



SITUACIÓN ACTUAL DE LOS CAMÉLIDOS

SUDAMERICANOS EN BOLIVIA

Proyecto de Cooperación Técnica en
apoyo a la crianza y aprovechamiento de los
Camélidos Sudamericanos en la Región Andina
TCP/RLA/2914

Junio, 2005

**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA
ALIMENTACIÓN**

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras y límites.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe del Servicio de Gestión de las Publicaciones de la Dirección de Información de la FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia, o por correo electrónico a copyright@fao.org.

(c) FAO 2005

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
PROLOGO.....	4
GLOSARIO.....	6
RESUMEN.....	8
ABSTRAC.....	9
CONTEXTO SOCIECONOMICO NACIONAL Y SECTORIAL.....	10
1. DISTRIBUCIÓN Y CENSO DEL GANADO CAMÉLIDO EN EL ALTIPLANO DE BOLIVIA.....	12
1.1. El Ecosistema Altiplánico.....	12
1.1.1. Formaciones Vegetales del Altiplano Boliviano.....	13
1.2. Censo del Ganado Camélido en Bolivia.....	13
1.2.1. Inventario Nacional de Llamas y Alpacas.....	14
1.2.2. Número de familias asociadas a la cría de camélidos en Bolivia.....	14
1.2.3. Composición de los rebaños de llamas y alpacas.....	15
1.2.4. Ecotipos o razas en el ganado camélido.....	15
2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL SECTOR CAMÉLIDO.....	18
2.1. Limitaciones sectoriales.....	18
2.1.1 La importancia de la pecuaria en el orden cultural.....	19
2.2 Aspectos económicos asociados a los sistemas con camélidos.....	20
2.2.1 La generación de empleo.....	20
2.3. El ingreso familiar en los sistemas pecuarios con camélidos.....	21
2.3.1. La Composición del componente pecuario.....	21
2.3.2. Tenencia de animales por unidad familiar en los Ayllus Oruro.....	21
2.3.3. Destino y movimiento de la producción pecuaria.....	22
2.3.4. Ingreso económico familiar.....	23
2.4. Principales causa de mortalidad pecuaria.....	23
3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....	25
3.1. Caracterización de los sistemas de producción.....	25
a) Sistema alpaquero de la región de Ulla Ulla, Altiplano Norte.....	25
b) Sistema Mixto alpaca, llama ovino del oeste del altiplano Central (provincias Pacajes y Sajama).....	26
c) Sistema mixto llama/ovino del oeste y centro del Altiplano Central.....	27
d) Sistema agropastoril de cultivo de quinua y crianza mixta llama/ovino de la periferia de los salares, Altiplano Central y Sur.....	27
e) Sistema mixto llama, ovino y caprino de pampa seca en el Altiplano Sur.....	28
f) Sistema de crianza mixta llama, ovino y caprino con bofedales en el Altiplano Sur.....	28
g) Sistema agropastoril de cultivo de cereales y tubérculos y crianza mixta llama/ovino en el Norte de Potosí.....	28
3.2 Caracterización de la producción.....	29

3.2.1. Eficiencia reproductiva.....	29
3.2.2. Desarrollo corporal.....	29
3.2.3 La producción de fibra.....	33
3.3 El potencial de producción de carne de llama.....	34
3.4 El potencial de producción de fibra.....	35
3.4.1 La demanda nacional de hilo de CSA.....	35
3.5 Demanda de cueros y pieles.....	36
3.6 Causas que limitan la calidad y la productividad de llamas.....	36
3.6.1 Aprovechamiento de la carne de llama.....	37
3.6.2 Rendimientos de canal en llamas.....	37
3.6.3 La producción de carne.....	38
3.6.4 Condiciones de sacrificio y aprovechamiento de subproductos.....	39
3.6.5 Mercado de Charque y Embutidos.....	40
3.6.6 Exportación de Carne de Llama.....	40
3.7 El cuero y su industria.....	41
3.7.1 Oferta y el aprovechamiento del cuero.....	41
4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES, EN PARTICULAR LA SARCOCYSTIOSIS Y LA MORTALIDAD NEONATAL.....	44
4.1. Principales enfermedades del ganado camélido en Bolivia.....	44
4.1.1. La Sarcocystiosis y la Sarna.....	45
4.1.2. Prevención y Control de enfermedades del ganado camélido.....	46
5. INSTITUCIONES E INSTITUCIONALIDAD LOCAL.....	47
5.1. Organismos Nacionales.....	47
5.1.1. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y Organismos Dependientes.....	47
5.1.2. Ministerio de Desarrollo Económico y Organismos Dependientes.....	47
5.1.3 Prefecturas Departamentales.....	48
5.1.4 Gobiernos Municipales.....	48
5.2 Organismos No Gubernamentales.....	48
5.2.1 Instituciones Financieras Privadas.....	48
5.2.2 Instituciones de Investigación del Sector Camélido.....	49
5.2.3 Organismos de Asistencia Técnica.....	49
5.2.4 Asociaciones del Sector.....	49
5.2.5 Organismos de Financiamiento Internacional.....	50
6. LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS.....	51
6.1 Políticas Sectorial Agrícola.....	52
6.1.1 Marco Regulatorio de Políticas para el Sector Camélido.....	52
LITERATURA CITADA.....	55

PROLOGO

Los Camélidos Sudamericanos (CSA) son una riqueza pecuaria y genética de las poblaciones andinas. Bajo el término CSA se incluyen dos especies domésticas, la alpaca (*Lama pacos*) y la llama (*Lama glama*), y a dos silvestres, la vicuña (*Lama vicugna*) y el guanaco (*Lama guanicoe*).

Los CSA son fuente de fibra, carne, de trabajo y de muchos productos que son indispensables para la subsistencia de un amplio sector de la población alto andina, destacándose su eficiencia en el uso de la tierra en un ambiente adverso como lo son las frágiles praderas de los páramos andinos de los cinco países donde se concentra la mayor población natural de estas especies; Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú.

El rol de los CSA en la seguridad alimentaria es de gran importancia en las poblaciones asentadas en las zonas alto-andinas, por ser un medio de carga y transporte, por su fibra para vestimenta, la carne como fuente de proteína, los excrementos como combustible y fertilizante. Se estima que el 90 por ciento de las alpacas y la totalidad de las llamas se encuentra en manos de pequeños productores de subsistencia de estos asentamientos.

La crianza de alpacas y llamas es una actividad económica relevante para las regiones andinas, destacando la producción de fibra fundamentalmente la de alpaca que posee una alta valoración en los mercados internacionales por su fina textura.

La carne en forma contraria, tanto de llama como de alpaca, posee un consumo bajísimo en los medios urbanos, pese a sus extraordinarias cualidades nutritivas, como lo son el bajo porcentaje de grasa y un nivel de proteína más alto en relación a otras especies, características adecuadas para los perfiles nutricionales de las sociedades modernas.

El mayor problema que limita la aceptación de la carne de camélidos para el consumo humano, es el de la sarcocistiosis, enfermedad parasitaria que no afecta al hombre pero altera su aceptabilidad al generar un aspecto desagradable al producto, y ser confundida con otra parasitosis de alto potencial zoonótico. Se suma a ello que se considera a la carne de camélidos como alimento único de campesinos y no para las poblaciones urbanas debido a la idiosincrasia entre las personas del burgo.

Debido a lo manifestado y a que la producción y aprovechamiento de los camélidos constituyen grandes posibilidades para el desarrollo socioeconómico del sector pecuario de las comunidades alto-andinas en diferentes aspectos de seguridad alimentaria, alivio de la pobreza, y calidad higiénica nutritiva, la FAO, a solicitud de los países andinos aprobó el proyecto de cooperación técnica “Apoyo a la crianza y aprovechamiento de los camélidos sudamericanos en la Región Andina” (TCP/RLA/2914).

La FAO desea agradecer al Sr. Fabián Campero autor de este documento y sus colaboradores, por la dedicación empleada para su elaboración, el que recopila información actualizada de la biología, la patología y estado situacional de los CSA en Bolivia. Este documento pertenece a una serie de cinco trabajos realizados bajo el marco del proyecto, que describen las condiciones actuales de los CSA en Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú.

M. Vargas-Terán
Oficial de Salud Animal FAO/RLC

GLOSARIO

ACOPROCCA	Asociación de Productores y Comercializadores de Productos Cárnicos de Camélidos
AIGACAA	asociación Integral de Ganaderos de Camélidos de los Andes Altos
ANAPCA	Asociación Nacional de Productores de Camélidos
ANED	Asociación Nacional EcuMénica de Desarrollo
APCA	Asociación de Productores de Camélidos-Potosí
ARCCA	Asociación Regional de Criadores de Camélidos
ASAR-Cochabamba	Asociación de Servicios Artesanales y Rurales-Cochabamba
BCCN/USAID	Bolivia Competitiva en Comercios y Negocios
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CANAPAS	Campos Naturales de Pastoreo
CECI Alpaca	Centro Canadiense de Estudios y Cooperación Internacional
CEVEP	Centro de Vigilancia Epidemiológica
CIOEC Bolivia	Coordinadora de Integración de Organización
CIGAC	Proyecto de Capacitación e Investigación en Ganadería Campesina
CIPCA	Centro de Investigación y Promoción al Campesinado
COPROCA S.A.	Compañía de Productos de Camélidos S.A.
COSUDE	Corporación Suiza para el Desarrollo
DESEC	Centro para el Desarrollo Social y Económico
ECODES	Centro de Ecología y Desarrollo Rural Agropecuario
EDAS	Equipo Desarrollo agropecuario y Social
FADES	Fundación para Alternativas de Desarrollo
FAO	Organización para la Agricultura y la Alimentación
FDTA	Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario
FH	Fundación contra el Hambre
FIDA	Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola
FIE	Fondo de Iniciativas Económicas
FOTRONA	Fomento de Trabajos Manuales
GAMMA	Grupo Asesor en Manejo del Medio Ambiente
IBNORCA	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INFOL	Instituto de Fomento Lanero
ISALP-POTOSÍ	Investigación Social y Asesoramiento legal Potosí
ISQANI	Asociación Regional Integral de Ganaderos en Camélidos Andinos del Norte de La Paz
MACA	Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios
MAGDER	Ministerio de Asuntos Ganaderos y Desarrollo Rural
MAPZA	Manejo de Áreas Protegidas y Zona de Amortiguamiento
MyPE	Micro y Pequeñas Empresas
NEP	Nueva Política Económica
OECAs	Organizaciones Económicas Campesinas
ONG	Organismo No Gubernamental
PCI	Project Concern International
PIB	Producto Interno Bruto

PIB IM	Producto Interno Bruto Industria Manufacturera
PIB AGPC	Producto Interno Bruto Agropecuario
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRODEN	Promoción de la Micro Empresa
PROMARENA	Programa de Manejo de Recursos Naturales
PROQUIPO	Proyecto Quinoa Potosí
PRORECA	Programa Regional Camélidos Sudamericanos
PRORURAL	Asociación Boliviana para el Desarrollo Rural
PYMES	Pequeña y Mediana Empresa
SAT	Servicio de Asistencia Técnica
SBPC	Sistema Boliviano de Producción y Competencia
SEDAG	Servicio Departamental de Agricultura y Ganadería
SENASAG	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria
SIBTA	Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria
UATF	Universidad Autónoma Tomas Frías
UMSA	Instituto de Ecología–CAE–UMSA
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés
UMSS	Universidad Mayor de San Simón
UNEPCA	Unidad Ejecutora del Proyecto Camélidos
UNITAS	Unión Nacional de Instituciones para el Trabajo de Acción Social
UPC	Unidad de Productividad y Competencia
UTO	Universidad Técnica de Oruro

RESUMEN

Bolivia con una extensión territorial de 1 098 581 km² y una densidad poblacional de 7.6 habitantes por km² tiene una población rural de 745 mil familias, con ingresos anuales promedio de \$EE.UU 290 por persona. El 51% de ellas se ubican en el Altiplano. Este territorio, sufre procesos de degradación ambiental por efecto combinado de varios factores, entre los que destacan la presión antrópica, que reproducen cíclicamente la pobreza. La cría de ganado camélido es su principal apuesta de desarrollo económico y tiene tasas de crecimiento económico superiores a la media nacional alcanzando un promedio del 5,2 % anual. En la última década el sector duplicó su participación en el Producto Interno Bruto de Bolivia pasando de \$EE.UU. 25,2 millones en 1990 a 48,7 millones en el año 2002.

