

Los camélidos sudamericanos
y su significado
para el hombre
de la puna

por
RAUL GUERRERO LARA*



* Tesis para optar al Grado de Magister en Filosofía en la Facultad de Filosofía de la Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

RESUMEN

En base a un análisis de bibliografía especializada, el autor estudia la importancia que tienen los Camélidos Sudamericanos para los habitantes de la puna, particularmente las especies de llama y alpaca.

El estudio está centrado esencialmente en las comunidades de pastores localizados en el Sur del Perú. No obstante, contiene paralelos y comparaciones con el pastoreo practicado en otras regiones andinas.

Expone una caracterización general de las especies camélidas, incluyendo clasificación, origen y calidades de fibra. Realiza un análisis del habitat en relación a la capacidad de sustento, modificación, dependencia y adaptación fisiológica de las especies a ese medio, y la distribución actual de los camélidos sudamericanos, tanto silvestres como domésticos.

Realiza un análisis del uso y manejo de los camélidos domésticos, incluyendo formas de pastoreo, transhumancia, tenencia y aprovechamiento de productos y servicios que brindan los camélidos sudamericanos, demostrando finalmente el vital significado que poseen estas especies para el hombre de la puna, quienes sin estos animales verían difícil su subsistencia en forma permanente en alturas en donde la práctica de la agricultura es de escasa significación.

ABSTRACT

Based on a review of the existing literature on the subject, the author studies the significance of the South American camelids to the puna inhabitants, particularly the llama and the alpaca.

The study focuses on the pastoral communities of southern Peru; yet is also includes some parallels and contrasts to herding carried out in other Andean regions.

First, a general description of camelids, including classification, origin, and fiber quality is given. Then, there is an analysis of their habitat with relation to its grazing capacity, its modification, and the species dependence and physiological adaptation to those particular environmental conditions, besides an analysis of present distribution of the South American camelids, both wild and domesticated. Next, the use and management of domesticated camelids— including patterns of herding, migratory herding, ownership, and utilization of products and services provided by South American camelids— are also discussed. The analysis finally shows the vital significance of those species to the puna inhabitants, who are highly dependent on those animals for their subsistence, at altitudes where agriculture is of little significance.

INTRODUCCION

El objetivo del presente trabajo es estudiar, a través del análisis de la bibliografía especializada, la importancia que tienen para los habitantes de la puna los camélidos sudamericanos, en particular sus dos formas domésticas: la llama y la alpaca. Las duras e inhóspitas condiciones climáticas de esta región han exigido del hombre andino una serie de respuestas adaptativas al medio geográfico, sin las cuales no sería posible el asentamiento humano permanente en estas alturas. Sólo como producto de estas medidas se pueden comprender los resultados obtenidos por el Censo poblacional de 1961 en Perú, que demuestran que sobre los 4.000 metros de altura viven más de 134.000 habitantes, o sea el 1,4% de la población total peruana.

En términos generales se puede decir que esta cota altitudinal de los 4.000 metros—dependiendo por cierto de características locales— marca el límite superior efectivo de la agricultura en los Andes centrales del sur del Perú y norte de Bolivia. Este hecho significa que la única actividad económica posible para los habitantes de esta región —a no ser que se trate de algunos centros de extracción minera— es la práctica de la ganadería extensiva,

aprovechando para ello los pastizales naturales de la puna. Dicha ganadería está basada fundamentalmente en la crianza de tres especies: en menor medida por los ovinos, los cuales fueron introducidos a la puna por los españoles durante la conquista. (Estos animales pierden importancia económica y disminuyen cuantitativamente a medida que aumenta la altura y con ésta las extremas condiciones de adaptación fisiológica que exige este medio ambiente). En su mayoría el ganado altoandino está compuesto por las dos especies domésticas autóctonas de esta región: la llama y la alpaca, para las cuales la altitud ascendente no representa una limitante en su distribución vertical en la puna.

Los camélidos sudamericanos representan para los pastores de la puna —en especial para aquéllos que no controlan tierras cultivables en zonas más bajas y para los que poseen sus pastizales en el denominada "puna alta"— en el sentido de Custred (1977) el principal recurso de subsistencia. Estos animales constituyen el centro de la dinámica de vida de los habitantes de la puna, a los cuales no sólo les imprimen una determinada labor diaria, sino también una actividad temporal caracterizada por la trashumancia. La tarea de la crianza de los camélidos sudamericanos significa para los pastores desde el punto de vista del asentamiento humano un patrón de poblamiento caracterizado por la dispersión y la ausencia de centros poblados. Desde el punto de vista de la familia la labor del cuidado del ganado representa una separación de sus miembros, los que vuelven a concentrarse bajo determinadas tareas estacionales impuestas por el manejo de los animales. Como se ve entonces el pastoreo de llamas y de alpacas no sólo constituye el sustento económico para la población de la puna alta, sino también es el factor que dirige y rige la actividad cotidiana y el agrupamiento social.

Un significado muy importante e irremplazable de los camélidos sudamericanos para los habitantes de la puna que dejo fuera de mi trabajo por tratarse de un tema de investigación de otra disciplina, es el referente a la esfera mágico-religiosa.

Cabe señalar que mi estudio lo centré esencialmente en las comunidades de pastores ubicadas en el sur del Perú y esto producto de dos razones: la primera de ellos se debe a que en esta región se ubica lejos la más alta concentración de llamas y alpacas y por lo tanto es aquí donde los camélidos tienen mayor significado. La segunda razón se debe a un orden práctico, ya que la bibliografía existente trata casi exclusivamente el pastoreo en esta región. No obstante, las veces que tuve la oportunidad, hice paralelos y comparaciones con el pastoreo en otras regiones. Por razones similares me decidí a investigar el significado de los camélidos como recurso de sustento para los pequeños productores, vale decir los pastores de las comunidades indígenas y los pastores "waqchu" (pastores sin tierras) que trabajan en haciendas ganaderas, recibiendo como parte de su salario la posibilidad que sus alpacas pasten en tierras del patrón. Entre otras cosas esta decisión está determinada por la bibliografía, ya que son a estos pastores y no a las haciendas alpaqueras a las cuales se ha dirigido el interés de los investigadores. Sin embargo, la razón dominante es que según Vidal y Grados (1974 : 4) es el ganado de estos pequeños productores el que aún produce el 80% del total de la lana de alpaca (cit. por Flores Ochoa 1977 : 41). Son también estos pequeños productores los que realizan una combinación de pastoreo-comercio, vale decir intercambian los excedentes producidos por la ganadería por productos necesarios para su alimentación proveniente de otros pisos ecológicos. Para la práctica de este comercio interzonal manejan una serie de técnicas que van desde la venta de sus artículos en mercados locales hasta el trueque tradicional. Interesante es señalar que no sólo comercian con los productos directos obtenidos de la crianza de los camélidos, sino también son intermediarios, ofreciéndoles a los agricultores de la sierra productos de la costa intercambiados previamente por ellos. En este tipo de actividades la llama, por su función de animal de carga, juega un rol de valor estratégico.

Con el tiempo las rutas comerciales de los pastores han ido disminuyendo en extensión como resultado de la ampliación de la red caminera, la que ha permitido la penetración de un mercado que ya no sólo ofrece artículos de primera necesidad, sino también productos suntuarios. Este nuevo comercio funciona esencialmente en términos monetarios; a pesar de esto el comercio tradicional aún está vigente en el altiplano peruano. Esta perduración de la práctica del trueque no debe interpretarse como un arcaísmo

de parte de los pastores sino como una técnica lógica y racional que les permite obtener con seguridad mediante el sistema de "conocidos" los productos necesarios para la alimentación familiar, dándoles tanto al pastor como al agricultor de zonas más bajas la oportunidad de no perder el control del valor de sus productos, que es lo que les sucede con el mercado monetario. Para la ejecución del trueque pastores y agricultores poseen un complejo sistema de equivalencias, las cuales a pesar que varían de acuerdo al lugar y a la temporada son mucho más estables que el precio de los mismos productos conseguidos en el mercado monetario.

A lo largo del trabajo aparecen preguntas sobre las cuales existen diferentes posiciones, como se aprecia en el primer capítulo, el cual trata en forma introductoria a los camélidos sudamericanos. También aparecen temas sobre los cuales hay muy poca información, por nombrar uno de ellos: tenencia de la tierra y pastoreo de camélidos. Estos ejemplos no son más que una pequeña muestra que nos señala que el estudio sistemático de estos animales y su importancia para el hombre está recién comenzando.

1. LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS

La función de este capítulo es entregar una visión de carácter introductorio sobre un tema que –aunque no es propiamente geográfico– es un aspecto obligado dentro del marco de este trabajo, como es dar algunas informaciones básicas sobre las características de los animales que serán tratados en el presente trabajo.

1.1. Clasificación y Denominación

Al abordar el tema de la clasificación de los camélidos sudamericanos se puede apreciar que este punto aún no ha sido científicamente resuelto, estableciéndose en forma general una relación ligera y subjetiva entre los conceptos taxonómicos de familia, grupo, género y especie y los términos calificativos de "auquénidos", "lamoides" y "camélidos". Una de mis primeras observaciones en la lectura especializada sobre este tema fue el comprobar las diferentes taxonomías usadas por los autores, en donde la falta de unanimidad en la aplicación de los conceptos dificulta enormemente el estudio y esclarecimiento de este punto. Este problema no es sólo una cuestión semántica sino que repercute fuertemente en las investigaciones sobre el origen del género y de las especies de los camélidos sudamericanos, lo que significa una dificultad más para conseguir una clasificación zoológica. Comparar: Latham (1922 : 73), Cabrera y Yepes (1940 : 257), Pucher de Kroll (1950 : 7), Barros (1963 : 57), Herre y Röhrs (1973 : 3), López (1976 : 37), Hemmer (1976 : 193), Bustinza (1970a : 27). Los ejemplos de clasificación recogidos de estos autores demuestran que una de las grandes dificultades es estimar el número de géneros de la familia de los camélidos y por lo tanto, precisar la cantidad de integrantes que componen dichos géneros.

El otro gran problema de discusión de los zoólogos que estudian los camélidos sudamericanos es establecer el origen de las dos formas domésticas, vale decir de la alpaca y de la llama. Hasta el momento esta interrogante no tiene una respuesta definitiva o por lo menos una respuesta que sea aceptada por todos los investigadores preocupados de esclarecer este tema. Las diferentes opiniones acerca de este problema pueden resumirse en cuatro tesis:

- a) La llama y la alpaca son representantes de dos especies silvestres que actualmente se encuentran extinguidas.
 - Cabrera y Yepes (1940 : 257)
 - Dennler De La Tour 1976 (cit. por Hemmer 1976 : 197)
- b) La alpaca es el resultado de la domesticación de la vicuña.
 - Latham (1922 : 74)
 - Steinbacher (1958 : 79)
 - Bustinza (1970a : 27)

- c) La alpaca al igual que la llama tiene su origen en el guanaco, siendo a su vez la alpaca una forma de domesticación más alta y especializada proveniente de la llama.
– Herre y Röhrs (1973 : 34)
- d) El origen de la alpaca es el producto del cruce entre la vicuña y la llama.
– Hemmer (1975 : 59)

Como se puede apreciar estas cuatro tesis ofrecen soluciones bastante diferentes, lo que demuestra la complejidad y la insuficiente investigación del problema, a pesar que en la década del 70 se ha realizado una serie de trabajos sistemáticos –por parte de Herre y colaboradores, por los técnicos peruanos del Ivita (Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura) y en los últimos años por Hemmer– que permiten poco a poco ir formándose un mejor cuadro de estos animales desde el punto de vista biológico. Esta incógnita que se ha convertido en un áspero punto de discusión entre los zoólogos aún no tiene solución.

Desde la perspectiva de mi trabajo sólo basta enunciar que la familia de los camélidos sudamericanos está compuesta por dos especies silvestres: la vicuña y el guanaco y por dos especies domésticas: la llama y la alpaca, sin entrar a ahondar el origen de las especies domésticas, ya que esto constituye un tema de investigación eminentemente biológico.

En función de conseguir una clasificación oficial y ante la necesidad de usar conceptos de trabajo comunes, desechando términos errados, la Primera Convención sobre Camélidos Sudamericanos (Auquénidos) celebrada en Puno-Perú acordó en su resolución Nº 13:

- a) Cambiar la denominación de "Auquénidos" por la de "Camélidos Sudamericanos"
- b) Recomendar a todas las instituciones oficiales y particulares el uso de la antes mencionada denominación. Ver: Anales de la Primera Convención (1970 : 226).

De esta forma se desecha definitivamente el nominativo genérico de "Auchenia" usado por Illiger en 1811, ya que este nombre era doblemente incorrecto: Linné en 1758 y más tarde Frisch en 1775 habían usado el nombre "Lama" para designar a este género. Además el nombre "Auchenia" ya había sido usado en 1791 para describir a un género de insectos del tipo escarabajo (Comparar: Vallenar 1970 : 70 y Nachtigall 1966 : 214). Las denominaciones particulares sugeridas por la Convención son:

- Lama glama, Linné 1758 (llama)
- Lama paco, Linné 1758 (alpaca)
- Lama guanicoe, Müller 1776 (guanaco)
- Vicuña vicugna, Molina 1782 (vicuña)

La sistematización de la familia de los camélidos dentro de una clasificación zoológica global no ofrece mayores dificultades a los investigadores, quienes están unánimemente de acuerdo en ubicarla de la siguiente forma: suborden tilópodos, orden artiodáctilos, clase mamíferos.

1.2. Origen de Procedencia de los Camélidos Sudamericanos

El suborden de los tilópodos tuvo su centro de origen y desarrollo durante el terciario en el oceno en América del Norte. Desde allí emigró, producto de cambios climáticos y por tanto de la cubierta vegetal (Thenius 1964, Patterson y Pascual 1968). La ruta de emigración tuvo dos direcciones: una hacia el norte, aprovechando un puente terrestre entre Asia y América del Norte y otra en dirección al sur hacia Sudamérica. A pesar que los tilópodos estaban representados con una alta población durante la época terciaria en Norteamérica, hoy día están allí totalmente extinguidos y sólo existen en la fauna actual gracias a las dos formas recientes que evolucionaron del mismo origen emigrando a Asia y Sudamérica respectivamente. En Asia los representantes silvestres del género "Camelus" están totalmente extinguidos, existiendo hoy día sólo las formas domésticas, las cuales por acción antropogénica han extendido su área de difusión hasta África. La llegada de los tilópodos a Sudamérica se remonta al período del plioceno tardío y

pleistoceno, época en que ocurrió la segunda emigración faunista (Thenius 1964 : 273), fenómeno con el cual cambió fundamentalmente la fauna del continente. Dicho cambio fue recíproco ya que desde Norteamérica emigraron 15 familias de mamíferos, mientras que 7 familias de mamíferos abandonaron Sudamérica dirección al norte (Herskovitz 1969 : 13). La extensión de los camélidos, al igual que la de los tapires en Norteamérica, se produjo durante el pleistoceno (Thenius 1964 : 275). H. Jungius por su parte plantea como fechas de extinción de los camélidos en Norteamérica 8000-8500 A.C., dando como probables causas de la extinción violentos cambios climáticos y marcadas diferencias estacionales (Jungius 1972 : 335).

El estudio y la ubicación taxonómica de los fósiles de los tilópodos en Sudamérica aún no han llevado a la explicación del origen del actual género "Lama". Existen grandes dificultades entre paleontólogos y zoólogos, como se había expresado anteriormente por la ausencia de conceptos de trabajo comunes, que se expresan fundamentalmente en el manejo de los términos "género" y "especie". Un buen resumen sobre los orígenes del género "Lama" y los 'intentos' de su clasificación se encuentra en Kaulicke ms. (1978 : 195-196). En este trabajo se puede apreciar la falta de unanimidad de los paleontólogos para sistematizar los fósiles encontrados, existiendo por ejemplo entre López Aranguren, Hoffstetter y Webb apreciaciones totalmente distintas al ordenar los fósiles en géneros y especies. Interesante desde el punto de vista geográfico resulta observar que el área de dispersión de estos fósiles comprende muchas partes bajas del continente (Brasil, Uruguay, Costa de Ecuador, etc.), regiones en las cuales no se encuentran los actuales camélidos sudamericanos.

En opinión de Vallenat (1970b : 136) la Cordillera de los Andes habría constituido la cuna de los actuales camélidos sudamericanos, representando así un punto de dispersión geográfico secundario, no sabiéndose en todo caso cuándo aparecieron estos animales en su actual habitat. Kaulicke (1978 : 171) señala que en el Período II de Piki-machay fechado entre los 13.000 y 10.000 años A.C. aparecen representantes del género "Lama", pero solamente dentro de un carácter intrusivo.

Basado en otros datos arqueológicos se puede decir que los camélidos eran objeto de caza por parte del hombre hace más de 9.500 años, como lo demuestran los grabados de la cueva de Toquepala (Tacna) ubicada a 2.200 m, cuyas dataciones oscilan entre 7.630 ± 160 y 7.490 ± 140 antes de Cristo (Schobinger 1973 : 136). Esto se comprueba también por los restos óseos de camélidos y ciervos encontrados en la cueva de Lauricocha en las cercanías del nacimiento del río Marañón a 4.000 m de altura, datados para la fase Lauricocha I entre 10.000 a 8.000 años antes del presente. La fase siguiente, Lauricocha II, ubicada entre 8.000 a 5.000 años antes del presente, incluye predominancia de camélidos tanto ya domesticados como silvestres (Wing 1975 : 35). Estos ejemplos demuestran que con toda certeza los camélidos sudamericanos viven en su habitat actual hace por lo menos unos 10.000 años.

1.3. Los Actuales Camélidos Sudamericanos

En este punto trataré brevemente algunas características de los camélidos sudamericanos, no tanto para comprender sus particularidades biológicas, sino que para entender mejor en los próximos capítulos la importancia de estos animales para el hombre de la puna.

A. Lama guanicoe

A causa de las diferencias morfológicas, las propiedades de la fibra y en especial la finura de ella Carlos Nuevo (1973 : 6) distingue tres tipos de guanaco. Es interesante notar que el color de la piel varía de acuerdo al tipo de paisaje en que viven (adaptación mimética).

a) Guanaco patagónico: caracterizado por una tonalidad bermeja intensa, con una fibra de lanilla sumamente fina y abundante y con fibra de cobertura larga y densa. El pecho, el vientre y los lados los tiene cubiertos con lana blanca. Habita en la región patagónica central y sur.

b) Guanaco pampeano: de color bermejo descolorido, a veces ocre e incluso grisáceo, de cuerpo más robusto y de extremidades más gruesas que la variedad anterior. Su fibra es larga (7-8 cm) y gruesa, casi sin ondulaciones, poco densa y mezclada con abundante pelo de cobertura. Posee zonas blancas extensas. Habita en las Serranías Centrales de Buenos Aires, La Pampa y en las zonas preandinas de Neuquén y Mendoza.

c) Guanaco andino: este tipo de guanaco corresponde a la variedad *Lama guanicoe cacsilensis*. Se caracteriza por ser muy similar al guanaco patagónico pero de proporciones menores. Su fibra es menos coloreada y más larga (7-9 cm) que la variedad de guanaco patagónico y se apelmaza con mayor facilidad.

Los guanacos patagónicos son más grandes y de mayor peso que los ejemplares de la pampa y del altiplano. Esta diferencia de tamaño a favor de los guanacos del sur expresa claramente la relación entre factores geográficos-climáticos y tamaño del cuerpo, o sea confirma la regla zoogeográfica de Bergmann. Por lo tanto, desde el punto de vista del aprovechamiento de la piel del guanaco, el tipo patagónico por tener una lanilla más fina ofrece una mejor utilización.

B. Vicuña vicugna

La fibra de este animal es lejos la más fina de todas las usadas en la industrialización de la lana. Con un grosor promedio de 13,2 micrones supera largamente a la fina lana merino, la cual tiene un diámetro promedio de 22,8 micrones. Carlos Nuevo (1973 : 7) distingue dos tipos de vicuña en el territorio argentino.

a) Vicuña de las laderas altoandinas: llamada también en forma errónea "vicuña peruana", caracterizada por su piel de color "vicuña" (café claro) intenso y hasta brillante. Sin mucha extensión de lana blanca en el cuerpo, pechera larga y abundante de hasta 12 cm, con lanilla larga de 5 a 7 cm y mezclada con una capa pilosa relativamente gruesa.

b) Vicuña de las pampas altiplánicas: mal denominada "vicuña argentina" de color opaco con gran extensión de fibras blancas por los flancos y en el pecho. En esta parte del cuerpo las fibras solamente alcanzan una longitud de 4 a 5 cm. La pechera blanca que caracteriza a las vicuñas altoandinas falta en las vicuñas de las pampas. Nuevo atribuye esta particularidad a un fenómeno de mimetismo o sea a una adaptación especializada al medio ambiente. Este es el tipo de vicuña que más abunda en Argentina.

La cantidad de fibra que producen anualmente las vicuñas es relativamente baja en comparación con otros animales productores de lana. Jungius (1971 : 144) nombra un promedio anual de 120 a 180 grs. de lana. Estos bajos promedios de producción de lana aumentan en los criaderos especializados de vicuña, lo que significa que con un manejo adecuado y un cuidado preventivo se puede aumentar la producción de fibra de las vicuñas: En el criadero de vicuñas Cala-Cala, ubicado en el Depto. de Puno, se consigue un promedio anual de 200 grs. de lana por vicuña (Beck-Ellenberg 1977 : 134), mientras que en la Estación Miraflores a cargo del Instituto Nacional de Tecnología Agraria en Jujuy, Argentina, según lo señaló el agrónomo Víctor Cabezas las vicuñas tienen una producción anual de 400 grs. de fibra (Boswall 1972 : 451). Esta es la producción controlada de lana más alta que he encontrado para las vicuñas.

C. Lama paco

Es el animal andino criado especialmente para la producción de fibra. De acuerdo a las características de su lana se distinguen dos razas:

a) Raza Suri: presenta fibras de gran longitud que caen en forma de rizos por los lados del cuerpo y los que a veces casi alcanzan el suelo.

b) Raza Huacaya: tiene un vellón de apariencia esponjosa y de menor longitud. Fernández Baca (1971 : 8) compara ese tipo de alpaca con las ovejas de raza Corriedale y a su vez a las alpacas de raza Suri (por su largo vellón) con las ovejas de raza Lincoln.

Este mismo autor hace notar que del cruce de hembras Huacayas con machos Huacayos se obtiene crías Suri en pequeña proporción (2%), mientras que del cruce de

hembras y machos Suri se obtienen crías Huacaya en una proporción mucho más elevada (17,4%). Esto indica que no hay una uniformidad genética en los dos tipos, lo que podría deberse a cruces efectuados con anterioridad entre ellos. Existe un predominio numérico de las alpacas Huacayas, lo que se debe a su mayor capacidad de sobrevivencia y a su carácter genético dominante.

Flores Ochoa (1968 : 110) señala que las alpacas Suri, a pesar de que producen una lana de alta calidad, tienen la desventaja de tener crías delicadas, susceptibles a enfermedades, cambios de clima y de alimentación, mientras que las alpacas de tipo Huacaya poseen una lana más rústica, corta y de menor brillo, compensando esta deficiencia con su mayor resistencia a las enfermedades, a los cambios del medio ambiente y al ingerimiento de pastos más duros. Su otra gran ventaja sobre las alpacas Suri es que sus crías nacen con más lana, por lo tanto se defienden mejor del frío, lo que hace que su mortalidad sea menor.

Cabrera y Yepes (1940 : 265) establecen que la variedad Suri posee entre 140 a 170 hebras por mm² y un vellón que pesa entre 4 y 5 kilos. Los mismos autores dan para la raza "común" (Huacaya) una densidad de 50 a 110 hebras por mm² y un peso del vellón de 3,5 kilos. Gilmore (1950 : 442) cita a Maccagno (1933 : 27) quien expresa la misma densidad de hebras para las razas Suri y Huacaya como los autores antes nombrados. Sin embargo, entrega otros datos en cuanto a la producción de lana: 3 a 5 kilos para la raza Suri y 2 a 3 kilos para la raza Huacaya. Lamentablemente no indica el tiempo necesario para la producción de esta cantidad de lana, ya que de ninguna manera pueden representar estas cifras una producción anual. Bustinza y Gallegos (1970 : 175 - 176) señalan que la producción promedio por animal es de 3,65 libras de lana por año. Orlove por último da una producción promedio per cápita de 1.300 grs. de lana anuales.

D. Lama glama

De los cuatro camélidos sudamericanos la llama es el animal más grande. Su principal función está en relación directa con el tamaño de su cuerpo: el transporte. A diferencia de los otros camélidos sólo existe un tipo de llama, aunque presenta una gran variabilidad en su morfología y en las características de su fibra. Posee un vellón más largo que el de los camélidos silvestres, pero su lana es seca y gruesa a excepción de la obtenida en la primera esquila. Por este motivo su fibra se utiliza casi exclusivamente para fabricar sacos, costales y otros artículos toscos. Se le esquila cada dos años, recolectando una producción de lana que raramente supera los tres kilos. Existe una marcada preferencia por la lana blanca de primera esquila, la que seguramente se usa en tejidos normales ya sea sola o mezclada con lana de alpaca. En 1973 este tipo de fibra se cotizaba en plaza a unos 30 pesos argentinos el kilo (aproxim. USS 3.-), mientras que la lana marrón y de colores oscuros de la tercera y cuarta esquila se cotizaba a unos 9 a 12 pesos argentinos, o sea a unos USS 0,9 a 1,2 (Nuevo 1973 : 12).

Existe un buen estudio acerca de las características de la fibra de los camélidos sudamericanos en Fallet (1961). Con los datos obtenidos de este trabajo he compaginado el cuadro N° 1.

Como se puede apreciar la fibra de los camélidos silvestres tiene un grosor similar, existiendo en el guanaco una variabilidad de diámetro más alta. Además, comparando el largo de la fibra, la lanilla del guanaco muchas veces alcanza sólo las 2/3 partes de la longitud del pelo de cobertura, lo que hace que su piel aparezca mucho más irregular que la de la vicuña. En cuanto a la llama, la cantidad de pelo de cobertura aumenta considerablemente en relación a la lanilla, alcanzando su fibra una longitud mayor a la del guanaco y a la de la vicuña. Se observan, eso sí, grandes diferencias en las características de la lana entre un animal y otro. En la vicuña la diferencia de longitud entre pelo de cobertura y lanilla es escasa, lo que hace que su vellón sea muy parejo. La alpaca a primera vista pareciera no tener pelo de cobertura, pero al realizar un corte en su piel éste aparece aunque sea en una relación muy baja (1 : 53 y 1 : 75). La diferencia de longitud entre pelo de cobertura y lanilla prácticamente no existe, lo que hace muy difícil su diferenciación.

CUADRO N° 1
CARACTERISTICAS DE LA FIBRA DE LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS

Animal	Raza	Tipo de pelo	Largo (mm)	Grosor (μ)	Relación (Pelo de cobert. /lanilla)
Vicuña		Lanilla	5-55 (20)	8-30 [14]	1 : 20-40
		Pelo de cob.	5-70 (30)	30,4-81,6	
Guanaco		Lanilla	5-80 [10-50]	6,4-38,4 [14,4]	1 : 20
		Pelo de cob.	10-145 [15-75]	32-121,6	
Llama		Lanilla	5-295	9,6-64	1 : 10-20
		Pelo de cob.	5-370	72-155,2	
Alpaca	Suri		10-520	9,6-70	1 : 53-75
	Huacaya		40-295	11,2-88	

() = promedio

[] = frecuencia más alta

en base a datos de Fallet 1961.

Desde el punto de vista del uso comercial entre más fina, larga y pareja sea la lana, mayor es su valor comercial. Estas cualidades son reunidas por la vicuña (lana muy fina y pareja) y por la alpaca (vellón largo, muy parejo y fino). El guanaco, a pesar de tener una lanilla muy fina, tiene un vellón disparejo en el que predomina ostensiblemente el largo del pelo de cobertura.

La variabilidad del colorido de la lana constituye una diferencia entre los animales domésticos y los animales silvestres. Se puede observar una gran gama de colores y tonalidades en las llamas y en las alpacas, producidas por supuesto en forma voluntaria por los criadores. Según Fernández Baca (1971 : 9) los colores más comunes en las alpacas son blanco, café claro, "vicuña" o sea vellón blanco y cuerpo café rojizo y tonalidades que van desde el marrón oscuro hasta el negro. También existen animales con diferentes combinaciones de colores que van desde jaspeado hasta combinaciones en franjas (tipo cebra). Ver fotos 8 y 9 en Herre (1952 : 85). Este fenómeno de combinaciones de colores aparece más en las llamas que en las alpacas, lo que tiene su respuesta en los intereses de sus criadores. Fernández Baca (1971 : 9) indica que el cruce entre alpacas blancas produce un 50 a 60% de animales blancos, sigue un 17 y 19% de animales de color café-rojizo e igual porcentaje de animales manchados. Existe la posibilidad de que padres blancos produzcan crías negras pero en una proporción reducida (0,3%). Las crías de machos blancos y madres de colores tienden a tener el color de la madre. Los intentos y manipulaciones para determinar el color de los animales de muchos criadores y en especial de los hacendados alpaqueros han estado orientados a producir alpacas blancas debido a la mejor cotización de su lana en el mercado nacional e internacional.

El cuadro N° 2 muestra que en Perú la lana blanca se cotizaba en 1970 un 240% más alto que la lana de color. Danino señala en su informe que la cotización de la lana blanca y negra muestra los dos valores extremos, por lo tanto el precio de la lana de color está ubicado en forma intermedia. Es interesante hacer una comparación del precio de la lana en ambos países: por esa época el cambio monetario era aproximadamente de 1 : 2 favorable a la moneda chilena (0,50 escudos = 1 sol). Esto significa de acuerdo a las medidas de peso (en libras para el Perú y en kilos para Chile) que la lana de alpaca tenía un menor precio en este último país. Por nombrar un ejemplo: la lana blanca era alrededor de un 16% más barata. Esta diferencia que puede resultar asombrosa se puede explicar debido a que el precio de la lana chilena era el valor al cual la compró la Corfo (Corporación de Fomento) a los pastores en Cakena. Según el informe de Danino esta empresa era el

único comprador en esta localidad. A su vez el valor de la lana peruana era el precio promedio de las cotizaciones de los últimos seis meses en el mercado de Cailloma. Flores Ochoa (1977 : 42 - 43) hace notar que en el último tiempo se ha experimentado un incremento en la demanda de lana de "colores naturales", con lo cual han resultado favorecidos los pastores indígenas, ya que los hacendados se han empeñado en conseguir alpacas blancas, las cuales en opinión de este autor son genéticamente débiles, mostrando un alto índice de mortalidad.

CUADRO N° 2

VALOR DE LA LANA DE ALPACA SEGUN EL COLOR

Color	Medida	Precio	Lugar	Período
Blanco	1 libra	S/. 24	Cailloma (Puno-Perú) ¹	1970
Colorido	1 libra	S/. 7		
Blanco	1 kilo	E\$ 20	Cakena (Arica-Chile) ²	1970
Negro	1 kilo	E\$ 8-9		

Fuentes: 1. Casaverde (1970 : 209)

2. Danino (1970, en pág. 185 de los Anales de la Primera Convención)

Híbridos

Un aspecto interesante entre los camélidos sudamericanos es su amplia posibilidad de cruce. Este fenómeno dificulta aún más la tarea de conseguir una clasificación clara para esta familia. Sobre el cruce de los camélidos sudamericanos se pueden obtener dos importantes conclusiones:

- Las cuatro especies pueden cruzarse entre sí y producir crías fértiles.
- Estos híbridos no constituyen una raza ni menos una especie, ya que en las próximas generaciones vuelven al estado original de la especie más dominante.

Los híbridos más comunes de los cuales existe absoluta seguridad que son fértiles, son los obtenidos del cruce entre las dos especies domésticas: el "Wari" (llama macho + alpaca hembra) y el "Misti" (alpaca macho + llama hembra). La lana de estos híbridos no es tan fina como la de la alpaca pero tiene una mejor calidad que la de la llama. Además estos animales no son tan sensibles a los cambios de alimentación, pudiendo a diferencia de la alpaca comer pastos secos. Dadas estas características estos animales son deseados y conseguidos voluntariamente por los pastores, sobre todo por aquéllos cuyos pastizales están ubicados bajo los 4.200 m de altura. En estos rebaños "Wari" y "Misti" son los animales más numerosos (Flores Ochoa 1975b : 303). Esta manipulación genética por parte de los pastores entre llamas y alpacas es una respuesta y una forma de adaptación al medio geográfico.

Otro híbrido muy apreciado y de fertilidad comprobada, aunque menos común, es el paco-vicuña, animal que posee una lana de excelente calidad y que tiene la ventaja de producir una cantidad de lana superior a la vicuña en un 30 a 40% (Beck y Ellemberg 1977 : 84). Estos autores señalan que a pesar de las cualidades de este animal en el Centro de Experimentación "La Raya" se dejó de fomentar su crianza, pues ponía en peligro la pureza de la vicuña, cuestión que a mí me resulta bastante dudosa.

Otro híbrido conocido pero más escaso aún es el llama-vicuña, animal que también se ha conseguido mediante inseminación artificial (Fernández Baca 1971 : 25). Lat-cham (1922 : 143) habla de la fertilidad del llama-guanaco, animal que según este autor

después de dos o tres generaciones no presenta ninguna diferencia con el resto de las llamas.

Informaciones sobre el resto de los cruces entre camélidos sudamericanos se encuentran en Wheeler Pires-Ferreira et al. (1977 : 158) quienes, apoyados en el hecho que las cuatro especies reconocidas poseen el mismo careotipo ($2n = 74$) el cual facilita los cruces, plantean que no se trata de cuatro especies distintas sino de un solo género "Lama" (Frisch 1775), con una sola especie: "Lama glama (L.g.) (Linné 1758) y cuatro sub-especies: "L.g. lama" (Linné 1758), "L.g. pacos" (Linné 1758), "L.g. guanicoe" (Müller 1776) y "L.g. vicugna" (Molina 1782).

Hasta el momento faltan experimentos profundos y sistemáticos con cruces controlados de los cuatro camélidos sudamericanos que investiguen todas las posibilidades de cruces de éstos y de sus híbridos y que a la vez entreguen informaciones detalladas sobre las características de estos animales. Tales conocimientos serían un paso muy importante, pues podrían aclarar preguntas acerca de la clasificación de los camélidos sudamericanos y al mismo tiempo, desde el punto de vista de los criadores, permitirían obtener un mayor beneficio económico.

A continuación daré algunas informaciones morfológicas pero sin entrar a una descripción, utilizando para ello un cuadro que es un resumen de datos de diferentes autores. Este esquema, además de comparar la variabilidad biométrica de estos animales, sirve para dar una idea acerca de la unanimidad o desunanimidad de resultados a que han llegado los diferentes investigadores. Un cuadro similar pero sólo en base a los camélidos silvestres se encuentra en Kaulicke (1980 : 196). Las indicaciones: altura, talla y peso deben verse en relación a los beneficios que obtiene el hombre de estos animales, en especial: lana, transporte y carne.

CUADRO N° 3
ALGUNAS MEDIDAS DE LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS

Especie	Altura (cm)	Talla (cm)	Peso (kg)
Llama	175-225 ¹ 139-166 ²	90-125 ¹ 110-120 ⁴ 100 ⁵ 115 ⁶	75-125 ¹ 82-103 ² 85-115 ⁴
Alpaca	150-175 ¹ 122-137 ²	80-90 ¹ 80-90 ⁴ 90 ⁶	50-63 ² 80-110 ⁴
Guanaco	200 ¹ 124-174 ² 210 ³ 240 ⁵ 185 ⁶	90-110 ¹ 110 ³ 100-120 ⁴ 100-110 ⁵ 110 ⁶	75-100 ¹ 69-107 ² 48 ⁴ *
Vicuña	119-130 ²	70-90 ¹ 70-90 ⁴ 90-100 ⁵ 70-90 ⁶	35-60 ¹ 38-50 ² 35-60 ⁴

Fuentes:

¹ Gilmore (1950 : 435 - 442 - 449 - 451)

² Herre y Thiede (1965 : 166 - 167, sólo tomé en cuenta los valores extremos de los animales adultos)

³ Dennler De La Tour (1954 : 278)

⁴ Bustinza (1970a : 26) * esta cifra dada por Bustinza debe ser un error de imprenta, quizás la cifra que se quiso imprimir fue 84.

⁵ Latham (1922 : 91 - 95)

⁶ Cabrera y Yepes (1940 : 257 - 261 - 264 - 267)

2. EL HABITAT DE LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS

2.1. La Puna

El habitat natural de los camelidos sudamericanos está constituido por la región de la puna. A partir de este centro estos animales se han difundido hacia otros puntos como es el caso del guanaco, al cual se le encuentra en la región central de Argentina y estepas patagónicas. La región de la puna se extiende aproximadamente desde Trujillo (Perú) -latitud en donde la puna húmeda reemplaza el cinturón de páramo- hasta alrededor de los 27° lat. sur. Su altitud media inferior es cercana a los 4.000 m, vale decir, el límite superior efectivo de la agricultura. Según Troll (1959 : 51) la puna comprende todas las alturas superiores a 4.000 metros, con excepción de las laderas marginales orientales de los Andes tropicales, las cuales están caracterizadas por una humedad constante y por una cubierta vegetal del tipo "pajonal". Por lo tanto la puna se extiende desde el centro del Perú, pasando por el oeste boliviano hasta el nordeste chileno y noroeste argentino.

