

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA

VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“ESTRUCTURA POBLACIONAL Y VARIABILIDAD FENOTÍPICA DE ALPACAS
(*Vicugna pacos*) EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012”**

**“POPULATION STRUCTURE AND VARIABILITY PHENOTYPIC ALPACA (*Vicugna pacos*)
IN THE COMMUNITY OF Tocra, YANQUE DISTRICT, PROVINCE OF CAYLLOMA,
Arequipa REGION - 2012”**

Tesis presentada por el Bachiller:

ARNALDO PAUL CONDORI DIAZ

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA - PERU

2014

DEDICATORIA

A **Dios**, como ser supremo por darme la vida, salud, fuerzas y aliento para dar este importante paso en el camino de mi vida.

A mis **padres Joaquín y Elvira.**

A mis **hermanos Karin, Maribel y Luis.**

Por ser las personas que me apoyaron incondicionalmente en todo sentido; ya que ellos cumplieron un rol muy importante incentivándome en la culminación de mi carrera profesional.

A mi **esposa Diana e hijos Carlos y Dayla**, por ser mis razones e inspiraciones de seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Católica de Santa María, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.
- A los Doctorados Jurados: Dr. Gary Villanueva Gandarillas, Dr. Guillermo Vásquez Rodríguez y Dra. Eloisa Zúñiga Valencia, por la conducción y sus valorables sugerencias que contribuyeron al mejoramiento y ordenamiento del presente trabajo.
- A todos los Docentes durante toda mi carrera profesional, porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

INDICE

RESUMEN
SUMMARY

Págs.

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Enunciado del Problema	2
1.2	Descripción del Problema	2
1.3	Justificación del Trabajo.....	2
1.3.1	Aspecto Tecnológico	2
1.3.2	Aspecto Social.....	2
1.3.3	Aspecto Económico.....	2
1.3.4	Importancia del Trabajo.....	3
1.4	Objetivos	3
1.4.1	Objetivo General.....	3
1.4.2	Objetivos Específicos	3
1.5	Hipótesis.....	4
II.	MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	5
2.1	Análisis Bibliográfico	5
2.1.1	Material principal	5
2.1.1.1	La Alpaca	5
A)	Origen de la Alpaca	5
B)	Variabilidad Fenotípica	9
C)	Estructura Poblacional de Alpacas en los Rebaños Familiares	10
D)	Colores de Alpacas.....	15
2.2	Antecedentes de la Investigación	16
2.2.1	Análisis de Tesis.....	16

III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
3.1. MATERIALES.....	20
3.1.1 Localización del trabajo.....	20
a) Localización espacial.....	20
b) Localización temporal.....	20
3.1.2 Materiales Biológicos.....	21
3.1.3 Material de Campo.....	21
3.1.4 Equipo y Maquinaria.....	21
3.2 MÉTODOS.....	21
3.2.1 Muestreo.....	21
a) Universo.....	21
b) Tamaño de la muestra.....	21
3.2.2 Métodos de evaluación.....	21
a) Metodología de experimentación.....	21
b) Recopilación de la información.....	22
3.2.3 Variables de respuesta.....	22
a) Variables independientes.....	22
b) Variables dependientes.....	22
3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA.....	22
3.3.1 Diseño experimental.....	22
3.3.2 Análisis estadísticos.....	23
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
V. CONCLUSIONES.....	67
VI. RECOMENDACIONES.....	68
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	69
VIII. ANEXOS.....	71

INDICE DE CUADROS

	Págs.
CUADRO Nº 1 : POBLACIÓN TOTAL DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	24
CUADRO Nº 2 : POBLACIÓN DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS POR RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	26
CUADRO Nº 3 : POBLACIÓN DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS POR EDAD Y RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	29
CUADRO Nº 4 : POBLACIÓN DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS POR EDAD Y SEXO EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	32
CUADRO Nº 5 : FENOTIPOS DE COLOR EN ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) POR RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	36
CUADRO Nº 6 : GRADO DE COBERTURA DE CARA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE	

YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	40
CUADRO Nº 7 : GRADO DE COBERTURA DE CUELLO, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	43
CUADRO Nº 8 : GRADO DE COBERTURA DEL CUERPO, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	46
CUADRO Nº 9 : GRADO DE COBERTURA DE PATAS, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	49
CUADRO Nº 10 : TIPO DE OREJAS SEGÚN LA FORMA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	52
CUADRO Nº 11 : TIPO DE OREJAS SEGÚN LA PUNTA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	55
CUADRO Nº 12 : TIPO DE OREJAS SEGÚN TAMAÑO, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA	

EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	58
CUADRO N° 13 : TIPO DE OREJAS SEGÚN COBERTURA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	61
CUADRO N° 14 : TIPO DE CABEZA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	64



INDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
GRÁFICO N° 1 : POBLACIÓN TOTAL DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	25
GRÁFICO N° 2 : POBLACIÓN DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS POR RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	28
GRÁFICO N° 3 : POBLACIÓN DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS POR EDAD Y RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	31
GRÁFICO N° 4 : POBLACIÓN DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) EVALUADAS POR EDAD Y SEXO EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	34
GRÁFICO N° 5 : FENOTIPOS DE COLOR EN ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) POR RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	38
GRÁFICO N° 6 : GRADO DE COBERTURA DE CARA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA	

EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	42
GRÁFICO N° 7 : GRADO DE COBERTURA DE CUELLO, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	45
GRÁFICO N° 8 : GRADO DE COBERTURA DEL CUERPO, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	48
GRÁFICO N° 9 : GRADO DE COBERTURA DE PATAS, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	51
GRÁFICO N° 10 : TIPO DE OREJAS SEGÚN LA FORMA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	54
GRÁFICO N° 11 : TIPO DE OREJAS SEGÚN LA PUNTA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	57
GRÁFICO N° 12 : TIPO DE OREJAS SEGÚN TAMAÑO, DE ALPACAS	

(<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012.....	60
GRÁFICO N° 13 : TIPO DE OREJAS SEGÚN COBERTURA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	63
GRÁFICO N° 14 : TIPO DE CABEZA, DE ALPACAS (<i>Vicugna pacos</i>) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012	66



RESUMEN

El presente estudio se realizó en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma, Región Arequipa 2012. El objetivo del estudio fue determinar la Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunidad de Tocra debido a que no se han realizado trabajos de investigación referente a éste tema.

La estructura poblacional total de alpacas fue de 4,600.

La estructura poblacional de alpacas en la raza Suri fue del 4.76% y en la raza Huacaya fue del 95.24%.

La estructura poblacional de alpacas por edad y raza, en la raza Suri la mayor frecuencia fue para boca llena con el 2.76% y en la raza Huacaya para boca llena con el 55.24%.

La estructura poblacional de alpacas por edad y sexo, la mayor frecuencia fue para hembras con el 72.26%.

El fenotipo de color de mayor frecuencia en la raza Suri fue el color blanco con el 3.52% y en la raza Huacaya el color blanco con el 73.76%.

El morfotipo para alpacas según grado de cobertura de cara fue copete para la raza Huacaya con el 87.56%.

El morfotipo según tipo de orejas en ambas razas la forma de oreja paréntesis fue del 100%.

El morfotipo según tipo de cabeza, recto en la raza Huacaya tuvo la mayor frecuencia con el 91.94% respectivamente.

SUMMARY

This study was conducted in the Commonwealth of Tocra, district Yanque Cayllomaprovince, Arequipa Region 2012. The aim of the study was to determine the Population Structure and Phenotypic Variability Alpacas (*Vicugna pacos*) in the Commonwealth of Tocra because they have not conducted research concerning this topic.

The overall population structure was 4,600 alpacas.

The population structure of Suri alpacas on race was 4.76% and the Huacaya breed was 95.24%.

The alpaca population structure by age and race, race as often Suri to mouth was filled with the 2.76% and the Huacaya breed for mouthful with 55.24%.

The alpaca population structure by age and sex, the highest frequency was for females with 72.26%.

The color phenotype more frequently on race Suri was white with the 3.52% and the Huacaya breed the color white with 73.76%.

The morphotype for alpacas as face degree of coverage for the race was spiked with 87.56% Huacaya.

The morphotype by type of ears in the form of both races parentheses ear was 100%.

The morphotype by type of head, Huacaya straight race had the highest rate with 91.94% respectively.

I. INTRODUCCIÓN

La pequeña escala de producción de alpacas, impide la capitalización adecuada, y esto a su vez deja a los pequeños productores sin posibilidades de aplicar técnicas más adecuadas de manejo del hato que, entre otros aspectos, incorporen prácticas de mejoramiento genético, de rotación de áreas de pastoreo, y de sanidad animal. En estas condiciones, las unidades campesinas son muy vulnerables al deterioro genético que provoca el engrosamiento de la fibra, y a las enfermedades, así como el sobrepastoreo que reducen su productividad. En este sentido, los serios obstáculos para elevar la rentabilidad de las pequeñas unidades productivas y para ofrecer al mercado una mayor cantidad y una mejor calidad de fibra están vinculados en buena medida con las reducidas dimensiones de las unidades productivas. La falta de unidades productivas con un tamaño que permita niveles mínimos de capitalización, general a inexistencia de un manejo genético adecuado de los hatos, con la consecuente caída en la calidad de la fibra. No existe un registro genealógico ni análisis genéticos necesarios para mantener o mejorar la calidad de los productos.

La crianza de la alpaca, salvo en algunos casos excepcionales, se realiza en forma pastoril, a escala muy reducida. Este manejo del recurso, por productores de muy bajo nivel educativo y sin capacidad de inversión, se ve agravado por el funcionamiento actual del mercado, que no premia por medio de los precios la calidad en la producción, sino que mayormente demanda fibra sin clasificar, al peso. Esto evita la transmisión de incentivos al mejoramiento de la calidad de la fibra por medio del sistema de precios.

El presente trabajo de investigación ha estado orientado a realizar un estudio para determinar la Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Región Arequipa, cuyos resultados van a servir para que los criadores de alpacas de la Comunidad de Tocra seleccionen mejor a sus animales.

1.1 Enunciado del Problema

"Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2012"

1.2 Descripción del Problema

La ausencia de criterios para la selección de los reproductores y la persistencia del manejo tradicional de la reproducción durante la época del empadre, conducen al criador de alpacas a obtener crías con ciertas características no deseables como la gran variedad de colores que disminuyen el ingreso económico por la venta de la fibra, la poca densidad de vellón y la no venta o intercambio de reproductores.

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 Aspecto Tecnológico

El presente trabajo de investigación servirá como base de datos para que se lleve a cabo el mejoramiento genético de los rebaños existentes en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

1.3.2 Aspecto Social

La presencia y transmisión de malformaciones congénitas externas en los rebaños alpaqueros, se debe a la falta de asistencia técnica a los criadores alpaqueros, por lo que el presente trabajo de investigación permitirá que los pobladores dedicados a la crianza de alpacas mejoren su nivel de vida.

1.3.3 Aspecto Económico

La alpaca constituye el pilar de la economía de un vasto sector de la población alto andina, ya que sus condiciones ecológicas no

favorables para la agricultura, encuentran en la crianza de la alpaca un medio de sustento y permita que a través del mejoramiento genético, los criadores alpaqueros tengan mejores alpacas e ingresos económicos.

1.3.4 Importancia del Trabajo

La importancia del presente trabajo de investigación radica en que se tendrá criterios técnicos para iniciar programas de mejoramiento genético; ya que la información que se obtendrá esquematizará el estado actual de la estructura poblacional y su variación fenotípica, permitiendo posteriormente analizar el impacto de la intervención de los programas de mejoramiento genético de las alpacas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunicada de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Región Arequipa 2012.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la estructura población de alpacas en los rebaños familiares por raza, edad y sexo.
- Determinar los fenotipos por color de las alpacas de la Comunidad de Tocra.
- Determinar los morfotipos de las alpacas de la Comunidad de Tocra.

1.5 HIPÓTESIS

Dado que el tipo de crianza en la Comunidad de Tocra es en módulos pequeños.

Es probable que, por la alta consanguinidad haya alta heterogeneidad en la estructura y variabilidad fenotípica en las alpacas de la Comunidad de Tocra.



II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL:

2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO.

2.1.1 MATERIAL PRINCIPAL:

2.1.1.1 LA ALPACA

A) ORIGEN DE LA ALPACA EN EL MUNDO.

Efectuando un pequeño recuerdo y manifestamos que los Camélidos del viejo y nuevo mundo se originaron en la ÉPOCA TERCIARIA en Norteamérica y experimentaron cambios modificaciones a través de los años y milenios en forma lenta, paulatina, metódica, imperceptible. Los predecesores antiguos se dirigieron tomando dos rumbos diferentes: un grupo de animales se dirigieron hacia Asia por el estrecho de Bering originando posteriormente el GENERO CAMELUS (Camello Dromedario); otro grupo se dirigió a Sudamérica originando el GENERO LAMA y el GENERO VICUGNA; todo prácticamente ocurrió hasta fines del periodo cuaternario. Las especies Sudamericanas se trasladaron al sur del Perú-Puno (Meseta del Collao) hacia el norte y sur de la cadena montañosa; más específicamente diríamos que al final del Cenozoico en el que Megacamelus, Gigantocamelus y Taunopoloma hacen su aparición; de este último se desarrollaron Macroauchenia, Hemiauchenia y Pliiauchenia, antecesores de los camélidos sudamericanos. En el Plioceno tardío, Gigantocamelus acompañado, probablemente por Camelus entre otros, inicia la emigración hacia Asia y Europa, a través del puente del estrecho de Bering. Durante los 75 millones de años que duro el Cenozoico, América del Sur estuvo aislada del resto del continente. En el periodo del Pleistoceno se han presentado cuatro avances y retrocesos de los hielos, hoy en día se vive el

cuarto retroceso. Clima muy adverso era el de América del norte, de esas épocas, que obligo a la emigración de los antiguos Camélidos, una rama de ellos, los descendientes del Giganto camelus, se ha dirigido hacia Europa, Asia y norte de África. Otros, los descendientes de Macroauchenia y quizás este mismo, se dirigieron hacia América del Sur donde en los andes centrales surgieron el Paleolama y Lama, hacia el Pleistoceno medio. Así, los camélidos desaparecieron del Subcontinente en el cual se originaron y evolucionaron.⁽¹¹⁾

ESCALA ZOOLOGICA DE LA ALPACA	
REINO	Animal
SUBREINO	Metazoos
PHYLUM	Cordados
SUBPHYLUM	Vertebrados
SUPERCLASE	Tetrápodos
CLASE	Mammalia
SUBCLASE	Eutheria
ORDEN	Artidactyla
INFRA-ORDEN	Tylopoda
SUB-ORDEN	Ruminantia
FAMILIA	Camelidae
GÉNEROS	<i>Lama y Vicugna</i>
ESPECIE	<i>Vicugna pacos</i>

Fuente: Solis, 1997.

Los campesinos pobres de los altos andes, han conservado a los camélidos sudamericanos durante centurias porque son parte esencial de su cultura y base principal de sus sustento económico. A pesar de que estos animales tienen ventajas sobre otras especies domesticas en las zonas donde se crían, su explotación se encuentra subutilizada; los rebaños son mantenidos en forma tradicional sin innovaciones técnicas que permitan elevar su productividad. Por otro lado debemos mencionar, que nunca se han establecido programas consistentes de mejoramiento genético en las distintas explotaciones alpaqueras. Aparte de tratar de conseguir la mayor cantidad de animales blancos (blanqueo de los rebaños) la selección por otras características económicas deseables

aún no se han realizado. La apariencia de animales excepcionales o buenos es obra del azar.⁽¹¹⁾

A los Camélidos Sudamericanos se define como la "fibra venida del cielo", porque la calidad y finura solamente la pueden dar estos animales, criados en zonas ecológicas muy especiales, con clima y altura superiores a los 4 000 msnm siendo más finas y de mejor calidad a mayor altura.