Los sistemas productivos con camélidos domésticos, que involucran a 54 mil familias campesinas, son tradicionales y se basan en el pastoreo libre de extensas praderas nativas, cuya producción forrajera, además de ser escasa, es de baja calidad nutricional y sujeta a extremas fluctuaciones climáticas caracterizadas por períodos prolongados de heladas y sequías. Estos sistemas enfrentan problemas estructurales como: la fragilidad de los recursos naturales, sistemas comunales de tenencia de tierra, reducido tamaño de la unidad de producción; y, problemas tecnológicos que resultan en bajos índices productivos (natalidad 50 a 60 % y mortalidad 19 a 35%), como consecuencia de restricciones alimentarias, reproductivas, sanitarias. Los bajos índices productivos impiden el crecimiento de la unidad productiva y limitan la selección de hembras superiores para la reposición.

En el 2003, la producción nacional de fibra y la finura de ésta fueron de 365 tn y 21 micrones y de 433 tn (representando el 50% del potencial productivo del país) y 21 a 26 micrones, para alpaca y llama, respectivamente. La producción estimada de carne fue de 14 973 tn; el 40% de esta correspondió a animales menores a tres años y el restante 60% a mayores a tres años, donde la incidencia de Sarcocystiosis fue mayor al 70%. El rendimiento en canal fue estimada en 53,4% con respecto al peso vivo.

El control de la Sarcocystiosis y otras parasitosis, Enterotoxemia y Fiebre de Alpaca; constituyen una de las bases para mejorar la productividad sectorial. El control exitoso de la Sarcocystiosis, a través de un plan tradicional debería considerar reducir la población de perros y la eliminación de la matanza clandestina. Aspectos altamente improbables por razones culturales y baja densidad de las unidades productivas de camélidos. Por tanto, para controlar la Sarcocystiosis es, al parecer, clave la búsqueda de una vacuna, aspecto que podría permitir un alto control de esta parasitosis y también la oferta de carne orgánica.

Palabras claves: Bolivia, sistemas camélidos, Sarcocystiosis

ABSTRAC

Bolivia has a territory of 1 098 581 km², a density of 7.6 person per km², and a 745 mil of rural productive units. The annual gross income of the rural population is only near of \$EE.UU 290 per person. The 51% of the rural population of Bolivia live in the highlands. The productive resources, in this territory, present an important degradation process; it is caused principally by the human press on the land. Moreover, the irrational lamas' (*Lama glama*) management and the low prices for its products had been conduced to development of the poverty cycle in the highland of Bolivia. The breeding of South American Camelids is one of its principal economics activities; this activity has rates of economics growth that are higher than the average of all national economics, the average is of 5.2 %. In the last decade, the participation of camelid sector in the National Gross Income was a significant increased, It passed since \$EEUU 25.2 millions in the 1990 to 48.7 millions in the 2002.

The productive system of domestic camelids, that consistent of near 54 thousands of productivity units, is traditional and they are based on grassing of extents range lands. The forage in the highland not only is of bad quality but also is low in terms of productions of dry matter per unit of area. Also this production is strongly influence by climatic conditions as freeze and drought. Those systems have many structural problems such as: fragility of natural resources, communal land tenure, and reduce agriculture lands. Moreover, they have many technological problems that conduces to low productivity indexes (50 to 60 % of natality and 19 to 35 % of mortality). This indexes are consequence of low intake of dray matter and low levels of sanitary and husbandry management. The low reproductive efficiency reduces the possibility of selection of female in the herd.

The characteristics of Bolivian's fiber camelid production include fibers with a diameter of 21 μ , in the case of alpacas (*Lama pacos*), and a range of 21 to 26 μ in lama (*Lama glama*). In the 2003, the volume of national fiber production was of 365 and 433 metric tons for alpaca and llama, respectively. Other important camelid production is the camelid meat, in the same year, the national production was of 14 973 metric tons. The forty per cent of that production was carried out since the slaughter of tree-year-camelids or less, with a low incidence of macro cyst of Sarcocystiosis; however, the other 60% of meat was produced with, animal with more than tree years old; in this case, the Sarcocystiosis incidence in the carcass was near to 70%. Finally, the average of carcass yield was of 53.4% with respect to live weight.

The control of Sarcocystiosis and other parasite diseases as Enterotoxaemia and Fever of Alpaca has a big priority in order to improve the camelid production. In the case of Sarcocystiosis control, all programs that pretend to be successful must be considered the reduction of dog population in the area of camelid production and the prohibition of shoulder of llamas without veterinary control, this condition is typical in the clandestine shoulder. Due to the fact that in the highland of Bolivia exist special socio-culture conditions, the improvement of these both conditions has a little possibility to be reached. Therefore, in order to control of Sarcocystiosis in the highland of Bolivia is essential to develop of Sarcocystiosis vaccine.

Key words: Bolivia, Camelid production systems and Sarcocystiosis

CONTEXTO SOCIECONOMICO NACIONAL Y SECTORIAL

Bolivia, con un ingreso per cápita inferior a \$EE.UU 900, está administrativamente organizado en 9 Departamentos y 314 municipios; se ubica en la parte central de América del Sur con una superficie de 1 098 581 km² y una población total en el año 2001 estimada en 8,3 millones de habitantes, con una densidad de 7,6 habitantes por km² siendo la más baja densidad poblacional de Sudamérica. La tasa de crecimiento poblacional anual es de 2,7%. Solo un 37,6% de los bolivianos son pobladores rurales con un crecimiento poblacional anual del 1,4%.

Bolivia, a partir del año 1985 liberalizó su economía implementando una Nueva Política Económica (NEP) que derivó en un mayor crecimiento económico, aumento sustantivo y diversificación de las exportaciones y la estabilización monetaria. Estos cambios fueron acompañados por cambios institucionales que permitieron desarrollar estrategias de descentralización y participación ciudadana. Los favorables resultados macroeconómicos no se reflejaron en cambios sustantivos en los indicadores de progreso social y económico, alcanzando limitados resultados en el objetivo de disminuir las altas tasas de pobreza.

Entre 1990 y 1998, período en que se consolidan las reformas neoliberales, Bolivia registró una tasa de crecimiento económico del orden del 4,4 % anual, situación que revierte severamente en el quinquenio 1998/2002 cuando solo alcanza un promedio anual de 1,9% profundizando la situación de informalidad económica y pobreza que afecta a parte importante de su población. Para el año 2005 se espera una tasa de crecimiento del 4,5% que se explica principalmente por el buen desempeño del sector exportador, que durante el 2004 alcanzó los 2 200 millones de dólares americanos, especialmente por el incremento en la venta de gas, soya, estaño y plata.

El principal problema macroeconómico es el importante déficit fiscal no financiero el cual alcanzó en el 2004 a un 6,5% del Producto Interno Bruto (PIB). La inflación, si bien se ubica en tasas razonables, está en alza en los últimos tres años. En el 2001 alcanzó un 0,9%, en el 2002 sube a 2,4% y las estimaciones para el 2003 alcanzan a un 3,3% aún cuando parte importante del alza se explica por los desabastecimientos durante la crisis política que culminó en Octubre de 2003. Las cifras nacionales de desempleo muestran una tendencia al alza desde el año 1994 cuando alcanza un 3,1% llegando en el 2002 al 8,7%.

Los principales desafíos macroeconómicos son la reducción del déficit fiscal y la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento para el sector público. Así, los principales desafíos de la actual administración son:

buscar mecanismos para incrementar los ingresos públicos y reducir el gasto fiscal, buscando cumplir con los compromisos macroeconómicos acordados con el FMI; reactivar el aparato productivo a partir del crecimiento de la demanda interna, aprovechando también las favorables coyunturas exportadoras de algunas de las materias primas, especialmente de origen minero, gasífero y agrícola; optimizar la utilización de los recursos públicos, especialmente dirigidos a inversiones en la lucha contra la pobreza, y; atender las demandas sociales de importantes conglomerados de población urbana y rural preservando la institucionalidad democrática del país.

Resolver adecuadamente estos desafíos pasa en parte por lograr mejorar la administración del Estado, buscando una mayor eficacia y eficiencia en la ejecución de la inversión pública mediante la inclusión de enfoques y estrategias innovadoras y con resultados visibles en el corto plazo, especialmente para los sectores más postergados.

El contexto sectorial

El sector agrícola participó con un 14,4% del PIB nacional en diciembre del 2004 ocupando el segundo lugar luego del sector manufacturas. Su tasa de crecimiento para igual año es del 4% siendo una de las actividades con mayor dinamismo sectorial. El subsector agrícola colabora con el 60% del PIB sectorial, el subsector pecuario en un 30% y el subsector forestal con cerca del 10% del PIB.

Un 44% de la Población Económicamente Activa (PEA) se dedica a actividades del sector agrícola con cifras cercanas a 1,1 millón de habitantes, siendo este sector el cual concentra la mayor participación de mujeres con cerca de un 36% del total.

Se estiman en 660 mil las pequeñas unidades de producción campesina, que controlan entre 20 y 25 millones de hectáreas de las cuales cultivan solo 700 mil hectáreas de baja calidad y con severos problemas de erosión y desertificación. Estas unidades campesinas cuentan con una población aproximada de 1,7 millones de habitantes distribuidos principalmente en el Altiplano, los Valles Andinos de los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y el extremo occidental de Santa Cruz. Este sector, que si bien se caracteriza por su falta de acceso a oportunidades tecnológicas y de financiamiento, deficientes prácticas fito y zoonosanitarias genera alrededor del 60% del valor bruto de la producción agrícola y la mayor parte de los productos de consumo alimenticio.