La región de la puna está cubierta por pastos naturales, denominados en forma general "ichu". Es por esto que en verano o época de lluvia la puna presenta un paisaje verde y a su vez en invierno o época de secas el paisaje se torna amarillento, especialmente en agosto, debido a la ausencia de precipitaciones, la alta radiación solar y la acción de los vientos diarios que secan la atmósfera y la cubierta vegetal. La presencia de estaciones húmedas y secas en la puna es una de sus principales características. Dicho fenómeno trae como consecuencia para el matorral vegetal una interrupción en su período de crecimiento.

Para los pastores de los camelidos sudamericanos esta temporalidad de las precipitaciones significa tener que buscar constantemente pastos verdes a través de un movimiento de migración temporal (de dirección vertical) conocido bajo el nombre de "trashumancia". La principal y decisiva característica climático-ecológica que se aprecia en la puna es la casi constante interrupción del crecimiento vegetal a través de las heladas nocturnas. Troll (1968 : 23) muestra en su conocido diagrama sobre la distribución de las heladas en los Andes del sur peruano que éstas comienzan a presentarse a partir de los 3.000 metros de altura. A los 3.380 m de altitud (Cuzco) existen unas 130 noches con heladas, a 4.000 m hay heladas durante 300 noches distribuidas a lo largo de todo el año y finalmente a los 4.700 m las heladas nocturnas y deshielos diarios se presentan en forma cotidiana. Como sobre los 4.000 m de altura las heladas se presentan en cualquiera época del año y en un número tan elevado que imposibilita la agricultura, el único recurso de subsistencia en esta zona es la práctica de ganadería extensiva, principalmente de ovinos y camelidos. Resulta interesante señalar que como una forma de adaptación al medio ambiente y aprovechamiento de las condiciones climáticas, el hombre andino aprovecha el alto número de heladas nocturnas y deshielos diarios para la fabricación y conservación de importantes alimentos como son: el chuño (harina de papas) y el charqui (carne desecada). Como Troll lo indica esta combinación de heladas nocturnas y deshielos diarios en la puna es un factor climático decisivo para la formación de suelos, para el régimen hidrológico, para la vida vegetal y animal y para la técnica agraria. Estas altas variaciones diarias de temperatura que se observan en toda la puna aumentan en la medida en que la aridez se hace mayor, alcanzando esta amplitud térmica diaria su punto máximo en la puna desértica, en donde se han registrado hasta 56° C de diferencia en el lapso de un día (Troll 1959 : 43). A diferencia de la amplitud diaria la variación de temperatura anual en la región de la puna es de poca importancia, característica típica de las regiones tropicales.

Diferencia de valores climáticos entre Cerro de Pasco (puna húmeda) y Vincoyaya (puna seca):

Estación	Temp. med. anual	Temp. med. (mes más cálido)	Temp. med. (mes más frío)	Ampl. anual	Precip. anual	Nº de meses áridos
Cerro de Pasco 4.350 m	5,7º C	6,7º C. (enero)	4,7º C. (julio)	2,0º C.	885 mm	1º (junio)
Vincocaya 4.380 m	1,9º C	4,8º C. (nov.)	-2,3º C. (julio)	7,1º C.	263 mm	9 (abril - dic.)

de Troll (1959 : 55)

Higronómicamente, de acuerdo a lo establecido por Lauer (1952 : 57), la puna se puede dividir en cuatro tipos: puna húmeda, puna seca, puna espinosa y puna desértica. La distribución areal de los camélidos está directamente relacionada con las zonas higrométricas de esta división. La mayoría de estos animales vive en la región de la puna húmeda, la cual ofrece una mejor calidad de pastos y un sustento más alto. A la inversa, en la puna desértica sólo se encuentra un número reducido de camélidos. Para comparar la producción de alimentos en ambas punas resulta ilustrativo usar los resultados de las investigaciones de Pearson (1960, cit. por Mann 1968 : 189) y de Mann (1968). Pearson calculó que en la puna seca peruano-chilena en una hectárea se desarrollan como "standing crop" unos 2.000 kg de sustancias de vegetales de los cuales sólo se pueden cosechar anualmente unos 3 kg. Mann por su parte calculó que en una hectárea de la puna húmeda se pueden encontrar unos 7.000 kg de sustancias de vegetales de los cuales se pueden obtener unos 80 kg al año (Mann 1968 : 189).

En términos generales se puede decir que las precipitaciones en la puna disminuyen de norte a sur y de este a oeste. Las diferentes zonas de la puna están situadas en forma diagonal sobre la cordillera en dirección noroeste-sureste. Siendo esto un resultado directo de la acción de los vientos alisios, los cuales refuerzan la sequedad de las laderas occidentales al encontrarse éstas en sotavento y recibir por lo tanto un viento desprovisto de humedad. Hacia la costa la aridez se ve aumentada por la acción de la corriente de Humboldt. (Ver Figura 1).

Los camélidos sudamericanos se encuentran en toda la extensión altitudinal de la puna, desde su límite inferior alrededor de los 4.000 m de altura hasta más arriba de la línea de la vegetación cerrada (pastizales) que corre en los Andes del sur peruano y norte boliviano a una altura cercana a los 4.500-4.600 m. Sobre esta altura la cubierta de pastos es reemplazada por superficies estériles y suelos congelados, existiendo, eso sí, en zonas aisladas áreas con vegetación, las cuales —como están ubicadas en suelos húmedos— tienen la característica de estar cubiertas de pastos siempre verdes. Estos oasis de altura de ambiente fresco y húmedo es el ambiente preferido de la vicuña y de la alpaca. Desde el punto de vista económico dichas áreas cumplen un papel importantísimo para la ganadería extensiva, ya que son usadas durante el período de sequía estacional como lugares de pastoreo para los camélidos domésticos. La existencia de pastos verdes durante todo el año se debe a la ausencia de una capa de nieve de carácter estacional, debido a la escasa variación de temperatura anual y a la ablación diaria que está presente casi durante todo el año. Analizadas desde una óptica edáfica estas vegas de altura, llamadas bofedales, se deben —como lo señala Troll (1959 : 54)— a la presencia de suelos arcillosos y mineralizados que almacenan agua durante todo el año. En estos bofedales que se encuentran en la puna sobre los 4.300 m alrededor de manantiales, lagos glaciales o suelos planos de escaso drenaje (hidromórficos) crece una vegetación esponjosa constituida en lo fundamental por el pasto llamado "cuncuna" (*Distichia muscoides* y *Plantago rigida*), una de las especies más apetecidas por las alpacas. Fue en uno de estos bofedales, como lo señala Troll, donde Brovman encontró la población humana permanente más alta del mundo. Se trataba de una comunidad de pastores de camélidos sudamericanos situada en la región de Coropuna, en el Departamento de Arequipa, ubicada a 5.200 m sobre el nivel del mar.

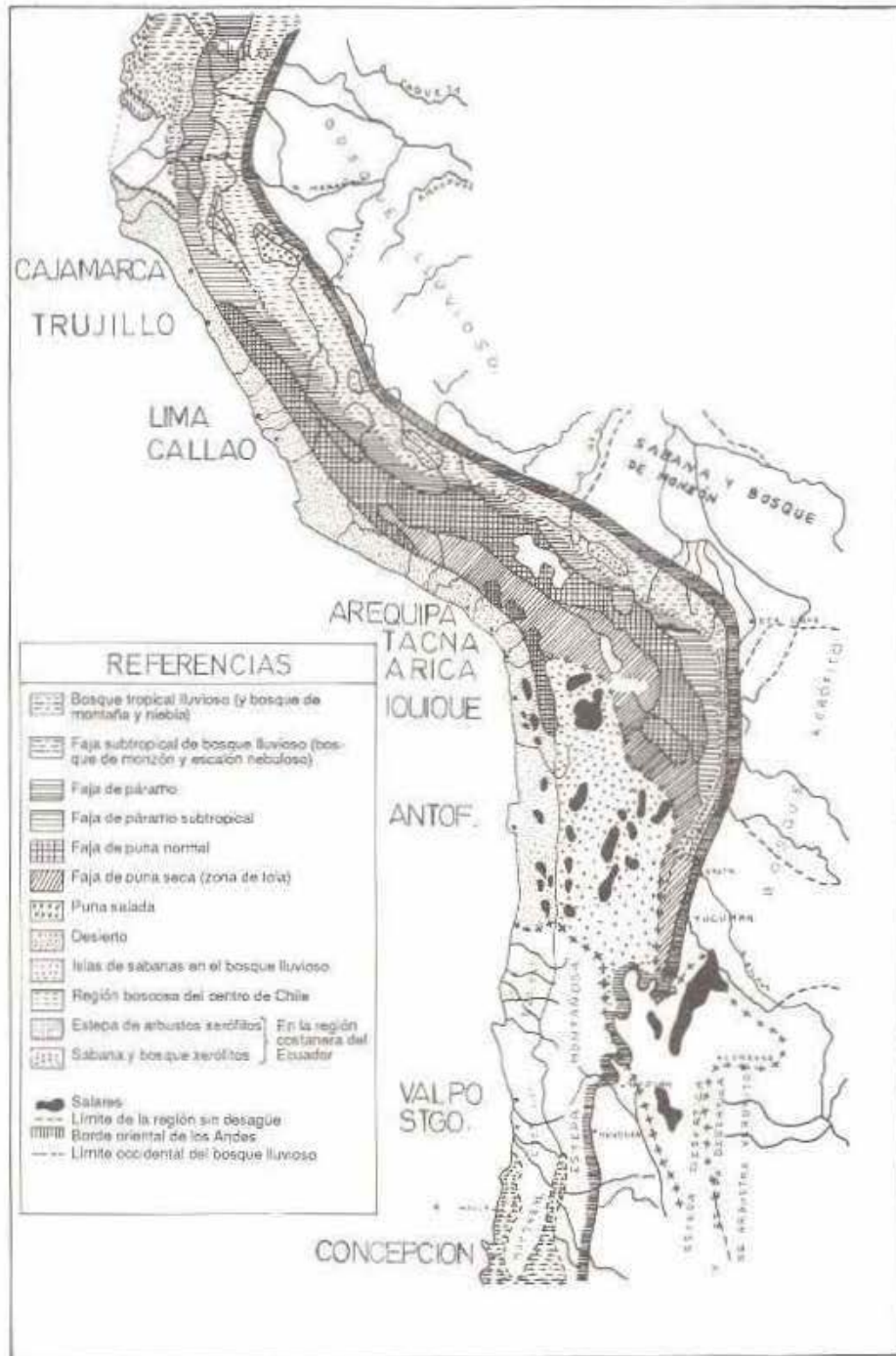


Figura 1

Troll 1958 : 21

2.1.1. Vegetación de la Puna y Pastos Consumidos por los Camélidos Sudamericanos

En las puna por efectos del frío y por la sequedad del aire se produce una escasa descomposición orgánica, dando como resultado suelos pobres y esqueléticos en donde la cantidad de nitrógeno y fósforo es muy reducida, existiendo una capa de humus poco profunda incluso en los lugares más húmedos. Precedente que, unido al escaso crecimiento vegetal debido a la presencia constante de heladas, determina una vegetación representada por pastos cortos y plantas del tipo cojín o almohadilla, entre las cuales los tipos *Azorella* y *Nototriche* son unas de las más importantes. Estas plantas almohadillas representan para los habitantes de la puna una fuente de combustibles, en particular la especie "yareta" (*Azorella compacta*) que tiene la forma de una roca, alcanzando hasta un metro de altura, de follaje siempre verde, duro y altamente resinoso, la cual al arder produce 5.318 calorías (Pulgar Vidal, sin año de edición: 135).

Otro de los razgos característicos de la vegetación de la puna, especialmente en las zonas más secas y en suelos salados, es la presencia de arbustos leñosos de follaje siempre verde los que reciben el nombre general de "tola". La verdadera especie "tola" (*Lepidophyllum Quadrangulare*) es un arbusto siempre verde de hojas escamiformes muy resinoso y de una altura cercana de un metro. En todos los arbustos de la puna ésta es la especie más frecuente. Al igual que la "yareta" la "tola" es usada como combustible, lo cual significa a menudo que alrededor de los asentamientos humanos, al igual que cerca de las explotaciones mineras y estaciones de ferrocarriles la vegetación arbustiva ha sido destruida en un radio de varios kilómetros hasta quedar el suelo completamente desnudo (Cabrera 1968 : 96). Completa este cuadro vegetacional de la puna un conjunto de arbustos los cuales alcanzan una altura hasta de siete metros. Estos "queñuales" (*Polypsesis*) que crecen en determinadas laderas de los cerros agradecen su existencia a climas locales. Desde el punto de vista de la alimentación de los camélidos sudamericanos las formaciones arbustivas no son importantes, ya que estos animales (al parecer con excepción del guanaco) a diferencia de los ovinos y caballares no consumen las ramas de los arbustos (Tosi 196 : 30).

Resulta interesante la observación de Cabrera (1968 : 100) quien indica que las comunidades vegetales de la puna son homogéneas y se repiten desde las zonas más húmedas a las más secas, en donde dichas comunidades vegetales alcanzan un menor tamaño y una frecuencia más baja, viéndose reducidas a simples manchones en medio del desierto.

Los pastos de la puna son conocidos bajo la denominación indígena de "ichu". Científicamente están compuestos por tres géneros: *Stipa*, *Festuca* y *Calamagrostis*. Dichos géneros poseen características similares: son manojos compuestos por muchas hojas delgadas y duras, tienen un diámetro de 5 a 20 cm y una altura de 15 a 60 cm (Orlove 1977 : 82). No todos estos pastos tienen la misma aceptabilidad por los camélidos sudamericanos. Bustinza (1970a : 27) señala que las alpacas y las vicuñas prefieren alimentarse con pastos cortos, duros y jugosos los que prosperan en los bofedales de la puna, mientras las llamas y los guanacos prefieren alimentarse con pastos largos y suaves que prosperan en zonas bajas y desérticas. Esta afirmación se ha puesto en duda después de una investigación sobre la dieta de las alpacas, realizada en "La Raya" por Tapia et al. (1970). Los investigadores observaron tres alpacas preñadas (por tener movimientos más lentos) durante tres horas diarias, de 8 a 10 y de 11 a 12 horas, primero en época de secas (del 8 al 10 de agosto) y luego en época de lluvias (del 10 al 12 de febrero). Esta investigación se llevó a cabo en un potrero de 40 hectáreas, compuesto tanto por laderas como por sitios planos, en el que estaban representadas 32 especies vegetativas. El experimento demostró que:

- a) Los pastos duros fueron muy poco consumidos
- b) Las alpacas pastaron indistintamente especies altas como postradas
- c) En época de secas la especie jugosa "cuncuna" (*Dystichia muscoides*) fue la más consumida

- d) Las especies más apetecidas fueron: la "chillihua" (*Festuca dolicophila*), la "cuncuna" (*Dystichia muscoides*) y la "totorilla" (*Scirpus rigidus*).

Las antes citada afirmación de Bustinza de que las llamas y los guanacos prefieren pastos largos y suaves no parece del todo correcta, ya que una de las gramíneas, el "iro" (*Festuca* sp.), que se caracteriza por su sequedad y dureza, es según los campesinos de la comunidad de Chichillapi (Palacios 1977 : 156) consumida sólo por llamas y caballos.

Resulta muy interesante señalar que según el Informe Preliminar sobre Pastos de la Zona Alta de Arequipa, las gramíneas de esta región más apetecidas por las alpacas, en particular la "chillihua" (*Festuca dolicophila*), se recuperan muy rápidamente en base a la aplicación de un abono nitrógeno-fosfatado. Para tener un efecto aún mayor éste debe aplicarse en el período de lluvias (Medina 1970 : 86). Proyectos de mejoramiento de suelos de este tipo aumentarían la capacidad de sustento de estos pastos y con ello la rentabilidad de la crianza del ganado altoandino.

Según los estudios realizados por Koford (1957), Jungius (1970) y Jungius (1972) los pastos preferidos por la vicuña son el *Distichia muscoides*, *Calamagrostis brevifolia*, *Calamagrostis vicuniarum*, *Senecio* sp. y *Werneria* sp., o sea: hierbas higrófitas, pastos y juncáceas de características succulentas. Las llamas consumen los mismos pastos que las vicuñas y alpacas, pero al mismo tiempo comen sin dificultad diversos pastos más secos como el citado ejemplo del "iro" (*Festuca* sp.). La alimentación del guanaco es aún más variada, razón que explica en alguna medida su gran valencia ecológica.

Las estepas altoandinas están caracterizadas por tener una isoterma media anual de 6° C. o incluso menor. Esto significa que el único uso razonable de la tierra es la ganadería extensiva a base de pastos naturales. La extensión de estas áreas de pastoreo calculada por la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ 1978 : 30), en base al habitat de la vicuña es la siguiente:

Perú	:	6,5 millones de hectáreas		
Bolivia	:	3,5	"	"
Argentina	:	5,5	"	"
Chile	:	2,0	"	"
Total	:	17,5	"	"

Estas cifras están calculadas, por lo menos en el Perú, para las estepas ubicadas a una altura promedio de 4.000 metros. Para ello se tomaron en cuenta los pastizales ubicados entre los 3.800 y 4.300 m de altura (GTZ : 9). El Centro de Camélidos Sudamericanos "La Raya" calculó sólo para el Perú la existencia de 14 millones de hectáreas de pastos naturales situados sobre los 4.000 m. De los cuatro países mencionados el más favorecido es Perú, no sólo por tener el área de pastizales más grande, sino que por la ubicación de ellos. La gran mayoría se encuentra en la puna húmeda, lo que significa una mayor cantidad de pastos verdes, que se traduce en una mejor y más alta producción de lana y carne de estos animales. Entre estas cuatro naciones Chile es el país menos apropiado, ya que sus dos millones de hectáreas de pastizales de puna están ubicados casi exclusivamente en la puna desértica, lo que significa que los pastos soportan una baja densidad de animales.

2.1.2. Capacidad de Sustento de los Pastos de la Puna

Para evaluar los datos citados no sólo es interesante conocer la extensión del área de los pastizales, sino también es importante saber cuántos animales pueden pastar durante el año o durante una época una superficie determinada, vale decir: calcular su capacidad de sustento. Esto depende indudablemente de las condiciones locales en donde la densidad y calidad de los pastos es el factor más importante. Tosi (1960 : 130) opina que una densidad óptima para los pastos de los pisos subalpino y alpino inferior en el suroeste de la plataforma central de los Andes, entre los 14° 30' lat. sur y la frontera chilena-boliviana, sería de una unidad animal por cada 12 hectáreas. Según la clasificación de Tosi estos

pisos están ubicados a una altura aproximada entre 4.000 y 5.000 metros, cubiertos por dos formaciones vegetales: la maleza desértica subalpina "tola" y la tundra húmeda alpina. Tosi considera que una unidad animal equivale a:

- 1 vacuno
- o 2 auquénidos
- o 6 ovinos.

En la actualidad, según cálculos de este autor, la densidad existente es el doble. Los animales que en esta región pertenecen sobre todo a pequeños productores son mal alimentados, sufriendo todas las consecuencias del caso. Por otra parte, los pastos son sobrepastoreados y como consecuencia de ello acusan deficiencia en especies forrajeras más nutritivas y deseables. Además del sobrepastoreo estos pastos sufren períodos de sequía estacionales y ciclos de años con precipitaciones bajas. Como los pastos no alcanzan a recuperarse, producen a los pastores pérdidas económicas expresadas en una alta mortalidad de los animales.

Según la GTZ (1978 : 13) el límite admisible de los pastizales de la puna es de 8 a 10 hectáreas por unidad de ganado. En base a este informe existen indicios de sobrepastoreo por dos razones: a) a pesar de que se practica un pastoreo de trashumancia, los pastores están obligados a permanecer en las proximidades de lugares con agua (razón que no me parece tan fundamental debido a que junto a la trashumancia se practica un pastoreo rotativo y porque además la presencia de arroyos y riachuelos en la puna no es tan escasa), b) los pastizales que en su mayoría pertenecen a las comunidades alojan un número considerablemente mayor a una unidad de animal por cada 8 a 10 hectáreas.

Carlos Nuevo (1973 : 13) informa que la receptividad conocida de los pastizales del altiplano argentino para la llama es de:

1 a 2 hectáreas/animal/año en bofedales	
2 a 3 " " " " en estepas herbáceas	
3 a 4 " " " " en estepas arbustivas	
4 a 6 " " " " en estepas salinas.	

Estas cifras de sustento son tan altas que según mi opinión no son correctas, a excepción de la receptividad de los bofedales. Tomando en cuenta los datos entregados por Pearson es imposible pensar que una llama se pueda alimentar en sólo 4 a 6 hectáreas de estepas salinas al año.

En la Reserva Nacional de Vicuñas de Pampa Galeras (Depto. de Ayacucho, Perú) se calculó como posible receptividad un número de 0,3 a 0,5 animal por hectárea al año. Sin embargo, la densidad animal en 1976 en la región central de Pampa Galeras llegó hasta un animal por hectárea, lo que significaba el doble y hasta el triple de lo recomendable (Beck y Ellenberg 1977 : 82). El rápido y excesivo crecimiento de la población de vicuñas bajo la protección del hombre en Pampa Galeras trajo como consecuencia el rompimiento del equilibrio ecológico. El diario santiaguino "El Mercurio" informó en su edición del 5 de diciembre de 1979 que según funcionarios del gobierno peruano morían aproximadamente 10 vicuñas por día en Pampa Galeras por exceso de pastoreo.

Resulta interesante señalar que científicos del IVITA llegaron a resultados muy diferentes a los de Tosi (1968 : 130). Estos investigadores sostienen que una alpaca consume alimentos equivalentes a 1,2 a 1,5 ovinos debido a que el coeficiente de digestibilidad de este camélido es de un 25% superior al de los ovinos. Esto quiere decir que los camélidos sudamericanos aprovechan mejor los pastos de altura por tener una mejor adaptación biológica al medio ambiente, lo que significa concretamente que ofrecen una mayor rentabilidad en la crianza.

Como ya lo había señalado, los pastos siempre verdes de los bofedales permiten un mayor sustento de animales por hectárea. En la comunidad aymará de Chichillapi, ubicada en la provincia de Chucuito, Depto. de Puno, el límite de soportabilidad del bofedal por estación es alrededor de tres alpacas por hectárea (Palacios 1977 : 159). Además de esta alta capacidad de sustento, los bofedales ofrecen un habitat ideal para las alpacas: la presencia de humedad del subsuelo está relacionada con la excelente salud de los animales

y con la buena calidad de su fibra. Según los comuneros de Chichillapi, las alpacas cuidadas en bofedales pueden producir de 10 a 12 libras de lana, mientras que las alpacas que viven en sitios secos producen de 3 a 4 libras de lana. Si bien estas cifras tienen que tomarse con un cierto escepticismo, dadas la posible exageración de los campesinos, es un hecho que existe una diferencia cuantitativa y cualitativa en la producción de lana de las alpacas de ambas zonas. En la medida que aumenta la humedad y con ella la existencia de pastos verdes aumenta la producción y la calidad (finura y sedosidad) de la lana de las alpacas. Debido al alto rendimiento de los bofedales el hombre andino no sólo utiliza las praderas naturales de los pastos siempre verdes, ubicados a las orillas de riachuelos y lagos glaciales, sino que también realiza modificaciones del medio ambiente para conseguir y/o aumentar estos bofedales.

2.1.3. Modificación del Habitat para Conseguir un Mayor Sustento de los Pastos de la Puna: Creación de Bofedales

Mediante el uso de diferentes técnicas de regadío los pastores de llamas y alpacas logran modificar el medio ambiente natural para disponer de pastizales artificiales. Existen referencias del uso de estas técnicas en comunidades establecidas en la cordillera de Canchis, Depto. de Cuzco, y en comunidades situadas en la provincia de Carabaya, Depto. de Puno (Flores Ochoa 1975 : 306). También hay evidencia de manejo de bofedales en el altiplano boliviano (López 1976 : 27). En el departamento de Arica, Chile, los pastores tratan de ampliar los bofedales mediante el regadío de las superficies vecinas a los esteros, creando así una vegetación pantanosa. Por obras de este tipo la parte baja del río Vitor, por ejemplo, ve apreciablemente reducida la cantidad de agua disponible (Censo Económico Nacional 1946 : 207).

La Figura 2 muestra la importancia de los bofedales para la mantención del ganado alpacuno en la Comuna General Lagos, Depto. de Arica. Nótese que aproximadamente el 88,4% de la población total de camélidos se concentra en áreas de bofedales, las cuales a simple vista ocupan alrededor de un cuarto de la superficie total de esta comuna.

Existe una minuciosa descripción sobre la creación de bofedales en la comunidad de Chichillapi en Palacios (1977). En dicha comunidad, por encontrarse a una altura promedio de 4.500 metros, no es posible la práctica de agricultura, dependiendo sus 563 habitantes exclusivamente de la crianza de los camélidos. La población se encuentra agrupada en 150 familias, de las cuales las más ricas son propietarias hasta de 500 animales. Las más pobres en cambio tienen un rebaño compuesto por un número entre 100 y 120 cabezas de ganado. La proporción ideal en los rebaños es de una llama por cada dos alpacas. La preferencia por las alpacas se debe a la alta calidad de su fibra y a su buena acogida en el mercado local.

Tecnología de Riego

A pesar de que en Chichillapi existen bofedales naturales éstos son de poca extensión; de allí la necesidad de mejorarlos para obtener un mayor rendimiento. Para realizarlo se necesita regar en forma abundante y permanente, inundando grandes cantidades de tierra. Con este objetivo se construyen canales de riego que llevan sus aguas derivadas de ríos o fuentes a los lugares en que se desea formar el bofedal. En el trabajo de Palacios, un campesino relata como un "iral" (un pastizal formado por "iro", *Festuca* sp.), después de permanecer durante 2 a 4 años inundado, se puede transformar en bofedal. Según el campesino el "iro" se pudre y sirve como abono para el crecimiento de nuevos pastos siempre verdes: "tiña", "kuli", "chinka" y "llachhu" (lamentablemente Palacios no da los nombres científicos de estos pastos hidrófitos). El campesino entrevistado por este autor informó que existen "irales" que demoran hasta 20 años antes de convertirse en bofedales.

En Chichillapi los campesinos sacan agua del río construyendo canales, los cuales los hacen correr por terrenos con pendientes suaves. Dichos canales no son construidos en línea recta sino en forma zig-zag para reducir la velocidad del agua y con ello la ero-

Fuente: Censo Económico Nacional.
El Departamento de Arica (1946 : 196)

Según el bosquejo de Laka en la comunidad de Chichillapi las dimensiones de los canales son las siguientes:

	Ribera izquierda			Ribera derecha		
	Ancho	Profundidad	Largo	Ancho	Profundidad	Largo
1 ^{er} canal	2,10 m	0,80 m	500 m	1,70 m	0,60 m	16.000 m
2 ^{da} canal	0,50 m	0,45 m	17.000 m			
3 ^{er} canal	0,50 m	0,45 m	9.000 m			

La superficie irrigada de este bofedal es de 2.200 hectáreas, en las cuales pastan unas 3.000 a 4.000 alpacas durante la estación seca (mayo-octubre), lo que significa una densidad de 0,73 a 0,55 hectáreas por alpaca. A este número de alpacas se le debe agregar por lo menos unas 1.000 llamas hembras a las cuales, a diferencia de las llamas machos, los campesinos las dejan pastar en el bofedal. (Los machos se encuentran con frecuencia en los cerros altos de vegetación seca y espinosa). Por lo tanto la densidad y capacidad de sustento del bofedal de Laka durante la época seca alcanza de 0,55 a 0,44 hectárea por animal.

Los pastores de Chichillapi señalan que el bofedal tiene capacidad para mantener el ganado durante todo el año, pero prefieren trasladar los animales en la época de lluvia a las laderas altas donde se encuentran pastos verdes, permitiendo así la recuperación de la vegetación hidrófita. Además la época de parición de las alpacas coincide con la época de lluvias, por lo tanto sería un riesgo mantener a las madres con sus crías en los bofedales, ya que los animales pequeños podrían resbalar y caer a las acequias, muriendo de frío o de inmersión.

Esta técnica efectiva de riego y manejo de los animales constituye una excelente respuesta adaptativa de los pastores de la puna al medio geográfico, aumentando así el rendimiento de la crianza de alpacas y llamas y con ello sus expectativas económicas.

2.2. Adaptación al Habitat

Los camélidos sudamericanos presentan una serie de características fisiológicas que les ayudan a vencer las dificultades impuestas por el medio ambiente, determinadas en lo fundamental por la altura. Troll (1943 : 116) denomina tanto a las llamas como a las alpacas "miembros del biotipo puna, en el sentido biológico y vistos estos animales desde una perspectiva geo-cultural, formas típicas del medio cultural peruano".

Las adaptaciones que muestran los camélidos sudamericanos a su habitat hacen que su crianza extensiva en la puna resulte más ventajosa económicamente que la crianza

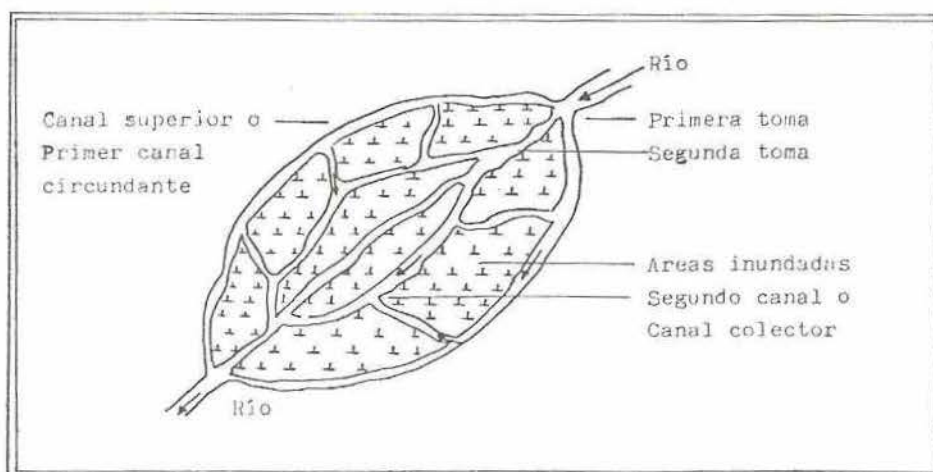


Figura 3

de otros animales introducidos por el contacto con otras culturas, como por ejemplo los ovinos, los cuales no sólo son menos rentables sino que compiten con la alpaca y la llama en la búsqueda de pastos. Es justamente en este punto en el cual los camélidos sudamericanos exhiben adaptaciones que son únicas frente a los demás animales que habitan en esta zona. Entre sus particularidades fisiológicas para consumir los pastos se cuentan: la presencia del labio superior partido que les permite alimentarse con pastos cortos y duros —característica propia de los pastos de la puna— como también el crecimiento ininterrumpido de los incisivos, los que les permite aprovechar plantas forrajeras duras con alto contenido en ácido sílico (*Festuca*, *Calamagrostis*). El crecimiento continuo de las piezas dentarias se ha comprobado en las alpacas y las vicuñas. Algunos científicos han tratado de explicar este fenómeno como una recompensación natural del desgaste causado por la constante masticación de pastos duros. Observaciones en la dentadura de la vicuña demuestran que sus incisivos inferiores tienen una gruesa capa de esmalte en el lado exterior, lo que hace que sus dientes estén siempre afilados. Esta cualidad tiene gran importancia para el habitat de la vicuña ya que al pastorear no arranca ni afloja el pasto (GTZ 1978 : 15), disminuyendo por lo tanto los peligros de la erosión. Al contrario los ovinos, por carecer de esta particularidad, deterioran la cubierta vegetal de la puna, en la cual el peligro de la erosión es aún mayor debido al lento crecimiento vegetativo.

Otra ventaja fundamental de los camélidos frente a los ovinos es que pueden utilizar mejor los pastos de la puna por contar con un sistema de digestión más adaptado, lo que significa en cálculos de Beck y Ellenberg (1977 : 83) que aprovechan los pastos entre un 10 a 50% más que los ovinos. A iguales resultados ha llegado Fernández Baca (1971 : 14), quien ha realizado pruebas comparativas de digestibilidad con tres clases diferentes de forrajes y ha encontrado que las alpacas superan en un 10 a 50% a los ovinos en digestibilidad. Esto sería la razón, según este autor, porque las alpacas pueden aprovechar los pastos de las grandes alturas que por lo general muestran un grado bastante alto de lignificación. Recordando los resultados de los técnicos del IVITA, que señalan que los camélidos consumen una cantidad de alimentos correspondiente a 1,2-1,5 ovinos, significa que las llamas y las alpacas transforman mejor el medio biótico en productos primarios (lana, carne, etc.) que las ovejas.

Otra propiedad que se observa en la vicuña y que facilita el mejor aprovechamiento de los pastos, se debe al comportamiento social de este camélido silvestre. La vicuña vive en dos grupos: la familia y la tropilla; la familia está constituida por un macho y 3 a 8 hembras con sus crías pequeñas, las cuales viven en un territorio que se altera muy poco en el curso de los años o estaciones. Los machos jóvenes viven en otro grupo social: la tropilla. Estos no ocupan ningún territorio propio, sino más bien vagan errantes entre los dominios de las familias.

En estas excursiones locales de 6 a 10 km de extensión consumen el pasto no aprovechado por las familias, elevando así la capacidad de sustento de los pastos (GTZ 1978 : 16-17). Esta misma particularidad se aprecia en el otro camélido silvestre, el guanaco.

Un problema derivado de la altura observado en muchos otros animales, con el cual los camélidos no tienen dificultad es el de la fertilidad (lo que no significa que la tasa de crecimiento de los rebaños de alpacas y llamas sea alta, más la razón de este lento aumento no debe buscarse en la esterilidad de los camélidos sino en el manejo del ganado; IVITA 1972 : 18-21). Los animales domésticos de las zonas más bajas como caballos, vacunos, ovejas, etc. sufren en la puna durante el período de adaptación una disminución de esperma y con ello se produce un descenso de la fertilidad. Incluso cuando han conseguido adaptarse a la altura la fertilidad se mantiene baja y su descendencia es siempre menor en comparación con los representantes de las mismas especies que viven en alturas menores.

Los nacimientos de las crías de los camélidos se producen entre los meses de diciembre a marzo, concentrándose especialmente en enero, vale decir: coinciden con la época de lluvias y por lo tanto de abundancia de pastos. Esta situación permite que las madres produzcan suficiente cantidad de leche para alimentar a sus crías. Desde el punto de vista de la temperatura, el hecho que los nacimientos se produzcan en verano también es una

ventaja, ya que si bien las diferencias de temperatura estacional en la puna no son tan marcadas, éstas son más altas en el período de secas, es decir en invierno. El otro rasgo importante de los nacimientos es que éstos se producen durante el día; así la cría aprovecha la temperatura diurna para poder secarse, ya que (al igual que sus parientes asiáticos y africanos) las madres de los camélidos sudamericanos no lamen sus crías. (Cuadro N° 4).

CUADRO N° 4

RELACION ENTRE LA FRECUENCIA DEL PARTO EN ALPACAS CON LAS HORAS DEL DÍA

Número de animales nacidos mes de enero							
Horas del parto	(día) 19	20	21	22	23	Total	%
5.00 - 5.59	0	0	0	0	1	1	2
6.00 - 6.59	0	1	1	0	2	4	9
7.00 - 7.59	4	2	2	1	3	12	26
8.00 - 8.59	2	1	4	2	1	10	21
9.00 - 9.59	4	0	1	2	1	8	17
10.00 - 10.59	2	2	1	0	2	7	15
11.00 - 11.59	0	0	0	1	1	2	4
12.00 - 12.59	0	0	1	1	0	2	4
13.00 - 13.59	0	0	0	1	0	1	2
14.00 - 14.59	0	0	0	0	0	0	0
15.00 - 15.59	0	0	0	0	0	0	0
Total	12	6	10	8	11	47	100

Fuente: Bustinza et al. 1970c : 153

Esta observación realizada en alpacas del tipo huacaya en "La Raya" muestra que el 79% de los nacimientos se produjo entre las 7 y 11 de la mañana correspondiendo al período entre 7 y 8 horas el primer rango en nacimientos. A la inversa se puede observar que después de las 14 horas no se produjeron más nacimientos. Lamentablemente los autores no incluyen un diagrama de termoisopletas para hacer una relación exacta entre temperaturas y nacimientos. En términos generales se puede decir que en verano en la puna la temperatura comienza a ascender alrededor de las 7 de la mañana.

A diferencia de esta especial adaptación de los camélidos, los ovinos nacen a cualquiera hora del día y en cualquiera estación, siendo julio el mes en el cual se produce la mayor cantidad de nacimientos, lo que significa una desventaja debido a las fuertes heladas y a la escasez de pastos disponibles en la época de secas. Demás está señalar que la espesa capa de fibra les permite soportar a los camélidos las bajas temperaturas nocturnas de la puna.

Otra adaptación fisiológica de los camélidos sudamericanos es su alta cantidad de glóbulos rojos en la sangre. La llama posee entre 11 y 12 millones de hematíes por mm³, la vicuña 14 millones de glóbulos rojos por mm³ de sangre (Gilmore 1950 : 436). Estos valores representan una excelente adaptación a la baja presión atmosférica, la cual ya a los 3.700 m expresa valores entre un 30 y 40% bajo lo normal. La alpaca es el animal doméstico mejor adaptado a estas alturas: con un pulso normal que varía entre 54 y 100 pulsaciones por minuto y una respiración entre 20 y 40 veces por minuto, además de poseer un rápido índice de coagulación de sangre y alrededor de 20 millones de glóbulos rojos por milímetro cúbico. (En ovejas bien adaptadas se ha medido un máximo de 10.530.000 glóbulos rojos por mm³). Gilmore (1950 : 444).