La mayor importancia en la domesticación de Llamas y Alpacas es la cultura Wari, tanto de los grupos de las tierras altas como de litoral que serán integrados por su excelente y dinámico tráfico de productos agrícolas, cerámicas y tejidos, transportadas por gran cantidad de Llamas. En las tierras altas diversas culturas como los Collahuas, Shamehuas, Collas, Lupotas, etc., disponían de extensos rebaños de Alpacas y Llamas domesticadas, el modelo del ecosistema de pasteo alto andino fue una labor trabajada por la naturaleza y el hombre durante largo tiempo coinciden con estos rebaños, especies no domesticadas como la Vicuña y el Guanaco.

La esquila y cuidado del animal fue objeto de un ordenamiento especial, la Alpaca fue aprovechada en todo sentido (fibra, cuero, carne), la fibra era perfectamente diferenciada de acuerdo a sus cualidades, tipos y colores; en esta época se ubican ya dos Sub-razas definidas, Suri y Huacaya, se estaban dando las condiciones necesarias para la formación de la civilización Inca.

En época de la dominación incaica los magnates del imperio hacían grandes rodeos para reunir Vicuñas y Alpacas a fin de trasquilarlas y aprovechar su finísima fibra. La vestidura de los incas y su numerosa corte, nos dicen los cronistas, era exclusivamente confeccionada con fibra de Alpaca y Vicuña,

las mismas que sorprendieron y encantaron a los conquistadores españoles que la comparaban con las sedas orientales y constituían las más finas telas hechas con fibra animal.

La Llama seguía siendo domesticada como animal de carga, considerada útil por su fibra que servía para la elaboración de ropa para el pueblo, su selección fue orientada a obtener animales de talla alta y resistente, su carne servía de alimento al pueblo siendo deshidratada y refrigerada bajo cero, constituyendo el charqui.

Los más bellos ejemplares de Alpacas y llamas eran objeto de tributo a las deidades andinas las blancas serían ofrendadas al "Inti" (Dios Sol) y las marrones a "Wiracocha" (principal divinidad Cultural).

Con la alpaca obtuvieron una riquísima variedad de color e intensidad de tonos, que iban desde un blanco nieve o hasta un negro rojizo profundo, pasando por diversos grados de castaño y marrones, así como hermosos motivos de gris, considerando la uniformidad de tonos y la homogeneidad en los diferentes grupos para fijar los caracteres deseados, lo que constituye un gran logro en los avances genéticos de estos animales. El proceso de la conquista es el mayor drama para los pueblos andinos y para la crianza de los Camélidos sudamericanos. La vigencia de ganadería alto andina se expresa en la variedad de producción de Alpacas y llamas, los criterios de sanidad, selección, reproducción, caza controlada, estadísticas y otros, se perdieron después de la conquista. La comercialización de la fibra de alpaca se mantiene en un circuito más retrasado con alta intermediación para concluir en pocas empresas transnacionales que se benefician del alto valor y exotismo de la fibra. ⁽²⁾

B) VARIABILIDAD FENOTÍPICA:

Cuando evaluamos una Alpaca estamos observando sus características físicas, ya sea conformación o fibra. Lo que estamos viendo es el "FENOTIPO" de la Alpaca. Lo que nosotros no sabemos es que genes produjeron ese fenotipo en las Alpacas o sea su "GENOTIPO". Aún más importante, no sabemos cómo esas características se expresaran en cualquiera de sus crías. Los campesinos pobres de los altos andes han conservado a los camélidos sudamericanos durante centurias porque son parte esencial de su cultura y base principal de su sustento económico. A pesar que estos animales tienen ventaja sobre otras especies domesticas en las zonas donde se crían, su explotación se encuentra subutilizada; los rebaños son mantenidos en forma tradicional, sin innovaciones técnicas que permitan elevar su productividad.⁽¹²⁾

Los pequeños productores son dueños de rebaños muy heterogéneos, por lo que la convivencia estrecha de Alpacas y Llamas ha dado lugar a la existencia de animales ahuarizados que no muestran características de razas determinadas dentro de ambas especies. Existe la necesidad de contar con reproductores más eficientes en producción de fibra y con las características de la pureza racial deseada. Para poder obtener animales genéticamente superiores, es necesario establecer sistemas de apareamiento planificado para que los animales muestren su verdadero potencial genético, y finalmente una rigurosa selección eliminando los menos productivos y con defectos indeseables.⁽¹²⁾

b.1 Genotipo y Fenotipo:

En 1911 se propuso el término genotipo para la constitución genética y fenotipo para las características visibles del individuo. El concepto de fenotipo se extiende a todas las características que constituyen expresiones de los genes, tanto a las externas y visibles (por ejemplo color de fibra, color de los ojos, etc.) como a las que no son detectadas mediante la observación directa (por ejemplo, las distintas clases de Hemoglobina, los grupos sanguíneos, etc.).⁽¹²⁾

La heterogeneidad de los rebaños, la convivencia entre Alpacas y Llamas que ha dado lugar a los animales ahuarizados, y la presencia de animales con defectos genéticos, plantea la necesidad de contar con reproductores con las características de pureza racial deseada así como del mayor potencial productivo y libres de defectos genéticos. La variación se refiere a las diferencias mensurables u observables en el individuo para un carácter particular. Si no hubiera variaciones entre los individuos, no habría la necesidad de seleccionar o desechar animales con fines de cría, debido a que todos se parecerían y se comportarían igual, al menos habría poca diferencia entre ellos. ⁽²⁾

C) ESTRUCTURA POBLACIONAL DE ALPACAS EN LOS REBAÑOS FAMILIARES.

Herencia biológica: es la transmisión de los caracteres biológicos de los padres a sus descendientes. Lo único biológicamente heredable de los padres son los genes contenidos en los cromosomas o en el citoplasma de las células, óvulos y espermatozoides de los cuales se origina el cuerpo.

Gen: unidad hereditaria presente en los cromosomas de la célula. Son los encargados de transmitir las características de una a otra generación.

Genotipo: suma total de la herencia la constitución genética que recibe un organismo de sus progenitores. Dicho de otro modo, es el conjunto de las propiedades internas que hacen que un individuo posea en un medio determinado apariencia y funciones determinadas. (1)

Fenotipo: es la manifestación de los caracteres de un individuo, su aspecto mismo, pero también las características que pueden ser medibles o perceptibles, como por ejemplo color de ojos, número de pezuñas, color de fibra, etc. El fenotipo de un individuo cambia continuamente, mientras que el genotipo perdura estable durante toda su vida.

Cuando evaluamos una Alpaca estamos observando sus características físicas, ya sea conformación o fibra. Lo que estamos viendo es el “fenotipo” de la Alpaca. Lo que nosotros no sabemos es que genes produjeron ese “fenotipo” en las Alpacas, o sea su “genotipo”. Aún más importante, no sabemos como esas características se expresan en cualquiera de sus crías. (1)

Productividad animal es entendida principalmente como la eficiencia con la cual los animales transforman los alimentos que consumen en productos animales para beneficio del hombre; esta eficiencia depende en gran medida de la composición genética del animal mismo y de la interacción de sus genes con el medio ambiente que le proveemos (alimentación, manejo, sanidad, influencias del clima, etc.), es decir la eficiencia productiva de una alpaca en particular,

depende de su propia habilidad genética para transformar en fibra de calidad adecuada los alimentos que se le ofrece, esta habilidad puede expresarse en menor o mayor grado dependiendo del medio ambiente bajo el cual el animal viva y produzca. Tanto en el caso de un individuo como en el caso de toda una población animal, la frecuencia de genes deseables para la producción de un determinado producto animal en relación a la frecuencia de los genes indeseables para la producción de dicho producto animal va a determinar la habilidad genética para producir eficientemente el producto animal deseado (fibra, carne, etc.).

El ritmo de cambio en la frecuencia de genes depende de la adecuada selección de los padres de las siguientes generaciones pero también de la intensidad con la que estos animales selectos se usen para generar los reproductores del futuro. La intensidad con la que podemos distribuir los genes selectos depende de la tecnología reproductiva que usemos, por ello, mejoramiento ganadero, es el sentido amplio de la palabra, es entendido como el arte de combinar genética y reproducción.

El ritmo o tasa anual de ganancia genética (incremento en la producción anual debido a cambios en la composición genética de los animales) está determinado por los efectos de los siguientes factores:

Intensidad de selección, la cual depende de la proporción de animales de la población total que son seleccionados como reproductores (padres de la futura generación). Si solo seleccionamos como progenitores la porción de animales de la población total que es la más superior genéticamente, mayor

será la intensidad de selección y mayor será la intensidad de selección y mayor el progreso genético. Pero como esta porción de animales altamente superiores no es abundante en una población normalmente distribuida, entonces necesitamos de artificios reproductivos (como la inseminación artificial y transferencia de embriones) para producir todas las crías que necesitamos, usando solo los reproductores más selectos.

Precisión de la selección, la cual depende de los métodos que usemos para encontrar (identificar) a las Alpacas o Camélidos superiores. La precisión de selección es la medida del grado de conciencia o correlación entre nuestra estimación del valor genético de un animal y su valor genético real o habilidad genética real para producir eficientemente determinado producto animal. Mayor precisión para estimar el valor genético de un animal se logra cuando se usan los datos de los parientes directos en adición a los propios datos de comportamiento del animal. La precisión de la selección varía no solo de acuerdo al método de evaluación genética utilizado (pruebas de "performance" o comportamiento, pruebas colaterales, pruebas de progenie) sino también de acuerdo al número de datos utilizados del propio individuo o al número de descendientes o parientes incluidos en la evaluación. Mayor cantidad de información, mayor confiabilidad en la prueba, por lo que el uso de tecnologías reproductivas que aumenten el número de crías por reproductor (macho o hembra) contribuirá a aumentar la precisión de la selección. ⁽¹²⁾

Variabilidad genética, que existe en la población para la característica productiva en cuestión. Si no hay variación genética no hay posibilidades de selección, todos los animales

serían iguales genéticamente. La heredabilidad de una determinada característica es la proporción de la variabilidad total observada entre individuos para ese carácter que es debida a efectos genéticos aditivos o transmisibles, por lo tanto, la heredabilidad es un buen estimador de la variabilidad genética. A mayor heredabilidad, mayor posibilidad de cambio genético en la población para la característica productiva seleccionada. Intervalo entre generaciones, el progreso genético se expresa en el tiempo, en el caso de Alpacas la edad a la que un macho sería seleccionado definitivamente y se declararía como probado para ser usado masivamente en la reproducción sería alrededor de 5 años, ya que entra en servicio entre los 2 a 3 años de edad, sus primeras crías nacerían cuando el macho tenga de 4 a 5 años de edad. En el caso de las hembras, estas entran en servicio a los 2 años de edad y producen su primera cría a los 3 años de edad. Por lo que en el caso de apareamiento de un macho Alpaca probado con una hembra de primer servicio, la cría nace cuando el macho tiene más de 5 años y la madre más de 3 años, por lo que en promedio la edad de los padres es de 4 años al momento de nacer la cría. Esto se define precisamente como la edad promedio de los padres (padre X madre) al momento de reproducirse el nacimiento de la cría. Cuando más avanzada la edad de los padres al momento de nacimiento de la cría menor será el ritmo de progreso genético por unidad de tiempo ya que la cría es la única que podría expresar (cuando entre en producción) la combinación genética para mayor productividad que se espera haya heredado de los padres. Por lo tanto, un factor de gran influencia en el ritmo de mejora animal por unidad de tiempo (por año o por generación), es la edad a la

que los animales producen sus primeras crías. Esfuerzos por mejorar el ritmo de crecimiento de los camélidos de manera que entren en reproducción más tempranamente o utilizar tecnologías reproductivas que permitan el uso de animales en reproducción a edades tempranas contribuirá enormemente a incrementar el ritmo de progreso genético anual.

Es decir, a mayor intensidad de selección, mayor precisión de selección y mayor heredabilidad (o variabilidad genética), mayor será el ritmo de ganancia genética siempre y cuando se mantenga el intervalo generacional lo más corto posible; si el intervalo generacionales largo se pierden los logros alcanzados con una buena selección.⁽¹²⁾

D) COLORES DE ALPACAS

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 lighth 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. Alq'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 pegana otras partes. Ch'eqchien quechua y Ch'eqche en aymara

2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.

2.2.1 ANÁLISIS DE TESIS:

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

- **PUMA CH. R. (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%.
- **CANAZAS F.M. (2001).** En su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en tres anexos del Distrito de San Juan Tarucani en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, de un total de 8485 animales se evaluaron 5668. La estructura de la población por especies fue de: alpacas 57.43% e híbridos 42.57%. De las alpacas el 95.88% fueron de la raza Huacaya y el 4.12% fueron de la raza suri. La frecuencia de colores en alpacas e híbridos fue la siguiente: Blanco (B) 51.43%, café (C)

0.43%, café claro (CC) 3.93%, negro (N) 1.24%, LF 4.69%, gris (G) 0.42%, api 0.35%, vicuña 0.71% y manchado 24.06%.

- **CÁCERES B. M. (2007).** En el trabajo de investigación “Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Alpacas (*Vicugna pacos*) en el Distrito de Paratía, Provincia de Lampa-Puno. De 29 criadores de 12 localidades observó que en cuanto a la población de alpacas: 78.38% corresponden a alpacas de la raza Huacaya, el 1.15% a la raza Suri y el 10.47% a intermedios. En lo que se refiere a la distribución de colores el color dominante en el blanco (58.5%), luego el manchado (29%), otros colores (agrupados como café claro, negro, gris, api y ruano (5.34%), LF (3.9%) y finalmente café (3.3%).
- **SALGADO P.E. (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.
- **PORTUGAL P.E. (2011),** en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas (*Vicugna pacos*) en la

Comunidad Picotani distrito de Muñani, Provincia de San Antonio de Putina, Puno; encontró que la estructura poblacional de alpacas fue de 3,520, donde el 94.20% fue de la raza Huacaya y el 5.80% Suri.

Según sexo; el 72.47% fueron hembras en la raza Huacaya y en la Suri 4.43%.

La estructura poblacional de alpacas por colores en la raza Huacaya la mayor frecuencia es el color blanco con el 77.79% y en la Suri blanco con el 3.21%.

El morfotipo para alpacas de la raza Huacaya según grado de cobertura las mayores frecuencias son: Cara: Copete 99.03%, cuello intermedio 71.05%, cuerpo: intermedio 75.69% y patas: intermedio 90.73% y para la raza Suri fueron: Cara: Copete 93.14%, cuello: Intermedio 88.24%.

El morfotipo tipo de orejas para la raza Huacaya, la mayor frecuencia fue: Forma "V" 100%; punta: Lanceolada 84.44%; tamaño: mediana 99.03% y cobertura pelada 99.46% y para la raza Suri fue: forma "V" 100%; punta: lanceolada 90.04%. Tamaño: mediana 89.22% y cobertura: pelada 98.04%.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Localización del Trabajo

a) Espacial

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Región Arequipa. Presenta un clima frío con una temperatura que varía entre 8 y 12°C durante el día, descendiendo en las noches a una temperatura de -12°C. Se encuentra a una altitud entre los 4,320 y 5000 m.s.n.m., a una latitud de 15° 51' y una longitud 71° 26'.

b) Temporal

El presente trabajo de investigación se realizó durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del 2012 y Enero, Febrero, Marzo 2013.

3.1.2 Materiales Biológicos

Constituido por alpacas considerando 4 edades:

- Dientes de leche.
- 2 dientes
- 4 dientes
- Boca llena

3.1.3 Materiales de Campo

- Mameluco.
- Botas de jebe.
- Planilla de trabajo (ver anexo N° 1).
- Cámara fotográfica.

