

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE
AGRONOMÍA**



**“ESTUDIO DE LA FINURA DE LA FIBRA DE ALPACA
COMERCIALIZADA EN LA ZONA NORTE DE AYACUCHO
(3800 - 4500 m.s.n.m)”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AGRÓNOMO**

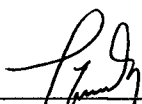
**PRESENTADO POR:
JOSÉ ANTONIO LOZANO REVOLLAR**

AYACUCHO - PERU

2009

**“ESTUDIO DE LA FINURA DE LA FIBRA DE ALPACA
COMERCIALIZADA EN LA ZONA NORTE DE AYACUCHO
(3,800 – 4,500 m.s.n.m.)”**

Recomendado : 28 de septiembre de 2009
Aprobado : 05 de octubre de 2009



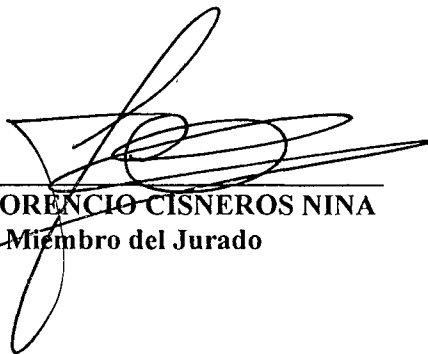
M.Sc. ING. FELIPE ESCOBAR RAMIREZ
Presidente del Jurado



M.Sc. ING. TEODORO ESPINOZA OCHOA
Miembro del Jurado



M.Sc. ING. WILBER SAMUEL QUIJANO PACHECO
Miembro del Jurado



M.V. FLORENCIO CISNEROS NINA
Miembro del Jurado

M.Sc. ING. RAÚL JOSÉ PALOMINO MARCATOMA
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

DEDICATORIA

A mi señora madre, Valentina Revollar Trejo.

A ella, por siempre mi reconocimiento y

Gratitud.

A mis hermanos: Betty, Carmen Rosa, Bartolomé, Octavio, María y Katya por su apoyo unísono, constante y permanente. A mis sobrinos Pould, Kevin (q.e.p.d.), Valeria y Leofranco.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Alma máter de Ayacucho.

A la Facultad de Ciencias Agrarias.

A la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, por haberme cobijado y brindado una profesión.

A los profesores de la Facultad de Ciencias Agrarias por transmitirme sus conocimientos y experiencias.

Al MSc. Ing. Teodoro Espinoza Ochoa por brindarme su asesoría en la presente tesis.

Al MSc. Ing. Omar Arias Baltazar, coordinador del CONACS Ayacucho Norte, por facilitarme los medios y las condiciones para el logro del presente estudio.

A mis amigos: Yuri Vega, Alcides Gutiérrez, José Domínguez y Marcelino Gutiérrez por su apoyo incondicional que me han brindado en todo momento.

INDICE

CAPITULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1.	ASPECTOS GENERALES.....	01
1.1.1.	Origen de los camélidos.....	01
1.1.2.	Clasificación taxonómica.....	02
1.1.3.	Características generales de las alpacas.....	02
1.1.4.	Descripción de la alpaca.....	04
1.1.5.	Estudio de la dentición de las alpacas.....	08
1.1.6.	El hábitat de las alpacas.....	09
1.2.	FORMACIONES VEGETALES EN EL HÁBITAT DE LAS ALPCAS.....	10
1.3.	DSITRIBUCIÓN DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS.....	12
1.3.1.	Distribución geográfica de las alpacas en el Perú y Ayacucho.....	12
1.3.2.	Población de Alpacas en el Perú y Ayacucho.....	14
1.4.	PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA.....	15
1.5.	RAZAS DE ALPACAS EN EL PERÚ.....	16
1.6.	CLASIFICACIÓN DE LA ALPACA DE ACUERDO A LA EDAD Y SEXO.....	18
1.7.	MANEJO DE ALPACA CON FINES DE PRODUCCIÓN DE FIBRA.....	19
1.8.	ASPECTOS DE ALIMENTACIÓN DE LA ALPACA.....	20
1.8.1.	Los pastos naturales como alimento de las alpacas	20
1.8.2.	Tipos de pastizales.....	20
1.9.	SELECCIÓN ZOOTÉCNICA DE ALPACAS CON FINES DE PRODUCCIÓN DE	

FIBRAS.....	22
1.10. LA FIBRA.....	23
1.10.1 Fibra de alpaca.....	23
1.10.2. Características de la fibra de alpaca.....	24
1.10.3. Clasificación de la fibra de alpaca.....	32
1.11. CRITERIOS PARA CLASIFICAR LA FIBRA DE ALPACA.....	32
1.11.2. Por categorías.....	31
1.11.2. Por la ubicación de calidad.....	33
1.11.3. Por el color.....	34
1.12. NORMAS TÉCNICAS DESARROLLADAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE FIBRA DE ALPACA QUE SE PRODUCE EN EL PERÚ.....	35
1.12.1 Clasificación.....	38
1.13. COMERCIALIZACIÓN.....	40
1.14. MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ALPACAS CON FINES DE PRODUCCIÓN DE FIBRA.....	41
1.15. PRINCIPAL ENFERMEDAD QUE AFECTA LA CALIDAD DE LA FIBRA.....	43

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL.....	45
2.2. DURACIÓN DEL ESTUDIO.....	45
2.3. CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS DE CENTROS DE ACOPIO.....	46
2.4. DE LOS ANIMALES.....	47
2.5. DE LA FIBRA.....	47

2.6.	DE LOS CENTROS DE ACOPIO.....	48
2.7.	METODOLOGÍA UTILIZADA.....	48
2.7.1.	Análisis de agrupamiento de comunidades, mediante caracteres cuantitativos.....	48
2.7.2.	Análisis de agrupamiento de comunidades, mediante caracteres cualitativos.....	49
2.8.	MATERIALES UTILIZADOS.....	49
2.9.	CRITERIOS PARA LA CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACA SEGÚN NORMAS TÉCNICAS PARA EL PERÚ.....	52
2.10.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	56
2.11.	METODOLOGÍA SEGUIDA PARA EL ANÁLISIS DE CALIDAD Y LONGITUD DE FIBRA.....	62
2.12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	69
2.13.	CRITERIOS ESTADÍSTICOS.....	71

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	72
3.1.1.	Análisis de agrupamiento de comunidades mediante caracteres cuantitativos.....	72
3.1.2.	Análisis de agrupamiento de comunidades mediante caracteres cuantitativos.....	76
3.2.	DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE FIBRA.....	78
3.3.	DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE FIBRA.....	83
3.4.	DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE FIBRA DE ALPACA ACOPIADA.....	85

3.5.	DETERMINACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE FIBRA DE ALPACA.....	90
3.6.	DETERMINACIÓN DE COLORES DE FIBRA DE ALPACA.....	92
3.7.	DETERMINACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MAYOR PRODUCCIÓN DE FIBRA.....	95
3.8.	DETERMINACIÓN DEL PRODUCTOR CON MAYOR CANTIDAD DE FIBRA DE ALPACA.....	96

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.	CONCLUSIONES.....	98
4.2.	RECOMENDACIONES.....	99

RESÚMEN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

La crianza de alpacas y llamas constituye una actividad económica de gran importancia para un vasto sector de la población alto andina de Perú y Bolivia y , en menor grado en Argentina, Chile y Ecuador. Se estima que alrededor de 500 mil familias campesinas de la región andina dependen, directamente, de la actividad económica de crianza de camélidos sudamericanos; otras tantas familias, también dependen indirectamente de esta actividad.

En la actualidad se considera a la alpaca como un recurso muy valioso y talvez la especie más rentable por domesticidad y por su avanzado desarrollo y posibilidad de mejoramiento. La alpaca tiene características que le permiten la adaptación de su organismo a las grandes alturas en su fisiología sanguínea y digestiva que le proporciona ciertas bondades en el mejoramiento de su fibra y carne, además es un animal sumamente rústico, sobrio, con gran eficiencia en la conversión alimenticia y un instinto gregario bien desarrollado.

Los camélidos sudamericanos, en particular ala alpaca, es uno de los mas significativos, son animales de gran importancia económica, científica, social, ecológica y estratégico; fisiológicamente significa un modelo de adaptación a las condiciones ambientales y nutricionales existentes en grandes altitudes, lugares que constituyen su ambiente natural (Sánchez, 2004). Se dice que tiene importancia social

porque miles de familias a nivel nacional, fundamentalmente en la región puna, se dedican a la crianza y explotación, constituyendo, prácticamente la única fuente de sustento, ingresos económicos y satisfacción de sus necesidades vitales, también se considera dentro de este rubro la comercialización, la artesanía y la industrialización.

La producción de fibra de alpaca es la principal fuente de ingresos económicos para las familias alto andinas del país y en especial de Ayacucho. La calidad de fibra que se obtiene en la zona norte de Ayacucho, es distinta a la calidad de fibra obtenida en Puno, Cuzco o Arequipa; esto repercute directamente en los precios al momento de la venta de fibra, y se expresa en menores ingresos económicos.

El proceso de acopio de la fibra de alpaca, se ha centralizado en tres lugares estratégicos definidos por el Consejo de Pueblos Criadores de Camélidos del Norte de Ayacucho (COPUCNA), ONG Vecinos Perú y Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS). Los tres centros de Acopio son: Santa Fe (Santa Fe, Churia, Cayramayo, Casacorral, Rosaspata, Huayraccasa, Minas Corral, Patahuasi, Challhuapampa, Parccahuilca, Pisqoccocha, Tusulla, Asabrán y Ocollo); Rumichaka (Chicllarazu, Rumichaka, Yupana y Tuco); Rumichaca –Ocollo (Ccarhuaccpampa, Ccaruaccocco,, Chalana, Totos, Sayhua, Paras y Vista Alegre). Estos tres centros de acopio se encuentran ubicados entre los 3800 y 4500 m.s.n.m.

Con los datos obtenidos, se realizarán los cálculos y el análisis estadísticos correspondientes.

El objetivo principal de este trabajo es:

Evaluar la finura de la fibra, cantidad y procedencia de fibra de alpaca, comercializada en la zona norte del departamento de Ayacucho.

CAPITULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. ASPECTOS GENERALES

1.1.1. Origen de los camélidos

Fernández (1991), menciona que los camélidos aparecen en el eocénico tardío, fueron una de las primeras familias de Artiodáctilos (ungulados), dedos pares seguido por los cerdos pecaríes y venados durante el oligoceno y por las jirafas, rinoceronte y bóvidos en el mioceno. Pudiendo trazarse el origen de los camélidos mediante los estudios paleontológicos desde el continente sur americano, en donde apareció el camélido ancestral.

En la época de eoceno, hace 25 millones de años los camélidos sufren los cambios evolutivos más importantes, tanto morfológicos, etiológicos y locomotrices, dando lugar a formas de camélidos importantes, en el plioceno medio, ésta se había diferenciado en dos géneros: Paleoma y Lama, la primera se

extinguió definitivamente y la segunda habría dado origen a los modernos géneros: Lama y vicugna, cuyos representantes son los actuales camélidos distribuidos a lo largo de la cordillera de los andes y la llanura de América de Sur.

1.1.2. Clasificación taxonómica

Solís (1997), respecto de este punto nos proporciona la siguiente:

Reino	: Animalia
Subreino	: Metazoo
Phyllum	: Chordata
Subphyllum	: Vertebratha
Superclase	: Tetrápodos
Clase	: Mammalia
Subclase	: Eutheria
Orden	: Artiodactyla
Suborden	: Tylopoda
Familia	: Camelidae
Género	: Lama
Especie	: <i>Lama pacos</i>
Nombre común	: Alpaca

1.1.3. Características generales

Bustinza (2001), la alpaca es sociable y tranquila, aunque muchos manifiestan que son asustadizos, nerviosos, lo que es completamente falso. Su tranquilidad y alto rendimiento zootécnico está influido por el adecuado manejo zootécnico, si es inadecuado ya sea en forma individual o grupal, los camélidos sudamericanos escupen, cocean, como medio de defensa. El sonido gutural o medio de

comunicación es el chirrido emitido por lapsos y cuando están juntos los sonidos son cortos, cuando están en peligro los sonidos son a cada rato y durante el empadre el macho emite sonidos característicos cada cierto tiempo.

En cuanto a la longevidad de la alpaca resulta que son tan longevas como que se han encontrado alpacas de la raza Suri con 16 a 18 años y Huacaya de 11 años. A diferencia del ganado ovino cuya longevidad está influenciada por el desgaste prematuro de los dientes, en la alpaca ocurre lo contrario por cuanto de que genéricamente los dientes poseen gran capacidad de desarrollo, cuyo desgaste está en función de la calidad de los pastos.

La alpaca se caracteriza por ser una especie eminentemente rústica razón por la cual, a pesar de hacer un uso económico de los pastos destinados a ella soportan todos los riesgos e inclemencias del medio ecológico alto andino, como son la variación de la temperatura, heladas, nevadas, granizadas, ataque de enfermedades; es decir, al resistir todos estos riesgos que, sin lugar a duda merman la capacidad de reproducción y productividad de estas especies, el resultado de este carácter viene a ser la producción de fibra y carne de buena calidad e importancia zootécnica.

En comparación a otras especies domésticas, la alpaca es muy sobria, porque ella puede adaptarse a una gran variedad de alimentos desde lo más grosero y casi no nutritivo como los pastos naturales hasta los más nutritivos como son los forrajes cultivados o pastos mejorados lo cual convierten en mucho más favorable que las otras especies ya sea para su mantenimiento, producción de fibra, carne, entre otros.

El ambiente propio para la explotación de alpacas, en general, es el de las praderas alto andinas comprendidas en alturas que oscilan desde los 3,800 hasta los 5,000 m.s.n.m., pero existen pocas posibilidades que puedan adaptarse otras especies a estas alturas, originando en ocasiones problemas fisiológicos,

infecciosos, ecológicos en los animales; pero en la Puna, la alpaca, se ha adaptado perfectamente, soportando las inclemencias propias de ese piso ecológico. La raza Suri prospera siempre mejor en zonas bajas en función a un buen manejo, alimentación, suelos húmedos, suaves, ambiente seco, es decir, que puede explotarse a mayores alturas sin problemas, todo ello en función a los factores zootécnicos que inciden en una mayor producción y productividad alpaquera.

Una de las características que posee la alpaca y que facilita su pastoreo y manejo zootécnico es el hábito muy desarrollado de permanecer siempre juntos, es decir son animales muy gregarios. En los rebaños compuestos por machos y hembras, los primeros tratan de establecer dominio sobre el grupo de las segundas, demostrando así el típico comportamiento polígamo territorial de la vicuña según Fernández y Novoa, 1968, citado por Rincón, 2003. También en la misma referencia, se considera que en su alimentación, la alpaca escoge las especies y partes de la planta más suculenta y tiene preferencia por las herbáceas.

Durante la estación seca el consumo de las gramíneas cortas representan del 29 al 38 % de su alimentación y el de las herbáceas el 35% (San Martín, 1991).

La mortalidad anual de crías puede llegar a 70% durante los primeros meses de vida. La gran parte de estas muertes están asociados a los brotes de enterotoxina causado por el *Clostridium perfringens* tipo A citado por Ramírez, 1991. Los brotes epizooticos de esta enfermedad dependen de la existencia de condiciones medioambientales que faciliten la esporulación de la bacteria. En los andes, estos brotes están asociados al uso de corrales sucios durante la época lluviosa, que coinciden con la parición (Rincón, 2003). El 89% de la población de las alpacas en el mundo, están localizados en el Perú y el 10% en Bolivia. Durante los últimos años, la población de alpacas ha sufrido altibajos considerables, disminuyendo de 3293000 (1,967) a 2'510,912 (1,986) e incrementándose a 2'720,995 (1,993).

1.1.4. Descripción de la alpaca

Medidas generales

Aliaga (1989), la altura del suelo a la cabeza, en el macho, es de 1,52 m. En la hembra 1,40 m. La altura a la parte media llamada cruz es de 0,94 m. en el macho, siempre mayor que la hembra, que alcanza 0,89 m. El largo de las piernas posteriores desde la punta del pie hasta la parte mas alta es de 0,96 m. en el macho, siendo de 0,86 m. en las hembras. La altura de la base de la cola al suelo tiene 1,30 m. en el macho por solo 1,34 m. en la hembra. Las medidas circulares alrededor del pecho, abdomen y región lumbar son:

Cuadro N° 01: Medidas generales de la alpaca.

Región	Sexo	Medida (m.)	Sexo	Medida (m.)
Pecho	Macho	1,15	Hembra	0,96
Abdomen	Macho	1,17	Hembra	0,99
Región Lumbar	Macho	0,81	Hembra	0,66

Cabeza

Mide aproximadamente en el macho 25.5 cm. en la hembra 23 cm. partiendo de la cresta del occipital a la punta de la nariz. La cara presenta un aspecto altivo y elegante.

Nariz

Las fosas nasales están provistas de una hendidura que se extiende hacia abajo, formando un triángulo cuya base es paralela a la boca con una dimensión de una y media pulgada de ancho por tres cuartos de pulgada de alto, ambas convergen en una sola ranura, dividiendo el labio superior en dos partes. El labio partido es

móvil y adaptado para tomar el alimento.

Frente

Es poco pronunciada, ancho y llano.

Boca

Está formada por el labio superior e inferior que se encuentran ligeramente separados y que en los animales viejos se vuelven colgantes, presentando en esta región los pelos táctiles que sirven para controlar los agentes externos para las fosas nasales y la vía digestiva.

Ojos

Los ojos son de forma ovalada y ligeramente salientes de sus órbitas lo que les da la apariencia de ser grandes y redondos, también posee un tercer párpado que se encuentra atrofiado, este párpado funciona mecánicamente alcanzando sólo hasta la mitad del ojo cuando lo requiera o aparentemente este movimiento es espontáneo.

Orejas

Las orejas son de forma larga y fina, ligeramente cónica hacia la punta, teniendo un largo de 14.24 cm, por 4 cm, de ancho aproximadamente. La posición permanente de estos órganos es erecta, dirigida hacia arriba, salvo en caso de encontrarse excitados, en que las vuelven tendidas hacia atrás.

Pescuezo

Es largo, elegante; presenta una ligera curvatura cuya saliente es hacia delante, lo que es muy superior al del cuerpo, permitiéndole mayor campo de visibilidad; sus dimensiones es de 61 cm., de largo, es decir que es muy largo con relación al tamaño del cuerpo.

Tronco

Es más voluminoso que el de la llama y otras especies, pero presenta la línea dorso sacral un poco convexa de adelante hacia atrás, lo cual es más marcado en la raza Huacaya y menor en la Suri.

Pecho

Es más pequeño que el de la llama, tiene la forma de quilla y en la región del esternón presenta una callosidad más marcada que de la llama.

Extremidades

Son fuertes, bien desarrolladas, exigiéndose de preferencia uñas de color oscuro.

Mamas (hembras).- Son poca desarrolladas en número de dos a ambos lados, provistos de 4 pezones.

Costillas

Suman 12 pares (12 a cada lado del cuerpo), 7 de las cuales están unidas al esternón.

Miembros anteriores

Estos son delgados, ágiles y provistos de una robusta musculatura, apropiados para escalar las escarpadas rocas y sostener la carrera en las llanuras, a veces arenosas, de la cordillera. Los anteriores miden 53 cm, y los posteriores, tomado de la cadera al pie miden 58 cm.

Pie

Está dotado de una pezuña dividida en dos partes cuya planta es callosa pero suave, corta y flexible; cada división termina en uña larga y robusta. Esta disposición hace al animal adaptable al terreno, dándole estabilidad en los campos duros.

Cola

Es pequeña en relación con el cuerpo o talla del animal, permanece pendiente en estado normal, salvo en casos de excitación en que lo dirige hacia arriba formando un aro. Su dimensión es de 23 cm de largo, provista de pelo hasta la punta.

Orina

En alpacas el acto de orinar sucede con una frecuencia de 6 a 8 veces al día, las hembras lo hacen en forma ordinaria, pero los machos tienen la particularidad de hacerlo atrás con un movimiento intermitente durante todo el tiempo que dura la micción.

Excremento

La defecación de las alpacas se produce de 6 a 8 veces por día. Las heces expelidas son de forma de pelotitas cuya consistencia es bastante dura, asimismo las alpacas tienen la particularidad de depositar sus excrementos en un solo lugar.

Peso vivo

El peso vivo promedio es de 75 a 85 Kg. (Aliaga, 1989).

Peso de vellón

El peso del vellón varía de acuerdo a la edad de la Alpaca. Asimismo, se tiene:

Temperatura

La alpaca adulta, aparentemente normal, presenta una temperatura rectal media de 38,6 °C con valores extremos comprendidos entre 37°C y 39,5°C.

1.1.5. Estudio de la dentición en alpacas

Solís (1997), menciona que las alpacas se caracterizan por poseer caninos e incisivos en ambas mandíbulas a diferencia de los rumiantes que no presentan

incisivos superiores ni inferiores.

Dientes de leche

Su fórmula es la siguiente: $(I = 0/3; PM = 3/2) \times 2 = 16$ dientes

Dientes permanentes

Los dientes permanentes o de adulto corresponde a la siguiente fórmula dentaria.

a) **Hembras:** $(I = 1/3; C = 0/1 (1/1); PM = 2/1; M = 3/3) \times 2 = 28 - 30$ dientes.

b) **Machos:** $(I = 1/3; C = 1/1; PM = 2/1; M = 3/3) \times 2 = 30$ dientes

1.1.6. El hábitat de las alpacas

a.) Los andes

Bustinza (1993), los andes se extienden a lo largo del borde occidental del continente americano, a través de un sistema montañoso de las cordilleras del nuevo mundo, desde Alaska hasta la Antártica.

En el lado sudamericano toma el nombre de "Cordillera de los Andes" o "Andes", cuya forma aparenta un signo de interrogación invertido. Se encuentra desde la costa norte de Venezuela alrededor del margen occidental del continente, continuando hasta el sur oeste, a través de Colombia y Ecuador, sigue esta línea en el Perú y continúa por el sur de Chile y una pequeña parte de Argentina.

Este sistema montañoso de América del Sur recorre longitudinalmente unos 7230 Km. Cuyo ancho va desde 160 a 650 Km. Sus altitudes son superadas sólo por las montañas del Asia Central.

El conjunto comprende tres regiones: 1) Andes Septentrionales, que abarca Colombia y Venezuela; 2) Los Andes Centrales, que comprende el área en el

que se encuentra el Perú, parte de la sierra de Bolivia, el norte de Chile y noreste de Argentina, entre la línea ecuatorial y el trópico de Capricornio; y 3) Los Andes Meridionales que abarca la zona de Chile y parte del norte de Argentina.

Los camélidos domésticos, las alpacas en especial, se encuentran sólo en la región central, tomando en cuenta al Perú.

b.) Los andes del Perú

La mayor concentración de camélidos se encuentra en la sierra, en las siguientes regiones:

Región natural de Puna, ubicada entre 4000 y 4800 m.s.n.m. el nombre Puna es dado al centro y sur del país, generalmente en la región alta, no apta para la agricultura; y al norte de ésta región se le denomina Janca.

Región nival o Cordillera, que va desde 4800 a 6700 m.s.n.m. En la zona sur del país está el altiplano (lago Titicaca), atemperando la zona de su influencia, por cuya razón fue y es la zona de mayor concertación de camélidos, especialmente de alpacas.

1.2. FORMACIONES VEGETALES EN LA ZONA DE HÁBITAT DE LA ALPACA.

Bustinza (1993), la superficie de pastos naturales de la sierra del Perú, comprende unos 14 millones de Has., extendiéndose desde Cajamarca hasta las fronteras de Bolivia y Chile. Distinguiéndose sub formaciones vegetales principales:

a) Pajonales

Vegetación alto andina que ocupa mayor extensión, su característica son las agrupaciones densas de matas (gramíneas), hojas duras, en algunos casos

punzantes conocidos vulgarmente como "ichu" o paja.

Este tipo de vegetación está dominado por gramíneas altas del género *Festuca*, *Calamagrostis* y *Stipa*.

b) Césped de Puna

Plantas de tipo o porte almohadillado y arrochetado en su mayoría. Vegetación semejante a la tundra árida (líquenes y musgos). Su fisonomía esta definida principalmente por variaciones de proporción de especies de los géneros *Aciachne*, *Asorella*, *Liabum*, *Nototriche*, *Opuntia*, *Perezia*, *Pignophyllum* y *Werneria*.

c) Bofedales

Especies vegetales propias de ambientes húmedos de carácter temporal o permanente, constituyendo fuente de forraje durante los períodos de sequía. En su composición florística dominan especies de porte almohadillado como la *Distichia mascotá*, *Plántago rígida*, *Oxicloesp*, así como otras especies.

d) Totorales

Con este nombre se conocen a las comunidades vegetales denominadas por *Parstrefia lepidophyla* y *Displostiphyum tacurense*, son arbustos de baja aceptabilidad, propios de ambientes secos que alcanzan una altura promedio de 0.60 a 0.70 m.

e) Canllares

Comunidades constituidas por especies de tipo semiarbusitivo de bajo valor forrajero conformado casi enteramente por las rosáceas espinosas *Margaricarpus peinadas* y *M. strictus*.

f) Totorales y Juncales

Comunidades vegetales que se desarrollan al borde de lagos y se hallan dominadas en su mayoría por *Scirpus californicus* y *S. mexicanus*.

g) Quintales o capelos

Existen tres zonas de vegetación: La puna húmeda ubicada al lado oeste o más, propiamente de la cordillera Oriental del Altiplano; la puna seca, en la zona oeste y norte de la Cordillera Occidental, y la puna desértica, que está en la parte oeste, especialmente al sur de la Cordillera de los Andes.

