

Manual

de juzgamiento de alpacas y llamas



SOLUCIONES PRÁCTICAS
I T D G

Tecnologías desafiando la pobreza



Franco, Marco; Pezo, Danilo; García, Wilber; Franco, Francisco

Manual de juzgamiento de alpacas y llamas. Lima: Soluciones Prácticas, 2009.

72 p. : il.

ALPACA / LLAMA / COMERCIALIZACIÓN / FIBRAS ANIMALES / ESQUILEO / JUZGAMIENTO

453.4/F81

Clasificación SATIS. Descriptores OCDE

Esta cartilla ha sido desarrollada en el marco del proyecto *Manejo integrado de recursos naturales de alta montaña y acceso a servicios básicos para la reducción de vulnerabilidades en las comunidades indígenas alpaqueras del Perú*, financiado por Big Lottery Fund y ejecutado por **Soluciones Prácticas** (antes ITDG).

Deseamos agradecer al Instituto veterinario de investigaciones tropicales y altura Maranganí-La Raya, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por su apoyo en la elaboración del documento y a la EPS rural Alianza Ayaviri por las facilidades ofrecidas para la toma de fotografías.

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú: 2009-15385

Primera edición: 2009

©Soluciones Prácticas

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG

Domicilio: Av. Jorge Chávez 275, Miraflores. Casilla postal 18-0620 Lima 18, Perú

Teléfonos: (51-1) 444-7055, 242-9714, 447-5127 Fax: (51-1) 446-6621

Correo-e: info@solucionespracticas.org.pe

www.solucionespracticas.org

Autores: Enrique Franco, Danilo Pezo, Wílber García, Francisco Franco

Colaboradores: Edwin Apaza, Apolinar Tairo

Coordinación: Mario Meza, Francis Salas

Corrección de estilo y edición: Mario Cossío

Diseño de portada y diseño: Carmen Javier

Diagramación: Víctor Herrera

Impreso por: Librería e Imprenta Vega

Producido en Perú, diciembre de 2009

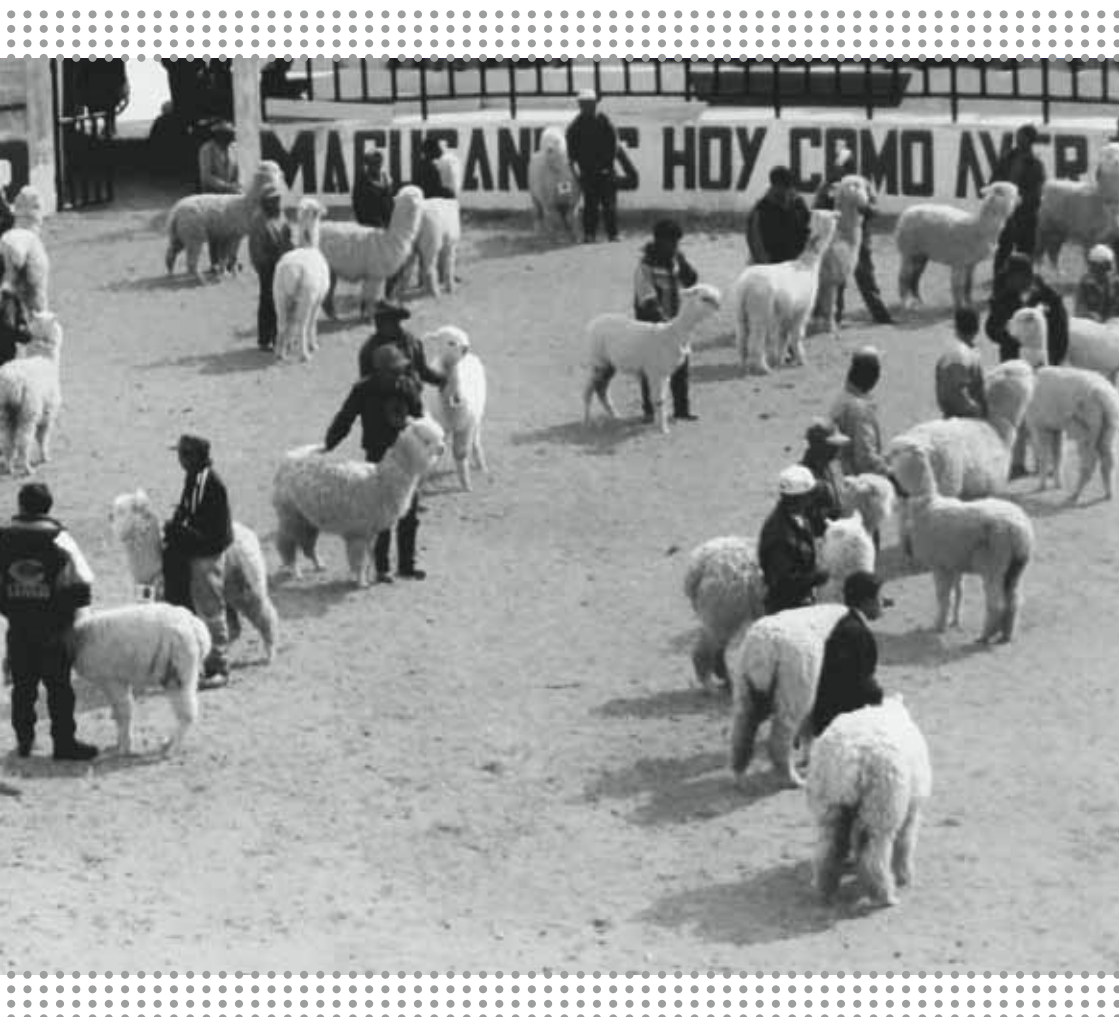
Manual de juzgamiento de alpacas y llamas



ÍNDICE

1. Presentación	9
2. Introducción	11
3. Ferias agropecuarias	15
4. Alpacas	18
Conformación	18
Defectos de conformación	21
Juzgamiento	29
Aspectos generales de juzgamiento	29
Determinación de campeones	33
Etapas del juzgamiento	36
Vellones de huacaya	46
Vellones de suri	48
Otras propiedades del vellón	52
5. Llamas	55
Conformación	55
Características no deseables	58
Aspectos generales	58
Proceso del juzgamiento	59
Consideraciones adicionales de juzgamiento	62
Recomendaciones generales	63
Asociaciones de criadores de raza	66
Libros genealógicos	67
Concepto de raza	67
6. Bibliografía	69





Presentación

En el Perú, la domesticación de alpacas y llamas fue realizada por los primeros pobladores altoandinos, hace 6 000 años. El uso de la piel de estos animales para confeccionar prendas tuvo su mayor auge durante el incanato.

La alpaca es una especie domesticada que se cría en rebaños, con un hábitat natural que varía entre 3 800 hasta 5 000 msnm. Su principal derivado es la fibra, que presenta un número variado de colores, desde el blanco, pasando por el café, hasta el negro; aunque también es apreciada por su carne, nutritiva, de bajo contenido de colesterol y alta calidad para la elaboración de embutidos y conservas.