- Cinta métrica
- Libreta de apuntes
- Guantes
- Marcadores

3.1.4 Equipos y Maquinarias

- Camioneta
- Motocicleta
- Bicicleta

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Muestreo

a) Universo:

El Universo está constituido por la población total de 4,600 alpacas de la Comunidad de Tocra.

b) Tamaño de la muestra

Está constituido por el 100% de la población de alpacas de la Comunidad de Tocra.

3.2.2 Métodos de Evaluación

a) Metodología de la Experimentación:

El presente trabajo de investigación se inició con la convocatoria al Presidente de la Comunidad y Criadores alpaqueros para darles a conocer la finalidad del presente trabajo fijando el cronograma de evaluación de las alpacas de cada productor.

b) Recopilación de la Información

- **En el campo:**

Mediante la información que se obtuvo del análisis del universo de animales.

- **En la biblioteca**

Se revisaron libros y tesis relacionados al tema de investigación.

3.2.3 Variable de respuesta

a) Variables Independientes

Población de alpacas (4,600).

b) Variables Dependientes

- Composición de los rebaños de alpacas según edad, sexo y raza.
- Determinación de los fenotipos de color.
- Determinación de los morfotipos.

3.3. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

3.3.1 Diseño Experimental

Unidades experimentales, conformadas por cada alpaca que es una unidad experimental.

3.3.2 Análisis Estadísticos

Prueba No Paramétrica

La Prueba No Paramétrica a utilizarse es la de Chi Cuadrado (χ^2), que mide la discrepancia entre una distribución observada y otra teórica, indicando en qué medida las diferentes existentes entre ambas, de haberlas, se deben al azar en el contraste de hipótesis.

La fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

- χ^2 = Chi cuadrado
- f_o = Frecuencia observada
- f_e = Frecuencia esperada
- \sum = Sumatoria

Análisis de Frecuencia

Se determinaron las frecuencias de las ocurrencias de fenotipos y morfotipos de las alpacas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO N° 1

**POBLACIÓN TOTAL DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS EN LA
COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012**

COMUNIDAD	TOTAL DE ALPACAS EVALUADAS	PORCENTAJE
TOCRA	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 1 y el Gráfico N° 1, observamos que la población total de de alpacas (*Vicugna pacos*) evaluadas en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma, Región Arequipa es de 4 600 respectivamente.

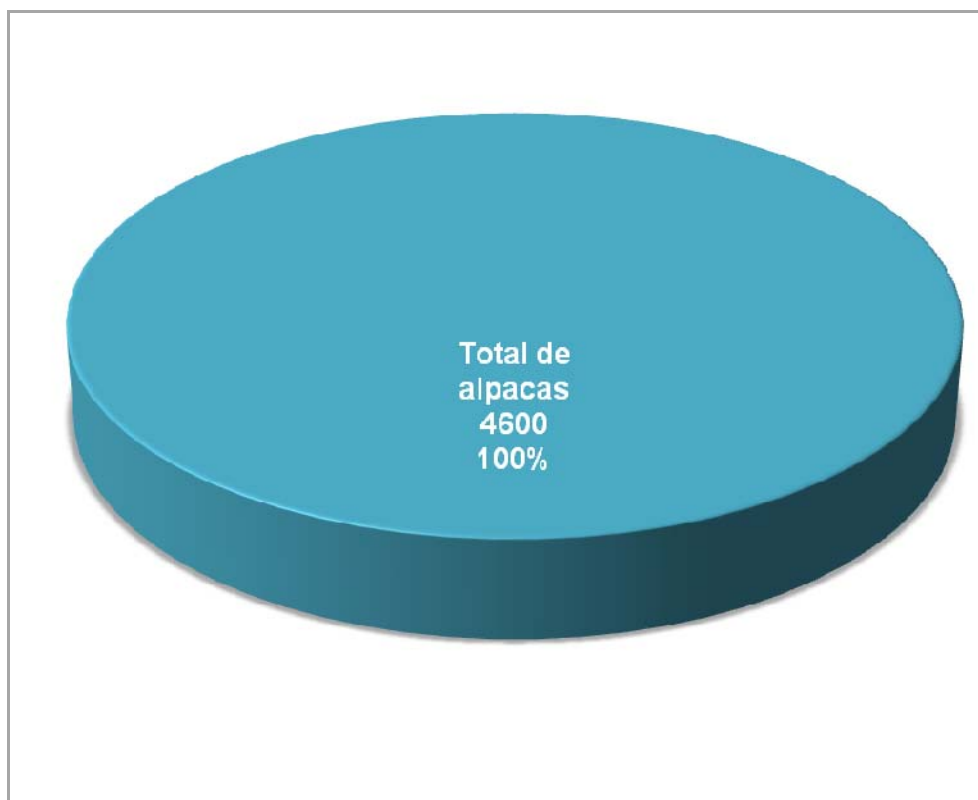
Medina M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca muestreó 2204 alpacas.

Puma R. (1999), en su trabajo de investigación sobre estructura de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos evaluó 1016 alpacas.

Cañazas M. (2001), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en tres anexos del distrito de San Juan de Tarucani.

Portugal E. (2001), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la comunidad de Picoñani, Muñani, Puno, evaluó a 3520 alpacas.

GRÁFICO N° 1
**POBLACIÓN TOTAL DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS EN LA
COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012**



Fuente: Elaboración propia



CUADRO N° 2
POBLACIÓN DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS POR RAZA EN
LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

COMUNIDAD	RAZAS				TOTAL	
	SURI		HUACAYA		N°	%
	N°	%	N°	%		
TOCRA	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 1 y el Gráfico N° 1, observamos que de las 4 600 alpacas (*Vicugna pacos*) evaluadas en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma, Región Arequipa, en la raza Huacaya hay la mayor población con 4381 alpacas con el 95.24%, mientras que en la raza Suri hay una población de 219 alpacas con el 4.76% respectivamente.

Observamos que en la Comunidad de Tocra los criadores alpaqueros prefieren la crianza de alpacas de la raza Huacaya por ser más manejables y más resistentes sobre todo a patologías respiratorias.

Medina, M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos Sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca, Caylloma, de las 2204 alpacas muestreadas, 2066 fueron de la raza Huacaya y 138 fueron de la raza Suri. Se nota que hay mayor frecuencia de alpacas de la raza Huacaya.

Puma, R. (1999), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, de las 1,016 alpacas evaluadas 974 fueron de la raza Huacaya y 42 fueron de la raza Suri.

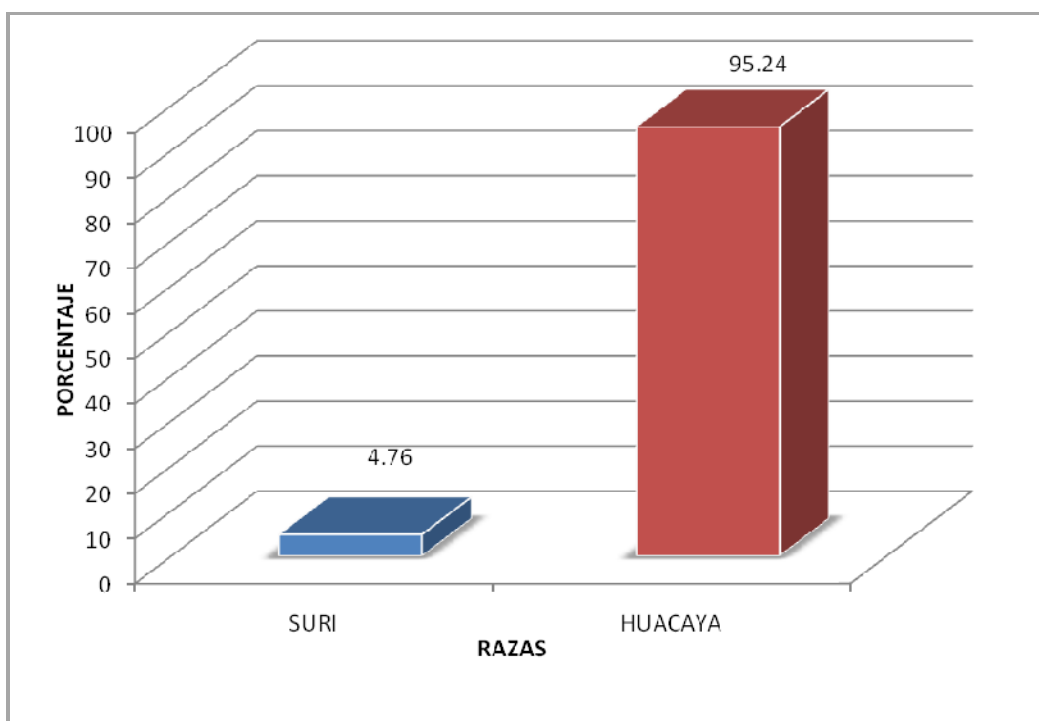
Canazas M. (2001), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en tres anexos del distrito de San Juan de Tarucani, de

las 3255 alpacas evaluadas, 3121 fueron de la raza Huacaya y 134 fueron de la raza Suri. Se nota que existe mayor poblacional de alpacas Huacaya, preferencia que tienen los productores en crías ésta raza por sus bondades.

Portugal E. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la Comunidad Picotani, distrito de Muñani, Puno, de las 3520 alpacas evaluadas, 3316 fueron de la raza Huacaya y 204 fueron de la raza Suri. Se nota que los criadores tienen preferencia de crianza por la raza Huacaya, ya que son animales más dóciles y resistentes a enfermedades.



GRÁFICO Nº 2
POBLACIÓN DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS POR RAZA EN
LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 3
POBLACIÓN DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS POR EDAD Y
RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

EDAD	RAZAS				TOTAL	
	SURI		HUACAYA		N°	%
	N°	%	N°	%		
Crías	26	0.57	526	11.43	552	12.00
Dos dientes	31	0.67	613	13.33	644	14.00
Cuatro dientes	35	0.76	701	15.24	736	16.00
Boca llena	127	2.76	2541	55.24	2668	58.00
TOTAL	219	4.76	1381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 3 y el Gráfico N° 3, observamos que de las 4 600 alpacas (*Vicugna pacos*) evaluadas por edad y raza en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma, Región Arequipa, en la raza Suri con el 4.76%, 26 fueron crías con el 0.57%, 31 fueron de dos dientes con el 0.67%, 35 fueron de cuatro dientes con el 0.76% y 127 alpacas fueron de boca llena con el 2.76%. En la raza Huacaya con el 55.41%, 526 fueron de crías con el 11.43%, 613 fueron de dos dientes con el 13.33%, y 2541 fueron alpacas boca llena con el 55.24% respectivamente.

Observamos que en ambas razas la mayor población de alpacas corresponde a boca llena por estar conformada sobre todo por madres 50% y padres 8% respectivamente.

Puma R. (1999), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos – Yanahuara – Arequipa, encontró que el 21.19% fueron crías, el 21.19% fueron alpacas de 2 dientes, el 19.51% fueron alpacas de 4 dientes y el 38.41%

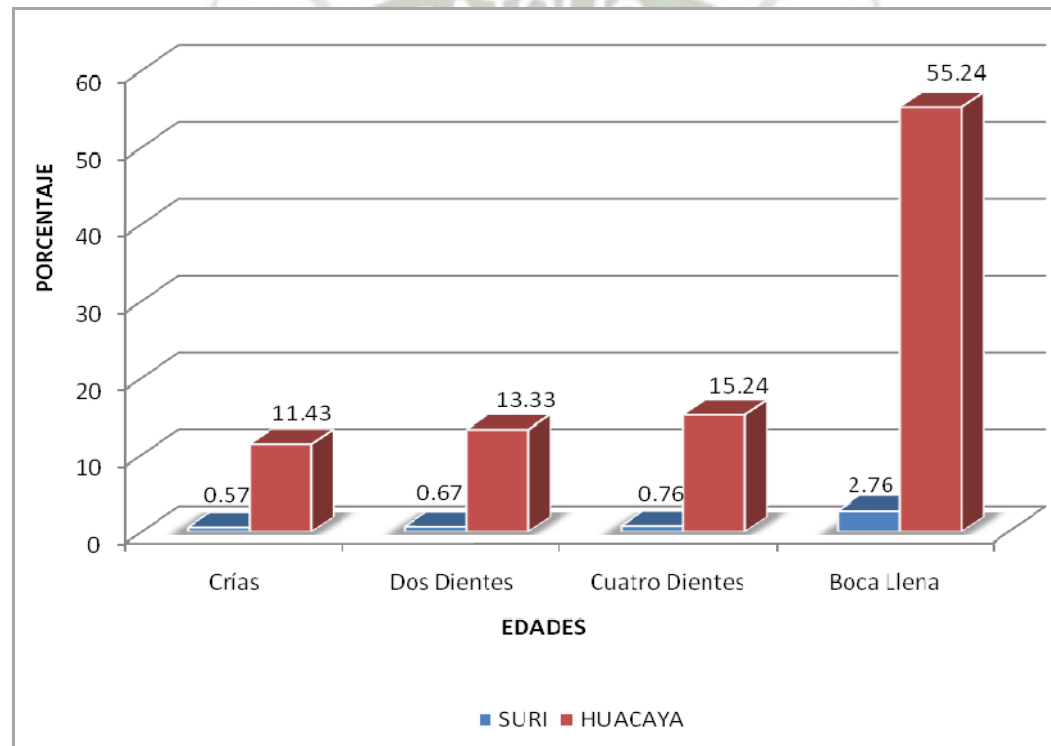
observamos que los porcentajes no están de acuerdo a una distribución equitativa de clases, lo que si sucede con nuestro estudio.

Portugal P.E. (2011), en su trabajo de investigación sobre Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunidad Picotani, Puno, encontró que el 2% dientes, el 18% fueron alpacas de 4 dientes y el 60% fueron alpacas boca llena. Nuestros resultados fueron similares a los del autor anterior.



GRÁFICO N° 3

POBLACIÓN DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS POR EDAD Y RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 4
POBLACIÓN DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS POR EDAD Y SEXO EN LA COMUNIDAD DE TOCRA,
DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

EDADES																TOTAL			
CRIAS				DOS DIENTES				CUATRO DIENTES				BOCA LLENA							
Hembras		Machos		Hembras		Machos		Hembras		Machos		Hembras		Machos		Hembras		Machos	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
290	6.30	262	5.69	340	7.39	304	6.61	394	8.57	342	7.44	2300	50.00	368	8.00	3324	72.26	1276	27.74

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 4 y el Gráfico N° 4, observamos que de las 3324 alpacas hembras evaluadas por edad y sexo en la Comunidad de Tocra, 290 fueron crías (6.30%), 340 fueron de dos dientes (3.79%), 394 fueron de cuatro dientes (8.57%) y 2300 alpacas fueron de boca llena (50.00%). De las 1 276 alpacas machos evaluados por edad y sexo en la Comunidad de Tocra, 262 fueron crías (5.69%), 304 fueron de dos dientes (6.61%), 342 fueron de cuatro dientes (7.44%) y 368 fueron alpacas boca llena (8.00%) respectivamente.

Observamos que en ambas razas la mayor población de alpacas corresponde a boca llena por estar conformada sobre todo por madres 50% y padres 8% respectivamente.

Portugal E. (2011), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas (*Vicugna pacos*) en la comunidad de Picotani, Puno, encontró que de 2707 alpacas evaluadas hembras, 36 fueron crías con el 1.02%, 360 de 2 dientes con el 9.23% y 1986 boca llena con el 56.42%. De los 813 alpacas evaluadas machos, 34 fueron crías con el 0.97%, 344 de 2 dientes con el 9.77%, 309 4 dientes con el 8.78% y 126 boca llena con el 3.58%.