En resumen, precisamente no son los lugares con buenos pastizales los que albergan a las alpacas, por el contrario son zonas áridas y con pobreza de pasturas. Por otro lado, cabe mencionar que uno de los problemas más fuertes que sufren las praderas de las zonas alpaqueras, viene a ser el sobre pastoreo, principalmente con ganado ovino, lo que va generando una desertificación cada vez más intensa en muchos lugares.

1.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS.

Defilippis (1993), los camélidos se distribuyeron en la Cordillera de los Andes, siendo las poblaciones más importantes la del Perú, Bolivia, Chile y Argentina.

Cuadro 02: Población de camélidos sudamericanos – América del sur

CSA	BOLIVIA	PERÚ	CHILE	ARGENTINA
Alpacas	1,747,14	3,037,000	47,028	200
Llamas	1,516,430	1,080,000	58,472	75,000
Guanacos	200	5,000	25,505	397,610
Vicuña	13,000	97,000	29,750	14,450

Fuente: Defilippis Danitza – PRODNA "Exportación de Camélidos en pie".

1.3.1. Distribución geográfica de las alpacas en el Perú

Bustinza (2001) dadas las características de las actuales condiciones de crianza de las alpacas y especialmente el hábitat geográfico donde viven, se constituye en algo singular, el manejo de ellas, comparando con otras explotaciones ganaderas en la región de la Sierra, muy especial en lo referente a ganaderías alto andinas.

La distribución de la producción alpaquera en el continente sudamericano se extiende entre los meridianos 65° y 80° de longitud oeste y entre los paralelos 10° y 22° de Latitud Sur en niveles altimétricos mayores de 3800 m.s.n.m., correspondiéndole un clima muy frío. La climatología que caracteriza a dichos lugares es variada, ya que es templada en los valles interandinos, seca y fría en la jalca y muy fría en la puna, llegando incluso a climas nivales en las partes altas de la cordillera. Dada la fisiografía de la zona centro y sur del país, en donde se aprecia la cordillera occidental, la cordillera oriental y los nudos de Pasco, Vilcanota, que originan valles profundos interandinos, valles serranos y meseta o sábanas en su recorrido, hacen que el país, presente diversas elevaciones que van desde los 2000 hasta los 5000 m.s.n.m., que influyen en la climatología de ellas y precisamente situándola a la Puna, como medio ideal para la crianza de alpacas.

La domesticación de la alpaca fue hace 6 mil años en las punas centrales del Perú (Wheeler, 1988). Su crianza se desarrolló en los valles interandinos, hace aproximadamente 3800 años (Solís, 1997). A consecuencia de la invasión española, las alpacas fueron diezmadas y desplazadas de la costa y valles interandinos, hacia los altos andes, donde se encuentran hasta hoy (Flores, 1988). Actualmente están distribuidos desde Cajamarca en el Perú, hasta el lago Poopo en Bolivia, pudiéndose encontrar en pequeñas cantidades en el norte de Chile y noreste de Argentina.

1.3.2. Población de alpacas en el Perú y en Ayacucho.

MINAG (2001) se estima que la población mundial de alpacas llega a los 3. 5 millones de cabezas, siendo Perú, el principal productor con aproximadamente el 87%, seguido por Bolivia con el 9.5%. A nivel nacional, (Población Nacional de Alpacas) El Perú cuenta con 3 041 598 cabezas de alpacas, en el año 2001, siendo los principales departamentos productores: Puno (58.5%), Cusco (11.4%), Arequipa (9.4%), Huancavelica (6.8% y Ayacucho (4.6%).

Una gran parte de este total se encuentra en poder de los productores de comunidades y parcialidades; otra en los pequeños productores individuales; y una pequeña parte en las grandes empresas.

Cuadro 03: Población de alpacas en Ayacucho - 2000

PROVINCIAS	ALPACAS
Huamanga	2405,00
Cangallo	20768,00
Huancasancos	416,00
Huanta	1903,00
La Mar	625,00
Lucanas	54845,00
Parinacochas	33506,00
Paucar del Sara Sara	4600,00
Sucre	22356,00
Víctor Fajardo	1265,00
Vilcas Huamán	2683,00
Total	145372,00

Fuente: OIA; M. Agricultura – CONACS

Cuadro 04: Población de Alpacas en el Perú

DEPARTAMENTO	ALPACAS	%
Amazonas	217	0.01
Ancash	6581	0.23
Apurimac	84942	2.93
Arequipa	243371	8.08
Ayacucho	129506	4.46
Cajamarca	7266	0.25
Cusco	346228	11.94
Huancavelica	330618	11.46
Huanuco	1914	0.06
Ica	10	0.00
Junín	33678	1.16
La Libertad	3005	0.10
Lambayeque	205	0.01
Lima	20132	0.69
Moquegua	41535	1.43
Pasco	19998	0.68
Piura	254	0.01
Puno	1605398	55.34
Tacna	34 984	1.21
TOTAL	2'900,900	99.99

Fuente: INEI, 1986

1.4. PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA

La fibra de alpaca o simplemente "fibra" es un producto de inigualables cualidades y propiedades especiales muy apreciado en el mercado textil a nivel de todo el mundo. Cuando tomamos en cuenta el peso del vellón, se trata de reportar la producción individual por alpaca. A pesar de ser simple, no es así, ya que la frecuencia de cortes o esquila en el sector empresarial es casi anual y en sector alpaquero es de cada 2 ó más años; por lo que se toma en cuenta fibras de un

año de crecimiento en este caso.

La producción individual de fibra es influenciada por los factores de raza, sexo y la edad principalmente.

A la primera esquila (aproximadamente 9 meses de edad), el vellón llega a pesar 1.10 Kg. Y a medida que avanza la edad se incrementa la producción, llegando a 1.65 a los 2 años, 1.95 Kg. a los 3 años. 2.05 Kg a los 4 años y de 2.11 Kg. a los 5 años de edad, este último parece ser la producción tope y madura, ya que los incrementos posteriores son iguales o menores a los 7 y 8 años de vida, según trabajos realizados.

La diferencia, en efecto, a partir de los 4 años es muy clara, pues en las hembras disminuyen y en los machos ocurre lo contrario en su producción, debido probablemente al gran esfuerzo y desgaste que las hembras madres sufren.

1.5. RAZAS DE ALPACAS EN EL PERÚ

Quispe (2000), señala que existe dos razas: Suri, denominado también "chili" y la raza Huacaya; desde el punto de vista de la estructura y su utilización textil, la fibra Suri es totalmente diferente de la Huacaya.

Calle (1982), menciona diferencias comparativas de las razas: la Huacaya es resistente al medio ambiente de la cordillera y su fortaleza rechaza algunas enfermedades infectocontagiosas. Durante su ciclo vital se adecúa mejor a las deficiencias de la pastura, el tiempo de gestación es menor que la Suri.

Mientras la raza Suri, produce mejor cantidad y calidad de fibra, por ser delgada y mecha larga. Acusa la desventaja de no resistir las bajas temperaturas, es sumamente enfermiza en los primeros estadios de su existencia, contrae fácilmente enfermedades, su ciclo de vida es entre los 16 y 18 años de edad

mientras que la Huacaya es de 11 años aproximadamente. En suma, la raza Suri demanda mayores cuidados en su crianza.

Huanca, 1996. Menciona que el 90% de las alpacas del Perú son de la raza Huacaya los cuales son más resistentes a las condiciones climáticas y a la altitud.

1.5.1. Raza huacaya

MINAG (2006), es la raza de mayor difusión en el país, representa el 85% del total de alpacas, siendo sus características zootécnicas las siguientes: Es un animal de buen desarrollo corporal, con fibra que crece perpendicularmente al cuerpo, de cabeza relativamente pequeña, orejas de forma triangular, ollares amplios y pigmentados, boca con belfos muy móviles también pigmentados, con copete bien formado y cara limpia, cuello largo y fuerte. El tamaño aceptable es de 80 cm. a la cruz; el vellón debe cubrir todo el cuerpo incluyendo las extremidades hasta las cañas, la línea superior del animal es ligeramente convexa, que continúa hasta la cola, con extremidades fuertes y de buen aplomo, lo que en conjunto le da una armoniosa apariencia general al animal.

1.5.2. Raza suri

MINAG (2006), la raza Suri representa 15% del total nacional, sin embargo, es el animal más llamativo de los camélidos por su estampa y belleza. Su hábitat principal es la puna. Entre sus características zootécnicas podemos citar: Su conformación rectilínea, el cuerpo cubierto con fibras que cuelgan en rulos paralelos al cuerpo, la cabeza bien proporcionada con orejas medianas y rectas, los ojos grandes y con un "copete" de fibras que le cubren la cara, ollares amplios y pigmentados, la boca con belfos muy móviles y pigmentados; el cuerpo de líneas definidas y angulosas, con extremidades fuertes cubiertas de fibra hasta las

cañas. Posee buenos aplomos, denotando una armoniosa y esbelta silueta. Presenta vellones blancos y de colores que van desde el crema claro (LF) al negro.

1.6. CLASIFICACIÓN DE LAS ALPACAS DE ACUERDO A LA EDAD Y SEXO

Huanca (1996), clasifica de la siguiente manera:

1. Crías

Se llama así a los lactantes hasta los ocho meses de edad, o quizá más propiamente hasta cuando las crías estén junto con la madre.

2. Tuis hembras (K'acho Marachos)

Se denomina así a las crías hembras desde el destete hasta el primer servicio.

3. Tuis machos

Se llama así a las crías machos desde el destete hasta el primer servicio que generalmente es a los dos años.

4. Hembras primerizas

Se llama así a todos los Tuis hembras vírgenes que entran al empadre.

5. Madre

Reproductores hembras; se denominan así a las hembras de 2 años a más que han dado su cría.

6. Padres

Reproductores machos; se denominan así a todos los machos seleccionados para la reproducción y que a partir de los 2 a 3 años entran al servicio.

7. Capones

Machos Tuis o adultos castrados, que no son aptos para la reproducción y mejoramiento genético y se conservan como productores de fibra y carne.

1.7. MANEJO DE LA ALPACA CON FINES DE PRODUCCIÓN DE FIBRA.

Selección de reproductores

CONACS (2001), es el proceso mediante el cual se seleccionan los mejores animales del hatu o rebaño alpaquero, para ser manejados como reproductores. Para realizar la selección se deben tener en cuenta criterios técnicos que garanticen la obtención de crías de igual calidad a los progenitores. La selección se realiza para evitar animales con malformaciones genéticas como: Prognatismo, orejas cortas, Polidactilia, ojos zarcos, entre los más importantes.

Empadre

CONACS (2001), es una actividad mediante el cual una hembra y un macho se emparentan para formar una nueva cría. En mejoramiento alpaquero, es una actividad que consiste en la utilización de los mejores reproductores para el apareamiento o cruzamiento, cuyo objetivo principal es garantizar la preñez de la mayor cantidad de hembras en edad reproductiva; de tal forma que sea posible obtener el mayor número de crías que permitan renovar y mejorar el rebaño.

Esquila

CEDCAP (2003), esta actividad consiste en cortar la fibra de la alpaca que ha crecido durante los tres primeros años de vida en caso de los primerizos y después cada año o dos años a los animales adultos. Para realizar la esquila se emplean cuchillos afilados y, en donde se tengan, se emplean las tijeras de esquila y en otros casos esquiladoras eléctricas. La altura de corte es de 1.5cm por encima de la capa externa de la piel. La esquila se puede realizar en cualquier época del año, dependiendo del tamaño del vellón y las necesidades económicas

del alpaquero. Es la primera actividad del proceso de comercialización.

Acopio

CEDCAP (2003), el acopio propiamente dicho consiste en la recepción de la fibra de Alpaca de los productores; se controla las características y calidades de la fibra; se realiza la gestión de las actividades de los centros de acopio y de clasificación. Para la realización de este proceso de debe contar con el siguiente personal responsable: Coordinador, clasificadoras, maestra, recepcionista-pesador y pagador.

1.8. ASPECTOS DE ALIMENTACIÓN DE LA ALPACA

1.8.1. Los pastos naturales como alimento de los camélidos.

Quispe (2000), señala que el sistema de pastoreo en las comunidades es extensivo y se realiza en forma masiva, aprovechando los pastos naturales. La única forma de preservar es llevando a cabo un buen manejo y realizando rotaciones precisas, racionando los pastos para la época seca y de lluvias.

1.8.2. Tipos de pastizales

Los pastizales están formados por numerosos tipos de pastos que parecen idénticas, pero que en realidad son diferentes. Así las plantas de un pastizal pueden estar conformado por gramíneas, rosáceas, leguminosas y arbustivas, las cuales se diferencian por su apariencia y morfología, así se tienen los siguientes tipos de pastos.

Césped de Puna

Es una asociación de plantas pequeñas de porte almohadillado y arrochetado. Entre las más conocidas se indican en el cuadro 05.

Cuadro 05: Especies más importantes de césped de puna

Nombre común	Nombre vulgar
"Chiwilla"	(<i>Festuca dolichophila</i>)
"Llapa pasto"	(<i>Muhlenbergia peruviana</i>)
"Miski Pilli"	(<i>Hipochaeris estenocephala</i>)
"Pacu pacu"	(<i>Acianne pulvinata</i>)
"Puna yareta"	(<i>Azoralla compacta</i>)
"Pichu pichu"	(<i>Diassanthelium macusaniensis</i>)
"Keme keme"	(<i>Ranunculus sp.</i>)
"Sillu sillu"	(<i>Alchemilla pinnata</i>)

Fuente: Elaboración propia

Bofedales

Son pastizales en donde predominan plantas hidrófilas como se muestra en el cuadro 06.

Cuadro 06: Especies más importantes de los bofedales

Nombre común	Nombre vulgar
"Kunkuna"	(<i>Distichia muscoides</i>)
"Kancawi"	(<i>Estilistis andicola</i>)
"Oqo pilli"	(<i>Hipochaeris tarazacoides</i>)
"Occo estrella"	(<i>Aster sp.</i>)
"Sillu sillu"	(<i>Alchemilla pinnata</i>)
"Sora"	(<i>Calamagrostis eminens</i>).

Fuente: Elaboración propia

Pajonales

Están formados por gramíneas altas o ichus, entre las más importantes destacan los siguientes especies que se indican en el cuadro 07.

Cuadro 07: Especies más importantes de los pajonales

Nombre común	Nombre vulgar
"Iru ichu"	(Festuca orthophila)
"Ichu"	(Stipa ichu)
"Huaylla ichu"	(Calamagrostis rigida)

Fuente: Elaboración propia

Todas estas generalmente se encuentran pegados a los pedregales acompañados de "waracos" (*Opuntia sp.*)

1.9. SELECCIÓN ZOOTECNICA DE ALPACAS CON FINES DE PRODUCCIÓN DE

Fibra

Calle (1969), se ha recomendado esta práctica con mayor razón a las hembras que a los machos. En la alpaca lo que más interesa es la fibra, por lo que se debe elegir reproductoras que tengan cualidades sobresalientes dentro de las distintas características de la fibra. Además considerar:

- El color obviamente debe elegirse el blanco, el canela (LFz)
- La ausencia del "delantal" (unkusani) se debe rechazar a todos los reproductores que tengan pelos colgantes en el pecho, patas, barriga. Esta fibra medulada no tiene ningún valor textil.
- La pureza de la fibra; por lo mismo que en las alpacas hay mucha influencia del pelo de llama, es preciso "deshuarizar" el vellón, eliminando todas aquellas alpacas en los cuales se note predominancia de los pelos de llama que se

encuentran entremezclados. Así también se debe descartar todos aquellos vellones que estén entremezclados con fibras de color. El momento oportuno es cuando los animales tienen media lana ya que en todo ese momento son muchos más visibles los pelos que insurgieron.

- **Uniformidad**, la uniformidad en el tipo de fibra que se observa a través de todo el cuerpo y a lo largo de la fibra.
- **Finura.-** (diámetro de la fibra) es lo que exige la industria textil. Seleccionar en lo posible éste carácter, pero sin atentar contra el peso del vellón.
- **El peso del vellón** se debe elegir los reproductores que rindan más peso de vellón y, en asociación con esta característica, elegir también aquellos machos de más calce, de mayor tamaño, mayor longitud de mecha, y sobre todo de mayor densidad de vellón.
- **La densidad** aspecto más descuidado en la selección. Es necesario incidir en este aspecto y así lograr mejoras zootécnicas, pero particularmente del incremento del peso del vellón. Es evidente que la mayor falla del vellón de alpaca radica en la falta de densidad. Son pocos los ejemplares en los que la densidad del vellón es sobresaliente.

1.10. LA FIBRA.

CEDCAP (2003), materia que tiene una longitud de por lo menos 100 veces su grosor, cuyos elementos o moléculas estructurales se orienten preferentemente en el sentido de un eje.

1.10.1. Fibra de alpaca

El Perú podría considerarse como casi exclusivo productor de fibra de Alpaca en el mundo. En cuanto a la finura de la fibra de Alpaca, ésta fluctúa entre 21 micrones (Baby royal) hasta valores menores de 30 micrones a 36 micrones y su coeficiente de variación está entre el 22.8% hasta el 26.6%.

El vellón de la raza Huacaya es mas esponjoso y las fibras exhiben un cierto grado de rizamiento, las escamas epidérmicas de las fibras son muy indistintas y a lo largo de la fibra se muestran un mosaico irregular ondulado, el número de escamas varía entre 8 y 10 por cada micra dependiendo el número de escamas de la finura de la fibra.

El vellón de la raza Suri, se caracteriza por ser más pesada, y de fibras más largas, presentan una ondulación de aspecto lacio, brillantes y suaves al tacto. Las escamas epidérmicas son poco visibles y poco sobrepuestas lo que da un aspecto de lustre.

1.10.2. Características de la fibra de alpaca

Vidal (1996), las características de la fibra están determinadas principalmente por su finura, longitud, resistencia y suavidad al tacto; además del poder filtrante, higroscopicidad y sus propiedades térmicas. La finura, longitud de mecha y resistencia están influenciadas por el manejo, alimentación, condiciones climatológicas; edad, raza, sexo, selección.

a.) Vellón de alpaca

Bustinza (1993), de acuerdo a la calidad de fibra, lo comprende el vellón propiamente dicho; por otro lado, las bragas que son las mechas procedentes

de las zonas bajas del cuello, barriga y extremidades.

El vellón principal es de mayor uniformidad en finura que las otras partes. Su área de extensión y peso están en relación con las líneas inferiores o división con las bragas; dependiendo todo ello del grado de mejoramiento de la especie.

b.) Finura

Villarroel (1979), existen varios métodos para medir el grosor de los filamentos, fibras e hilados, que comúnmente se refiere como finura. La denominación correcta de esta característica es masa por unidad de longitud o densidad lineal y en el sistema internacional de denominación Tex.

En la lana y fibras especiales, como la alpaca, la medida tradicional de finura es el “diámetro medio” obtenida por micrometría, asumiendo como diámetro el ancho entre los bordes de la imagen longitud de la fibra, supuestamente cilíndrica. Las fibras de alpaca y llama no tienen sección transversal circular, sino irregular, ovalada, triangular o arriñonada.

La fibra de alpaca como materia prima tiene una finura media de 28u, siendo posible distinguir lotes finos de 25u y que suele llamarse “baby alpaca”. Los gruesos de 30u son muy variable que comprende también la calidad denominada Huarizo o fibra Ahurizada.

Bustinza (1993), esta característica dimensional dominante, determina de un modo favorable o desfavorable su valor textil.

La fibra de alpaca presenta variaciones de diámetro como consecuencia de los efectos de la edad y raza en las diferentes regiones del cuerpo del animal. Asimismo, a nivel de las mechas y en la misma fibra.

La edad tiene fuerte influencia sobre el diámetro; el grosor aumenta con la

edad del animal. Reportes mencionan que a la primera esquila (9 meses) en promedio general la fibra tiene 17.5 micras de diámetro el cual aumenta progresivamente hasta los 5 años, para que después el incremento en grosor sea menor. También hay diferencias menores por efecto de sexo, ya que, a partir de los 4 años de edad en machos hay aumento de grosor mucho más notoria que en las hembras. Siendo mínimas las diferencias por efecto de las razas, sin mucha significación estadística.

Las fibras de mayor diámetro son las que se encuentran en el pecho. Asimismo, el diámetro se incrementa en la dirección dorso ventral y disminuye en las direcciones opuestas; es claro decir que las fibras de menor diámetro se ubican en la línea media superior del animal.

Las variaciones en el diámetro son causadas también por cambios fisiológicos en los órganos del animal, debido a la nutrición, gestación, destete o enfermedades; otro factor es el manejo y el medio ambiente. De éstos el manejo y la pobreza de nutrientes de los pastos naturales de la zona andina contribuyen en algún grado a la mayor o menor finura de la fibra. En resumen el vellón de la alpaca exhibe una gran desuniformidad de diámetro, debiéndose entre otras cosas a su escaso grado de mejoramiento y selección que se le ha brindado hasta hoy.

Carpio (1989), el diámetro promedio de fibra de un lote de lana u otra fibra textil es la característica más importante desde el punto de vista tecnológico. Esta medida es determinante para la clasificación de la lana, la cual varía entre razas, sexo, individuos, edades, zonas del vellón, entre fibras de una mecha y aún dentro de la misma fibra. Esta última variación es atribuible a factores ambientales durante el año. Así, bajo condiciones severas de desnutrición o enfermedad, puede producirse un adelgazamiento de la fibra

hasta el punto de romperse.

Pumayala (1998), También hay diferencias menores por efecto de sexo, ya que, a partir de los 4 años de edad en machos hay aumento de grosor mucho más notoria que en las hembras El vellón propiamente dicho es de mayor uniformidad en finura y su área de extensión corporal, peso y su relación con la línea inferior o bragas dependen del grado de mejoramiento del animal.

c.) Longitud de mecha

En la comercialización de fibra de alpaca, el termino longitud se refiere a la mecha, que es el promedio de longitud desde la base de la mecha hasta las fibras más largas. En cada grupo de fibras existen cortas medias y largas, debido a que la fibra no crece uniformemente desde que se origina en la piel.

Vidal, 1996. La longitud de mecha no es otra cosa que el largo de la mecha del vellón, medido desde la base o la piel hasta la punta de la mecha (conjunto de fibras).

La longitud de mecha, en general, varía de acuerdo a la edad y la raza. En Suri es más larga (15.5) que la Huacaya (11.7 cm), ello porque la fibra Huacaya posee superficie áspera con rizos que forman un conjunto más compacto. En la Suri, por ser lisa y lacia, es lo contrario y sus fibras se encuentran estiradas casi a plenitud.

Cuando el animal es joven, la longitud de mecha es más larga y, a medida que aumenta la edad, la longitud va disminuyendo. En vellones de esquila de un año de crecimiento, la longitud disminuye desde 13 y 16.5 cm. en Huacaya y Suri en animales de un año de edad en promedio; hasta 12 y 10 cm. a la edad de 6 años en la raza Suri y Huacaya, respectivamente.

Los machos producen longitudes de mecha ligeramente superiores al de las hembras, estadísticamente significativos; no pudiéndose afinar que la longitud de mecha, de vellones de crecimiento de un año, alcanzan dimensiones que satisfagan las exigencias de la industria textil (7.8 cm). Debiéndose que diferenciar a las fibras que provienen de esquila anual y a las que provienen de esquila de dos años.

En empresas alpaqueras técnicamente manejadas, que siguen un programa de selección y mejoramiento pueden realizar la esquila anualmente, lográndose que cerca del 90% de sus vellones presentan longitudes de mecha aptas para el proceso textil de peinado.

Carpio (1989), la longitud de mecha de la lana está gobernada mayormente por la herencia, pero no es ajena a la influencia de las condiciones ambientales durante el crecimiento de la fibra. La longitud determina el proceso textil que debe tener determinado lote de lana o fibra.

d.) Longitud de fibra

Característica muy importante, especialmente con objetivos textiles, pero desafortunadamente hay pocos reportes, ya que el trabajo requiere mucha paciencia.

Vidal (1996), la longitud de fibra viene a ser la medida de una fibra. La longitud de la fibra determinará el proceso textil del producto; longitudes mayores de 3 pulgadas al peinado y longitudes menores al cardado.

La longitud de fibra varía considerablemente con la edad y poco es la influencia del sexo y la raza.

e.) Rendimiento del vellón de alpaca

Bustinza (1993), se refiere a la cantidad de vellón libre de impurezas, estos rendimientos tanto para la raza Huacaya y Suri considerando sexo y edad son altos (90%).

Ello debido a la poca cantidad de grasa, a las pocas o ningunas ondulaciones que presenta sus fibras.

f.) Contorno de la fibra

La forma de la sección varía grandemente, algunas son casi circulares, teniendo en gran importancia, ya que las de sección circular son mejores. Las fibras de alpaca son irregulares, variando su grado de elipticidad desde circular hasta el arriñonado.

g.) El rizo de la fibra

Es consecuencia, probablemente, de la formación de la fibra misma dentro del folículo. La uniformidad del rizado está asociada con la uniformidad en la finura, siendo por lo tanto una señal de buena calidad.