El sector rural andino reúne en las tierras del Altiplano un total de 2,8 millones de camélidos de los cuales 2,3 millones son llamas y 0,5 millones son alpacas. La economía del sector camélido presenta en la actualidad tasas de crecimiento que están por sobre la media nacional alcanzando un promedio del 5,2 % anual en la década de los 90 y con una tendencia sostenida a incrementar su participación. En diez años el sector camélido duplicó su participación en el PIB de Bolivia pasando de contribuir con cerca de \$EE.UU. 25,2 millones en 1990 a una participación del orden de \$EE.UU. 48,7 millones en el año 2002. Esta participación está principalmente asociada a los sub sectores de ganadería y fibra con \$EE.UU. 16 millones cada uno, carne fresca y seca con \$EE.UU. 12 millones y cueros con \$EE.UU. 4,5 millones.

1. DISTRIBUCIÓN Y CENSO DEL GANADO CAMÉLIDO EN EL ALTIPLANO DE BOLIVIA

El altiplano es una unidad fisiográfica e hidrográfica que abarca el Perú, Bolivia y Chile. El altiplano boliviano está situado en medio de las cordilleras Occidental y Oriental, que comienza en el norte en el Abra de la Raya (Perú) a 14° 30' aproximadamente y continúa hasta el paralelo 21° 51' para ingresar a la Puna de Atacama en Chile.

Tradicionalmente se ha considerado altiplano a una extensa penillanura con varias serranías, cerros aislados que tienen la característica de una cuenca cerrada.

El conjunto del altiplano es una enorme cuenca que se originó probablemente por la fracturación en bloques durante el levantamiento de los Andes. Actualmente esta cubierta por sedimentos de lagos desaparecidos (Ballivián, Minchín, Tauca), o parcialmente desecados (Titicaca y Poopó) y restos de los grandes salares Uyuni y Coipasa.

El altiplano boliviano puede dividirse en una parte subhúmeda y otra árida. Es evidente que el altiplano va decreciendo en humedad de norte a sur y cambiando en función de la sequedad, en lago, laguna, y salar.

1.1. El Ecosistema Altiplánico

El Altiplano es una meseta de 153.000 Km² comprendida entre los ramales Occidental y Oriental de la Cordillera de los Andes. Recorren esta meseta, cadenas montañosas interiores de mayor o menor magnitud y continuidad, que le hacen en cierta forma perder fisonomía típica de meseta. La altitud fluctúa entre los 3.600 a 4.000 m. con tendencia a descender de Norte a Sur. En el Altiplano, la campaña agrícola se beneficia de las lluvias, cuya irregularidad causa graves sequías. Las heladas son el principal factor limitante de la agricultura; pudiendo ocurrir todo el año. El riesgo de heladas disminuye en un 20% en los meses de enero a diciembre.

El clima altiplánico está caracterizado por una estación lluviosa en verano, con alta variabilidad dentro y entre años en la distribución e intensidad de las lluvias y la presencia cíclica de sequías severas. La precipitación varía desde 1 000 mm en las serranías en el Norte de la Cuenca Lacustre hasta 200 mm/año, en el Sur.

Los suelos en el Altiplano son de formación aluvial y sedimentaria, presenta textura franca limosa con buena permeabilidad, a excepción de las áreas consideradas bofedales. En el Sur, encontramos suelos de formación volcánica, de textura arenosa a franco arenoso gravosa con estructura débil, predominan suelos alcalinos con poca capacidad de intercambio catiónico y alto contenido de bases.

Desde hace varios siglos, el Altiplano sufre procesos de degradación ambiental por efecto combinado de varios factores entre los que destacan la presión antrópica. Aspecto que incluye el sobrepastoreo de su vegetación herbácea y la tala de la vegetación arbórea que ha resultado en la erosión de extensas zonas. Otros factores negativos son la contaminación por metales pesados originados por la industria minera y complicada por la creciente salinidad de los suelos.

En este contexto, el productor andino desde la antigüedad ha adaptado una estrategia de minimización de riesgos que dificultan las inversiones productivas. Es más, las influencias

microclimáticas del Lago Titicaca inducen las inversiones a una mayor concentración humana en las regiones circunlacustres, lo que causa una excesiva parcelación de la tierra y reproducen cíclicamente la pobreza.

1.1.1. Formaciones Vegetales del Altiplano Boliviano

Las praderas nativas, pese a su bajo nivel productivo, constituyen un recurso valioso para la cría de camélidos, debido a que el 100% de los recursos forrajeros proviene de este tipo de praderas. En general, las llamas utiliza para su alimentación principalmente pajonales y tolares, en cambio las alpacas usan principalmente los bofedales.

Los principales tipos de praderas nativas o comunidades vegetales de las zonas de cría de camélidos son conocidos como pajonales (*Stipa ichu*, *Calamagrostis* spp., *Festuca ortophylla*), tolares (*Parastrephia lepydophylla*, *Baccharis incarum*, *B. santelisis*), gramadales (*D. humilis*, *Juniellia minima*), bofedales (*Distichia muscoides*, *Oxychloe andina* y especies de *Calamagrostis*), chilihuares (*Festuca dolichophylla*) y la combinación de estos. Del total de praderas nativas del altiplano boliviano (24 183 200 ha.), la mayoría corresponden a tolares, seguido de pajonales, gramadales, chilihuares y bofedales y el resto a otro tipo de praderas. Los tolares y pajonales son de condición regular y pobre; consecuentemente, los rendimientos de forraje son bajos (pajonales 430 KgMS/ha y tolares 841 KgMS/ha, en la zona central). Praderas de tipo bofedal cubren una menor superficie pero con mayores rendimientos de forraje (1 433 KgMS/ha en la zona central), con respecto a los pajonales y tolares.

Uno de los principales problemas en la ganadería camélida del país es el sobrepastoreo, debido a una carga animal (sobrecarga de 0,18 unidades Llamas/ha), lo que ocasiona la alimentación deficiente, especialmente durante el invierno. Por otra parte, la tendencia y uso comunal de la tierra de pastoreo impiden la aplicación de planes que eviten el sobrepastoreo; situación agravada por los bajos rendimientos de producción de forraje de las praderas nativas altiplánicas.

1.2. Censo del Ganado Camélido en Bolivia

El Censo de 1997 mostró un inventario de 2 398 572 llamas y 416 952 alpacas. Las enfermedades infecciosas, parasitarias y la consanguinidad son algunos de los factores que afectan negativamente los rendimientos productivos y reproductivos.



El origen de los camélidos sudamericanos fue las Montañas Rocallosas de Norteamérica, hace aproximadamente 16 millones de años, al final del Pleistoceno. Un grupo emigró por el Estrecho de Bering hacia el Oriente Medio y el África evolucionando a las formas actuales de camello bactriano y el dromedario. Otro grupo pasó al Sur por el Istmo de Panamá, llegando hasta casi la zona Austral. Desarrollándose cuatro especies de camélidos: alpaca (*Lama pacos*), Llama (*Lama glama*), vicuña (*Lama vicugna*) y

Guanaco (*Lama guanacoe*); las dos primeras domésticas y las últimas salvajes.

La domesticación se realizó en las punas de los Andes. Existe evidencia que la población de camélidos no solo se circunscribió en la Puna Sudamericana; sino, también abarcó los valles interandinos y la costa. La crianza establecida por el antiguo Imperio Inca mostraba una

especificidad marcada; las zonas húmedas, fueron destinadas a la cría de alpacas y la producción de fibra; mientras, que las secas fueron destinadas a la cría de llamas para la producción de carne y tracción.

Posteriormente, durante la conquista, estos rebaños fueron sacrificados para satisfacer las necesidades de la conquista. Quedando relictos celosamente guardados por algunas de las comunidades de los altos Andes.

Actualmente, existen en la Región Andina aproximadamente 3 764 000 llamas, 3 489 000 alpacas, 248 500 vicuñas y 797 500 guanacos. El país de mayor importancia en la producción camélida es el Perú que posee el 87% de alpacas, el 30% de llamas y 57% de vicuñas. Bolivia posee el 64% de llamas, el 12% de alpacas y el 18% de vicuñas, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.
Población de Camélidos Sudamericanos en la Región Andina

País	Especie			
	Llama	Alpaca	Vicuña	Guanaco
Perú	1.120.285	3.026.087	141.319	1.600
Bolivia	2.622.310	456.794	45.162	1.000
Argentina	155.000	1.000	33.414	771.000
Chile	79.294	45.224	27.921	23.850
Ecuador	10.000	200	712	

Fuente: Delgado, 2003

1.2.1. Inventario Nacional de Llamas y Alpacas

La población de llamas y alpacas para el 2004¹ fue de 2 622 310 y 456 784, respectivamente. El departamento de Oruro posee el 50% de la población de llamas, Potosí el 33%, La Paz el 13%. Los departamentos con mayor población de alpacas son La Paz y Oruro con el 50,9% y el 45%, respectivamente, tal cual reporta el Cuadro 2.

Cuadro 2.
Población estimada de Camélidos en Bolivia (2003)

Departamento	Llamas (cabezas)	Alpacas (cabezas)
La Paz	340.900	232.466
Oruro	1.311.155	209.675
Potosí	865.363	13.674
Cochabamba	104.892	969
Total	2.622.310	456.784

Fuente: Estudio Identificación, Mapeo y Análisis competitivo de la Cadena Productiva de Camélidos, 2003.

1.2.2. Número de familias asociadas a la cría de camélidos en Bolivia

De acuerdo a resultados del Censo de Camélidos llevado a cabo en 1997, por la Unidad Ejecutora del Proyecto de Camélidos, la población que se dedica a la cría de ganado camélido en el Altiplano Boliviano es de 53 708 familias.

¹ Población estimada a partir del censo de UNEPCA 1997, tasa de crecimiento para llamas 1.5%, para alpacas 1.2%.

El promedio de llamas criadas por familia es de 42,2; el promedio de alpacas por familia es de 43,9; y las familias que crían ambas especies, en promedio 59,3 llamas y 28,7 alpacas. El gran total indica que una familia cría un promedio de 52,4 camélidos.

Las familias que crían llamas son un total de 40 105; es decir, el 74%; las que crían alpacas son el 3,2% y las que crían ambas, llamas y alpacas, son el 22,1%.

1.2.3. Composición de los rebaños de llamas y alpacas

La estructura o composición de los rebaños es un indicador de la dinámica de la población. En este caso, las hembras constituyen el 50,2% del hato de llamas y el 52% de las alpacas; los machos conforman el 13% en llamas y el 10,8% en alpacas. Los animales jóvenes (ancutas o tuis y crías) son el 30,7% en llamas y 33,3% en alpacas. Los capones descartados de la reproducción son el 6,1 en llamas y 3,9 en alpacas. En esta categoría, los capones de llamas están destinados principalmente a la carga².