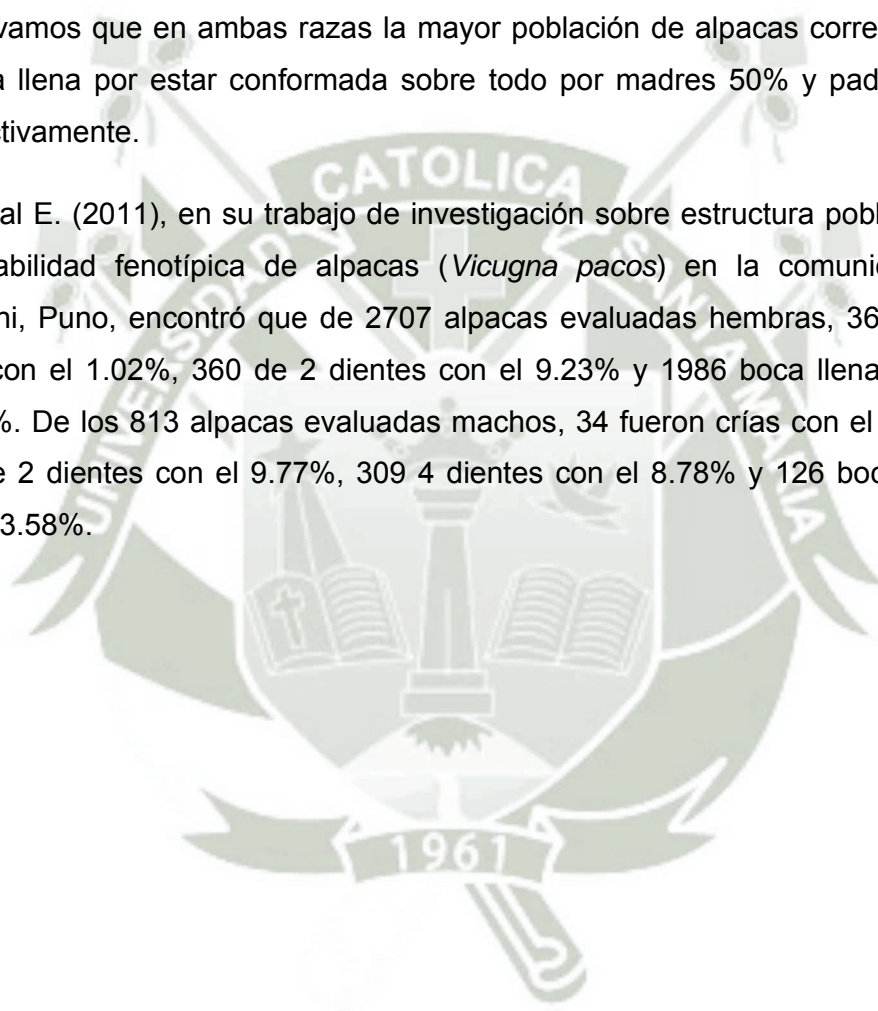
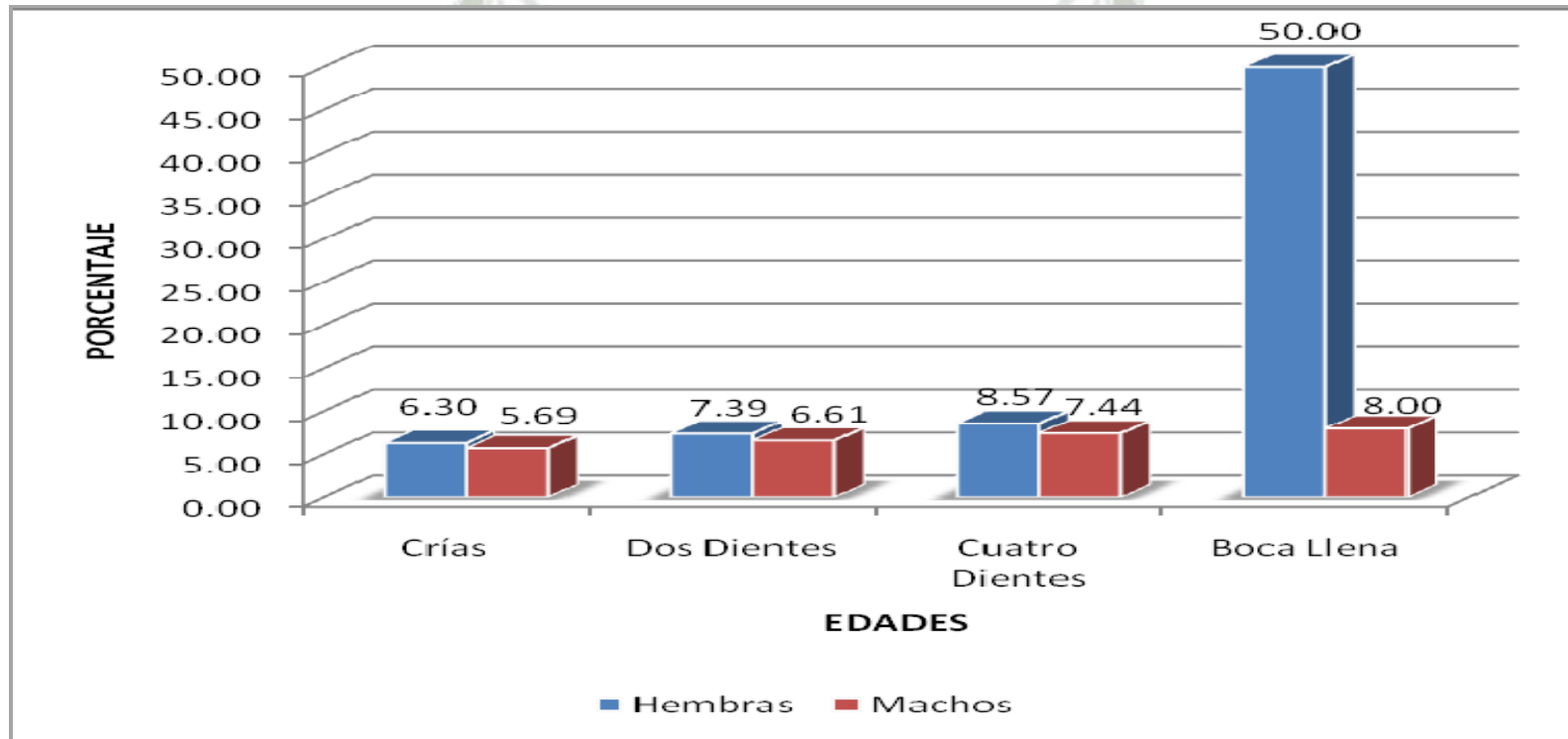


GRÁFICO Nº 4

POBLACIÓN DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EVALUADAS POR EDAD Y SEXO EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia



FENOTIPOS DE COLOR EN ALPACAS

CUADRO N° 5

FENOTIPOS DE COLOR EN ALPACAS (*Vicugna pacos*) POR RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

COMUNIDAD	RAZA	FENOTIPOS DE COLOR												Total de Alpacas	
		Negro		Café		Gris		Blanco		LF		Manchado			
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOCRA	Suri	7	0.15	4	0.09	5	0.11	162	3.52	19	0.41	22	0.48	219	4.76
	Huacaya	161	3.50	94	2.04	53	1.16	3393	73.76	179	3.90	501	10.88	4381	95.24
	Total	168	3.65	98	2.13	58	1.27	3555	77.28	198	4.31	523	11.36	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 22.22 > 5.99$$

$$A.S. p(0.05)$$

$$G.L. = 2$$

En el cuadro N° 5 y el Gráfico N° 5, observamos los fenotipos de color en 4 600 alpacas por raza en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma. De las 219 alpacas evaluadas de la raza Suri (4.76%), 7 (0.15%) fueron de color negro, 4 (0.09%) fueron de color café, 5 (0.11%) fueron de color gris, 162 (3.52%) fueron de color LF y 22 (0.48%) fueron manchados.

Al aplicar la prueba estadística de chi-cuadrado, se encontró diferencia significativa en fenotipos de color en las alpacas de la comunidad de Tocra, donde el porcentaje mayor lo tienen las alpacas de color blanco en relación con los demás colores.

La razón es que la textilería exige que la fibra sea de color blanco para ser teñida de diversos colores ser comercializada con mayores ingresos económicos.

Medina C. (1999), en su trabajo de investigación sobre “Estudio de morfotipos y fenotipos de color en Camélidos Sudamericanos Domésticos en la localidad de Chalhuanca, Caylloma” encontró que en las alpacas los colores definidos fueron: blanco 40.93%, 2 tonalidades de LF 13.38%, 3 Tonalidades de café 12.15%, 2 Tonalidades de gris 2,54%, negro 3.99%, manchado 25.50% y otros 1.51%.

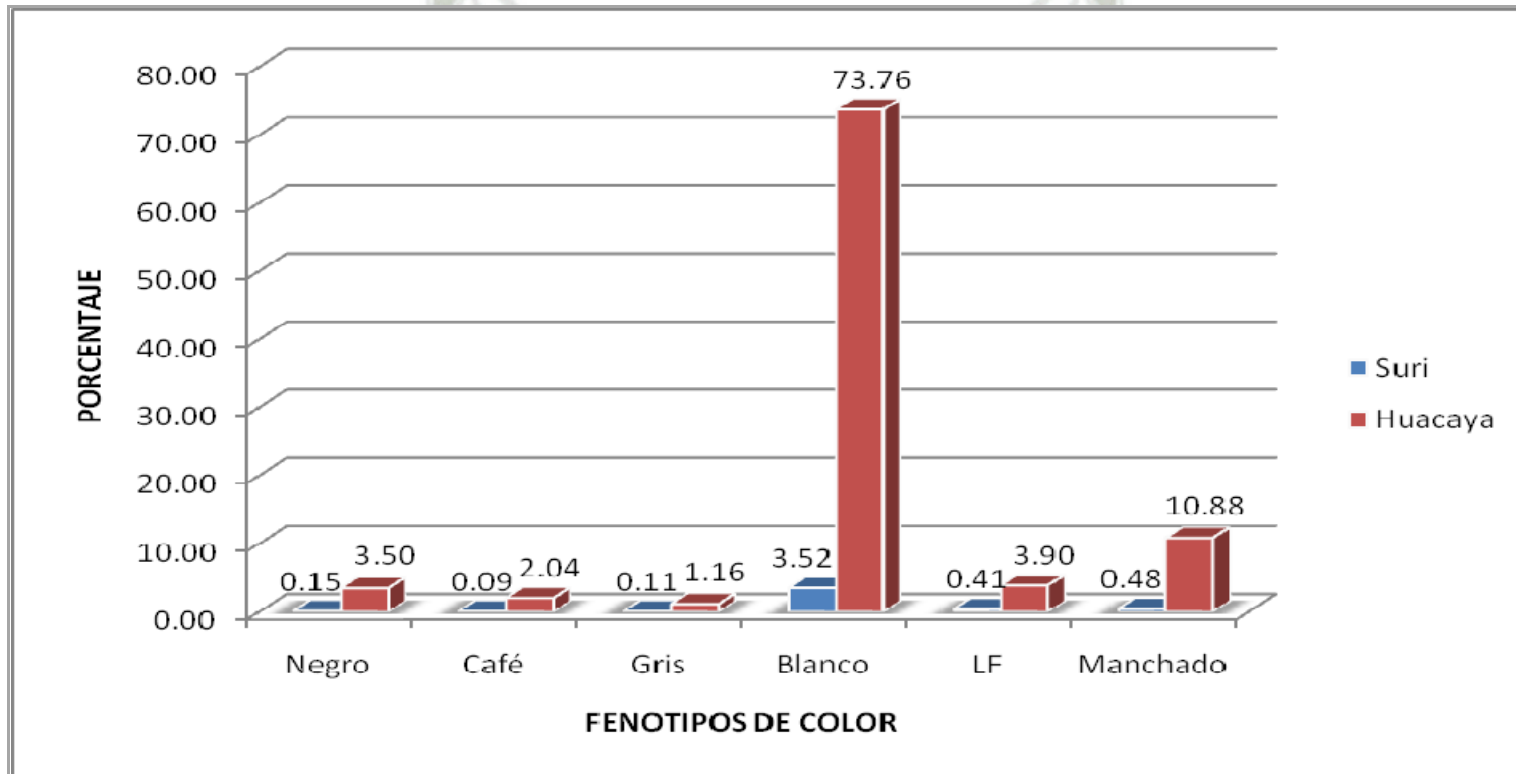
Puma R. (1999), en su Trabajo sobre “Estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos – Yanahuara” encontró que en alpacas los colores fueron: blanco 52.79%, LF 9.85%, café 11.34%, negro 0.37%, gris 0.56%, silvestre vicuña 1.67% y manchado 23.42%.

Portugal E. (2011), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la comunidad de Picotani, Puno, encontró que en las alpacas, los colores fueron: blanco 81.00%, LF 7.98%, café 3.98%, negro 2.98%, gris 1.99% y manchado 2.07%.

Nuestros resultados son similares a los autores anteriores.

GRÁFICO Nº 5

FENOTIPOS DE COLOR EN ALPACAS (*Vicugna pacos*) POR RAZA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia



CUADRO N° 6
GRADO DE COBERTURA DE CARA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE
LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO
DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

GRADO DE COBERTURA DE CARA	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PELADA	26	0.56	215	4.68	241	5.24
COPETE	183	3.98	4028	87.56	4211	91.54
LANUDA	10	0.22	138	3.00	148	3.22
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$X^2 = 20.56 > 5.99$

A.S. $p(0.05)$

G.L. = 2

En el Cuadro N° 6 y Gráfico N° 6, observamos que el Grado de Cobertura de Cara, de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, Provincia de Caylloma de 4,600 fue:

De 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 26 (0.56%) presentan la cara pelada, 183 (3.98%) presentan copete y 10 (0.22%) cara lanuda. De 4381 alpacas (95.24%) de la raza Huacaya, 215 (4.68%) presenta la cara pelada, 4028 (87.56%) presentan copete y 138 (3.00%) cara lanuda.

Se observa que en ambas razas el 91.54% presentan copete que es una característica zotécnica propia de las alpacas.

Al aplicar la prueba estadística de chi cuadrado se encontró diferencia significativa en grado de cobertura de cara en las alpacas de la comunidad de Tocra, donde el porcentaje mayor lo tienen las alpacas de la raza Huacaya

frente a las alpacas de la raza Suri. La razón es que el copete es característica propia de la raza Huacaya.

Portugal, E. (2011), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunidad Picotani, distrito de Muñani, provincia de San Antonio de Putina, Puno, encontró que 3284 alpacas de la raza Huacaya presentaron copete con el 99.03% y 32 presentaron cara lanuda o tucú, característica propia de la raza. También encontró que 190 alpacas de la Suri presentaron copete con el 93.14% y 14 presentaron cara lanuda con el 6.86%.

Nuestros resultados son similares a los encontrados con el autor mencionado por lo que deducimos que el morfotipo copete domina en las alpacas Huacaya y Suri.