Las fibras de alpaca Huacaya presentan mayor extensibilidad por tener cierto grado de rizamiento, lo cual no ocurre en alpaca Suri.

h.) Resistencia de la fibra

Bustinza (1993), es importante porque aquí se ve la durabilidad de los tejidos, la fibra de alpaca es más resistente que otras fibras, cualidad que la hace más valiosa.

El promedio de resistencia a la extensión de la Huacaya es mayor que la de Suri, porque el módulo elástico de la fibra Suri es más alto (es firme y dura).

i.) Color de la fibra

Bustinza (1993), la fibra de alpaca presenta una variabilidad de colores que van desde el blanco hasta el negro, pasando por todas las tonalidades intermedias como LF, vicuña café y otros. Esta variabilidad de colores naturales lo hace más atractivo en el mercado textil.

Estos colores naturales han demostrado alto grado de inalterabilidad frente a los efectos de rayos solares, por más fuertes que estos sean o por más tiempo que se expongan. Los rebaños de alpaca conducidos técnicamente han seguido un sistema de selección a favor del color blanco, seguramente porque esta fibra se puede teñir a cualquier otro color, además que el precio es mayor. Últimamente, el mercado a natural, los colores son: a.-) Sólidos básicos que son blanco, negro y castaño, este último en tonos que van desde crema, conocidos en el comercio como LF (del inglés "Light fawn"), hasta café oscuros; y b.-) Mezclados o matizados, pudiendo ser gris, en tonos de claro a oscuro, según la proporción de los componentes blanco.

Villaruel (1979), la alpaca Huacaya o Suri presenta fibra de color con pigmentación natural. Los colores son: a) sólidos básicos, que son blanco, negro y castaño, este último en tonos que van desde crema, conocido en el comercio como LF (del inglés "light fawn") hasta café oscuro; b) mezclados o matizados, pudiendo ser gris, en tonos de claro a oscuro, según la proporción de los componentes blanco mostrado interés por la fibra de colores naturales, implicando de este modo la necesidad de crear razas de colores para el futuro.

j.) Suavidad del vellón

Vidal (1996), este carácter físico, quizá sea uno de los más sobresalientes e importante características de la fibra de alpaca, porque a pesar de tener menor cantidad de grasa, muestra una suavidad muy buena. Siendo similar en ambas razas (Suri y Huacaya).

Dado por el tipo de fibras que la componen pueden ser finas o gruesas. La sensación de suavidad está dada por varios factores, entre ellos las escamas de la fibra, finura, humedad y carácter mismos de la fibra. La fibra de la raza Suri presenta una escamación no perceptible dándole un aspecto lizo, brillante y le da una suavidad menor que la Huacaya

k.) Lustre de la fibra

Bustinza (1993), como consecuencia de la refracción de la luz solar sobre la superficie libre de las células cuniculares de las fibras, estas presentan ciertos grados de brillo, conocido como lustre.

Alpacas Huacaya tienen un lustre de plata similar a las lanas medias, mientras que la Suri tiene un lustre de oro semejante a las del cabrito Mohair.

l.) Poder filtrante de la fibra

Cualidad exclusivamente física, que es consecuencia del aserrado de la superficie de las fibras. En ambas razas, las escamas cuando se rozan de la raíz a la punta ofrecen poca resistencia (fricción proescamosa), pero rozando en dirección contraria de la punta a la raíz, la resistencia es mayor (fricción anti escamosa).

m.) Propiedades térmicas de la fibra

La fibra de alpaca presenta una disposición de sus células cuniculares en forma de escamas de peces, que en conjunto parece una coraza imbricada, lo que explica su poder termostático, así como su impermeabilidad. Por esta razón, estos camélidos resisten las variaciones de temperatura a los que están expuestos. Estas valiosas propiedades, se ponen de relieve también en los géneros fabricados de alpaca, lo que les confiere también mayor precio al público.

1.10.3. Clasificación de la fibra de alpaca

CEDCAP (2003), la fibra de Alpaca tiene una gran demanda nacional e internacional por su finura y otras cualidades textiles, por ende su clasificación es de mucha importancia para la determinación del precio del producto.

1.11. CRITERIOS PARA CLASIFICAR LA FIBRA DE ALPACA

1.11.1. Por categorías

IPAC (2005), clasifica de la siguiente manera:

Fibra extra

Fibra que pertenece a un vellón de Alpaca: Tuis, huacaya, suri, blanco o de color entero y uniforme, con un contenido mínimo de 70% de fibra de calidades superiores.

Fibra de primera

Fibra que pertenece a un vellón de Alpaca: Huacaya o suri, blanco o de color entero y uniforme con un contenido mínimo de 60% de finura de calidades superiores.

Fibra de segunda

Fibra que pertenece a un vellón de Alpaca huacaya o suri, blanca, de color entero y uniforme con un contenido de fibra de calidades superiores entre el 40 y 60%.

Fibra de tercera

Fibra que pertenece a un vellón de Alpaca: Huacaya o suri, fibra blanca, de color entero con un contenido de 20 a 40% de fibra de calidades superiores.

Fibra de cuarta

Fibra que pertenece a un vellón de Alpaca: fibras pintadas, o manchadas, o canosas con un contenido de 10 a 20% de fibra de calidades superiores.

Fibra de quinta

Fibra de alpacas adultas de colores blancos, manchados, pintados o canosos con contenido mínimo del 50% de fibra de calidad intermedia conocida como Huarizo.

1.11.2. Por la ubicación de calidad

Tuis o extrafina

Hasta 20.5 micras de diámetro. Fibra de primer corte y es la de mayor valor por su finura y escasa cantidad.

BL: Baby o extrafina

De 20.6 hasta 22.5 micras de diámetro. Es de gran valor por su finura, presente en mayor cantidad que la TUI. Corresponde por lo general a animales jóvenes y adultos con gran trabajo genético.

FS-Superfina

De 22.6 hasta 25.5 micras de diámetro. Se presenta en mayor volumen en la clasificación por lo tanto de mayor significación económica y además es de mayor demanda en el mercado.

HZ.: Huariza

De 25.6 hasta 30.5 micras de diámetro. Calidad intermedia que se encuentra en todos los vellones de las alpacas, es de menor calidad que los anteriores.

AG-Grueso

Mayor de 30.5 micras de diámetro. Esta calidad es de mayor micronaje y corresponde a las brazas y partes inferiores de los costados de los animales.

MP-Corta

Mayor de 30.5 micras de diámetro. Fibra que proviene generalmente de las extremidades de las Alpacas.

1.11.3. Por el color**a.) Tonos blancos**

- **MBC:** Blanco machado claro

- **MBO:** Blanco machado oscuro
- **LFX1:** Beige claro

b.) Tonos color entero

- **LFZ2:** Beige oscuro
- **LFY1:** Vicuña claro
- **LFY2:** Vicuña medio
- **LFY3:** **Vicuña oscuro**
- **LFY:** Vicuña Intenso
- **CC:** Café claro
- **COM:** Café oscuro marrón
- **CON:** Café oscuro negro
- **N:** Negro.

c.) Tonos gris, pintados y canosos

- **GP1:** Gris plata claro
- **GP2:** Gris plata medio
- **GP3:** Gris plata oscuro
- **GI:** Gris indefinido
- **GC:** Gris canoso
- **PCL:** Pintado claro
- **Po:** Pintado oscuro

1.12. NORMAS TÉCNICAS DESARROLLADAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE FIBRA DE ALPACAS QUE SE PRODUCEN EN EL PERÚ

IPAC (2005), la presente Norma Técnica Peruana (NTP) tiene por objeto

establecer las definiciones, la clasificación por grupos de calidades, requisitos y el rotulado de la fibra de alpaca, así como determinar el método de muestreo y los métodos de ensayo para verificar los requisitos.

Fibra de alpaca

Es el pelo que cubre a la alpaca, (*Lama pacos*), proviene de dos razas, *Huacaya* y *Suri*. Estas razas tienen aspectos diferentes y presentan los siguientes colores básicos: blancos, beige, café, gris y negro, los que tienen a su vez diversas tonalidades y combinaciones.

Planta de clasificación

Local que cuenta con áreas destinadas al trabajo manual de clasificación de la fibra de alpaca por calidades y colores naturales.

Finura

El diámetro o grosor de la fibra, expresado en micras, siendo más fino cuanto menor sea su diámetro.

Alpaca baby

Es el grupo de calidades de fibra de alpaca cuyo micronaje es igual o menor que **23.0 micras** y su longitud mínima (promedio) es 65 mm.

Alpaca fleece

Es el grupo de calidades de fibra de alpaca cuyo micronaje está comprendido entre **23,1 micras y 26,5 micras** y su longitud mínima (promedio) es de 70 mm.

Alpaca medium fleece

Es el grupo de calidades de fibra de alpaca cuyo micronaje está comprendido entre 26,6 micras y 29 micras y su longitud mínima (promedio) es de 70 mm.

Alpaca huarizo

Es el grupo de calidades de fibra de alpaca cuyo micronaje está comprendido entre 29,1 micras y 31,5 micras y su longitud mínima (promedio) es de 70 mm.

Alpaca gruesa

Es el grupo de calidades de fibra de alpaca cuyo micronaje es mayor que 31,5 micras y su longitud mínima (promedio) es de 70 mm.

Alpaca corta

Es un grupo de calidades de fibra de alpaca cuya longitud es de 20 mm a 50 mm.

Grupos de calidades

Son conjuntos de fibras que fluctúan en un mismo rango de finura y longitud dando origen a diferentes sub calidades.

Ccopa (basura)

Impureza vegetal constituida principalmente por paja, hojas, etc.

K'arca (mugre)

Partes endurecidas y/o quemadas en las puntas del vellón por impregnación con grasa, excrementos, orines, sangre y lodos o por la aplicación de sustancias medicinales.

Grasa

Elemento extraño, resultado de curaciones efectuadas al animal, contaminando el vellón con grasa sucia o aceite quemado.

Tierra

Es la impureza que normalmente se encuentra presente en todos los vellones, por el contacto del animal con su hábitat.

Taco

Contaminación con la tierra del lugar de origen que se impregna en el vellón y/o arcilla de color con que se marcan los vellones en determinadas partes.

Pintura

Marcas aplicadas con pinturas no aptas sobre el pelo de las alpacas.

Otras impurezas

Elementos sólidos extraños al animal, como fibra de otras especies que no son alpaca, cueros, rabos, fibras sintéticas (polipropileno), etc.

Merma

Es la suma en peso de todas las impurezas.

Merma no cuantificable

Es toda la impureza que no es posible pesar, como el polvo fino y pelusa que va quedando en la infraestructura de las plantas de clasificación, así como la humedad.

1.12.1. Clasificación

Para la clasificación por grupos de calidades de la fibra de alpaca se deberá tener en cuenta los criterios siguientes:

Por la finura, seleccionado manual y visual de acuerdo al micronaje de la fibra, por personal calificado.

Por la longitud, seleccionado manual y visual por el largo de la fibra, pudiéndose obtener fibra larga o corta, por personal calificado.

Por el color, seleccionado manual y visual de las diferentes tonalidades de los colores básicos naturales, por personal calificado:

Colores enteros

B	: Blanco
LFX	: Beige
LFY	: Vicuña
LFZ	: Vicuña intenso
CC	: Café claro
COM	: Café oscuro marrón
CON	: Café oscuro negro
GP	: Gris plata
GO	: Gris oscuro
N	: Negro

Colores canosos

BMC	: Blanco manchado claro
------------	-------------------------

BMO : Blanco manchado oscuro

GC : Gris claro

NM : Negro manchado

Colores indefinidos

Colores que pueden tomar diferentes tonalidades no determinados

Clasificación por grupos de calidades

Alpaca Baby

Alpaca Fleece

Alpaca Medium Fleece

Alpaca Huarizo

Alpaca Gruesa y Alpaca Corta

Cuadro N° 08. Requisitos para clasificación por grupos de calidades

Clasificación	micronaje um	largo m.m.	humedad % máximo	sólidos minerales % máximo	grasas % máximo
Alpaca Baby	hasta 23	65	8	6	4
Alpaca Fleece	23,1 a 26,5	70	8	6	4
Alpaca medium Fleece	26,6 a 29	70	8	6	4
Alpaca huarizo	29,1 a 31,5	70	8	6	4
Alpaca gruesa	31,5 a mas	70	8	6	4
Alpaca corta		20 - 50	8	6	4

Fuente: IPAC – Arequipa, 2005

1.13. COMERCIALIZACIÓN

Vecinos Perú (2006), este proceso consiste en el intercambio del producto (fibra de alpaca) por un valor económico que corresponde al producto. Este proceso se inicia con la esquila de la alpaca y sigue con la concentración de la fibra en los centros de acopio y su respectiva clasificación. Durante todo este trayecto se debe cumplir con las coordinaciones establecidas y con los criterios técnicos que permitan asegurar la calidad final del producto y del precio; para esto se tiene una tarifa de precios que es como sigue:

Cuadro N° 09. Tarifa de precios según calidad y color

CATEGORÍA	RAZA HUACAYA			RAZA SURI		
	BLANCO	LF	COLOR	BLANCO	LF	COLOR
EXTRAFINA	13	10,5	6	9,4	8,2	6
FINA	11	9,5	5	8,4	7,2	5
SEMIFINA	9	6,5	3,5	6,4	5,7	3,5
GRUESA	5	4,5	3,1	5,4	4	3

Fuente: Vecinos Perú.

1.14. MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ALPACAS CON FINES DE PRODUCCIÓN DE FIBRA.

Bustinza (1993), se pretende describir sólo lo que actualmente se tiene y se observa en las alpacas como fruto del mejoramiento genético.

a. Raza Suri y Huacaya

Tal vez lo más importante de los logros genéticos, es la presencia actual de las dos razas definidas de alpacas denominada Suri y Huacaya, cuyas denominaciones de por sí, muestran la antigüedad remota de la aparición y

existencia de estas dos clases de animales.

Actualmente, los logros nítidos, y con rebaños bien definidos, se observan en la zona del sur del país (Puno), y su presencia en la forma pura, es restringida a los centros experimentales y a las empresas Asociativas. Sus características más importantes y que las diferencian una de otra, se haya descrito en lo siguiente:

- **Las características físicas de la fibra.**

La producción de fibra Huacaya es totalmente diferente al de la variedad Suri.

La fibra Huacaya es de superficie esponjosa, vellón opaco y toma la apariencia de la fibra de ovino Corridale o Romney. La característica más notoria es la presencia de rizos pronunciados a lo largo de la extensión de las fibras y de las mechas. Se ha informado que estas características hacen que acepte fácilmente a los tintes. En su composición estructural se ha detectado mayor cantidad de arginina.

Mientras que la fibra Suri es lustrosa y resbaladiza, más flexible. Lo más resaltante es la no presencia de rizos, por ello el vellón es semejante al de la cabra Angora, de esto depende que no absorba los tintes tan fácilmente, por lo que a veces se acompaña con otras fibras, como la lana. De aquí que la fibra Huacaya tiene mayor aceptabilidad en la actualidad. La fibra Suri tiene mayor proporción de cistina en su estructura.

- **Disposición de las fibras y mechas del vellón sobre la superficie del cuerpo.**

En la variedad Huacaya, las fibras y mechas se disponen perpendicularmente a la superficie del cuerpo, manteniéndose en esa posición por el entrelazamiento de las fibras a manera de enredos, ocasionados por los rizos

y aspereza que tiene su superficie. En conjunto, da la apariencia de ser abundante y esponjosa.

La fibra y mecha de los animales Suri crecen y se mantienen paralelos a la superficie del cuerpo, ello por la falta de rizo y la superficie lisa de sus fibras. Las mechas presentan ondulaciones leves que forman rulos colgantes en ambos lados del cuerpo. Por esta razón la línea superior del cuerpo (lomo) queda descubierto.

b. Rebaños puros de color blanco

En un rebaño natural, se ve animales cuyos vellones presentan una gran variabilidad de colores, que van desde el blanco al negro.

Por las exigencias del mercado industrial y textil, especialmente internacional, un apoyo técnico del Ministerio de Agricultura, de las universidades y de otras instituciones nacionales, antes en las haciendas y últimamente en las empresas Asociativas, centros experimentales, y haciendo de los medianos propietarios del altiplano (zona norte del Puno), se han realizado y realizan esfuerzos por conseguir animales de color blanco y de fibra fina, se han implementado y ejecutan programas de selección a favor del blanco en forma estricta y drástica, consiguiéndose logros genéticos significativos (color y finura). En la zona norte de Puno se puede observar rebaños con más de 95% de animales de color blanco.

1.15. ENFERMEDAD QUE AFECTA LA CALIDAD DE LA FIBRA DE ALPACA

a.) Sarna

Etiología

CEDCAP (2000), es una enfermedad contagiosa de la piel producida por la presencia y multiplicación de ectoparásitos conocidos como ácaros. En la alpaca se han reportado el *Sarcoptes escabiei* y *Psoroptes aucheniae*.

La más importante es la sarna narcótica que produce el 95% de las pérdidas por ectoparasitismo, se le conoce vulgarmente como cucaracha, es la segunda enfermedad parasitaria en importancia ya que produce grandes pérdidas económicas por disminución de carne y fibra.

Epidemiología

La sarna adquiere características enzoóticas en algunas comunidades campesinas y pequeños criadores (30-40%), en tanto que empresas organizadas pueden afectar hasta el 10% de los animales.

Los ácaros mueren rápidamente fuera del cuerpo del animal pudiendo sobrevivir de 4 a 28 días en la lana o costras desperdiciadas, la desecación y exposición solar son letales para su viabilidad.

Existe mayor susceptibilidad a animales jóvenes, pero puede afectar animales de cualquier edad, variedad, sexo, siendo más frecuentes en majadas con deficientes condiciones de manejo y sometidos a condiciones de estrés físico o ambiental.

El contagio se produce fundamentalmente por vía directa, mediante el contacto con animales enfermos, e indirectamente a través de vectores inanimados.

La enfermedad es estacional, observándose una mayor contagiocidad, extensión y gravedad en las lesiones durante la primavera-verano en que se dan las mejores condiciones para el desarrollo del parásito (Temperatura y Humedad).

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL.

El lugar de trabajo está ubicado en el departamento de Ayacucho, en la provincias de Huamanga (distrito de Vinchos) y en la provincia de Cangallo (distritos de Chuschi y Paras) a una altura que fluctúa entre los 3800 y 4500 m.s.n.m. Las comunidades, anexos y estancias de donde proceden la fibra son: Santa Fe, Churia, Cayramayo, Casacorral, Rosaspampa, Huayraccasa, Minas Coral, Patahuasi, Challhuapampa, Parccahuilca, Piscococha, Tunsulla, Azafrán, Occollo, Ccaruaccpampa, Ccaruaccocco, Chalana, Totos, Sayhua, Paras, Vista Alegre, Chicllarazu, Rumichaca, Yupana y Tuco.

2.2.- DURACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo, por su naturaleza, tuvo una duración de 05 meses (Diciembre del 2006 – Abril del 2007), esto en función del calendario de actividades de los alpaqueros (Esquila y venta de fibra) de la zona norte de Ayacucho, previo acuerdo

entre los alpaqueros organizados en el Consejo de Pueblos Criadores de Camélidos de la zona norte de Ayacucho (COPUCNA), el operador local del proyecto (Vecinos Perú) y el Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS).

2.3.- CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS DE LOS CENTROS DE ACOPIO.

Por estar ubicados en la Región puna y a una altitud similar, éstos presentan similitud en cuanto a clima, relieve, flora, fauna; tal y como menciona Javier Pulgar Vidal en “Las Ocho regiones naturales del Perú”; así se puede encontrar lo siguiente:

- **Relieve**

El centro de Acopio de Santa Fe se encuentra al lado oriental de la cordillera de los Andes; mientras que los otros dos centros de acopio, el de Rumichaca – Occollo y Rumichaka, se encuentran en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes.

- **Clima**

El clima es frígido, con temperaturas que llegan hasta los -4.6° C durante las noches. En los meses de mayo a septiembre, se nota la presencia de heladas y durante el día es soleado alcanzando una temperatura de 18.4° C; por otro lado en los meses de Enero a Marzo, hay presencia de precipitaciones, granizos acompañado de truenos y relámpagos y nevadas, característicos de esta zona.

La precipitación estimada fluctúa entre los 480 – 1353.9 mm/año, según la Estación meteorológica de Tunsulla del Proyecto Especial Río Cachi (PERC, 2003).

- **Flora**

Existe una gran variedad de pastos naturales. Las especies que predominan son las gramíneas y juncáceas en segundo lugar. Se nota que hay sobre pastoreo y degradación de los suelos, esto ha ocasionado la invasión de especies no

palatables como el Pacu pacu (*Achiane pulvinaria*), Mormo (*Astrágalus*) y waracco (*Opuntia* sp.)

- **Fauna**

Ayacucho norte se caracteriza por tener una población de Llamas (17%), y (50%) de alpacas en comparación a la zona sur de Ayacucho (14%) de llamas y (60%) de alpacas (Diagnóstico de la crianza de Alpacas PRO ALPACA, 2000). Es poco la población de vacunos. Luego le siguen en importancia la crianza de equinos, ovinos, porcinos y aves de corral. La fauna silvestre está constituida por animales como el zorro, cóndor, águila, vizcacha, puma, huallata, patos silvestres y otros.

2.4. DE LOS ANIMALES

Las fibras de alpaca acopiadas corresponden a las dos razas predominantes de la zona: raza Huacaya y Suri. Estas fibras se comercializaron a precios preestablecidos entre el SPAR (Sociedad Peruana de Alpacas Registradas) y las Empresas compradoras. El pago a los alpaqueros, se ha realizado luego de haber acopiado toda la cantidad acordada en los tres centros de acopio.

2.5. DE LA FIBRA

La fibra de alpaca que se acopió, procede de las 25 comunidades, anexos y estancias alpaqueras de: Santa Fe, Churia, Cayramayo, Casacorral, Rosaspampa, Huayraccasa, Minas Coral, Patahuasi, Challhuapampa, Parccahuilca, Piscococha, Tunsulla, Azafrán, Occollo, Ccaruaccpampa, Ccaruaccocco, Chalana, Totos, Sayhua, Paras, Vista Alegre, Chicllarazu, Rumichaca, Yupana y Tuco. Estas fibras han sido analizadas en el laboratorio de fibras, pieles y cueros del Programa de Ovinos y Camelidos Americanos (POCA) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) mediante el fibrómetro Laser Scan.

2.6. DE LOS CENTROS DE ACOPIO.

Estos centros, por la situación de extrema pobreza donde se ubican; y por la estacionalidad en que se acopia la fibra de alpaca, presenta las siguientes características:

Techo de calamina, principalmente y en otros casos de teja; paredes de tapial o de adobe con paja; cimentación de piedra y barro; puertas y ventanas de madera, pisos de tierra y, en algunos casos de concreto.

2.7. METODOLOGÍA UTILIZADA

2.7.1. Análisis de agrupamiento de comunidades, mediante caracteres cuantitativos

El agrupamiento de comunidades considerando la variación de raza de alpaca y la variación de la cantidad (Peso) por tipo de lana, se evalúa mediante el ANÁLISIS DE CLUSTER; el procedimiento consistió en la elaboración de una matriz básica de datos de 25 comunidades (filas) y 21 caracteres (columnas), raza (1 carácter) cantidad por tipo de lana Huacaya (12 caracteres) y cantidad por tipo de lana Suri (8 caracteres); luego se procedió a la estandarización de los datos por caracteres (columnas) promedio cero (0) y variación uno (1); se procedió a la elaboración de la matriz de distancia taxonómica promedio, considerando la similitud entre comunidades; finalmente se obtuvo el fenograma mediante el método de ligamiento promedio.

2.7.2. Análisis de agrupamiento de comunidades, mediante caracteres cualitativos

El agrupamiento de comunidades considerando la variación cualitativa (presencia=1, ausencia=0), de la raza suri y tipo de fibra Huacaya y tipo de fibra Suri, se evaluó mediante el ANÁLISIS CLUSTER, el procedimiento consistió en la

elaboración de una matriz básica de datos de 25 comunidades (filas) y 19 caracteres presencia (1) ausencia (0) y tipos de fibra (1,0) Huacaya (11 caracteres) y Suri (7 caracteres); luego se procedió a la elaboración de la matriz de distancia utilizando el coeficiente de correspondencia simple, considerando la similitud entre comunidades; finalmente se obtuvo el fenograma mediante el método de ligamiento promedio.

Ambos análisis se efectuaron mediante el programa NTSYS "Numerical Taxonomy System", versión 1.80 (Rohlf, 1994).

2.8. MATERIALES UTILIZADOS

Los materiales utilizados fueron:

Meza y sillas

Sobre estos dos materiales se ubican los papelógrafos, LAP TOP y se establecen los precios que se publican en un lugar visible y al alcance de todos los alpaqueros para que puedan conocer los precios.

Tarifario de precios

Este tarifario es la plasmación del acuerdo de precios establecido por el SPAR y los compradores y se elabora en un papelógrafo con plumones de colores. Las letras son de gran tamaño para facilitar la visión de los alpaqueros que ofertan sus fibras.

Plumones

Sirven para escribir los precios sobre el papelógrafo, para hacer los indicadores de calidad y categoría de fibras y para el marcado de los sacos que se transportarán al almacén central.