1.2.4. Ecotipos o razas en el ganado camélido

Las poblaciones de camélidos en Bolivia son naturales y no se realiza normalmente la selección por tipos. Sin embargo, es un hecho reconocido que existen diferentes fenotipos en llamas, a los que se ha denominado T'hampulli y las K'ara. Estos fenotipos tienen caracteres hereditarios y por ello se denominan ecotipos o razas. Ambas razas se identifican en el rebaño como los grupos extremos, sin embargo, existen los intermedios de difícil categorización.

En la población de alpacas se reconoce, desde hace mucho tiempo, principalmente en el Perú, la existencia de las variedades o ecotipos Huacaya y suri. Estas variedades responden a diferentes características heredables de fenotipos. En Bolivia, muchos grupos de alpacas, por el largo de su fibra no esquilada, pueden ser confundidas con las alpacas Suri.

1.2.4.1. Ecotipos en la especie llama (*Lama glama*)

1.2.4.1.1. Ecotipo k'ara

Llamas que presentan un vellón ralo, éste está distribuido en dos capas, la fibra de la capa interior es mucho más fina que el pelo externo. La raza K'ara está asociada con los campos de pastoreo de escasos recursos forrajeros; el peso corporal de un macho adulto varía entre los 60 a 120 kg; la eficiencia reproductiva es baja (54%) y el largo de la gestación es de 345 días.



La mortalidad de las crías es del 15 por ciento. Según el censo de 1997, en Bolivia existen 1,7 millones de unidades lo cual constituye el 74,4 por ciento del total de llamas.

² En base a datos proporcionados por el censo Nacional de Llamas y Alpacas, llevado a cabo en el año de 1997 por la Unidad Ejecutora del Proyecto de Camélidos.

1.2.4.1.2. Ecotipo T'hampulli



Son llamas que presentan un vellón denso y uniforme a lo largo de todo el cuerpo, este vellón es rizado y suave al tacto. Ambos ecotipos presentan una gama de colores que van desde el blanco al negro, predominando el color marrón. En Bolivia la raza T'hampulli tiene una población de 614 mil cabezas y constituye el 26,6% del rebaño nacional. Potosí es el departamento con mayor población de animales de esta raza, en este territorio la población de esta raza es de 280 mil cabezas. El peso del macho adulto varía entre 75 y 90 Kg.

1.2.4.2. Ecotipos de alpaca (*Lama pacos*) en Bolivia

Existen dos ecotipos de alpacas reconocidas, la Suri y la Huacaya³. El vellón de la alpaca Suri posee características notablemente diferentes al de la Huacaya, presenta fibras de gran longitud, onduladas y que caen a ambos lados del cuerpo. En la Huacaya el vellón está conformado de fibra de menor tamaño, rizadas, que le confieren una apariencia esponjosa. Además de lo indicado, el vellón de la Suri es ligeramente más fino, pesado, brillante y suave.



En los animales Huacaya las mechas se mantienen perpendiculares al cuerpo, observándose entrelazamiento en las fibras, facilitado por los rizos; sin embargo, en los Suris, las mechas caen paralelas al cuerpo, dejando expuesta la línea superior. La fibra huacaya, por sus características, tiende a aceptar más fácilmente el teñido. Se especula en términos de rusticidad, indicándose que el ecotipo Suri sería menos robusto y más susceptible a la altitud y a los cambios bruscos de temperatura⁴. En la fotografía, a la izquierda la Huacaya y la Suri a la derecha.

1.2.4.3. Vicuña

Es considerada como una fuente potencial de recursos económicos, capaz de paliar la pobreza que afecta al poblador andino. Las poblaciones de vicuña en Bolivia han registrado un incremento de 1,097 (1965) a 60,000 animales (2003) (Gráfica 1). Del total nacional, 36.000 vicuñas se encuentran

³ Bustinza, V. (1985), Suri y Huacaya, razas de alpacas del Altiplano, Centro de Publicaciones IIDS. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.

⁴ *Idem.*

en el Apéndice II de CITES y se ubican en tres Centros Piloto (Ulla Ulla, Mauri – Desaguadero y Sud LÍpez) creados para el aprovechamiento sostenible experimental de la fibra de vicuña y su conservación, reglamentada por Decreto Supremo No. 24529, programa impulsado por la Dirección General de Biodiversidad.



Para coordinar las actividades de capacitación, manejo, aprovechamiento y garantizar la distribución equitativa de los beneficios entre las comunidades campesinas, se han conformado las Asociaciones Regionales de Manejadores de Vicuña en Apolobamba, Machaqa, Nor Pacajes, Paka Jaqis y Sud LÍpez. En los centros piloto están participando 60 ayllus o comunidades grandes que agrupan a 311 comunidades pequeñas.

Manejo de la Vicuña en el Centro Piloto Apolobamba

Bolivia cuenta con un cupo anual de 1.975 kilos para ser transformado en aproximadamente 2.000 metros de tela. Esta tela es considerada un bien de lujo, cuya oferta es limitada con un costo promedio de 1000 \$US por metro. Del monto total de la venta se deduce el 20% para el funcionamiento del Programa Nacional de Conservación y Manejo de la Vicuña, el 20% para los gastos de transformación y transporte, el 10% para gastos de producción, quedando el 50% para campesinos asentados en los centros piloto.

Gráfica 1.
Evolución de la población de vicuñas



2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL SECTOR CAMÉLIDO

La población rural de Bolivia alcanza a 745 mil hogares y el 51% de ellos se ubican en el Altiplano de La Paz, Oruro y Potosí. A pesar de los avances alcanzados en la década de los años 80 Bolivia mantiene uno de los niveles de pobreza más altos de América Latina, afectando en el 2001 a un 58,6% de la población, con ingresos anuales promedio del orden de \$EE.UU. 290 por persona. En las zonas rurales un 80% de sus habitantes viven en situación de pobreza –alrededor de 4,2 millones de personas– y un 60% lo hace en situación de extrema pobreza o indigencia. La pobreza predomina en las áreas rurales principalmente en hogares donde la agricultura es la principal actividad económica y entre los grupos indígenas.

Diversas estimaciones señalan que los ingresos de los pequeños productores son un 30% más bajo que los ingresos de un hogar marginal urbano. La causa principal del incremento de la pobreza observado en los últimos años se explica por la desaceleración económica de los años 1999 y 2000 lo cual provocó un aumento del desempleo, cercano al 9% en el 2002, y la contracción de la demanda interna.

2.1. Limitaciones sectoriales

En el subsector camélidos participan cerca de 53 000 familias ubicadas principalmente en Potosí con 22 mil familias, en Oruro con 17 mil familias y en La Paz con 11 mil familias. Un 30% de las familias obtienen la casi totalidad de sus ingresos de la producción de camélidos y sus derivados, formando parte de los sectores bajos severas condiciones de pobreza y exclusión social. Las principales limitaciones que enfrenta el sector pueden ser sintetizadas como sigue:

un importante rezago tecnológico en el tratamiento y control de las enfermedades de los camélidos - Sarcosystosis que afecta al 30% de las llamas jóvenes y al 60% de las adultas- que incide en la contracción de la demanda de carne de llama a pesar de sus ventajas (alto aporte proteico, menor contenido graso, etc.); ausencia de incentivos a los productores primarios para incrementar su productividad e invertir recursos monetarios y de trabajo en la recuperación de las praderas y en el mejoramiento del ganado y de los productos derivados, debido a que el mercado al que tienen acceso tiende a no reconocer el eventual mayor valor de su oferta; un frágil tratamiento industrial de las fibras de camélidos que hace que se desconozca un proceso adecuado de procesamiento de la fibra de llama y no se pueda competir en calidad con la fibra importada; insuficiencia en procesos de transformación de los derivados de camélidos lo cual hace que la producción se dirija a mercados con escaso valor agregado con a una oferta precaria en volúmenes y calidad; destinada al consumo final; escaso conocimiento de los mercados y de las características de la demanda dificultan la diversificación productiva; una profunda desconfianza entre los actores de la cadena, basada no solamente en mutuos prejuicios de orden racial y cultural, sino también en realidades de inequidad social y comercial que hacen que los productores primarios tradicionalmente lleven la parte menos ventajosa de la relación de negocios; en el plano organizacional, incluidas aquellas asociaciones orientadas a iniciativas económicas predomina una orientación comunal y sindical que tiende a igualar la oferta y el precio de los productos a partir de las calidades menores y, por otra, carece de transparencia y del hábito de rendir cuentas a sus afiliados.

2.1.1 La importancia de la pecuaria en el orden cultural

La cría de ganado es una de las actividades de mayor importancia económica y cultural, es la principal fuente de ingresos; adicionalmente proveen de materia orgánica que normalmente es usada para abonar (huano) los suelos agrícolas y en zonas donde no se dispone de tola (*Parastrephya spp.*) es usado como combustible, se obtiene las pieles y la fibra para la confección de prendas de vestir. Pero, indudablemente la producción de carne es la principal vocación productiva de los sistemas de producción con ganado camélido, estimando el 40% de la producción total (14 973 Tn) se destinan a al autoconsumo y el 60% se destina al mercado de consumo de carne fresca, para el procesamiento de charque y embutidos. Los mercados más importantes son los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Potosí.

La tecnología tradicional fue desapareciendo paulatinamente con el paso de los años; hay ciertas prácticas relacionadas a la ganadería que aún se usan. Una de estas prácticas consiste en traer llamas machos (ancutas⁵) de otras regiones para evitar índices elevados de consanguinidad. Todavía se mantiene control en la reproducción, los machos son llevados a zonas altas (campos de machaje o de pastoreo para machos) en tanto las hembras pastan en las zonas bajas y son juntados durante la época de reproducción.

Otras práctica de manejo tradicional son: el destete, empadre dirigido y controlado, control de preñez, separación de ancutas (animales jóvenes mayores de nueve meses y menores de 24 meses) tanto machos y hembras, la marcación o k`illpa, controles sanitarios de manera tradicional, no necesariamente efectivos. El acceso a praderas es determinado por las autoridades comunales, pero con movimientos rotacionales del ganado en diversas áreas de pastoreo extensivo (pampas, bofedales, las laderas de los cerros o áreas de cultivo y los cerros).

El calendario agrícola comprende una serie de actividades festivas, rituales y culturales en estrecha relación con las prácticas ganaderas. Las actividades ganaderas inician alrededor del mes de junio (San Juan y San Pablo y la festividad de la Virgen de Asunción–Carmen) con actividades rituales para un manejo más eficiente del espacio al nivel de las cuencas. Lo cultural tiene como base el concepto de “*pacha*” (tiempo y espacio) y la celebración a la “*pachamama*” (madre tierra de la fertilidad), lo que involucra la celebración y agradecimiento a los cerros sagrados que protegen a las comunidades. Se considera las prácticas de ritualidad contribuyen al mejoramiento de la producción ganadera y el fortalecimiento de la unidad familiar⁶. Las actividades rituales se extienden en todo el calendario ganadero, en su generalidad se realizan los primeros martes o viernes de cada mes.