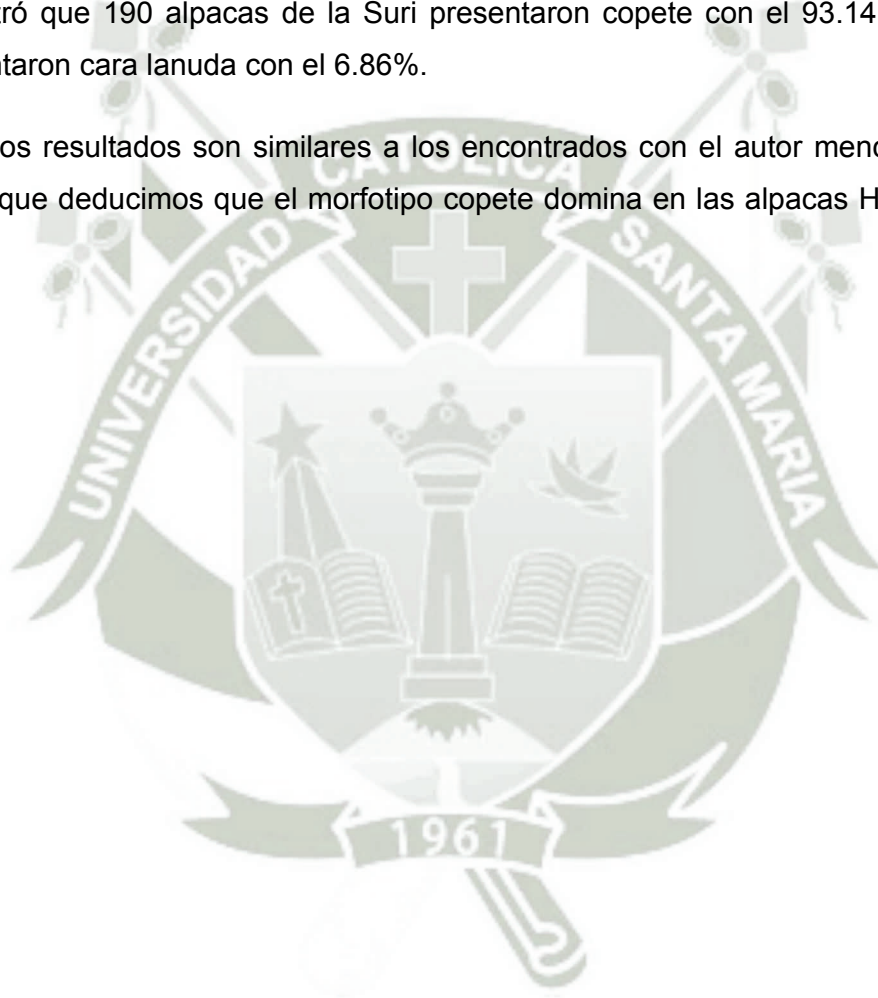
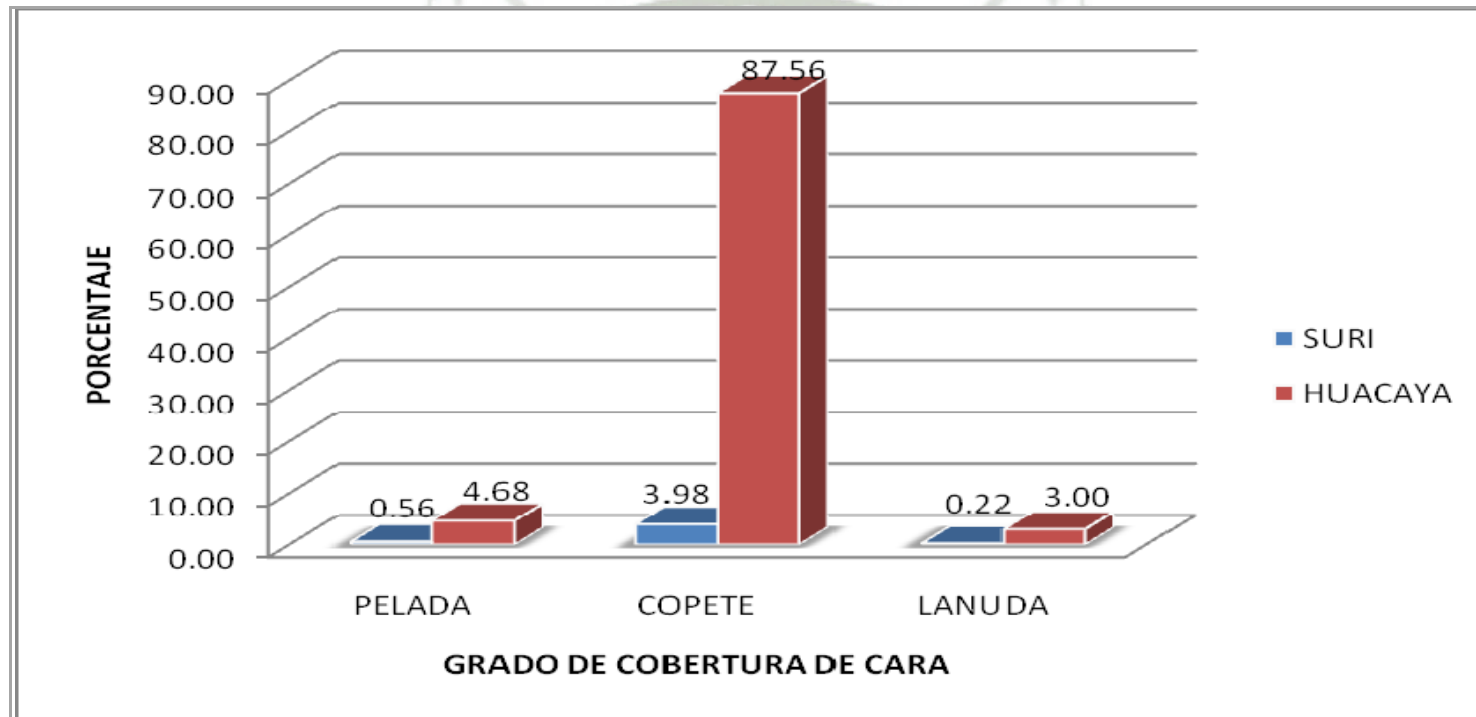


GRÁFICO Nº 6

GRADO DE COBERTURA DE CARA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 7
GRADO DE COBERTURA DE CUELLO, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

GRADO DE COBERTURA DE CUELLO	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
FINO	2	0.04	12	0.26	14	0.30
INTERMEDIO	209	4.54	4333	94.20	4542	98.74
GRUESO	8	0.18	36	0.78	44	0.96
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 65.89 > 5.99$$

$$A.S. p(0.05)$$

$$G.L. = 2$$

En el Cuadro N° 7 y el Gráfico N° 7, observamos que en el Grado de Cobertura de Cuello, de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma de 4600 animales fue: De 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 2(0.04%) presentaron cuello fino, 209 (4.54%) presentaron cuello intermedio y 8 (0.18%) presentaron cuello grueso. De las 438, alpacas (95.24%) de la raza Huacaya, 12 (0.26%) presentaron cuello fino, 4333 (94.20%) presentaron cuello intermedio y 36 (0.78%) presentaron cuello grueso.

El grado de cobertura del cuello en ambas razas del 98.74% nos indica la calidad fenotípica de las alpacas ni muy fino ni muy grueso.

Al aplicar la prueba estadística de chi cuadrado se encontró diferencia significativa en grado de cobertura de cuello en las alpacas de la comunidad de Tocra, donde el porcentaje de mayor frecuencia lo tienen las alpacas, tanto de

la raza Huacaya como la raza Suri en el grado de cobertura intermedio frente a los otros grados de cobertura.

Portugal, E. (2011), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípicas de alpacas (*Vicugna pacos*) en Picotani, encontró que 250, alpacas de la raza Huacaya presentaron cobertura intermedio con el 71.05%, 800 cobertura gruesa con el 22.72% y 15 presentaron cobertura fina con el 0.43%.

En la raza Suri, encontró que 188 alpacas presentaron cobertura intermedia con el 88.24% y 24 presentaron cobertura fina con el 11.76%.

Nuestros resultados son similares a los encontrados por el autor mencionado, lo que nos indica la prevalencia del grado de cobertura cuello intermedio en ambas razas.

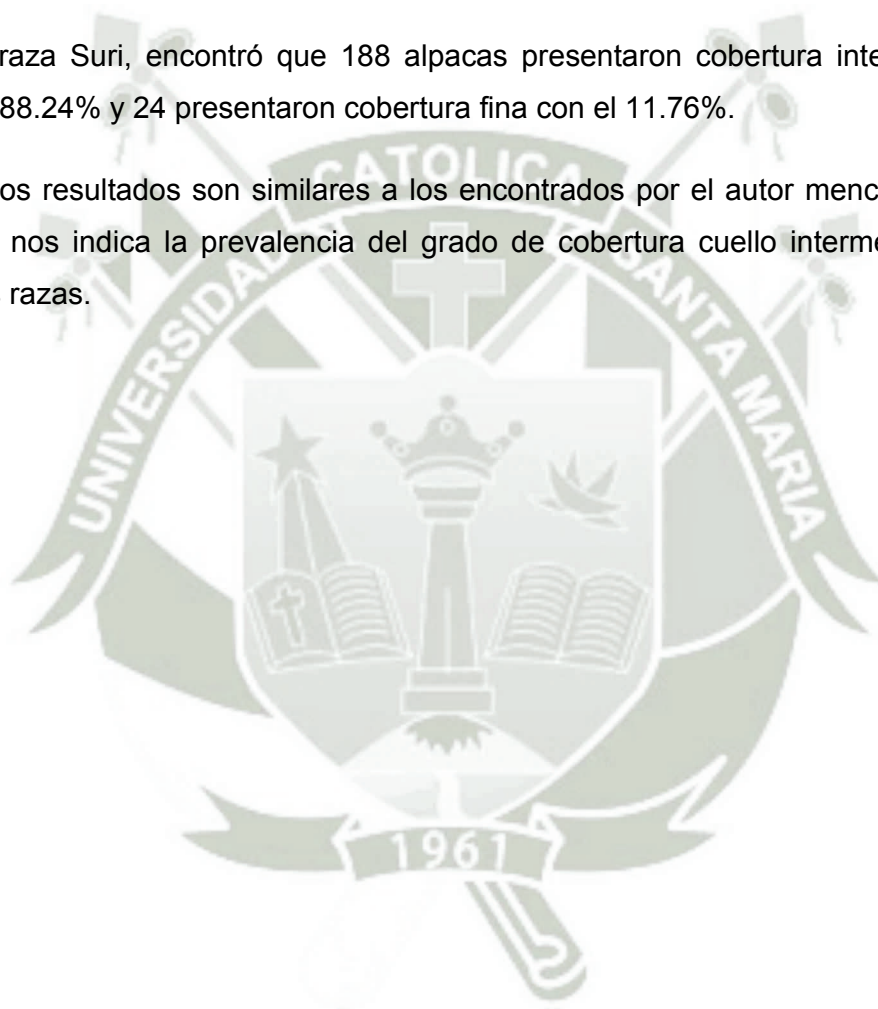
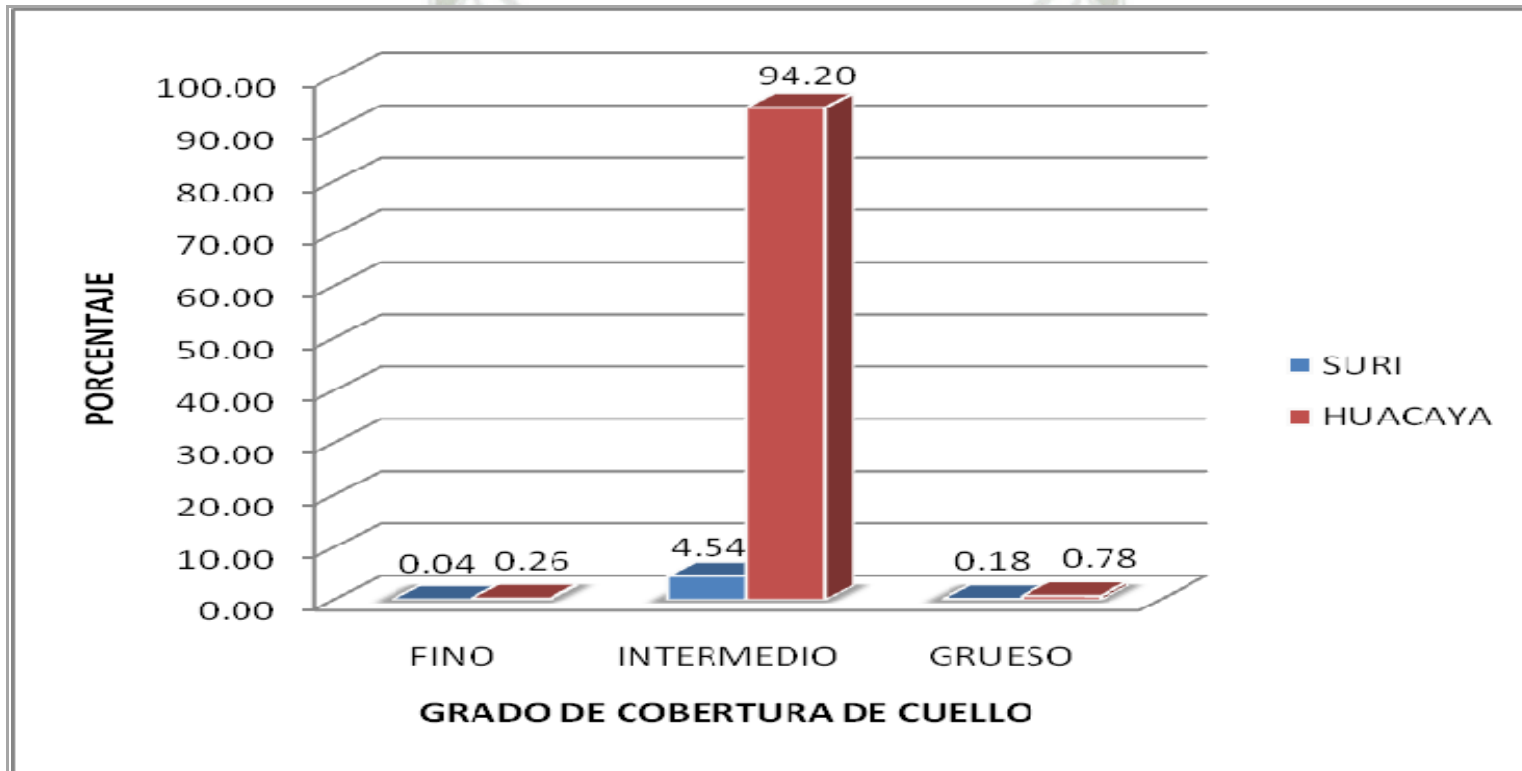


GRÁFICO N° 7

GRADO DE COBERTURA DE CUELLO, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 8
GRADO DE COBERTURA DEL CUERPO, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*)
DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA,
DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGIÓN AREQUIPA – 2012

GRADO DE COBERTURA DE CUERPO	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
DENSO	2	0.04	1003	21.80	1005	21.84
INTERMEDIO	202	4.39	3252	70.90	3454	75.29
POCO DENSO	15	0.33	126	2.74	141	3.07
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 12.95 > 5.99$$

$$S. p(0.05)$$

$$G.L. = 2$$

En el Cuadro N° 8 y el Gráfico N° 8, observamos que en el Grado de Cobertura del Cuerpo, de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque de los 4600 animales fue:

De 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 2 (0.04%) presentaron cuerpo denso, 202 (4.39%) presentaron cuerpo intermedio y 15 (0.33%) presentaron cuerpo poco denso. De las 4381 alpacas (95.24%) de la raza Huacaya, 1003 (21.80%) presentan cuerpo denso, 3252 (70.90%) presentan cuerpo intermedio y 126 (2.74%) presentan cuerpo poco denso.

Se observa que el 75.29% de las alpacas de la raza Suri y Huacaya presentan cuerpo intermedio (vellón entre denso y poco denso), es una característica zootécnica propia de las alpacas.

Al aplicar la prueba estadística de chi cuadrado se encontró diferencia significativa en grado de cobertura de cuerpo en las alpacas de la comunidad de Tocra, en donde el porcentaje de mayor frecuencia lo tienen las alpacas, tanto de la raza Huacaya como la raza Suri, en el grado de cobertura de cuerpo intermedio frente a los otros grados de cobertura.