Cusco, después de Puno, es la segunda región con mayor número de alpacas en el Perú. La provincia de Canchis, dentro de la región, destaca como aquella con mayor cabezas de alpacas y es la principal productora de fibra.

Actualmente, tanto instituciones públicas como privadas relacionadas al desarrollo de cadenas productivas han tomado un especial interés por la mejora de las condiciones de crianza de los camélidos sudamericanos, ejecutando programas y proyectos orientados a la mejora de su calidad genética.

En este contexto, desde abril de 2006, ***Soluciones Prácticas*** ejecuta el proyecto *Manejo integral de recursos naturales de alta montaña y acceso a servicios básicos para la reducción de vulnerabilidades en las comunidades indígenas alpaqueras del Perú*. Las acciones del proyecto están destinadas a lograr el manejo integral de los recursos naturales de 22 comunidades campesinas quechuas, mejorando su acceso a servicios de saneamiento, salud y educación, reduciendo sus niveles de pobreza.

Como parte de este programa, ***Soluciones Prácticas*** suscribió un convenio de cooperación interinstitucional con el Instituto veterinario de investigaciones tropicales y de altura de Maranganí-La Raya de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con la finalidad de realizar trabajos conjuntos en crianza mejorada de alpacas en 17 comunidades alpaqueras de la provincia de Canchis.

Uno de los resultados del trabajo conjunto entre ambas organizaciones es el presente *Manual de juzgamiento de alpacas y llamas*, documento que servirá como guía para criadores y juzgadores en ferias agropecuarias, ayudándoles a determinar y medir el grado de mejoramiento genético de los animales.

Nadya Villavicencio
Soluciones Prácticas

Introducción

La domesticación de los animales fue un hecho que contribuyó en gran medida al desarrollo de las civilizaciones. Según Hellman (1959) «es probable que la domesticación de animales haya tenido una relación directa con la evolución del hombre prehistórico y aún es posible que hubiese existido una influencia recíproca muy profunda sobre sus costumbres».

Según el autor, el perro fue el primer animal que el hombre domesticó y también quien fue de vital importancia por su ayuda para un próximo paso: la captura y posterior domesticación de otros animales. Luego del perro, se cree que el ovino fue el segundo animal domesticado, lo que pudo ocurrir hace aproximadamente 10 000 años.

Por razones utilitarias, la domesticación dio inicio a un largo proceso de mejoramiento genético que resultó en la formación de razas diferenciadas a partir de los especímenes propios de cada lugar.

Entendemos básicamente mejoramiento genético como «elevar la productividad modificando genéticamente los rebaños». Esta modificación es el resultado de la aplicación de dos técnicas: la selección de los mejores representantes de cada especie y cruzamientos entre estos, para elevar la calidad. La domesticación es en sí un acto de mejoramiento genético, ya que se inició cuando los hombres antiguos seleccionaron y cruzaron

los animales más dóciles de una especie, aquellos que respondieron bien a un ambiente nuevo.

En América, las únicas culturas que domesticaron extensivamente animales se ubicaron en el sur del continente, especialmente en lo que ahora son los países andinos. Hace unos 6 000 años se inició la domesticación de vicuñas y guanacos, especies de las que derivan las actuales alpacas y llamas, respectivamente. Este proceso de formación de las razas debe haberse fortalecido durante el periodo de hegemonía incaico.

Las culturas prehispánicas fueron las responsables de la domesticación y creación de las razas base de camélidos que existen hasta el día de hoy, ayudando a fijar ciertas características físicas distintivas que aún actualmente, a pesar de los años de estancamiento en el mejoramiento genético y el actual nivel convivencia estrecha entre especies, permiten distinguir con certeza las alpacas huacaya, suri y las llamas ch'aku y q'ara.

Con la llegada de los españoles, el mejoramiento en la ganadería camélida se estancó y aún no se sabe si se perdieron años o siglos de experiencia en trabajos de selección y mejoramiento. Hasta el día de hoy no podemos hablar de una recuperación plena del conocimiento y prácticas ancestrales. Muchos rebaños son criados usando prácticas primitivas, agrupados sin usar criterios de variedad lo que lleva incluso a cruzamientos con animales silvestres.

Afortunadamente también existen criadores preocupados por mejorar la forma de explotación de los camélidos domésticos. Algunos de estos criadores formaron la Asociación de criadores de alpacas y llamas, para permitir:

- Conservación del recurso genético
- Mejoramiento genético de los rebaños
- Conseguir animales que produzcan en forma competitiva lo que el mercado exige
- Conducción de registros genealógicos
- Organización de ferias y festivales de camélidos

Aunque entre los genetistas existen muchas discrepancias y discusiones sobre la utilidad del mejoramiento genético de las razas, asociaciones de criadores, registros genealógicos y ferias, existen muchas experiencias positivas sobre estas alternativas, como las que encontramos en los países con mayor desarrollo ganadero del mundo como Australia, Argentina, Nueva Zelanda y Estados Unidos, donde tienen roles importante en el desarrollo de las industrias.

Las ferias ganaderas no solo ofrecen la oportunidad de medir el grado de mejoramiento genético obtenido mediante un sistema de crianza, comparar animales de distintos productores, también son buenas para conocer los animales considerados por los jueces como superiores, que deben servir de modelos para la reproducción y venta. Como son espacios de intercambio, los productores pue-

den comprar y vender reproductores según sus necesidades de mejoramiento.

Las ferias no pueden ser concebidas sin jueces. Estos son personas con el suficiente conocimiento, práctica y habilidad en la industria productiva para saber cuáles son los aspectos necesarios a tomar en cuenta en la evaluación de los animales. Sus conocimientos y práctica son fruto de un proceso de observación continua de los animales en el campo que le otorgan al juez la autoridad para comparar, analizar y elegir desde el punto de vista fenotípico los mejores animales.

En el presente texto ofrecemos los principios básicos para juzgar camélidos, elaborados a partir de la síntesis de años de experiencia compartida de observación en campo, trabajo de laboratorio e intercambio de opiniones con especialistas. Esperamos que sirva como herramienta para todas las personas involucradas en el manejo de nuestro ganado autóctono.



Ferias agropecuarias

Las ferias agropecuarias son eventos de exhibición de productores. Usualmente, un productor lleva animales, productos agrícolas y derivados que son expuestos, vendidos y premiados. Las ferias influyen positivamente en el mejoramiento genético del ganado pues permiten la exposición de los mejores especímenes, que en muchos casos, presentan características superiores como resultado de sistemas de manejo y mejoramiento.

Las ferias también son lugares de aprendizaje donde los criadores tienen la oportunidad de observar diversos animales y compararlos con sus mejores ejemplares. Sirven para que los criadores se familiaricen con los criterios físicos que caracterizan los buenos ejemplares, muchas veces esto sirve para que implementen nuevos métodos de crianza sobre sus rebaños.

Los productores intercambian opiniones, pueden adquirir los animales que consideran necesarios para el mejoramiento de su crianza y también pueden vender los suyos: esta es la dimensión comercial de las ferias.

Debido a que la evaluación de los especímenes es realizada por jueces, existen personas que argumentan que la calificación de animales se hace bajo criterios subjetivos, no existiendo un consenso entre los diversos jueces.