El manejo pecuario se inicia con las primeras pariciones de ovinos (San Juan), la k`illpa de animales y simultáneamente el empadre, la castración de borregos y ancutas machos normalmente inicia la segunda quincena de octubre (Virgen de Guadalupe y San Francisco), continúa con las esquilas en parte de octubre a noviembre (Exaltación y San Miguel), paralelamente se hacen las desparasitaciones y la selección de vientres. En el mes de diciembre sucede la segunda parición en las ovejas y paralela la parición de llamas; también se acostumbra realizar la k`illpa de los animales en los Ayllus de Oruro (Virgen de Concepción y San Sebastián), en los Ayllus del Norte de Potosí se practica en la fiesta de carnavales; en el mes de febrero a marzo se realizan la selección de ancutas y los destetes correspondientes (Cuaresma a fiesta de la Cruz)

⁵ CEDPAN, 1998. Memoria taller de tecnología tradicional SARAYAN TIEMPO.

⁶ Flores Ochoa, 2000. Pastoreo Altoandino

Existe marcado respeto por las fiestas religiosas y los rituales con el objeto de conservar el equilibrio armónico entre tiempo y espacio, en la búsqueda de mejorar la producción. Sin embargo, la puesta en práctica disminuyó en los últimos años, tal cual indicaron los pequeños productores de ganado.

2.2 Aspectos económicos asociados a los sistemas con camélidos

Entre los años 1997 y 2003, la fibra de llama en el mercado se incrementó sustancialmente de un 30% a un 70%, con lo que tácticamente se reconcede el comportamiento textil⁷. En el mismo período, las reducciones en la proporción de carne de camélidos destinada al consumo fueron menores (10% para carne de llama y 15% para carne de alpacas).

Los productos que se obtienen de camélidos son la fibra, catalogada como “Fibra Especial o Noble”, altamente cotizada por la industria textil; la carne, caracterizada por su mayor contenido de proteína en relación con otras especies como el ovino y bovino y finalmente el cuero para ser insertado en el mercado de las manufacturas en general.

2.2.1 La generación de empleo

En cuanto a la industria de transformación se refiere, el personal empleado en las industrias de los productos de camélidos, es mayoritariamente masculino y la remuneración promedio mensual que reciben es de \$EE.UU 125 al mes, generando un ingreso anual de \$EE.UU 1 500, ingreso mayor al Producto Interno Bruto per cápita actual⁸.

Por su parte, los comercializadores perciben un ingreso mensual promedio de \$EE.UU 60,25; lo cual genera un ingreso de \$EE.UU. 723 al año, que es importante si se considera que éste es un ingreso adicional a otras actividades de comercialización que realiza⁹.

Aproximadamente, 160 mil personas (tres personas de las 53 078 familias) se dedican a la crianza de alpacas y llamas; por otro lado, son 6 900 personas las empleadas en la industria textil y de confecciones y se estima que operan en actividades de comercialización alrededor de 500 intermediarios, lo cual hace un total de 170 mil empleos directos generados por el sistema de los camélidos, representando el 1,5% del total del empleo generado en el país y ratificando su importancia social como fuente de ingresos para extensas zonas del altiplano boliviano¹⁰.

⁷ En ese período de emprendimiento públicos y privados se dedicaron a apoyar el desarrollo de productos intermedios y finales con participación de los productores, industria textil y confeccionista, demostrando el alto valor textil de la fibra de llama, principalmente.

⁸ “Estudio de Mercado e Impacto de la Oferta y Demanda de Productos Camélidos”. EcoDinámica Consultin Group (1997).

⁹ Ídem.

¹⁰ “Estudio de mercado a Nivel Nacional para Hilados de Alpaca” (COPROCA), considera un total de 6563 trabajadores empleados por el sector textil y de confecciones. Esa cifra sube a 6902 si se considera una tasa de crecimiento del 5.16% del sector de camélidos.

2.3. El ingreso familiar en los sistemas pecuarios con camélidos

2.3.1. La Composición del componente pecuario

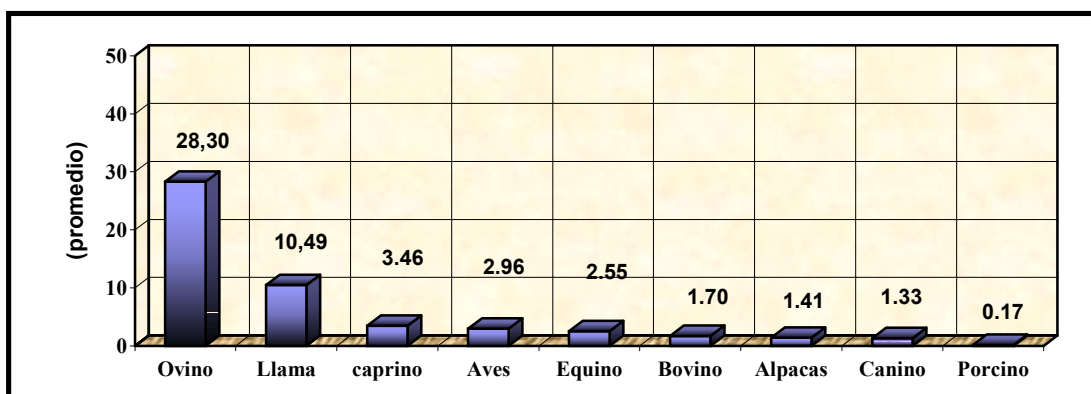
Las especies llama, alpaca y cuy (*Cavia porcellus*) constituyeron la base de la pecuaria en la época prehispánica. Con la conquista española se introdujeron: bovinos, équidos, ovinos, caprinos, porcinos y gallinas diversificándose con éstas especies los productos de los sistemas pecuarios de producción. Ha partir de las introducciones iniciales de bovinos ocurrida inmediatamente de la Conquista del Perú (Siglo XV) se desarrolló la ganadería nacional. Las Misiones Jesuíticas de siglo XVII probablemente fueron los principales actores para el desarrollo de esta actividad en las tierras bajas del Oriente Boliviano.

El valor de la tracción animal varía según las zonas agroecológicas y la intensidad de los sistemas de producción. En Regiones Altiplánicas y Valles Interandinos, los bovinos son utilizados para tracción aproximadamente 30 y 180 días al año en áreas a secano y riego, respectivamente. Los equinos son principalmente utilizados en manejo de ganado en tierras bajas; mientras que, asnos son empleados para el transporte de productos e insumos en los sistemas de producción de Tierras Altas.

2.3.2. Tenencia de animales por unidad familiar en los Ayllus Oruro

En los Ayllus en Oruro, una familia tipo regularmente cuenta con varias especies animales; entre las que sobresalen significativamente los ovinos con una media de tenencia de 28,30 cabezas por familia y las llamas con un número promedio de 10,49 cabezas. Ambas especies constituyen la base de la economía familiar, las demás especies son destinadas para fines de consumo. La Gráfica 2, ilustra la composición del componente pecuario.

Gráfica 2
Tenencia de ganado por unidad familiar tipo en Ayllus de Oruro



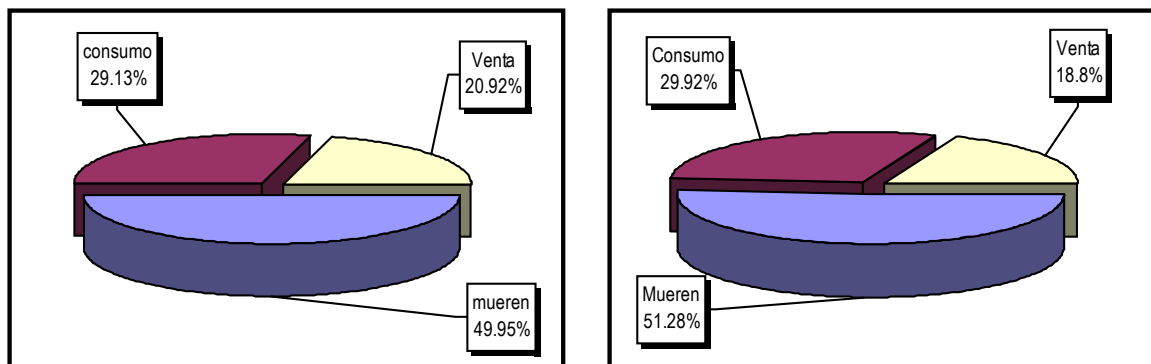
Fuente: APO Mallku, Diagnóstico PEID Ayllus en Paz 2001

En la composición del rebaño familiar destaca la presencia importante de canes los cuales como se explica en el Capítulo 4 tiene una alta relación con la diseminación de endoparásitos entre los que destaca la Sarcocystiosis.

2.3.3. Destino y movimiento de la producción pecuaria

En los Ayllus del área de Oruro y Norte de Potosí, la producción ovina y camélida tiene dos destinos económicos, la venta y el autoconsumo, sin embargo existe pequeñas fluctuaciones para cada tipo de animal, en los gráficos siguientes se ilustra el destino de estas producciones según especies.

Gráfico 3
Destino de la producción pecuaria en los Ayllus de Oruro y Norte de Potosí
Ovinos **Llama**



Fuente: APO Mallku – Diagnóstico PEID Ayllus en Paz 2001

Los gráficos reflejan en ambas especies una alta mortalidad que representa un 49,95 % en ovinos y un 51,28 % en llamas; los factores que explican este hecho son la poca disponibilidad de pasturas, la alta incidencia de enfermedades respiratorias que afectan principales a animales jóvenes y la alta incidencia de enfermedades parasitarias. Sin embargo, en la mayoría de las regiones de cría de camélidos la mortalidad es mucho menor. Según el Censo Nacional de Camélidos (1997), la mortalidad media de adultos es del 7 %; mientras que, en animales jóvenes oscila alrededor del 15 %.

Para satisfacer la demanda de consumo de carne en la economía familiar se utiliza el 29,13 % en ovinos y el 29,92 % en llamas, dejando para la comercialización tan sólo el 20,92 % y el 18,80 % respectivamente.

En general el sacrificio de los animales se realiza en condiciones precarias y sin higiene al interior de los corrales o en el patio de las viviendas, lo cual disminuye la calidad de la carcasa para la venta. La presencia de perros en estos escenarios es muy frecuente y estos compiten entre ellos por las vísceras lo cual contribuye positivamente a la difusión de enfermedades parasitarias.