Medina M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos en la localidad de Chalhuanca de las 2066 alpacas de la raza Huacaya, el 22.05% presentaron cuerpo denso, el 62.25% presentaron cuerpo intermedio y el 9.44 presentaron cuerpo poco denso. En la raza Suri, el 2.99% presentaron cuerpo intermedio) el 3.27% presentaron cuerpo poco denso.

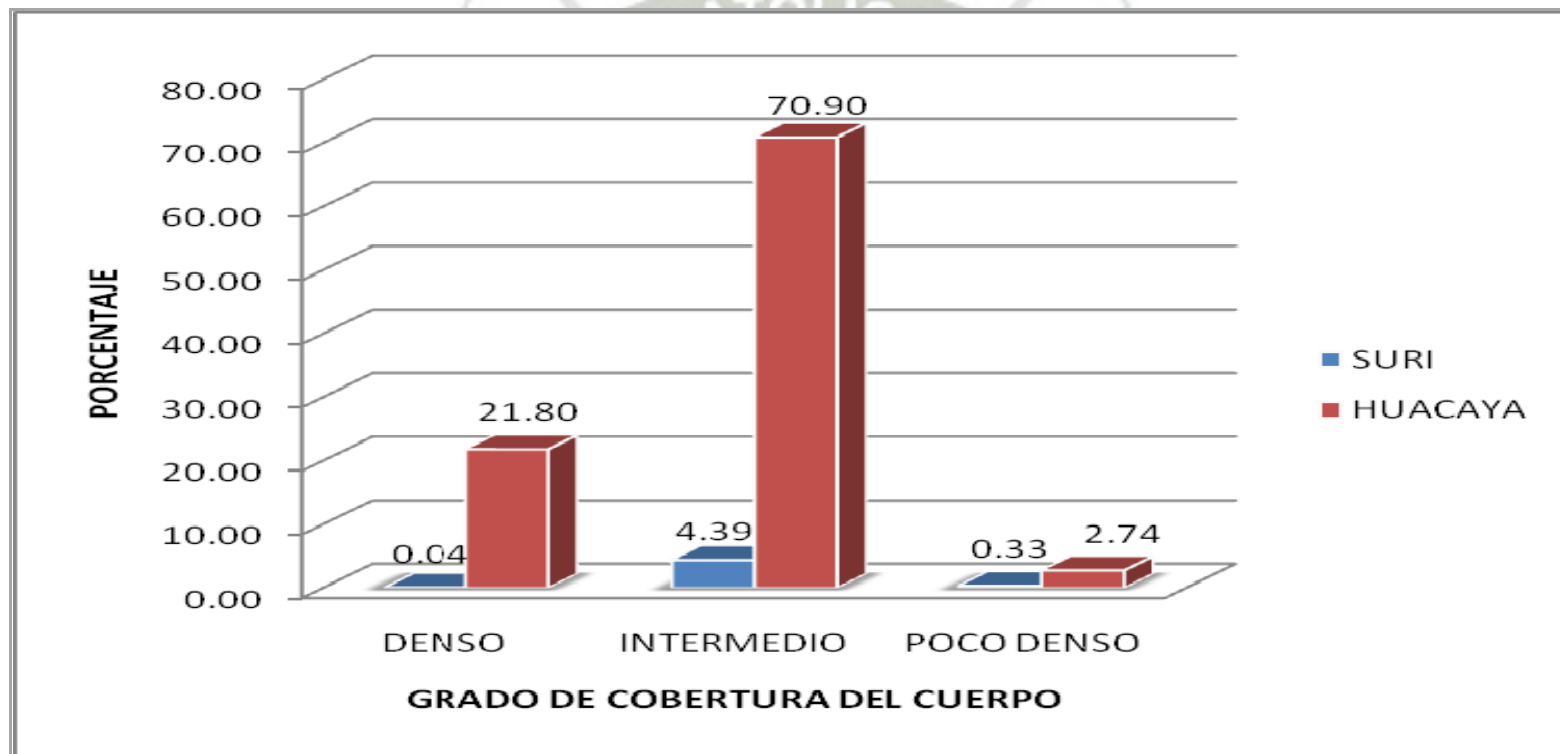
Puma R. (1999), en su estudio de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara de las 974 alpacas de la raza Huacaya el 23.14% presentaron cuerpo intermedio. En la raza Suri, el 95.12% presentaron cuerpo intermedio.

Portugal E. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas de la comunidad de Picotani, Puno, de las 3316 alpacas de la raza Huacaya, el 29.92% presenta cuerpo denso y el 75.69% presentaron cuerpo intermedio. En la raza Suri, el 98.04% presentaron cuerpo intermedio.

Se observa que la mayoría de alpacas de la raza Huacaya y Suri en los estudios anteriores presentan cobertura de cuerpo intermedio al igual que el hallado por nosotros.

GRÁFICO N° 8

GRADO DE COBERTURA DEL CUERPO, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 9
GRADO DE COBERTURA DE PATAS, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE
LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO
DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

GRADO DE COBERTURA DE PATAS	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PELADA	3	0.07	15	0.32	18	0.39
INTERMEDIO	214	4.65	4149	90.20	4363	94.85
LANUDA	2	0.04	217	0.72	219	0.76
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 2.3 < 5.99$$

$$N.S. p(0.05)$$

$$G.L. = 2$$

En el Cuadro N° 9 y el Gráfico N° 9, observamos que el Grado de Cobertura de Patas, de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma de 4600 animales fue:

De 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 3 (0.07%) presentaron patas peladas, 214 (4.65%) presentaron patas intermedio y 2 (0.04%) presentaron patas lanudas, De 4381 alpacas (95.24%) de la raza Huacaya, 15 (0.32%) presentaron patas peladas, 4,149 (90.20%) presentaron patas intermedio y 217 (0.72%) presentaron patas intermedio y 217 (0.72%) presentaron patas lanudas. El grado de cobertura de las patas se refiere al calce del animal, donde son mejores las que presentan buen calce porque es una característica fenotípica propia de las alpacas de ambas razas.

Al aplicar la prueba estadística de chi cuadrado no se encontró diferencia significativa, en el grado de cobertura de patas, donde la mayoría de alpacas de la raza Huacaya y Suri presentan patas intermedio entre pelada y lanuda.

Medina, M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos en la localidad de Chalhuanca, Caylloma de las 2066 alpacas de la raza Huacaya con el 93.7%, 421 (19.10%) presentaron patas peladas; 1271 (57.67%) presentaron patas intermedio y 374 (16.97%) presentaron patas lanudas. De las 138 alpacas de la raza Suri (6.26%), 55 presentaron patas intermedio con el 2.50% y 83 (3.77%) presentaron patas lanudas.

Puma R. (1999), en su estudio de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos de las 974 alpacas de la raza Huacaya, el 86.72% presentaron patas intermedio, el 1.01% presentaron patas peladas y el 12.27% presentaron patas lanudas.

De las 42 alpacas de la raza Suri, el 90.24% presentaron patas intermedios, el 7.32% presentaron patas peladas y el 2.44% presentaron patas lanudas.

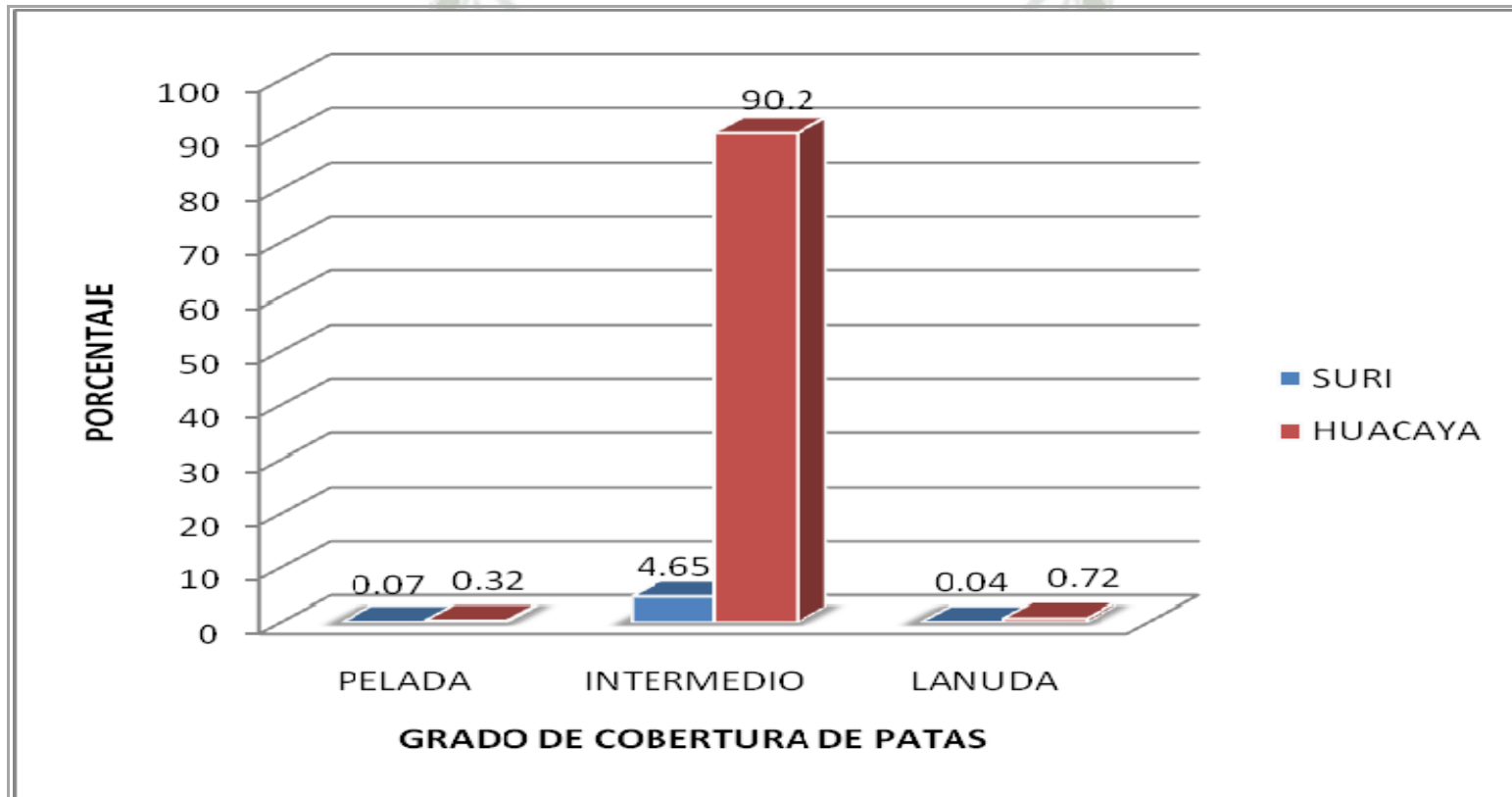
Portugal E. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la comunidad de Picotani, Puno, de las 3316 alpacas de las alpacas de la raza Huacaya, el 0.60% presentaron patas peladas, el 90.83% presentaron patas intermedio y el 8.57% presentaron patas lanudas.

En la raza Suri, de las 204 alpacas, el 7.35% presentaron patas peladas, el 90.20% presentaron patas intermedio y el 2.45% presentaron patas lanudas.

En los trabajos anteriores se han encontrado que tanto en la raza Huacaya como Suri más del 90% de alpacas presentan patas intermedio que se refiere a que tienen buen calce.

GRÁFICO N° 9

GRADO DE COBERTURA DE PATAS, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 10
TIPO DE OREJAS SEGÚN LA FORMA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

FORMA DE LA OREJA	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
“V”	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00
PARENTESIS	0	0.00	0	0.00	0	0.00
PARENTESIS INVERTIDA	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 574.86 > 5.99$$

A.S. p(0.05)

$$G.L. = 2$$

En el Cuadro N° 10 y el Gráfico N° 10, observamos que el Tipo de Orejas según forma, de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma de 4600 animales fue:

De las 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, todas presentaron forma de oreja “V”. En la raza Huacaya las 4381 (95.24%) de las alpacas presentaron forma de oreja “V”. La forma de oreja “V” es característica zootecnia propia de las alpacas de las razas Suri y Huacaya.

Al aplicar la prueba de Chi cuadrado, se encontró alta diferencia significativa en la forma de la oreja, donde es el 100% de las alpacas de la raza Huacaya y Suri presentan forman de oreja en “V” que es una característica propia de las alpacas.

Medina M. (1999), en su estudio de fenotipos y morfotipos en camélidos sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca, de las 2066 alpacas de la raza Huacaya, el 93.78% presentaron oreja en forma de V y en la raza Suri el 6.22% presentaron oreja en forma de V.

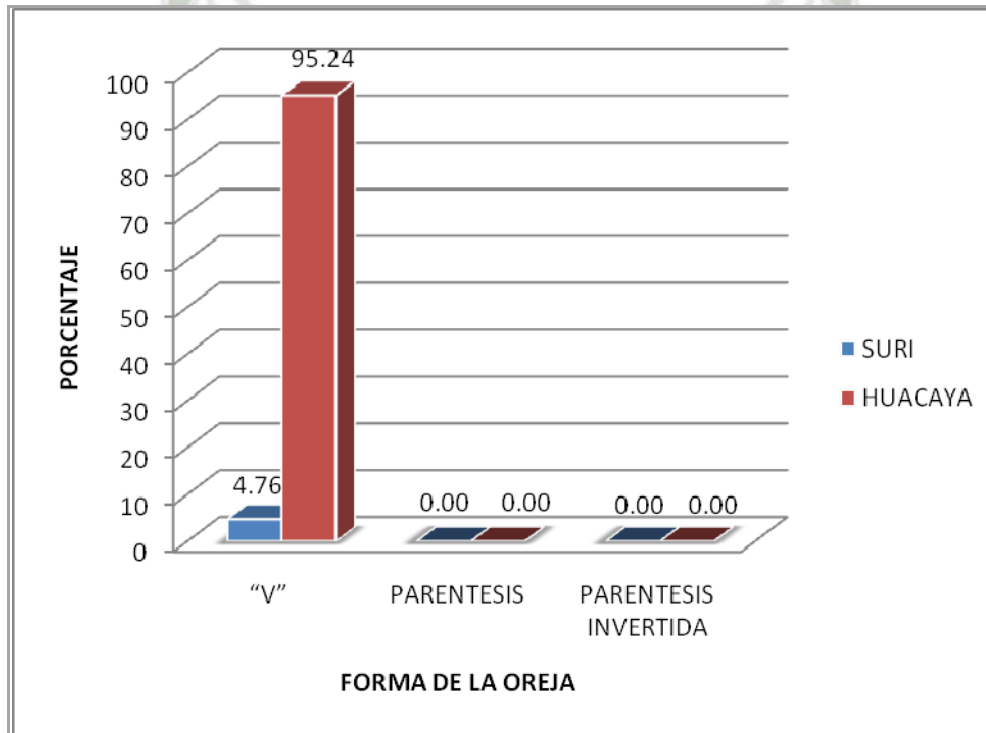
Puma R. (1999), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas de las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara de las 974 alpacas de la raza Huacaya el 100% presentaron orejas en forma de V y en la raza Suri de las 42 alpacas el 100% presentaron orejas en forma de V.

Portugal E. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la comunidad de Picotani, Puno, de las 3316 alpacas de la raza Huacaya el 100% presentaron orejas en forma de V y en la raza Suri el 100% presentaron orejas en forma de V.

En los trabajos anteriores se observa que casi el 100% de alpacas de las razas Huacaya y Suri presentan orejas de forma de V, característica propia de ambas razas.