Hay personas que consideran que los criterios de calificación deberían ser más objetivos: parámetros de importancia económica medibles como diámetro de fibra, peso de vellón, o peso corporal. Sin embargo, estas mediciones no se pueden hacer dentro de los campos feriales y dejan de lado por completo apreciaciones sobre conformación y belleza del animal, que también tienen importancia.

Las alpacas fueron ganando espacio en las ferias ganaderas a partir de la década de 1970, espacio que fue progresivamente compartido por las llamas. Algunos organismos estatales y privados dedicados a la producción de camélidos, comprendiendo la importancia de estos animales en la economía andina y ante el creciente interés de otros países por desarrollar esta crianza, han instituido el Festival internacional de camélidos, realizado anualmente en los diferentes departamentos productores de camélidos.

Además del festival existen numerosas ferias regionales, locales y comunales en diversas zonas del país (**figuras 1 a 3**).

Figura 1. Festival Fiesta de la alpaca (2001)



Figura 2. Feria regional agropecuaria de Macusani (2003)



Figura 3. Feria comunal, localidad de Chaje, Moquegua (1997)



Alpacas

Conformación

Fowler (1999) define la conformación como «la forma proporcionada o contorno de un animal resultado del arreglo apropiado de todas las partes del cuerpo (balance). Cada especie animal tiene una conformación única, que lo acomoda para una función específica».

Físicamente, son animales de formas alargadas y elegantes, con una talla alta y con las diferentes partes del cuerpo unidas en correcta proporción. Las alpacas son una especie de animales vigorosos y con huesos fuertes.

La conformación de las dos razas de alpacas (suri y huacaya) es la misma, solamente difieren en la estructura y características de sus respectivos vellones (**ver figuras 4 y 5**).

Figura 4. Alpaca huacaya



Figura 5. Alpaca suri



La cabeza tiene la forma de una pirámide truncada, bien formada, fuerte pero con suaves proporciones, de tamaño mediano y con un hocico cuadrangular. Los ojos son de forma oval, grandes y de color negro o marrón, con labios muy móviles, siendo el superior hendido. Sus orejas son medianamente largas, de forma lanceolada, cubiertas con pelo corto y suave. En las alpacas suri, las orejas son aparentemente más largas debido a la disposición del copete.

Su cuello es relativamente largo, uniéndose con su espalda, larga, profunda y fuerte. La línea superior dorsal es ligeramente convexa; los ijares son anchos y planos; las ancas son anchas y convexas vistas de atrás. La cola es fuerte, cubierta con fibra en su parte superior, dirigida hacia abajo, cubriendo los genitales. Los criadores norteamericanos estiman que en una alpaca bien proporcionada el largo del cuello debe ser dos terceras partes de la línea superior del cuerpo.

Los miembros anteriores, cuando vistos en la posición correcta, deben ser rectos, fuertes y musculosos, dispuestos paralelamente cuando son observados desde atrás. Las cuartillas son firmes y rectas.

Las patas están bien formadas y terminan en dos dedos adelgazados hacia la punta, cubiertas con dos uñas fuertes y duras. La parte inferior de la pata es una callosidad dura llamada almohadilla plantar. Los miembros anteriores y posteriores tienen la misma dimensión que la altura del tórax.

En los machos, el escroto se encuentra bien unido en la parte perineal y no es colgante. Es relativamente pequeño y contiene los testículos, que en animales adultos miden entre 3.5 y 4 cm de largo y de 2.5 y 3 cm de ancho, móviles dentro de la bolsa escrotal (**figuras 6 y 7**). En los animales adultos, la altura de la cruz debe ser de no menos de 90 cm y tener un peso promedio de 60 kg.

Usualmente se utiliza el término aplomos para hablar de extremidades, pero aplomo es en realidad una línea imaginaria que sigue la dirección de la plomada y que separa cada miembro anterior y posterior en dos partes cuando el animal está correctamente parado y visto de frente, desde atrás o lateralmente. Los términos que deberían usarse son miembros correctamente aplomados o miembros incorrectamente aplomados. Por razones prácticas se suele decir animal con buenos aplomos o animal con malos aplomos.

Figura 6. Testículos normales (I)



Figura 7. Testículos normales (II)



Defectos de conformación

Muchos defectos de conformación son hereditarios y se transmiten genéticamente, algunos son solamente congénitos, es decir, están presentes en el animal antes y después del nacimiento, debido a factores exógenos o fallas durante el desarrollo fetal, sin ser necesariamente hereditarios.

La mayoría de defectos son hereditarios y aunque no se ha demostrado científicamente exactamente cómo son transmitidos existe suficiente información sobre resultados de estudios realizados en otras especies para estar razonablemente convencidos de que lo mismo sucede en los camélidos.

En las alpacas existen defectos de conformación con mayor frecuencia que en otras especies domésticas y tienen gran influencia sobre la productividad del animal, disminuyendo o imposibilitando el proceso reproductivo o con marcado efecto sobre su desempeño sexual.

Los defectos más comunes visibles que deben ser tomados en cuenta durante el proceso de juzgamiento se muestran en la siguiente lista, sin embargo, al considerar defectos del sistema reproductivo, debemos considerar que solo son visibles los defectos de las alpacas macho porque en las hembras, los órganos reproductivos no están expuestos.

Defectos del aparato reproductivo

- Hipoplasia (**figuras 8 y 9**)
- Hiperplasia (**figura 10**)
- Aplasia testicular
- Testículo quístico (**figura 11**)
- Testículo ectópico (**figura 12**)
- Criptorquidismo (**figura 13**)

Figura 8. Hipoplasia unilateral



Figura 9. Hipoplasia marcada bilateral



Figura 10. Hiperplasia testicular



Figura 11. Testículos quísticos e hipoplásticos



Figura 12. Testículo ectópico



Figura 13. Criptorquidismo



Defectos de conformación facial

- Orejas cortas (**figuras 14 y 15**)
- Orejas dobladas (**figura 16**)
- Orejas largas y orejas de gato (**figura 17**)
- Ausencia del pabellón de la oreja
- Ojos zarcos (**figura 18**)
- Prognatismo mandibular inferior (**figura 19**)
- Prognatismo mandibular superior (**figuras 20 y 21**)

Figura 14. Oreja corta y doblada (alpaca)



Figura 15. Oreja corta (llama)



Figura 17. Orejas normales, largas y abiertas (izquierda) y orejas de gato (derecha)



Figura 16. Orejas deformes y dobladas



Figura 18. Ojo zarco



Figura 19. Prognatismo inferior



Figura 20. Prognatismo superior (vista lateral)



**Figura 21. Prognatismo superior
(vista frontal)**



Defectos de los miembros

- Miembros mal aplomados (**figuras 22 y 23**)
- Largo de cuartillas (**figura 24**)
- Miembros cortos (**figura 25**)
- Polidactilia (dedos supernumerarios, **figura 26**)
- Sindactilia (fusión de los dedos del mismo pie, **figura 27**)

Figura 22. Miembros anteriores mal aplomados (llama)