Es menester señalar que a nivel de ganadería tradicional no existe una práctica para la obtención de subproductos, simplemente se da mayor énfasis a la deshidratación de la carne de llama (*charque*) como una forma de conservación; en este esquema de producción, no es muy frecuente la producción de la fibra y el tratamiento de los cueros con destino al mercado. Tradicionalmente, estos son usados para confeccionar prendas artesanales domésticas. En el caso de las pieles son desechadas, o en su caso lo consumen los perros.

2.3.4. Ingreso económico familiar

El ingreso económico familiar en ganadería de subsistencia ha sido muy poco estudiado. Para ilustrar este punto utilizamos los datos del estudio realizado en la zona de los Ayllus de Oruro y Potosí. El ingreso está calculado sobre la base de la producción agrícola, ganadera y la artesanía; sin embargo es preciso realizar mayores estudios, toda vez que este es el campo con mayores deficiencias de la información producida para Tierras Altas de Bolivia. El Cuadro 3 resume el análisis de ingreso económico familiar realizado en el 2001 para los Ayllus de Oruro y el Norte de Potosí.

Cuadro 3
Ingreso anual y mensual en bolivianos

AYLLUS	Ingreso Familiar en Bs.	
	Año	Mes
Laymi Puraka	6 108,12	509,01
Jukumani	2 312,15	192,68
Puquwata	4 159,81	346,65
Qaqachaka	6 809,76	567,48
Norte Condo	5 425,28	452,11
Ch'allapata	2 720,30	226,69
K'ulta	7 832,26	652,69
MEDIA (Bs.)	5 052,53	421,04

Fuente: APO Mallku, Diagnóstico PEID Ayllus en Paz 2001.

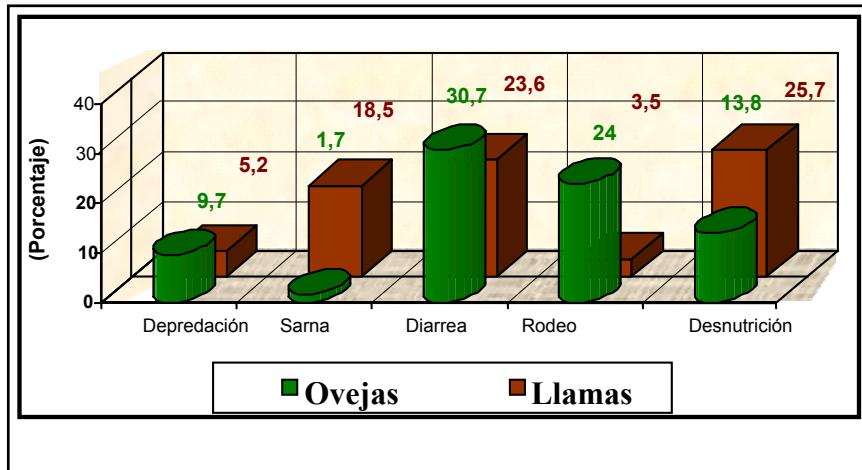
De acuerdo al Cuadro 3, los habitantes de los distintos ayllus tienen ingreso económico que varía entre \$EE.UU. 286 a 970, explicable por diferencias en calidad de pasturas que presenta cada comunidad. El ayllu Jukumani tiene un ingreso menor con respecto a otros ayllus, puede ser explicado porque éste con relación a los otros tiene una topografía más accidentada, menor tamaño de parcelas de cultivo, suelos superficiales y rocosos, alta incidencia de enfermedades en la producción agropecuaria y nula asistencia técnica.

En sistemas eminentemente ganaderos, ubicados en unidades productivas con más de 300 cabezas de llama, la Unidad Ejecutora del Proyecto Camélido (UNEPCA), ha analizado el impacto socioeconómico de la actividad productiva de camélidos en el ingreso económico. Este proyecto ha encontrado que en conjunto de la producción de fibra, carne y cuero aporta en promedio \$EE.UU. 488 por año a la economía familiar campesina. El aporte de la producción de carne fue estimado en \$EE.UU. 259, de cuero \$EE.UU. 25 y de fibra \$EE.UU. 203. Sin embargo, este valor es menor que el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita nacional actual de \$EE.UU. 833.

2.4. Principales causa de mortalidad pecuaria

La mortalidad es significativa y afecta principalmente a las crías y animales jóvenes, quienes como efecto de un consumo de forraje restringido tanto cuantitativa como cualitativamente son más susceptibles al efecto de las enfermedades; el siguiente gráfico muestra la incidencia de las principales causas de mortalidad.

Gráfica 4
Incidencia de muerte en animales principales



Fuente: APO Mallku, Diagnóstico PEID Ayllus en Paz 2001

La causa más frecuente de mortalidad en estas dos especies es la diarrea y la desnutrición; en llamas la incidencia de sarna es otra causa importante de mortalidad. En ovinos, la enfermedad conocida vernacularmente como *Muyu muyu*, originada por *Coenuros cerebralis*, una forma larvaria del *Multiceps multiceps*, que al localizarse en el cerebro causa los síntomas clásicos de incoordinación (Comunicación personal, Fernández Baca, 2005)

Otras pérdidas importantes de animales son originadas durante enfrentamientos entre ayllus por el dominio de ciertos territorios, generalmente praderas nativas. La llamada “guerra de los Ayllus” es una historia de enfrentamientos fratricidas entre los Ayllus Qaqachaka, Laymi– Puraka y Jukumanis principalmente. En los 10 últimos años hubo una pérdida total aproximada de 10 318 unidades de animales en los Ayllus área Oruro. Mientras que en los Ayllus del Norte de Potosí hubo una pérdida de 5 157 unidades.

3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Los sistemas productivos asociados con la cría de llamas son tradicionales y se basan en el pastoreo libre de extensas praderas nativas “CANAPAS” (Campos Naturales de Pastoreo), cuya producción forrajera, además de ser escasa, es de baja calidad nutricional y sujeta a extremas fluctuaciones climáticas caracterizadas por periodos prolongados de heladas y sequías.

Estos sistemas productivos a pesar de diversos esfuerzos realizados en los últimos 40 años están prácticamente desprovistos de control y asistencia sanitaria oportuna y eficiente; de infraestructura de apoyo; de asistencia técnica y crediticia; y de una comercialización justa que asegure obtener los beneficios de la demanda de sus productos en el mercado. La combinación de las limitantes anteriores se refleja en mínimos índices de productividad de los rebaños.

En la actualidad, el sistema productivo está orientado a la producción de carne a través de la producción anual de animales para el faeneo, como una consecuencia de la demanda de zonas rurales y en mercados periféricos urbanos. Pese a los esfuerzos realizados por diversos proyectos, en especial por la UNEPCA, la demanda no estimula mejoras en el sistema de producción, el cual mantiene todas sus deficiencias y condiciona la manutención de animales no productivos, como una medida intuitiva del productor para compensar la ausencia de animales mejorados.

3.1. Caracterización de los sistemas de producción

Se reconocen siete sistemas generales de producción agropecuarios con camélidos en la Región Altiplánica de Bolivia y al igual que muchas ecoregiones del escenario nacional no se caracteriza por su homogeneidad y en ella es posible encontrar condiciones de puna y en ocasiones valles pequeños donde la cría de caprinos se asocia a la de camélidos. Los sistemas caracterizados son los siguientes:

a) Sistema alpaquero de la región de Ulla Ulla, Altiplano Norte

Ubicada en la provincia Franz Tamayo del Departamento de La Paz, entre las coordenadas 15° 04' de latitud sur y 69° 15' de longitud oeste; es la región más húmeda de la ecoregión altiplánica, comprende unas 240 mil ha ubicadas, en promedio, a 4 400 msnm con temperatura media anual de 4.4° C, 550 mm de precipitación anual, 51 % de humedad relativa y 230 días de heladas.

Fisiográficamente, la zona presenta tres áreas predominantes: planicies húmedas (bofedales), planicies secas y serranías. Los bofedales cuentan con riego permanente y por ende es altamente productivo; sus suelos contienen gran cantidad de materia orgánica y nitrógeno, su pH es ácido (pH=4,8).

Los suelos de las serranías también presentan acidez y regular contenido de materia orgánica. Los suelos de la planicie tienen un pH de 7,8 y bajo contenido de materia orgánica. Los diferentes tipos de suelos condicionan el tipo de vegetación presente y su potencial productivo¹¹. El régimen de lluvias asociado a los deshielos del Nudo de Apolobamba hace posible la presencia de grandes superficies cubiertas por bofedales que permiten la cría extensiva de alpacas, principal componente del sistema de producción. Un componente marginal es el cultivo de tubérculos altoandinos.

¹¹ Lafuente, A., A. Velasco y H. Alzerreca. 1987. Evaluación productiva de campos nativos de pastoreo Ulla Ulla. En: 1ª Reunión Nacional en Praderas Nativas de Bolivia. 26 al 29 de agosto, Oruro. PAC, ABOPA, CIAT, IBTA. Oruro-Bolivia.

El principal resultado del sistema de producción es la fibra de alpaca, comercializada a través de una compleja red de intermediarios. Según UNEPCA¹², 1 200 familias de productores de este sistema están afiliadas a dos organizaciones de criadores de camélidos: la Asociación Regional Integral de Ganaderos en Camélidos (ISQANI) y Asociación Integral de Ganaderos de Camélidos de los Altos Andes (AIGACAA) y concentran un inventario de 180 mil cabezas de alpacas que equivale al 45% del total nacional.

El bofedal es el único recurso alimenticio que dispone el sistema, en estas áreas pastorea intensamente el ganado y muestra una cobertura vegetal de 100%. Este grupo se caracteriza por presentar una composición particular de gramíneas estoloníferas menores a 5 cm de altura. Esta comunidad es desde el punto de vista pecuario de alta relevancia y soporta pastoreo intensivo. Gracias al permanente acceso a humedad que tienen estas comunidades se conserva siempre verde y lo más sorprende con una cobertura de 100% aún bajo condiciones de pastoreo intensivo.

Estos bofedales, se desarrollan sobre suelos orgánicos en medio de una constante humedad subterránea y de afloramiento, se presenta principalmente en terrenos planos o con poca pendiente, da la impresión que antiguas lagunas fueron cubiertas con vegetación.

Estas formaciones cumplen un rol alimenticio estratégico, permiten intensificar el componente pecuario y evitar la trashumancia en el pastoreo, con el consiguiente ahorro de energía animal. Su principal desventaja es que debido a la calidad de aguas estancadas la multiplicación de parásitos gastrointestinales es importante.

b) Sistema Mixto alpaca, llama ovino del oeste del altiplano Central (provincias Pacajes y Sajama)

La finalidad del sistema es producir fibra de alpaca y carne de camélidos y ovinos. La crianza mixta permite la complementariedad en el uso de los recursos forrajeros. La fibra es comercializada a través de las organizaciones de los ganaderos mientras que la carne lo es vía intermediarios.