Toldera de plástico

Esta toldera tiene medidas variables, el que se utilizó en el trabajo medía 4 metros de ancho por 10 metros de largo. Sobre esta mantada se extendió la fibra de alpaca que llega al centro de acopio empacado en forma de tambores. De esta manera la fibra de alpaca no entra en contacto con el suelo y se evita la contaminación con impurezas presentes en el suelo que desmejoran la calida de fibra.

Balanza electrónica y Balanza tipo Plataforma

La balanza electrónica es de alta precisión y la lectura se da en decimales, la capacidad de esta balanza es de 100 Kg., para su uso correcto hay que calibrarlo a cero o "tarar". Esta balanza se ha empleado en los centros de Acopio de Rumichaka I y Rumichaka II. La balanza plataforma es de una capacidad de 50 Kg.; pero con las pesas de 200 Kg. o "chancacas" pueden llegar a pesar hasta 250 Kg. o mas. Esta balanza para su uso correcto, también debe estar ubicado en un lugar plano y nivelado, pues en caso contrario se cometen errores a favor o del comprador o de los vendedores. El peso debe ser correcto. La totalidad de fibra que se acopió han sido pesados en estas dos balanzas.

Costales de Yute

Estos costales de yute, se han empleado para almacenar toda la cantidad de fibra que ha sido categorizado y clasificado por la maestra especialista en categorizar y clasificar la fibra de Alpaca. Los sacos también cumplen la función de protección contra las lluvias durante el transporte hasta el centro de acopio general en la ciudad de Huamanga.

Identificadores de calidad de fibra

Estos identificadores son papeles Bond sobre el cual se escriben con plumones gruesos y legibles los nombres de la categoría de la fibra (Extra fino, fino, medio y

grueso) calidad (Baby, Fleece Médium fleese) y para identificar los colores (blanco, manchados, oscuro, café, etc.). Mediante estos identificadores de fibra, el llenador encargado de introducir la fibra acopiada en cada saco (productor colaborador) no se equivoca en su labor. Estos identificadores se ubican en la parte superior de cada saco.

Aguja y rafia

Estos dos materiales son complementarios y cumplen la función de sellar (cocer) la boca de los sacos una vez que se han llenado éstos con fibra de alpaca, antes de ser transportados al almacén central. La aguja que se ha empleado fue la Aguja arriero.

Libreta de campo y lápiz

Se ha utilizado una libreta de campo para tomar nota de todo el proceso de acopio de fibra de alpaca, principalmente contiene datos de medidas de peso, categoría de las fibras, calidad de las fibras, procedencia de las fibras, nombre del productor alpaquero y su procedencia.

Computadora personal (Laptop)

Esta máquina se ha utilizado para elaborar la Base de Datos de todo el proceso de acopio de fibra de manera sistematizada. El coordinador fue en responsable de manipular esta máquina que contenía un Software especialmente diseñado para este fin.

Cámara fotográfica

Este equipo sirvió para fotografiar las actividades realizadas durante el proceso de acopio en los centros de acopio.

Bolsas de polietileno

Se han empleado estas bolsas para guardar las muestras de fibras que se tomaron de cada raza de Alpaca, de las diferentes categorías y calidades de fibra.

Etiqueta de identificación de las muestras

Para identificar la categoría y calidad de las muestras de fibras que se tomaron en los centros de acopio y que se colocaron dentro de unas bolsitas de polietileno; se han utilizado POFIT (Papeles especiales de colores cuyo tamaño es de 7cm. x 7cm. Y que en su extremo superior tiene un pegamento especial que le permite adherirse a distintas superficies y del plástico.

Camioneta

Para transportar toda la fibra acopiada desde los centros de acopio en las comunidades alpaqueras hasta el centro de acopio central en Huamanga, se ha empleado la camioneta de Vecinos Perú durante todo el proceso de acopio.

2.9. CRITERIOS PARA LA CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE FIBRA DE ALPACA SEGÚN NORMAS TÉCNICAS PARA EL PERÚ.

De acuerdo al curso de categorización de Fibra de Alpaca organizado por el Instituto Peruano de la Alpaca y Camélidos (IPCA), realizado en setiembre del 2006 y, de acuerdo a las normas técnicas para la categorización de fibra de alpaca en el Perú, se ha procedido a realizar el proceso de categorización en los centros de acopio de la zona norte de ayacucho. A continuación se describe este proceso.

a.) Categorización.

Antes de su comercialización, cada lote de fibra de alpaca debe ser sometido a categorización, y esto se efectúa de la siguiente manera:

- La categorización se efectúa manualmente mediante inspección visual y al tacto, por personal calificado. La maestra (personal calificado) que realizó la categorización de la fibra de alpaca ha cumplido con el procedimiento establecido por esta norma técnica.

- Se separan los vellones de acuerdo a su contenido de calidades, estableciendo la relación calidades superiores/calidades inferiores formando grupos de fibra de alpaca por categorías de acuerdo a lo establecido en la norma. Para categorizar la fibra de Alpaca, se deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- 1. Variedades**

Vellones de las razas Huacaya y Suri.

- 2. Envellonado**

Es la presentación, tipo tambor, del vellón completo de cada animal, sin alteración ni adulteración.

- 3. Calidad de esquila**

El corte deberá ser uniforme y de longitud de mecha comercialmente aceptable.

- 4. Color**

Los vellones deberán ser de colores enteros. Además existen vellones canosos y pintados.

- 5. Categorización**

La categorización del vellón propiamente dicho se basa en su contenido de calidades superiores, calidades inferiores, longitud y colores.

Cuadro N° 10: Requisitos para la categorización de fibra de alpaca

categoría	contenido de calidades		longitud de mecha Mínimo mm.	color	contenido de Baby % mínimo
	superiores %	inferiores %			
Extrafina	70 o mas	30 o menos	65	Entero*	20
Fina	55 a 69	45 a 31	70	Entero *	15
Semifina	40 a 55	60 a 45	70	Entero* - canoso*	5
Gruesa	menos de 40	más de 60	75	Entero* - canoso- pintado	0

Fuente: IPCA (2003)

b.) Clasificación

Para la clasificación por grupos de calidades de fibra de alpaca se deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

Por la finura

Seleccionado manual, de acuerdo al micronaje de la fibra realizado por personal calificado. Se especifica en el cuadro N° 08.

Por la longitud

Seleccionado manual por el largo de la fibra, pudiéndose obtener fibra larga o fibra corta, realizado por personal calificado. De acuerdo a las exigencias de la industria textil, las fibras aceptadas por la industria no deben ser inferiores a los 7.8 cm de longitud indicados en la revisión bibliográfica.

Por el color

Seleccionado manual y visual de las diferentes tonalidades de los colores básicos naturales, realizado por personal calificado.

El proceso de clasificado o escojo propiamente dicho se hace completamente a mano y depende de la habilidad y tacto de la persona encargada que

generalmente son mujeres, y consiste fundamentalmente en determinar la finura de las fibras, su longitud y el color.

La fibra de alpaca está sujeta a la acción de muchos factores, los mismos que imprimen grados de variabilidad en su finura, longitud y color.

La fibra de alpaca debe clasificarse según su variedad Huacaya o Suri por constituir dos materias textiles distintos, los mismos que no deben ser mezclados.

Por otro lado la calidad de la fibra varía considerablemente con la edad del animal, correspondiendo a los animales más tiernos (Tuis) la producción de fibras más finas y uniformes y de mayor suavidad al tacto. Los animales más adultos darán fibras de mayor micronaje dando una variedad desde 20 micras hasta valores superiores de 34 micras. Los colores pueden ser:

Enteros

Blanco	: B
Beige	: LFX
Vicuña	: LFY
Vicuña intenso	: LFZ
Café claro	: CC
Café oscuro marrón	: COM
Café oscuro negro	: CON
Gris plata	: GP
Gris oscuro	: GO
Negro	: N

Clasificación por grupos de calidades

Alpaca Baby

Alpaca Fleece

Alpaca Médium fleece

Alpaca Huarizo

Alpaca Gruesa

Alpaca Corta

Cuadro N° 11: Requisitos para la clasificación por calidades

Alpaca Baby	hasta 23	65	8	6	4
Alpaca Fleece	23,1- 26,5	70	8	6	4
Alpaca Médium fleece	26,6 a 29	70	8	6	4
Alpaca Huarizo	29,1- 31,5	70	8	6	4
Alpaca Gruesa	> de 31,5	70	8	6	4
Alpaca Corta	0	20 a 50	8	6	4

Fuente: IPCA (2003)

2.10. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

El acopio de fibra se ha realizado en los tres centros de acopio: Churia, Rumichaca I y Rumichaca II (Santa Fe); y la metodología seguida durante el presente trabajo es como sigue:

1. Instalación del equipo técnico del acopio.

Una vez llegado al centro de Acopio (primero en Churia, segundo en Rumichaca I y en tercer lugar en Rumichaca II), se ha procedido a la instalación de este equipo que estuvo conformado por un coordinador (CTB – COPUCNA), un asistente del coordinador para anotar los nombres de los productores y llamar en orden a cada uno de los alpaqueros inscritos para que entreguen sus fibras, la maestra categorizadora y clasificadora especialmente contratada para este fin (de Arequipa); un ayudante para el pesado en la balanza, encargado de dictar en voz

alta a la meza los pesos, la raza de alpaca, categoría, calidad y colores de las fibras; y un(a) promotor(a) alpaquero de la zona que ha realizado pasantías a Puno, Cusco o Arequipa, en donde se ha preparado para ayudar a la maestra y para replicar sus experiencias a los alpaqueros de su respectiva comunidad.



2. Establecimiento de precios.

Una vez instalado la meza, se procedió a sostener una breve reunión de información con los alpaqueros sobre los precios establecidos entre la Sociedad Peruana de Alpacas Registradas (SPAR) y los principales compradores de fibra en el Perú; luego se ha publicado el tarifario de precios en un lugar visible y al alcance de todos.

3. Instalación de la Balanza Plataforma o electrónica.

Una vez fijado los precios y estando todos conformes, se procede a buscar un lugar “plano” o nivelado y se procede a calibrar las balanzas, según sea el caso, plataforma o electrónica, con la finalidad de que el peso registrado en las balanzas sean la expresión real del peso de fibra, sin que perjudique a ninguna parte.

4.- Tendido de la toldera de plástico o mantada

Antes de iniciar con el acopio propiamente dicho, se coloca sobre el suelo una capa de plástico para evitar que la fibra entre en contacto con el suelo y evitar, de esta manera, que se contamine con impurezas existentes.

5.- Acopio de fibra de Alpaca.

Una vez cumplido las cuatro primeras partes indicadas, comienza el proceso de acopio propiamente dicho; y éste, inicia de la siguiente manera:

5.1. Llegada de la fibra.- La fibra llega en el lomo de caballos en sacos de yute sobre las "caronas", amarrados a ambos lados del lomo del animal. La fibra procede de cada estancia dentro de la comunidad.



5.2. Descargado de la fibra

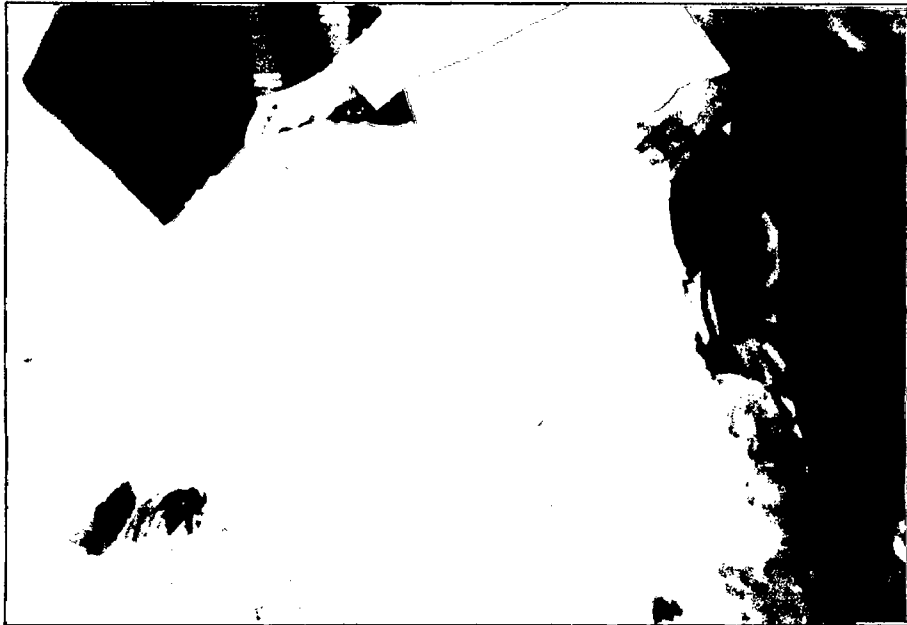
Una vez llegado al centro de acopio, cada alpaquero procede a descargar sus fibras que llevaron hasta el centro de acopio en sacos y esperan su turno para

que la maestra categorice y clasifique las fibras. Las fibras dentro de los costales están bien envueltos y atados en forma de tambores (envellonado tipo Tambor), por lo que se les denomina “tambores de fibra”.



5.3. Categorización y clasificación

Esta etapa inicia con el extendido del vellón sobre la mantada. La maestra categorizadora procede a categorizar el vellón manualmente, al tacto, procede a evaluar las partes más importantes del vellón, y de acuerdo a la finura (presencia de cantidad de fibra fina en el vellón); determina la categoría (extra fina, fina, media y gruesa); luego procede a clasificarlo según su calidad (Baby, Fleece o médium Fleece); y de acuerdo a la predominancia de colores los clasifica (Blanco, manchado, café, negro, etc.). En todo este proceso la maestra categorizadora ha sido asistida por un(a) ayudante alpaquero del lugar, que fue realizado pasantías de capacitación.



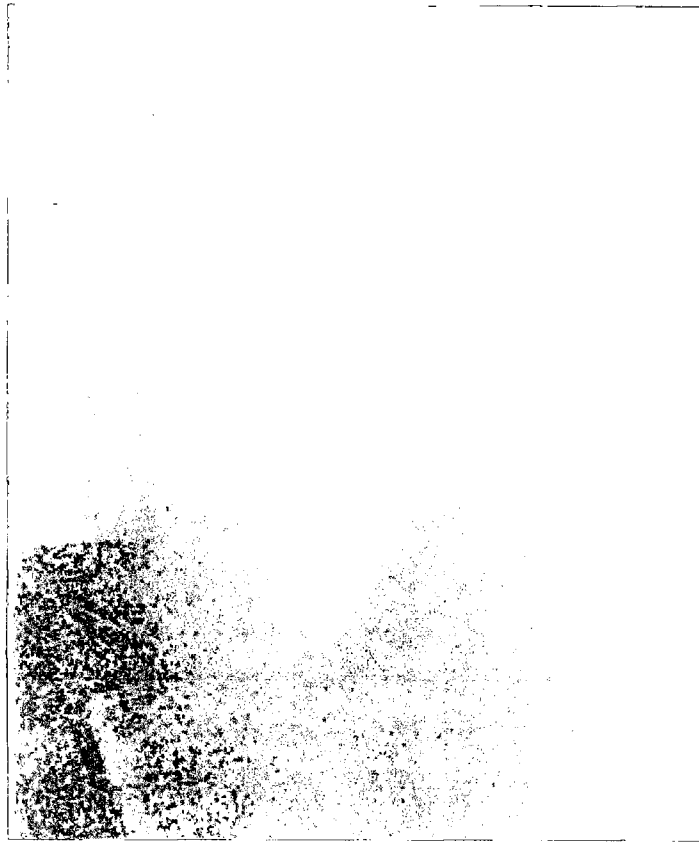
5.4.Pesado

Finalmente se procede a realizar el pesado de las fibras en la balanza (Plataforma o electrónica). Esta actividad consiste en pesar la fibra categorizada y clasificada. Se realiza en presencia del propietario de la fibra y el responsable debe pronunciar en voz alta, dirigiéndose a la meza, los pesos de la fibra, la categoría el color y la calidad de fibra que se ha acopiado; esto con la finalidad de que en la meza se tome nota para elaborar el consolidado final.



5.5. Ensacado y almacenado

Esta actividad lo realiza una persona especialmente designado para este fin. El ensacado inicia luego del pesado y de acuerdo a la categoría, calidad y color de las fibras, se va llenando los sacos según la cantidad de fibra acopiada ese día. Los sacos también se marcan para que al momento de transportar no se mezclen y se confundan con sacos de otras categorías, calidades y color. Una vez lleno los sacos, se procedió a coser la boca de cada saco con rafia y aguja arriero, para evitar la caída de fibras y para que sea seguro.



5.6. Cotejo de pesos, precios y pago

Antes de transportar la fibra acopiada a la ciudad de Huamanga, se da lectura de los pesos y se entrega una hoja impresa a cada productor donde se señala la cantidad de fibra que ha ofertado, la calidad, la categoría y según el precio establecido se le indicó a cada alpaquero el monto que percibirá por sus fibras. La cancelación se hizo efectiva en la ciudad de Huamanga en el día acordado.

5.7. Cargado y transporte de la fibra de Alpaca

Una vez listos los sacos; cosidos y marcados, se procede a cargar todos los sacos con fibra a la camioneta proporcionado por VECINOS PERÚ y con el almacenamiento de todo a fibra acopiada, terminó el proceso de acopio de fibra de alpaca en la zona norte de Ayacucho.

6. Cada porción de fibra medida, se va enumerando y guardando en orden de medida hasta completar toda la medición; por lo que el número de mediciones es variable.

7. Esta operación se repite las veces que sean necesarios hasta que la muestra inicial estirada sobre el SUTTER esté en condiciones de ser considerado no aptos para ser medido.

8. Finalmente, se procese a medir la longitud de fibra y esta medición se hace desde la parte mas lejana a la parte inicial, es decir desde el fibra mas larga hasta la fibra mas corta que se encuentra cerca al 0.1cm.



b.) Análisis de la finura de fibra

Una vez concluido con la medición de la longitud de fibra mediante SUTTER, el paso siguiente es el pesado, luego el lavado, secado y finalmente la medición de la finura mediante LASER SCAN (Fibrómetro).

Pesado

Para este fin se emplea una balanza analítica. La medición se realiza respetando escrupulosamente cada una de las muestras con sus respectivos identificadores para no confundirse y para que los resultados sean los correctos.

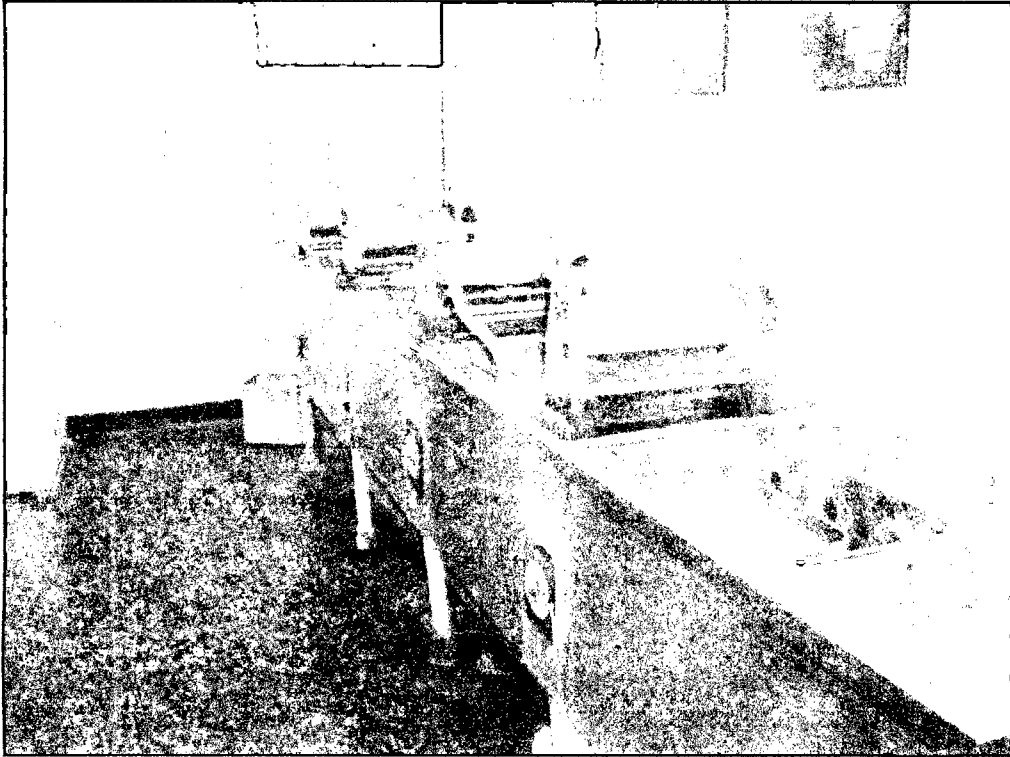
El pesado se realiza con pequeñas muestritas que se introducen en la balanza con una pinza muy fina y la lectura se realiza con mucha precisión.

Luego de pesar todas las muestras enumeradas de cada grupo de muestras, se vuelve a introducir en sus respectivos embases (bolsitas) para luego llevarlos a LEVIATAN.



Lavado.

Para este fin se ha utilizado una máquina grande llamado LEVIATAN, que consta de 04 fuentes, 04 rodillos para exprimir y sus respectivos accesorios como baldes y una coladera cúbica de metal.



Durante el lavado se realizan tres pasos:

Primero; la muestra se pasa por agua hervida (70° C aproximadamente), en donde se coloca toda la muestra uno por uno hasta terminar todas las muestras. Esta operación consiste en remover la muestra a lo largo de la cubeta con un tubo de polipropileno, esta operación dura unos tres minutos y se realiza para retirar la grasa de la fibra; luego se extrae la muestra, se le pasa por el rodillo para exprimirle y pasar al siguiente paso.

Segundo; la muestra exprimida se introduce en agua caliente pero con Carbonato de Sodio al 2% y detergente al 2% por cada litro de agua. En esta etapa se remueve bien la muestra hasta quedar lavada y lista para el enjuague.

Tercero; este paso se realiza para enjuagar la muestra de tal manera que ésta, quede listo para someterse a la secadora. El enjuague se realiza sólo con agua caliente.



Finalmente se procede a someter las muestras al secado en una máquina llamada secadora por espacio de tres minutos; esto es variable y depende del volumen de las muestras, es decir, volúmenes pequeños unos tres minutos y volúmenes mayores implican más minutos.



Secado

El secado se efectúa en una estufa eléctrica por espacio de 15 a 20 minutos. Se debe tener cuidado en colocar las muestras debidamente identificados.

Una vez secado las muestras, se procede a llevarlos al ambiente donde se encuentra el fibrómetro.



b.) Medición de diámetro de fibra

Para medir el diámetro de la fibra de Alpaca se utiliza el LASER SCAN (Fibrómetro). En esta etapa se realizan dos operaciones:

1.- Guillotinado

Esta operación consiste en cortar las muestras, es decir, pasar por la guillotina una porción de muestra de tal manera que por la parte central de la guillotina existe una ranura de 3 mm. aproximadamente por donde cae la muestra cortada, muestra que se coloca en una placa Petri para ser llevado al fibrómetro. Después

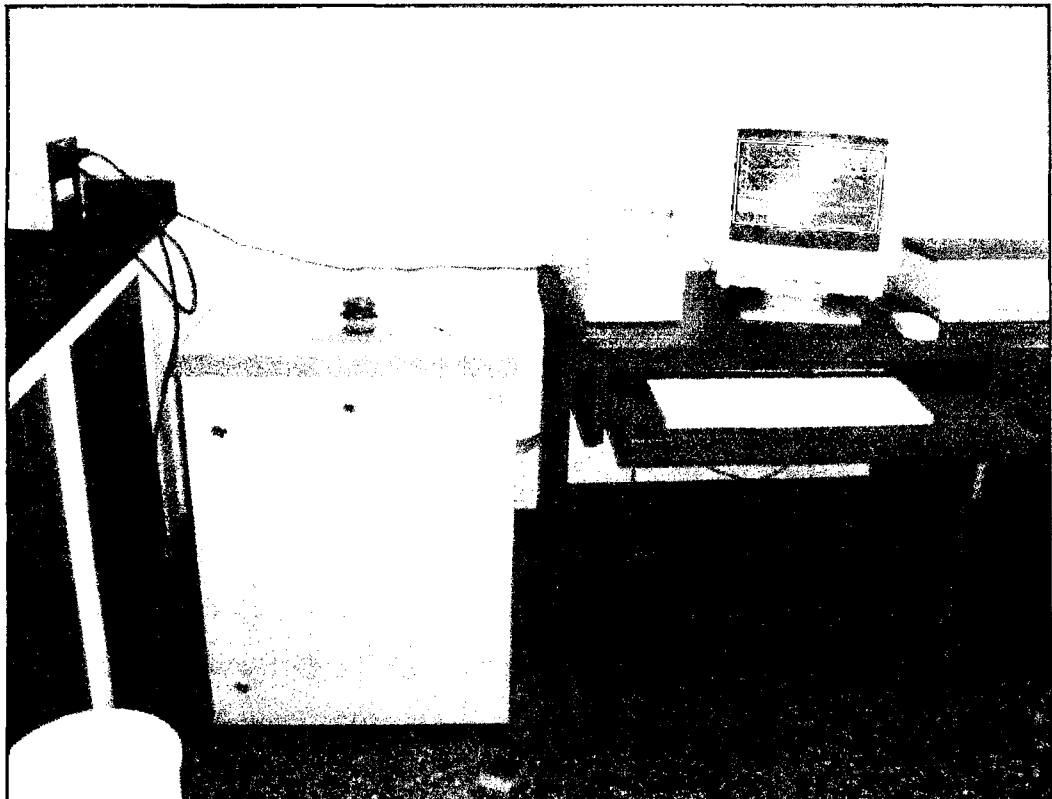
de cada guillotinado, se limpia la guillotina con un cepillo especial, para no mezclar los restos de la fibra anterior con la nueva muestra.