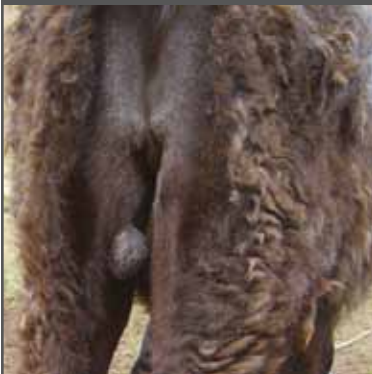


Figura 23. Miembros posteriores mal aplomados (llama)



**Figura 24. Largo de cuartilla
(sentado)**



**Figura 25. Miembros anteriores
cortos remetidos (llama)**



Figura 26. Polidactilia



**Figura 27. Sindactilia (lado
izquierdo normal)**



Defectos de la columna vertebral

- Sifosis y lordosis (**figura 28**)
- Escoliosis
- Cola torcida (**figura 29**)
- Ausencia total o parcial de cola

Figura 28. Sifosis (izquierda) y lordosis (derecha)



Figura 29. Cola torcida (izquierda) y colas normales (derecha)



Defectos de la ubre

- Pezones supernumerarios (**figura 30**)

Figura 30. Pezones supernumerarios



Juzgamiento

Aspectos generales de juzgamiento

Juzgar es la evaluación, a partir del conocimiento, práctica y habilidad para apreciar y valorar a los animales, comparándolos y analizándolos para elegir aquellos que presentan las características fenotípicas más resaltantes relacionadas con la productividad. Sin embargo, debemos pensar siempre que no existen especímenes totalmente perfectos.

Para juzgar a las alpacas se toma como puntos de referencia los parámetros del *Reglamento de los registros genealógicos de alpacas huacaya y suri*, elaborado por el Consejo nacional de camélidos sudamericanos (Conacs), donde se establece para cada raza la siguientes puntuaciones:

Tabla 1. Puntaje establecido por el Conacs para alpacas

Alpaca huacaya		Alpaca suri	
Vellón (70 puntos)		Vellón (70 puntos)	
Finura	40	Finura	35
Densidad	10	Lustre	15
Carácter	10	Densidad	5
Uniformidad	10	Uniformidad	10
Conformación (30 puntos)		Rulos	5
Cabeza	10	Conformación (30 puntos)	
Talle	10	Cabeza	10
Calce	5	Talle	5
Apariencia general	5	Calce	5
		Apariencia general	10

Los jueces tienen que hacer un balance entre las cualidades del vellón y la conformación del animal, dando mayor énfasis a la finura del vellón, ya que esta es la característica más importante económicamente.

Ingreso de los camélidos al campo ferial

La comisión de ganadería es la encargada de establecer las normas, tanto para el ingreso como para el juzgamiento de los animales.

Los animales deben ingresar en buenas condiciones de salud y sin defectos de conformación visibles, cumpliendo con las recomendaciones dadas por el Servicio nacional de sanidad agraria (Senasa). Una subcomisión *ad hoc* se encarga de revisar los animales antes de su ingreso al ring de juzgamiento, separándolos por dentición en cuatro categorías:

- a. Dientes de leche (**figura 31**)
- b. Dos dientes (**figura 32**)
- c. Cuatro dientes (**figura 33**)
- d. Boca llena (**figura 34**)

Estas categorías son iguales para llamas y alpacas en todas sus variedades (separadas por colores y sexo).

Figura 31. Dientes de leche



Figura 32. Dos dientes (cambiando)



Figura 33. Cuatro dientes



Figura 34. Boca llena



Si bien la categorización por cambio dentario no es exacta, aún no existe un medio concreto de fácil acceso para calcular la edad de los animales (aunque debemos mencionar que existen alternativas como los microchips, que no son muy extendidos, sin embargo).

En el proceso de cambio de dentadura, existe una regular variación dentro de los rebaños de diferentes lugares y dentro de los animales de un mismo rebaño. En observaciones realizadas en centros experimentales se pudo comprobar que los camélidos comienzan a cambiar los incisivos centrales alrededor de los dos años de edad y el cambio de los extremos se completa el generalmente a los cuatro años y medio.

Sin embargo, existen muchos animales que a los tres años han cambiado ya dos, cuatro o seis dientes. De igual manera hay una desigual aparición de incisivos y caninos. En la práctica, esto significa que en las categorías b y c pueden estar compitiendo animales de diferentes edades, creando desventajas en la competición.

Una correcta implantación dentaría es muy importante por que los camélidos dependen de su alimentación de pastos fibrosos y duros de la puna, que están secos durante gran parte del año. Una mala dentición (prognatismo, dientes mal implantados) tienen directa repercusión sobre la salud y producción del animal.

Determinación de campeones

El juzgamiento se hace por categoría, color y sexo, de menor a mayor categoría y se inicia, generalmente, con alpacas huacaya blancas hembras. En el caso de llamas, con las ch'aku hembras.

En cada categoría se otorga el primer y segundo lugar a los animales más sobresalientes, premios de gran importancia para la determinación de los campeonatos. El primer y segundo puesto de las categorías a y b compiten por el campeón junior y su reservado; el primer y segundo puesto de las categorías c y d compiten por el campeón senior y su reservado.

El campeón junior y su reservado compiten con el campeón senior y su reservado para determinar el gran campeón de la raza y su reservado (**figuras 35 a 38**).

Aparentemente lo lógico sería que solo compitan los primeros lugares de cada categoría para determinar al campeón, pero frecuentemente ocurre que el primer y segundo lugar de una misma categoría son superiores al primer y segundo lugar de otra categoría.

El número de animales premiados con puntaje y los premiados con mención honrosa son determinados por el comité organizador de la feria.

Figura 35. Campeón y reservado huacaya



Figura 36. Campeón y reservado suri



Figura 37. Campeón y reservado ch'aku



Figura 38. Campeón y reservado q'ara



Etapas del juzgamiento

- **Conformación:** al ingresar los animales al ring de juzgamiento, los jueces tienen la oportunidad de detectar defectos de conformación que se hacen visibles cuando caminan. Una vez ingresado un grupo, los jueces proceden a examinar detallada e individualmente la conformación y vellón de cada animal.
- **Cabeza:** el examen de la cabeza es muy importante porque permite determinar la pureza racial o nivel de mezcla del concursante y otras características productivas. Si, por ejemplo, en la cabeza de una alpaca huacaya existe un copete bien formado, denso y redondeado con fibra fina y buen carácter, podemos usarlo como indicador de la calidad del resto del vellón (**figuras 39 a 41**).

Delante del copete, la cara se prefiere limpia y no cubierta por tucos. Sin embargo presentarlos no invalida al animal, ya que es común observarlos en categorías menores porque es una característica que se va perdiendo con la edad.

El copete de las alpacas suri, con las mechas bien nítidas dirigidas hacia delante, aparece más aplinado. Las mechas paralelas a la superficie de la cara pueden llegar a tapar los ojos. Este tipo de cabeza también es indicativo de la uniformidad del vellón, que es mayor que en las huacaya y es característico de un buen ejemplar de suri (**figuras 42 a 44**).