Estos sistemas se localizan especialmente en laderas y serranías ubicadas entre altitudes de 3,800 a 5 000 msnm y se caracterizan por bajas precipitaciones dentro del rango de 250 a 330 mm/año distribuidas entre diciembre y marzo, mucha de esta precipitación cae en forma de granizo, se puede esperar que en un año cualquiera un 68% de los días con helada. La existencia de manantiales en las serranías y la concentración de nieve en estas favorecen la formación de bofedales en las quebradas y en menor proporción en las pampas salinas, que permite la cría de alpacas. La población de estas últimas representa el 38% del inventario nacional.

Las comunidades vegetales han sido escasamente investigadas. La formación vegetal predominante en las partes altas de las serranías es la denominada “pajonal” de *Stipa ichu* o de *Festuca andinica*¹³. Mientras que, en las laderas bajas de las serranías las formaciones más importantes son el Tolar (*Parastrephya lepydophylla*) y el Tolar Pajonal y en las regiones de pampa se encuentra con alta frecuencia la comunidades vegetales de Iru ichu (*Festuca orthophylla*) y menores superficies cubiertas

¹² UNEPCA, 1997. Propuesta de Organización de los productores de camélidos en la zona Altoandina Boliviana. Consultora Sur

¹³ Genin D. Y H. Alzérreca. 1995. Reseña de la vegetación de la Zona de Turco. En: Waira Pampa. Un sistema pastoril camélido – ovinos del Altiplano Árido Boliviano. ORSTOM/IBTA/COMPAC. La Paz, Bolivia.

por comunidades de gramíneas bajas con predominancia de *Festuca dolichophylla*. Amplias zonas ofrecen el paisaje característico de regiones intensamente degradadas tanto por la presión antrópica como por la sobrecarga animal.

La producción promedio anual de fitomasa aérea total en este pastizal puede ser de 1 168 Kg. de MS/ha con valores variables de 847 a 3 800 Kg. MS/ha por año. Con un promedio aproximado de 0,32 g/m²/día. No interesante, ya que la mayoría con excepción de *C. Antoniana*, *F. orthophylla*, *C. Vicunarum* y *B. unioides* tienen baja palatabilidad y en muchos casos ninguna por la presencia de alcaloides en *A. Garbancillo*, resinas en *B. obtusifolia* o espinas en *Adesmia miraflorensis* (Astorga et al., 1989).

c) Sistema mixto llama/ovino del oeste y centro del Altiplano Central

Este sistema localizado en las pampas del Oeste y Centro del Altiplano Central se caracteriza por la ausencia de bofedales y alpacas. Las comunidades vegetales son las mismas que las descritas en el sistema mixto de alpaca, llama y ovino del oeste del Altiplano Central. La lógica de producción es la carne, la cual es comercializada a través de intermediarios.

Festuca orthophylla es, la gramínea perenne de hojas acuninadas punzantes, de crecimiento radial, que junto con *S. Rigideseta*, *C. antoniana* y *F. orthophylla* son las especies dominantes de esta comunidad vegetal. El rendimiento de materia seca curado en pie tiene un promedio de 1 782 ± 0,4 kg, con un alto coeficiente de variación de 22,30%. La principal forma de uso de esta asociación vegetal es el pastoreo de llamas y ovejas.

d) Sistema agropastoril de cultivo de quinua y crianza mixta llama/ovino de la periferia de los salares, Altiplano Central y Sur

Estos sistemas se localizan en la periferia de los salares de Uyuni y Coipasa, entre alturas que varían entre 3 500 y 5 000 msnm y precipitaciones bajas del orden de 110 a 250 mm/año. El componente principal del sistema es la producción de quinua, el componente pecuario lo constituyen llamas del tipo k'ara y ovejas. Laguna (1995) señala que el tamaño de los rebaños es variable y estima que estos varían entre 5 a 30 llamas y 20 a 80 ovejas. Las comunidades vegetales son similares a las descritas anteriormente (Iñiguez, 1995¹⁴, Laguna, 1995¹⁵, Campero, 2004¹⁶) pero la oferta de biomasa forrajera parece ser menor como una consecuencia de la menor disponibilidad de humedad.

Los derechos de pastizales se transmiten de padres a hijo varón y son exclusivos de una familia nuclear. La pradera nativa constituye la base de la alimentación del rebaño, es costumbre en estos sistemas que varias familias junten sus rebaños y sean pastadas por un único pastor para liberar fuerza de trabajo.

¹⁴ Iñiguez, L. 1995. Zonificación de sistemas ganaderos asociados con la producción de camélidos en el área de cobertura del Programa Quinua Potosí. PROQUIPO, Potosí, Bolivia.

¹⁵ Laguna, P. 1995. Metodología y síntesis de diagnósticos participativos. Proyecto de investigación "Papel de las organizaciones campesinas en la evolución del sistema agrario del altiplano sur". PROQUIPO, Potosí, Bolivia.

¹⁶ Campero, J.R., F. Campero y A. Medina. 2004. La situación de los recursos Zoogenéticos en Bolivia. Documento de Trabajo N° 20. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz, Bolivia

e) Sistema mixto llama, ovino y caprino de pampa seca en el Altiplano Sur

Sistemas localizados al Sur del Salar de Uyuni entre alturas del rango de 3 700 a 4 500 msnm y con temperaturas y precipitaciones bajas. Este último tiene un rango de 110 a 140 mm/año. Parece lógico suponer que la oferta de biomasa forrajera es menor a 2 200 kg/ha de materia seca.

Este sistema carece de producción de agrícola y se orienta principalmente a la producción de carne de llama y oveja, aunque es también frecuente la venta de lana de oveja y la utilización de machos de llama como animales de carga en viajes interandinos.

La crianza de cabras fue introducida en la década de los 40's y tiene la virtud de valorizar recursos forrajeros como la *Adesmia miraflorensis* y otras no apetecidas por llamas. Los criadores de este sistema están organizados en una asociación denominada Asociación Regional de Criadores de Camélidos (ARCCA).

f) Sistema de crianza mixta llama, ovino y caprino con bofedales en el Altiplano Sur

Este sistema se localiza en la Provincia Sur Lípez y al Sur de las provincias Baldivieso y Nor Lípez entre 3 900 a 5 000 msnm. El clima se caracteriza por bajas temperaturas y 90 % de los días del año con heladas, con relación a la precipitación esta aumenta desde el Este (110 mm/año) hacia el Oeste en la Cordillera de Lípez donde alcanza registros de 325 mm/año.

Los Pajonales de Ichu en laderas y pampas es la principal formación vegetal, cuenta además con bofedales denominados localmente “*vegales*”. Estas formaciones están localizadas en el fondo de los valles a las faldas de la Cordillera de Los Lípez.

La finalidad productiva de este sistema de crianza de llamas T'ampullis es mixta. Los ganaderos venden carne a los intermediarios y fibra a ciertas instituciones de desarrollo. Pese a la existencia de bofedales no existen alpacas en este sistema, por la inaccesibilidad de estas praderas durante el invierno, las cuales se congelan de mayo a agosto, y la baja tolerancia de estos animales al frío extremo y las enfermedades.

En este sistema ganadero existen grandes diferencias en la tenencia de animales. Los rangos son de 10 a 300, 5 a 150, y 0 a 120, para llamas, ovejas y cabras, respectivamente. Menos del 5% de las familias ganaderas, las que tienen más animales, viven de la ganadería. La principal fuente de ingreso del resto de ellas proviene de migración temporal a la Argentina y en menor medida a las ciudades capitales del país, donde venden fuerza laboral en la agricultura, construcción y manufactura.

g) Sistema agropastoril de cultivo de cereales y tubérculos y crianza mixta llama/ovino en el Norte de Potosí

En la periferia de los salares de Uyuni y Coipasa entre 3 500 a 5 000 msnm se encuentran localizados estos sistemas. El clima se caracteriza por baja temperatura, 10° C en promedio, y moderado régimen pluvial con fuertes variaciones interanuales, comprendida entre 250 y 500 mm/año. El Pajonal de Iru Ichu es la formación vegetal más frecuente y cuenta también con gramadales en las planicies y bofedales poco extensos.

La vocación principal del sistema es la producción de tubérculos y menor medida la de cebada. Sin embargo la cría de llamas k'ara y ovinos permite valorizar las tierras poco aptas para la producción agrícola y producir carne la cual es vendida a los intermediarios. Trescientas familias de criadores de camélidos del Ayllu Chullpa se encuentran organizadas en la asociación denominada Asociación de Productores de Camélidos Potosí (APCA), Esta asociación es sin duda un ejemplo que caracteriza este sistema de producción.

3.2 Caracterización de la producción

La estructura típica del rebaño de llamas muestra una alta proporción de hembras con relación a machos. Las hembras constituyen el 65 % mientras que los machos representan el 35 % del total. La relación entre hembras reproductoras y machos reproductores fue del orden de 11:1. Esta estructura, es el resultado indudablemente de la venta y consumo de machos, que posiblemente ocurra a con mayor frecuencia a partir de los cuatro años de edad tal cual se desprende de los resultados del Cuadro 4.

Cuadro 4
Composición según edad y sexo del rebaño llamero

	Hembras		Machos		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
<i>Animales de 2 a 4 años</i>	856 851	54,5	223 850	27,1	1 070 801	44,6
<i>Mas de 4 años</i>	346 704	22,1	89 244	10,8	435 948	18,3
<i>Capones</i>	0	0	145 820	17,6	145 820	6,3
<i>Animales de 1 a 2 años</i>	177 772	11,3	177 773	21,5	355 543	14,9
<i>Crías menores de 1 año</i>	190 280	12,1	190 280	23,0	380 560	15,9
Total	1 571 607	65,5	826 967	34,5	2 398 572	100,00

Fuente: Censo Nacional de Llamas y Alpacas, UNEPCA, 1997

3.2.1. Eficiencia reproductiva

La eficiencia reproductiva y más aún la sobrevivencia de la población parida seis meses después del nacimiento no superan el 45%. Sin embargo, debe tomarse con precaución ya que es conocida la variación asociada a los años en el porcentaje de parición, resultando en significativos aumentos y descensos de este valor con relación a la media en años consecutivos.