Un aspecto que justifica plenamente el pastoreo de los camélidos sudamericanos en la puna se debe a que estos animales son digitígrados, o sea que caminan apoyando en el suelo no sólo la última falange sino también la segunda falange, detrás de la cual tienen una especie de almohadilla o suela callosa que la apoyan totalmente al caminar (sólo en la parte exterior de los dedos tienen una formación córnea). Se puede hacer una comparación

de los camélidos sudamericanos en su forma de caminar con los gatos. Los ovinos, vacunos, caballares, etc. por poseer pezuñas y cascos destruyen la cubierta vegetal, en especial en la época de secas, cuando ésta es más pobre. A menudo en la puna se pueden encontrar laderas en las cuales la cubierta vegetal y la capa de tierra fértil ha sido arrastrado por aludes como consecuencia del sobrepastoreo de ovinos. Estos daños en este tipo de suelo pueden ser fácilmente evitados, pastoreándolos sólo con camélidos (GTZ 1978 : 37).

2.3. Dependencia del Habitat

He señalado que de los animales domésticos que viven en la puna el mejor adaptado es la alpaca; sin embargo, esta especialización implica a la vez una dependencia y una limitación a su habitat. Este hecho explica su reducida distribución geográfica. Las alpacas habitan en zonas ubicadas entre 4.100 y 5.200 metros, caracterizadas por variaciones de temperatura de $\pm 15^{\circ}\text{C}$ (Custred 1977 : 66). Entre otros factores, estos límites de distribución se deben a la susceptibilidad de las alpacas a contraer enfermedades parasitarias, ya que elevadas temperaturas y una alta humedad del aire crean un ambiente apropiado para la propagación de parásitos y bacterias, especialmente para el ácaro (*Sarcoptes scabiei* var. *aucheniae*) que produce el "karachi" o sarna, enfermedad que causa grandes pérdidas por la disminución de la producción de fibra y que a veces llega a causar la muerte del animal. Es por esta razón que cuando se llevan alpacas a lugares bajos, a menudo contraen esta enfermedad, tornándose débiles y produciendo una fibra seca y gruesa. Esta especialización al habitat ha significado que muchos intentos de crianza fuera de su medio ambiente natural hayan fracasado, como en Australia, país al cual se llevaron 300 alpacas. En un principio se creía que el experimento había resultado, pues las alpacas se reproducían normalmente, pero al cabo de 5 años no quedaban más que una docena del rebaño primitivo y sus descendientes, que alcanzaban un número de 400, eran animales degenerados con lana de pésima calidad (Cabrera y Yepes 1940 : 266). Intentos de introducir la llama a los Estados Unidos, Inglaterra, Escocia, Irlanda y Australia también resultaron fallidos (Tappy 1944 : 48, cit. por Gilmore 1950 : 432).

Según Flores Ochoa y Palacios (1976) —quienes son los únicos autores en toda la bibliografía especializada que hacen notar este fenómeno— la incapacidad de las alpacas para buscar comida bajo la nieve presenta una gran desventaja. Estos autores señalan que cuando la cubierta de nieve dura más de 2 ó 3 días, se convierte en una gran dificultad para los pastores, los cuales resuelven el problema con la trashumancia: Como en la estación seca (mayo-octubre) la nieve muchas veces cubre grandes áreas a menos de 4.200 m de altura y en cambio en las partes altas (4.500-4.600 m) en esta época las nevadas son poco comunes, los pastores llevan su ganado a estas alturas. En la estación de lluvias (diciembre-marzo) la nieve cae con más intensidad en las partes altas (4.300-4.400 m), formando una capa de nieve que puede durar varios días. Es por esto que los pastores vuelven a bajar su ganado a pastizales ubicados bajo estas alturas.

La dependencia del habitat de los camélidos domésticos expresada en su concentración casi absoluta en la puna se deja apreciar en un mapa que muestra la distribución del ganado en el Depto. de Arica, Chile. (Figura 4).

2.4. Los Camélidos Sudamericanos y sus Enemigos

Los enemigos naturales de los camélidos sudamericanos en su habitat son los siguientes animales depredadores: el puma (*Felis concolor*), el zorro (*Dusicyon culpaeus*) y el cóndor (*Vultur gryphus*), los cuales atacan preferiblemente a los animales enfermos y a las crías pequeñas. Además de estos animales los camélidos son amenazados por perros salvajes que merodean en la puna. Los rebaños de llamas y alpacas son cuidados constantemente por pastores que son apoyados en esta labor por grandes perros, los cuales además de alejar los animales depredadores del rebaño, sirven para contrarrestar una de las principales pérdidas de los pastores: el robo del ganado por parte del hombre.

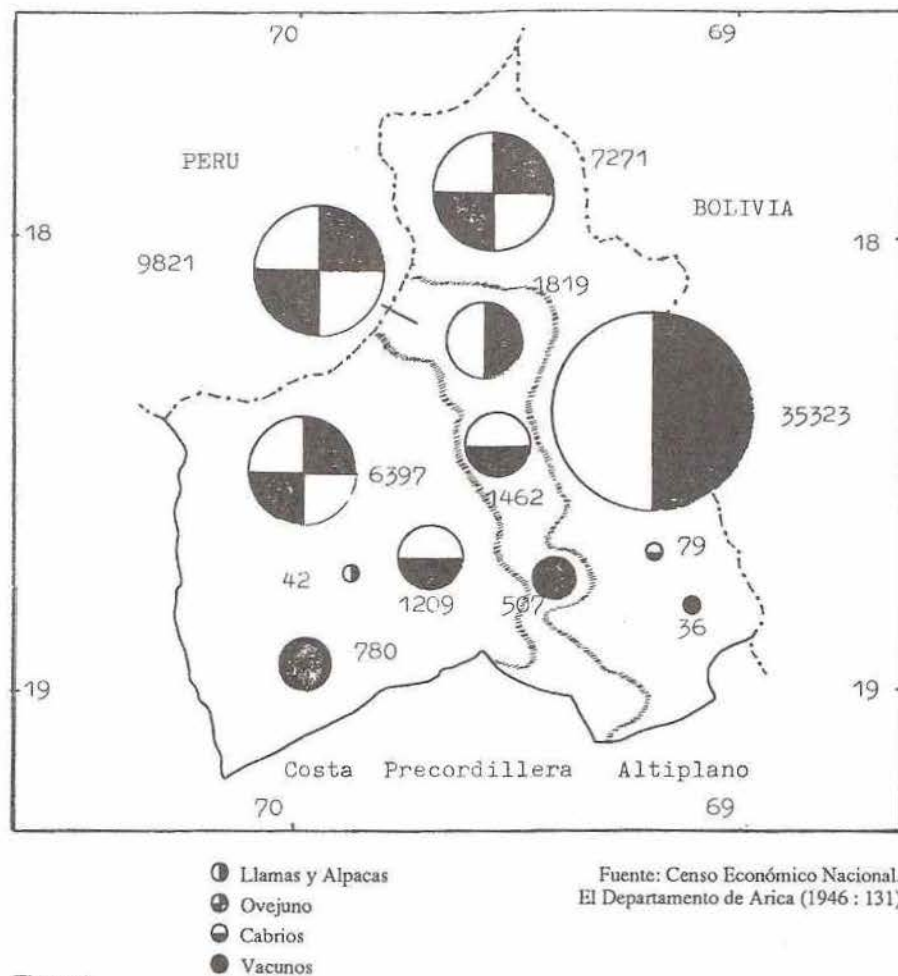


Figura 4

Ante el peligro la vicuña y el guanaco reaccionan de igual forma: al grito de alarma dado por el macho, todo el rebaño se pone en fuga dirigido por una hembra adulta. El macho se queda rezagado, cuidando la retirada. Muchas veces el macho guanaco ataca a los zorros e incluso a los perros, propinándoles golpes con las patas delanteras. Una gran desventaja de las vicuñas y los guanacos de la cual se aprovecha el hombre para cazarlos, convirtiéndose en su principal enemigo, es su excesiva curiosidad, fenómeno que Kaulicke (1980 : 204) lo explica por el escaso desarrollo del sentido del olfato.

La caza indiscriminada de las dos formas silvestres de los camélidos comenzó con la llegada de los españoles (Latham 1922 : 81). Anteriormente, en la época incaica, existía un sistema racional de explotación y selección de estos animales. Los indígenas practicaban un sistema de esquila (temporal y por regiones) el cual era repetido en un mismo lugar cada cuatro años. Una de las formas de practicar esta caza era arrear a los camélidos a un valle, el cual lo cerraban con anillos de piedras. Entre estos anillos existía un estrecho pasadizo con fosas en donde resultaba fácil capturar los animales (GTZ 1978 : 41). El número de indígenas que participaba en esta tarea era muy variado: Cieza de León (1967 : 50) habla de 50 mil a 100 mil indios que arreaban las vicuñas y guanacos a los

pasos estrechos, donde los hombres, tomados de la mano, formaban un ruedo en cuyo interior quedaban encerrados hasta 30.000 animales. Cabrera y Yepes (1940 : 268 - 269), al parecer influenciados por la lectura de Garcilazo de la Vega, señalan que los indígenas mataban a los venados, pumas, guanacos y vicuñas machos que se encontraban en el ruedo, pero que daban libertad a las vicuñas hembras y a sus crías. Esta caza y esquila masiva de los camélidos que era conocida con el nombre "chako", se realizaba solamente por mandatos oficiales. De esta forma estaba prohibido dar muerte a las vicuñas; en caso contrario se quedaba expuesto a fuertes penas. Estas medidas de protección de la vicuña, más que una medida ecológica era una clara muestra de la fuerte jerarquización social del imperio, en el cual la fina lana de la vicuña estaba destinada solamente para los altos funcionarios incas. La cacería periódica y por regiones permitía que los rebaños no estuvieran en peligro de desaparecer, sino por el contrario, que aumentaran en forma equilibrada.

En el siglo veinte las matanzas masivas de guanacos y vicuñas han puesto a estos animales en peligro de extinción. En la caza de estos animales el hombre no ha trepido en usar armas de repetición (ametralladoras) como se puede comprobar en Barros (1963 : 63), exterminando así rebaños completos de vicuñas o, como Nuevo (1973 : 10) lo comunica, matando preferentemente a los "chulenguitos" (guanacos nuevos) por el alto precio que se cotizan sus pieles en Buenos Aires. Según cables del Interpress Service (IPS) del 10 de junio de 1981 se han detectado 6.500 pieles de vicuñas, las cuales fueron sacrificadas sin autorización oficial en "Pampa Galeras", destinadas a ser comercializadas clandestinamente en China continental, Hong Kong, Japón, Italia e Inglaterra a un precio superior a US\$ 500 por piel.

En cuanto a la alpaca, su rápida disminución en Perú está alertando a los expertos. La población de 3.500.000 animales que había en 1968 bajó a 2.800.000 en 1974 y tal vez incluso a menos de 2.500.000 alpacas. De seguir esta disminución se puede producir la desaparición de la alpaca y la llama en Perú antes que finalice este siglo, como fue informado a la Segunda Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos realizada en Puno en 1975 (Canto Tapia ms., cit. por Flores Ochoa 1977 : 46). Las razones de esta rápida disminución, según Flores Ochoa, serían cuatro:

- a) La acción de algunos hacendados que ante el "peligro" de la reforma agraria han exterminado su ganado,
- b) El aumento de la demanda de carne en centros urbanos como Arequipa, Cuzco, Si-cuani, Huancavelica e incluso Lima (sobre todo en forma de "charki"), donde la carne de llama y de alpaca se vende por carne de ovino o bien bajo la denominación de "carne del país",
- c) La desmedida incorporación de ovinos a la puna alta, la cual exige como paso previo la desaparición de llamas y alpacas,
- d) La industria artesanal de la peletería que necesita pieles de animales nuevos debido a su mayor precio. Para conseguir estas pieles incentivan el robo del ganado y la matanza de crías, que son precisamente los animales que jamás sacrificaría un pastor (Flores Ochoa 1977a : 46).

Como defensa a los ataques del hombre los camélidos silvestres se han retirado en los Andes a regiones a las cuales éste tiene poco acceso. Röhrs (1957 : 543 - 544) señala que a pesar que el guanaco y la vicuña viven en regiones altas y escarpadas de la Cordillera de los Andes, no se les puede catalogar como animales montañoses (como es el caso de la gamuza, cabra montés), sino más bien como animales que habitan campos abiertos. Esta misma observación la realiza Dennler De La Tour (1954 : 275) para el guanaco, al señalar que sus patas están adaptadas para terrenos fangosos o arenosos pero no para escalar montañas. Teniendo en cuenta estas acotaciones y pensando que la antigua distribución de los camélidos silvestres era mucho mayor y en terrenos más bajos y amplios, se puede opinar al igual que Kaulicke (1978 : 206 - 207) que el actual habitat de ambos animales en lo esencial está comprendido hoy día por zonas de refugio.

3. DISTRIBUCION Y POBLACION DE LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS

En este capítulo me ocuparé de la distribución y población de los camélidos sudamericanos para comprender más tarde su importancia en determinadas regiones. Acerca de los camélidos silvestres hay que tener en cuenta dos observaciones que hace Kaulicke (1978 : 201) sobre el tema: a) una falta de material preciso, ya que el actual cuadro de distribución del guanaco y de la vicuña corresponde a datos vagos de lugareños o viajeros y a muy pocas investigaciones de campo, debido a que las dos especies habitan regiones de difícil acceso sobre las cuales resulta complicado establecer un control de observación; b) tanto el guanaco como la vicuña a partir del siglo XVI hasta nuestros días han sido víctimas de una cacería indiscriminada, lo que ha significado que ambos animales hayan desaparecido en determinadas regiones o que hayan tenido que retirarse a lugares más seguros para poder sobrevivir.

3.1. Distribución de los Camélidos Silvestres

Distribución histórica: Como resulta fácil comprender, los datos acerca de la distribución histórica de los camélidos en las fuentes dejadas por los españoles no son muy concordantes, además que muchas veces resulta difícil distinguir de qué especie se trata, ya que a menudo se usan expresiones como: "ovejas de la tierra", "ganado de lana", "carneros del piro", etc.; sin embargo, hay pasajes donde los guanacos y las vicuñas son descritas con gran claridad. Kaulicke (1978 : 203 - 206) describe la distribución histórica de los camélidos silvestres con absoluta minuciosidad, utilizando para ello el apoyo de numerosas fuentes. Los diversos datos acumulados por este autor entregan el siguiente cuadro: Según Cieza de León, el límite norte de la distribución de guanacos y vicuñas era el sur del Ecuador (Loja), para Vázquez de Espinoza existían al norte de Tarma (Perú central) sólo "carneros de la tierra", refiriéndose a las especies domésticas (llama y alpaca). González Suárez desestima las observaciones de Cieza de León al calificar como improbable la existencia de camélidos silvestres en el Ecuador, señalando que la presencia de la llama y de la alpaca en este país se debió a la influencia incaica. Según De Alcedo y las Relaciones Geográficas de Indias (RGI), el límite norte de la distribución de guanacos y vicuñas en el período de la conquista era el Perú central, o sea prácticamente el mismo de nuestros días.

Tanto Jungius (1972 : 335) como Gilmore (1950 : 453) indican la existencia de vicuñas en las pampas húmedas de Buenos Aires en el período pleistocénico, destacando Gilmore la presencia de esta especie en la región mencionada hasta el pasado reciente (¿pasado histórico?). La distribución oriental del guanaco, según Gilmore (1950 : 447), llegaba hasta el noroeste de Paraguay durante el período pleistocénico, prehistórico y pasado reciente. Hacia el sur, según De Alcedo, la distribución de la vicuña llegaba hasta la línea Coquimbo-Cuyo y de acuerdo a Lizárraga (cit. por Kaulicke 1978 : 205) la extensión austral de la vicuña en el tiempo de la conquista llegaba hasta Osorno. Latham (1922 : 78 - 79), apoyado en tres Relaciones y Descripciones de Viajes del siglo XVI (de Juan de Ladrillero -1558-, Pedro Sarmiento -1584- y Antón Pablos -1585-), afirma que la distribución de la vicuña durante la conquista llegaba hasta el Estrecho de Magallanes. Ricardo Latham considera muy improbable que estas tres personas "instruidas" y conocedores del Perú que viajaron y escribieron independientemente en distintos años pudieran haberse equivocado. Los tres viajeros escriben haber observado a dos especies de camélidos silvestres, suponiendo Latham que si uno de estos animales era el guanaco, no habría dudas para suponer que la otra especie era la vicuña. Durante el período de la conquista al guanaco de le encontraba a lo largo de toda la Cordillera de los Andes en sus dos vertientes, desde el Perú central hasta la patagonia e islas fueguinas.

Distribución actual: Dennler De La Tour (1954 : 274) fija la distribución actual del guanaco entre los siguientes puntos: al norte, en las cercanías de Nuñoa, Perú (14° 20' lat.

pes (1940 : 269) anotan que a principios del siglo XIX, según un autor de la época, se cazaban unas 80.000 vicuñas anuales en el Perú y norte de Chile. Utilizando datos más recientes, se puede añadir que la población total de vicuñas estimada por Koford (1957 : 164) era de 400.000 ejemplares, de los cuales existían 250.000 en Perú, encontrándose el resto distribuido en Chile, Bolivia y Argentina. Esta cifra descendió bruscamente, calculándose a fines de la década del 60 una población total no mayor a 12.000 vicuñas, de las cuales unas 4.000 se encontraban en la Reserva "Pampa Galeras". Este descenso significa que se mataba un promedio de 20.000 vicuñas al año y por lo tanto su extinción como especie era cuestión de corto tiempo. Ante esta crítica situación las autoridades de los cuatro países en que vive este camélido reaccionaron por fin, creando parques nacionales y sometiendo a la vicuña a un plan de protección. De esta forma se creó en Chile el Parque Nacional Río Lauca, en Bolivia La Reserva de Fauna Ulla-Ulla, en Argentina el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agraria) comenzó a trabajar con camélidos sudamericanos y en Perú se ha seguido ampliando "Pampa Galeras", obteniéndose buenos resultados en todos estos proyectos. Como consecuencia de estas medidas el peligro de extinción de la vicuña en su primera fase ha desaparecido. Lamentablemente por el guanaco se ha hecho muy poco, existiendo hoy día el grave peligro de su extinción en Perú, Bolivia y Chile. En Argentina, según C. Nuevo, existe todavía una alta población de estos animales (218.000 ejemplares), pero como desgraciadamente se le está cazando en forma intensa, su población disminuirá rápidamente.

3.2. Distribución de los Camélidos Domésticos

En forma general se puede decir que a la llegada de los españoles a América la distribución de la llama alcanzaba toda la extensión del imperio incaico, esto es desde el centro del Ecuador hasta Chile central. En dirección oeste-este, se le encontraba desde la costa peruana, altiplano peruano-boliviano hasta las provincias argentinas de Salta, Catamarca y Tucumán. Es interesante señalar que la llama, dada su importancia económica-militar, iba siendo introducida por los incas a las regiones que éstos iban anexando a su imperio.

La distribución actual de la llama cuenta con un pequeño centro marginal en la provincia de Chimborazo (Ecuador), en especial en los alrededores de Riobamba y Tungurahua, pero su distribución en forma continua comienza unos 1.000 kilómetros más al sur en las cercanías de Cerro Pasco, Junín, proximidad que marca también el límite norte de la distribución del guanaco y la vicuña. Desde Junín hacia el sur las llamas se distribuyen en forma ininterrumpida por todo el altiplano central, sur peruano y altiplano boliviano, llegando en su extensión más austral hasta Antofagasta en Chile y Catamarca en Argentina.

La distribución de la alpaca es más reducida; esencialmente este camélido se concentra en los alrededores del Lago Titicaca, región donde se supone el origen de su domesticación. En Perú se le comienza a encontrar a partir del Depto. de Lima hacia el sur. La mayor cantidad de alpacas se encuentra en el Depto. de Puno y más específicamente en la provincia de Carabaya. La distribución geográfica de la alpaca en Chile, Bolivia y Argentina es muy parecida a la de la llama, con la diferencia que la alpaca sólo habita una determinada zona altitudinal (sobre 4.000 m), lo que hace que su hábitat sea aún más reducido que el de la llama.

Al comparar la actual distribución de los camélidos sudamericanos se puede observar que las formas silvestres tienen una mayor valencia ecológica, habitando por lo tanto una región más extensa que las formas domésticas. Una segunda observación es que el área de la distribución de las especies domésticas (a excepción del centro marginal ecuatoriano) está comprendido en el territorio que habitan los camélidos silvestres. (Ver Figuras 5 y 6).

3.3. Población de los Camélidos Sudamericanos

El retroceso territorial que han experimentado los camélidos sudamericanos está directamente ligado con una disminución de su población. A pesar de que no existen infor-



Figura 5

maciones precisas acerca de la población histórica de los camélidos sudamericanos, haciendo uso de documentos etnohistóricos se puede tener una idea de la alta población de estos animales durante la conquista. Murra señala que Juan Alanoca, un indio rico del reino de los Lupacas, declaraba en 1567 ser propietario de 50.000 animales. Este es un número increíblemente elevado, teniendo en cuenta que las grandes haciendas ganaderas actuales en la puna no sobrepasan las 30.000 cabezas de camélidos. Resulta admirable que a más de 40 años de la llegada de los españoles al Perú siguieran existiendo rebaños privados tan numerosos. Además hay que contar con una lógica simulación de la riqueza real por temer los impuestos exigidos por los españoles. (Comparar Flores Ochoa 1977 : 22). El

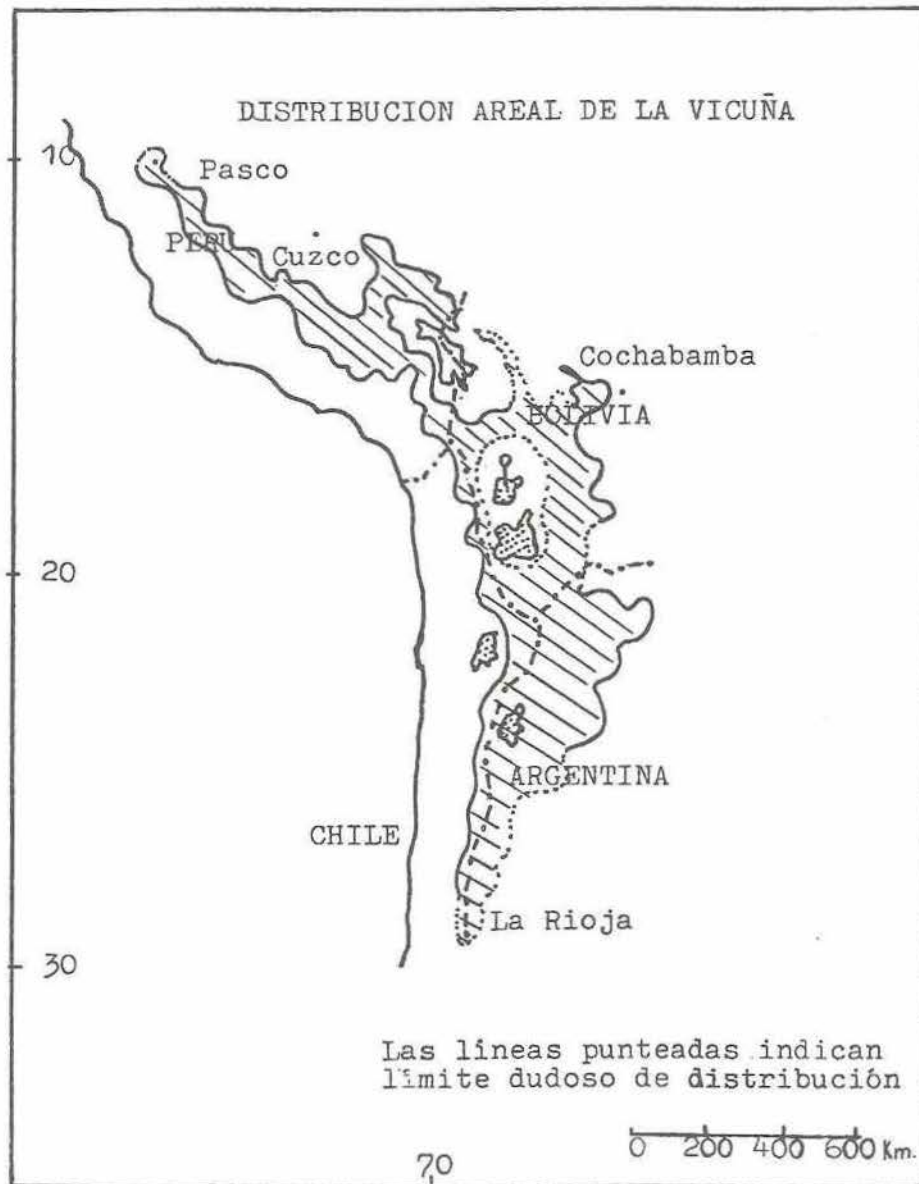


Figura 6

(según Koford 1957)

análisis de los tributos pagados por los indígenas a los españoles también sirve para darse una idea de la antigua población de estos animales. Los huancas en el valle de Mantaro pagaban sus tributos a los conquistadores en camélidos; así los huancas de la Hatun-Saya entregaron entre 1533 y 1544 58.673 llamas y alpacas, mientras una segunda comunidad huanca (la Saya Urin-Huanca) pagó a Pizarro en octubre de 1533, 514.656 animales y en el lapso de 1534 a 1544, 27.958 llamas y alpacas. No se sabe cuánto pagó la tercera comunidad (la Saya de Huanca-Huanca), pero se puede suponer que fue una cantidad similar (Flores Ochoa 1977 : 23).

Durante la conquista española el ganado altoandino empezó a disminuir rápida-

mente; una de las causas era la matanza de animales adultos y jóvenes para obtener carne (la carne constituía el principal alimento para los españoles, no así para los indígenas). En el artículo citado de Flores Ochoa se encuentran otras dos interesantes razones: el uso de los camélidos en las minas de Potosí a) como animales de carga para el transporte de minerales y b) como proporcionadores de carne para los trabajadores de estas minas. La segunda razón era el afán de los españoles de introducir ovinos, obligando a los indígenas a vender sus camélidos y comprar ovejas, transacciones en las cuales obtenían grandes ganancias. Además de estas razones el ganado altoandino se vio afectado entre los años 1544-1546 por una gran peste de sarna que mermó considerablemente los rebaños del altiplano (Horkheimer 1960 : 43).

La población histórica de los camélidos domésticos fue calculada por Lara (1966 : 250 - 253, cit. por Kaulicke 1978 : 295) durante el tiempo de Huayna Capac -vale decir cuando el imperio inca alcanzó su máxima extensión- en 30 millones de animales. Kaulicke llega a este mismo resultado, argumentando que:

- a) Según IVITA existen en Perú 21.200.000 hectáreas de pastos permanentes, la mayoría de las cuales están ubicadas en el altiplano,
- b) Al utilizar los cálculos de Brovman de 50 a 125 alpacas por km², se obtiene una cifra de 10.600.000 como mínimo y 26.500.000 alpacas como máximo en esta superficie,
- c) Este número aumenta si se le agrega la población de llamas peruanas y los animales introducidos por los incas a Bolivia, Chile, Argentina y Ecuador.

Esta población hipotética de 30 millones de camélidos domésticos en tiempos prehispánicos es alrededor de 4,3 veces mayor a la actual población de camélidos sudamericanos calculada por IVITA.

De los cuatro camélidos sudamericanos, la población más numerosa corresponde a la alpaca, aunque ésta lamentablemente también ha empezado a descender en los últimos años.

CUADRO N° 5

DISTRIBUCION DE ALPACAS EN AMERICA DEL SUR (1966)

País	Número de alpacas	Porcentaje %
Perú	3.865.000	87
Bolivia	500.000	11
Chile	80.000 *	2
Total	4.445.000	100

* Esta cifra está basada en una extrapolación determinada por la densidad de alpacas en los departamentos vecinos.

Fuente: Elaborado a base de FAO, 1971, cit. por Orlove (1977 : 234).

Estos datos emitidos por la FAO aparecen demasiado altos, comparados con otros cálculos para la misma época. Al confrontar estas cifras con las de Moro (1968), se puede apreciar que existe una sobreestimación de la FAO acerca de la población alpaca.

CUADRO N° 6

POBLACION DE ALPACAS EN AMERICA DEL SUR

País	Número de alpacas	Porcentaje %
Perú	3.200.000	90,65
Bolivia	300.000	8,5
Chile	30.000	0,85
Total	3.530.000	100

Fuente: Moro (1968 : 61).

Datos parciales sobre la población de camélidos sudamericanos para el Perú, Bolivia y Chile confirman las estimaciones de Moro.

Población de Camélidos en Chile: Según la Geografía Económica de Chile de la Corfo (1962 : 241), existían en la provincia de Tarapacá 86.246 camélidos, de ellos 23.000, o sea más de la cuarta parte, se encontraban en la comuna de General Lagos. La Corfo no hace una especificación por animales, sólo señala que existen más llamas que alpacas. Esta misma fuente da para la provincia de Antofagasta una cifra de 3.000 camélidos. Danino (1970 : 177) entrega para Chile una cifra de 40.000 alpacas y 60.000 llamas. El número de camélidos silvestres en Chile es bastante bajo; Raedecke (1974 : 1) cit. por Kaulicke (1980 : 199) da una cifra de 9.700 guanacos para el sur de Chile. El mapa físico de la República de Chile (el cual debe haber sido elaborado por el Instituto Geográfico Militar después de 1975, ya que aparece la regionalización de este país) anota la presencia de guanacos en las tres provincias más septentrionales de Chile: Tarapacá, Antofagasta y Atacama. La población de vicuñas en Chile, la cual estaba a punto de sufrir una exterminación, ha tenido un desarrollo positivo. Jungius (1972 : 337) señalaba que el número de estos animales fluctuaba entre unos 500 a 600 vicuñas, de las cuales 200 a 400 ejemplares se encontraban en el valle del Río Lauca. Otras 200 vicuñas se hallaban en la provincia de Antofagasta y un número no mayor a 50 en la provincia de Atacama. La protección y el cuidado que han encontrado las vicuñas en el Parque Nacional Río Lauca han hecho que su población haya aumentado a casi 8.000 ejemplares (cable del IPS del 5 de mayo de 1981).

Los Camélidos en Bolivia: No hay datos recientes sobre la población de camélidos en Bolivia. Es por eso que López Rivas (1976 : 37) utiliza el censo ganadero de 1950 para referirse al número de llamas y alpacas en este país.

CUADRO N° 7

POBLACION DE LLAMAS Y ALPACAS EN BOLIVIA (1950)

Departamentos	Llamas	Porcentaje %	Alpacas	Porcentaje %
La Paz	296.706	28,44	89.171	63,54
Cochabamba	68.501	6,57	480	0,34
Oruro	365.516	35,03	48.130	34,29
Potosí	311.996	29,90	2.442	1,74
Tarija	673	0,06	109	0,07
Total	1.043.392	100	140.332	100

Fuente: López Rivas (1976 : 37).

Este cuadro muestra que el 93,37% de las llamas se encuentran en los tres departamentos altiplánicos: La Paz, Oruro y Potosí. En cuanto a la distribución de la alpaca los resultados son aún más contundentes, existiendo una concentración casi absoluta de estos tres departamentos (99,57%).

A 20 años de este censo ganadero, Armando Cardozo estimaba en una reunión de la Primera Convención de Camélidos Sudamericanos un número de 1.800.000 llamas y 300.000 alpacas (ver: Anales Primera Convención... 1970 : 197), cifras que son muy similares a las enunciadas por Moro (1968 : 61) -2.000.000 de llamas y 300.000 alpacas-.

Según cálculos de Jungius (1971 : 134), la población de vicuñas en territorio boliviano alcanza unos 1.000 a 1.500 ejemplares, concentrados especialmente en el extremo noreste boliviano, en la Cordillera de Apalobamba, alrededor de Ulla-Ulla, región que a partir de enero de 1972 constituye la Reserva Nacional de Fauna Ulla-Ulla. Esta población de 1.000 a 1.500 vicuñas en 1970 en Bolivia es un claro ejemplo de la sobre-explotación de este animal, hecho que se puede graficar muy bien con el ejemplo de Jungius (1971 : 144), quien señala que Bolivia exportó en 1965 5.000 kg de lana de

vicuña. Jungius calcula la producción anual entre 120 y 180 grs. de lana por animal. Para hacer la estimación de población utilizaré el valor promedio de 150 grs. Es necesario tener en cuenta, como lo menciona Jungius, las posibles maniobras de los exportadores de lana, los cuales mezclan la lana de vicuña con lana fina de alpaca, denominada "calidad vicuña", en proporciones que van desde un tercio hasta la mitad.

CUADRO N° 8

POBLACION DE VICUÑAS EN BOLIVIA, SEGUN EXPORTACION DE LANA (1965)

Lana exportada 5.000 kg (Producción promedio/ animal: 150 grs.)	Población de vicuña necesaria para cubrir dicha exportación
Lana pura (100% vicuña)	33.333
Lana mezclada (66% vicuña)	22.222
Lana mezclada (50% vicuña)	16.666

Elaborada en base a datos de Jungius (1971 : 144).

En toda la bibliografía que he revisado no he encontrado estimaciones sobre el número de guanacos en Bolivia. Hay señales que existen guanacos en este país (Herre midió guanacos bolivianos), más su número debe ser muy reducido.

Los Camélidos en Argentina: De las especies domésticas la alpaca no tiene ninguna importancia en Argentina. El significado de la llama en cambio, se limita básicamente a la provincia del noroeste de Jujuy.

Carlos Nuevo (1973) da una estimación de los camélidos sudamericanos en Argentina al 1° de octubre de 1973. Según este autor, existen 6.800 vicuñas, de las cuales 4.500 se encuentran en la Reserva Provincial "Cordillera de San Guillermo", Depto. Iglesia, provincia de San Juan (en base a lo estipulado por el censo aéreo realizado por la Gendarmería Nacional y la Dirección de Ganadería de San Juan).

Estas cifras aparecen inusualmente altas y constituyen una verdadera sorpresa al compararlas con otros artículos especializados (Jungius 1972 y Boswall 1972), de los cuales el primero ve la vicuña prácticamente extinguida en Argentina y el segundo estima una población de algunos centenares. Para el guanaco, Nuevo calcula un número de 218.500 ejemplares, concentrándose estos animales esencialmente en las provincias de Chubut y Santa Cruz, donde alcanzan en algunos lugares una densidad de un guanaco por cada 50 a 100 hectáreas, constituyéndose estos puntos en las zonas de máxima densidad de este camélido en Argentina.

CUADRO N° 9

POBLACION DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS EN ARGENTINA (1973)

Provincias o Regiones	Alpacas	Llamas	Guanacos	Vicuñas
Jujuy	40	50.000	1.000	800
Salta	10	7.000	2.000	400
Catamarca		8.000	1.000	600
La Rioja			500	200
San Juan			4.000	4.800
Patagonia			200.000	
Resto del país		3.000	10.000	
Total	50	68.000	218.500	6.800

Fuente: Nuevo (1973 : 5).

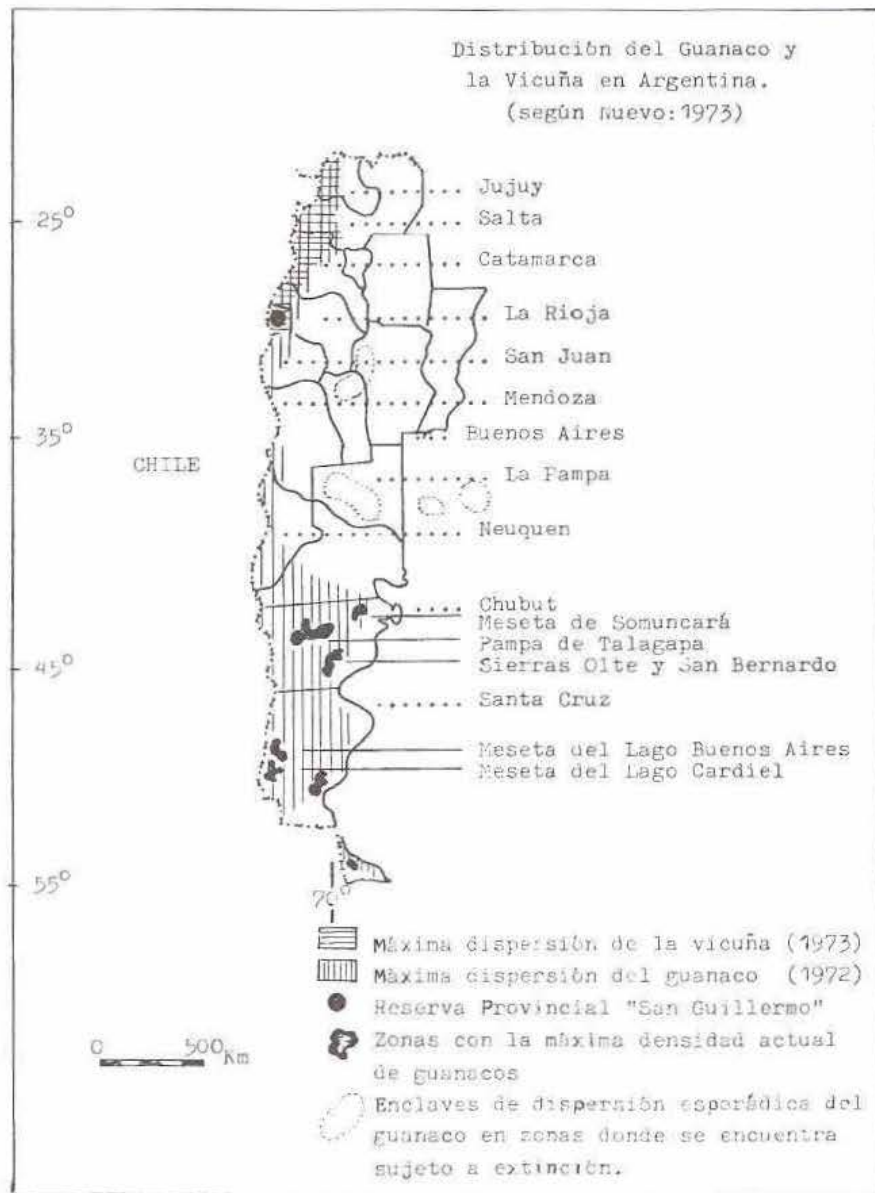


Figura 7

Los Camélidos en Perú: La mayor población de alpacas y vicuñas, animales que son las dos especies productoras de fibra de más alta calidad, se encuentra en Perú. De los cuatro países que poseen camélidos sudamericanos Perú es el que tiene el mayor número y es aquí donde estos animales tienen su mayor significado. El menos importante de todos es el guanaco; su población en Perú es calculada por Moro (1968 : 61) en 2.000 ejemplares, mientras que Grimwood (1968 : 419) supone una población de 5.000 guanacos (cit. por Kaulicke 1980 : 199). Resulta interesante la alta densidad poblacional calculada por Franklin (1975 : 194 - 195) en su investigación sobre guanacos en la hacienda de Calipuy: en

la superficie estudiada de 1.200 hectáreas estimó una población de 150 guanacos (1 guanaco cada 8 hectáreas), mientras que extendiendo sus cálculos a toda la región de la hacienda encontró una población total de 300 a 500 guanacos, lo que significa una densidad de un guanaco por cada 64 a 38 hectáreas. Esta alta población de guanacos en Calipuy se debe por un lado a la ubicación totalmente aislada de la hacienda (lo que hace difícil el acceso de los cazadores furtivos), y por otro al cuidado y la protección que han recibido estos animales en los últimos veinte años.