Las orejas medianamente largas de forma lanceolada, aguzadas en las puntas, muy móviles y cubiertas con pelo corto y suave indican pureza; si son muy largas y anchas indican hibridación, en mayor o menor grado, con la llama. Esto es más notorio en los híbridos de suri y llama.

La forma de la oreja es un carácter hereditario, con varias anomalías conocidas (orejas demasiado largas, muy pequeñas, dobladas, ausencia del pabellón y del conducto auditivo).

Se prefiere animales con ojos oscuros y con pigmentación alrededor de los ollares y boca.

Figura 39. Buena cabeza huacaya



Figura 40. Buena cabeza suri



Figura 41. Cabeza regular huacaya



Figura 42. Cabeza regular suri



Figura 43. Cabeza mala huacaya



Figura 44. Cabeza mala suri



- **Examen del vellón:** las principales características que confieren calidad al vellón que deben ser observadas durante el juzgamiento son color, diámetro de fibra (finura), densidad, carácter o rizo (crimp), lustre o brillo, cobertura y uniformidad en todas estas características (**figuras 45 a 62**).

El largo de mecha es importante pero no puede ser el factor principal de la evaluación porque los animales que se presentan en las ferias tienen diferentes tiempos de crecimiento del vellón, algunos son esquilados, tuzados y otros tienen un tiempo de crecimiento excesivo. Idealmente, se espera que las alpacas huacaya tengan un crecimiento de fibra de un año y las suri de dos.

Se ha hecho costumbre para los productores presentar alpacas suri nunca esquiladas en las categorías mayores de los concursos, haciendo caso omiso de las normas establecidas en los reglamentos de las ferias.

En el vellón de la huacaya existen mechass compactas con rizo que se agrupan en forma perpendicular al cuerpo confiriéndole una apariencia esponjosa, mientras que las mechass de las alpacas suri son más separadas y lacias sobre un largo trecho al emerger de la piel, formando luego espirales o rulos. Estas mechass caen lateralmente a lo largo del cuerpo

Para observar el vellón se han escogido tres áreas localizadas más o menos entre 15 y 20 cm debajo de la línea superior dorsal: en la parte central de la paleta, parte media del costillar y en la grupa, áreas representativas del vellón.

- **Finura (diámetro de fibra):** la finura tiene relación directa con el diámetro de la fibra. Un menor diámetro significa mayor finura y mayor diámetro menor finura.

A mayor finura se concede mayor puntaje. En el laboratorio el grosor (finura) se mide en micrómetros (μm), pero en el ring de juzgamiento es muy difícil determinar el micronaje de la fibra, sin embargo, un juez con experiencia sí puede determinar con certeza qué vellón es más fino que otro.

Las fibras más finas generalmente se encuentran en las primeras categorías de animales (a y b), donde no es raro encontrar fibras tan finas como de 15 a 17.

- **Carácter:** se define como el número de ondulaciones o rizamiento de las fibras aisladas o en el conjunto al formar mechas. Cuando las ondulaciones son transversales y uniformes, desde la base (superficie de la piel) a todo lo largo de la mecha, representa un índice de buena calidad y uniformidad de diámetro.

Se cree que finura y rizo tienen una correlación positiva, pero no siempre es así, existen fibras muy finas sin rizo y fibras muy rizadas gruesas.

El carácter es una cualidad valiosa en la industria textil, especialmente para la lana ovina. En la bibliografía revisada, sin embargo, parece que este rasgo no es muy importante para la industria textil que trabaja con lana de alpaca. Debemos anotar que en la bibliografía también se indica que la fibra de alpaca suri, por carecer de rizo, debe mezclarse con fibras o lanas rizadas para facilitar su procesamiento.

El rizo es un rasgo propio de los vellones de las alpacas huacaya. En este animal encontramos rizos con grados de profundidad y amplitud, mientras que en el vellón de las alpacas suri no existe carácter pero sí rulos.

En el ovino se ha establecido que el número de ondulaciones está relacionado con la velocidad de crecimiento del vellón y en cierto grado con el diámetro. Por lo observado hasta la fecha estos resultados pueden ser extrapolados al vellón de las alpacas huacaya aunque no existen estudios científicos que lo comprueben definitivamente.

- **Densidad:** es el número de fibras que se encuentran en una unidad de medida de la superficie de la piel (centímetro cuadrado). Como no es posible contar el número de fibras cuando se está juzgando, la densidad es calculada palpando porciones del vellón y cuando se abren las partes que se examinan del vellón es posible ver la cantidad de piel expuesta: a menos piel expuesta, mayor densidad.

También se toma como indicador de la densidad un hecho accidental: los vellones más densos son más limpios. Por rasgos propios de la variedad, los vellones de huacaya son más densos que los de suri.

- **Uniformidad:** es el mayor o menor grado de igualdad que presentan los vellones en las características descritas (finura, rizo, densidad, color, etc.) en las tres partes que se examinan durante la evaluación. La uniformidad de la finura, es el rasgo más valioso desde el punto de vista textil.

En el ring solo es posible apreciar visualmente la uniformidad de las partes examinadas en conjunto. La uniformidad de la finura de la fibra dentro de las mechas y la uniformidad de diámetro a lo largo de la fibra, medidas de gran importancia, solo pueden determinarse mediante exámenes de laboratorio.

Como la mayoría de las alpacas no han estado sometidas a adecuados programas de selección, los grados de uniformidad son muy variados. Con cierta frecuencia se observa que la parte del vellón en la paleta es la menos uniforme de las examinadas.

Es normal encontrar diámetros de fibras diferentes en el mismo vellón y pelos gruesos en diferentes proporciones.

La existencia de pelo grueso de un color diferente al predominante en el vellón, a pesar de ser un vellón fino, descalifica al ejemplar.

El vellón de la alpaca suri presenta mayor uniformidad que el de la alpaca huacaya. Las mechadas bien definidas y separadas que cubren su cabeza y cuello tienen la misma estructura que las de la paleta, costilla y grupa.

- **Lustre:** es la cualidad que tienen las fibras para reflejar la luz. Esto depende del tamaño y forma de disposición de las células de la cutícula o parte externa de la fibra. A esta cualidad también se le llama brillo.

En las fibras finas y onduladas del vellón de la alpaca huacaya, las células cuticulares son de menor tamaño y sus bordes sobresalen un poco más que las que forman la cutícula de la fibra de la alpaca suri (0.2 μm de la primera contra 0.4 μm de la segunda) y debido a las

ondulaciones (carácter) ofrecen a la luz una superficie de reflexión más irregular.

El vellón de la fibra de alpaca suri, en comparación, al tener fibras más parecidas al pelo se ve más lustroso. Sus fibras yacen paralelas unas junto a otras, sin ondulaciones, incrementándose su cualidad de reflejar la luz.

La presencia de ondulaciones en el vellón de la alpaca huacaya, a pesar de su finura y de que el vellón también tiene lustre, no manifiesta un fuerte carácter como en las alpacas suri porque la luz no llega a lo largo de la fibra en el mismo ángulo debido a las ondulaciones.