GRÁFICO Nº 10

TIPO DE OREJAS SEGÚN LA FORMA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 11
TIPO DE OREJAS SEGÚN LA PUNTA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE
LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO
DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

PUNTA DE OREJA	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
LANCEOLADA	193	4.19	833	18.11	1026	22.30
REDONDEADA	26	0.57	3548	77.13	3575	77.70
DOBLADA	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 76.65 > 5.99$$

$$A.S. p(0.05)$$

$$G.L. = 2$$

En el Cuadro N° 11 y el Gráfico N° 11, observamos que el tipo de orejas según la punta de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma de 4600 animales fue:

De las 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 193 (4.19%) presentaron orejas de punta lanceolada, 26 (0.57%) presentaron orejas de punta redondeada y ninguna presentó orejas de punta doblada. De las 4381 alpacas (95.24%) de la raza Huacaya, 833 (18.11%) presentaron orejas de punta lanceolada, 3548 (77.13%) presentaron orejas de punta redondeada y ninguna presentó orejas de punta doblada.

Se observa que el 77.70% de alpacas de ambas razas presentaron orejas de punta redondeada que es una característica propia en ambas razas.

Al aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado encontramos que existe alta diferencia significativa donde la mayoría de las alpacas presentan punta redondeada y lanceolada, características propias.

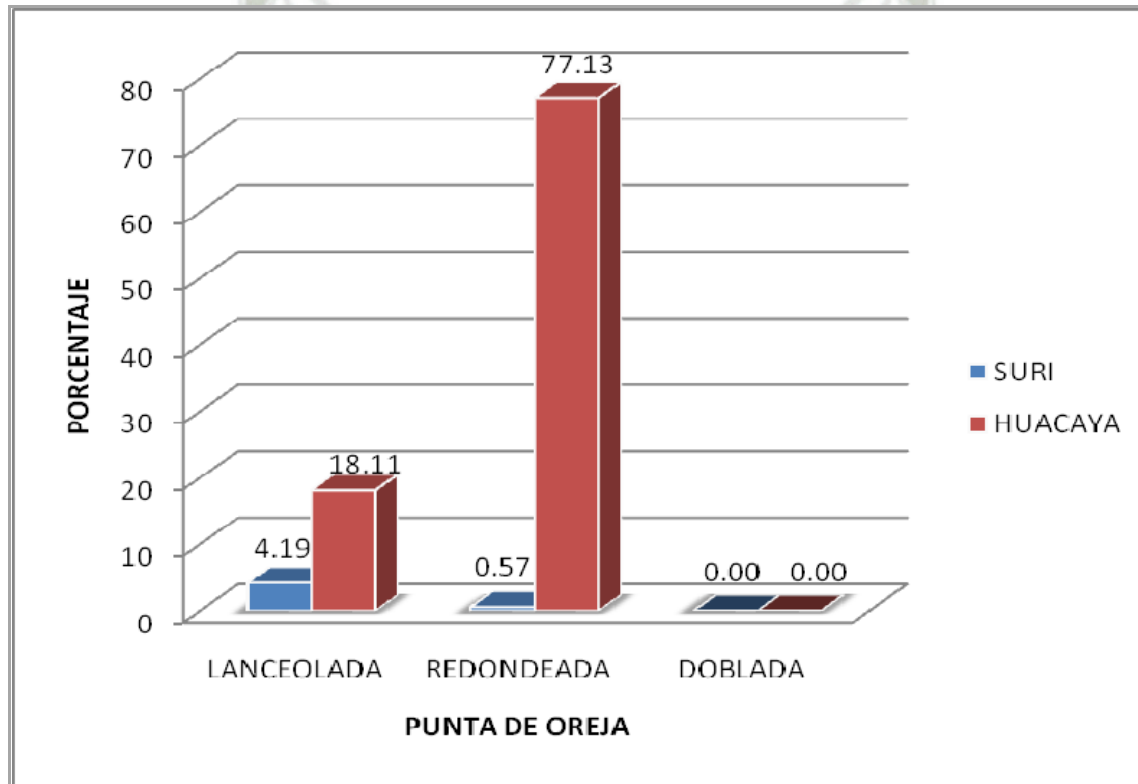
Medina M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos de la localidad de Chalhuanca de las 2066 alpacas de la raza Huacaya, el 93.26% presentaron punta de oreja lanceolada y 0.51% presentaron punta de oreja redondeada. En la raza Suri el 6.08% presentaron punta de oreja lanceolada y el 0.14% presentaron punta de oreja redondeada.

Puma R. (1999), en su estudio de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, de las 974 alpacas de la raza Huacaya el 63.93% presentó orejas de punta lanceolada y el 34.21% presentó orejas de punta redondeada. En la raza Suri, el 100% de las alpacas presentó orejas de punta lanceolada.

Portugal E. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la comunidad de Picontani, de las 3316 alpacas de la raza Huacaya, el 84.44% presentó orejas de punta lanceolada y el 15.56% presentó orejas de punta redondeada. En la raza Suri, el 90.04% presentó orejas de punta lanceolada y el 1.96% presentó orejas de punta redondeada.

GRÁFICO Nº 11

TIPO DE OREJAS SEGÚN LA PUNTA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 12
TIPO DE OREJAS SEGÚN TAMAÑO, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE
LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO
DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

TAMAÑO DE LA OREJA	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
GRANDE	3	0.06	15	0.33	18	0.39
MEDIANA	200	4.35	4326	94.04	4526	98.39
PEQUEÑA	16	0.35	40	0.87	56	1.22
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 101.32 > 5.99$$

$$A.S. p(0.05)$$

$$G.L. = 2$$

En el Cuadro N° 12 y el Gráfico N° 12, observamos que el tipo de orejas según tamaño, de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma de 4600 animales fue:

De 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 3 (0.06%) presentan orejas de tamaño grande, 200 (4.35%) presentan orejas de tamaño mediana y 16 (0.35%) presentan orejas de tamaño pequeña. De 4381 alpacas (95.24%) de la raza Huacaya, 15 (0.33%) presentan orejas de tamaño grande, 4326 (94.04%) presentan orejas de tamaño mediana y 40 (0.87%) presentan orejas de tamaño pequeña.

Se observa que en ambas razas las alpacas presentan orejas de tamaño mediana que es característica zootécnica propia de las alpacas.

Al aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado encontramos que existe alta diferencia significativa donde la mayoría de las alpacas Huacaya y Suri, presentan orejas tamaño mediana.

Medina M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos en la localidad de Chalhuanca de las 2066 alpacas de la raza Huacaya, el 1.95% presentaron orejas de tamaño grande, el 88.52% presentaron orejas de tamaño mediana y el 3.27% presentaron orejas de tamaño pequeña.

En las alpacas de la raza Suri el 1.09% presentaron orejas de tamaño grande, el 4.95%, presentaron orejas de tamaño mediana y 0.23% presentaron orejas de tamaño pequeña.

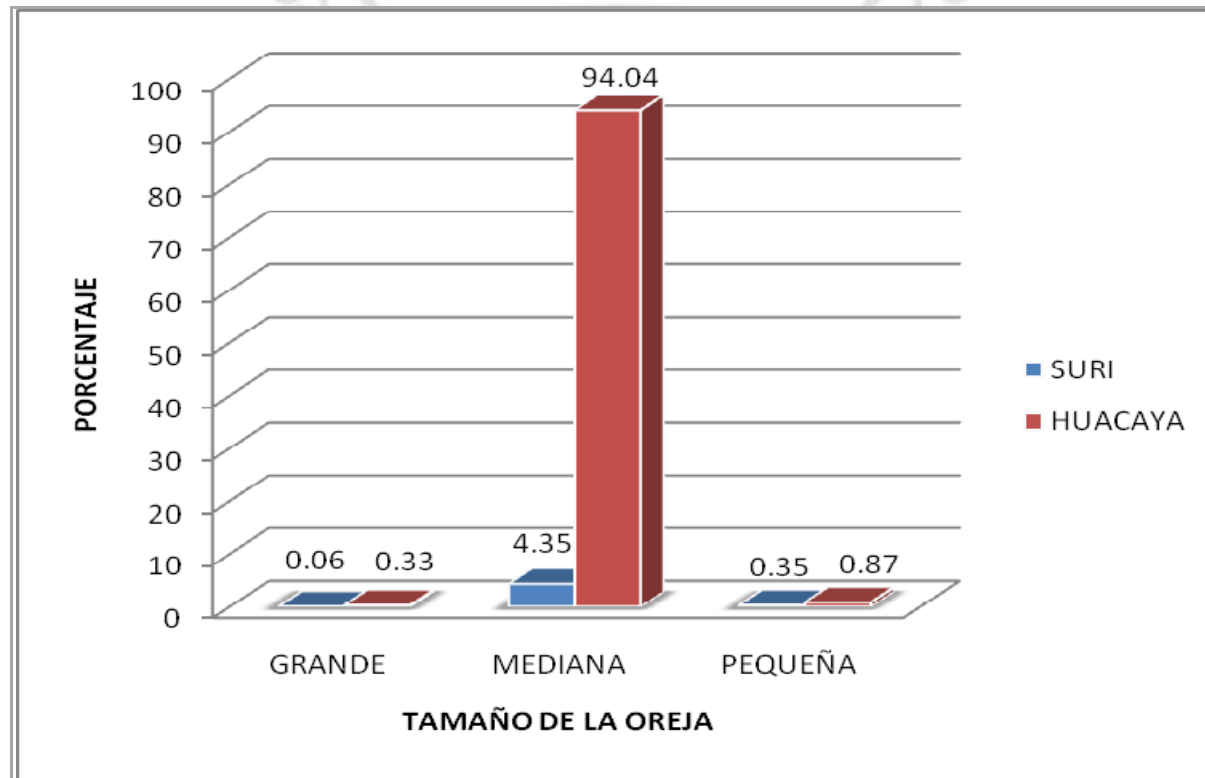
Puma R. (1999), en su trabajo de investigación de las 974 alpacas de la raza Huacaya, el 98.19% presentaron orejas de tamaño mediano y el 1.81% presentaron orejas de tamaño pequeña. En la raza Suri, el 100% presentaron orejas de tamaño mediana.

Portugal E. (2011), en su estudio sobre la estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la comunidad de Picotani Puno, de las 3316 alpacas de la raza Huacaya el 6.86% presentaron orejas de tamaño grande, el 89.22% presentaron orejas de tamaño mediana y el 3.92% presentaron orejas de tamaño pequeña.

Se observa que la mayor parte de las alpacas en los estudios anteriores presentan orejas de tamaño mediana que es característica zotécnica propia de las alpacas tanto de la raza Huacaya como la raza Suri.

GRÁFICO Nº 12

TIPO DE OREJAS SEGÚN TAMAÑO, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 13
TIPO DE OREJAS SEGÚN COBERTURA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*)
DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA,
DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN
AREQUIPA – 2012

COBERTURA DE LA OREJA	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PELADA	10	0.22	15	0.32	25	0.54
PELUDA	201	4.37	4344	94.43	4545	98.80
INTERMEDIO	8	0.17	22	0.49	30	0.66
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 2.3 < 5.99$$

N.S. $p(0.05)$

G.L. = 2

En el Cuadro N° 13 y el Gráfico N° 13, observamos que el Tipo de orejas según cobertura, de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma de 4600 animales fue:

De 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 10 (0.22%) presentan orejas de cobertura pelada, 201 (4.37%) presentan orejas de cobertura peluda, 201 (4.37%) presentan orejas de cobertura peluda y 8 (0.17%) presentan orejas de cobertura intermedio.

De 4381 (95.24%) de alpacas de la raza Huacaya, 15 (0.32%) presentan orejas de cobertura pelada, 4344 (94.43%) presentan orejas de cobertura peluda y 22 (0.49%) presentan orejas de cobertura intermedio. En ambas razas la oreja de cobertura peluda son mayores, ya que es una característica zootécnica propia de ambas razas es decir presentan fibras en el pabellón auricular.

Al aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado, encontramos que existe diferencia significativa donde la mayoría de alpacas presentan cobertura de oveja peluda.

Medina M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos en la localidad de Chalhuanca, de las 2066 alpacas de la raza Huacaya, el 43.55% presentaron cobertura de oreja pelada, el 8% presentaron cobertura de oreja peluda y el 42.24% presentaron cobertura de oreja intermedia. En la raza Suri, el 4.96% presentaron cobertura de oreja pelada, el 0.47% cobertura de oreja intermedia.

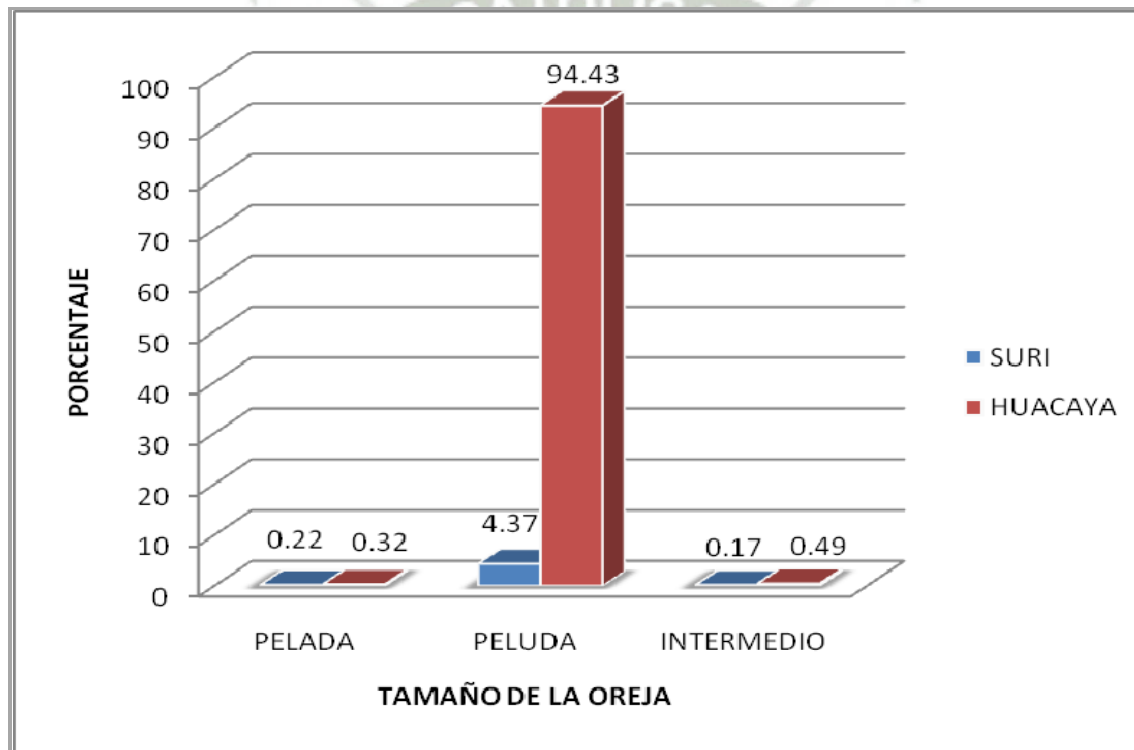
Puma R. (1999), en su estudio, sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y anexos, de las 974 alpacas de la raza Huacaya el 1.41% presentaron cobertura de oreja pelada y el 96.78% presentaron cobertura de oreja peluda. En la raza Suri, el 100% presentó cobertura de oreja peluda.

Portugal E. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la comunidad de Picotani, Puno, de las 3316 alpacas de la raza Huacaya, el 0.54% presentaron cobertura de oreja pelada y el 99.46% presentaron cobertura de oreja peluda. En la raza Suri, el 98.04% presentaron cobertura de oreja peluda.

Se observa que en los estudios anteriores el porcentaje de cobertura de oreja peluda es mayor en las alpacas de las raza Huacaya y Suri.