2.- Lectura en Laser Scan

Una vez obtenido la muestra a ser analizado, se emplea Alcohol con una solución ISOPROPÍLICO, para hacer la homogenización de la muestra con el objeto de que el láser lo pueda leer.

Cada trocito de muestra se coloca en el láser uno a la vez, mientras que en la pantalla de la computadora, mediante gráficos se expresa la calidad de la fibra y finalmente se va imprimiendo numéricamente en una impresora a cinta. Este procedimiento se repite para todas las muestras, una por una.

Finalmente se eliminan todos los restos de fibra en un recipiente adecuado para este fin.



2.12.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios empleados para el cumplimiento de los objetivos del presente trabajo, son:

Raza

Se inició con la revisión de la fibra de la alpaca, de acuerdo a las características propias de cada raza, se determinó cada una de las razas: Huacaya y Suri. Esta actividad se realizó manualmente, y mediante la observación. La presencia de ondulaciones y colgantes más pronunciados, mayor longitud de la fibra nos indica la raza Suri.

Color

Se determinó de acuerdo a la escala de clasificación de colores establecidas por las normas técnicas de comercialización de fibra de alpaca. Este trabajo fue realizado mediante la observación, estirando todo el vellón sobre la superficie de clasificación. Los colores encontrados fueron: Blanco, negro, marrón, gris, negro claro, negro oscuro, entre los más importantes.

Categoría

Haciendo uso de las categorías establecidas por las normas técnicas de clasificación de la fibra de alpaca, se llegó a determinar las categorías de acuerdo a la finura de las fibras. Esta actividad se realizó al tacto, de acuerdo a la finura, de acuerdo al contenido porcentual, de acuerdo a la observación de la calidad, y principalmente de acuerdo a la experiencia de la maestra categorizadora.

Finura de fibra

Para determinar la finura de la fibra acopiada, se tomaron muestras al azar de diferentes vellones; las mismas que fueron empacados en embases especiales con

sus respectivas identificaciones de raza, color y procedencia. Estas muestras fueron llevadas al Laboratorio de Fibras, pieles y cueros de la universidad Nacional Agraria La Molina, en donde se realizó el análisis de la finura y la medición de la longitud de fibra.

Cantidad

La cantidad de fibra se ha determinado de acuerdo a la sumatoria total de la fibra acopiada, tanto por productor como por comunidad y finalmente por centro de acopio. Para esta actividad se ha sumado el total de las fibras (color y calidad) que ha vendido cada productor de cada comunidad. Para este fin se ha utilizado balanza plataforma y balanza electrónica.

Procedencia

Para determinar la procedencia de la fibra, en el centro de acopio se planificó y acordó con los alpaqueros la forma de cómo se debe desarrollar el proceso de venta de sus fibras; de tal manera que cada productor a la hora de vender su fibra indica su nombre y apellidos completos, señalando además, el lugar de su estancia y de su comunidad; así se ha logrado determinar el lugar de procedencia de la fibra.

2.13.- CRITERIOS ESTADÍSTICOS

Para explicar los resultados se utilizó la estadística descriptiva: Análisis multivariante (CLUSTER) para la raza, color y categoría, mientras que para explicar la calidad de fibra, se ha hecho uso de la Desviación Estándar y el Coeficiente de Variabilidad. Para determinar la cantidad de fibra que se acopió, se procedió a realizar la sumatoria de valores y promedios aritméticos.

CAPÍTULO III

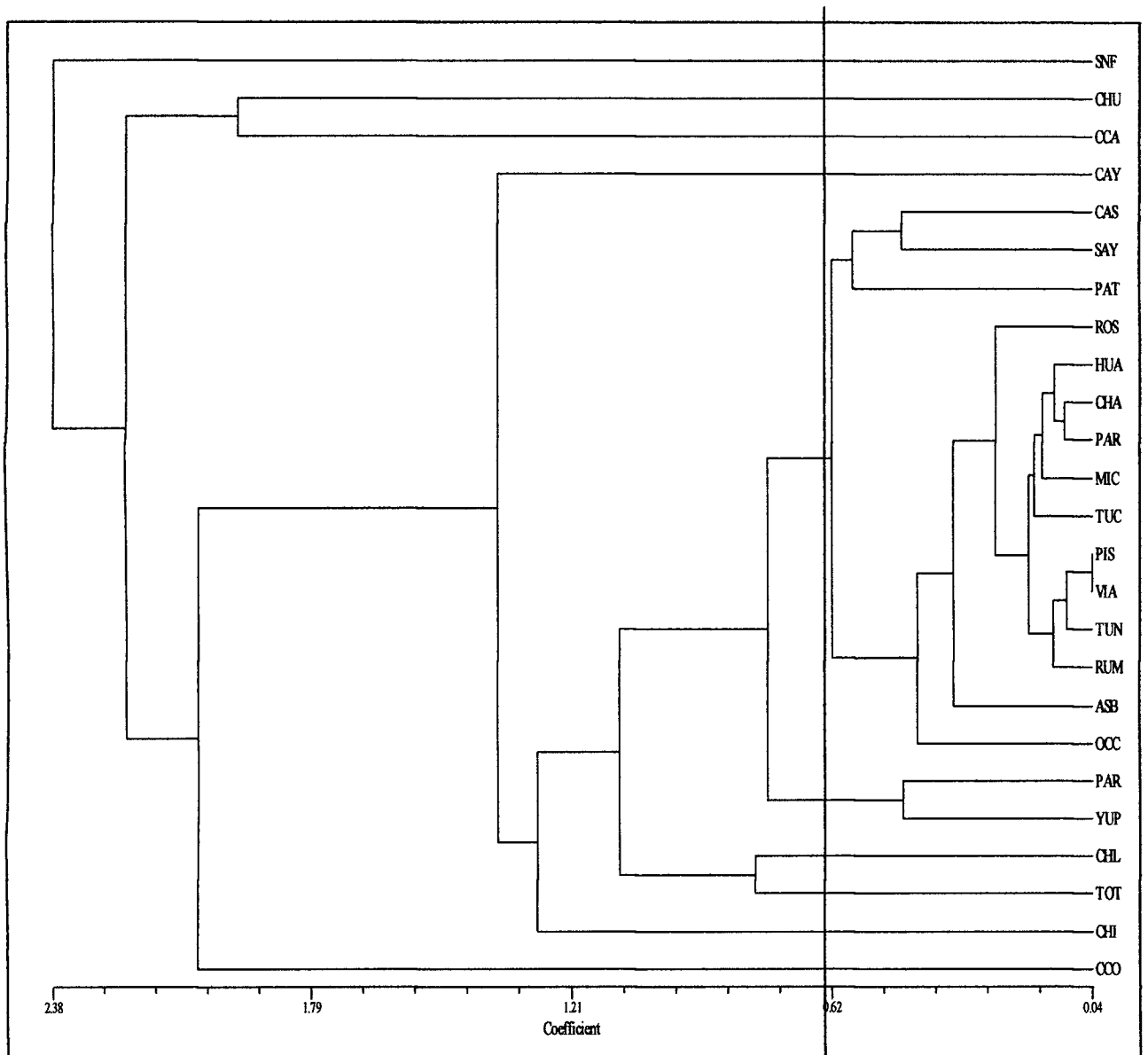
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

3.1.1. Análisis de agrupamiento de comunidades mediante caracteres cuantitativos

En el Fenograma N° 01, a una distancia Taxonómica (distancia que existe entre los grupos ya sea de similitud o diferencia en cuanto a volumen de fibra, y finura) 0.62 se puede distinguir 10 grupos de comunidades que muestran similitud entre ellos o se diferencian entre grupos. El grupo I corresponde a la comunidad de Santa Fe, el grupo II a la comunidad de Churia, el grupo III a la comunidad de Ccaruaccocco, el grupo IV a la comunidad de Cayramayo; el grupo V a las comunidades de Casacorral, Sayhua, Patahuasi, Rosaspata, Huayraccasa, Chalana, Parccahuilca, Minascorral, tuco, Pisqoccocha, Vista Alegre, Tunsulla, Rumichaca, Asabrán y Occollo; el grupo VI, por Paras y Yupana; el grupo VII por Challhuapampa, el grupo VIII por Totos; el grupo IX por Chicllarazu y el grupo X por Ccarhuaccocco.

Figura N° 01: Fenograma de coeficientes de distancia Taxonómica promedio de 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho.



Las comunidades agrupadas tienen características comunes como volumen total y volumen por tipo de fibras parecidas, principalmente. La técnica de CLUSTER agrupa las unidades por similitud; la máxima similitud está en el extremo cero (0.0); el criterio técnico de separación de grupos está relacionado con la estructura del

Fenograma, de tal manera que las diferencias y similitudes son evidentes, por lo que se tomó una distancia taxonómica de 0.62 aproximadamente.

No habiendo, en la revisión bibliográfica, datos e informaciones sobre Fenogramas similares con los cuales se pueda establecer relaciones y cotejarlos, se da respuesta en el cuadro N° 12.

Cuadro N° 12: Principales características de las comunidades alpaqueras agrupados por el coeficiente Distancia Taxonómica promedio.

N°	Comunidades	Volumen Total (Lbs.)	Raza	Volumen de fibra (libras)			
				Extrafina	Fina	Semifina	Gruesa
1	Santa Fe	961.5	H-S	0.00	102.5	615.5	243.5
2	Churia	872.5	H-S	12.5	113.5	466.0	280.5
3	Ccarhuaccpampa	844.0	H-S	6.0	82.0	299.0	457.0
4	Cayramayo	873.0	H-S	0.0	16.5	494.0	362.5
5	Casacorral, Sayhua, Patahuasi, Rosaspampa, Huayraccasa, Chalana, Parccahuilca, Minas corral, Tuco, Pisqoccocha, Vista Alegre, Tunsulla, Rumichaca, Azafrán y Occollo.	1726.5	H-S	2.0	68.5	864.5	791.5
6	Paras y yupana	289.0	H-S	0.0	0.0	130.5	158.5
7	Challhuapampa	403.5	H	0.0	23.5	214.5	165.5
8	Totos	395.0	H-S	0.0	2.0	205.5	187.5
9	Chicllarazu	196.0	H-S	0.0	27.5	74.0	94.5
10	Ccarhuccocco	823.0	H-S	0.0	9.0	299.0	515.0
	TOTAL	7384.0		20.5	445.0	3662.5	3256.0

El cuadro N° 12, muestra los resultados obtenidos de los 10 grupos de similitud o diferencia y expresan lo siguiente:

1.- De los 10 agrupamientos realizados, sólo tres grupos (2,3 y 5) presentan fibras extrafina; éstos presentan similitud en el tipo de fibra y se diferencian en la cantidad de esta calidad de fibra; siendo el grupo 2 (Churia) con 12,5 libras que representa el 60.9% del total de fibra extrafina; seguido por el grupo 3 con 6 libras de fibra que representa el 29,3% y, finalmente el grupo 8 con sólo 2 libras representa el 9,8% del total de fibra extrafina.

2.- En la categoría de fibras finas; 9 grupos presentan similitud en el tipo de fibra y se diferencian en la cantidad. Los grupos 2 y 1 muestran 113.5 y 102.5 libras respectivamente y representan el 23.5% y 23.0% respectivamente del total de fibra fina acopiado; entre ambos representan el 48.5%; mientras que los siete grupos restantes representan el 51.5%; de éstos los grupos que aportan con menor cantidad de fibra son los grupos 10 y 8 con 9 y 2 libras respectivamente, que representan 2% y 0.44% respectivamente del total de fibra acopiada.

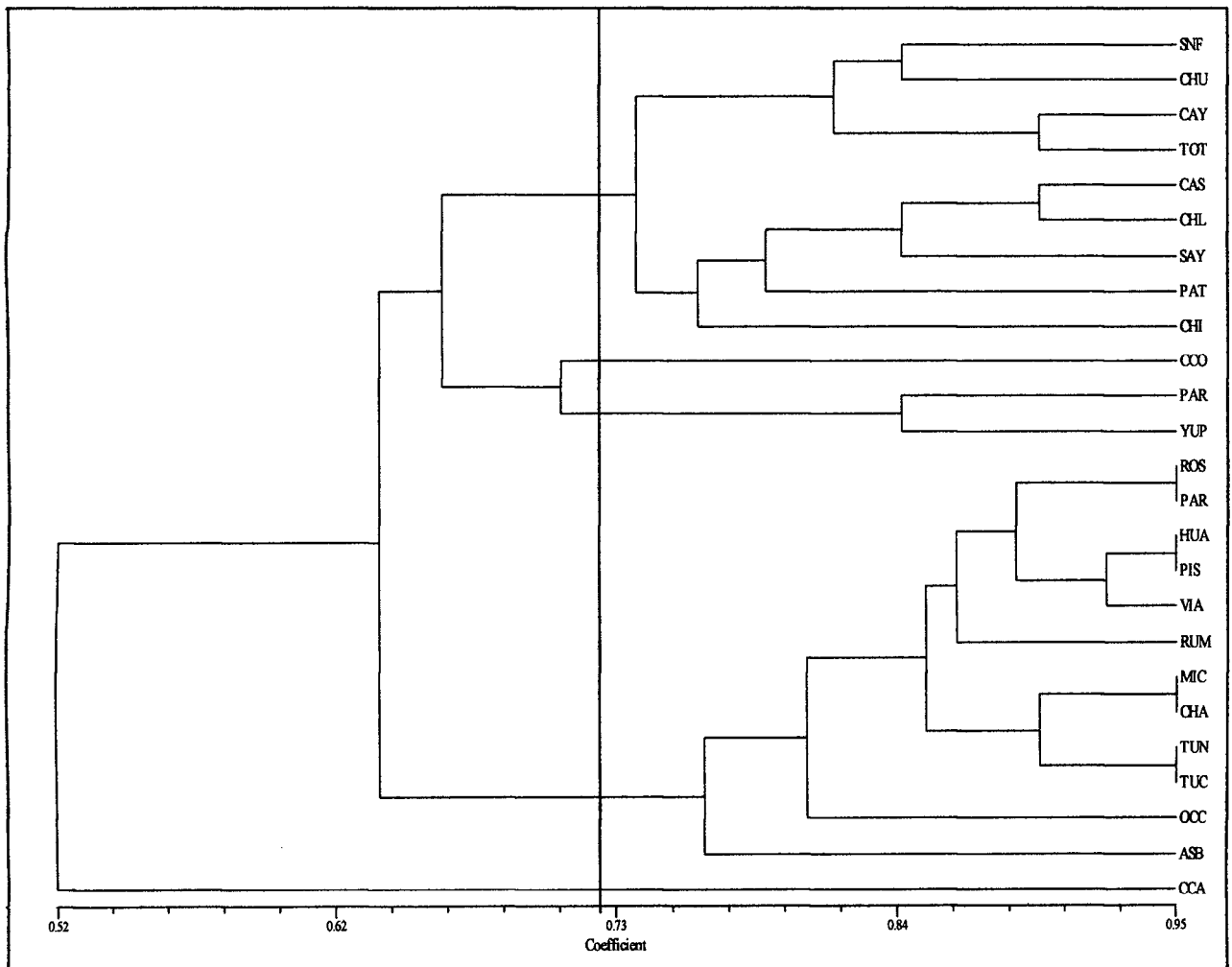
3.- En la categoría semifina, los 10 grupos presentan similitud en el tipo de fibra y diferencias en la cantidad de fibra acopiada. Los grupos 5, 1, 4 y 3 tienen 864, 615.5, 494 y 466 libras respectivamente; por otra parte los grupos 9 (chicllarazu) y 6 (totos y paras) también presentan fibras semifinas pero en menor volumen 74 y 130.5 respectivamente.

4.- En la categoría de fibras gruesas, los 10 grupos presentan similitud en el tipo de fibra y diferencias en la cantidad de fibra acopiada. El grupo 05 muestra 791.5 libras de fibras gruesas; seguido por el grupo 03 con 457 libras; mientras que los grupos 7 y 9 que también presentan fibras gruesas 165.5 y 94.5 libras respectivamente.

3.1.2. Análisis de agrupamiento de comunidades mediante caracteres cualitativos

En el fenograma N° 02, se pueden apreciar cinco grupos de similitud y diferencia entre ellos a una distancia del coeficiente de correspondencia simple de 0.73 (distancia entre unidades, se usa cuando las variables son cualitativas). El grupo I está formado por las comunidades de: Santa Fe, Churia, Cayramayo, Totos, Casacorral. Challhuapampa, Sayhua, Patahuasi y Chicllarazu; el grupo II por la comunidad de Ccarhuaccocco, el grupo III por Paras y yupana; el grupo IV por Rosaspata, Paras, Huayraccasa, Pisqoccocha, Viasta Alegre, Rumichaca, Minas Corral, Chalana, Tunsulla, Tuco, Occollo y Asabrán; y el grupo V por la comunidad de Ccarhuaccpampa.

Figura N° 02: Fenograma de coeficientes de correspondencia simple de 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho.



En este caso el agrupamiento está relacionado a la presencia o ausencia de la raza y tipo de fibra, por ejemplo, aquellas comunidades que no tienen suri corresponden a un grupo a diferencia de otros. La máxima similitud, en este caso, es uno (1.0); el criterio técnico mediante observación del Fenograma está relacionado a la evidencia de diferencias por lo que el valor 0.73 es su valor máximo a la similitud de grupos.

De igual manera que en el caso anterior, no habiendo, en la revisión bibliográfica, datos e informaciones sobre Fenogramas similares con los cuales se pueda establecer relaciones y comprarlos, se da respuesta en el cuadro N° 13

Cuadro N° 13: Principales características de las comunidades alpaqueras agrupados por el coeficiente Correspondencia Simple.

N°	Comunidades	SURI	Tipos de Fibra			
			Extrafina	Fina	Semifina	Gruesa
I	Santa Fe, Chuaria, Cayramayo, Totos, Casacorral, Challhuapampa, Sayhua, Patahuasi, y Chicllarazu.	Si	No	Si	Si	Si
II	Ccarhuaccocco	Si	No	No	Si	Si
III	Paras y Yupana	Si	No	No	Si	Si
IV	Rosaspampa, Parccahuilca, Huayraccasa, Pisqoccocha, Vista Alegre, Rumichaca, Minas corral, Chalana, Tunsulla, Tuco, Occollo y Asabrán	No	No	No	No	No
V	Ccarhuaccpampa.	Si	No	No	No	Si

El cuadro N° 13, muestra los resultados de los 5 grupos donde se aprecia la presencia y ausencia de la raza suri en las diferentes categorías de fibra acopiada.

En el grupo I hay presencia de suri se en las categoría de fibra fina, semifina y gruesa, en las 9 comunidades que la conforman.

El grupo II está conformado por la comunidad de ccarhuaccocco y se nota la presencia de suri en las categorías de fibra semifina y gruesa; en la categoría extrafina y fina, no hay presencia de esta raza.

En el grupo III conformado por las comunidades de Paras y Yupana, encontramos fibras suri sólo en las categorías de fibra semifina y gruesa.

En el grupo IV conformado por 12 comunidades, no hay presencia de fibras suri en ninguna de las categorías estudiadas.

Finalmente en el grupo V formado por la comunidad de ccaruaccpampa únicamente, no hay presencia de suri en las categorías extrafina, fina y semifina, sólo se observan fibras gruesas.

3.2. DETERMINACIÓN DE LA FINURA DE FIBRA

La determinación de la finura de las fibras de alpaca, de las muestras que se tomaron en los centros de acopio, se ha realizado en el Laboratorio de Fibras, pieles y cueros del Programa de Ovinos y Camélidos Americanos (POCA) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). En este laboratorio se ha seguido todos los pasos previstos para realizar el análisis científico de la calidad de fibra.

Previo a la interpretación del cuadro N° 14, se debe aclarar el significado de algunas siglas empleadas en el presente cuadro; así LS-458 a LS-489 representan al código de las muestras que han sido analizados en el Laser Scan; del M01 – M032 representan al número de muestras que han sido analizados para el presente trabajo.

**Cuadro N° 14. Resultados del análisis de finura de fibra (Sirolan Laserscan
IWTO – 98)**

Código Laboratorio	Código /Identificación	DIAMETRO DE FIBRAS		
		Diámetro Promedio. Micras	Desviación Standar Micras	Coefficiente Variación %
LS.458	MO1	20.80	4.40	21.20
LS.459	MO2	19.30	3.40	17.60
LS.460	MO3	20.30	3.20	15.80
LS.461	MO4	22.70	5.10	22.50
LS.462	MO5	18.70	4.60	24.60
LS.463	MO6	21.30	3.80	17.84
LS.464	MO7	19.60	3.45	17.60
LS.465	MO8	20.40	3.30	16.17
LS.466	MO9	19.70	3.60	18.30
LS.467	MO10	18.90	4.70	24.86
LS.468	MO11	21.10	3.45	16.35
LS.469	MO12	22.00	4.30	19.54
LS.470	MO13	18.70	4.40	23.50
LS.471	MO14	18.70	4.30	23.00
LS.472	MO15	19.60	3.80	19.38
LS.473	MO16	19.20	4.00	20.83
LS.474	MO17	23.00	5.20	22.60
LS.475	MO18	22.50	4.80	21.33
LS.476	MO19	20.40	4.00	24.00
LS.477	MO20	25.00	5.30	21.20
LS.478	MO21	27.00	6.20	23.00
LS.479	MO22	25.40	5.70	22.44
LS.480	MO23	21.30	4.90	23.00
LS.481	MO24	24.60	5.00	20.32
LS.482	MO25	23.20	5.60	24.10
LS.483	MO26	25.10	5.30	21.11
LS.484	MO27	23.80	5.80	24.36
LS.485	MO28	22.70	5.20	22.90
LS.486	MO29	21.60	5.00	23.10
LS.487	MO30	22.50	5.40	24.00
LS.488	MO31	23.40	5.10	21.80
LS.489	MO32	24.10	5.90	24.48

Estas 32 muestras analizadas están distribuidas de la siguiente manera:

M01- M04	Huacaya Blanco	H-BL
M05- M08	Huacaya negro	H-N
M09-M12	Huacaya café claro	H-CC
M13-M16	Huacaya café oscuro	H-CO
M17-M20	Suri blanco	S-BL
M21-M24	Suri Negro	S-N
M25-M28	Suri Gris	S-G
M29-M32	Suri Café oscuro	S-CO

El cuadro N° 14, muestra que de las 32 muestras analizadas, 12 corresponden a la categoría de extrafina, 19 a la categoría fina, y 01 a la categoría semifina; no hay fibras gruesas según el análisis realizado en laboratorio.

En porcentajes se tiene lo siguiente: 37.5% está representado por fibra extrafina; el 59.4% por fibras finas y el 3.1% por fibras semifinas; finalmente el porcentaje de fibras gruesas es 0.

En la revisión bibliográfica realizada no se presentan datos sobre la composición cuantitativa de la finura de fibra existente en Ayacucho, precisamente por falta de estudios de este tipo, por lo cual sólo me remito a presentar los resultados encontrados en el laboratorio de la UNALM.

En cuanto a la raza que aporta el total de fibra extrafina, de acuerdo al análisis realizado, es la raza huacaya, en comparación con la raza suri; por su parte la mayor cantidad de fibra fina y semifina analizado corresponde a la raza suri.

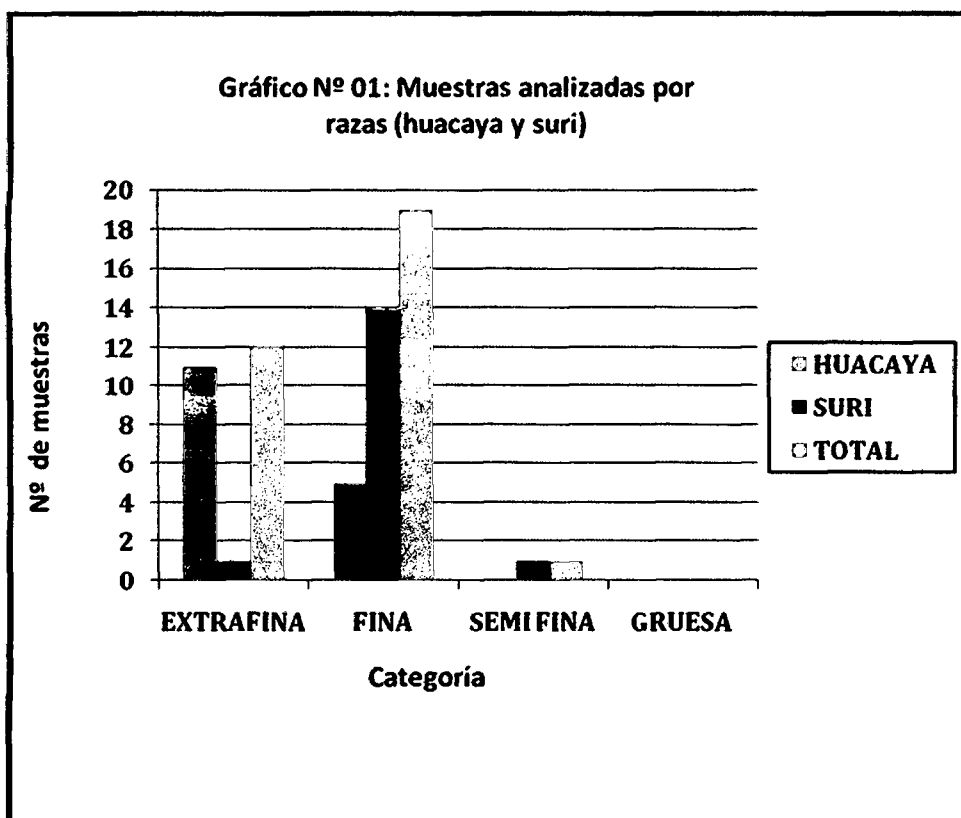
Los resultados obtenidos son concordantes con lo descrito por Bustinza, 1993, quien indica que la cualidad extraordinaria que posee la raza Huacaya se debe a la

presencia del rizamiento de sus fibras.