El "Proyecto para la Utilización Racional de la Vicuña en Perú": Como ya lo he señalado, la población de 250.000 vicuñas calculada por Koford para el Perú decayó bruscamente, estimándose el número de vicuñas en 1964 sólo entre 5.000 a 8.000

ETAPAS DE AMPLIACION DEL PROYECTO "PAMPA GALERAS"

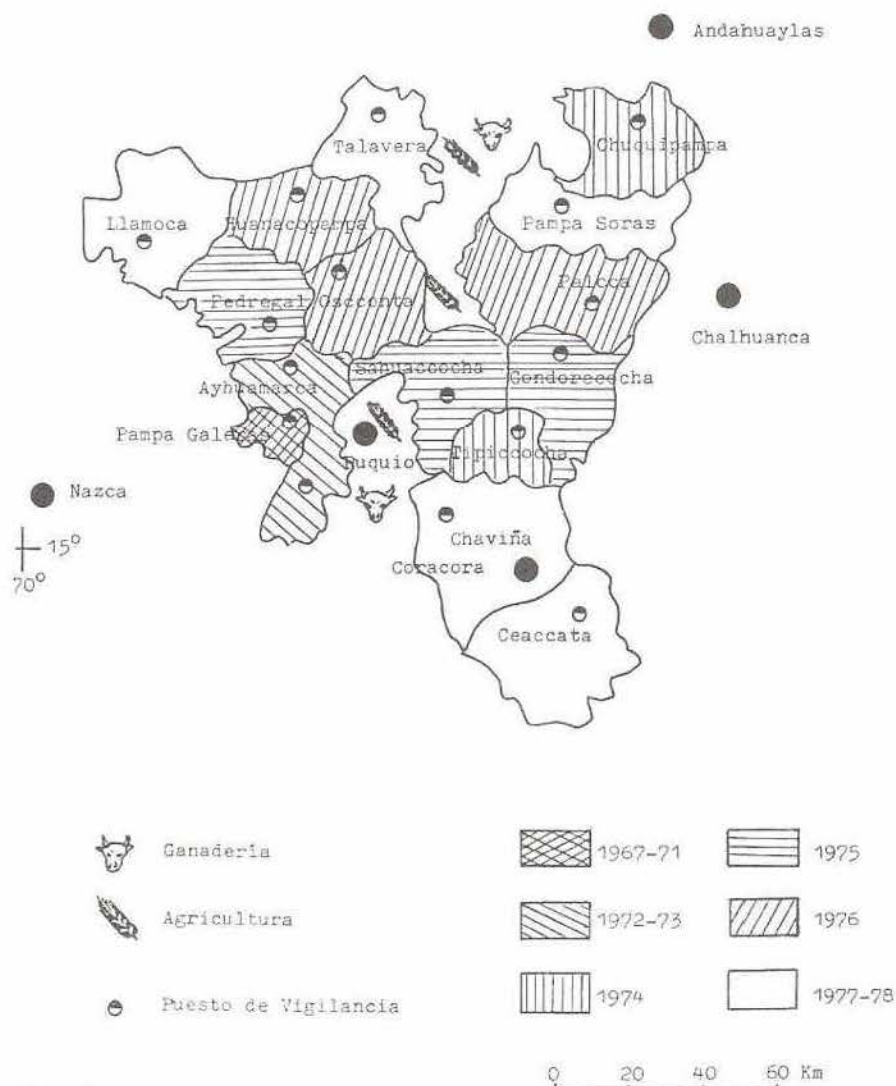


Figura 8

ejemplares. En 1965, gracias a un convenio firmado entre Perú y la República Federal de Alemania, se creó un proyecto piloto en "Pampa Galeras" y áreas vecinas, destinado al cuidado y uso racional de la vicuña. En 1967 la población ya había ascendido de 800 (en 1964) a 1.200 animales debido al buen manejo y a la expansión territorial continua de este proyecto. En los años siguientes el número de animales ha aumentado rápidamente, estimándose en 1975 unas 18.000 vicuñas; se espera para este año (1981) que el censo nacional de vicuñas que debe estar realizándose arroje un resultado cercano a 80.000 ejemplares. De acuerdo a las proyecciones se espera para 1982 tener una población de 100.000 cabezas y para fines de siglo un millón de vicuñas. (Ver Figura 8).

En cuanto a la expansión territorial, la reserva que comenzó con las 6.500 hectáreas cedida por la comunidad campesina de Lucanas ha ido expandiéndose constantemente, esperando contar a partir de 1982 con más de un millón de hectáreas para el manejo de animales silvestres. Se espera en el futuro anexas las 18 millones de hectáreas que forman el hábitat potencial de la vicuña. Para eso se han echado las primeras bases para la cooperación internacional en el Convenio de la Conservación de la Vicuña, suscrito por Perú y Bolivia en 1969, al que se adhirió más tarde Chile y Argentina (GTZ 1978 : 27). La Dirección de Conservación del Perú fijó tres fases para el desarrollo de este proyecto:

- a) Conservación y reproducción de los animales y desarrollo de un sistema de protección (1972-1975).
- b) Investigación básica, utilización experimental y continuación de la fase "a" (1976-1980).
- c) Utilización racional de la vicuña y mejoramiento de la situación socio-económica de los campesinos de la región altoandina, así como la prosecución de las fases "a" y "b" (a partir de 1980).

La idea básica del "Proyecto para la Utilización Racional de la Vicuña" es el mejor aprovechamiento de los pastos altoandinos mediante la coexistencia de vicuñas con animales domésticos por un lado y de vicuñas con animales silvestres por otro. El siguiente esquema, tomado de una fotografía publicada por la GTZ (1978 : 38), muestra que la vicuña puede palear sin problemas junto con los camélidos domésticos y ovinos sin producirse una competencia por los pastos entre estos animales. (Figura 9)

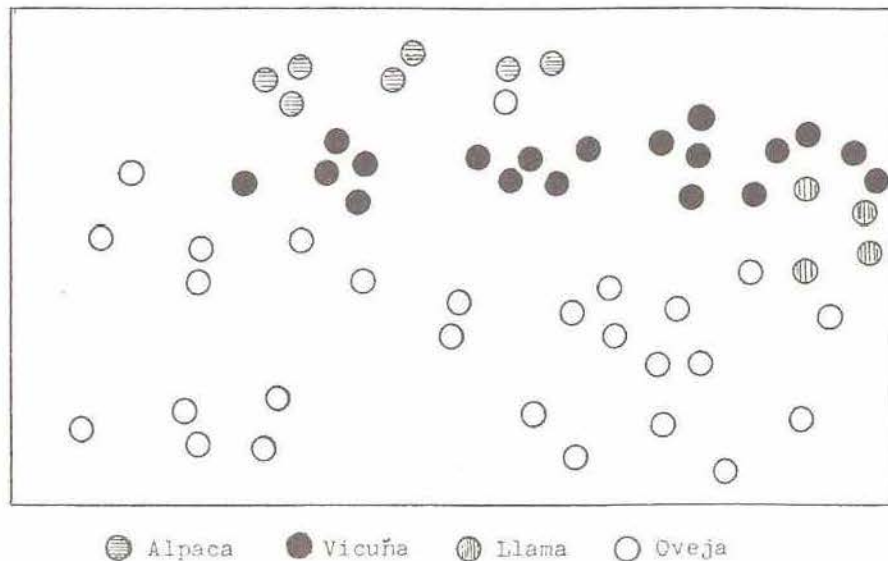


Figura 9

Tomando el ejemplo de los tiempos prehispánicos, se tiene pensado capturar a las vicuñas cada dos años, esquilmarlas, registrarlas científicamente, marcarlas y dejarlas libres otra vez. Este proyecto no tiene la intención de cruzar la vicuña con alpacas o con llamas, para conservar así las valiosas cualidades de su lana. Tampoco tiene la intención de domesticar la vicuña, sino que por el contrario se quiere aprovechar la factibilidad de un manejo extensivo. Planes de hibridización y domesticación masiva acarrearían problemas de sobrepastoreo, lo que ya de alguna u otra manera se ha presentado en determinadas áreas de la Reserva Nacional de Vicuñas Pampa Galeras, para lo que se ha tenido que planear en forma de emergencia el traslado de los animales a otros sitios y se han tenido que preparar nuevas áreas para recibir a las vicuñas (comparar: Beck y Ellenberg 1977 : 82).

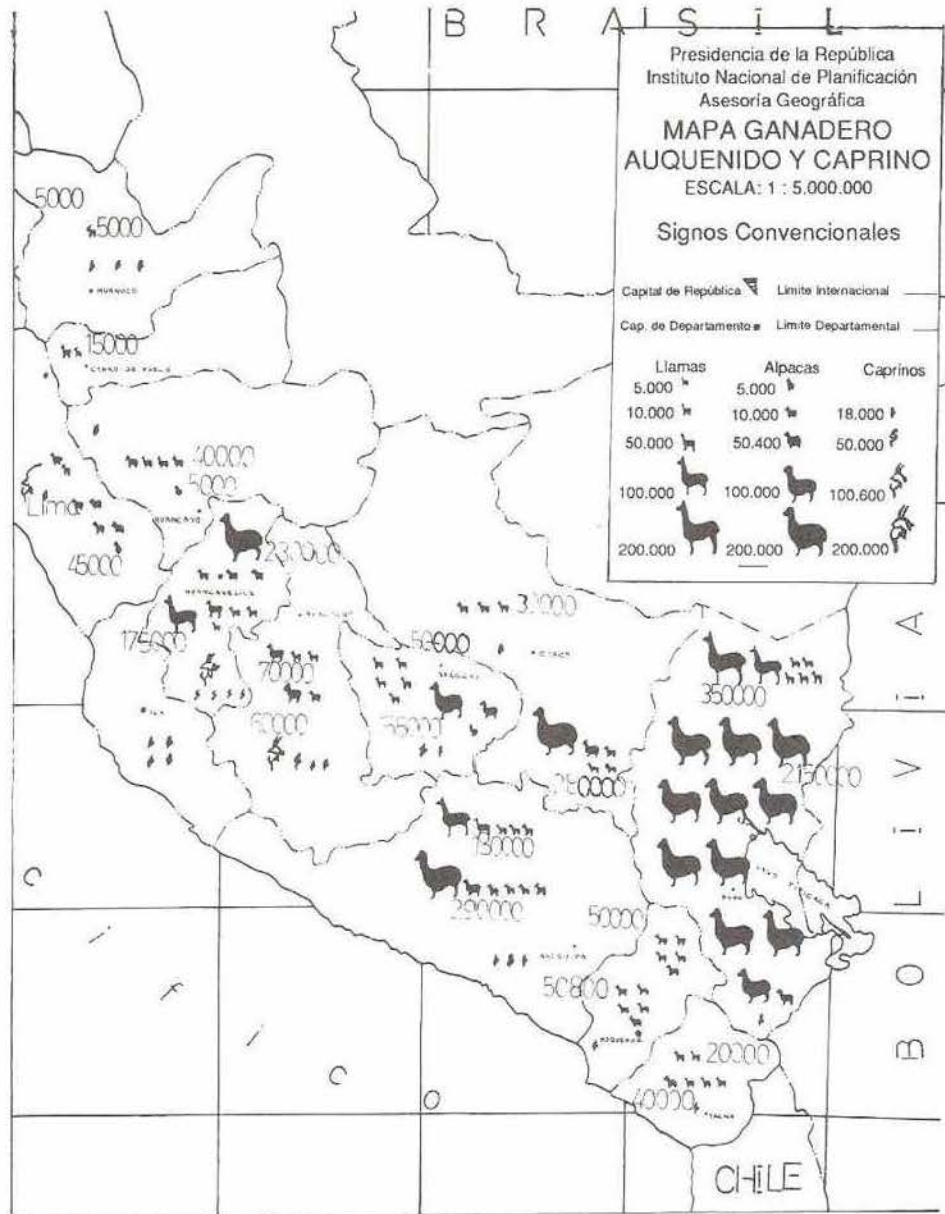


Figura 10

A pesar de estos problemas que no dejan de ser graves, el éxito que ha significado el incremento de la población de vicuñas ha hecho que el proyecto entre ahora en la etapa del uso racional de este camélido. Para ello la Comunidad Económica Europea espera invertir este año US\$ 1.300.000 en la instalación de una planta textil en el eje Puquio-Lucanas en el Depto. de Ayacucho. Esta planta transformará industrialmente la fibra de la vicuña, posibilitando con esta medida que en 1984 Perú esté en condiciones de exportar las primeras telas de vicuña. Los ingresos generales de la comercialización de la lana serán destinados a autofinanciar la conservación de este camélido y a beneficiar las comunidades indígenas y empresas campesinas de la región andina. (Figura 10).

Los Camélidos Domésticos en Perú: Según el Instituto Nacional de Planificación, en 1965 el Perú contaba con 3.304.000 alpacas y 982.000 llamas distribuidas desde el Depto. de Ancash hacia el sur. Resulta interesante ver la distribución de la llama y de la alpaca en los diferentes departamentos. Existe una pequeña discordancia en los datos del Instituto de Planificación acerca de la población de la llama en Perú, ya que se da una cifra general de 982.000 llamas, pero se representan cartográficamente 1.005.000 ejemplares. Fácilmente se puede apreciar que la mayor concentración de camélidos domésticos se encuentra en el Depto. de Puno, siendo este departamento el centro indiscutible de la crianza de la alpaca. El Depto. de Arequipa ocupa tanto para la alpaca como para la llama el segundo lugar. Cuzco es una excepción en la relación alpaca-llama, ya que para la primera ocupa el tercer lugar y para la última sólo el octavo.

En el resto de los departamentos existe una relación acorde entre el rango de la población de alpacas y la de las llamas.

CUADRO N° 10

DISTRIBUCION Y POBLACION DE LA ALPACA Y LA LLAMA EN PERU

Departamentos	Alpacas	%	Orden	Llamas	%	Orden
Ancash				5.000	0,5	12
Huanuco				5.000	0,5	12
Pasco				15.000	1,5	10
Lima	45.000	1,36	8	15.000	1,5	10
Junín	5.000	0,15	10	40.000	3,98	7
Huancavelica	230.000	6,96	4	175.000	17,41	3
Ayacucho	60.000	1,82	6	70.000	6,97	4
Apurimac	155.000	4,69	5	50.000	4,98	5
Cuzco	280.000	8,47	3	30.000	2,99	8
Arequipa	290.000	8,77	2	180.000	17,91	2
Puno	2.150.000	65,05	1	350.000	34,83	1
Moquegua	50.000	1,51	7	50.000	4,98	5
Tacna	40.000	1,21	9	20.000	1,99	9
Total	3.305.000	100,00		1.005.000	100,00	

Fuente: Elaborado según datos del Instituto Nacional de Planificación, Atlas Histórico Geográfico y de Paisajes Peruanos 1969.

Tomando en cuenta estos datos, se observa que la población de camélidos domésticos en Perú está compuesta en un 77,09% por alpacas y un 22,91% por llamas. El 65,05% del número total de alpacas del Perú se concentra en el Depto. de Puno; de estos animales el 52% se encuentra en las provincias de Carabaya y Melgar. Cabe señalar que estas dos provincias solas constituyen el 33,74% de la población total de alpacas del Perú. (Cuadro N° 11).

El Cuadro N° 12 lo he elaborado con datos previamente citados a lo largo del trabajo, con estas mismas cifras he confeccionado el mapa de la Figura 11.

CUADRO N° 11

DISTRIBUCION DE LA ALPACA EN EL DEPARTAMENTO DE PUNO

Provincias	Alpacas	Porcentaje departamental
Carabaya	645.000	30
Melgar	473.000	22
Lampa	322.000	15
Chucuito	233.000	11
Huancané	193.000	9
Puno	107.000	5
Azángaro	86.000	4
Sandía	64.000	3
San Román	21.500	1

Fuente: Bustínza (1970b : 31).

CUADRO N° 12

POBLACION TOTAL DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS

Países	Llamas	Alpacas	Guanacos	Vicuña	Totales
Chile	60.000	40.000	9.700	8.000	117.700
Argentina	68.000	50	218.000	6.800	292.850
Bolivia	1.900.000	300.000		1.250	2.201.250
Perú	982.000	3.305.000	5.000	80.000	4.372.000
Totales	3.010.000	3.645.050	232.700	96.050	6.982.800

4. LA ORGANIZACION DEL PASTOREO DE LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS EN LA PUNA

Custred (1977) divide la puna altitudinalmente en dos zonas, las cuales debido a las características geográficas poseen formas de producción diferentes, constituyendo ecotipos distintos. Custred entiende por "ecotipo" la relación funcional entre a) el habitat, b) la comunidad biótica y c) la modificación del medio ambiente a través del arreglo tecnológico y social para obtener la transferencia de energía del habitat a la población. De este modo el autor distingue a) el ecotipo de la puna baja ubicado entre los 3.400 y los 4.000 m de altura y b) el ecotipo de la puna alta ubicado sobre los 4.300 m, existiendo entre estos dos ecotipos una zona de transición de 300 metros.

4.1. El Pastoreo en la Puna Baja

La puna baja se caracteriza por la combinación de las actividades del cultivo de tubérculos y cereales y por la ganadería lanar. Custred establece sus límites entre los 3.300 m, que corresponden al límite superior del cultivo del maíz, y los 4.000 m, que marcan el límite efectivo de los tubérculos. Los productos que crecen en esta zona son: papas (*Solanum tuberosum*), olluco o lisa (*Ollucus tuberosum*), oca (*Oxalis tuberosa*), quinoa (*Chenopodium quinoa*), qañiwa (*Chenopodium pallicaule*), habas (*vicia faba*), cebada (*Hordeum vulgare*) y mashua (*Tropaeolum tuberosum*). A veces se encuentran cultivos de maíz en quebradas abrigadas hasta una altura de 3.800 metros. Sin lugar a dudas el cultivo más importante es el de la papa; se encuentran dos tipos: unas que pueden ser cocidas y comidas directamente y otras de sabor amargo que deben ser preparadas por medio de un proceso de

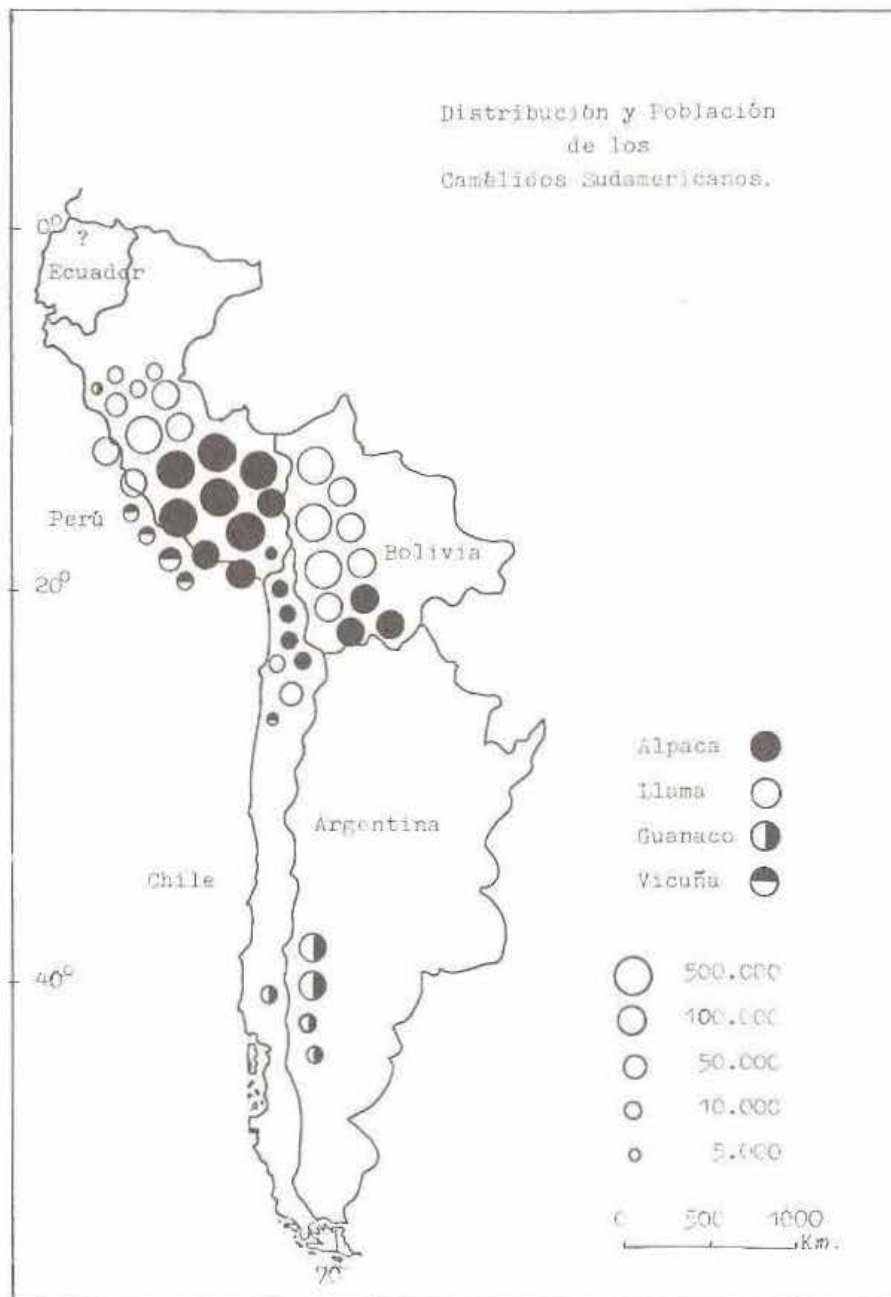


Figura 11

congelamiento y deshidratación (chuño). Estas últimas, a diferencia de las papas dulces, son muy resistentes a las heladas.

En cuanto a la ganadería en la puna baja, las ovejas constituyen el principal recurso de lana y carne; existen también vacunos, pero cuantitativamente los ovinos son

más numerosos. Caballos y mulas compiten con las llamas en la actividad del transporte y muchas veces las reemplazan totalmente. Las orillas del Lago Titicaca (a 3.800 m) en la puna baja constituyen una excepción: aquí los camélidos domésticos, en especial la alpaca, son el principal recurso económico. En la puna baja la agricultura representa la economía de subsistencia de la comunidad, mientras la ganadería es sólo una generadora de excedentes.

La crianza de animales es entonces un ejercicio complementario a la actividad agrícola, aprovechando los campesinos las tierras en barbecho como pastos para sus animales (Custred 1974 : 255).

Entre los 4.000 y los 4.300 m de altura se encuentra una zona de transición caracterizada por una actividad mixta de agricultura y ganadería. A pesar de que en esta zona sólo se practica el monocultivo de las papas amargas, son éstas de vital importancia ya que al ser elaboradas como "chuño" se convierten en un alimento indispensable de la dieta del hombre de la puna. El "chuño" es un alimento que tiene la ventaja de poder ser almacenado por lo menos hasta la próxima cosecha sin temor a que se descomponga. Ante la inexistencia de diversificación de la agricultura debido a las condiciones climáticas impuestas por la altura, la ganadería comienza a tomar mayor importancia. En relación con los rebaños de la puna baja, el número de camélidos domésticos empieza a aumentar y la presencia de la alpaca comienza a ser considerable. En relación inversa los animales no autóctonos van disminuyendo debido a problemas de adaptación.

4.2. El Pastoreo en la Puna Alta

En esta zona la ganadería constituye el principal y único medio de subsistencia para el hombre andino. Custred ubica esta zona sobre los 4.300 m de altura, lo que no significa que no existan variaciones locales. Un buen ejemplo para esta zona es el de la comunidad de Paratía. Todo este distrito se encuentra ubicado sobre los 4.100 m (en la Cordillera del Collao y los Altos de Toledo) en la provincia de Lampa, Depto. de Puno. Datos sobre el uso del suelo en Paratía nos demuestran el total predominio del pastoreo. (Ver Cuadro Nº 13).

CUADRO Nº 13

NUMERO DE PROPIEDADES Y USO DE LOS TERRENOS EN PARATIA

Número de propiedades	71
Total en hectáreas	27.095
Hectáreas cultivadas	1
Hectáreas no cultivadas	6
Hectáreas eriazas	0
Hectáreas de pastizales	27.088
Cantidad de animales	37.534
Hectáreas sin datos	3

Fuente: Flores Ochoa (1977b : 135).

Lamentablemente la fuente de Flores Ochoa (Plan Regional para el Desarrollo del Sur del Perú) no especifica el tipo de animales censados. Se debe suponer sin embargo, que se trata de alpacas, llamas y ovejas. En la puna alta los vacunos y equinos no tienen significado; más que su importancia económica representan para sus propietarios un reconocimiento social, en especial el caballo. El número de ovinos disminuye considerablemente en relación a los rebaños de las zonas más bajas. La especificación de animales del anexo de Chalhuanca ubicado en la puna alta de la provincia de Cailloma da el siguiente resultado:

CUADRO N° 14

ESPECIFICACION DEL GANADO EN EL ANEXO DE CHALHUANCA

Animales	Número	Porcentaje
Alpacas	10.395	57,99
Ovinos	3.886	21,68
Llamas	3.580	19,97
Vacunos	54	0,30
Equinos	9	0,05

Fuente: Elaborado en base a datos de Casaverde (1977 : 174).

El Cuadro N° 14 muestra claramente que la actividad del pastoreo en Chalhuanca está dirigida en forma casi absoluta a la crianza del ganado lanar. Luego se nota la preponderancia de un 77,96% de camélidos frente al resto de los animales. Al observar este cuadro por especie, no cabe ninguna duda que la alpaca es el animal más importante de la puna alta. Otra acotación sobre este cuadro es que las llamas (a excepción de nueve caballos) son los únicos animales de transporte. En este punto se diferencian los rebaños de las comunidades de la puna baja, donde burros y mulas compiten fuertemente con las llamas en el transporte y en muchos casos las desplazan de esta función. Los datos dados muestran además que un 77,96% son animales oriundos de esta zona, mientras que los animales introducidos alcanzan sólo un 22,03%.

Es necesario aclarar que debido al modelado del terreno (cerros, colinas, quebradas, etc.) muchas veces una misma comunidad posee tierras en diferentes niveles altitudinales: puna baja, zona de transición y puna alta, dominando así diferentes pisos ecológicos, ejercitando el llamado "control vertical de la economía andina" (Murra 1975). Del mismo modo existen comunidades campesinas y haciendas cuyas tierras están ubicadas en la puna alta, las que trabajan exclusivamente en la ganadería, en especial en la crianza de alpacas. Son estos pastores de la puna alta, los que han encontrado respuestas adaptativas al medio geográfico mediante el conocimiento, manejo y uso especializado de los camélidos sudamericanos, como también mediante la creación de un sistema comercial interzonal en el cual la alpaca y la llama juegan un rol fundamental.

4.3. El Pastoreo y su Implicancia en el Asentamiento Humano en la Puna

Alrededor de unos 200.000 peruanos viven en forma directa del pastoreo de los camélidos sudamericanos. Esta cifra podría triplicarse si se añaden los pequeños intermediarios, curtidores, peleteros, tejedores y comerciantes en artesanías, quienes de una u otra forma obtienen sus ingresos por el procesamiento de los recursos de llamas y alpacas (Flores Ochoa 1975a : 19). Esta cifra no deja de ser importante, ya que representa un 2 a un 6% de la población total peruana. Al observar la distribución poblacional en Perú según la altura, vemos que casi 150.000 peruanos viven sobre los 4.000 metros con un patrón de poblamiento disperso y caracterizado por la ausencia de centros poblados.

Los pequeños pueblos que se encuentran en la puna alta permanecen semi-desiertos durante la mayor parte del año. Un ejemplo típico de esta forma de poblamiento lo presenta Paratía, donde según el Censo Nacional, vive una población de 1.664 habitantes, de los cuales sólo 187 viven en el pueblo de Paratía, los otros 1.477 constituyen la "población rural" (Flores Ochoa 1968 : 30). El estudio de campo realizado por Flores Ochoa en Paratía demostró que normalmente sólo 52 personas viven en el pueblo y que incluso muchas de ellas son niños en edad escolar acompañados por sus familiares, los que durante los fines de semana y al finalizar el período escolar abandonan el pueblo para dirigirse a sus estancias. El pueblo por lo tanto sólo tiene una función administrativa-social-religiosa para los pastores, viéndose concurrido solamente durante las fiestas religiosas y sociales: bodas, primer corte de pelo de los niños, etc., o durante los días jueves

cuando atienden las autoridades del distrito: alcalde, gobernador y tenientes gobernadores. Desde el punto de vista de la economía estos pueblos no son importantes, ya que el comercio se realiza en los mercados provinciales y a través de los viajes de intercambio interzonal (en Paratía existen pequeñas ferias comerciales sólo durante las fiestas religiosas en los meses de junio y octubre).

4.4. Los Rebaños y su Manejo

El tamaño de los rebaños de llamas y alpacas varía de acuerdo a la riqueza de los pastizales y a las características ecológicas de cada zona. Así por ejemplo un rebaño de 150 alpacas y 100 llamas es prácticamente el mínimo necesario para poder subsistir a 4.500 m de altura. Sin embargo, un pastor con ese mismo número de animales a unos 4.000 m y con algún terreno para cultivar papas se podría considerar un pastor rico. A medida que aumenta la altura, crece la importancia y el tamaño de los rebaños. Además de estas razones ecológicas existen diferencias socio-económicas entre pastores pobres (wahcha) y ricos (capac). Flores Ochoa señala que los pastores ricos en la puna alta logran tener unos 500 animales, llegando incluso a poseer 2.000 ejemplares. El promedio de los pastores en esta zona (como demuestra el caso de Phinaya en la Cordillera de Canchis, Cuzco) posee alrededor de: 300 alpacas, 100 a 200 llamas, 50 a 100 ovejas y 3 a 4 caballos. En Paratía el promedio de los rebaños es de unas 300 alpacas, 100 a 200 llamas y muy pocas ovejas. El número de animales baja considerablemente en la localidad de Tusca (a 4.200 m de altura en Canchis, Cuzco), donde los pastores pueden cultivar algo de papas. Aquí la tenencia de animales es entre 80 a 100 alpacas, 80 a 90 llamas, 90 a 100 ovejas, 2 a 3 vacas y 2 a 3 caballos. En este lugar los pastores ricos tienen entre 190 a 200 alpacas (Flores Ochoa 1975b : 302). Según Nachtigall (1968 : 218), en la Puna de Moquegua (a 4.200 m) una familia debe tener como mínimo 30 llamas, 15 alpacas y 10 ovejas, o en su efecto 100 ovejas para subsistir en forma independiente. De otra forma el jefe de familia tendrá que trabajar para un propietario de animales rico, ya sea como acompañante en las caravanas comerciales o sencillamente como pastor. Los autores antes nombrados no dan datos sobre la tenencia de la tierra; éste es un hecho lamentable, ya que la cantidad de pastos disponibles es un factor de suma importancia para determinar el tamaño de los rebaños.

Las manadas están compuestas por animales de acuerdo al sexo y a la edad; lo ideal es que las hembras preñadas y las hembras con crías pequeñas formen un rebaño aparte. En otro grupo se trata de tener a hembras y machos mayores de 2 años. A los machos se les separa del primer grupo debido a su violencia sexual, ya que de otro modo atropellarían a las crías pequeñas o causarían abortos a las hembras preñadas. Cuando los rebaños no son tan numerosos o cuando no se tiene mucho pasto a disposición, se castran a las alpacas machos, dejando sólo tres o cuatro reproductores por cada cien alpacas. El objetivo complementario de la castración es lograr que los machos engorden para venderlos a mejor precio o tener una mayor provisión de carne. La castración se lleva a cabo a fines de la época de lluvias, pero no más tarde de la última quincena de abril, es decir antes de que comiencen las noches heladas (Flores Ochoa 1975b : 304). En lo posible se trata de conservar las llamas aparte de las alpacas, pero por lo común están siempre juntas por falta de pastos disponibles. En Salinas, Puna de Moquegua, según Nachtigall (1966 : 226), las ovejas constituyen un rebaño totalmente aparte. A estos animales se les prefiere tener cerca de la estancia o de la cabaña, lugares en que permanecen durante todo el año, ya que con ellos no se practica una trashumancia altitudinal. Lo que sí se hace es un pastoreo rotativo al nivel de las estancias o de las cabañas más bajas. Estos rebaños exclusivos de ovejas están al cuidado de muchachas de 12 a 15 años. Desafortunadamente la bibliografía sobre el pastoreo en la puna deja de lado a los ovinos; si bien estos animales pierden importancia con la altura, existen rebaños mixtos como los de Chalhuanca, donde aproximadamente la tercera parte del total de los animales son ovejas.

Los rebaños en el campo son cuidados constantemente por un pastor para evitar que los animales se pierdan, sean robados, o atacados por sus enemigos naturales. Un

CUADRO N° 14

ESPECIFICACION DEL GANADO EN EL ANEXO DE CHALHUANCA

Animales	Número	Porcentaje
Alpacas	10.395	57,99
Ovinos	3.886	21,68
Llamas	3.580	19,97
Vacunos	54	0,30
Equinos	9	0,05

Fuente: Elaborado en base a datos de Casaverde (1977 : 174).

El Cuadro N° 14 muestra claramente que la actividad del pastoreo en Chalhuanca está dirigida en forma casi absoluta a la crianza del ganado lanar. Luego se nota la preponderancia de un 77,96% de camélidos frente al resto de los animales. Al observar este cuadro por especie, no cabe ninguna duda que la alpaca es el animal más importante de la puna alta. Otra acotación sobre este cuadro es que las llamas (a excepción de nueve caballos) son los únicos animales de transporte. En este punto se diferencian los rebaños de las comunidades de la puna baja, donde burros y mulas compiten fuertemente con las llamas en el transporte y en muchos casos las desplazan de esta función. Los datos dados muestran además que un 77,96% son animales oriundos de esta zona, mientras que los animales introducidos alcanzan sólo un 22,03%.

Es necesario aclarar que debido al modelado del terreno (cerros, colinas, quebradas, etc.) muchas veces una misma comunidad posee tierras en diferentes niveles altitudinales: puna baja, zona de transición y puna alta, dominando así diferentes pisos ecológicos, ejercitando el llamado "control vertical de la economía andina" (Murra 1975). Del mismo modo existen comunidades campesinas y haciendas cuyas tierras están ubicadas en la puna alta, las que trabajan exclusivamente en la ganadería, en especial en la crianza de alpacas. Son estos pastores de la puna alta, los que han encontrado respuestas adaptativas al medio geográfico mediante el conocimiento, manejo y uso especializado de los camélidos sudamericanos, como también mediante la creación de un sistema comercial interzonal en el cual la alpaca y la llama juegan un rol fundamental.

4.3. El Pastoreo y su Implicancia en el Asentamiento Humano en la Puna

Alrededor de unos 200.000 peruanos viven en forma directa del pastoreo de los camélidos sudamericanos. Esta cifra podría triplicarse si se añaden los pequeños intermediarios, curtidores, peleteros, tejedores y comerciantes en artesanías, quienes de una u otra forma obtienen sus ingresos por el procesamiento de los recursos de llamas y alpacas (Flores Ochoa 1975a : 19). Esta cifra no deja de ser importante, ya que representa un 2 a un 6% de la población total peruana. Al observar la distribución poblacional en Perú según la altura, vemos que casi 150.000 peruanos viven sobre los 4.000 metros con un patrón de poblamiento disperso y caracterizado por la ausencia de centros poblados.