GRÁFICO Nº 13

TIPO DE OREJAS SEGÚN COBERTURA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 14
TIPO DE CABEZA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012

TIPO DE CABEZA	COMUNIDAD DE TOCRA					
	ALPACAS					
	SURI		HUACAYA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ACARNERADO	2	0.04	27	0.59	29	0.63
RECTO	202	4.39	4229	91.94	4431	96.33
BRAQUICEFALO	14	0.31	109	2.36	123	2.67
ANTOFALLA	1	0.02	16	0.35	17	0.37
TOTAL	219	4.76	4381	95.24	4600	100.00

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 3.35 < 3.84$$

N.S. $p(0.05)$

$$G.L. = 1$$

En el Cuadro N° 14 y el Gráfico N° 14, observamos que el Tipo de Cabeza de alpacas (*Vicugna pacos*) de las razas Suri y Huacaya en la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma en 4600 alpacas fue:

De las 219 alpacas (4.76%) de la raza Suri, 3 (0.04%) presentan cabeza acarnerado, 202 (4.39%) presentan cabeza recta, 14 (0.31%) presentan cabeza braquicéfalo y 1 (0.02%) presentan cabeza antofalla.

De las 4381 alpacas (95.24% de la raza Huacaya, 27 (0.59%) presentan cabeza acarnerado, 4229 (91.94%) presentan cabeza recta, 109 (2.36%) presentan cabeza braquicéfalo y 16 (0.35%) presentan cabeza antofalla respectivamente.

Al aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado, encontramos que no existe diferencia significativa entre las razas Huacaya y Suri, ya que la mayoría presenta tipo de cabeza recto.

Medina M. (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos en la localidad de Chalhuanca, de las 2066 alpacas de la raza Huacaya, el 1.23% presentaron tipo de cabeza acarnerado, el 82.76% presentaron tipo de cabeza recto, el 6.13% presentaron tipo de cabeza braquicéfalo y el 3.36% presentaron tipo de cabeza antofalla. En la raza Suri el 6.13% presentaron tipo de cabeza braquicéfalo.

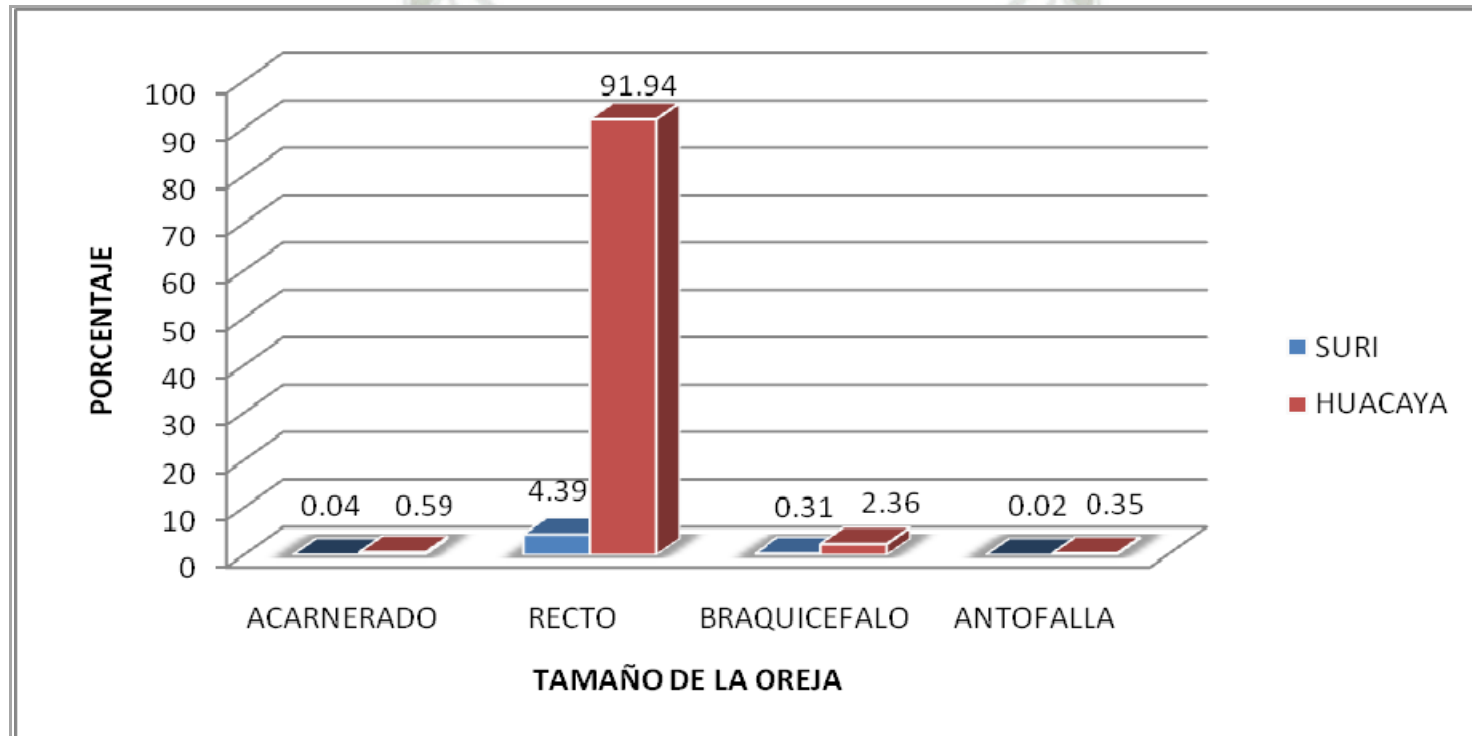
Puma R. (1999) en su estudio sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, de las 974 alpacas de la raza Huacaya, el 55.33% presentaron tipo de oreja recto y el 39.84% presentaron de tipo de cabeza braquicéfalo. En la raza Suri, el 68.29% presentaron tipo de cabeza recto y el 24.39% presentaron tipo de cabeza recto y el 24.39% presentaron tipo de cabeza braquicéfalo.

Portugal E. (2011), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas en la Comunidad de Picotani, Puno, de las 3316 alpacas de la raza Huacaya, el 73.13% presentaron tipo de cabeza recto y el 24.85% presentaron tipo de cabeza braquicéfalo. En la raza Suri, el 97.06% presentaron tipo de cabeza recto y el 1.47% presentaron tipo de cabeza braquicéfalo.

Nuestros resultados difieren de los autores antes mencionados, esto se debe al diferente manejo y selección de sus reproductores.

GRÁFICO Nº 14

TIPO DE CABEZA, DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LAS RAZAS SURI Y HUACAYA EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2012



Fuente: Elaboración propia

V. CONCLUSIONES

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

1. La distribución poblacional total de alpacas en la Comunidad de Tocra fue de 4600.
2. La distribución poblacional de alpacas en la raza Suri fue del 4.76% y en la raza Huacaya fue del 95.24%.
3. La distribución poblacional de alpacas por edad y raza, en la raza Suri la mayor frecuencia fue para boca llena con el 2.76% y en la raza Huacaya para boca llena con el 55.24%.
4. La estructura poblacional de alpacas por edad y sexo, la mayor frecuencia fue para alpacas hembras con el 72.26%.
5. El fenotipo de color de mayor frecuencia en la raza Suri fue el color blanco con el 3.52%, y el de menor frecuencia el color café con el 0.09%, la mayor frecuencia en la raza Huacaya fue el color blanco con el 73.76% y el de menor frecuencia el color gris con el 1.16%.
6. El morfotipo de alpacas según grado de cobertura de cara fue copete para la raza Suri con el 3.98% y copete para la raza Huacaya con el 87.56%. Según tipo de cuello la mayor frecuencia fue intermedio en la raza Suri con el 4.54% y en la raza Huacaya intermedio con el 94.20%. Según cobertura del cuerpo fue intermedio en la raza Suri con el 4.34% y en la raza Huacaya intermedio con el 70.90%. Según cobertura de patas fue intermedio en la raza Suri con el 4.65% y en la raza Huacaya intermedio con el 90.20%.

VI. RECOMENDACIONES

1. Qué los futuros profesionales en Medicina Veterinaria y Zootecnia continúen haciendo trabajos de investigación en ésta forma para de ésta manera ayudar a los criadores de alpacas mejoren sus rebaños en forma homogénea.
2. Uniformizar los colores de vellón a través de una selección adecuada, empleando reproductores de un solo color durante el empadre.
3. Que los profesionales especialistas que se encuentran en las Universidades, Ministerio de Agricultura, ONGs, Instituciones hagan extensión sobre genética a los promotores y criadores alpaqueros de las zonas alto andinas para mejorar a sus rebaños.



VII. BIBLIOGRAFÍA

1. BUSTINZA, V., (1994) Originalidad y diversidad de colores de la fibra de alpaca. Revista de la UNA. Puno. Perú.
2. BUSTINZA, J. (2000). Herencia de colores en el pelaje de lamoides. Simposium Internacional de Camélidos Domésticos Arequipa.
3. MEDINA, M. (1999). Estudio de morfo tipos 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 de la U.C.S.M. Arequipa.
4. PORTUGAL E. (2011). Estructura Poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunidad de Picontani, Distrito de Muñani, Provincia de San Antonio de Putina, Puno. Tesis de Pre-Grado Programa Profesional Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.C.S.M. Arequipa.
5. PUMA, R. (1999). Estructura Poblacional de Alpacas y Llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos. Yanahuara. Arequipa. Tesis de Pre-Grado Programa Profesional Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.C.S.M. Arequipa.
6. RENIERE, C. (2006). Propuesta de un plan de selección de la población de alpacas en la provincia de Caylloma. Arequipa.
7. SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO DE CHILE. (1995). Establece características fenotípicas de las especies llama y alpaca. Santiago de Chile. Chile.
8. SOLIS, R. (1997). Producción de Camélidos Sudamericanos. Estudio zootécnico de la alpaca. Primera edición. Cerro de Pasco. Perú.

9. SUMAR, J. (1989). Defectos congénitos y hereditarios en la alpaca “Teratología”. Edición auspiciada por el Concejo Nacional de Ciencia y Tecnologías. Lima. Perú.
10. WHEELER, J. (1991). Origen, evolución y status actual de los camélidos. Lima.
11. WHEELER, J. (2005). The Questions of Alpaca Origins. Lima.
<http://www.conopa.org>.





ANEXO Nº 1

FOTOGRAFÍAS



Foto 1: Camino a la Comunidad de Tocra



Foto 2: La Comunidad de Tocra pertenece a la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca



Foto 3: Alpacas de las razas Suri y Huacaya color blanco, café, negra y manchada



Foto 4: Alpaca raza Huacaya Tuis macho color negro



Foto 5: Alpaca raza Huacaya hembra color manchado



Foto 6: Alpaca raza Huacaya Tuis macho color café.



Foto 7: Alpaca raza Suri adulto hembra color blanco.



Foto 8: Alpaca raza Huacaya cría macho color blanco

ANEXO Nº 2

CRIADOR:.....

Nº	EDAD	SEXO	RAZAS		FENOTIPO DE COLOR
			Huacaya	Suri	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

RAZAS
H = Huacaya
S = Suri

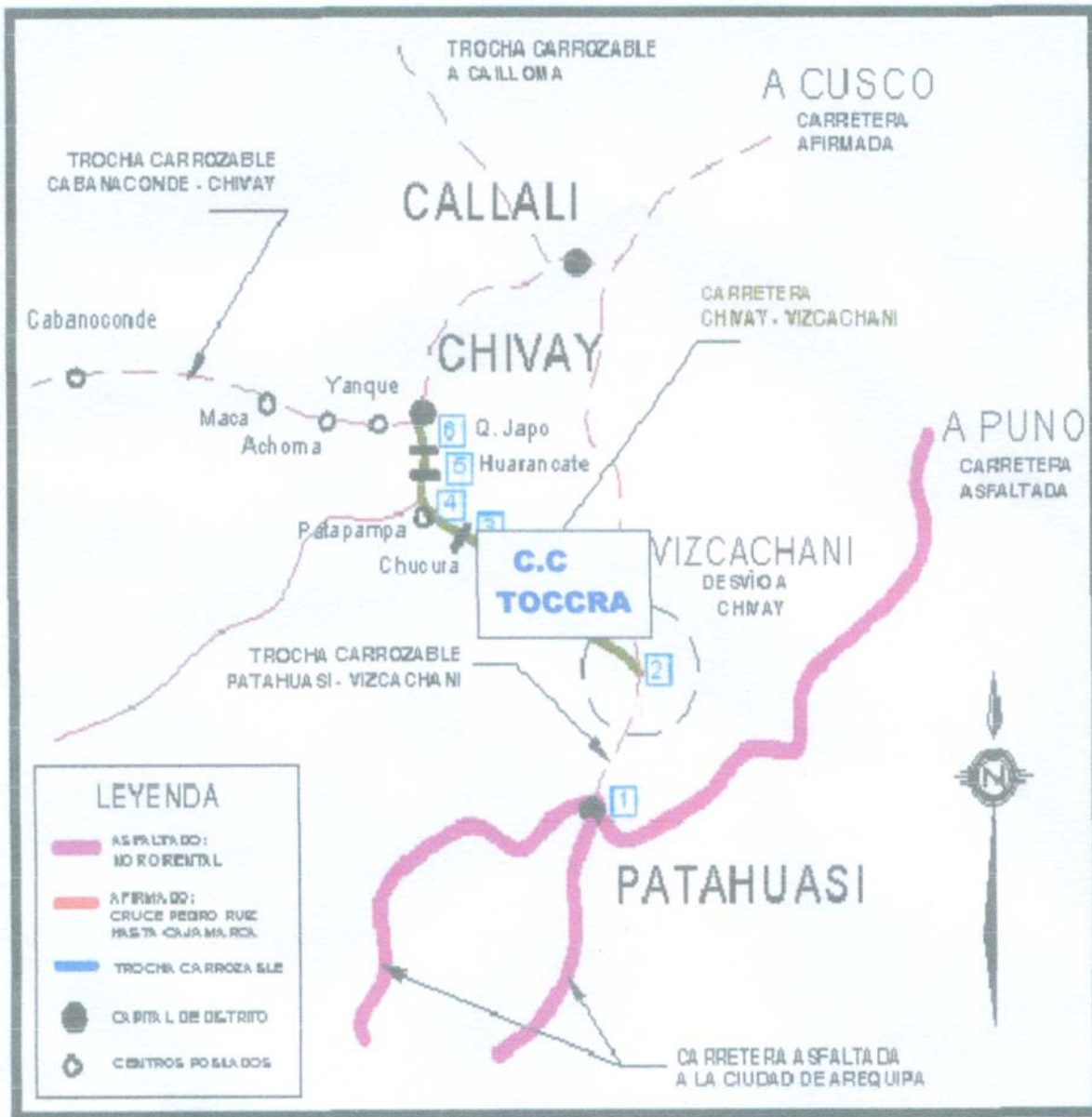
EDAD
C = Dientes de leche
20 = 2 Dientes
40 = 4 Dientes
BLL = Boca Llena

SEXO
H = Hembra
M = Macho

FENOTIPOS DE COLOR
1 Blanco
2 LF
3 Café
4 Negro
5 Gris
6 Manchado

ANEXO Nº 3

MAPA DE UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE TOCRRRA,
DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA-AREQUIPA.



Fuente: Consejo Distrital de Yanque (2011).

CONSTANCIA

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

Hace constar:

Que el **Señor Arnaldo Paúl Condori Diaz**, ha realizado su trabajo de investigación designado por el Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia: "Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Alpacas en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2012", durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del 2012 y enero, febrero y marzo del 2013, habiendo demostrado puntualidad, eficiencia y respeto.

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

Comunidad de Tocra, 20 de Marzo del 2013

COMUNIDAD DE TOCRA - CAYLLOMA
AREQUIPA


Favio Quispe Quispe
PRESIDENTE