Por otra parte Calle, 1982, indica que la raza suri produce mejor cantidad y calidad de fibra por ser delgada y de mecha larga; y finalmente Quispe, 2000, indica que la raza suri presenta mejor calidad y cantidad de fibra por ser delgada y de mecha larga.

Cuadro N° 15. Cantidad de muestras analizadas, por categorías y razas

CALIDAD	RAZA		TOTAL
	HUACAYA	SURI	
EXTRAFINA	11	1	12
FINA	5	14	19
SEMI FINA	0	1	1
GRUESA	0	0	0

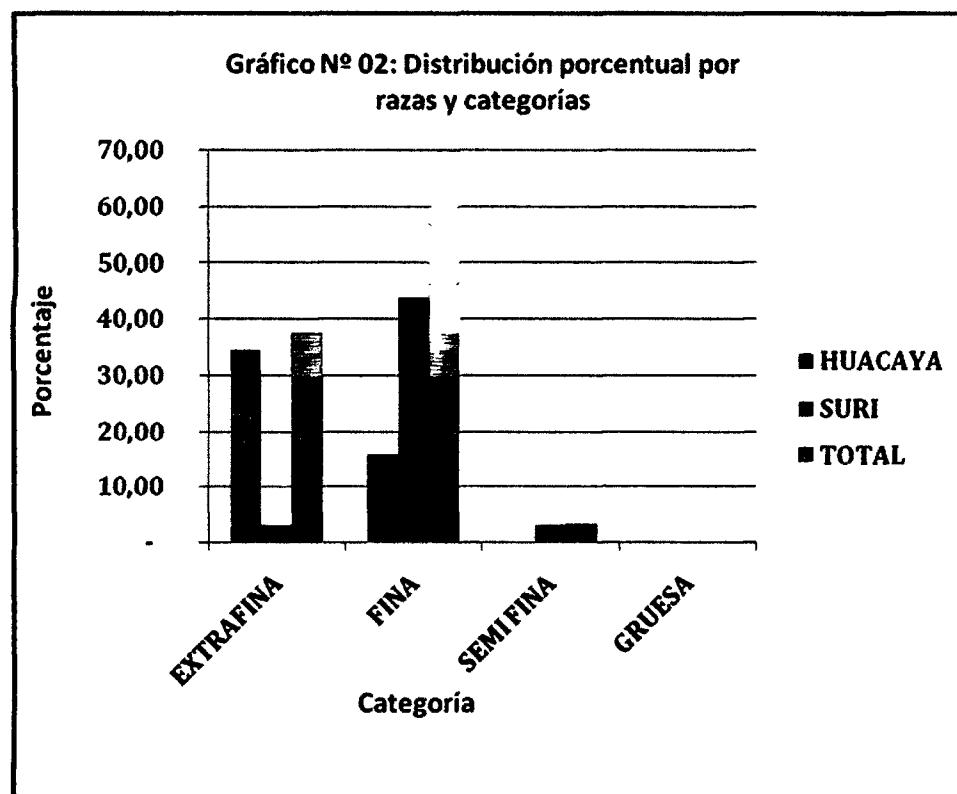


Los resultados del cuadro N° 15, muestran que de las 32 muestras analizadas, 12 pertenecen a la categoría EXTRAFINA (16u – 20.5u), 19 muestras a la categoría

FINA (20.6u – 25.5u); mientras que 01 muestra a la categoría SEMIFINA (25.6u – 30.5); en tanto que ninguna muestra corresponde a la categoría de GRUESA (mayores de 30.6u).

Cuadro N° 16. Porcentaje de muestras analizadas por categorías y razas.

CALIDAD	RAZA		TOTAL
	HUACAYA	SURI	
EXTRAFINA	34,38%	3,13%	37,50%
FINA	15,63%	43,75%	59,38%
SEMI FINA	0%	3,13%	3,13%
GRUESA	0%	0%	0%



En porcentaje se tiene que las 12 muestras pertenecientes a la categoría extrafina representan el 37.5%, las 19 muestras de la categoría fina representan el 59.38%, mientras que la única muestra perteneciente a la categoría semifina representa el

3.13% tal como se puede apreciar en el cuadro N° 16 y en la gráfica N° 02.

3.3. DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE FIBRA.

La longitud de mecha también se ha determinado en el Laboratorio de Fibras, pieles y cueros del Programa de Ovinos y Camélidos Americanos (POCA) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

En el cuadro N° 17, muestra que de las 32 muestras analizadas, cuatro (04) muestras (02, 05, 12 y 13), no responden a los requerimientos industriales (mínimo 7.8 cm. de longitud, según Vidal 1996); estas cuatro muestras representan el 12.50 % del total de muestras analizadas; mientras que las 28 muestras restantes, sí cumplen y superan ampliamente con las exigencias mínimas de la industria textil, con longitudes desde 8.62 cm. (muestra 16), hasta los 16 cm. de longitud representado por la muestra 30. Estas muestras representan el 87.5% del total de muestras analizadas.

De este mismo cuadro se puede extraer que, las cuatro muestras con la menor longitud (muestras 02, 05, 12, 13cm.) respectivamente, corresponden a las fibras de la raza huacaya blanco, huacaya negro, huacaya café claro y huacaya café oscuro respectivamente; mientras que las fibras de mayor longitud (muestras 30, 23 y 20) con 16, 15.375 y 15.300, respectivamente, corresponden a fibras de la raza suri café oscuro, suri negro y suri blanco.

Estos resultados son concordantes con todas los autores consultados, pues manifiestan que la raza suri, por poseer fibras sin rizamiento, y por poseer mechas margas, la longitud de fibra es mucho más largo; es así que Vidal, 1996 manifiesta que la longitud de mecha en general, va de acuerdo a la raza del animal, suri 15.5 cm. y huacaya 11.7 cm.

Cuadro N° 18: Cantidad total de fibra acopiada procedente de las 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho.

			HUACAYA													SURI												
PROV.	DIST.	COM.	EXTRAFINA			FINA			SEMFINA			GRUESA			TOTAL	EXTRAFINA			FINA			SEMFINA			GRUESA			TOTAL
			H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10	H11	H12	H13	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13
HGA	VIN	SNF	0,0	0,0	0,0	64,5	20,0	18,0	342,0	150,5	113,5	98,0	83,5	58,5	944,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	3,0	0,0	0,0	7,5	17,0
HGA	VIN	CHU	7,5	0,0	5,0	54,0	6,0	53,5	194,5	24,0	216,5	31,0	8,0	215,5	816,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	0,0	26,0	57,0
HGA	VIN	CAY	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	9,5	180,5	45,5	260,0	40,5	0,0	318,0	861,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	4,0	12,0
HGA	VIN	CAS	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	41,5	6,5	54,0	10,0	0,0	32,0	153,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	5,5
HGA	VIN	ROS	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	4,0	18,5	0,0	73,0	0,0	0,0	98,5	196,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	HUA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	6,0	43,0	0,0	0,0	74,0	148,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	MIC	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	26,0	0,0	55,0	3,0	0,0	37,0	127,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	PAT	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	28,0	0,0	7,5	38,5	12,5	6,5	95,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0	8,0
HGA	VIN	CHA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	31,0	6,0	0,0	64,0	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	PAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	15,0	0,0	10,0	0,0	0,0	53,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	PIS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	9,5	0,0	0,0	10,0	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	TUN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0	4,5	5,5	2,0	15,5	62,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	ASB	2,0	0,0	0,0	7,0	0,0	8,0	7,0	5,0	15,0	4,0	0,0	26,0	74,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	OCC	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	4,0	0,0	0,0	48,0	0,0	0,0	42,0	102,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAN	PAR	CCA	2,0	0,0	4,0	50,0	5,0	27,0	144,0	14,0	141,0	113,0	16,0	303,0	819,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	6,0	12,0	26,0
CAN	PAR	CCO	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	159,5	38,5	86,0	98,0	33,0	355,0	779,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	10,0	0,0	18,0	0,0	11,0	44,0
CAN	PAR	CHL	0,0	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	92,0	6,0	111,5	43,0	7,0	98,5	381,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	17,0	22,0
CAN	PAR	TOT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	58,5	18,5	115,0	82,0	6,5	60,5	343,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	38,5	52,0
CAN	PAR	SAY	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	36,0	5,5	119,5	0,0	0,0	145,0	312,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	8,5
CAN	PAR	PAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	10,0	78,5	0,0	11,5	123,0	250,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	12,5
CAN	PAR	VIA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	16,5	24,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAN	CHU	CHI	0,0	0,0	0,0	14,5	0,0	7,0	18,5	0,0	51,5	57,0	0,0	31,5	178,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	18,0
CAN	CHU	RUM	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	46,0	0,0	19,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAN	CHU	YUP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	13,5
CAN	CHU	TUC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	14,0	0,0	20,5	2,5	10,0	74,0	123,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

El cuadro N° 19 y 20 muestran, independientemente, los pesos alcanzados por cada raza (Huacaya y Suri).

Cuadro N° 19: Distribución total de la fibra acopiada (raza huacaya).

			EXTRAFINA			FINA			SEMFINA			GRUESA			TOTAL
PRO	DIS	COM	H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10	H11	H12	H13
HGA	VIN	SNF	0,0	0,0	0,0	64,5	20,0	18,0	342,0	150,5	113,5	96,0	83,5	56,5	944,5
HGA	VIN	CHU	7,5	0,0	5,0	54,0	6,0	53,5	194,5	24,0	216,5	31,0	8,0	215,5	815,5
HGA	VIN	CAY	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	9,5	180,5	45,5	260,0	40,5	0,0	318,0	861,0
HGA	VIN	CAS	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	41,5	6,5	54,0	10,0	0,0	32,0	153,0
HGA	VIN	ROS	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	4,0	18,5	0,0	73,0	0,0	0,0	96,5	196,5
HGA	VIN	HUA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	6,0	43,0	0,0	0,0	74,0	148,5
HGA	VIN	MIC	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	26,0	0,0	55,0	3,0	0,0	37,0	127,0
HGA	VIN	PAT	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	28,0	0,0	7,5	38,5	12,5	6,5	95,5
HGA	VIN	CHA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	31,0	6,0	0,0	64,0	104,5
HGA	VIN	PAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	15,0	0,0	10,0	0,0	0,0	53,0	80,0
HGA	VIN	PIS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	9,5	0,0	0,0	10,0	31,5
HGA	VIN	TUN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0	4,5	5,5	2,0	15,5	62,0
HGA	VIN	ASB	2,0	0,0	0,0	7,0	0,0	8,0	7,0	5,0	15,0	4,0	0,0	26,0	74,0
HGA	VIN	OCC	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	4,0	0,0	0,0	48,0	0,0	0,0	42,0	102,0
CAN	PAR	CCA	2,0	0,0	4,0	50,0	5,0	27,0	144,0	14,0	141,0	113,0	16,0	303,0	819,0
CAN	PAR	CCO	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	159,5	38,5	86,0	98,0	33,0	355,0	779,0
CAN	PAR	CHL	0,0	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	92,0	6,0	111,5	43,0	7,0	98,5	381,5
CAN	PAR	TOT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	58,5	18,5	115,0	82,0	6,5	60,5	343,0
CAN	PAR	SAY	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	36,0	5,5	119,5	0,0	0,0	145,0	312,0
CAN	PAR	PAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	10,0	78,5	0,0	11,5	123,0	250,5
CAN	PAR	VIA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	16,5	24,5
CAN	CHU	CHI	0,0	0,0	0,0	14,5	0,0	7,0	16,5	0,0	51,5	57,0	0,0	31,5	178,0
CAN	CHU	RUM	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	46,0	0,0	19,0	0,0	0,0	0,0	70,0
CAN	CHU	YUP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	12,5
CAN	CHU	TUC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	14,0	0,0	20,5	2,5	10,0	74,0	123,5
TOTAL			11,5	0,0	9,0	255,5	46,0	137,5	1527,5	330,0	1691,0	630,0	190,0	2281,0	7089,0

EL cuadro N° 19, muestra que la totalidad de fibra de alpaca huacaya acopiada, es de 7089 libras en las 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho y, representa el 96% del total de fibra acopiada. La fibra de alpaca huacaya se encuentra presente en las 25 comunidades donde se ha ejecutado el trabajo, tal como lo muestra el presente cuadro. El cuadro muestra la presencia de fibras huacaya de la categoría *extrafina*.

Los resultados se aproximan a lo indicado por Huanca, 1996, y MINAG, 2006, quienes afirman que el 90% y 85% de alpacas del Perú son huacaya respectivamente.

El cuadro N° 20, muestra que la cantidad de fibra suri acopiada es de 295 libras, y representa apenas el 4% del total de fibra acopiada. La presencia de esta fibra sólo se da en 13 de las 25 comunidades alpaqueras estudiadas.

De esto se desprende que en la zona norte de Ayacucho, predomina la raza huacaya. En la categoría *extrafina* no hay presencia de la raza suri de acuerdo a la categorización manual realizada.

Estos resultados se aproximan a los datos ofrecidos por Huanca, 1996 y por el MINAG, 2006; en donde se indica que la raza suri en el Perú representan solamente el 10% y 15% respectivamente.

Cuadro N° 20: Distribución total de la fibra acopiada (raza Suri).

PRO	DMS	COM	EXTRAFINA			FINA			SEMIFINA			GRUESA			TOTAL
			S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13
HGA	VIN	SNF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	3,0	0,0	0,0	7,5	17,0
HGA	VIN	CHU	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	0,0	26,0	57,0
HGA	VIN	CAY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	4,0	12,0
HGA	VIN	CAS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	5,5
HGA	VIN	ROS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	HUA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	MIC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	PAT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0	8,0
HGA	VIN	CHA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	PAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	PIS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	TUN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	ASB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HGA	VIN	OCC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAN	PAR	CCA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	6,0	12,0	25,0
CAN	PAR	CCO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	10,0	0,0	18,0	0,0	11,0	44,0
CAN	PAR	CHL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	17,0	22,0
CAN	PAR	TOT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	38,5	52,0
CAN	PAR	SAY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	8,5
CAN	PAR	PAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	12,5
CAN	PAR	VIA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAN	CHU	CHI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0	18,0
CAN	CHU	RUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAN	CHU	YUP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	13,5
CAN	CHU	TUC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	21,0	13,0	80,0	25,0	6,0	144,0	295,0

3.5. DETERMINACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE FIBRA DE ALPACA.

La categorización se efectuó teniendo en cuenta las normas técnicas establecidas para la categorización de fibras en el Perú. El cuadro N° 22, muestra la cantidad de fibra acopiada en libras y en porcentaje de acuerdo a cada categoría (Extrafina, fina, semifina y gruesa).

El cuadro N° 21 muestra con claridad las diferencias que existen entre el aporte de la raza huacaya y Suri. Del 100% de fibra acopiado, el 0.3% (20.5 libras) corresponde a la categoría extrafina; el 6% (445 libras) a la categoría fina, el 49.6% (3662.5 libras) a la categoría semifina y el 44.1% (3256 libras) a la categoría gruesa. Esto significa que de acuerdo a la categorización manual realizado en la zona norte de Ayacucho, la calidad de fibra que abunda corresponde a las categorías de semifina y gruesa que, en conjunto, expresan el 93.7% del total de fibra acopiado; mientras que la extrafina y fina apenas alcanzan el 6.3% del total de fibra acopiado.

Cuadro N° 21: Distribución total de la fibra de alpaca por categorías.

RAZAS	CATEGORÍAS								TOTAL
	EXTRAFINA		FINA		SEMIFINA		GRUESA		
	(libras)	(%)	(libras)	(%)	(libras)	(%)	(libras)	(%)	
SURI	0,0	0,0	6,0	0,1	114,0	1,5	175,0	2,4	295,0
HUACAYA	20,5	0,3	439,0	5,9	3548,5	48,1	3081,0	41,7	7089,0
TOTAL	20,5	0,3	445,0	6,0	3662,5	49,6	3256,0	44,1	7384,0

Cuadro N° 22: Aporte de fibra por categorías de las 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho.

COM	EXTRAFINA	FINA	SEMIFINA	GRUESA	TOTAL
SNF	0,0	102,5	615,5	243,5	961,5
CHU	12,5	113,5	466,0	280,5	872,5
CAY	0,0	16,5	494,0	362,5	873,0
CAS	0,0	9,0	102,0	47,5	158,5
ROS	0,0	8,5	91,5	96,5	196,5
HUA	0,0	0,0	74,5	74,0	148,5
MIC	0,0	6,0	81,0	40,0	127,0
PAT	0,0	2,5	43,5	57,5	103,5
CHA	0,0	0,0	34,5	70,0	104,5
PAR	0,0	2,0	25,0	53,0	80,0
PIS	0,0	0,0	21,5	10,0	31,5
TUN	0,0	0,0	39,0	23,0	62,0
ASB	2,0	15,0	27,0	30,0	74,0
OCC	0,0	12,0	48,0	42,0	102,0
CCA	6,0	82,0	299,0	457,0	844,0
CCO	0,0	9,0	299,0	515,0	823,0
CHL	0,0	23,5	214,5	165,5	403,5
TOT	0,0	2,0	205,5	187,5	395,0
SAY	0,0	6,0	169,5	145,0	320,5
PAR	0,0	0,0	120,0	143,0	263,0
VIA	0,0	0,0	8,0	16,5	24,5
CHI	0,0	27,5	74,0	94,5	196,0
RUM	0,0	5,0	65,0	0,0	70,0
YUP	0,0	0,0	10,5	15,5	26,0
TUC	0,0	2,5	34,5	86,5	123,5
Suma	20,5	445,0	3662,5	3256,0	7384,0

El Cuadro N° 22, muestra que de la fibra de las 25 comunidades estudiadas, sólo Churia, Asabran y Ccarhuaccpampa presentan fibras de la categoría extrafina y todas pertenecen a la raza huacaya. La comunidad de Churia es la que muestra mayor cantidad de fibra extrafina (12.5 libras).

En la categoría de fibras finas, de las 25 comunidades estudiadas, 18 comunidades presentan este tipo de fibras en ambas razas (suri y huacaya). La comunidad de Churia, seguida por Santa Fe presentan la mayor cantidad de producción (113.5 y 102.5 libras) respectivamente.

En la categoría semifina la comunidad de Santa Fe y Cayramayo presentan mayor volumen de producción de fibra con 615.5 y 494 libras respectivamente.

Finalmente en la categoría semifina y gruesa, las 25 comunidades alpaqueras presentan fibras de esta calidad y, son las que más abundan en las poblaciones alpaqueras de la zona norte de Ayacucho de acuerdo a la categorización manual y visual realizados. Las comunidades de mayor producción son Ccarhuaccocco y ccaruaccpampa con 515 y 457 libras respectivamente.

De acuerdo al análisis de calidad de fibra determinado en el laboratorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina, los resultados son distintos; pues las fibras extrafinas representan el 37.5%, fibra fina el 59.38%, fibra semifina 13.3% y no hay presencia de fibras gruesas. Además de acuerdo a la consulta realizada (de manera verbal) al Responsable del Laboratorio del POCA – UNAL, el Ing. Wilder E. Trejo Cadillo, manifiesta que, efectivamente las muestras son de mucha calidad, pues se han encontrado fibras con diámetros inferiores a 14 micras, procedente de la parte norte de Ayacucho y de Huancavelica (Pillpichaca) colindante con nuestra zona de trabajo; por lo que es concordante con dicha apreciación.

Cuadro N° 23 Resultados de la categorización manual y visual en los centros de acopio y del Laboratorio mediante el fibrómetro.

	Extrafina	Fina	Semifina	Gruesa	Total
Centro de acopio	0,3	6,0	49,6	44,1	100,0
POCA	37.5	59.38	3.13	0.00	100.00

El cuadro N° 23 muestra los resultados obtenidos en el laboratorio y los resultados obtenidos los tres centros de acopio (categorización manual y visual). Tal como se ve, las diferencias son muy marcadas, esta diferencia se puede deber a las siguientes razones:

La categorización manual y visual se basa en la experiencia de la persona encargada de esta actividad, y si ésta no cuenta con la debida experiencia se puede cometer errores.

Los (as) categorizadores (as), han sido capacitados por las empresas que monopolizan el negocio de las fibras de alpaca en el Perú, por tanto persiguen objetivos económicos, y mientras paguen menos por la fibra de esta zona del país, mejores ingresos para estas empresas, por lo que las capacitaciones para la categorización podría responder a estos objetivos.

Otro aspecto es el tema del manipuleo del vellón durante la categorización; la grasa que contienen las fibras se adhieren a la yema de los dedos, quienes son los responsables de determinar mediante el tacto la finura de la fibra. A mayor grasa en la yema de los dedos, menor sensibilidad de los dedos para realizar una eficiente.

La toma de muestras podría haber sido una causa de estas diferencias; pues las muestras pudieron haber sido tomados únicamente de las partes más finas del vellón; es decir fibras de calidades superiores de una determinada parte del vellón y esto, no

necesariamente significa que todo el vellón tenga la misma finura de fibra.

Finalmente, el procedimiento que se realiza en el laboratorio es totalmente distinto al de clasificación en campo. Antes de que las muestras de fibra lleguen al fibrómetro, se quita la grasa de la fibra y se lava cuidadosamente para que la lectura en el Laser Scan sea correcta. Estos resultados son los reales y reflejan la finura de la fibra de las muestras.

3.6. DETERMINACIÓN DE COLORES EN LA FIBRA ACOPIADA.

El color entero (Blanco, LF y Colores) se ha determinado mediante sumatoria aritmética simple. La presencia de colores, se muestra en el cuadro 24.

Cuadro N° 24: Presencia de colores, según categoría de fibras en las 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho.

	EXTRAFINA			FINA			SEMIFINA			GRUESA		
	B	LF	G	B	LF	C	B	LF	C	B	LF	C
HUACAYA	11,5	0,0	9,0	255,5	46,0	137,5	1527,5	330,0	1691,0	630,0	190,0	2261,0
SURI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	21,0	13,0	80,0	25,0	6,0	144,0
TOTAL	11,5	0,0	9,0	255,5	46,0	143,5	1548,5	343,0	1771,0	655,0	196,0	2405,0

El cuadro N° 24, muestra que en la categoría extrafina hay presencia del color blanco 12.5 libras y colores con 9 libras; mientras que en la raza Suri no hay colores con esta calidad.

En la categoría fina color Blanco 255.5 libras, LF 46 libras y colores 137.5 libras en la raza Huacaya, mientras que la raza suri sólo muestra 6 libras de colores; no presenta LF ni Blanco.

En la categoría semifina; blanco 1527.5, LF 33 y colores 1691 libras respectivamente en la raza huacaya; mientras que en la raza Suri se tiene 21, 13 y 80 libras de Blanco, LF y

color respectivamente.

Finalmente en la categoría gruesa 830, 190 y 2261 libras de blanco, LF y color respectivamente en la raza huacaya; mientras que en la raza Suri: 25, 6 y 144 libras de blanco, LF y color respectivamente.

Cuadro N° 25: Cantidad total de colores (libras y porcentajes) de las 25 comunidades de Ayacucho norte.

COLOR	RAZA				TOTAL	
	HUACAYA		SURI			
	(libras)	(%)	(libras)	(%)	(libras)	(%)
Blanco	2424,50	32,83	46,00	0,62	2470,50	33,46
LF	566,00	7,67	19,00	0,26	585,00	7,92
Colores	4098,50	55,51	230,00	3,11	4328,50	58,62
TOTAL	7089,00	96,00	295,00	4,00	7384,00	100,00

El cuadro N° 25 muestra que la presencia de color blanco de la raza huacaya es de 2423.5 libras y representa el 32.83% del total de fibra acopiada; mientras que en la raza Suri el blanco es sólo de 46 libras y representa apenas el 0.62% del total de fibra acopiada. En LF la raza huacaya aporta 566 libras de fibra y representa el 7.67% del total acopiado; mientras que la raza suri sólo con 19 libras y representa el 0.29% del total de fibra acopiado. En Colores la raza huacaya aporta con 4098.5 libras y representa el 55.51% del total de fibra acopiado; mientras que la raza suri con 230 libras que representa el 3.11% del total de fibra acopiado.

El total de fibra acopiado de las 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho, se muestra a continuación: Blanco 2,470.50 libras que representa el 33.46% del total de fibra acopiado, LF 585 libras, que representa el 7.92% del total de fibra acopiado y Color 4328.50 libras que representa el 58.62% del total de fibra acopiado.