Los pequeños pueblos que se encuentran en la puna alta permanecen semi-desiertos durante la mayor parte del año. Un ejemplo típico de esta forma de poblamiento lo presenta Paratía, donde según el Censo Nacional, vive una población de 1.664 habitantes, de los cuales sólo 187 viven en el pueblo de Paratía, los otros 1.477 constituyen la "población rural" (Flores Ochoa 1968 : 30). El estudio de campo realizado por Flores Ochoa en Paratía demostró que normalmente sólo 52 personas viven en el pueblo y que incluso muchas de ellas son niños en edad escolar acompañados por sus familiares, los que durante los fines de semana y al finalizar el período escolar abandonan el pueblo para dirigirse a sus estancias. El pueblo por lo tanto sólo tiene una función administrativa-social-religiosa para los pastores, viéndose concurrido solamente durante las fiestas religiosas y sociales: bodas, primer corte de pelo de los niños, etc., o durante los días jueves

cuando atienden las autoridades del distrito: alcalde, gobernador y tenientes gobernadores. Desde el punto de vista de la economía estos pueblos no son importantes, ya que el comercio se realiza en los mercados provinciales y a través de los viajes de intercambio interzonal (en Paratía existen pequeñas ferias comerciales sólo durante las fiestas religiosas en los meses de junio y octubre).

4.4. Los Rebaños y su Manejo

El tamaño de los rebaños de llamas y alpacas varía de acuerdo a la riqueza de los pastizales y a las características ecológicas de cada zona. Así por ejemplo un rebaño de 150 alpacas y 100 llamas es prácticamente el mínimo necesario para poder subsistir a 4.500 m de altura. Sin embargo, un pastor con ese mismo número de animales a unos 4.000 m y con algún terreno para cultivar papas se podría considerar un pastor rico. A medida que aumenta la altura, crece la importancia y el tamaño de los rebaños. Además de estas razones ecológicas existen diferencias socio-económicas entre pastores pobres (wahcha) y ricos (capac). Flores Ochoa señala que los pastores ricos en la puna alta logran tener unos 500 animales, llegando incluso a poseer 2.000 ejemplares. El promedio de los pastores en esta zona (como demuestra el caso de Phinaya en la Cordillera de Canchis, Cuzco) posee alrededor de: 300 alpacas, 100 a 200 llamas, 50 a 100 ovejas y 3 a 4 caballos. En Paratía el promedio de los rebaños es de unas 300 alpacas, 100 a 200 llamas y muy pocas ovejas. El número de animales baja considerablemente en la localidad de Tusca (a 4.200 m de altura en Canchis, Cuzco), donde los pastores pueden cultivar algo de papas. Aquí la tenencia de animales es entre 80 a 100 alpacas, 80 a 90 llamas, 90 a 100 ovejas, 2 a 3 vacas y 2 a 3 caballos. En este lugar los pastores ricos tienen entre 190 a 200 alpacas (Flores Ochoa 1975b : 302). Según Nachtigall (1968 : 218), en la Puna de Moquegua (a 4.200 m) una familia debe tener como mínimo 30 llamas, 15 alpacas y 10 ovejas, o en su efecto 100 ovejas para subsistir en forma independiente. De otra forma el jefe de familia tendrá que trabajar para un propietario de animales rico, ya sea como acompañante en las caravanas comerciales o sencillamente como pastor. Los autores antes nombrados no dan datos sobre la tenencia de la tierra; éste es un hecho lamentable, ya que la cantidad de pastos disponibles es un factor de suma importancia para determinar el tamaño de los rebaños.

Las manadas están compuestas por animales de acuerdo al sexo y a la edad; lo ideal es que las hembras preñadas y las hembras con crías pequeñas formen un rebaño aparte. En otro grupo se trata de tener a hembras y machos mayores de 2 años. A los machos se les separa del primer grupo debido a su violencia sexual, ya que de otro modo atropellarían a las crías pequeñas o causarían abortos a las hembras preñadas. Cuando los rebaños no son tan numerosos o cuando no se tiene mucho pasto a disposición, se castran a las alpacas machos, dejando sólo tres o cuatro reproductores por cada cien alpacas. El objetivo complementario de la castración es lograr que los machos engorden para venderlos a mejor precio o tener una mayor provisión de carne. La castración se lleva a cabo a fines de la época de lluvias, pero no más tarde de la última quincena de abril, es decir antes de que comiencen las noches heladas (Flores Ochoa 1975b : 304). En lo posible se trata de conservar las llamas aparte de las alpacas, pero por lo común están siempre juntas por falta de pastos disponibles. En Salinas, Puna de Moquegua, según Nachtigall (1966 : 226), las ovejas constituyen un rebaño totalmente aparte. A estos animales se les prefiere tener cerca de la estancia o de la cabaña, lugares en que permanecen durante todo el año, ya que con ellos no se practica una trashumancia altitudinal. Lo que sí se hace es un pastoreo rotativo al nivel de las estancias o de las cabañas más bajas. Estos rebaños exclusivos de ovejas están al cuidado de muchachas de 12 a 15 años. Desafortunadamente la bibliografía sobre el pastoreo en la puna deja de lado a los ovinos; si bien estos animales pierden importancia con la altura, existen rebaños mixtos como los de Chalhuanca, donde aproximadamente la tercera parte del total de los animales son ovejas.

Los rebaños en el campo son cuidados constantemente por un pastor para evitar que los animales se pierdan, sean robados, o atacados por sus enemigos naturales. Un

pastor puede tener a su cargo hasta 500 animales; si el rebaño es aún más numeroso, es necesario dividirlo para lo cual no sólo hace falta un segundo pastor sino también un circuito de rotación de pastos diferentes. Según los pastores, las alpacas son los animales más fáciles de cuidar, pues permanecen siempre juntas y se desplazan agrupadas por los pastizales. Las llamas en cambio son más difíciles ya que suelen subir a sitios escarpados donde pastan solas, existiendo la posibilidad que se dispersen, lo que obliga al pastor a no perderlas de vista. En opinión de los pastores, los animales más difíciles de cuidar son las ovejas, ya que se pierden, no regresan al corral y se ahuyentan con facilidad (Flores Ochoa 1975b : 303).

El pastoreo es tarea de hombres, mujeres y niños. Cuando el jefe de familia está ausente para realizar sus viajes de intercambio comercial, son las mujeres y los hijos menores los que se quedan al cuidado de los rebaños. Esta participación de los niños en las labores del pastoreo es vista por R. Brooke Thomas como una adaptación socio-tecnológica al habitat de la puna, ya que los niños para realizar esta actividad consumen casi un 30% menos de las calorías necesitadas por una persona adulta, obteniendo los mismos resultados. De esta manera una familia puede ahorrar más de 100 mil calorías al año y los hijos se convierten en un capital productivo. Desde los seis años hasta aproximadamente los dieciocho años, vale decir los dos tercios del período que el niño vive en su hogar, éste produce más de lo que consume. La participación de los niños en el pastoreo es una división del trabajo energéticamente eficiente (Brooke Thomas 1977 : 102 - 103).

La labor del pastoreo comienza entre las 6.30 y las 7 de la mañana cuando los pastores ponen en marcha sus rebaños hacia los pastizales que han elegido para ese día. Los rebaños son conducidos todos los días a un lugar diferente, de tal forma que después de 6 ó 7 días se vuelve al punto de partida. Con este intervalo se permite que el pasto vuelva a retoñar y que esté en condiciones de sostener a los animales. El cuidado de los animales hace que el pastor esté en el campo durante todo el día; para protegerse del viento y de la lluvia como también para descansar construye abrigos de piedras con techo de plástico o de lana gruesa, en las que cabe sólo una persona sentada. Los pastores, mientras observan y cuidan el rebaño, aprovechan el tiempo hilando (el hilado es una actividad realizada por todos los miembros de la familia prácticamente en todo momento). Al atardecer los animales son llevados a las "iphiñas", corrales donde los animales pasan la noche. Dichos corrales están contruidos de piedras sin cantear, simplemente puestas una sobre las otras. En Salinas todas las familias tienen por lo menos un corral, pero la mayoría posee dos y hasta tres, de los cuales uno está reservado para las llamas y alpacas hembras, el segundo para llamas y alpacas machos y el tercero para las ovejas. La forma de los corrales en Salinas está determinada por el material: los circulares están contruidos de piedras superpuestas, los cuadrados o rectangulares de adobes. Estos últimos sólo se construyen cuando faltan piedras. Por motivos de seguridad los corrales están siempre erigidos al lado de la casa del pastor (Nachtigall 1966 : 199).

Apareamiento: El apareamiento de las alpacas, no así el de las llamas, es dirigido y controlado por los pastores quienes procuran que todas las hembras aptas queden fecundadas. Los pastores escogen las parejas y las encierran en corrales en medio de fiestas y ceremonias. El empadre de los camélidos se realiza en los meses de verano, esencialmente en febrero y culmina durante los carnavales. Esta actividad es motivo de una fiesta en la que se reúnen parientes y amigos, quienes acuden a petición del pastor para controlar mejor el empadre. Como el apareamiento de los camélidos domésticos se efectúa durante la época de lluvias y la gestación de estos animales dura once meses (un período bastante largo, si se lo compara con los cinco meses de gestación de los ovinos), se evita así que las crías nazcan en la época de secas, cuando el frío es más intenso y el pasto más escaso. La edad de los animales que participan en el apareamiento es de dos años como mínimo para las hembras y de tres para los machos. Sin embargo, a pesar que las alpacas hembras están en condiciones de tener crías ya a los dos años, los pastores prefieren esperar un año más. Así las primeras crías de las alpacas nacen cuando la madre tiene tres años. Esta medida tiene una importante razón fisiológica: a los dos años de edad la alpaca está

cambiando la dentadura, lo que significa que en este período tiene dificultad para alimentarse; si a esto se le agregara la necesidad de alimentar a una cría, sería posible que tanto la madre como el recién nacido sufrieran una desmejora o sencillamente sucumbieran (Barrera 1970 : 172). Como el ganado es el único capital que poseen los pastores en la puna alta, la tarea del apareamiento y con ella la posibilidad de incrementar los rebaños, hace que dicha actividad sea uno de los acontecimientos de mayor significado para la sociedad pastoril de la puna. Es por ello que el apareamiento de la alpaca, llama y oveja (en ese orden) está unido a uno de los rituales más importantes de la puna, que tiene como fin la fecundidad y propagación de estos animales: la llamada "haywarisqa" o "señalada" o "señalakuy" (ver: Pucher de Kroll 1950 : 84 - 96, Nachtigall 1966 : 295 - 317, Webster 1973 : 127 - 128, Flores Ochoa 1977c : 212 - 214).

Otra de las actividades importantes que comprende el manejo del ganado son las curaciones, las cuales se llevan a cabo durante el verano. Esencialmente se previene y cura al ganado de distintos tipos de enfermedades como por ejemplo la diarrea infecciosa, causada por el bacilo *Clastridium welchii*, enfermedad que si no es tratada a tiempo puede causar la muerte del 50 a 90% de los menores de tres meses en un rebaño (Flores Ochoa 1968 : 119). Otra enfermedad es la ya mencionada sarna producida por el ácaro, *Sarcoptes scabiei*. Los pastores emplean para sus curaciones tanto medicinas de laboratorio como medicinas tradicionales. La asistencia técnica veterinaria a los pastores de la puna es uno de los objetivos más importantes del IVITA. La aceptación que han tenido los técnicos de este organismo y de otros institutos agropecuarios en el altiplano demuestra que los pastores no son reacios a someter su ganado a un cuidado veterinario.

Uno de los aspectos más importantes del manejo del ganado alpacuno es satisfacer la necesidad que tienen estos animales, en especial la alpaca, de alimentarse de pastos verdes. Para ello los pastores organizan un sistema de traslado estacional de sus rebaños, conocido bajo el nombre de "trashumancia". Este movimiento altitudinal de rebaños y pastores en busca de pastos adecuados es uno de los fenómenos más característicos e importantes de la sociedad pastoril de la puna, el cual condiciona la organización espacial del hombre en su medio geográfico.

Ciclo Anual del Pastoreo: El manejo de los rebaños de los camélidos sudamericanos no sólo determina el patrón de poblamiento de los pastores de la puna, sino también las actividades de ellos durante todo el año. Son las tareas propias de la crianza y utilización de la llama y alpaca las que determinan en gran medida que familiares y amigos se reúnan en torno a las actividades de la esquila, el empadre, las curaciones, etc. Dado el tamaño de los rebaños y la concentración de las actividades en un solo período, el pastor precisa de la cooperación de varias personas, a las cuales les devolverá su ayuda en obras de trabajo cuando éstos lo requieran de acuerdo a las normas de "reciprocidad" imperantes en la puna (ver: Alberti y Mayer 1974). Si el pastor no contara con este círculo de familiares y amigos o tuviera malas relaciones con ellos, tendría que contratar mano de obra, resultándole las actividades propias del pastoreo (esquila, empadre, curaciones, etc.) un gran esfuerzo económico, ya que exigen mucha gente y en ningún caso las podría realizar él solo. El sistema de reciprocidad y la concentración de actividades en la época de lluvias determinan durante este período que exista una gran actividad en las comunidades dedicadas al pastoreo de llamas y alpacas. (Ver Cuadro Nº 15).

4.5. La Trashumancia en la Puna

Las características climatológicas determinan que las precipitaciones pluviales se encuentren concentradas en una sola estación: el verano (con lluvias cenitales entre diciembre y abril). A la inversa, la estación seca, el invierno, se prolonga aproximadamente desde mayo hasta noviembre. Lo que determina el movimiento de trashumancia en la puna es el agotamiento de los pastos producido por la sequedad del invierno. Lo interesante del fenómeno de la trashumancia en la puna es que no es un movimiento de dirección norte-

CUADRO Nº 15

CICLO ANUAL DEL PASTOREO EN PARATIA

Mes	Agosto Sept. Oct. Nov. Dic. Enero Febr. Marzo Abril Mayo Jun. Jul.											
Estación	Secas-Vientos-Mayor sequedad					Lluvias-Nevadas				Secas Heladas		
Pastoreo												
Ubicación de los rebaños	Pastoreo en partes altas "bofedales"					Pastoreo en partes bajas "pampas"				Pastoreo en partes altas "bofedales"		
Actividades del pastoreo						Empadre-Esquila		Curaciones castraciones		Elaboración de charqui		
Actividades complementar.	Textilería-Hilado					Hilado				Textilería-Hilado		
Formas de residencias	En "Cabañas" (dispersión familiar)					En "Estancias" e inmediaciones (cierta concentración familiar)				En "Cabañas" (dispersión familiar)		
Altitud de residencias	sobre 4.400 m					bajo 4.400 m				sobre 4.400 m		

Fuente: Flores Ochoa (1977b : 137), parcial y modificado.

sur (como en España por ej.), sino que es un movimiento altitudinal, ya que sobre los 4.300 m de altura existen numerosas praderas de pastos siempre verdes, cuya existencia está en relación con la presencia de arroyos, lagos glaciales y suelos mineralizados y arcillosos, que almacenan agua durante todo el año. De este modo los rebaños permanecen durante el verano en la partes "bajas" que se hallan entre los 4.000 y los 4.300 metros de altura, donde gracias a las lluvias los pastos son verdes y abundantes. Cuando comienza el período de secas, los rebaños son conducidos a los pastizales ubicados sobre los 4.300 metros. Debido a este patrón de trashumancia estacional, los pastores poseen varias viviendas temporales con sus respectivos corrales. La riqueza de una familia está determinada en parte por el número de viviendas estacionales que posee, ya que esto significa la posibilidad de conducir los animales temporalmente a estos lugares a fin de tenerlos abastecidos de pastos adecuados para asegurar su buena salud y su producción de lana. Las familias más pobres tienen que tener por lo menos dos lugares de pastizales estacionales, uno de los cuales será para el verano y el otro para el invierno (Flores Ochoa 1975b : 302).

Es interesante anotar que en los camélidos silvestres casi no existe una migración territorial. Röhrs no encontró ningún indicio de migración en las vicuñas observadas en Perú y Bolivia, como tampoco en los guanacos del norte de Argentina y de la patagonia. Las observaciones de vicuñas por Koford reafirman estas acotaciones. La única excepción la constituyen los guanacos de los Andes occidentales en Perú, los cuales aprovechan la vegetación de "loma" durante los meses de octubre a noviembre; el resto del año se retiran al interior hacia partes más altas (Röhrs 1957 : 542).

"Ahijaderos" y "Estancias": La actividad del pastoreo de alpacas y llamas y con ella la práctica de la trashumancia no sólo significa una dispersión poblacional sino también una dispersión familiar, ya que mientras algunos miembros permanecen en la "estancia" o casa principal otros cuidan los rebaños en los "ahijaderos" o cabañas temporales. Esta dispersión familiar se ve aún más aumentada durante el período de los viajes de intercambio comercial.

Las cabañas temporales reciben por lo común el nombre de "ahijaderos", aunque en el Depto. de Cuzco también se conocen bajo el nombre de "astanas" (palabra quechua

que quiere decir traslado). En principio los ahijaderos sólo son los pastizales de temporada; en cada uno hay dos construcciones que no pueden faltar: los corrales o "iphiñas", donde pernoctan los animales, y al lado de ellos la cabaña del pastor. Dicha cabaña es una habitación rústica no mayor de 12 m², construida con paredes de piedra pegadas con barro y techo de paja, el cual está puesto sobre un armazón de palos de queñua (*Popylepis* sp.). El piso de tierra está construido a unos 25 cm bajo el nivel del suelo y las puertas son tan pequeñas que es necesario inclinarse bastante para poder entrar a la casa (esta forma de construcción está ideada para que las cabañas en su totalidad resulten más bajas y ofrezcan la menor resistencia al viento, uno de los elementos más constantes del clima de la puna). A veces se construyen al lado de estas cabañas otras habitaciones más pequeñas que sirven como cocina o depósito de combustibles. Antes de usar las cabañas para la temporada es necesario reparar los techos de paja y ponerles puertas y ventanas, las mismas que han sido utilizadas anteriormente en los otros ahijaderos. Este traslado constante de puertas y ventanas tiene razones económico-ecológicas y se debe esencialmente a la falta de madera en estas alturas. Al cambiarse, los pastores deben llevar utensilios de cocina, víveres, ropa de cama, etc., ya que al desocuparlas se llevan todo (Flores Ochoa 1968 : 49, 1977b : 150).

Según Nachtigall (1966 : 227), las cabañas de los pastores de la Puna de Moquegua tienen una dimensión aproximada de 2 x 3 metros y de 1,80 m de alto; están construidas con paredes de piedras y sólo están revestidas con barro en el lado donde duerme el pastor.

La estancia es el "caserío central" o la "casa principal" donde reside la familia en forma permanente. Está formada por cuatro o más habitaciones de un piso, construidas alrededor de un espacio libre que forma un patio. En torno a las habitaciones se ubican los corrales. Las casas están construidas de piedras unidas con barro y tienen techos de paja armados sobre un tijeral de madera. Las dimensiones son variadas: desde 2 x 3 metros hasta 5 x 6 metros, la altura promedio es de 1,80 m. Aquí también el piso de encuentra bajo el nivel del suelo, las puertas son estrechas y por lo general no hay ventanas para impedir la entrada del viento. En las estancias residen los padres, los hijos e hijas solteras y a veces también los hijos casados con niños pequeños que aún no pueden ayudar en las labores del pastoreo. Esto significa que existe una línea de organización patrilínea (Flores Ochoa 1975a : 13). En Salinas se encuentra una organización diferente, determinada con toda seguridad por la existencia de un mayor espacio a disposición de los pastores. Las estancias no son agrupaciones de cuatro o más casas (como en Paratía) sino que tienen un número menor de construcciones. Están formadas por una vivienda, la cual cumple la función de dormitorio y despensa para el núcleo familiar, y una cocina, la cual constituye una construcción aparte, generalmente ubicada en un ángulo de 90°. Esta composición de dos casas separadas formando un ángulo recto ofrece una buena protección contra el viento, permitiendo que los integrantes de la familia puedan trabajar al aire libre. La edificación de una tercera casa frente a la cocina crea aún una mejor protección contra el viento, formando un patio abierto. En esta tercera casa vive generalmente un hijo o el yerno, casi nunca el hermano o el cuñado del jefe de familia. También puede suceder que esta tercera casa se aproveche como despensa y alojamiento para invitados. Todas las casas son sólo de una pieza cuya dimensión es aproximadamente 6 x 4 metros (Nachtigall 1966 : 194 - 195). Para ubicar las estancias se buscan lugares "bajos" y próximos a corrientes de agua. En Paratía, a diferencia de Salinas los pastores buscan una cierta proximidad para construir sus estancias, lo que significa un mecanismo de protección, porque de esta forma quedan a la vista de otros pastores. Cuando existe una concentración de varias estancias y se ha obtenido la construcción de una escuela, pasan a llamarse (según el sistema administrativo peruano): anexos, caseríos y/o parcialidades (Flores Ochoa 1968 : 50). Para ilustrar estadísticamente el concepto de estancia y su nucleamiento en anexos, daré el ejemplo de Chalhuanca. (Ver Cuadro Nº 16).

CUADRO Nº 16

CENSO DEL ANEXO DE CHALHUANCA

Extensión	600 km ²
Población	575 habitantes
Unidades domésticas	112
Alpacas	10.395
Llamas	3.580
Ovinos	3.886
Vacunos	54
Equinos	9

Fuente: Casaverde (1977 : 74).

La distancia que se recorre con el ganado trashumante de un pastizal de invierno a uno de verano, depende totalmente de las características locales. Si tomamos el ejemplo de Salinas, vemos que los pastizales de invierno están ubicados a unos 100 a 250 m sobre las estancias, lo que significa en distancia horizontal unos 3 a 10 km, trayecto que es recorrido en medio a un día de viaje.

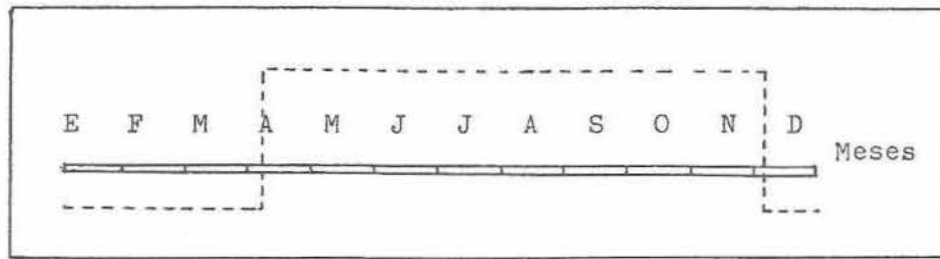
Es interesante señalar que los pastizales de verano en Salinas están ubicados directamente en las estancias (ver Figura 12 en página siguiente).

Como se puede apreciar en la Figura 12, los rebaños de alpacas y llamas de la comunidad de Salinas pasan cerca de 8 meses (abril-noviembre) en los pastizales de altura y el resto del año en los pastizales contiguos a la estancia.

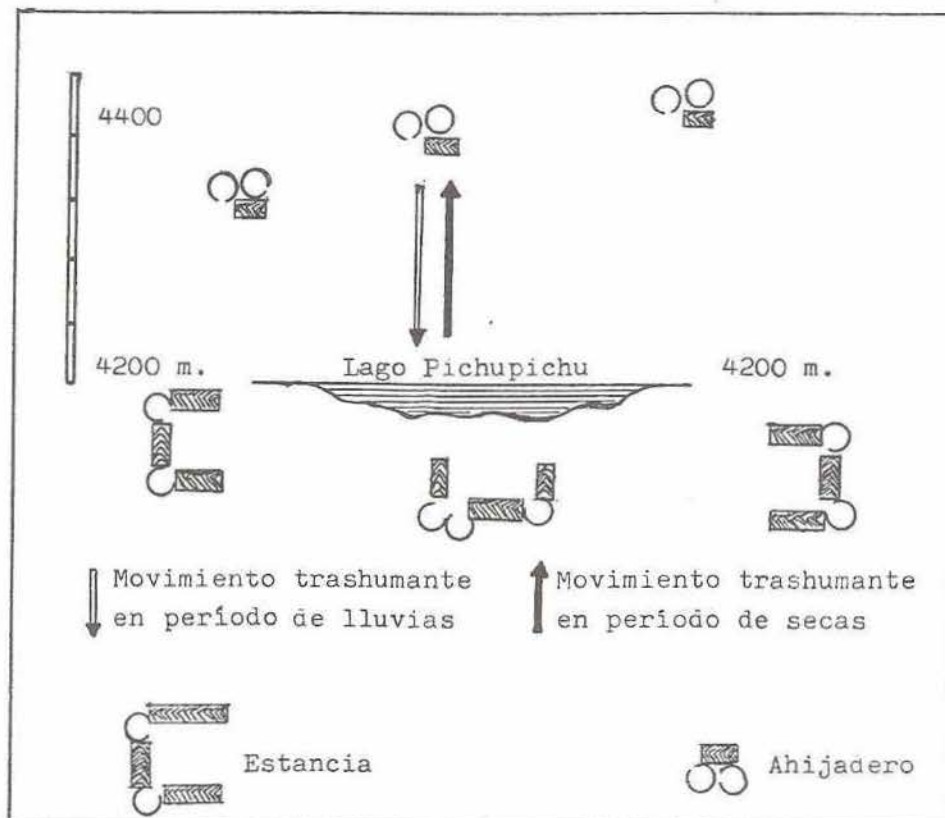
En Paratía existe un ciclo de pastoreo diferente; aquí los rebaños permanecen en los pastizales de altura cerca de siete meses, desde mayo hasta noviembre, a principios de diciembre los rebaños comienzan a ser movilizadas a los ahijaderos de lluvias. (Ver Figura 13). La estancia en Paratía está ubicada en un sitio intermedio entre los ahijaderos de invierno y los de verano (Flores Ochoa 1968 : 114), aunque este mismo autor en otro trabajo señala que en la estación de secas se sube a los ahijaderos de invierno y en el período de lluvias se desciende a los ahijaderos de verano, "aproximándose a las estancias" (Flores Ochoa 1977b : 136). En todo caso, en verano se vive en las cercanías de la estancia o algunas veces directamente en ellas. Además de estas viviendas prácticamente todas las familias del distrito tienen una casa en el pueblo, la que es usada sólo en forma ocasional.

La presencia de un gran bofedal en la comunidad de Chichillapi provoca un movimiento trashumante de características "inversas" a las anteriores. En la época de lluvias los pastores se trasladan hacia los pastizales de altura ubicados en las laderas de los cerros altos, donde tienen sus "anaqas" (aymará = habitaciones de pasada); en la época de secas viven en la casa principal que se encuentra en la falda de los cerros o en sitios planos próximos al bofedal. (Figura 14). A pesar que en la época de lluvias no hay problemas de pastos tanto en las zonas altas como en las zonas bajas de la comunidad, los pastores prefieren trasladar sus rebaños hacia las partes elevadas para no sobreexplotar la capacidad del bofedal y dejar su total potencialidad para el período de sequía, que es cuando escasean los pastos, teniendo en cuenta además que la parición de alpacas y llamas se produce en el período de lluvias.

De estos tres esquemas se puede desprender que lo que provoca la movilización del ganado es la presencia o ausencia de lluvias. La otra observación concordante es que las residencias permanentes están siempre ubicadas en las partes más bajas de la comunidad.



Trashumancia en Salinas
(Puna de Moquegua).



Detalle de una estancia.
Según foto 172, Nachtigall 1966.

Figura 12

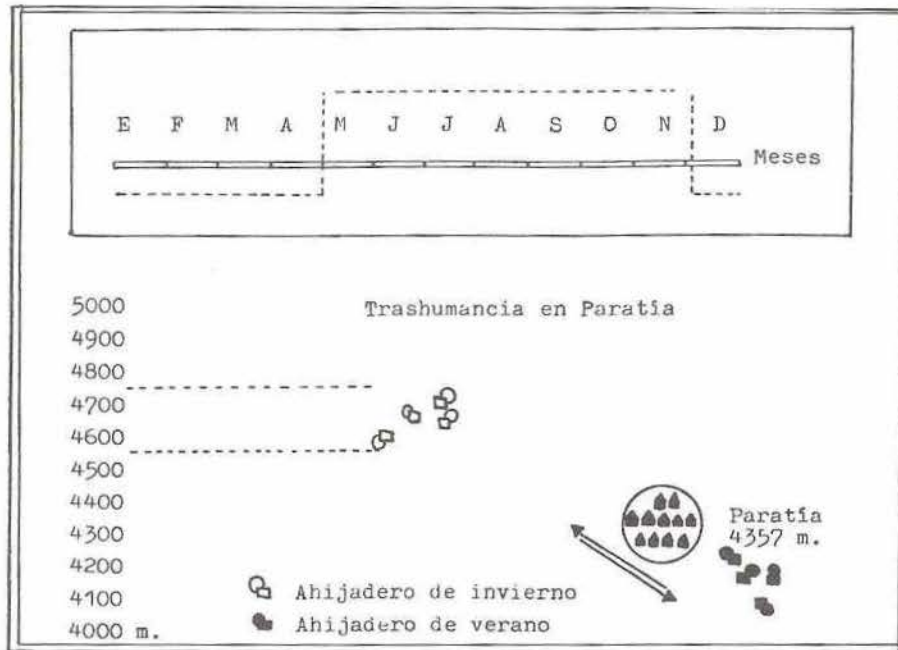


Figura 13

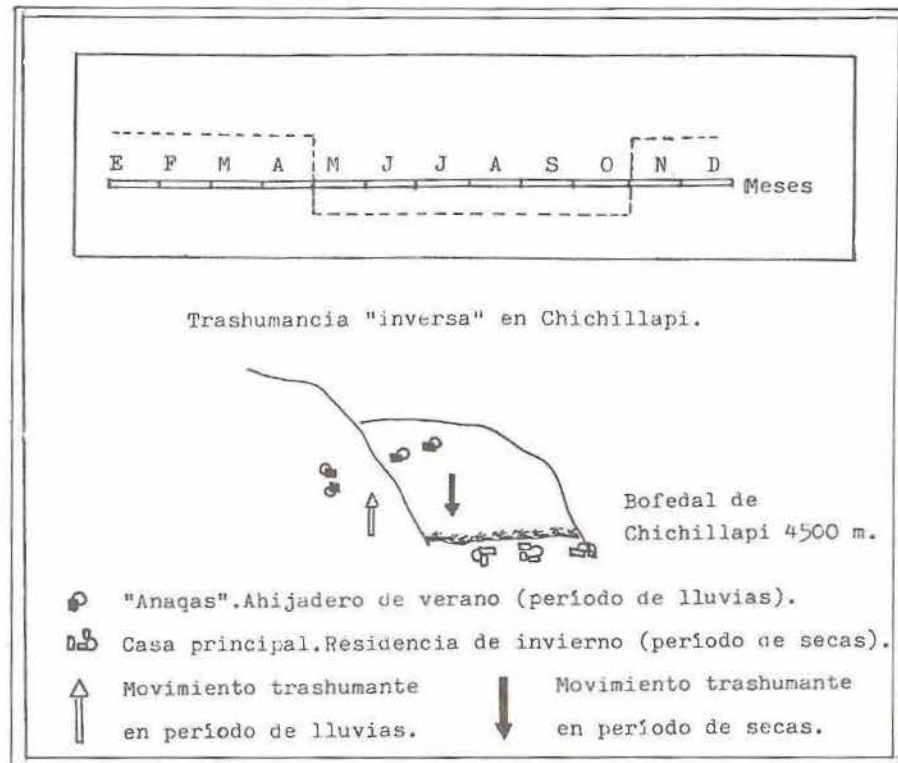


Figura 14

4.6. La Tenencia de la Tierra

Al tratar el punto de ahijaderos y estancias, es decir de pastizales y residencias, no se puede dejar de preguntarse acerca de la propiedad y la tenencia de las tierras. Lamentablemente los autores no entregan información acerca de este punto, pues reconocen que es un tema aún no investigado en las comunidades campesinas de la puna dedicadas al pastoreo. Lo que se sabe son sólo algunas informaciones generales. Basta echar una rápida mirada a la bibliografía especializada sobre pastoreo de llamas y alpacas para comprobar que existen diferencias en las distintas comunidades. En Salinas por ejemplo los pastizales son totalmente libres tanto a nivel de los ahijaderos como a nivel de las estancias, por lo tanto tienen un carácter comunal. Las familias tienen cerca de sus estancias pastizales en los cuales sólo por costumbre o tradición hacen pastar a su ganado, pero perfectamente podría ocurrir –y a veces sucede– que a sus pastizales lleguen otros pastores con sus rebaños (Nachtigall 1966 : 227). Este hecho, como es fácil de imaginar, constituye un motivo de fricción. Lo mismo sucede con los pastizales de altura de esta comunidad, donde supongo que la presencia de los corrales y la cabaña del pastor denotan posición y propiedad de una determinada superficie de pastos. Alrededor del lago se encuentran unas 120 estancias, de las cuales sólo la mitad están habitadas, el resto corresponde a una segunda estancia de cada familia. Como se puede apreciar, en Salinas no existe una presión determinada porque se dispone de suficientes pastos. Los pastores procuran construir sus estancias lo más alejadas posible de las casas y de los corrales de sus vecinos. Esto lo hacen con el fin de tener a su alrededor la mayor superficie de pastos y para que no se mezclen los rebaños. A pesar de que en Salinas los pastores podrían construir sus estancias donde quisieran, están siempre limitados por dos condiciones fundamentales: a) la presencia de agua, no tanto para el uso de los habitantes de la casa, sino para la construcción de adobes con los cuales se edificará la estancia, y b) la existencia en las cercanías de materiales de construcción: tierra y piedras, las cuales difícilmente se pueden transportar con llamas (Nachtigall 1966 : 198). Si bien el autor no lo menciona, se debe entender la propiedad comunal de los pastos sólo para los habitantes de Salinas. Este derecho al usufructo de las tierras, restringido a los habitantes oriundos del lugar, es uno de los aspectos fundamentales que caracteriza una comunidad. (Comparar: Matos Mar 1976 : 179 y Custred 1977 : 74).

Mientras en Salinas aún existe una propiedad comunal con suficientes tierras para la práctica del pastoreo, Flores Ochoa (1975b : 302) señala que en Paratía y en Canchis existe una restricción en la propiedad de los pastizales, encontrándose en estas comunidades una mayor privatización y un mayor parcelamiento de la tierra. Esto trae como consecuencia que existan familias con varios ahijaderos de invierno y de verano, mientras otras sólo poseen dos: una para cada estación. Sobre todo en las regiones donde existe una presión por la tierra, el principal objetivo de los pastores es conservar la unidad productiva de los pastizales y de los rebaños. Un medio para lograr este fin es a través de la concertación de matrimonios, siendo el enlace preferido el con la hija del hermano de la madre (= prima) o en forma inversa. Si esto no es posible, se trata que los matrimonios se efectúen con mujeres que no sean de la misma comunidad. La mujer conserva derechos sobre la tierra y rebaños de sus padres, pero efectivamente tiene poco acceso directo a ellos e incluso –como se encuentra alejada de su familia y de su comunidad– no puede hacer mucho para hacer valer sus derechos. Por lo general se limita a tomar algunos animales y añadirlos al rebaño de su esposo (Flores Ochoa 1975b : 312).

Como lo señala Matos Mar (1976 : 191), en numerosas comunidades agrícola-ganaderas la propiedad del terreno tiene un carácter dual. Esto es: los pastos naturales ubicados en las partes altas tienen un carácter colectivo, los comuneros pueden disponer de ellos sin restricciones sólo con la aceptación comunal. El área donde se encuentran las estancias utilizadas para la ganadería intensiva y el cultivo de papas es esencialmente privado, encontrándose aquí acumulaciones de tierras entre los comuneros más poderosos. Se debe señalar que en las comunidades indígenas dedicadas a la agricultura existe una mayor privatización y parcelación del terreno, observándose aquí una modificación de la estruc-

tura tradicional (ver: Matos Mar 1976 : 205 - 206). Investigaciones realizadas por Orlove (1974) en la provincia de Espinar, Depto. del Cuzco, en comunidades agrícola-ganaderas, muestran que tanto la tierra de cultivo como los pastizales son en general de propiedad de grupos familiares o de propiedad individual. En Espinar los pastores viven en "ranchos" que son conjuntos de tres a siete casas, unidos por parentesco patrilineal. En algunos ranchos la tierra es poseída colectivamente por todos sus integrantes y a veces por pequeños grupos, en general de hermanos. La tierra de cultivo poseída colectivamente es trabajada en forma conjunta y la cosecha dividida en partes iguales. Con los pastizales se aplican dos sistemas: a) todas las personas del rancho tienen acceso al pasto durante todo el tiempo (bajo esta modalidad también se pueden alquilar los pastos y dividirse la renta) y b) cada persona tiene acceso a los pastizales en forma individual por un año (este sistema de turno es llamado "wata-wata"). Para eliminar la fragmentación de los ranchos los miembros de las estancias muy pobladas tienden a casarse con personas provenientes de ranchos poco poblados, existiendo además en los primeros una emigración mucho más alta. Por lo tanto, como lo señalan los informantes de Orlove, los ranchos y con ellos las tierras disponibles no se dividen (Orlove 1974 : 294).