A diferencia del vellón de las ovejas que contiene mayor cantidad de grasa de lana o suarda, compuesta mayormente por lanolina, la alpaca contiene en menor proporción esta sustancia, compuesta en gran parte por sustancias alcalinas con algunas propiedades parecidas a las del jabón y que sirve como repelente al agua.

Una de las principales características del vellón de las alpacas suri es su alta calidad de lustre. Una práctica penosa, pero muy común en las ferias, es el embadurnamiento de las mechas con aceite para aumentar su apariencia lustrosa. Esta práctica, a pesar de ser ya común, no debe ser aceptada en las ferias.

Productores y jueces deberían apreciar por igual animales limpios, no debe haber mayor placer para ambos que encontrar un vellón fino y limpio, sin sustancias extrañas o arreglos: sobresaliente. La limpieza también es extremadamente importante en la industria. La industria textil considera que el lustre es una cualidad valiosa ya que se reflejará en los tejidos que se hagan con la lana.

Vellones de huacaya

Figura 45. Fibra extrafina de excelente calidad, vellón denso



Figura 46. Fibra extrafina de excelente calidad, vellón denso



Figura 47. Fibra fina de buen carácter, vellón denso



Figura 48. Fibra fina sin carácter, vellón denso



Figura 49. Fibra media de poco carácter, vellón denso



Figura 50. Fibra gruesa de buen carácter, vellón denso



Figura 51. Fibra gruesa de buen carácter, vellón poco denso



Figura 52. Fibra gruesa sin carácter, vellón poco denso



Figura 53. Fibra muy gruesa sin carácter, vellón poco denso



Vellones de suri

Figura 54. Fibra extrafina de excelente lustre, vellón denso, sin definición de mechass a nivel de piel



Figura 55. Grupa del animal de la figura 54



Figura 57. Animal con excelente uniformidad



Figura 56. Fibra fina de buen lustre, vellón denso y mechass organizadas desde la piel



Figura 58. Fibra media de poco lustre, vellón poco denso y mechadas bien definidas desde la piel



Figura 59. Fibra media sin lustre, vellón poco denso y mechadas gruesas poco organizadas



Figura 60. Fibra media de poco lustre, vellón poco denso y mechadas poco organizadas, cerca



Figura 61. Fibra gruesa sin lustre, vellón poco denso y mechadas desorganizadas



Figura 62. Fibra gruesa sin lustre, vellón denso y mechadas sin organización



- Cobertura: es deseable que los animales tengan una buena cobertura de extremidades o buen calce. Esta característica refleja la densidad y mayor peso del vellón, y puede estar relacionada a sus lugares de pastoreo (**figuras 63 a 66**).

Figura 63. Buena cobertura (huacaya)



Figura 64. Mala cobertura (huacaya)



Figura 65. Buena cobertura (suri)



Figura 66. Mala cobertura (suri)



Otras propiedades del vellón

Características no deseables

- Fibras débiles: fibras que se quiebran o rompen fácilmente son indicativos de que durante su crecimiento existieron periodos de enfermedad, nutrición pobre o estrés (**figura 67**).



- Puntas de mechass secas y quebradizas: cuando se permite que los vellones crezcan más de lo conveniente, condiciones ambientales como la lluvia, luz solar, temperatura, etc. ejercen un efecto de deterioro en una porción relativamente considerable de estos, especialmente en la parte superior de las mechass de las alpaca huacaya, que se tornan secas y quebradizas, causando problemas durante el procesamiento textil.

- Vellones apelmazados y enredados: el crecimiento exagerado de algunos vellones, las fibras de diversas mechas se enredan y a veces este enlazamiento de fibras es tan fuerte que los vellones quedan inutilizados para el procesamiento textil (**figura 68**).

Figura 68. Vellón apelmazado y desordenado



- Vellón intermedio: se presenta en aquellos animales que comparten características, de ambas razas y en los llamados chilis (**figuras 69 y 70**).

Figura 69. Vellón intermedio



Figura 70. Alpaca chili



- Vellones con gran cantidad de pelo: vellones con más de 5 % de pelos gruesos, lo que disminuye el puntaje de calificación del ejemplar. En algunos animales esa característica es tan notoria que le confiere al vellón una apariencia de doble capa (**figura 71**).



Llamas

Conformación

Las llamas son animales más grandes y robustos que las alpacas, con una cabeza con forma de una pirámide trunca, pero más alargada y aguzada en la parte del hocico, con orejas más largas y curvadas hacia adentro en el extremo superior. Su frente puede ser recta o convexa, con un cuello largo fuerte y ligeramente cónico, con su parte más ancha en la base, el dorso recto y la cola casi siempre levantada y en arco. El pecho y el tórax son anchos y profundos, la parte abdominal es sumida y estrecha en la parte posterior de la pelvis. Los cuatro miembros son proporcionales al cuerpo, fuertes y musculosos.

Existen dos variedades o fenotipos muy resaltantes, la ch'aku o lanuda y la q'ara o pelada. Como su nombre lo hace suponer, estos fenotipos pueden ser fácilmente diferenciados, sin embargo los tipos intermedios son bastante numerosos. Teniendo en cuenta la tendencia productiva de fibra del primer tipo y de carne del segundo tipo, opinamos que deben ser debidamente seleccionados para fijar características propias estables, a fin de que en un futuro no muy lejano puedan conformar dos razas perfectamente definidas.

La diferencia entre ch'aku y q'ara radica especialmente en la cantidad y cobertura de vellón y en algunas características específicas de la cabeza y el cuerpo (**figuras 72 y 73**). Las llamas q'ara tienen la cabeza más larga, amplia en la superficie superior y más larga lateralmente que la ch'aku. Esta

tiene la cabeza más corta y estrecha. En ambos tipos, el cuello es largo, pero su extensión es relativamente mayor en la q'ara.

La mayoría de q'ara mudan de pelaje, comenzando en el flanco inferior, a nivel del cuello; dejando en la parte dorsal o posterior una hilera de pelo grueso que se asemeja a la crin del caballo. Esta variedad tiene una mayor capacidad torácica y abdominal que la ch'aku, mayor talla, longitud dorsal y longitud de cuerpo.

Su vellón es de crecimiento corto, compuesto por dos capas, una interna fina y corta y la externa formada por pelo grueso que sobresale del resto del vellón. En algunas llamas este vellón está formado en casi su totalidad por cerda y un bajísimo porcentaje de fibra fina.

Este vellón cubre el tronco, flancos, grupa y parte superior de las extremidades, mientras que el resto del cuerpo está cubierto por pelos cortos. La cabeza está cubierta por pelos cortos y apretados, con una frente limpia sin mechones o copetes.

Las llama ch'aku tienen un vellón esponjoso y más abundante, que cubre la parte posterior de la cabeza y el cuello, el cuerpo y los dos tercios superiores de los cuatro miembros. Este vellón contiene gran cantidad de pelo grueso pero en menor porcentaje que en las q'ara y es poco uniforme en cuanto a finura.

En ambas variedades los especímenes tienen capa manchada, con un bajo porcentaje de animales de color entero.