Los resultados presentados, son concordantes con la mayoría de los autores consultados; todos mencionan que la presencia de colores en las fibras de las alpacas en el Perú, van desde el blanco hasta el negro con sus matizaciones, distinguiéndose los grises plateados, claros, oscuros, café, marrón, etc., entre los más importantes.

3.7. DETERMINACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MAYOR PRODUCCIÓN DE FIBRA

La fibra acopiada durante el presente trabajo, provienen de 25 comunidades alpaqueras de la zona norte de Ayacucho, distribuidos en 3 distritos (Vinchos, Paras y Chuschi) de las provincias de Huamanga y Cangallo respectivamente. La determinación de la procedencia de la fibra se ha realizado, de acuerdo a la diferencia del volumen (pesos) acopiado en los 3 centros de acopio.

El cuadro N° 26 muestra que la comunidad que vendió mayor cantidad de fibra en todo el proceso de Acopio es la comunidad de Santa fe, del distrito de Vinchos, provincia de Huamanga; con un total de 961.5 libras, seguido por Cayramayo (873), Churia (872.5), Ccaruaccpampa (844) y Ccarhuaccocco (823) libras respectivamente. Estas 5 comunidades, suman en conjunto 4374 libras de fibra de alpaca, cifra que representa el 59.24% del total de fibra acopiada. Las 20 comunidades restantes, suman en total 3010 libras de fibra, que representa el 40.76% del total de fibra acopiada. De éstas cinco comunidades donde se concentra la mayor producción de fibra acopiada, cuatro (04) pertenecen al distrito de Vinchos de la provincia de Huamanga; mientras que uno (01) Ccaruaccpama, pertenece al distrito de Paras de la Provincia de Cangallo. Por otra parte, las cinco comunidades con menor cantidad de fibra ofertada son las comunidades de Rumichaca (Chuschi), Tunsulla (Vinchos), Pisqoccocha, Yupana y Vista Alegre (Paras); éstas cinco comunidades, en comparación con las cinco comunidades de mayor producción, sólo representan el 2.9% (214 libras) del total de fibra acopiada.

Cuadro N° 26: Ranking de producción de fibra de acuerdo a la mayor cantidad.

Nº	PROV.	DIST.	COL.	TOTAL
1	HGA	VIN	SANTA FE	961,5
2	HGA	VIN	CHURIA	873.0
3	HGA	VIN	CAYRAMAYO	872,5
4	HGA	VIN	CASACORRAL	844.0
5	HGA	VIN	ROSAS PAMPA	823.0
6	HGA	VIN	HUAYRACCASA	403.0
7	HGA	VIN	MINAS CORRAL	395.0
8	HGA	VIN	PATAHUASI	320,5
9	HGA	VIN	CHALLHUAPAMPA	263.0
10	HGA	VIN	PARCCAHUILCA	196,5
11	HGA	VIN	PISQOCCOCHA	196.0
12	HGA	VIN	TUNSULLA	158,5
13	HGA	VIN	ASABRAN	148,5
14	HGA	VIN	OCCOLLO	127.0
15	CAN	PAR	CCARHUACCPAMPA	123,5
16	CAN	PAR	CCARHUACCOCCO	104,5
17	CAN	PAR	CHALANA	103,5
18	CAN	PAR	TOTOS	102.0
19	CAN	PAR	SAYHUA	80.0
20	CAN	PAR	PARAS	74.0
21	CAN	PAR	VISTA ALEGRE	70.0
22	CAN	CHU	CHICLLARAZU	62.0
23	CAN	CHU	RUMICHACA	31,5
24	CAN	CHU	YUPANA	26.0
25	CAN	CHU	TUCO	24,5

3.8.DETERMINACIÓN DEL PRODUCTOR CON MAYOR FIBRA DE ALPACA.

De acuerdo a la cantidad de fibra acopiada, por cada productor, se ha realizado una sumatoria simple comparada para determinar qué productores son los que han ofertado mayor cantidad de fibra, del mismo modo se ha identificado las comunidades de donde provienen estos productores.

Cuadro N° 27: Cantidad de fibra ofertada por los 5 principales productores de la zona norte de Ayacucho.

N°	PROVINCIA	DISTRITO	COMUNIDAD	PRODUCTOR	LBS. DE FIBRA
1	Cangallo	Paras	Paras	Edilberto Ccanto Quichca	221,0 libras
2	Cangallo	Paras	Totos	Amancio Meza Quispe	173 libras
3	Huamanga	Vinchos	Churia	Gregorio Conislla	167,5 libras
4	Cangallo	Paras	Totos	Nancy Gutiérrez Nuñez	152 libras
5	Cangallo	Paras	Ccaruaccpampa	Elías Quichca Jayo	135 libras

El cuadro N° 27 muestra que de los cinco mayores ofertantes de fibra acopiada, en el presente estudio, cuatro (04) pertenecen a la provincia de Cangallo, distrito de Paras, establecidos en las comunidades de Paras, totos y Ccaruaccpampa; mientras que, sólo uno (01) pertenece a la provincia de Huamanga, distrito de Vinchos, comunidad de Churia. En cuanto a la cantidad de libras acopiado, salvo el primer productor (221 libras), los otros cuatro alpaqueros presentan casi similar cantidad (173, 167.5 152 y 132 libras) respectivamente.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el presente estudio, bajo las condiciones descritas, se llega a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

4.1. CONCLUSIONES.

- 1.** Del total de fibra acopiado, la raza Huacaya aporta con 7089 libras de fibra, que representa el 96% del total de fibra acopiado; mientras que la raza suri aporta con el 295 libras que representan el 4% del total de fibra acopiado; de un total de 7384 (100%) libras de fibra acopiado.
- 2.** La finura de la fibra procedente de la zona norte de Ayacucho, de acuerdo al análisis de laboratorio del Programa de Ovino y Camélidos Americanos, es de buena.
- 3.** Las categorizaciones realizadas manualmente (al tacto) y visualmente, distan mucho de los resultados en el laboratorio y están sujetos a cometer errores que van en desmedro de la economía del alpaquero de la zona norte de Ayacucho y en beneficio de las empresas monopolizadoras del negocio de fibras en el Perú.

4.2. RECOMENDACIONES

De acuerdo las conclusiones, se recomienda lo siguiente:

1. Realizar un estudio exclusivo de fibras procedentes de alpacas de diferentes años de edad, las mismas que deben ser tomados en los propios hatos al momento de la esquila; para determinar científicamente cuál es la edad en la que una alpaca produce fibra de mejor calidad.
2. Se recomienda que el análisis de la finura de fibra se realice en el laboratorio de fibras, pieles y cueros del Programa de Ovinos y Camélidos Americanos (POCA) de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
3. Se recomienda que la esquila se realice en ambientes limpios y libres de impurezas; pues al final, esto repercute en la finura de la fibra, por tanto en los precios.
4. Que la categorización realizada en campo, manualmente debe ser más cuidadoso y sólo debe ser referencial.

CAPÍTULO V

RESUMEN

El presente estudio se ha realizado en el departamento de Ayacucho, en la provincias de Huamanga (distrito de Vinchos) y en la provincia de Cangallo (distritos de Chuschi y Paras) a una altura que fluctúa entre los 3800 y 4500 m.s.n.m.

Estas comunidades anexos y estancias de donde proceden la fibra son: Santa Fe, Churia, Cayramayo, Casacorral, Rosaspampa, Huayraccasa, Minas Coral, Patahuasi, Challhuapampa, Parccahuilca, Piscococha, Tunsulla, Azafrán, Occollo, Ccaruaccpampa, Ccaruaccocco, Chalana, Totos, Sayhua, Paras, Vista Alegre, Chicllarazu, Rumichaca, Yupana y Tuco.

El objetivo principal de este trabajo ha sido evaluar la finura, cantidad y procedencia de fibra de alpaca que se comercializa en la zona norte del departamento de Ayacucho.

La metodología utilizada para la ejecución del presente estudio, ha sido la siguiente:

Previamente se ha presentado un perfil de proyecto que ha merecido su aprobación antes de iniciar la ejecución de la tesis.

Inmediatamente se ha iniciado con la ejecución del estudio que comprendió 4 pasos: Primero, para la determinación de las categoría, calidad, color, cantidad y procedencia, se ha identificado los tres centros de acopio en Churia, Rumichaca I y Rumichaca II (Santa fe); en estos tres centros, se ha identificado a los productores, su lugar de procedencia, la calidad de fibra que han ofertado, los colores y, la categorización respectiva, tal como se menciona en la parte de Materiales y métodos; para la toma de muestras se ha procedido tal como se recomienda para este fin.

En segundo lugar se ha llevado las muestras al laboratorio de Fibras, cueros y pieles del Programa de Ovinos y Camélidos Americanos de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina, en donde se ha seguido todo el procedimiento de rigor descrito en el capítulo II del presente trabajo.

En tercer lugar se ha realizado la revisión bibliográfica respectiva con la finalidad de tener el marco científico y técnico necesario para realizar las discusiones y establecer las conclusiones del presente estudio.

Finalmente con los datos obtenidos se ha procedido a ordenarlos y sistematizarlos para obtener los resultados y proceder a compararlos (discusión) con otros autores citados en la revisión bibliográfica; y como colofón se ha redactado la primera borradora de tesis para que pueda merecer las observaciones necesarias a fin de mejorar el trabajo y para, posteriormente, sustentar la tesis.

Los resultados obtenidos fueron:

1. Que, de acuerdo al análisis de finura y longitud de fibra realizados en laboratorio de la UNALM, la calidad de fibra de alpaca que se comercializa en la zona norte de Ayacucho, es 37.5% fibra extrafina; 59.4% a fina y el 31% a semifina; mientras que la longitud de las fibras que se comercializa en la zona norte de Ayacucho, en un 93.75%, si cumple con las exigencias mínimas de la industria textil

(7cm. de longitud); es más lo supera ampliamente; por otra parte el 6.25% restante no cumple con estos requisitos.

2. Las fibras más finas (extrafina) corresponden a la raza huacaya; mientras que las fibras de mayor longitud pertenecen a la razas suri (12 – 16 cm.).

3. Que, de acuerdo a la categorización realizada (manualmente en el centro de acopio), para determinar la finura de fibra que se comercializa en la zona norte de Ayacucho, del total (7384 Libras) acopiado, el 0.3% (20.5 libras) corresponde a la categoría de fibras extrafina; el 6% (445 libras) a la categoría fina; el 49.6% (3662.5 libras) y el 44.1% (3256 libras). Esto quiere decir que la fibra que se produce en la zona norte de Ayacucho es la fibra correspondiente a la categoría semifina y gruesa, que en conjunto suman el 93.7% del total de fibra acopiado.

4. Que, la diferencia encontrada entre la caracterización en campo (manualmente), y el análisis de laboratorio vía Laser Scan en la UNALM, se debe a que la caracterización hecha por la “Maestra” caracterizadora contratado por los acopiadores, no ha sido realizado de manera correcta por deficiencias propias del trabajo con el tacto; la otra causa de la diferencia se debe a que las muestras de fibra que se tomaron, corresponden a vellones antes de ser categorizados y probablemente estas muestras corresponderían a las calidades superiores de las fibras del vellón.

5. Los vellones traídos hasta los centros de acopio se encontraban sucios y con impurezas, lo que pudo alterar la calidad de la fibra de alpaca; pues en el laboratorio después de todo un proceso de lavado, enjuague y secado se procede a la lectura en el Laser Scan, lo que al final se vio reflejado en los resultados de finura de fibra.

6. La mayor cantidad de fibra que se produce en Ayacucho es de colores con 4,328.5 libras representa el 58.62%; la presencia de fibra de color blanco es de 2,470.5 libras que representa el 33.46%; mientras que LF con 585 libras que

representa el 7.92%.

7. De las 25 comunidades productoras de fibra de alpaca, la raza huacaya presenta todas las calidades de fibra (extrafina, fina, semifina y gruesa); mientras que la raza suri, sólo presenta fibras finas, semifinas y gruesas.

8. La comunidad alpaquera que produce mayor cantidad de fibra es Santa Fe con 961.5 libras vendido, seguido por Churia, Cayramayo, Casacorral y Rosaspampa con 873, 872.5, 844 y 823 libras respectivamente.

9. Los productores con mayor volumen de fibra ofertada pertenecen a las comunidades de Paras, totos, Churia y Ccarhuaccpampa

CAPTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aliaga, J. 1989. Introducción a la crianza de Alpacas en el Perú. UNAP La Molina facultad de Zootecnia. Departamento de Producción Animal, Lima, Perú.
2. Bustinza, V. 1993. Algunos datos biométricos en Alpaca. Anales de la primera convención de Camélidos Sudamericanos. Puno- Perú.
3. Bustinza, V. 2001. La Alpaca, crianza, Manejo y Mejoramiento. Primera edición. Oficina de Recursos del aprendizaje. Sección Publicaciones. UNA –Puno
4. Carpio, M.; Trejo, W. 1985. "Estudio de la correlación Fenotípica entre el Diámetro de Fibra y la Escala de Colores en alpacas de Raza Huacaya" VIII Reunión Científica Anual. Asociación Peruana de Producción Animal. UNCP. Huancayo, Perú.
5. Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS) - MINAG, Folleto de crianza de Alpacas. Lima Perú, 2001.
6. CEDCAP. Experiencias del programa de Acopio, clasificación y comercialización de la fibra de Alpaca en las zonas alto andinas de Moquegua y Puno. 2003.

7. Diagnóstico de la crianza de Alpacas. PRO ALPACA, Ayacucho, 2000.
8. Flores, A.; Malpartida, E.; 1988. "Manejo de Praderas y Pasturas Alto Andinas" Fondo del Libro. Banco Agrario del Perú. Lima, Perú.
9. Fernández, S. y Novoa, C. 1968. "Avances y Perspectivas del Conocimiento de los Camélidos Sudamericanos" Oficina Regional de Producción Animal Santiago de Chile. Chile.
10. Huanca, T. 1996. Manual del Alpaquero. Serie Manual N°1-96 Instituto Nacional de Investigación agraria. Proyecto Alpaca- INIA- COTESU.
11. Instituto Peruano de Alpacas y Camélidos (IPAC) – Arequipa, 2005.
12. Pumayala, A.; Osorios, L; Mestos, C. 1985. Aspectos Biométricos en Llamas" UNA. "La Molina. CAP Gigante" VIII. Reunión Científica Anual. Asociación Peruana de Producción Animal. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.
13. Quispe, A. 2000. Manual de manejo de Alpacas. 1ra edición. Macusani. Puno-Perú.
14. Ramírez, A. 1991. Enfermedades infecciosas en Alpacas y Llamas. Producción de Rumiantes menores-alpacas. Editores Novoa, C, Flores; A. Convenio Universidad de California. Davis INIAA. Lima, Perú.
15. San Martín, F. 1991. Nutrición y Alimentación de Alpacas y Llamas" Producción de Rumiantes Menores-Alpacas. Edit. Novoa C. y Flores, A. Convenio Universidad de California. Davis-INIA-Lima, Perú
16. Solís, H. R. 1997. Producción de camélidos sudamericanos. Editorial Ríos S.A. 1ra edición. Huancayo – Perú.
17. Villarroel, J. 1963. Un estudio de la fibra de alpaca. Anales científicos. Universidad Nacional Agraria La Molina – Lima, Perú, Volumen I.
18. www.minag.gob.pe.
19. Weeler, J. 1988. La Domesticación de la alpaca (Lama pacos) y la llama (Lama glama) y el desarrollo Temprano de la Ganadería Autóctona en los Andes Centrales" Boletín de Lima.36: 74- 84.

ANEXOS

ANEXO II

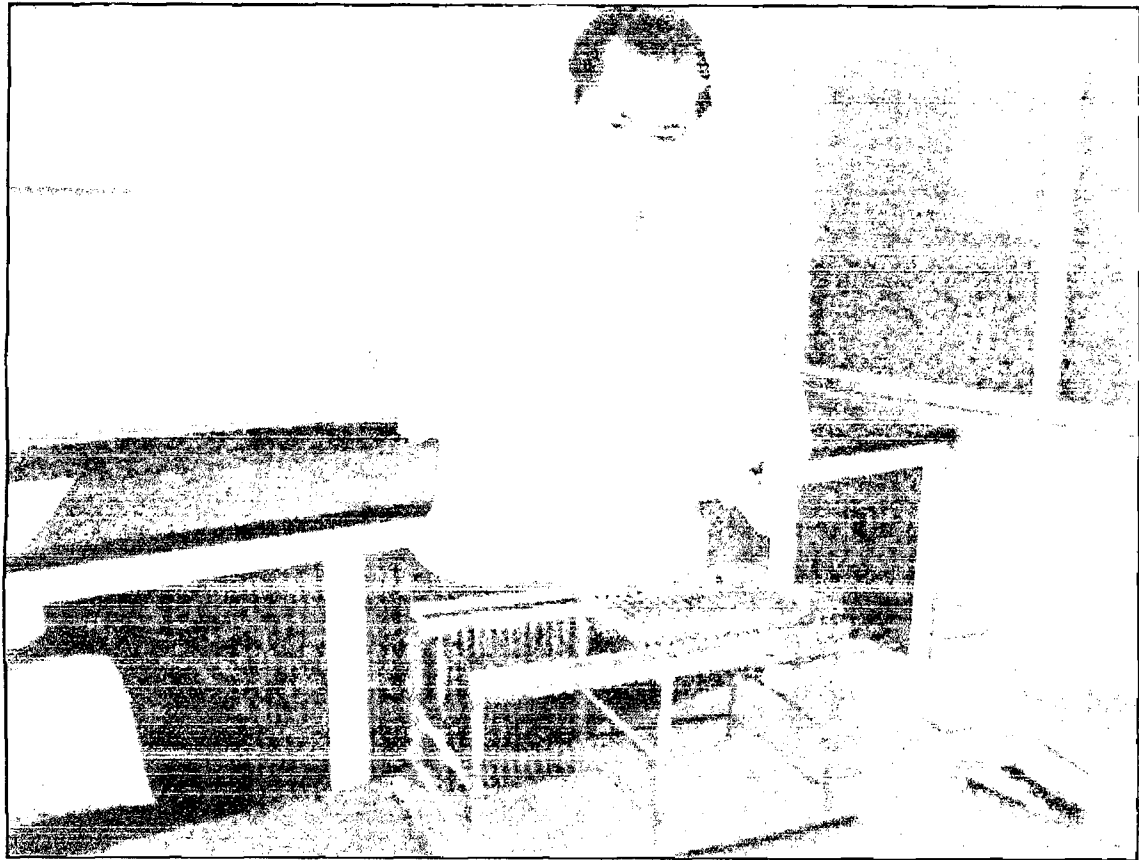
FOTOS DEL PROCESO DE DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD Y LONGITUD DE FIBRA DE ALPACA REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE FIBRAS, PIELES Y CUEROS DEL POCA - NALM

Foto N° 01: Muestras de fibra a ser analizadas



En la foto se aprecian las muestras que se llevaron al laboratorio; éstas, se encuentran debidamente etiquetados con su identificación que indica el lugar de procedencia, la raza de alpaca a la que corresponde, el centro de acopio en donde se ha recogido, así como el color y la fecha en la que fue recolectado

Foto N° 02: Medición de la longitud de fibra en SUTTER



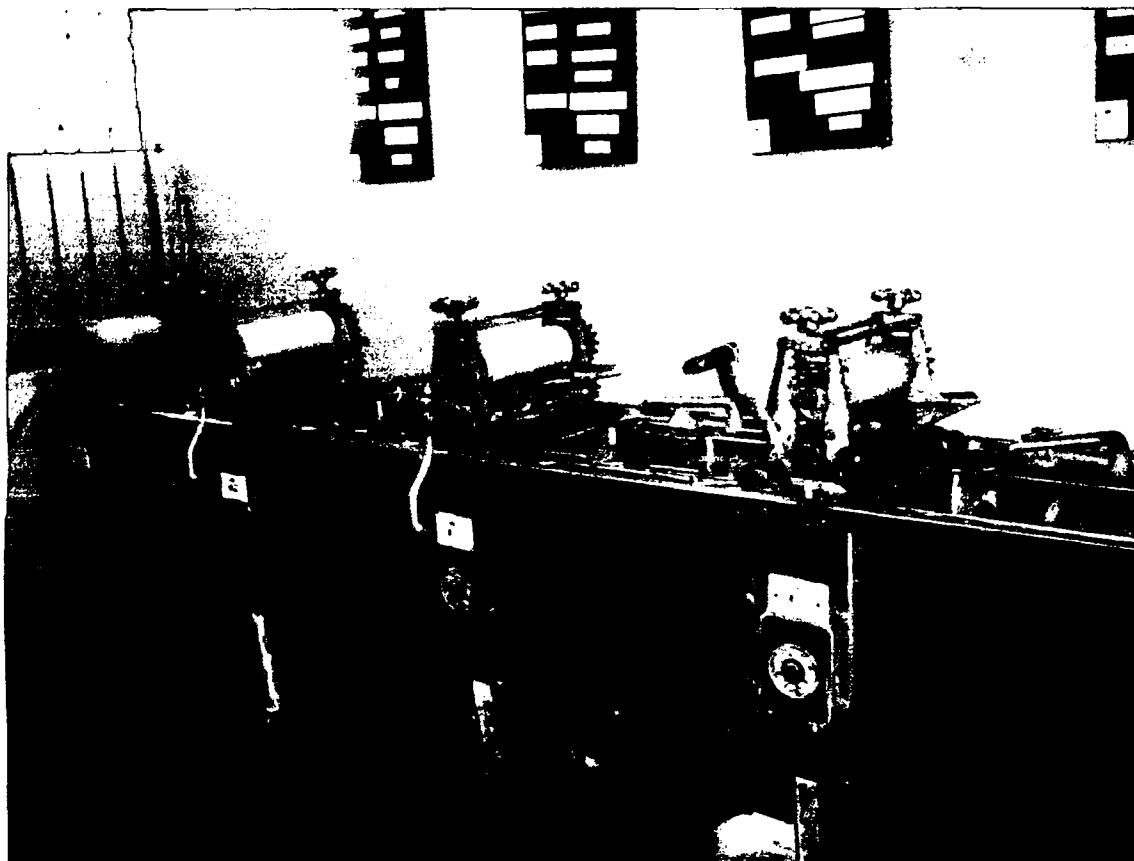
La foto representa en momento en que procedo a sacar las muestras una por una de sus respectivos envases, se aprecia cómo se está realizando el proceso de la medición de la longitud de fibra en la máquina ubicada en el inferior de la foto. Esta máquina se denomina SUTTER y consta de 32 peines separados a una distancia de 1cm. de diámetro.

Foto N° 03: Pesado de las muestras de fibra de alpaca



La foto nos muestra cómo se ha realizado el pesado; el mismo que es realizado por el administrador del laboratorio. Emplea para este fin, una pinza especialmente elaborada; todas las muestras, previamente han sido identificadas por raza, color, procedencias, etc. es decir que el cuidado y control es estricto. En la foto se está pesando una muestra de la raza suri y de color café oscuro.

Foto N° 04: Lavado de las muestras de fibra de alpaca.



La foto nos muestra la máquina denominada LEVIATAN en donde se realiza el lavado de las muestras. Como se puede apreciar, esta máquina consta de 4 recipientes con agua caliente y con detergente según su ubicación; en donde se realiza todo el proceso del lavado y enjuague. A su vez cada recipiente tiene, además 4 presas, por donde se escurre, a presión, el agua que queda en las muestras, para así pasar al siguiente recipiente y finalmente al secado. Finalmente en la parte superior de la pared, encima de cada recipiente, se han colocado carteles que indican el proceso que hay que seguir en cada uno de los recipientes.