Como ya lo he señalado, el 80% de la producción total de lana de alpaca proviene de los pequeños productores. El resto de la producción de lana procede de las haciendas. Orlove señala que en la provincia de Espinar las haciendas ganaderas son relativamente pequeñas, 2.000 hectáreas son consideradas una gran extensión. Muchas de estas haciendas alquilan pastizales adicionales a comuneros por algunos meses o años, por este motivo muy pocas tienen cercos. En estas haciendas tanto los intentos de mejorar la raza de los animales como de sembrar pastos han sido esporádicas. El ganado de estos predios está compuesto por ovejas, vacunos y alpacas (Orlove 1974 : 293). Condorena y Franco (1967) señalan que son muy pocas las haciendas que se dedican exclusivamente a la crianza de alpacas, en la mayoría de ellas éstas sólo tienen un carácter complementario para aprovechar las tierras altas sobre los 4.500 m de altura, donde los ovinos y vacunos difícilmente sobreviven. En toda la bibliografía sobre pastoreo de camélidos existe un vacío de informaciones acerca de propiedad y dimensión de los pastizales tanto de las comunidades indígenas como de las haciendas. Uno de los pocos autores que entrega algunos datos (aunque generales) acerca de este punto es Aranguren Paz (1972 : 13 cit. por Kaulicke 1978 : 278). Esta autora habla de pastores quienes poseen pastizales de dos a cinco hectáreas y además otras dos superficies de pasto de similar tamaño que usan en forma rotativa, lo que significa que cuentan al máximo con quince hectáreas de pastizales. También habla de pequeños empresarios, quienes poseen entre 800 y 3.000 hectáreas, los que para practicar la crianza de alpacas contratan un número entre 4 a 5 pastores. Por último menciona los grandes latifundios que alcanzan un territorio hasta de 50.000 hectáreas.

A partir de la promulgación del Decreto de Ley (DL) 17716 de la Reforma Agraria en Perú (1969), se han creado una serie de organismos cooperativos que han afectado, aunque en pequeña escala, la antigua estructura de comunidades y haciendas. Un ejemplo de ello constituye la antigua hacienda Alpakoyo, la cual en 1964 contaba con 10.000 alpacas y hoy día funciona como una "cooperativa agraria de producción".

El Censo Económico Nacional (1946) entrega algunas informaciones acerca de la tenencia y el uso de la tierra en el altiplano en el Depto. de Arica, reconociendo que los antecedentes son poco exactos. De este informe se pueden desprender las siguientes observaciones: a) los pastores desconocen la extensión de los pastizales que realmente utilizan, b) no existe una claridad acerca de la propiedad de estos pastizales. Los pastores del altiplano consideran estas tierras "como reservadas a ellos desde tiempos inmemoriales", pero en la mayoría de los casos no tienen títulos inscritos conforme a la ley, c) el Fisco por su parte reclama estos terrenos como de su propiedad, arrendando a particulares "llaretales" ubicados en tierras de comunidades.

El siguiente cuadro muestra que en el altiplano del Depto. de Arica existen 249 explotaciones ganaderas, lo que significa un promedio de 1.405 hectáreas por finca. De estos predios 233 (el 93,5%) están a cargo de sus dueños. Teniendo en cuenta que la población de llamas y alpacas en Arica es cercana a unos 40.000 animales, se puede calcular

que por cada camélido se necesitan 8,75 hectáreas. Sin embargo, hay que recalcar la desigual calidad de estos pastos, ya que no se pueden comparar los pastizales de bofedales con aquéllos que sólo reciben la lluvia de verano muy variable por lo demás entre un año y otro. Los pastores entrevistados para este informe señalaron como superficie explotada por ellos sólo la de los bofedales. Así por ejemplo, en la comuna de Belén, cuya superficie ganadera es estimada en 110.000 hectáreas, existe un predio de 700 hectáreas en Paquisa, otro en Timarcha de 400 hectáreas y 22 predios los cuales varían entre 8 y 30 hectáreas, comprendiendo en conjunto sólo 362 hectáreas. Esto hace una suma total de 1.462 hectáreas de pastizales usadas por los pastores, o sea el 1,3% de la superficie estimada. En la comuna de Codpa se encuentra un predio de 80 hectáreas (con 1.413 camélidos), los 12 restantes tienen una dimensión de 2 a 20 hectáreas. En la comuna de Putre la mayoría de los predios son igualmente pequeños, pero hay algunos que alcanzan una extensión de 100 a 300 hectáreas. El mismo fenómeno ocurre en la comuna General Lagos, encontrándose aquí 3 predios con 600, 700 y 7.200 has., las cuales no sólo corresponden a los bofedales sino a la totalidad de los pastos.

CUADRO N° 17

SUPERFICIE Y CONDICIONES DE EXPLOTACION DE LAS TIERRAS DEL ALTIPLANO (SOBRE 4.000 m) EN EL DEPARTAMENTO DE ARICA

Comunas	Superficie (hectáreas)	Pastizales (hectáreas)	N° de predios trabajados por un:					Total
			Dueño	Arrendatario	Comunero	Ocupante	Administrador	
General								
Lagos	164.562	100.000	138	—	—	—	—	139
Putre (parcial)	193.688	95.000	67	2	4	—	—	73
Belén (parcial)	219.938	110.000	21	—	—	3	—	24
Codpa (parcial)	93.921	45.000	7	4	2	—	—	13
Total	672.109	350.000	233	6	6	3	1	249

Fuente: Censo Económico Nacional (1946 : 201), parcial.

El Cuadro N° 18 compara la cantidad de animales por comunas y por predios. Se pueden ver algunas pequeñas diferencias en cuanto al número de propiedades entregado, lo que debe tener su causa en las dificultades de la encuesta misma. No tiene sentido establecer un promedio de animales por predio, ya que, como ha sido indicado, la característica general de la tenencia y el uso de la tierra en el altiplano ariqueño es la pequeña propiedad, pero como coexisten también la mediana y gran propiedad concentradas en un escaso número de pastores, éstos, por tener una mayor disponibilidad de pastizales, deben tener un número de animales mucho más elevado.

CUADRO N° 18

POBLACION DE CAMELIDOS POR COMUNAS Y POR PREDIOS

Comunas	Número de predios	Población			Porcentaje por Comuna		
		Alpacas	Llamas	Total	Alpacas	Llamas	Total
General Lagos	132	5.040	10.641	15.681	42,39	45,40	44,39
Putre (parcial)	74	4.662	5.799	10.461	39,21	24,74	29,61
Belén (parcial)	24	1.275	3.425	4.700	10,72	14,61	13,30
Codpa (parcial)	13	910	3.571	4.481	7,65	15,23	12,68
Total	243	11.887	23.436	35.323	99,97	99,98	99,98

Fuente: Elaborado en base a datos del Censo Económico Nacional (1946).

5. EL USO ESPECIALIZADO DE LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS

Los camélidos sudamericanos han significado una fuente de recursos para todos los pueblos que a lo largo del tiempo han tenido contacto con ellos. Durante el imperio inca los camélidos jugaban un rol imprescindible en el aparato logístico del ejército. Las llamas, además de ser usadas como bestias de carga en todas las operaciones militares, eran una importante fuente de alimentos para los soldados, al mismo tiempo que tenían un papel irremplazable en las ceremonias previas a las contiendas militares (Murra 1978 : 83). El ejército del imperio estaba abastecido en gran parte con los productos elaborados y semielaborados provenientes de los camélidos, los cuales eran almacenados en depósitos estatales: "charqui", ropa de lana, zapatos fabricados con su cuero ("ojotas"), etc. Dentro de la economía inca el producto más importante obtenido de los camélidos era la lana; por el contrario, la carne jugaba un rol secundario, debido a que la alimentación de los indígenas era mayoritariamente vegetariana. Al parecer los camélidos domésticos no se sacrificaban deliberadamente para obtener su carne, a pesar de que la mayoría de las proteínas consumidas por los habitantes de la sierra provenían de estos animales (Murra 1978 : 85). Otros beneficios importantes de los camélidos eran el cuero, la "takia" (excrementos) y el transporte. Kaulicke (1978 : 303) ve la importancia principal de estos animales durante el incario concentrada en tres aspectos: a) la importancia militar, b) el uso ceremonial y c) la elaboración de la lana.

Para los mapuches-huiliches en el centro sur de Chile, donde también se encontraban llamas introducidas por los incas en su expansión hacia el sur, la llama no era tan imprescindible, a pesar de ser éste el único animal de significado económico que criaban. Para los mapuches también el uso principal de la llama radicaba en su lana, la que era trabajada en textiles. La carne era consumida en forma muy esporádica, ya que la alimentación de este pueblo (al igual que la de los incas) era marcadamente vegetariana (Berdichewsky 1977 : 9).

Un caso totalmente diferente se presentaba en Tierra del Fuego, donde el guanaco era sin lugar a dudas el animal más importante para los selk'nam u onas, cuya alimentación estaba basada esencialmente en la carne de este animal. De la piel y del cuero del guanaco fabricaban toda clase de indumentaria y artículos de abrigo: faldas, sandalias, tiendas etc. Con los nervios y tendones hacían sogas e hilos y con los huesos elaboraban puntas de arpones y flechas (Chapman 1977 : 139).

En la actualidad los pastores de las comunidades indígenas dedicadas a la crianza de los camélidos sudamericanos han podido subsistir gracias al uso racional y especializado de la llama y la alpaca. La especialización les ha posibilitado la creación de una complicada red de intercambio comercial con agricultores y a veces con comerciantes de zonas más bajas. Estos dos elementos, uso especializado e intercambio comercial a base de los camélidos constituyen la estructura de la economía pastoril de la puna. Ninguna de estas dos estrategias es nueva sino por el contrario se vienen practicando desde antes de la conquista española. El hecho de que las comunidades indígenas pastoriles sigan practicando estas dos técnicas en nuestros días se debe a la racionalidad de ellas, a la experiencia acumulada para ejecutarlas y aislamiento geográfico en que viven los pastores de camélidos y agricultores con los cuales intercambian sus productos.

5.1. El significado económico de la lana para el Perú

De todos los beneficios obtenidos de los camélidos el más importante es la lana, lo que hace que la crianza de la alpaca (animal que se caracteriza por la finura de su fibra) esté totalmente dirigida a obtener este producto. Del mismo modo los planes de repoblamiento de la vicuña en Perú están encaminados en último término a conseguir este producto, dada su alta calidad y cotización en el mercado internacional.

Según Orlove (1977 : 212), la exportación peruana de fibra de alpaca a Europa data de 1830. Al sumar las cifras dadas por este autor, se observa que Perú exportó durante

todo el siglo XIX 81.968 toneladas métricas de lana de alpaca y 66.190 toneladas métricas de lana de oveja, o sea la exportación de lana de alpaca fue casi un 20% mayor. El otro aspecto interesante de la exportación de lana de alpaca en ese siglo es que la fibra era comprada casi exclusivamente por Inglaterra, ya que en 1836 el fabricante inglés Titus Salt inventó un procedimiento para convertir esta fibra en excelentes telas. El modo de operar de los ingleses fue instalar casas comerciales en ciudades peruanas que se encargaban de comprar lana y embarcarla en dirección a Liverpool. (Ver: Cabrera y Yepes 1940 : 226, Flores Ochoa 1977a : 29). Este panorama en la actualidad no ha cambiado fundamentalmente, al menos no hasta la aparición de la empresa estatal Alpaca Perú en 1975. Al observar las empresas que participaron en la compra de lana de alpaca en Sicuani (Depto. de Cuzco), se nota que existe una total predominancia de casas comerciales inglesas.

CUADRO N° 19

CASAS COMERCIALES EXPORTADORAS DE LANA DE ALPACA EN SICUANI

Año	Michell	Ricketts	Patthey y Corzo	Sarfaty	Sota	Tingolana	Clamasa	Gibson
1968	373.527	14.011	69.182	28.500	49.586	180.730	428.568	15.623
1971	314.942	28.669	0	87.636	11.388	202.800	0	0
1972	266.089	69.966	0	336.817	4.009	265.700	137.615	0

Fuente: Orlove 1977 : 232, parcial (las cifras están dadas en libras).

En cuanto al valor de la fibra de alpaca, ya por los años 1838-1839 ésta se cotizaba a un mejor precio que la lana de ovejas, como lo ilustra el siguiente cuadro.

CUADRO N° 20

VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES DE LANA (1838-1839)

Año	Cantidad en libras		Valor en pesos		Valor en libras ()	
	Oveja	Alpaca	Oveja	Alpaca	Oveja	Alpaca
1838	2.314.088	459.300	352.602	114.825	70.520	22.965
1839	2.149.571	1.325.500	252.032	398.650	50.506	79.530

Fuente: Flores Ochoa (1977a : 44), parcial.

La diferencia en el precio de la lana de alpaca y la lana de oveja se ha mantenido hasta la actualidad. Entre 1966 y 1969 el precio de venta de la lana de alpaca en Perú era de un 132,5% superior al precio de la lana de oveja, vendiéndose la tonelada métrica de lana de oveja en US \$ 825, —mientras que la tonelada métrica de lana de alpaca tenía un valor de US\$ 1.927—, (Flores Ochoa 1977a : 44). Para ofrecer una mejor comparación se debe tener en cuenta que la producción anual de lana de oveja alcanza unos 630 grs. en la raza común ("criolla"), unos 2.200 grs. en la raza "merino" y unos 2.300 grs. en las ovejas de raza "corriedale". De las tres razas de ovejas existentes en Perú, la mejor adaptada es la de la raza "criollo", un descendiente de las razas "merino" y "churrúa", introducidas por los españoles en el siglo XVI. La raza "merino" fue reintroducida en el altiplano a fines del siglo XIX y a comienzos del siglo XX. Su fertilidad es baja y la mortalidad de sus crías es muy alta a causa de que nacen con poca lana y no soportan por lo tanto el frío de estas alturas. La raza "corriedale" ha sido introducida en las últimas décadas al altiplano, se adapta fácilmente a la altura y produce más lana que las otras razas,

pero su lana no es tan fina como la de los merinos, aunque más larga y menos grasosa (Orlove 1977 : 209 – 210).

Para apreciar las ventajas económicas de la crianza de la alpaca es interesante hacer una comparación con los ingresos obtenidos por la venta de lana de oveja en Perú. Herre y Röhrs (1973 : 35) señalan que los tres millones de alpacas del Perú producen un mayor ingreso que sus dieciocho millones de ovejas. Esta afirmación es un tanto exagerada pero no substancialmente falsa. Las entradas económicas obtenidas por las 3.304.000 alpacas en 1965 fue de S/. 286.507.000, o sea un ingreso por alpaca anual de S/. 86,71, mientras que el rendimiento de los 15.218.100 de ovejas en 1965 alcanzó una cifra de S/. 506.917.000, lo que significa un ingreso por oveja anual de S/. 33,3, es decir:

1 alpaca produce lo mismo que 2,63 ovejas.

(calculado según datos del Instituto Nacional de Planificación, Atlas Histórico Geográfico y de Paisajes Peruanos 1969)

Estas ecuación y el hecho de la excelente adaptación al hábitat de los camélidos sudamericanos, son pruebas irrefutables del significado de estos animales en la puna y justifican una política a orientar la ganadería extensiva en el altiplano exclusivamente a la crianza del ganado alpacuno. Tomando en cuenta el ingreso total de los camélidos sudamericanos en Perú, éste fue de S/. 325.183.000 en 1965, suma que corresponde además de las alpacas a 982.000 llamas y 20.000 vicuñas, hace un ingreso de S/. 75,51 por animal. Si se compara esta cifra con la de los ovinos, la producción de los camélidos en 1965 produjo una rentabilidad de un 126,68% más alta. La importancia económica de la fibra de alpaca se muestra aún más clara, cuando se aprecia que entre 1900 y 1930, junto con la lana de oveja, ésta ocupaba entre el cuarto y quinto lugar en las exportaciones del Perú.

CUADRO N° 21

VALOR DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS PERUANOS EXPORTADOS (1900-1930)

Año	Algodón	Azúcar y derivados	Cueros	Gomas	Lanas	Petróleo y derivados	Cobre
1900	326.074	1.455.843	108.559	129	296.673	185	621.065
1910	1.014.823	1.389.412	95.522	1.278.674	482.032	117.335	901.511
1920	8.952.049	12.467.910	152.016	200.811	684.116	1.430.953	3.613.291
1930	41.511.271	25.640.082	2.870.637	729.825	7.077.804	70.116.551	45.601.631

Fuente: Elaborado en base a datos del Extracto Estadístico del Perú 1936-1937 : 198.

Nota: Los valores para los años 1900-1920 están dados en la moneda antigua peruana (L.P.); los valores para 1930 están dados en soles.

De la lana exportada en 1930, el 65,8% correspondía a lana de alpaca y sólo el 34,2% a lana de oveja, lo que demuestra la alta aceptación de este producto en el mercado internacional.

En 1974 las exportaciones de lana ocupaban el décimo lugar con una entrada de USS 9.438.000, lo que significaba un 0,6% del total de los ingresos de las exportaciones peruanas. Dentro de los productos agropecuarios la lana ocupaba el cuarto lugar, después del azúcar, algodón y café (Kerbusch 1976 : 190).

CUADRO N° 22

PRODUCCION DE LANA DE ALPACA EN PERU

Unidad	1973	1974	1975	1976	1977
1.000 T.	2,3	2,4	2,9	2,4	—

Fuente: Statistik des Auslandes, Perú 1978.

Según los cálculos del IVITA, la producción total de lana de camélidos domésticos en Perú alcanza las 4.458 toneladas de fibra al año (IVITA 1972 : 5).

Haciendo una comparación con Chile, se puede acotar que la producción de lana de llama y alpaca constituía en 1942 el principal producto agropecuario exportado por el Depto. de Arica. En el departamento mismo existía una producción de 40.000 kg de lana, correspondiendo la mitad a fibra de alpaca y la otra mitad a fibra de llama. Sin embargo, la exportación de la lana en Arica con un promedio anual de 96.138 kg. entre los años 1929 y 1942, constituía más que el doble de su producción, debiéndose este hecho a que Arica era un centro de exportación, a donde llegaba la producción de Iquique y regiones vecinas, además que una parte de la lana de Tacna y Bolivia. La lana era comprada por comerciantes ariqueños y embarcada a las plantas textiles de Tomé y Viña del Mar (Censo Económico Nacional 1946 : 218 - 220).

5.2. El aprovechamiento de la lana por los pastores

La esquila y venta de la lana: Como la lana es el producto más importante de los camélidos, la esquila y el trabajo de la lana son actividades primordiales entre los pastores. La esquila se realiza en verano, aprovechando que las temperaturas en esta época son más moderadas. Por lo general la esquila comienza en diciembre y nunca más tarde de febrero o marzo. En Paratía la mayoría de los pequeños y medianos pastores esquilan sus animales anualmente, efectuándose incluso cortes circunstanciales cuando se quiere vender lana con urgencia para adquirir bienes de consumo. Los hacendados igual que los pastores dueños de rebaños numerosos prefieren esquilar sus animales cada dos años, pues señalan que de este modo obtienen lana más larga y de mayor peso (Flores Ochoa 1968 : 115 - 116). Esto demuestra que la frecuencia de la esquila está determinada por un lado por las necesidades económicas de los pastores y por otro por las características de lana a obtener. Fernández Baca (1971 : 29) señala que la esquila anual es más ventajosa, porque ejerce un control más efectivo sobre los ectoparásitos, los cuales constituyen un grave problema para los camélidos; además se ha observado que en la esquila bianual se obtiene una menor cantidad de lana que la obtenida en las esquilas de dos años seguidos.

Los utensilios usados en la esquila por los pastores son bastante rudimentarios: desde grandes tijeras, cuchillos, trozos de vidrio provenientes de botellas quebradas y hasta pedazos de lata. Los cortes y las heridas causados por estos instrumentos primitivos son curados con alcohol y cenizas (Flores Ochoa 1968 : 116, Danino 1970 : 170). Los animales pueden ser reconocidos muchas veces por la forma de su esquila. De esta forma se pueden distinguir fácilmente los animales pertenecientes a comunidades campesinas de los ejemplares provenientes de haciendas por el hecho que a los primeros con frecuencia no se les corta el vellón del pecho ni los cuartos posteriores, dejándoles crecer la lana en estas partes durante varios años con el fin de obtener una fibra de gran longitud que permita el trenzado de sogas, el tejido de costales y de otras prendas que necesitan hilos de fibra larga y resistente (Flores Ochoa 1977b: 140).

La esquila se realiza en medio de un ambiente de fiesta, con buena comida, bebidas y música. La expectación e importancia que le conceden los pastores a la esquila, se puede comparar con el significado de la cosecha para los agricultores.

Una parte de la lana es intercambiada con comunidades de agricultores y otra es vendida a comerciantes establecidos en pueblos cercanos donde existe mercado. En dichas tiendas, las cuales en general son filiales de casas exportadoras arequipeñas o de Puno, el pastor vende la lana y compra artículos manufacturados. Una de las particularidades en este tipo de transacción comercial es la fluctuación del precio de la lana debido a la oferta y demanda del mercado internacional. Una tercera forma de comerciar la lana es vendiéndola o cambiándola a intermediarios ambulantes que recorren la puna ofreciendo alcohol, coca, tinturas etc. a cambio de pieles (especialmente de crías de alpacas y llamas) y fibra de alpaca; las que más tarde serán revendidas por el negociante a precios mayores. Estos comerciantes ambulantes se conocen con el nombre de "polveños", ya que originalmente vendían tintura en polvo para teñir la lana.

Uno de los problemas que afecta a los pastores de alpacas, es el de la comercialización de la lana. Es por esto que la empresa estatal Alpaca Perú (creada en 1975), con sus cuatro direcciones departamentales de Arequipa, Puno, Cuzco y Apurímac, se ha propuesto comercializar la fibra de alpaca en forma directa desde sus productores hacia los centros de consumo, ya sean nacionales o extranjeros, eliminando la cadena de intermediarios. Pero a pesar de todos los esfuerzos de Alpaca Perú, la comercialización de la lana aún se sigue haciendo a través de intermediarios y comerciantes independientes. En Arequipa por ejemplo, esta empresa estatal tiene a su cargo el 40% de la comercialización de la lana, mientras el 60% está controlado por casas comerciales como Sarfatty y Michel (Gómez Rodríguez 1977 : 252 – 253). Utilizando los datos que entrega Casaverde (1970 : 208 – 211), se observa que no existe ninguna relación entre el valor que recibe el pastor por la venta de la lana y el precio de venta en el mercado internacional. Este autor señala que el precio promedio de los últimos seis meses en Cailloma (Depto. de Arequipa) fue de S/. 7 por la libra de lana de alpaca de color y de S/. 24 por la libra de lana de alpaca blanca. En este mismo tiempo, en los EE.UU., según Casaverde, un sacón de lana de alpaca (3 a 4 libras) costaba alrededor de US\$ 80, –correspondiente a unos S/. 3.640–, al cambio de aquella época. Suponiendo que en el mejor de los casos el sacón contiene 4 libras de lana blanca, significa que cada libra cuesta en los EE.UU. US\$ 20, mientras que en Perú el pastor recibe por la misma cantidad sólo US\$ 0,53, lo que significa una relación aproximada 1 : 40

Casaverde informa que como promedio un pastor en Cailloma posee 78 alpacas (de las cuales 40 son blancas), 31 llamas y 30 ovejas. Como la esquila se realiza en forma bianual, el pastor cada año esquila la mitad de su rebaño, obteniendo una producción de lana de 4 libras por animal. Haciendo la relación en precios efectivos, el pastor obtiene por sus 80 libras de lana blanca unos S/. 1.920, por las 76 libras de lana de color unos S/. 532, –lo que hace un total de S/. 2.452–, (esquila anual). Convertido en dólares significa US\$ 53,8 o sea: con las entradas obtenidas por la venta de 156 libras de lana, este pastor ni siquiera estaría en condiciones de comprar 3 libras de lana blanca en los EE.UU. Estas cifras son realmente aplastantes al pensar que la renta mensual para este pastor y su familia es de US\$ 4,49. Es por esto que el pastor desiste en muchos casos del mercado monetario, donde él no tiene ningún control sobre los precios, estableciendo en su lugar un sistema de trueque comercial.

El comercio de la lana de alpaca en Perú se caracteriza por dos factores: a) la gran mayoría de la lana es exportada: en 1970 de una producción total de 4.875,3 toneladas se exportaron 4.389,3 toneladas, vale decir el 90% (Instituto de Planificación ORDESUR, diciembre '71, cit. por Flores Ochoa 1977a : 48), b) la exportación de este recurso se realiza en bruto o en forma de "tops" (lana semielaborada, lavada, escogida e hilada), es decir a punto de ser transformada en el extranjero. En 1973 el 64,8% de la lana de alpaca exportada se vendió en forma bruta y un 35,2% en forma semielaborada (Vidal y Grados 1974 : 4 cit. por Flores Ochoa 1977a : 47). La falta de la elaboración de la lana en Perú tiene como resultados obvios la pérdida de posibles plazas de trabajo y por supuesto una gran cantidad de divisas. Es por esto que el proyecto de la utilización industrial de la vicuña tiene una especial importancia, ya que contempla la transformación de la fibra en materias elaboradas, esperándose a partir de 1984 estar en condiciones de exportar las primeras telas de vicuña fabricadas en Perú.

Elaboración de la lana por los pastores: El hilado y el tejido constituyen una de las actividades más importantes para los pastores. La textilería, además de proporcionarles prendas de vestir, les da la oportunidad de contar con bienes de intercambio para el comercio tradicional. La transformación de la fibra en hilos hasta quedar a punto para ser tejida es una ocupación constante, para la cual no hay diferencias de edad ni de sexo; todos los integrantes de la familia tienen su propio huso, elaborado por ellos mismos o adquirido en los mercados locales. Flores Ochoa (1968 : 122) llega a señalar incluso que el ciclo vital de los pastores transcurre bajo el signo del hilado, ya que desarrollan esta actividad mientras conversan, caminan, pastorean, etc. El tejido en cambio es una labor

casi sustancialmente femenina y de un carácter más temporal. Las mujeres tejen, en telares horizontales que están fijados al suelo, paños, con los cuales confeccionan pantalones, polleras, frazadas, ponchos, costales, etc. Los hombres en cambio tejen "bayetas" (telas), "jerga" (tela gruesa) y cordeles. Para ello emplean el telar de pedales (vertical) de procedencia europea, que sólo es usado por varones. Con la lana de alpaca se confeccionan esencialmente prendas de vestir; la lana de llama, como es más gruesa, se utiliza para la fabricación de costales, cuerdas, sacos, etc. La actividad del tejido comienza –por lo menos en Paratía– a partir del mes de junio. Lo interesante es que se teje una cantidad adecuada como para solventar un viaje de intercambio. Cuando se ha reunido la cantidad necesaria, el jefe de familia determina la fecha de partida del viaje comercial (Flores Ochoa 1977b : 143).

La mayoría de los artículos confeccionados para el intercambio son tejidos con lana sin teñir, de preferencia se emplea lana negra, ploma, blanca y de color "alpaca".

En Paratía las buenas tejedoras, determinadas por la calidad y la rapidez de su desempeño, son contratadas para trabajar en beneficio de otras familias. Lo mismo sucede con mujeres que no tienen suficiente lana como para tejer en beneficio propio. A estas mujeres se les paga en lana, además de la comida y coca consumida durante los días de trabajo. Esta actividad del tejido ajeno es de suma importancia para las familias que carecen de fibra, ya que de esta forma acumulan lana hasta tener una cantidad suficiente para iniciar sus propios tejidos, los que más tarde serán intercambiados por sus esposos en los viajes comerciales (Flores Ochoa 1968 : 126). Como se puede apreciar, las actividades del hilado y del tejido no pueden separarse del pastoreo de los camélidos sudamericanos.

5.3. El Aprovechamiento de la Carne

La carne y sus productos derivados es otro rubro que se aprovecha en la puna, ya sea para el consumo directo de los pastores o como uno de los artículos preferidos para el intercambio con los agricultores. A pesar de esto, la carne es sólo un producto subsidiario, ya que ni la alpaca ni la llama se crían para este propósito. Según el estudio de Miller (1977), los criterios de selección para el sacrificio de los camélidos domésticos son: a) los animales mañosos, b) los animales débiles que de todos modos morirían, c) las hembras estériles, d) los animales viejos, e) criterios misceláneos e individuales de los pastores, muchos de los cuales están orientados a obtener un buen manejo genético. Además hay que agregar que se consume la carne de los animales que mueren en forma natural o accidental. Para tener una idea de la cantidad de carne consumida quiero nombrar el ejemplo de Paratía, donde las familias pobres consumen durante el año entre 3 a 4 alpacas, mientras las familias ricas sacrifican aproximadamente una alpaca por mes. En Salinas en cambio, hasta las familias ricas tienen un consumo menor a cinco llamas por año.

Los pastores consumen la carne en forma fresca y en mayor cantidad como charqui (deshidratada); es por esto que en el período de las heladas (junio–julio) se efectúa la matanza de los camélidos domésticos para la elaboración de este alimento. El charqui se prepara sumergiendo los trozos de carne debidamente oreados en una solución alcalina. Luego se corta la carne en rebanadas de 1 a 0,5 cm y se prensa. El siguiente paso es la inmersión de estas rebanadas en salmuera durante dos o tres días para luego dejar secar la carne por varias noches, sometiéndola de esta manera a los efectos de las heladas. Finalmente se deja la carne al aire libre durante varios días en un depósito techado pero sin paredes. Existe un segundo producto igualmente apetecido llamado "chalona", que son trozos de carne con huesos al estilo jamón. Para su preparación se introducen sólo las siguientes variaciones: se aliña la carne a base de ají, vinagre y especias y se la deja por algunos días en la solución alcalina y en la salmuera (Fernández Benel 1970 : 188 - 190). Como se puede apreciar, la elaboración de estos productos está basada (al igual que el "chuño") en el aprovechamiento de las condiciones naturales, determinadas por el clima de heladas.

Desde el punto de vista nutritivo la carne de los camélidos domésticos puede reemplazar sin problemas a otras especies, teniendo ventajas apreciables frente a la de los

ovinos por ejemplo, por el menor grado de colesterol. Sobra decir que la producción de carne por animal es mucho más elevada en los camélidos que en los ovinos.

CUADRO N° 23

COMPARACION DEL VALOR NUTRITIVO DE LA CARNE DE LOS CAMELIDOS DOMESTICOS CON OTRAS ESPECIES

Especie	Proteínas (%)	Grasa (%)	Cenizas (%)
Porcino	14,50	37,00	0,75
Carnero	17,00	28,00	1,00
Pollo	18,50	0,34	0,91
Alpaca	18,93	1,06	1,11
Termera	19,00	7,50	1,40
Vaca	21,00	5,05	1,00
Llama	21,72	1,21	1,17
Caballo	22,00	2,50	1,00

Fuente: Fernández Benel 1970 : 190.

El alto valor de proteínas y a su vez el bajo porcentaje de grasa en la carne de llama y alpaca ofrecen la posibilidad de que ésta sea utilizada y comercializada a un nivel industrial. Sin embargo, frente a esta posibilidad hay que hacer dos observaciones de suma importancia: a) es indudable que la carne de alpaca o de llama es más sabrosa, cuando se trata de animales nuevos, vale decir de uno o dos años, lo que significa que al matar a dichos animales, se les habría esquilado al máximo una vez. Si se tiene en cuenta que la alpaca incrementa su rendimiento de lana hasta los tres años, edad en que su producción de fibra comienza a disminuir manteniéndose útil económicamente con una producción de 4 libras hasta los 7 u 8 años (Bustanza 1970d : 175), vemos que existe una incompatibilidad entre aprovechamiento de carne y de lana, ya que indudablemente la carne de un animal viejo no tiene la calidad de la de un animal joven. b) Cualquier plan de aprovechamiento de la carne de los camélidos debe tener en cuenta que el principal consumidor de esta carne es la población indígena de la puna, para quienes la carne de estos animales constituye la principal fuente de proteínas. Por lo tanto, si los pastores comenzaran a vender sus animales atraídos por posibles "precios tentadores" que ofrecerían los mataderos de las ciudades, podría ser a costo de un desmedro de su propia dieta. Cualquier intento de explotación industrial debe tener en cuenta estas dos observaciones.

Según cálculos de Fernández Benel (1970 : 191), el Perú cuenta con un potencial de 5.300 toneladas de carne y de 1.000 toneladas de grasa provenientes de los camélidos domésticos por año, lo que significa una saca anual de sólo un 5%. Estas cifras me parecen muy bajas, ya que Fernández establece su cálculo sólo en una población de 2.600.000 alpacas y 600.000 llamas. Como este autor señala que la producción promedio de carne es de 30 kg por alpaca, un 5% de estos animales producirían 3.900 toneladas de carne y un 5% de la población total de llamas producirían 1.400 toneladas, lo que da un promedio de 53,3 kg de carne por llama. Aplicando esta producción de carne por animal y contando siempre con una saca anual de un 5%, tendríamos, según la población aproximada de 4.372.000 camélidos domésticos, unas 7.500 toneladas de carne al año. Estas cifras podrían aumentar considerablemente, si se piensa que hay técnicos que afirman que se podría obtener una saca anual hasta de un 18%. (Esto es muy posible, considerando que en el Depto. de Arica los pastores realizan una saca anual equivalente a un 16%, consiguiendo con ello un rebaño joven y productivo - Censo Económico Nacional 1946 : 20). Como en la actualidad en Perú la mayoría de la carne de los camélidos no llega al comercio nacional, sino que es consumida directamente por los pastores o intercambiada a los agricultores o bien vendida clandestinamente en los pueblos de la sierra, no existe la infraestructura necesaria como para recibir este potencial de carne. Se debería crear entonces un sistema que garantice sanidad, calidad y rápida comercialización, para lo que sería necesaria la creación de mataderos y frigoríficos cerca de los centros de producción.

Una de las limitantes para el aprovechamiento industrial de la carne es el alto porcentaje de animales con carne parasitada por *Sarcosporidia*. En un control en el frigorífico de Cabanillas realizado a 525 alpacas (provenientes de diferentes puntos), sacrificadas durante el 7 de noviembre del '69 hasta el 10 de abril del '70, se encontraron 87 animales con infestación masiva, o sea el 16,57%. Por infestación masiva se debe entender más de 3 quistes por corte. Es interesante acotar que la infestación no es uniforme en todos los músculos del animal; normalmente se presenta en los músculos del cuello, con muy poca frecuencia en las costillas y casi nunca en los brazos. Felizmente, para el consumidor los quistes de *Sarcosporidia* son sumamente labiles, muriendo el parásito al someter la carne a una temperatura de 60° C. durante 10 minutos o al dejarla al frío o en salmuera (Fernández Benel 1970 : 188).

En cuanto a la aceptabilidad de la carne de los camélidos domésticos, la masa indígena la consume con la misma preferencia que la carne de los ovinos; en las ciudades sin embargo, por los prejuicios existentes, muchas veces se vende carne de alpaca o de llama como si fuera de oveja dado su sabor similar (Flores Ochoa 1977a : 46). En la actualidad en Tacna se están elaborando embutidos con carne de alpaca y de llama, lo que me parece una muy buena política, ya que de esta forma se puede utilizar sin problemas la carne de animales viejos. Finalmente, se están estudiando las posibilidades de la elaboración industrial de charqui y jamón, así como el enlatado de la carne de estos animales. En las grandes ciudades como en Lima, Arequipa, Puno, etc. este tipo de carne no tendría muchos problemas para entrar en el mercado, debido a la gran migración indígena en estos centros urbanos.

CUADRO N° 24

PRODUCCION DE CARNE DE ALPACA EN PERU

Año	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Unidad/ 1.000 T.	8,5	7,5	5,9	5,8	—	8,1

Fuente: Statistik des Auslandes, Perú 1978, Perú 1979.

Estas cifras deben corresponder a la producción común de carne de los camélidos domésticos. Las cantidades emitidas por este boletín concuerdan totalmente con el resultado de mi cálculo anterior sobre el potencial de carne de estos animales en Perú (7.500 toneladas).

5.4. Otros Usos Especializados de los Camélidos Sudamericanos

Un subproducto de los camélidos domésticos de mucha importancia es la grasa, cuya producción alcanza en las alpacas cerca de 6 kg por animal. La grasa se emplea en la alimentación de los pastores para freír alimentos, para la elaboración del pan, como condimento de sopas etc. Según Fernández Benel (1970 : 191), la grasa de los camélidos tiene la particularidad de tener el punto de fusión más bajo entre las grasas de otros animales. El sebo más grueso es usado por los pastores para la fabricación de velas, las que son el único medio de iluminación de las cabañas y de las estancias. Además de ser usada la grasa en el intercambio comercial, es un componente de suma importancia para las ceremonias mágico-religiosas de los pastores (Flores Ochoa 1968 : 41, 1975b : 306 - 307, 1977b : 145). Según Nachtigall (1966 : 221), los pastores de Salinas no consumen ni comercian la grasa, sino que la ocupan solamente en ceremonias religiosas.

Al sacrificar un animal, se tiene mucho cuidado de no derramar la sangre, la cual se deposita en una cacerola. La sangre semicoagulada se aliña con harina y sal y se vierte en el intestino grueso del animal, el cual ha sido previamente extraído y limpiado para la fabricación de embutidos. De esta forma los pastores pueden consumir la sangre de un

animal durante meses, ya que el clima seco y frío de la puna permite la conservación de estas cecinas sin mayores dificultades.

Las vísceras de la alpaca y de la llama son consumidas frescas o secadas al sol. Los pastores las aprovechan en su integridad con excepción del páncreas, el cual es destinado para la alimentación de perros y gatos (Miller 1977 : 205). En la alimentación de los pastores, como lo observa Flores Ochoa, se aprovechan hasta los huesos, los cuales son triturados y añadidos a la sopa. Otra forma de usarlos es en la fabricación de primitivos artefactos.