El perímetro de las cañas y la longitud de cola es similar en ambos, con una conformación que demuestra su propósito de caminar distancias regulares por lugares escabrosos. Sin embargo, las llamas q'ara tienen mayor capacidad de carga y son más rápidas en las caminatas.

Fuera de sus países de origen, estos animales son usados en diversas actividades; la mayoría de ellas relacionadas a su capacidad de carga y tracción, pero también como guardianes de rebaños de ovejas contra los coyotes, e incluso como terapia en enfermos especiales.

La producción de fibra en las llamas ch'aku es una actividad económica secundaria, ya que su vellón es poco uniforme, colores mezclados y la gran cantidad de cerdas que contiene. Sin embargo, la fibra tiene cierta aceptación en el mercado artesanal. El mejoramiento genético de la fibra de ch'aku debe estar dirigido a la obtención de vellones más uniformes, pero solo después de haber fijado fuertemente las características propias de esta variedad para que pueda ser considerada como raza.

El mejoramiento de la calidad de vellón posiblemente será un proceso que lleve mucho tiempo y constituya un gran reto para profesionales y criadores.

Figura 72. Ch'aku



Figura 73. Q'ara



Características no deseables

En las llamas se describen los mismos defectos de conformación que se observan en las alpacas, y como en ellas, la mayoría son hereditarios.

Aspectos generales

Para el ingreso de los animales al campo ferial y ring de juzgamiento se deben determinar las categorías. Para determinar los campeones se siguen los mismos pasos seguidos para juzgar alpacas.

Las diferencias de valores entre para el puntaje se presentan en la **tabla 2**.

Tabla 2. Puntaje propuesto para el juzgamiento

Llamas Q'ara		Llama Ch'aku	
Vellón (10 puntos)		Vellón (30 puntos)	
Caraterísticas dos capas	6	Cobertura	10
Cobertura corporal	4	Densidad	10
Conformación (90 puntos)		Estructura	10
Cabeza	10	Conformación (70 puntos)	
Cuello	5	Cabeza	10
Pecho	10	Cuello	10
Longitud dorsal	10	Pecho	10
Tórax	10	Longitud dorsal	5
Altura a la cruz	10	Tórax	10
Grupa	10	Altura a la cruz	10
Cañas	10	Grupa	5
Temperamento	15	Temperamento	10

Proceso del juzgamiento

- **Conformación:** cuando los animales ingresan al ring de juzgamiento, los jueces deben ser especialmente cuidadosos en observar su desplazamiento y forma de caminar para descartar a los animales defectuosos. Ya se ha dicho que una de las principales funciones de la llama es el transporte; por esto, los animales deben exhibir miembros anteriores y posteriores normales y bien aplomados. También deben observarse con detenimiento las cuatro de evaluación del animal: cabeza, cuello, cuerpo y extremidades.

Figura 74. Cabeza buena



Figura 75. Cabeza mala



Figura 76. Cabeza buena



Figura 77. Cabeza mala



- **Cuerpo:** el tórax debe ser amplio y en lo posible redondeado, con una espalda musculosa y pecho ancho. Estas cualidades son demostrativas de la fortaleza del animal y su capacidad de producción de carne.

La línea dorsal debe ser recta o ligeramente curvada, descartándose animales con defectos en la columna vertebral (sifosis, escoliosis y lordosis). Las extremidades deben ser musculosas y la cola debe estar correctamente insertada y levantada en arco cuando el animal está correctamente parado.

- **Extremidades:** los miembros anteriores y posteriores deben tener huesos fuertes y estar bien aplomados; las cañas tener poca masa muscular. Las cuartillas deben mostrar una ligera angulación al ser vistas lateralmente y si están muy caídas, constituyen un defecto de conformación que se puede deber al exceso de trabajo y a la edad del animal.

Cuando el animal se encuentra correctamente parado, se aceptan que las cañas de los miembros anteriores estén ligeramente abiertas hacia afuera, pero nunca cerradas hacia adentro.

Miembros fuertes y armoniosos son indicativos de que el animal puede soportar carga y son favorables para el desplazamiento.

Vellón: el vellón debe corresponder al fenotipo y ya ha sido descrito en el capítulo referente a apariencia general.

Las llamas ch'aku parecen tener más masa corporal por la presencia del vellón que cubre hasta 2/3 de su cuerpo. En algunos animales el vellón puede cubrir hasta muy cerca de las cañas.

Algunos jueces consideran que se deben juzgar también a estos animales por la calidad de su fibra; pero esto sería hasta cierto punto discriminatorio, teniendo en cuenta que muy pocos animales son de color entero, predominan los manchados. Un alto porcentaje de vellones (más del 95 %) son poco uniformes. Se han reportado diámetros de fibra que van desde menos de 10 μm hasta más de 140 μm en un mismo animal.

Consideraciones adicionales de juzgamiento

Las decisiones de los jueces en el ring de juzgamiento son inapelables. Los jueces justifican su calificación usando un vocabulario sencillo pero técnico si es necesario.

Sin embargo, los jueces no pueden tener la certeza de que las características por las que los animales fueron escogidos para ocupar los primeros lugares puedan ser transmitidas a sus descendientes. Hay que tener en cuenta que el mejoramiento genético es muy reciente, ya que hasta antes no existía una gran preocupación por parte de los criadores.

Los alpaqueros, el Conacs, ONG y otras entidades interesadas en ayudar al sector deben entender que el proceso de mejoramiento genético no solo

requiere registrar animales que alcancen un puntaje establecido en libros de registros genealógicos. Se debe tomar en cuenta datos productivos de importancia económica (peso corporal, peso de vellón, diámetro de fibra), que deben ser analizados adecuadamente y realizarse pruebas de progenie de los reproductores sobresalientes para planificar cruzamientos. Indudablemente el mejoramiento genético tomará algún tiempo, ya que no se pueden alcanzar las metas propuestas en menos de cuatro generaciones (unos diez años).

Recomendaciones generales

Para que las ferias cumplan con los propósitos de promoción y ayuda en el conocimiento de las diversas razas y su avance genético, tanto los jueces como expositores deben comportarse en forma adecuada.

Para los jueces

- Los jueces deben ser reconocidos especialistas, con conocimientos de zootecnia y sobre los estándares de las especies a juzgar
- Deben actuar imparcialmente
- Los jueces deben poder explicar sus decisiones, ya que serán inapelables
- Los jueces tener conocimiento del reglamento ferial
- Usualmente en un juzgamiento actúan un juez principal y un adjunto, práctica saludable porque permite tomar decisiones acertadas

Para los expositores

- Los expositores deben presentar animales de su propiedad. Es inmoral obtener premios con animales ajenos
- Los expositores deben presentar animales de probada fertilidad en las categorías mayores. De nada sirve un campeón infértil. Los jueces, también conocedores, pueden valerse de ciertos indicios para suponer la existencia de infertilidad solamente en llamas q'ara; pero estas apreciaciones no tienen el 100 % de certeza
- En alpacas, es importante que el crecimiento de la fibra esté de acuerdo a lo que establecen los reglamentos y la última esquila debe corresponder a la edad del animal

Se observa con mucha frecuencia, en categorías mayores, que algunos animales no son esquilados en el tiempo adecuado. En otros casos en el huacaya se acostumbran a recortar el vellón a cierta distancia de la piel (tuza), para que conserve la característica de finura del vellón correspondiente a tui.