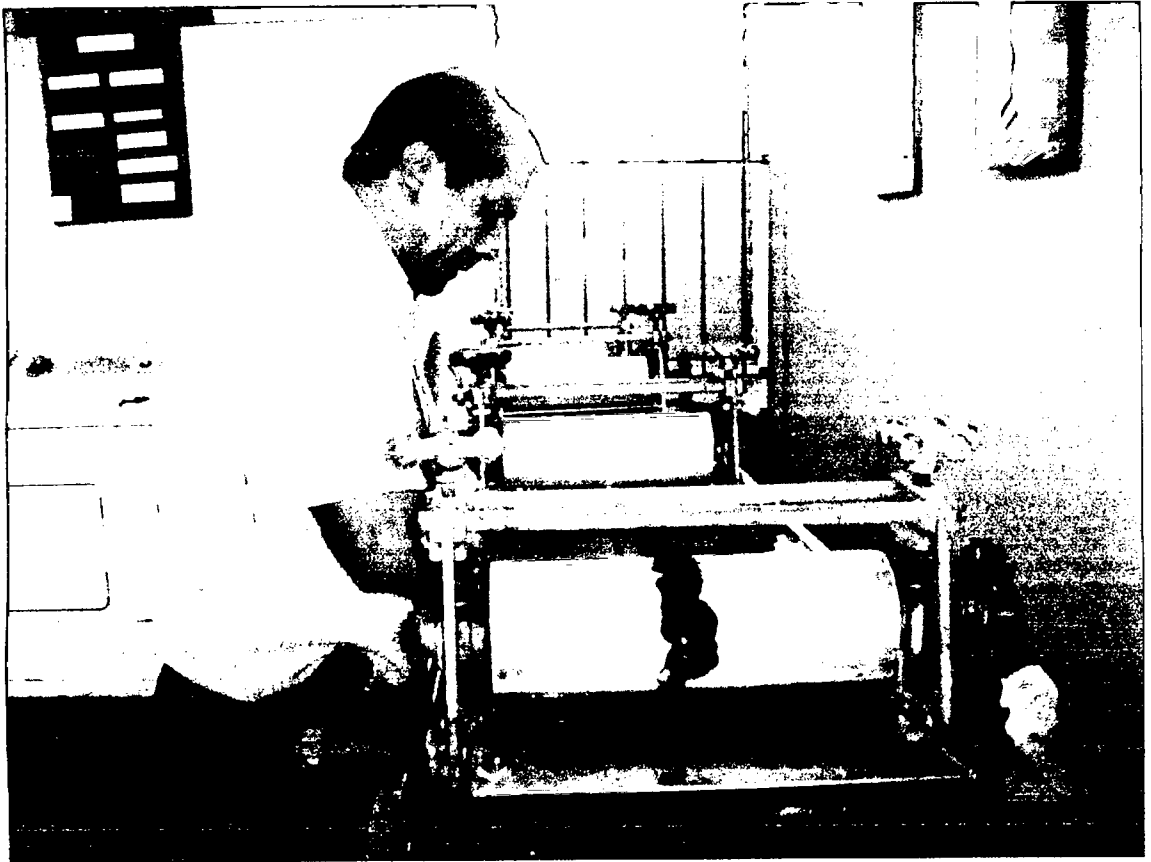
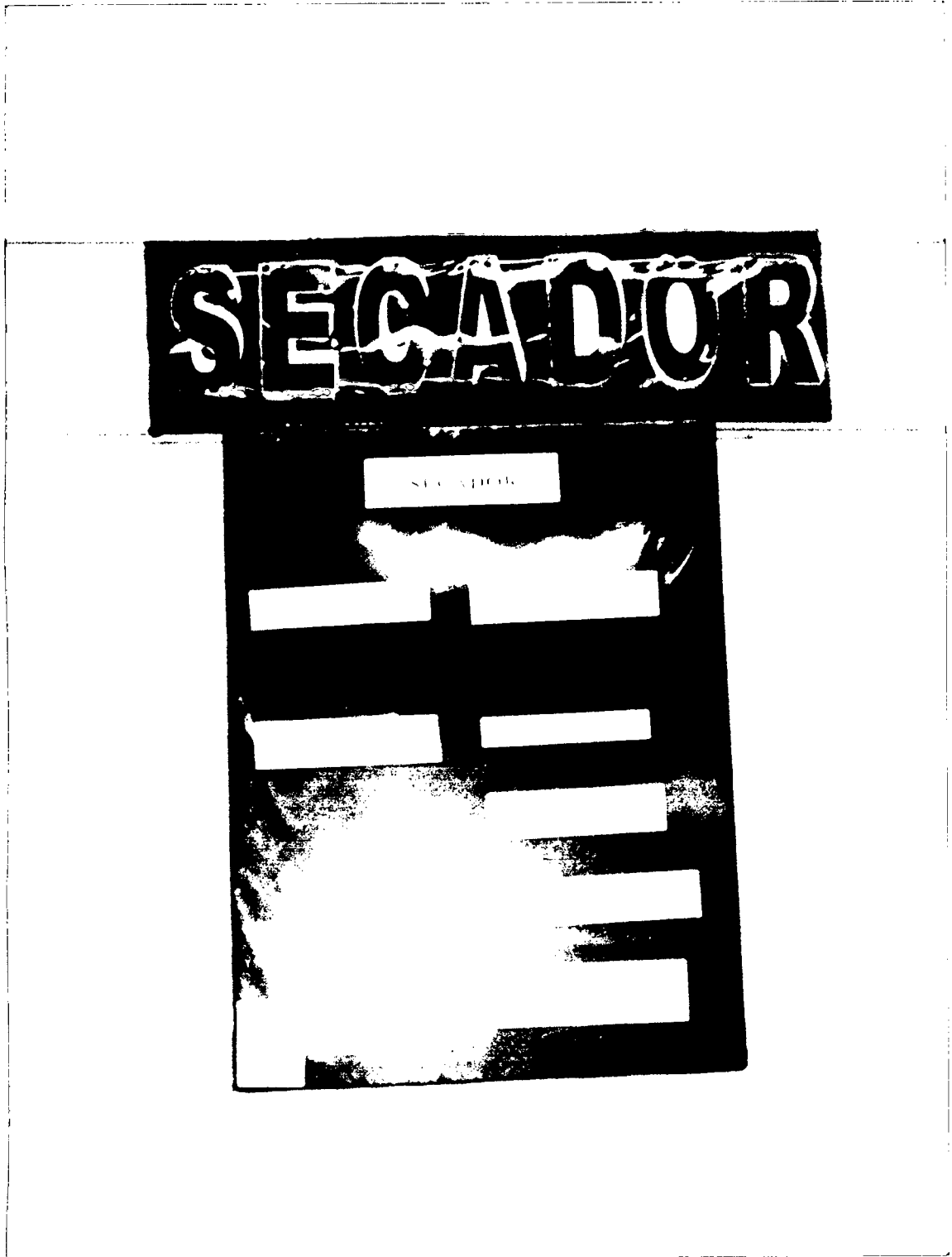
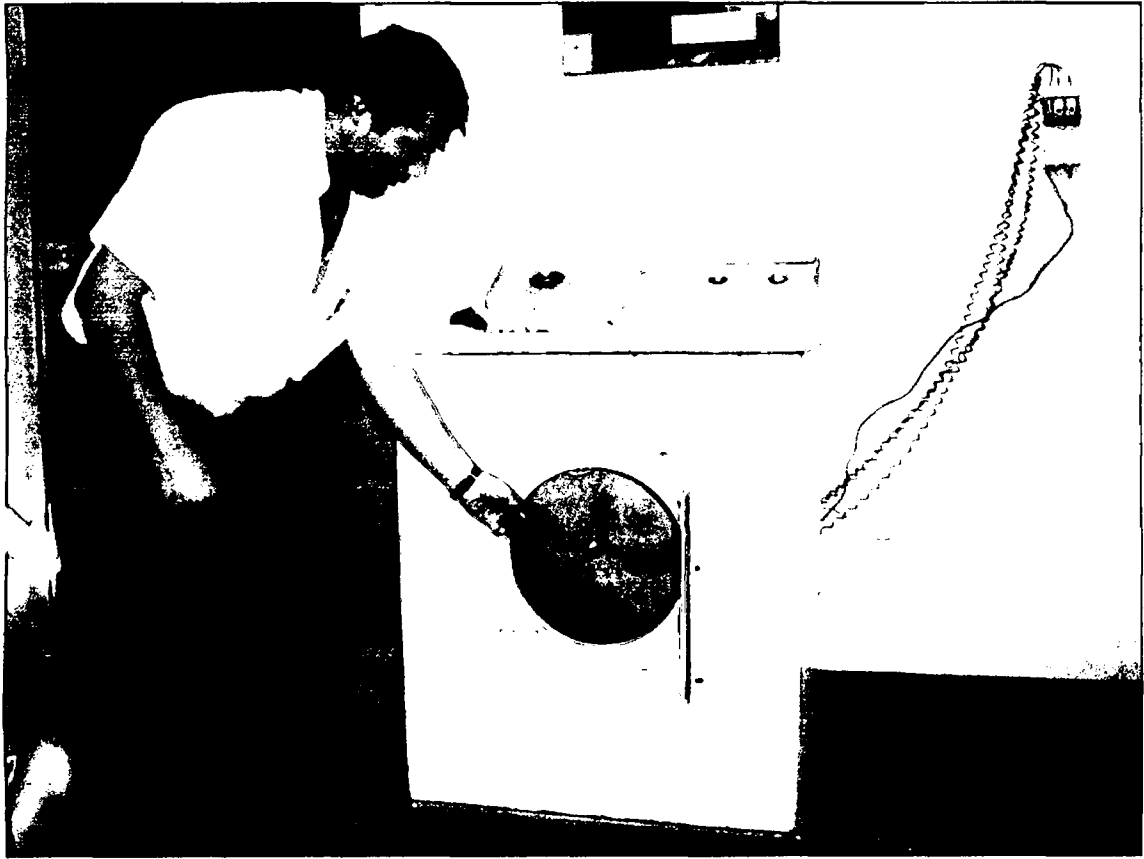


Foto N° 05 y 06: Secado de la fibra de alpaca

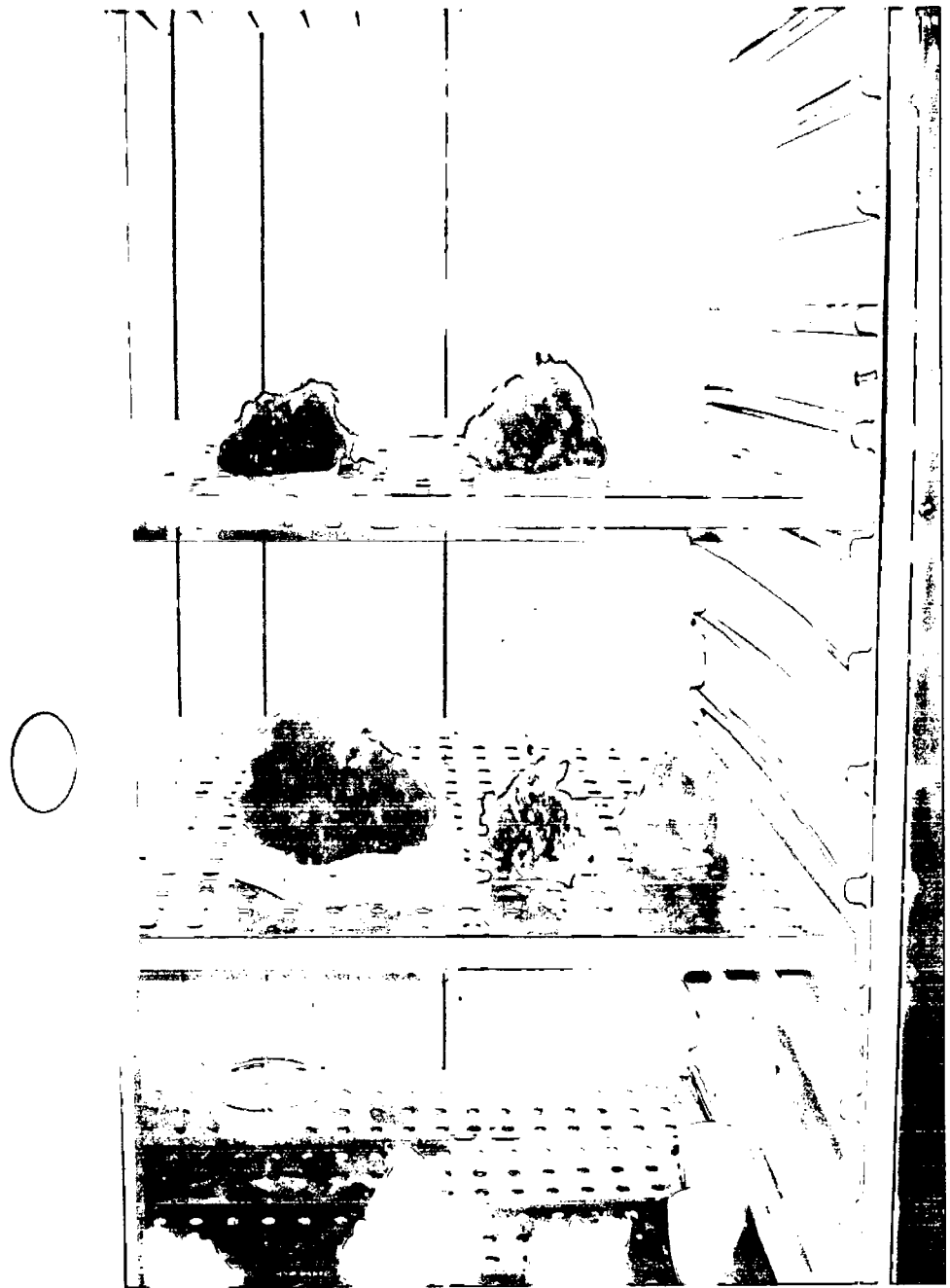




La foto N° 05 nos muestra el cartel de indicaciones la finalidad del secador y la finalidad del mismo. En la foto s N° 06 se aprecia al administrador introduciendo una muestra de fibra de color negro de la raza huacaya. Esta muestra permaneció por 3 minutos antes de ser llevado a la estufa; el procedimiento es el mismo para las demás muestras.

Finalmente el secado culmina en la estufa en donde las muestras al igual que en todo el proceso, mantiene su identificación y sus etiquetas correspondientes.

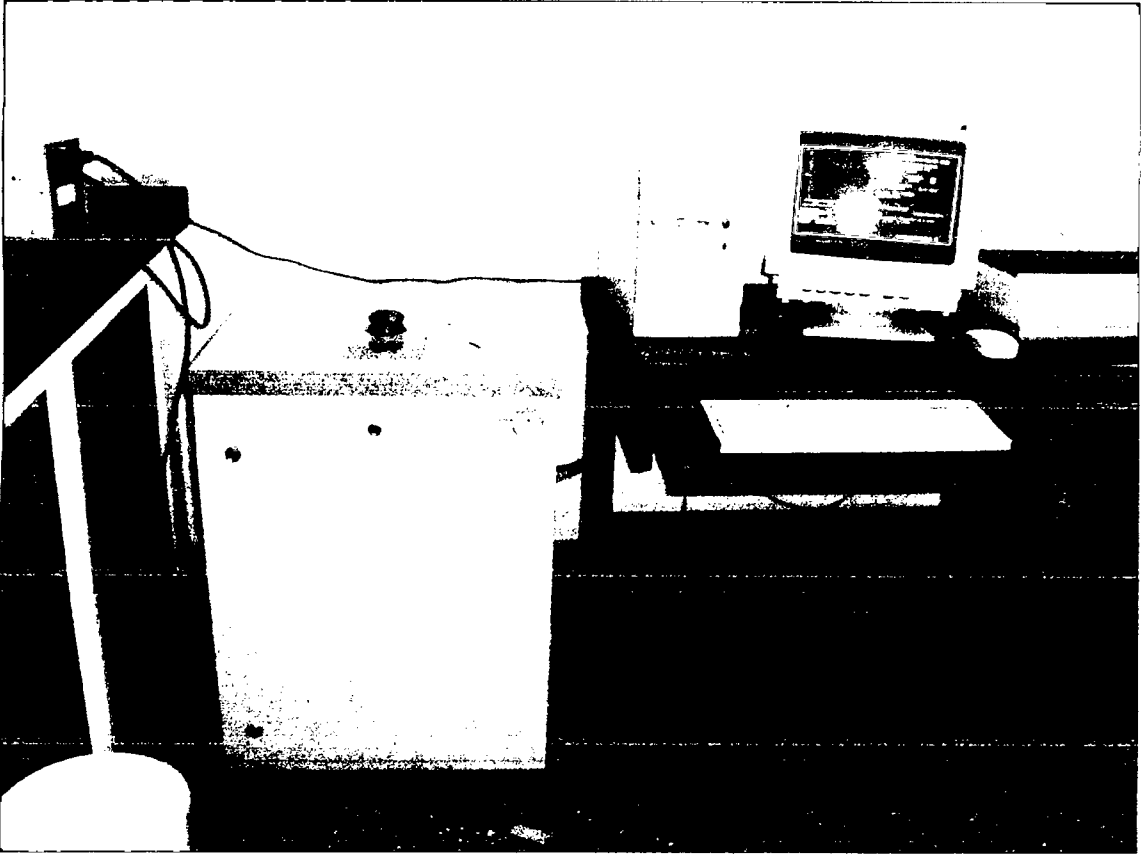
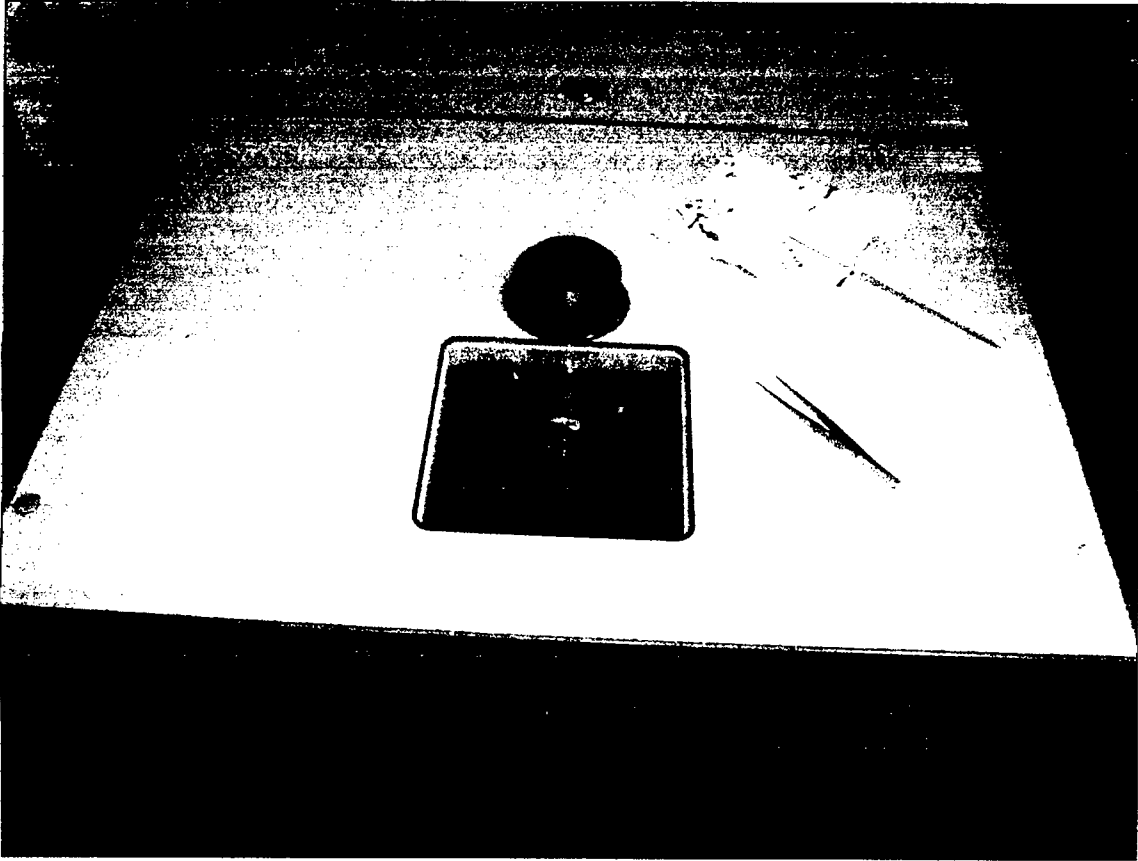
Foto N° 07 y 08: Secado en la estufa



En las fotos N° 07 Y 08 se aprecian las muestras en el interior y cuando ya culminó el proceso del secado antes de llevarlo a la lectura de calidad de fibra en el Laser Scan.



Foto N° 09 Y 10: Lectura en Laser Scan.



ANEXO IV

ANÁLISIS DE FINURA Y LONGITUD DE FIBRA

ANEXO IV

ANÁLISIS DE FINURA Y LONGITUD DE FIBRA



INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

CONVENIO CONACS – UNALM (Sirolan Laserscan IWTO – 98)

SOLICITANTE : JOSE ANTONIO LOZANO REVOLLAR
DESCRIPCIÓN : 32 MUESTRAS DE FIBRA DE ALPACA
PROCEDENCIA : Rumichaka - Ayacucho
PRUEBA : FINURA
FECHA : La Molina, 06 de mayo del 2008

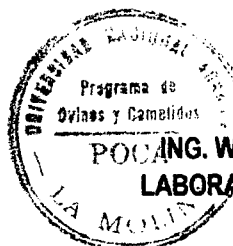
Código Laboratorio	Codigo /Identificación	DIAMETRO DE FIBRAS		
		Diam. Prom. Micras	Desviac. Stand. Micras	Coef. Variac. %
LS.458	MO1	20.80	4.40	21.20
LS.459	MO2	19.30	3.40	17.60
LS.460	MO3	20.30	3.20	15.80
LS.461	MO4	22.70	5.10	22.50
LS.462	MO5	18.70	4.60	24.60
LS.463	MO6	21.30	3.80	17.84
LS.464	MO7	19.60	3.45	17.60
LS.465	MO8	20.40	3.30	16.17
LS.466	MO9	19.70	3.60	18.30
LS.467	MO10	18.90	4.70	24.86
LS.468	MO11	21.10	3.45	16.35
LS.469	MO12	22.00	4.30	19.54
LS.470	MO13	18.70	4.40	23.50
LS.471	MO14	18.70	4.30	23.00
LS.472	MO15	19.60	3.80	19.38
LS.473	MO16	19.20	4.00	20.83
LS.474	MO17	23.00	5.20	22.60



INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS
CONVENIO CONACS – UNALM (Sirolan Laserscan IWTO – 98)

SOLICITANTE : JOSE ANTONIO LOZANO REVOLLAR
DESCRIPCIÓN : 32 MUESTRAS DE FIBRA DE ALPACA
PROCEDENCIA : Rumichaka - Ayacucho
PRUEBA : FINURA
FECHA : La Molina, 06 de mayo del 2008

LS.475	MO18	22.50	4.80	21.33
LS.476	MO19	20.40	4.00	24.00
LS.477	MO20	25.00	5.30	21.20
LS.478	MO21	27.00	6.20	23.00
LS.479	MO22	25.40	5.70	22.44
LS.480	MO23	21.30	4.90	23.00
LS.481	MO24	24.60	5.00	20.32
LS.482	MO25	23.20	5.60	24.10
LS.483	MO26	25.10	5.30	21.11
LS.484	MO27	23.80	5.80	24.36
LS.485	MO28	22.70	5.20	22.90
LS.486	MO29	21.60	5.00	23.10
LS.487	MO30	22.50	5.40	24.00
LS.488	MO31	23.40	5.10	21.80
LS.489	MO32	24.10	5.90	24.48


Programa de
Ovinos y Camelidos
POCANG. WILDER E. TREJO CADILLO
LABORATORIO DE FIBRAS TEXTILES
PIELES Y CUEROS



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

PROGRAMA DE OVINOS Y CAMELIDOS AMERICANOS

TLF: 3495647 3495669 ANEXO 357 - TELEFAX : 3495761 LA MOLINA-LIMA

Email: poca@lamolina.edu.pe

PROGRAMA DE OVINOS Y CAMELIDOS AMERICANOS
LABORATORIO DE FIBRAS TEXTILES
PIEL Y CUEROS
AG-006-08

INFORME DE ANÁLISIS

(ANSI / ASTM 519 – 68 – 1973)

SOLICITANTE : JOSE ANTONIO LOZANO REVOLLAR
CANTIDAD : 32 MUESTRA DE FIBRA DE ALPACA
ANÁLISIS : LONGITUD DE FIBRA
FECHA : LA MOLINA, 06 DE MAYO DEL 2008

Muestra Evaluada	Prom. (Pul. / mm.)	Desv. Stand. (Pul. / mm.)	Coef. Var. (%)
MO1	4.51	2.06	45.66
MO2	2.43	1.78	73.14
MO3	4.17	2.46	59.07
MO4	5.42	2.33	43.04
MO5	3.10	1.79	57.88
MO6	3.58	2.09	58.37
MO7	4.20	2.25	53.57
MO8	5.11	2.05	40.11
MO9	3.68	1.70	46.26
MO10	3.49	1.90	54.44
MO11	4.05	2.54	62.71
MO12	2.85	2.00	70.17
MO13	2.45	1.25	51.07
MO14	5.17	2.45	47.38
MO15	4.50	2.52	56.00
MO16	3.45	2.10	60.86



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

PROGRAMA DE OVINOS Y CAMELIDOS AMERICANOS

TLF: 3495647 3495669 ANEXO 357 - TELEFAX: 3495761 LA MOLINA-LIMA

Email: poca@lamolina.edu.pe

PROGRAMA DE OVINOS Y CAMELIDOS AMERICANOS
LABORATORIO DE FIBRAS TEXTILES
PIELES Y CUEROS
AG-006-08

INFORME DE ANÁLISIS
(ANSI / ASTM 519 – 68 – 1973)

SOLICITANTE : JOSE ANTONIO LOZANO REVOLLAR
CANTIDAD : 32 MUESTRA DE FIBRA DE ALPACA
ANÁLISIS : LONGITUD DE FIBRA
FECHA : LA MOLINA, 06 DE MAYO DEL 2008

MO17	4.24	2.15	50.70
MO18	5.75	2.45	42.60
MO19	5.35	2.38	44.48
MO20	6.12	2.80	45.75
MO21	5.95	2.88	48.38
MO22	4.88	2.54	52.04
MO23	6.15	2.85	46.34
MO24	5.65	2.74	48.49
MO25	4.22	2.89	68.51
MO26	6.05	2.90	47.93
MO27	4.16	2.35	56.49
MO28	5.35	2.25	42.05
MO29	7.05	3.16	44.80
MO30	6.40	3.00	46.87
MO31	5.80	2.92	50.34
MO32	6.07	3.11	51.23

Observaciones: Equipo utilizado SUTTER; resultado en pulgadas y milímetros.