Con el cuero de los animales se fabrican cuerdas, elemento que es indispensable en las construcciones de las casas, ya que todas las vigas de los techos están unidas con cuerdas de cuero. Además se fabrican toda clase de cordeles que sirven para amarrar herramientas y diversos artefactos, aunque en el último tiempo los clavos han empezado a desplazar los cordeles, no así las cuerdas usadas en la construcción. El cuero se usa también para la confección de bolsos y depósitos para granos, harina, papas, etc. Los cueros que conservan un poco de lana, se usan como colchones, almohadones y como asientos. Otro empleo importante del cuero (que fue primordial para el equipamiento del ejército inca) es en la fabricación de sandalias ("ojotas"). En las comunidades de pastores observadas por Flores Ochoa, aún se sigue utilizando el cuero para la fabricación de las ojotas. En Salinas, según informa Nachtigall, el cuero ha sido reemplazado por la goma de los neumáticos viejos de autos como materia básica en la fabricación de sandalias; en todo caso, también en este tipo de ojotas, es usado el cuero de llama o de alpaca para las terminaciones y correas. Finalmente, el cuero también es usado como producto de intercambio en el comercio interzonal. Los tendones se utilizan para amarrar instrumentos musicales y como cordeles finos. En patagonia se usan además para coser prendas de cuero, fijar botones, etc. (Carlos Nuevo 1973 : 11).

Los fetos de llamas y alpacas expulsados en abortos son aprovechados intercambiándolos a los agricultores, los que los usan en sus ceremonias mágico-religiosas (Flores Ochoa 1975a : 10).

Un uso de los camélidos sudamericanos que en la actualidad está desapareciendo es el de los cálculos intestinales (piedras bezoares) en la medicina popular. Estas piedras, que se encuentran con frecuencia en el estómago de los camélidos, absorben con facilidad las sustancias ácidas, motivo por el cual eran muy usadas como antídoto. En el período colonial estas piedras eran muy preciadas y exportadas a España como objeto de gran valor (Latham 1922 : 85). Tanto los indios tehuelches como los araucanos atribuían a los cálculos bezoares de los guanacos una gran virtud medicinal (ver: Cabrera 1940 : 259 y Nuevo 1973 : 11).

El aprovechamiento de los camélidos domésticos es tan intenso y especializado que los pastores utilizan hasta los excrementos de los animales: la "takia". Las alpacas y llamas tienen la costumbre de defecar siempre en un mismo lugar, lo cual facilita la recolección del estiércol, el que una vez seco es llevado a las viviendas y usado como el principal combustible dado su alto poder calorífico. La "takia" en la puna es un recurso estratégico debido a la ausencia de árboles y arbustos que podrían servir como fuentes de leña para los pastores. Cabe recordar que las únicas fuentes de combustibles en la puna son los pequeños arbustos de tola, la yareta y a veces la queñua. En los lugares donde hay un poco de cultivo, la takia es usada como abono para fertilizar los campos de papas. La takia también es usada como un producto de intercambio con agricultores y ceramistas de los pueblos ubicados a menor altura (Flores Ochoa 1975a : 10, 1975b : 307). Como lo señala Troll (1943 : 117), en el período colonial la "takia" fue usada en grandes cantidades por los españoles para el derretimiento de metales en la mina de Potosí, donde se podían encontrar unas 800.000 cargas de "takia" anuales.

Cabe señalar que debido a la constitución fisiológica de las alpacas y de las llamas, éstas no se usan como animales de montura o de tiro. Algunos cronistas, entre ellos el respetado Pedro Cieza de León y narradores como Agustín de Zárate y Ulrich Schmidel, relatan que la llama fue usada —aunque en términos de excepción— como animal de montura tanto por españoles como por indios. Existe una prueba de estas afirmaciones en una

figura mochica, en la que está representada un indígena inválido montado sobre una llama (ver: Nachtigall 1966 : 224 - 226). Sin embargo, estas versiones deben tomarse con mucho cuidado, ya que no representan en absoluto la normalidad; si las llamas han sido usadas como animales de montura, esto debe haber sido o por niños o por hombres muy livianos por muy corto tiempo. De otro modo tendría que interpretarse la actitud de estos jinetes sencillamente como un acto de brutalidad hacia las llamas, las cuales tienen una soportabilidad máxima de peso de aproximadamente 50-55 kilos.

En la investigación acerca de la producción y características de la leche de 200 alpacas (de ellas 75 de raza huacaya y 125 de raza suri) realizada por Jiménez (1970), se observa que la producción promedio de leche de las alpacas cada 12 ó 13 horas es de 218,41 ml., existiendo una gran variabilidad de producción entre un animal y otro (40 a 1.200 ml.). La producción de leche promedio fue mayor en la raza huacaya (253,73 ml), mientras la raza suri alcanzó un promedio de 208,41 ml. En cuanto al porcentaje de proteínas, se obtuvo un promedio de 5,67% y el de grasa fue de un 4,4%; estos valores no son nada de despreciables en comparación con la leche de otros animales, pero al igual que en la producción de la leche los valores difieren enormemente entre un animal y otro.

CUADRO N° 25

PROMEDIO, DESVIACION ESTANDAR Y VALORES EXTREMOS DE LA DENSIDAD, PORCENTAJE DE GRASA, PORCENTAJE DE PROTEINAS Y VOLUMEN DE LA LECHE DE ALPACAS

Variedad	Parámetros biológicos determinados	Densidad	Grasa %	Proteínas %	Volumen ml.
Huacaya 75 animales	Promedio	1,0422	3,8	6,08	253,73
	Desviación Est.	0,0282	0,7	0,86	94,29
	Valores Extr.	1,0331 -	2,0 -	4,19 -	100 -
		1,0490	5,7	7,98	480
Suri 125 animales	Promedio	1,0396	4,8	5,42	208,41
	Desviación Est.	0,0100	1,2	0,95	156,30
	Valores Extr.	1,0265 -	2,0 -	4,09 -	40 -
		1,0494	7,2	7,98	1.200
Total 200 animales	Promedio	1,0406	4,4	5,67	218,41
	Desviación Est.	0,0200	1,2	0,97	137,05
	Valores Extr.	1,0265 -	2,0 -	4,09 -	40 -
		1,0494	7,2	7,98	1.200

Fuente: Jiménez 1970 : 65, parcial.

Cualquier plan encaminado al aprovechamiento de la leche de alpaca significaría primero una selección genética a largo plazo, para lo cual se necesitaría una infraestructura y una asistencia veterinaria masiva para el ganado alpacuno, de la cual no se dispone ni en Perú y menos en Bolivia y Chile.

Sobra decir que otra forma de aprovechamiento de los camélidos domésticos es la venta de los animales, sirviendo éstos como fuente de ahorro de capital y de inversión en efectivo. Es interesante que la venta de ganado en pie en los mercados locales y en las comunidades agrícolas se refiere sólo a las llamas y no a las alpacas (Custred 1974 : 268, Flores Ochoa 1975b : 311), cuestión que supongo debe explicarse en base a tres razones: a) la alpaca es para las comunidades de pastores de la puna alta un animal vitalmente imprescindible, no así la llama, la cual aunque también es importante tiene un carácter secundario; b) la gran dependencia ecológica de la alpaca dificulta que este animal pueda vivir en alturas más bajas; c) para los agricultores la llama es un animal de mayor utilidad que la alpaca, ya que la pueden usar para transportar sus cosechas.

De ninguna manera se puede olvidar el significado que tienen los camélidos sudamericanos en la ideología de los habitantes de la puna; aunque este punto no cabe en el

contexto de este trabajo, no se puede dejar de decir que estos animales ocupan un lugar irremplazable en el mundo mágico-religioso de los pastores.

Como se ha podido ver a lo largo de este capítulo, existe una especialización extrema en la utilización directa de los camélidos domésticos por parte de los pastores, quienes aprovechan prácticamente todos los productos y subproductos provenientes de la alpaca y de la llama para su alimentación, la obtención de energía calorífica y como materias primas para la elaboración de vestidos, artículos para el hogar, etc. Esta especialización constituye una verdadera técnica adaptativa del hombre al medio ambiente, del cual éste aprovecha además las condiciones climatológicas para la elaboración y conservación de alimentos. Sin la existencia de los camélidos domésticos el hombre no podría subsistir en la puna alta, a no ser de que viva en un centro minero, el cual por sus condiciones de enclave tiene características totalmente diferentes.

Por último, un beneficio de suma importancia que obtienen los pastores de los camélidos domésticos es la capacidad de transporte de estos animales, uso que posibilita la otra técnica adaptativa del hombre al medio ambiente, el comercio interzonal. Por estar transporte y comercio interzonal íntimamente ligados, trataré este tema en un capítulo aparte.

6. CAMELIDOS SUDAMERICANOS E INTERCAMBIO INTERZONAL

6.1. El Empleo de la Llama como Animal de Transporte

La capacidad de carga de los camélidos domésticos determina otro de sus principales usos, su empleo en el transporte comercial interzonal. En esta función la importancia de la llama es indiscutible, constituyendo su capacidad de carga la razón fundamental de su crianza por los pastores de la puna. El peso máximo que pueden transportar las llamas es de 50 a 55 kg, pero sólo durante viajes cortos de no más de un día de duración. Por lo general, en los viajes largos estos animales transportan una carga aproximada entre 30 y 40 kilos.

El ejercicio del comercio interzonal ha fijado ciertas medidas de peso en la carga de las llamas que son relativamente estandar. Como lo señala Custred (1974 : 266), las principales medidas empleadas por los pastores son las usadas por los mestizos en los mercados locales, cuya medida más común es la arroba, equivalente a 11,5 kg. Para los efectos del intercambio comercial, entre pastores – agricultores y/o comerciantes existe el término "una carga de llama" que corresponde a tres arrobas, o sea 34,5 kg.

El ritmo de las recuas de llamas es relativamente lento: durante las 8 a 10 horas que dura una jornada de camino (de 6 a 8 de la mañana hasta aproximadamente las 2 a 4 de la tarde) recorren entre 15 a 25 km. Sin embargo, esta baja velocidad se ve compensada por una gran resistencia física, ya que la caravana puede estar en movimiento durante unos 30 días seguidos, lo que significa una distancia de unos 450 a 750 km de camino recorrido. Una de las grandes ventajas que tienen los pastores con las llamas, es que no necesitan llevar comida para los animales; lo que aumenta aún más el potencial de transporte de una caravana. Las llamas deben buscarse su propio alimento durante el viaje, cuestión que es posible ya que pueden consumir sin mayores problemas pastos secos y duros. Según Concha (1975 : 84), las llamas viajeras tienen que ser machos castrados, ya que éstos ejemplares son más fuertes y disciplinados. Si hubiera hembras en la recua, los machos estarían siempre apegados a éstas últimas. Las observaciones hechas por Flores Ochoa (1975b : 307) difieren un poco de las afirmaciones de Concha. Según él, aunque se prefieren llamas machos para el transporte, también usan animales hembras. Otra observación de este mismo autor es que a pesar de no ser muy usual, también se emplean alpacas machos durante los viajes cortos de no más de un día de duración. Estos viajes cortos generalmente están emprendidos por mujeres.

El adiestramiento de las llamas en la tarea del transporte comienza alrededor de los dos años. Para ello los pastores no hacen más que integrarlas a la caravana de llamas experimentadas, poniéndoles durante el viaje algún poncho u otro peso liviano "para que se vayan acostumbrando". Conforme a Flores Ochoa, a los cuatro años tanto las alpacas como las llamas alcanzan la plena capacidad de transporte. Es interesante anotar que dentro de la caravana misma existe un cierto orden jerárquico entre los animales: hay "delanteras" que tienden a encabezar el grupo y "seguidoras" que siguen a las primeras. Las llamas delanteras, generalmente dos o tres por caravana, tienen gran importancia para el pastor, ya que el vencimiento de obstáculos en el viaje (ríos, senderos difíciles, etc.) depende de estos animales. Si un delantero sortea estos inconvenientes, la recua le seguirá, de lo contrario la caravana se resistirá a avanzar (Concha 1975 : 85). De acuerdo a las costumbres, los arrieros adornan las recuas de llamas con una serie de atuendos suntuosos, que van desde campanas hasta la bandera peruana.

6.2. El Intercambio Comercial Interzonal

La organización del viaje comercial: El viaje de intercambio comercial, sobre todo cuando tiene una duración mayor a ocho días, está reservado para los varones. Dada la importancia de esta empresa, se comienza a integrar a los niños desde muy pequeños para que vayan adquiriendo la técnica del transporte y del intercambio. Ya a los ocho años éstos empiezan a acompañar a sus padres o parientes en estas actividades. Un día antes de la partida se celebran una serie de ceremonias religiosas destinadas a traerles suerte a los viajeros. Todos los detalles del viaje son preparados minuciosamente: mercadería de intercambio, alimentos, artículos de cocina, etc. La ruta del viaje, como lo anotan Flores Ochoa (1977b : 144) y Concha (1975 : 85), es fija y debidamente conocida con metas obligatorias para cada día que no se deben sobrepasar, ya que en estos puntos hay pequeñas cabañas, abrigos rocosos o incluso cuevas y corrales de piedras, en las que se alberga la caravana. A la pregunta de quién ha construido estos "paraderos", Concha señala que sus llameros informantes lo ignoraban y que ellos los conocían por intermedio de sus padres, lo que demuestra el carácter ancestral de esta técnica. Flores Ochoa observa que las rutas seguidas por los llameros muchas veces se encuentran paralelas a las actuales carreteras que descienden a la costa o a los valles serranos, pero son estas últimas vías las que han sido trazadas siguiendo la dirección de los antiguos caminos de las recuas de llamas. En cuanto a la capacidad cuantitativa de conducción de los arrieros, tanto Nachtigall (1966 : 224) como Flores Ochoa (1968 : 118 y 1977b : 144) dan cifras diferentes: el primer autor señala que en un viaje comercial por cada 10 llamas se precisa un arriero; Flores Ochoa en cambio, en su primera fuente calcula un arriero por cada 20 a 30 llamas y en la segunda acota que un arriero puede dirigir entre 15 y 20 animales. En todo caso, el arriero nunca viaja solo sino con acompañantes que en la mayoría de los casos son familiares, a los cuales siempre les retribuye los servicios. Los pastores ricos organizan caravanas de 60 y más llamas, para lo cual contratan ayudantes a quienes pagan en dinero o con los bienes intercambiados (Flores Ochoa 1977b : 144). Casaverde (1977 : 175) establece que dichas recuas alcanzan a veces un número de 100 animales, lo que significa que los pastores ricos transportan entre 3.500 y 5.000 kilos (dependiendo de la distancia). La gran ventaja económica de las caravanas se deja apreciar calculando lo que estos pastores tendrían que pagar por sus fletes en camiones (alquiler, gasolina, desgase, etc.); además hay que tomar en cuenta que con estos vehículos no podrían visitar a todos los agricultores que quisieran, ya que la red de caminos aptos para vehículos motorizados es aún muy reducida. Con las llamas en cambio, los pastores alcanzan cualquier punto y no necesitan invertir en energía (alimentos).

En el contacto comercial entre pastores y agricultores existe una relación económico-social establecida en algunos casos por generaciones, la cual ya se puede considerar como un lazo fijo: el trato comercial con "conocidos". Muchas veces este contacto comercial se transforma en una relación familiar a través de la institución del compadrazgo. Tener esta "red de conocidos" es una seguridad de intercambio tanto para el agricultor

como para el pastor, porque permite la adquisición de productos alimenticios indispensables para el consumo familiar que no son producidos por el medio ecológico o sólo en forma deficiente. Por lo tanto, la visita a estos "socios" es casi siempre uno de los fines de estos viajes. Casaverde (1977 : 177) señala que en gran medida el éxito del viaje comercial depende de este tipo de relación. La existencia de esta institución demuestra que las rutas comerciales de una familia son casi siempre las mismas, las que a veces son transmitidas de generación en generación. La continuidad del intercambio y de las rutas comerciales se pueden apreciar también a nivel de comunidad (por ejemplo : los comuneros de Cailloma comercian con los de Chivay). Sin embargo, observaciones de Flores Ochoa y Custred muestran que la esfera de extensión e influencia del comercio interzonal a base del transporte de llamas va disminuyendo en forma paulatina. Custred señala que los ancianos de Alccavitoria (Cuzco) le contaron que sus padres viajaban a Bolivia para intercambiar productos, cuestión que hoy día ya no se realiza en esta comunidad. Igual cosa sucede en Paratía, donde hace unos 20 a 30 años los pastores se dirigían a los lejanos valles bolivianos de Camacho para obtener naranjas, coca, maíz, etc. Hoy día estas rutas se han abandonado por estar demasiado lejos pero más que todo por la presencia de comerciantes con camiones, los cuales han ido desplazando a los pastores en estos trayectos. Se puede afirmar que el aumento en las obras de construcción de caminos y con ellos la presencia de camiones que conectan rápidamente algunas comunidades con mercados regionales, ha limitado el comercio interzonal de los pastores. Sin embargo, el contacto comercial con comunidades de agricultores sigue siendo el patrón más importante en el abastecimiento de los pastores de la puna.

El intercambio interzonal: Las comunidades que participan en el intercambio interzonal están ubicadas en pisos ecológicos diferentes: las comunidades de pastores se encuentran en la "tierra helada", mientras las de los agricultores se hallan en la "tierra fría" y "tierra templada". Para usar los conceptos altitudinales manejados por Pulgar y Custred en base a las denominaciones indígenas, la relación comercial se establece entre los habitantes de la zona "puna" y los de la zona "quechua", aunque (como veremos más adelante) los pastores también llegan con sus recuas de llamas hasta la costa. Los productos que ofrecen son en primer lugar los resultados directos de la ganadería y textilera: lana, telas, ponchos, frazadas, charki, cuero, sebo, etc. A su vez los agricultores ofrecen: papas, maíz, cebada, etc. Como se ve éstos son productos indispensables tanto para los pastores como para los agricultores, estableciéndose entre estas comunidades una interdependencia o una complementariedad ecológica, la cual está determinada por una oferta especializada de acuerdo al piso altitudinal y por una demanda rigida biológica y culturalmente.

6.3. Las Técnicas del Intercambio Comercial Interzonal (en tres comunidades pastoriles: Alccavitoria, Cailloma y Paratía)

Dada la excelente descripción que ofrece Flores Ochoa (1975a) en su trabajo "Pastores de Alpacas" acerca de las diferentes técnicas de intercambio comercial, establezco en base a este artículo el siguiente resumen:

1. El intercambio comercial con participación en el sistema de mercado de circulación monetaria; en este tipo se distinguen cuatro variedades:

a) El pastor cambia sus productos por alimentos de procedencia agrícola en mercados que se llevan a cabo en lugares ubicados a menos de una semana de camino de la estancia. (Este tipo de intercambio no es muy difundido).

b) El pastor se dirige a centros poblados, donde vende en mercados semanales el charqui y la lana, este último producto es comprado por comerciantes que concurren a estos centros especialmente con este fin y quienes no son más que uno de los cuantos intermediarios que llevan la lana al mercado internacional. Con el dinero obtenido el pastor compra en el mismo mercado los productos agrícolas que necesita. En el Depto. de Puno, los mercados de Santa Rosa, Cabanillas, Santa Lucía, Cojata, Huacané, etc. son representativos para este tipo de transacciones. Un ejemplo clásico en el Depto. de Cuzco lo constituye el mercado de Yauri.

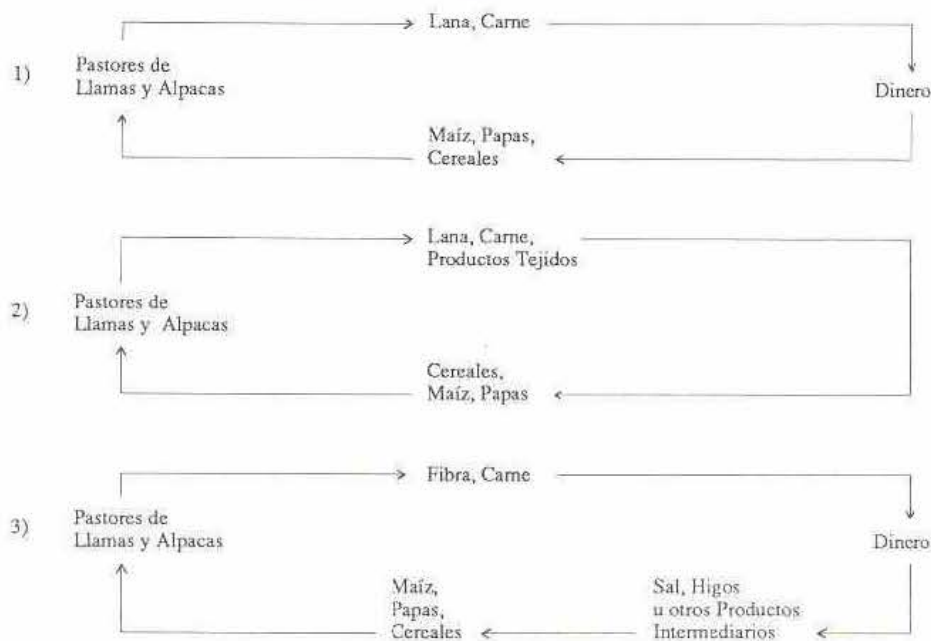
c) El pastor vende la lana a los grandes intermediarios establecidos de manera permanente en centros urbanos de relativa importancia, como son: Sicuani, Oyaviri, Juliaca, Ilave, etc. Con el dinero obtenido compra productos agrícolas y también, debido a la variedad de la oferta comercial existente en dichos centros, tiene la posibilidad de adquirir una amplia gama de artículos como: radios, bicicletas, máquinas de coser, etc.

d) El pastor compra, vende y/o trueca sus productos con comerciantes ambulantes que recorren las comunidades pastoriles ofreciendo artículos agrícolas y manufacturados. Un caso típico de estos comerciantes ambulantes es el "polveño". Este tipo de intercambio se realiza sólo en pequeña escala.

2. El intercambio tradicional, en el cual se prescinde del uso del dinero. (Obviamente, éste es el sistema más antiguo). En esta técnica de intercambio intervienen directamente ambos productores, trecando sus productos (lana, carne, tejidos, etc. por papas, maíz, trigo y otros alimentos similares). Para realizar este intercambio el pastor viaja con su caravana de llamas a los pueblos de los agricultores. Así los habitantes de Paratía por ejemplo viajan a los valles de Moquegua, Arequipa y Tacna para realizar esta operación comercial.

3. El intercambio comercial de forma intermediaria. Esta técnica funciona de la siguiente forma: el pastor vende en el mercado fibra, carne, tejidos o ganado; con el dinero compra en el mismo mercado o en otro artículos básicos como azúcar, ají, harina, etc., además que viaja a veces a las minas de sal para obtener dicho condimento. Con sus llamas cargadas de estos productos se dirige a los pueblos de los agricultores, donde cambia o vende estos artículos por papas, maíz, cereales e incluso frutas de acuerdo a valores fijos de intercambio. Flores Ochoa ve esta técnica sólo como una variante de la anterior, apreciación que a mí me parece errada, ya que es una combinación de participación en el mercado monetario y trueque tradicional, lo que refleja el alto grado de especialización de los pastores para conseguir los productos de zonas ecológicas más bajas y por lo tanto más cálidas.

Estas técnicas de intercambio comercial a base exclusivo de los camélidos domésticos se pueden esquematizar de la siguiente forma:



En base al modelo de Custred (1977 : 82), modificado.

Otra posibilidad de conseguir productos agrícolas es haciendo uso de la llama en su función de animal de transporte: esta técnica es adecuada sobre todo para los pastores que tienen pocas alpacas o bien para aquellos que han tenido una baja recolección de lana en la temporada. Los llameros se dirigen con sus recuas a las comunidades de los agricultores y trasladan la cosecha de las chacras a las casas de los campesinos, obteniendo como pago papas o maíz en una relación proporcional según la cantidad de carga transportada. Además esta actividad de "transportistas" les permite a los pastores obtener entradas adicionales de dinero. Por ejemplo en el Depto. de Arica, según el Censo Económico Nacional (1946 : 208), la explotación y el transporte de la yareta estaba exclusivamente a cargo de los pastores, quienes empleaban sus recuas de llamas para transportarla a la ciudad de Arica, donde se les pagaba un precio de 10 centavos por kilo. Si se tiene en cuenta que en 1942 el consumo total de este producto en el Depto. de Arica alcanzó unas 40.000 toneladas, significa que los pastores en su totalidad obtuvieron mediante esta actividad una entrada anual por la apreciable suma de cuatro millones de pesos.

El área de interacción económica del comercio interregional en base a los camélidos domésticos cubre una extensa zona en el sur del Perú, teniendo una mayor relevancia en los departamentos de Puno, Cuzco, Arequipa, Moquegua y Tacna, como también en el Depto. de La Paz en Bolivia. Los siguientes ejemplos tomados de tres departamentos diferentes muestran en forma concreta como mediante la práctica del intercambio de productos en zonas ecológicas distintas los pastores obtienen los alimentos necesarios para el consumo familiar.

El intercambio comercial interzonal en Alccavitoria, en base a Custred (1974): La comunidad de Alccavitoria se encuentra ubicada en la provincia de Chumbivilcas, Depto. del Cuzco. Los pastores de esta comunidad generalmente obtienen sus productos agrícolas a través del trueque con los campesinos de Ccapi y Capacmarca. También venden lana, carne y animales en pie (carneros y llamas) en el mercado de Yauri, donde compran sal, azúcar, ají y coca, intercambiándolo más tarde por maíz, trigo, cebada y frijoles ya sea en Ccapi y Capacmarca o en otros pueblos de la cercanía.

El intercambio comercial se establece en base a medidas antiguas como la arroba, la libra y el quintal que aún imperan en el mercado regional del altiplano.

25 libras	=	1 arroba
4 arrobas	=	1 quintal
3 arrobas	=	1 carga de llama

Además de estas medidas de peso se utilizan otras de carácter estándar: a) se miden los diferentes productos en envases iguales; b) lo que vale un sol de cualquier producto puede ser negociado por el equivalente de un sol de otro artículo, de acuerdo a los precios en el mercado o en las tiendas locales. El contacto comercial entre pastores y agricultores ha creado una serie de equivalencias, las que varían de acuerdo a la región y a la temporada. En el intercambio de productos "puna-quechua" realizado por los pastores de Alccavitoria en 1970 se encontraban las siguientes equivalencias:

- I. Carne de llama
 - 1era. clase

1 llama	=	5 cargas de llama de maíz (15 arrobas)
---------	---	--
 - 2da. clase

1 llama	=	3 cargas de llama de maíz (9 arrobas)
---------	---	---------------------------------------
- II. Comercio con productos intermediarios
 1. sal

1 arroba de sal	=	1 arroba de productos "quechuas"
-----------------	---	----------------------------------
 2. azúcar

S/. 1 de azúcar	=	S/. 1 de maíz (un choclo)
-----------------	---	---------------------------
 3. ají

S/. de ají	=	S/. 1 de maíz (un choclo)
------------	---	---------------------------

Custred da dos casos concretos de intercambio:

Caso a): Un pastor de Alccavitoria llevó su llama a un pueblo agricultor donde sacrificó el animal e intercambió su carne por un total de 12 arrobas de maíz. Si el pastor hubiese querido vender la llama en el mercado de Yauri y luego comprar el maíz en un negocio, el dinero adquirido le habría alcanzado sólo para 7 arrobas de maíz, ya que la llama se cotizaba en Yauri a S/. 280, mientras que la arroba de maíz se vendía a S/. 40.

Caso b): En el mercado de Esquina un pastor vendió un saco de 10 libras de lana blanca de alpaca en S/. 350. Luego se dirigió a las minas de sal de Ocopata, donde compró 30 arrobas de sal por S/. 262,5, intercambiando más tarde toda la sal por maíz en Capacmarca, obteniendo una cantidad de maíz que de haberla comprado, habría tenido que pagar una suma de S/. 1.500.

El sistema del comercio interzonal no sólo proporciona a los pastores los productos que están fuera de su piso ecológico, sino que también brinda a través del trueque tanto a pastores como a agricultores la oportunidad de establecer y controlar las equivalencias de acuerdo a la oferta y la demanda como también —de acuerdo a la calidad— por medio del "regateo". Pastores y agricultores prefieren la práctica del trueque, ya que de esta forma eliminan a los intermediarios de los mercados, elevando al máximo su inversión. En el mercado, a diferencia del trueque, ambos productores pierden el control sobre los precios tanto en los productos que venden como en los que compran, viéndose obligados a aceptar los precios impuestos por los comerciantes establecidos.

La movilidad que tienen los pastores con sus recuas de llamas ponen a éstos en una situación más favorable en comparación con los agricultores, ya que pueden decidir más libremente donde intercambiar sus productos. La decisión siempre será tomada de acuerdo a: a) distancia y b) calidad y cantidad de los productos ofrecidos por los agricultores. Es por eso que en el caso de Alccavitoria los pastores prefieren ir a intercambiar sus productos a las comunidades de Capacmarca y Ccapi, lugares de excelente producción de maíz y cercanos a Alccavitoria (4 a 5 días de viaje). Sin embargo, esta ventaja es muy relativa, ya que desde el punto de vista alimenticio los productos agrícolas son más importantes que los de la ganadería, mas no se debe olvidar que la función de intermediario hace que los pastores aumenten su oferta considerablemente.

El intercambio comercial interzonal en Cailloma, en base a Casaverde (1977): Los pastores de Cailloma efectúan el intercambio comercial con agricultores de tres zonas ecológicas distintas. La primera zona ecológica incluye a los agricultores de la costa pacífica quienes están asentados en los valles de Camaná y Sihuas formados por los ríos Majes y Vitor respectivamente. Adoptando la terminología de Casaverde, llamaré dicha relación comercial la relación "puna — costa". La segunda zona ecológica está ubicada en las riberas del valle del Colca y a comienzos del valle de Sihuas en la misma provincia de Cailloma. Su altura oscilante entre 3.000 y 3.700 metros permite el cultivo de maíz, cebada, trigo, habas, etc. Como los pueblos de los agricultores están ubicados en valles intermontanos, esta región es llamada por los pastores "quebrada", estableciéndose de este modo una relación "puna — quebrada". La tercera zona ecológica que visitan los pastores para conseguir sus alimentos, es la región comprendida por los pueblos agrícolas productores de papas del Depto. del Cuzco. Estos pueblos no sólo son agricultores sino también ganaderos, aunque en forma secundaria. Su ubicación altitudinal corresponde a la puna baja. Casaverde denomina esta relación comercial siguiendo los nombres usados por los pastores, relación "puna - Cuzco".

Relación "puna - costa":

Los pastores de Cailloma viajan con sus caravanas de llamas a Sihuas para intercambiar charqui o carne fresca por ají, higos, trigo o maíz a través del trueque. Para el agricultor de Sihuas este trueque es muy ventajoso, ya que como en la costa se depende

esencialmente de una economía monetaria, al comprar la carne en el mercado pagaría una suma mucho mayor a la del valor de los productos intercambiados. Por otra parte, el pastor necesita los higos y el ají para intercambiárselos a los agricultores del Cuzco por papas y chuño. Casaverde anota que las equivalencias entre carne y los productos de Sihuas se han mantenido en forma estable durante muchos años.

El otro lugar visitado en la costa por los pastores es Camaná, sitio donde venden charqui comprando con el dinero ají e higos (Casaverde no da las razones del por qué no se establece el mismo intercambio de trueque como en Sihuas). Otra forma de conseguir higos y ají es trabajando como jornalero en las plantaciones costeñas por un salario fijo y por un tiempo determinado, comprando más tarde con el dinero obtenido los productos antes mencionados.

Relación "puna - quebrada":

La relación de intercambio entre los pastores de Cailloma y los agricultores del valle del Colca—según lo expresa Casaverde— es de "naturaleza simétrica". Ambos participantes obvian la transacción monetaria, efectuando la operación comercial sólo a nivel de trueque, haciendo uso de la "red de conocidos". En la relación de trueque "puna - quebrada" existe una serie de equivalencias, las cuales no han sufrido grandes alteraciones en las últimas décadas. El uso del "peso" como unidad de referencia comparativa para el trueque de maíz en mazorcas comprueba esta aseveración. Este "peso" de origen español equivale a 80 mazorcas de maíz. Estableciendo una comparación se puede decir que un peso y medio de maíz es trocado por: una piema de llama, o un vellón de lana de alpaca, o cuatro brazadas de sogá, etc. Esta estabilidad en las equivalencias significa que los productos no son valorados según su precio en el mercado monetario, sino más bien según la necesidad de estos artículos para la subsistencia. Para los llameros de Cailloma el trueque que no significa un sistema rígido, ya que pueden obtener los productos agrícolas en diferentes pueblos de agricultores, dependiendo su decisión de: los productos que tienen para ofrecer, cantidad de animales disponibles, distancia, resultado de la cosecha, número de conocidos, aprovechamiento de un solo viaje para obtener varios productos a la vez (lo que significa una determinada ruta), etc. El sistema del trueque, como lo señala Casaverde, no depende de obligaciones morales sino de factores prácticos en donde los "conocidos" no son más que un elemento que brinda seguridad a la empresa comercial, pero que no la limita.

Relación "puna - Cuzco":

El aprovisionamiento de chuño es una de las tareas más difíciles para los pastores caillominos, ya que obtienen este producto de comunidades de agricultores de la puna baja, los cuales practican la ganadería en forma complementaria. Por este motivo los pastores de Cailloma no pueden ofrecerles los productos directos de las llamas y alpacas, sino que necesitan artículos como ají, arroz, fruta, etc., los cuales adquieren a través del comercio intermediario con las comunidades de agricultores de la costa. La relación "puna - Cuzco" tiene características asimétricas, ya que muchas veces los pastores tienen que complementar el intercambio con dinero o bien comprar el chuño, estando sujeto a las fluctuaciones del precio en el mercado. Casaverde pone el ejemplo del valor de la arroba de chuño en Sicuani, la cual en 1957 costaba S/. 20 y diez años más tarde (1967) tenía un valor de S/. 120. Es por esto que los llameros de Cailloma se esfuerzan al máximo por tener una amplia "red de conocidos" en esta región para establecer una relación de trueque y no sufrir así la variabilidad de los precios, es decir la inflación monetaria. (Ver Cuadro N° 26).

A pesar de que estas tasas de intercambio son más o menos estables, existe siempre el "regateo", en el cual ambos participantes tratan de obtener ventajas de acuerdo a la calidad de su producto.

El Cuadro N° 27 muestra en pormenor las características del intercambio comercial de los pastores de Cailloma. Nótese la larga duración de los viajes para obtener chuño. Los números entre paréntesis señalan la ida. Los viajes comerciales se efectúan casi exclusivamente en la época de secas, ya que como hemos visto en la época de lluvias

se realizan una serie de actividades propias del pastoreo: empadre, esquila, curaciones, etc. De esta forma el pastor de la puna está ocupado durante todo el año con los trabajos ligados directa o indirectamente con la crianza de los camélidos.

CUADRO N° 26
ALGUNAS EQUIVALENCIAS COMERCIALES USADAS POR LOS PASTORES DE
CAILLOMA EN EL INTERCAMBIO DE PRODUCTOS

Puna		Costa	
Came de una llama (charqui o fresca)	=	5 arrobas de higos	
	=	5 arrobas de trigo	
	=	5 arrobas de maíz	
una oveja (chalona)	=	3 arrobas de higos	
Puna		Quebrada	
una pierna de llama, o un vellón de lana de alpaca, o un vellón de lana de oveja, o un molde de cochayuyo (alga), o 4 brazadas de sogá una oveja (chalona) un poncho	=	un chinpu (saco) de maíz en mazorcas, o un peso y medio (120) mazorcas de maíz, o un chinpu de cebada tres pesos (240) mazorcas de maíz un "iskay p'aki" (la cantidad de maíz en grano que cabe en ese poncho al ser doblado en dos, formando de esta forma un saco) – esta equivalencia vale para Lluta, Huambo y Huanca. o: un "kinsa p'aki" (la cantidad de granos de maíz que cabe en el mismo poncho al ser doblado en tres partes) – esta equivalencia vale para Cabanaconde.	
Puna		Cuzco	
3 libras de higos	=	un chinpu de chuño (Labramarca)	
6 libras de higos	=	un chinpu de chuño (Sicuani)	
2 higos	=	un "hapt'ay" (puñado) de chuño	
3 libras de charqui	=	un chinpu de chuño	
una llama viva	=	2 quintales (-92 kg) de chuño	
una arroba de higos	=	2 a 3 arrobas de chuño (depende del lugar)	

Fuente: Casaverde (1977 : 181), parcial y modificado.

CUADRO N° 27
CARACTERISTICAS DE LOS VIAJES COMERCIALES

Zonas	Costa		Quebrada		Cuzco	
Pueblos visitados	Sihuas	Camaná	Cabanaconde Tapay	Huanca Huambo Lluta	Coporaque Chivay Yanque Achoma etc.	Paucartambo Yanaoca Ocongate Espinar etc.
Meses de viaje	marzo abril	febrero a abril	mayo a julio	mayo a julio	julio a agosto	agosto a octubre
Duración del viaje	15 días (5 días)	8 días (3 días)	10 días (3 días)	12 días (3 días)	8 días (2 días)	40-60 días (15-20 días)
Modo del viaje	llamas	carro(?)	llamas	llamas	llamas	llamas
Bienes ofrecidos en intercambio	came	came dinero	came, lana, qochayuyo, tejidos, pan, coca, fibra, etc.	came, tejidos, (ponchos, etc.)	came, lana, te- jidos, cue- ros, coca, azúcar, tra- bajo, etc.	higos, ají, qochayuyo, came, tejidos, dinero, llamas, etc.

Zonas	Costa		Quebrada		Cuzco	
Bienes obtenidos en intercambio	higos maíz trigo	higos aji arroz	maíz fruta	maíz trigo cebada	cebada trigo habas	chuño papas
Forma de intercambio	trueque y compra	compra	trueque	trueque	trueque	trueque y compra

Fuente: Casaverde (1977 : 179), con pequeñas modificaciones.