En el suri también en las categorías mayores, ya es costumbre presentar a los ejemplares sin haber sido esquilados una vez en su vida productiva. A estos animales se les denomina wasis (**figura 78**)

Figura 78. Suri wasi



- Los animales no deben ingresar con arreglos groseros. En suri también, se ha podido observar que los expositores arreglan las mechas y las untan con aceite para aumentar el lustre.
- Es recomendable que el criador no deba deshacerse de sus mejores animales y en especial de aquellos que ocupan los primeros lugares en las ferias; porque ellos serán la base del mejoramiento genético de su rebaño.
- Si tanto jueces como expositores no cumplen con estas recomendaciones; se estaría distorsionando uno de los principales objetivos de la feria, desde el punto de vista del mejoramiento genético. De otra manera las ferias se convertirían solo en lugares de comercialización y esparcimiento.

En muchos países, existe gran interés por conservar las ferias como eventos respetables; así como también existe interés en mejorar los mecanismos de juzgamiento de los animales, exigiéndose información zootécnica adicional.

En camélidos, en el futuro se deben juzgar animales de pedigrí, debidamente registrados y certificados por características productivas de interés económico.

Estos animales deberán ser el resultado de la ejecución de planes de mejoramiento, serios y sistemáticos, utilizando los mismos principios genéticos que han ayudado a la obtención de animales superiores en todas las especies.

Asociaciones de criadores de raza

Después de la domesticación y con el mejoramiento surgen las razas; el subsiguiente paso es la agrupación de los criadores de estas razas para formar las asociaciones, quienes se encargan primero de definir y unificar criterios sobre las “características propias de la raza” y son responsables de:

- Velar por la pureza racial, unificando los conceptos de estándares étnicos que les dan un carácter particular a la raza
- Llevar un registro de los animales inscritos, de los antecesores y de su performance productiva en general (registros genealógicos)
- Promover las bondades de la raza que crían, mediante diferentes medios de propaganda y difusión

- Ayudarse mutuamente en el mejoramiento genético, mediante ventas e intercambio de animales
- Las asociaciones son también las entidades responsables de la organización de las ferias

Libros genealógicos

Los libros genealógicos son los medios por los que se valen las asociaciones para poder registrar los animales más sobresalientes y su performance, llevándose un control estricto sobre los aspectos reproductivos y sobre las características productivas de padres e hijos. A estos registros se les conoce con el nombre Progenie.

Actualmente, para poder comprobar y garantizar una “progenie” es obligatorio realizar análisis del ADN.

A los animales que pertenecen a una progenie certificada se les conoce con el nombre de animales de pedigree.

Concepto de raza

Según el profesor D.C. Dalton, la definición de raza solo puede ser muy general.

Se debe definir como raza a un grupo de animales dentro de una especie, que tienen un origen común y algunas características físicas hereditarias, que las hace distinguirse de otros grupos.

Dalton continua con lo siguiente; “Las barreras naturales de aislamiento” (montañas, mares, clima, etc.); las regulaciones y hasta las diferencias sociales entre los usuarios y las costumbres, han ayudado a conservar las razas en forma separada.

En términos genéticos, el aislamiento causó que el genotipo se agrupe en forma aparte para formar una raza. Pero las diferencias entre animales de una misma raza, pueden ser tan grandes como las diferencias existentes entre diferentes razas. Estas diferencias, son la base de partida para el mejoramiento genético.

Bibliografía

Cardozo, G. «Tipificación de las llamas k'haras y t'amphullis». En: *Wayra pampa*. La Paz: Orstom. 1995. pp. 65-72.

Dalton, C. *An Introduction to Practical Animal Breeding*. Londres: Collins, 1985.

Fowler, M. *Medicine and Surgery of South American Camelids*. Ames: Iowa State University Press, 1999.

Franco, E.; García, W.; Pezo, D. *Manual de crianza de llamas*. Lima: UNMSM, 1998.

Franco, E.; García, W.; Pezo, D. *Gestión de centros de producción de reproductores de alpacas y llamas*. Lima: UNMSM, 1998.

Hellman, M. *Ovinotecnia*. Buenos Aires: Ateneo, 1959.

Hoffman, E. *The Alpaca Book*. Santa Cruz: Bonny Doon Press, 2003.

Inchausti, D.; Tagle, E. *Bovinetecnia exterior y razas*. Buenos Aires: Ateneo, 1957.

Krieger, M.; Krieger, R. *Secrets of the Andean Alpaca*. S/c: Saltspring, 1994.

Sumar J.; Bravo W. «Dentición en alpacas». En: *Resúmenes de investigaciones IVITA en camélidos sudamericanos*. Lima: UNMSM, 1996.

Sumar, J. *Defectos congénitos y hereditarios en la alpaca*. Lima: Concytec, 1989.

Sumar, J. «The Peruvian Suri Alpaca». En: *Alpacas*. S/c: s/e. 1993.

Wheeler, J. «Evolution and Present Situation of the South American Camelidae». En: *Biological Journal of the Linnean Society*. S/c: S/e. 1995. pp. 271-295.



RESPUESTAS PRÁCTICAS

Respuestas Prácticas es un servicio especializado en temas como energías renovables, agroindustria, prevención de desastres, tecnologías apropiadas, etc., dirigido a microempresarios, productores, investigadores, ONG y personas que trabajen en desarrollo en general. A través de su Centro de Información, ofrece gratuitamente:

- Servicio de consultas técnicas, que cuenta con especialistas capacitados para resolver tus consultas
- Suscripción a noticias diarias y alertas bibliográficas vía Internet
- Biblioteca especializada con más de 8 mil libros y más de 100 revistas dedicadas a temas de energía, desarrollo, agricultura, entre otros



Envíenos un correo-e a la siguiente dirección:
info@respuestaspracticas.org.pa o llámanos al:
(51-1) 444-7055, 242-9714, 447-5127

SOLUCIONES PRÁCTICAS
ITDG

Tecnologías desafiando la pobreza



Soluciones Prácticas-ITDG es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población de menores recursos, mediante la investigación, aplicación y diseminación de tecnologías apropiadas. Tiene oficinas en África, Asia, Europa y América Latina. La oficina regional para América Latina tiene sede en Lima, Perú y trabaja a través de sus programas de Sistemas de producción y acceso a mercados; Energía, infraestructura y servicios básicos; Prevención de desastres y gobernabilidad local; y las áreas de Control de calidad, Administración y Comunicaciones.

Producido con el apoyo del Instituto veterinario de investigaciones tropicales y de altura de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos



Esta cartilla ha sido desarrollada en el marco del proyecto *Manejo integrado de recursos naturales de alta montaña y acceso a servicios básicos para la reducción de la pobreza en las comunidades indígenas alpaqueras del Perú* ejecutado por Soluciones Prácticas-ITDG y financiado por Big Lottery Fund.