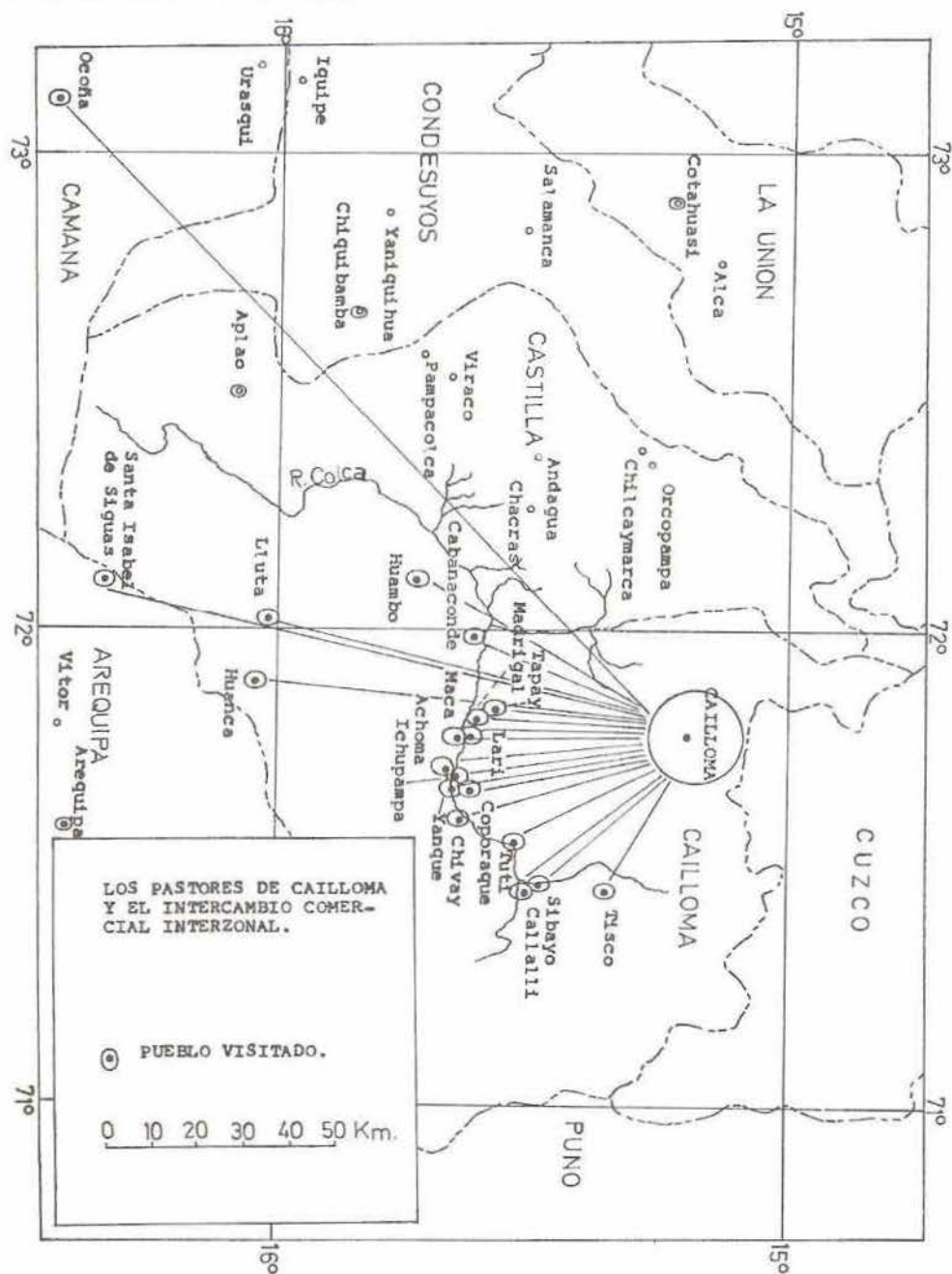


Figura 15

El intercambio comercial interzonal en Paratía, en base a Flores Ochoa (1968, 1975b, 1977b): Las características y las técnicas del comercio interzonal de los pastores de Paratía son idénticas con las de los ejemplos anteriores, vale decir: la principal mercadería de intercambio proviene de la ganadería y textilera, pero al mismo tiempo los pastores son intermediarios de productos provenientes de otros pisos ecológicos. Los pastores de preferencia practican el trueque con los agricultores, pero a la vez se integran al mercado regional participando en ferias locales o vendiendo su lana por dinero en efectivo. A través de sus rutas comerciales los llameros de Paratía tienen una "red de conocidos", los cuales no sólo les brindan una determinada seguridad para el intercambio de productos, sino que también les ofrecen albergue a ellos y a sus recuas. Esencialmente el flujo de los viajes interzonales está dirigido a los valles de Chivay y Cailloma introduciéndose en la cuenca del río Colca hasta la región costera de Camaná, pasando por Cabanaconde, pueblo agricultor que es el principal abastecedor de trigo y cebada. Los pastores también visitan otros villorrios de agricultores ubicados a orillas de los ríos Majes y Vitor. Otra ruta comercial muy frecuentada es en dirección al Depto. de Moquegua donde van a Omate, Puquina, Quinistacas, Quinistaquillas, Matalaque, La Capilla, Torata, Coalaque y las inmediaciones del volcán Ubina, llegando incluso hasta la misma ciudad de Moquegua en busca de manzanas, higos, uvas, etc., productos que serán utilizados más tarde para ser cambiados por maíz, papas y otros tubérculos en las comunidades de agricultores ubicadas en los valles intermontanos. En el Depto. de Puno el comercio interzonal está concentrado en las comunidades de agricultores ubicadas en la parte norte del Lago Titicaca, en especial con aquellas ubicadas en la península de Capachica y a orillas del Lago Arapa, como también con los centros poblados de Coata, Huata, Santiago de Papuja, Pucará y otros a su alrededor. El patrón de intercambio más común usado por los pastores de Paratía es el trueque, para el cual manejan una amplia gama de equivalencias. Se cambia un costal tejido por su contenido en mazorcas de maíz y por la mitad si se trata de trigo o cebada; un salón de palos de sauce (7 a 8 cargas de palos, la carga está formada por 4 palos de 4 metros de longitud) se trueca por un brazuelo de llama; aproximadamente 1 kg de sebo se obtiene entre 10 a 20 mazorcas de maíz o en su efecto: 2 a 3 kg de cebada o trigo. Estas equivalencias varían de acuerdo al lugar y a la estación.

Otra técnica que practican los pastores de Paratía para conseguir productos agrícolas es desempeñarse como "transportistas" en los valles de Moquegua, ayudando a los campesinos a transportar sus cosechas de las plantaciones a sus casas, obteniendo un porcentaje determinado de la carga. Ejemplo: los llameros van a Ubinas durante todo el año, pero con mayor frecuencia en junio y julio, que son los meses de la cosecha del maíz y de la cebada y en diciembre, que es el período de la cosecha de frutas.

CUADRO N° 28

LA ACTIVIDAD DEL COMERCIO DE LOS PASTORES DE PARATIA

Mes	Agosto Sept. Oct. Nov. Dic. Enero Feb. Marzo Abril Mayo Jun. Jul.													
Estación	Secas—Vientos—Mayor sequedad						Lluvias—Nevadas				Secas	Heladas		
Intercambio interzonal:														
Producto	Maíz—Maíz—Trigo Papas—Cebada						Higos—Manzanas—Duraznos				Maíz—Papas—Cebada			
Región	Valle de Puno Arequ. Huanca						Valles de Moquegua				Arequipa y Puno			
Ventas:														
Lana y Piel													Lampa—Sta. Lucía—Juliaca—Cabanillas	
Carne fresca	Valles de Moquegua y Arequipa						Valles de Moquegua							

Mes	Agosto Sept. Oct. Nov. Dic. Enero Feb. Marzo Abril Mayo Jun. Jul.											
Obtención de Productos como Transportistas	Frutas											Maíz- Cebada
	Valles de Moquegua											Ubinas

Fuente: Flores Ochoa (1977 : 137), escasamente modificado y complementado.

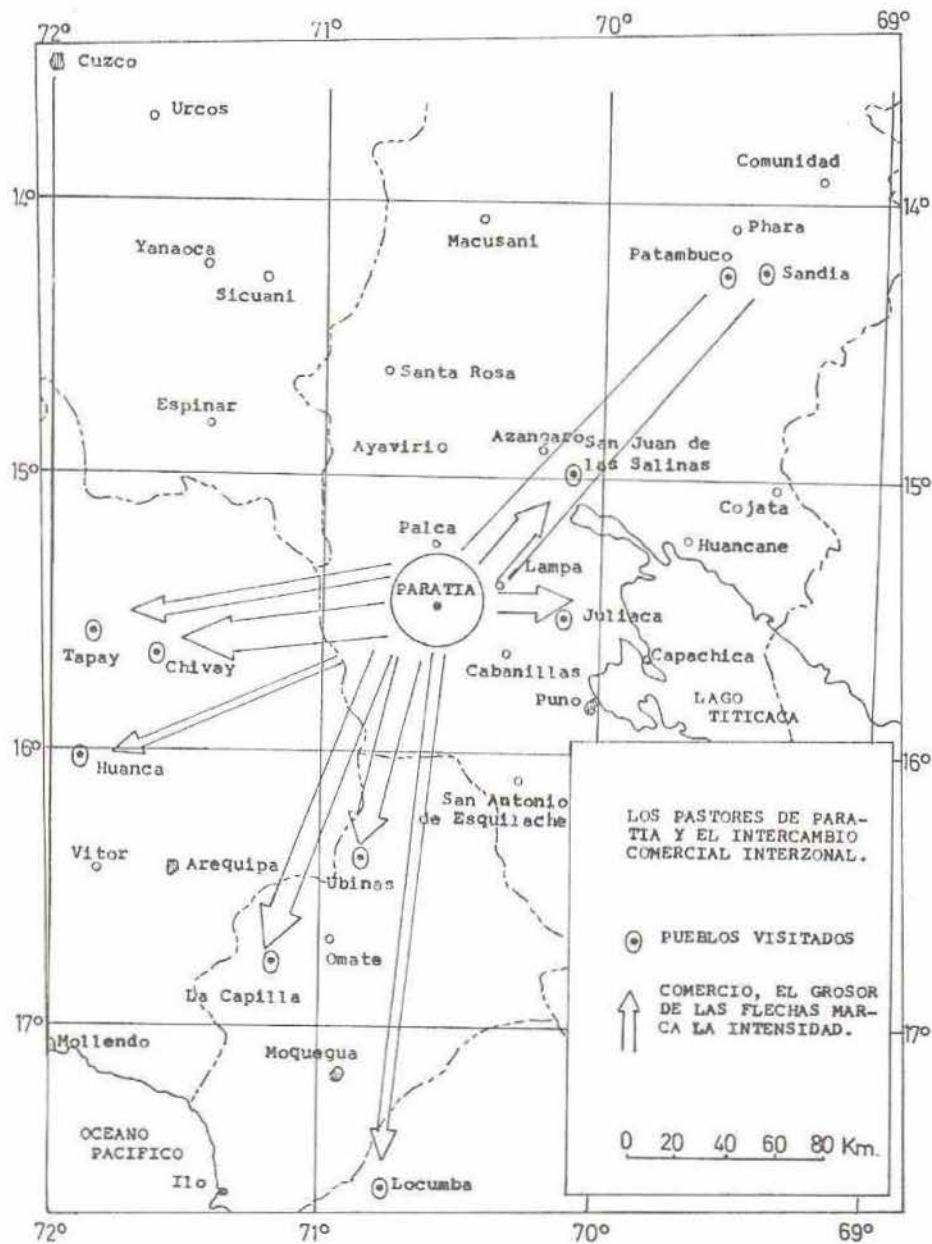


Figura 16

Apreciación final: Los tres ejemplos dados muestran en forma concluyente el rol fundamental y estratégico que tienen los camélidos domésticos para las comunidades indígenas que no poseen tierras cultivables y que por lo tanto sólo están expensas a los beneficios que les brinda la ganadería extensiva. El uso de las llamas como animales de carga y la combinación "pastoreo - comercio" posibilita al hombre de la puna conseguir los productos alimenticios necesarios para complementar su dieta. El intercambio comercial en base a compra, venta y trueque está orientado a la satisfacción exclusiva de las necesidades de subsistencia de los pastores y sus familias. Los productos conseguidos mediante este sistema están destinados para el consumo directo y no para el acaparamiento y venta y/o trueque dentro de la propia comunidad. A pesar de la penetración del mercado en las provincias pastoriles, concretizado en la creación de una red caminera y el mayor uso de dinero en efectivo, la gran parte de los alimentos agrícolas es obtenida a través del intercambio tradicional con los agricultores de zonas más bajas. Esta modalidad de intercambio no es un "relicto del pasado" sino que es una respuesta lógica a las fluctuaciones monetarias del mercado, ya que de este modo los pastores no pierden el control sobre los precios de los productos tanto a nivel del productor como a nivel del consumidor, maximizando así sus inversiones al eliminar la participación de los intermediarios del comercio establecido.

CONCLUSION

En el presente trabajo he tratado de demostrar el vital significado que tienen los camélidos sudamericanos para el hombre de la puna, quien sin estos animales no podría subsistir en forma permanente en una altura donde la práctica de la agricultura no es posible.

Las extraordinarias adaptaciones de estos animales a su habitat, los ponen en una situación totalmente favorable en comparación con otros animales domésticos, en especial los ovinos, con los cuales muchas veces comparten los mismos pastizales. Las ventajas de los camélidos frente a los ovinos se basan en tres características especiales: a) los camélidos sudamericanos son digitígrados, es decir no producen daños en la capa vegetal (los ovinos con sus pezuñas afiladas destruyen la frágil cubierta vegetal de la puna, aumentando así los peligros de la erosión); b) la gran adaptación del sistema digestivo de los camélidos permite que éstos aprovechen los pastos en un 25% mejor que las ovejas, consumiendo por lo tanto una cantidad de alimentos equivalente a 1,2 a 1,5 ovinos (Moro 1968 : 62); c) la calidad y valorización de su lana (vicuña y alpaca), la cual es cotizada a un precio mucho mayor que la de los ovinos, estableciéndose una relación económica por ingreso de 1 alpaca = 2,6 ovejas. A las tres razones mencionadas se tiene que añadir el hecho que por problemas de adaptación en la puna las ovejas tienen un rendimiento menor que su misma especie en zonas más bajas. Utilizando el concepto de "ventaja comparativa" se debería especializar la ganadería extensiva en la puna solamente en la crianza de los camélidos sudamericanos, fomentando la crianza de la alpaca no tanto cuantitativa sino cualitativamente para prevenir los problemas de sobrepastoreo. Tales medidas ayudarían a mejorar la situación de uno de los sectores poblacionales más postergados del Perú. La especialización de la producción debería estar acompañada de un plan de asistencia técnica encaminado a conseguir un mejor manejo de los animales como a la vez crear canales de comercialización, permitiendo que sean los pastores los que obtengan los beneficios de la venta de la lana y no los intermediarios.

Uno de los productos de los camélidos sudamericanos que se quiere explotar en forma industrial es su carne, aunque hasta hoy no se cuenta con la infraestructura necesaria para realizar estos planes. Ante estas perspectivas hay que hacer notar las siguientes observaciones: a) para que no se produzca una incompatibilidad entre aprovechamiento de lana y de carne en las alpacas, es recomendable el aprovechamiento de la carne sólo de animales mayores a ocho años, edad en que la producción de lana de las alpacas deja de ser económica. Como la carne de animales viejos es de menor sabor, su utilización tendría que hacerse en base a enlatados, fiambres y cecinas; b) cualquier plan de explotación e industrialización de la carne de los camélidos debe tener en cuenta que ésta es la principal fuente de

proteínas de los pastores de la puna, por lo tanto la venta del ganado alpacuno por parte de los pastores podría ir en forma directa en desmedro de su propia alimentación.

Como las llamas y alpacas son las únicas fuentes de recurso de los pastores, éstos se han especializado al máximo en su aprovechamiento modificando el hábitat para conseguir un mayor sustento de los pastos. Así el hombre de la puna no sólo utiliza el medio ambiente en forma pasiva, sino que también lo transforma creando y extendiendo bofedales para aumentar la capacidad de los pastos disponibles. Mayores investigaciones para intensificar estas labores serían de gran valor para los pastores.

Las respuestas adaptativas del hombre andino al medio geográfico incluyen también el desarrollo de un sistema comercial interzonal en base a la llama como animal de transporte. En esta actividad predomina el trueque debido a que en él se elimina a los intermediarios, independizándose de las fluctuaciones de los precios en el mercado monetario y no perdiendo así el control sobre el valor de los productos.

La actividad del intercambio exige permanentes viajes comerciales, lo que significa una ausencia casi constante de por lo menos dos miembros por familia. Dentro de una sociedad extremadamente débil en cuanto a la producción de energía alimenticia, esta migración temporal presenta un mecanismo de adaptación muy positivo que ayuda a mantener la estabilidad y regularidad de un consumo mínimo de energía por habitante. A través de la práctica del intercambio comercial interzonal sale una cantidad importante de biomasa que durante este tiempo no consume ni extrae la limitada cantidad de energía alimenticia disponible en la puna (Thomas 1977 : 104). De este modo los viajes comerciales no sólo cumplen la función del intercambio de los excedentes de la ganadería por alimentos provenientes de otros pisos altitudinales, sino que también son un mecanismo de equilibrio en la repartición y el consumo de energía en el lábil ecosistema de la puna, en el cual el único recurso que posee el hombre es la crianza de los camélidos sudamericanos.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI, Giorgio y Enrique Mayer Reciprocidad andina: ayer y hoy. En: Reciprocidad e intercambio en los Andes Peruanos. Alberti y Mayer (compiladores). Perú Problema 12. Lima 1974, pág. 13-33.
- ALVA Centurión, Héctor Salvadas las Vicuñas del Perú. En: Rev. Desarrollo + Cooperación. Bonn 4/77, pág. 29-30.
- BARREDA, Julio Crianza de alpacas. En : ACCS (Anales de la Primera Convención sobre Camélidos Sudamericanos, Universidad Nacional Técnica del Altiplano). Puno 1970, pág. 170-174.
- BARROS Valenzuela, Rafael Anotaciones sobre los lámidos en Chile. En: Revista Universitaria, año XLVIII, Universidad Católica de Chile, 1963 (Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales, Nº 26). Santiago 1963, pág. 57-67.
- BECK, Stephan y Heinz Ellenberg Entwicklungsmöglichkeiten im Adenhochland in ökologischer Sicht. Göttingen 1977.
- BERDICHEWSKY, Bernardo Die araukanischen Indianer in Chile. En: Rev. Pogrom, Nº 47, 8. Jahrgang. Hamburg 1977, pág. 7-18.
- BOLETIN de la Dirección Nacional de Estadística Ministerio de Hacienda Perú. Lima 1938.
- BOSWALL, Jeffery Vicuña in Argentina. En: Rev. ORYX (Journal of the Fauna Preservation Society), Volume XI, Nº 6. London 1972, pág. 449-453.
- BUDOWSKI, Gerardo La influencia humana en la vegetación natural de montañas tropicales americanas. En: Colloquium Geographicum, Bd. 9. Bonn 1968, pág. 157-162.

- BUSTINZA M., Julio Contribución a la diferenciación específica de los camélidos sudamericanos. En: ACCS. Puno 1970a, pág. 26-28.
- BUSTINZA M., Julio Distribución ecológica de las alpacas en el departamento de Puno. En: ACCS. Puno 1970b, pág. 29-31.
- BUSTINZA M., Julio; Miguel Gallegos y M. Antonio Santos Observaciones del parto de alpaca. En: ACCS. Puno 1970c, pág. 153-155.
- BUSTINZA, Víctor y Miguel Gallegos Algunos datos biométricos en las alpacas. En: ACCS. Puno 1970, pág. 175-176.
- CABRERA, Angel y José Yepes Mamíferos Sudamericanos. Buenos Aires 1940.
- CABRERA, Angel L. Ecología vegetal de la Puna. En: Colloquium Geographicum, Bd. 9. Bonn 1968, pág. 91-116.
- CARDICH, A. Agricultores y pastores en Lauricocha y límites superiores del cultivo. En: Revista del Museo Nacional, Tomo XLI. Lima 1975, pág. 7-36.
- CASAVARDE, Juvenal Algunos problemas económicos y sociales de los pastores de llamas y alpacas. En: ACCS. Puno 1970, pág. 208-211.
- CASAVARDE, Juvenal El trueque en la economía pastoril. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 171-191.
- CENSO Económico Nacional El Departamento de Arica. Ministerio de Economía y Comercio, Vol. I. Santiago 1946.
- CIEZA DE LEON, Pedro El Señorío de los Incas. /1553/ Lima 1967.
- CONCHA Contreras, Juan de Dios Relación entre Pastores y Agricultores. En: Rev. Allpanchis Nº 8. Cuzco 1975, pág. 67-101.
- CONCHA, Manuel Establecimientos humanos en el altiplano chileno. En: Estudios Geográficos, Universidad de Chile. Santiago 1966.
- CONDORENA, Nicanor y Enrique Franco Aspectos sobre la crianza de alpacas en el Depto. de Puno en: Segundo Boletín Extraordinario del IVITA. Lima 1967, pág. 72-74.
- CORPORACION de Fomento de la Producción (CORFO) Geografía Económica de Chile, Tomo IV, Síntesis Regional. Santiago 1962.
- CUNILL, Pedro La América Andina. Barcelona 1978.
- CUSTRED, Glynn Llameros y comercio interregional. En: Reciprocidad e intercambio en los Andes Peruanos, Alberti y Mayer (compiladores). Perú Problema 12. Lima 1974, pág. 252-289.
- CUSTRED, Glynn Las punas de los Andes centrales. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 55-85.
- CHAPMAN, Anne Economía de los Selk'nam de Tierra del Fuego. En: Journal de la Société des Américanistes, Tome LXIV. París 1977, pág. 135-148.
- DANINO, Italo Algunas experiencias en la crianza de auquénidos en el altiplano del norte chileno. En: ACCS. Puno 1970, pág. 177-180.
- DENNLER DE LA TOUR, G. The Guanaco. En: ORYX, Vol. II, Nº 5. London 1954, pág. 273-279.
- DEUTSCHE Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Utilización de la Vicuña en el Perú. Eschborn 1978.
- ELLENBERG, Heinz Vegetationsstufen in perhumiden bis perariden Bereichen der tropischen Anden. En: Phytocoenologia, Vol. 2 (3/4). Stuttgart 1975, pág. 368-387.

EXTRACTO Estadístico del Perú 1936 – 1937	Ministerio de Hacienda y Comercio. Lima 1938.
FALLET, Marleen	Vergleichende Untersuchungen zur Wollbildung südamerikanischer Tylopoden. En: Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Bd. 75. Hamburg y Berlín 1961, pág. 34–56.
FERNANDEZ Baca, Saúl	La reproducción en las alpacas. En: ACCS. Puno 1970, pág. 139–143.
FERNANDEZ Baca, Saúl	La alpaca – reproducción y crianza. En: Boletín de Divulgación N° 7 del IVITA. Lima 1971.
FERNANDEZ Benel, Juan	Tecnología y comercio de la carne de auquénidos en el Perú. En: ACCS. Puno 1970, pág. 186–191.
FLORES Ochoa, Jorge A.	Los pastores de Paratía. México 1968.
FLORES Ochoa, Jorge A.	Pastores de Alpacas. En: Rev. Allpanchis N° 8. Cuzco 1975a, pág. 5–23.
FLORES Ochoa, Jorge A.	Sociedad y cultura en la puna alta de los Andes En: Rev. América Indígena, Vol. XXXV, N° 2. México 1975b, pág. 297–319.
FLORES Ochoa, Jorge A. y Félix Palacios	La protesta de 1901. Un movimiento de la puna alta a comienzos del siglo XX. En: XLII Congreso Internacional de Americanistas. París 1976.
FLORES Ochoa, Jorge A.	Pastores de alpacas de los Andes. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977a, pág. 15–49.
FLORES Ochoa, Jorge A.	Pastoreo, tejido e intercambio. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977b, pág. 133–154.
FLORES Ochoa, Jorge A.	Enqa, enqaychu, illa y khuya rumi: aspectos mágicos del pastoreo. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977c, pág. 211–237.
FLORES Ochoa, Jorge A.	Classification et Dénomination des Camélidés Sud-américains. En: Annales Economiques Sociétés Civilisations, 33e année, N° 5 – 6. Paris 1978, pág. 1006–1016.
FONSECA, César	Sistemas Económicos Andinos. Lima 1973.
FRANKLIN, William L.	Guanacos in Perú. En: Rev. ORYX, Vol. XIII, N° 2. London 1975, pág. 191–202.
GADE, Daniel	Llama, alpaca y vicuña: ficción y realidad. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 113–120.
GILMORE, Raymond	Fauna and Ethnozoology of South America. En: Handbook of South American Indians, Vol. 6. Washington 1950, pág. 345–464.
GOMEZ Rodríguez, Juan de la Cruz	Comunidades de pastoreo y reforma agraria en la sierra sur peruana. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 241–255.
GOSSOW, Hartmut	Wildökologie. München 1976.
GUERRERO Díaz, Carlos	Parásitos y enfermedades parasitarias de las alpacas. En: ACCS. Puno 1970, pág. 122–131.
HEMMER, Helmut	Zur Herkunft des Alpakas. En: Zeitschrift des Kölner Zoo, Heft 2, 18. Jahrgang. Köln 1975, pág. 59–66.
HEMMER, Helmut	Zum Problem der Herkunft des Alpakas (Lama sp. f. pacos). En: Säugetierkundliche Mitteilungen, Heft 3, 24. Jahrgang. München 1976, pág. 193–199.

- | | |
|---|---|
| HERRE, Wolf | Studien über die wilden un domestizierten Tylopoden südamerikas. En: Der Zoologische Garten. Bd. 19 2/4. Leipzig 1952, pág. 70-98. |
| HERRE, Wolf | Tiergeographische Betrachtungen an vorkolumbianischen Haussäugetieren Südamerikas. En: Schriften des Geographischen Instituts der Universität Kiel, Bd. XX. Kiel 1961, pág. 289-304. |
| HERRE, Wolf y Ulrike Thiede | Studien an Gehirnen südamerikanischer Tylopoden. En: Zool. Jb. Anat., Bd. 82. Jena 1965, pág. 155-176. |
| HERRE, Wolf y Lothar Kaup | Über Reste fossiler Tylopoden aus Mexiko. En: Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, Bd. 7, Heft 4. Hamburg y Berlín 1969, pág. 243-254. |
| HERRE Wolf y Manfred Röhrs | Haustiere - zoologisch gesehen. Stuttgart 1973. |
| HERSHKOVITZ, Philip | The Evolution of Mammals of the Neotropical Region: A Zoogeographic and Ecological Review. En: Quarterly Review of Biology, Vol. 44, Nº 1. Baltimore 1969, pág. 1-70. |
| HORKHEIMER, Hans | Nahrung und Nahrungsgewinnung im vorspanischen Perú. Biblioteca Ibero-Americana, Bd. II. Berlín 1960. |
| INSTITUTO Nacional de Planificación | Atlas Histórico Geográfico y de Paisajes Peruanos. Lima 1969. |
| IVITA (Centro de Investigación Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura) | Investigaciones del IVITA en Camélidos Sudamericanos. Boletín de Divulgación Nº 10. Lima 1972. |
| JIMENEZ Ochoa, Rubén | Estudio de algunos aspectos sobre la leche de alpaca. En: Cuarto Boletín Extraordinario del IVITA. Lima 1970. |
| JUNGIUS, Hartmut | The Vicuña in Bolivia. The Status of an Endangered Species, and Recommendations for its Conservation. En: Säugetierkunde 36. Hamburg y Berlín 1971, pág. 129-146. |
| JUNGIUS, Hartmut | Bolivia and the Vicuña. En: Rev. ORYX, Vol. Nº 5. London 1972, pág. 335-346. |
| KAULICKE, Peter | Beiträge zur Archäologie des Altiplano von Junin. 1978 m.s. (manuscrito). |
| KAULICKE, Peter | Beiträge zur Kenntnis der lithischen Perioden in der Puna Junins, Peru. Tesis doctoral. Bonn 1980. |
| KERBUSCH, Ernst-J. | Cambios Estructurales en el Perú. Kerbusch, E. (ed.) Lima 1976. |
| KOFORD, Carl B. | The Vicuña and the Puna. En: Ecological Monographs, Vol. 27, Nº 2. Durham 1957, pág. 153-219. |
| LATCHAM, Ricardo E. | Los animales domésticos de la América precolombiana. Publicación del Museo de Etnología y Antropología, Tomo III. Santiago 1922. |
| LAUER, Wilhelm | Humide und aride Jahreszeiten in Afrika und Sudamerika und ihre Beziehung zu den Vegetationsgürteln. Bonner Geogr. Abh., Heft 9. Bonn 1952. Heft 9. Bonn 1952. |
| LOPEZ Rivas, Eduardo | Cultura y religión en el Altiplano Andino. La Paz 1976. |
| MANN, Guillermo | Die Ökosysteme Südamerikas. En: Biogeography and Ecology in South America. E. J. Fittkau, J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe, H. Sioli (editores). Vol. I. The Hague 1968, pág. 171-229. |
| MATOS Mar, José | Comunidades indígenas del área andina. En: Hacienda, comunidad y campesinado en el Perú. José Matos Mar (compilador). Lima 1976, pág. 179-217. |

- MEDINA Vargas, Adalberto Informe preliminar sobre pastos de la zona alta de Arequipa. En: ACCS. Puno 1970, pág. 86-87.
- MEJIA, José Manuel Pastoreo, reforma agraria y desarrollo rural. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 257-269.
- "EL MERCURIO" Vicuñas en Perú. Edición del 5 de diciembre de 1979, pág. 3.
- MILLER, George R. Sacrificio y beneficio de camélidos en el sur del Perú. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 193-210.
- MONHEIM, Félix Bevölkerung und wirtschaft in den Gebirgen der Tropen, erläutert am Beispiel der bolivianischen und peruanischen Anden. En: Schriftenreihe des Alpeninstituts, Heft 3: Entwicklungsprobleme in Bergregionen. München 1975, pág. 52-57.
- MONHEIM, Félix Vom Trockenraum an der Pazifikküste zum Titicacasee. En: Geogr. Rdsch. 33, Heft 4. Braunschweig 1981, pág. 153-155.
- MORO, Manuel Enfermedades de los Auquénidos. En: Tercer Boletín Extraordinario del IVITA. Lima 1968, pág. 61-74.
- MORO, Manuel y Carlos Guerrero La alpaca - enfermedades infecciosas y parasitarias. En: Boletín de Divulgación Nº 8 del IVITA. Lima 1971.
- MÜLLER, Paul Tiergeographie. Stuttgart 1977.
- MURRA, John V. Formaciones económicas y políticas del mundo andino. Lima 1975.
- MURRA, John V. La organización económica del estado inca. México 1978.
- NACHTIGALL, Horst Indianische Fischer, Feldbauer und Viehzüchter. En: Marburger Studien zur Volkskunde, Bd. 2. Marburg 1966.
- NACHTIGALL, Horst Zur Entstehungsgeschichte der Großviehhaltung. Probleme der indianischen Lama-Domestikation. En: Saeculum 21, 1. Freiburg/München 1970, pág. 34-40.
- NUEVO, Carlos María Camélidos sudamericanos: su situación actual en la República Argentina. 1973 m.s. (manuscrito).
- ORLOVE, Benjamín S. Reciprocidad, desigualdad y dominación. En: Reciprocidad e intercambio en los Andes peruanos, Alberti y Mayer (compiladores). Perú Problema 12. Lima 1974, pág. 290-321.
- ORLOVE, Benjamín S. Alpacas, Sheep and Men - The Wool Export Economy and Regional Society in Southern Perú. New York 1977.
- OSGOOD, Wilfred The Mammals of Chile. Field Museum of Natural History, Zoological Series, Vol. 30. Chicago 1943.
- PALACIOS Ríos, Félix Pastizales de regadío para alpacas. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 155-170.
- PATTERSON, Bryan y Rosendo Pascual The Fossil Mammal Fauna of South America. En: The Quarterly Review of Biology, Vol. 43, Nº 4. New York 1968, 409-451.
- PIRES-Ferreira, Edgardo, Jane Wheeler Pires-Ferreira y Peter Kaulicke Utilización de animales durante el período precerámico en la Cueva de Uchumachay y otros sitios de los Andes centrales en Perú. En: Journal de la Société des Américanistes, Tome LXIV. Paris 1977, pág. 149-154.
- PUCHER DE KROLL, Leo El Auquénido y cosmogénia amerasiana. Potosí 1950.
- PULGAR Vidal, Javier Geografía del Perú - Las ocho regiones naturales del Perú. Lima, sin año de edición.

- RITTER, Ulrich Peter Dorfgemeinschaften und Genossenschaften in Perú. En: Gottinger Wirtschafts und Sozialwissenschaftliche Studien. Göttingen 1966.
- RÖHRS, Manfred Ökologische Beobachtungen an wildlebenden Tylopoden Sudamerikas. En: Verh. dtsh. Zool. Ges. Graz. - Akad. Verlagsges. Leipzig. Leipzig 1957, pág. 538-554.
- ROMERO, Emilio Geografía Económica del Perú. Lima 1968.
- SCHOBINGER, Juan Prehistoria de Sudamérica. Barcelona 1973.
- SIMPSON, B. Pleistocene Changes in the Fauna and Flora of South America en: Rev. Science, Vol. 173. New York 1971, pág. 771-780.
- STATISTIK des Auslandes Länderkurzbericht Bolivien 1978. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 1978.
- STATISTIK des Auslandes Länderkurzbericht Perú 1978. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 1978.
- STATISTIK des Auslandes Länderkurzbericht Perú 1979. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 1979.
- STEINBACHER, Georg Einige Beobachtungen bei der Geburt von Cameliden. En: Säugetierkundliche Mitteilungen, Bd. VI, Heft 3. Stuttgart 1958a, pág. 120-121.
- STEINBACHER, Georg Zur Abstammung des Alpakka, Lama pacos (Linné, 1758) En: Säugetierkundliche Mitteilungen, Bd. VI, Heft 3. Stuttgart 1958b, pág. 78-79.
- TAPIA Núñez, Mario;
José Luis Lescano Rivero y
Alberto Montes de Oca G. Contribución a la dieta de las alpacas, su hábito de pastoreo. En: ACCS. Puno 1970, pág. 82-85.
- THENIUS, Erich Herkunft und Entwicklung der sudamerikanischen Säugetierfauna. En: Rev. Säugetierkunde Nº 29. Berlin 1964, pág. 267-284.
- THOMAS, Brooke R. Adaptación humana y ecología de la puna. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 87-111.
- TOSI, Joseph A. Zonas de vida natural en el Perú. Boletín Técnico Nº 5 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Zona Andina. Lima 1960.
- TRIMBORN, Hermann Die kulturhistorische Stellung der Lamazucht in der Wirtschaft der peruanischen Erntevölker. En: Anthropos, Bd. XXIII, Heft 3. Wien 1928, pág. 656-664.
- TROLL, Carl Die geographischen Grundlagen der andinen kulturen und des Inkareiches. En: Ibero-amerikanisches Archiv. Jahrgang V, Heft 3. Berlin 1931, pág. 257-294.
- TROLL, Carl Die Stellung der Indianer-Hochkulturen im Landschaftsaufbau der tropischen Anden. En: Zeitschrift der Gessellschaft fur Erdkunde zu Berlin, Nr. 3/4. Berlin 1943, pág. 93-128.
- TROLL, Carl Las culturas superiores andinas y el medio geográfico. En: Revista del Instituto de Geografía. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima 1958, pág. 3-40.
- TROLL, Carl Die tropischen Gebirge. Ihre dreidimensionale klimatische und pflanzengeographische Zonierung. Bonner Geographische Abhandlungen, Heft 25. Bonn 1959.
- TROLL, Carl Studien zur vergleichenden Geographie der Hochgebirge der Erde. En: Erdkundliches Wissen, Heft 11. Wiesbaden 1966, pág. 95-126.

TROLL, Carl	The Cordilleras of the Tropical Americas. Colloquium Geographicum, Bd. 9. Bonn 1968, pág. 15-56.
TROLL, Carl	Vergleichende Geographie der Hochgebirge der Erde in landschaftsökologischer Sicht. En: Geographische Rundschau, 27. Jahrgang. Braunschweig 1975, pág. 185-198.
VALLENAS, Augusto	Fisiología de la digestión de los auquénidos. En: ACCS. Puno 1970a, pág. 69-78.
VALLENAS, Augusto	Comentario sobre la posición de los camélidos sudamericanos en la sistemática. En: Cuarto Boletín Extraordinario del IVITA. Lima 1970b, pág. 128-141.
WEBERBAUER, A.	Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden in ihren Grundzügen dargestellt. Leipzig 1911.
WEBSTER, Steven	Native Pastoralism in the South Andes. En: Ethnology, Vol. XII, Nº 2. Pittsburgh 1973, pág. 115-134.
WHEELER Pires-Ferreira, Jane; Edgardo Pires-Ferreira y Peter Kaulicke	Domesticación de los camélidos en los Andes centrales durante el Período Prececerámico: un modelo. En: Journal de la Société des Américanistes, Tome LXIV. Paris 1977, pág. 155-165.
WING, Elizabeth S.	La Domesticación de Animales en los Andes. En: Rev. Allpanchis Nº 8. Cuzco 1975, pág. 25-44.
WING, Elizabeth S.	Caza y pastoreo tradicionales en los Andes peruanos. En: Pastores de Puna, Jorge Flores Ochoa (compilador). Lima 1977, pág. 121-130.