3.2.2. Desarrollo corporal

Cuatro características son frecuentemente asociadas con la variación del peso corporal, ellas son: la edad, el sexo y el color de capa y el grado de infestación parasitaria. Sobre la base a la información sistematizada de una población de 9 680 animales se construyeron las siguientes ecuaciones de predicción del peso corporal en base a la edad:

$$\text{Machos: } Y = 59.5 + 4.3X - 0.14 X^2 \quad R^2 = 0.97$$

$$\text{Hembras: } Y = 60.7 + 3.9X - 0.42 X^2 \quad R^2 = 0.92$$

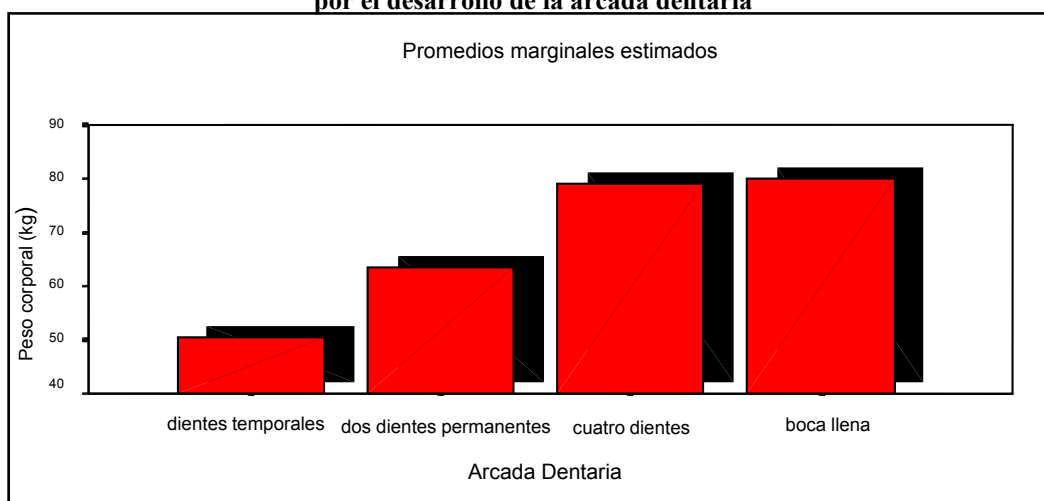
Donde la "X" es la edad en años

En machos los pesos vivos corregidos por efectos de localidades incrementa linealmente hasta los 7 años de edad, edad a partir de la cual ocurre un descenso en el peso. En las hembras las tendencias de

peso corporal siguen un curso parabólico con incrementos de peso hasta la edad de 4 años, a partir del cual los pesos son consecuentemente menores hasta los siete años.

Los promedios de peso en los machos fueron, en todas las edades, mayores que el de las hembras con excepción de los animales menores de un año. Este dimorfismo sexual en llamas es ampliamente conocido. El peso vivo estimado a partir de las ecuaciones (1 y 2) corregido solamente por edad (corrección a 4 años) prescindiendo localidad muestra promedios para peso corporal en kilogramos de $90,6 \pm 8,7$ y $86,5 \pm 8,4$ para machos y hembras respectivamente. La Gráfica 5, ilustra las variaciones de peso corporal en llamas según cuatro categorías de edad.

Gráfica 5
Variaciones de peso corporal según edad establecida
por el desarrollo de la arcada dentaria



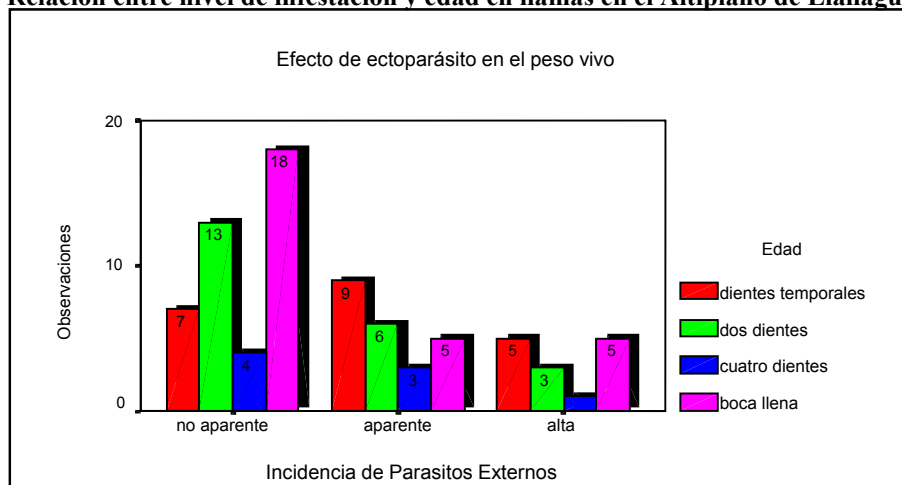
De la Gráfica 5, resulta evidente que la única diferencias no significativas resulta de la comparación de animales con cuatro dientes y boca llena, aspecto que conduce a pensar que el crecimiento en la práctica finaliza con la presencia de cuatro dientes permanentes.

Efecto del grado de infestación parasitaria en el peso corporal.

La incidencia de los parásitos externos sobre el peso corporal de llamas fue estudiada por Campero y otros (1998) en el Altiplano de Llallagua, Provincia Bolívar del Departamento Cochabamba. La población de 1 780 llamas fue agrupada en tres clases según el grado de infestación con parásitos se encontró que el 53,2% del total fueron calificados como aparentemente libres de infestación, el 45,8 % fue declarado con signos visibles de parásitos externos; del total, el 1 % de animales presentaban infecciones crónicas caracterizados por enormes zonas corporales, especialmente las orejas y la región inguinal, cubiertas por enormes excrescencias de pus seca, tierra y fibra.

La Gráfica 6, muestra la relación entre nivel de infestación y edad del ganado camélido.

Gráfica 6
Relación entre nivel de infestación y edad en llamas en el Altiplano de Llalagua



Dentro las categorías con niveles de infestación no aparente y alta destacan por su aparente resistencia los animales con cuatro dientes permanentes, la misma gráfica ilustra que los animales con dientes permanentes y los pertenecientes a la de boca llena son esencialmente los más susceptibles a esta afección. A falta de otra explicación, parece probable que los animales de cuatro dientes tienen cierta resistencia genética a la infección; por crecimiento natural de los animales más susceptibles en edades tempranas. El efecto del grado de infestación en el peso corporal según categorías de edad se resume en el Cuadro 5.

Cuadro 5
Efecto de la infestación con parásitos externos en el peso corporal (kg) en llamas en el Altiplano de Llalagua

Edad	Niveles de parasitismo externo			Total
	No aparente	Aparente	Alta	
Dientes temporales	50,4826	40,8422	36,9256	43,1231
Dos permanentes	63,5531	58,8697	55,9407	61,2377
Cuatro permanentes	79,1300	69,5167	67,1780	74,0310
Boca llena	80,0780	70,3084	67,4188	76,0729
Total	69,9403	55,6909	54,0516	62,9760

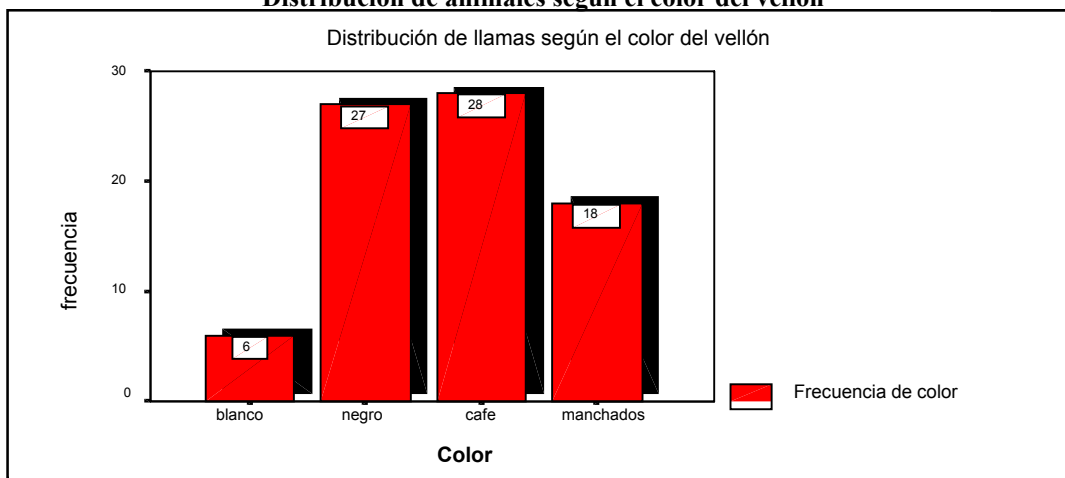
El cuadro 5 es ilustrativo para la discusión de los efectos asociados de peso corporal y nivel de infestación. Si se considera el grupo aparentemente no infestado como control, se observa, una reducción del peso corporal del orden de 20 y 23 % para el nivel de infestación no aparente y alta, respectivamente. También es importante destacar que regionalmente existe una amplia variación de peso corporal adulto. En general es posible encontrar un rango para este carácter entre 60 y 120 kg para machos adultos.

El color del vellón y el tamaño corporal

El negro y el café son los colores más frecuentes en el rebaño y juntos representaron el 70 % del total de animales. Los animales con colores de vellones manchados, es decir animales con otro color

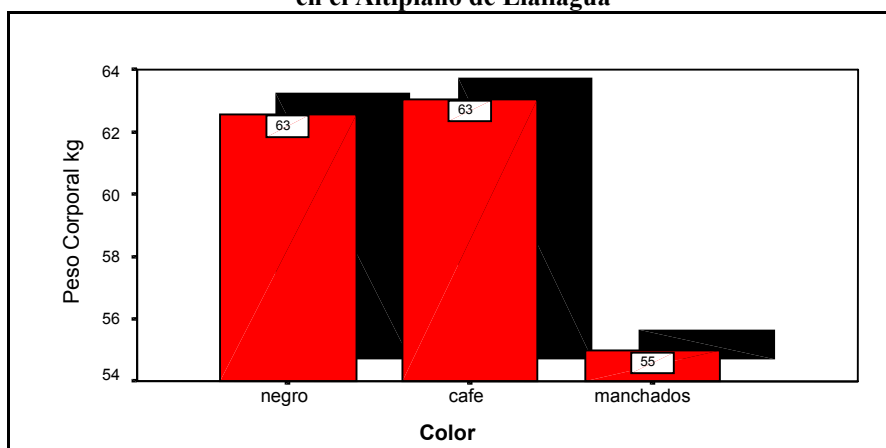
distribuido en proporciones diversas sobre un fondo blanco representaron el 22 % del total y con menor frecuencia e igual a 8 %, se presentaron los animales de color blanco entero. Esta asociación se visualiza en la Gráfica 7, donde se han graficado las distribuciones de los cuatro patrones básicos de color de vellón.

Gráfica 7
Distribución de animales según el color del vellón



El patrón de distribución del color del vellón posiblemente sea explicada, se debe a las preferencias regionales por los colores negro y café. La selección de reproductores machos se guía entre otros criterios por favorecer la reproducción de individuos de color café. Observaciones preliminares mostraron animales de colores oscuros consistentemente más pesados o de mayor tamaño que los manchados o blancos. La Gráfica 8 ilustra esta variación.

Gráfica 8
Peso corporal medio para llamas de color café, negro y manchados en el Altiplano de Llalagua



Los promedios fueron: $62,6 \pm 2,7$; $63,0 \pm 2,7$ y $55,0 \pm 3,3$; para animales con color negro, café y manchados, respectivamente. La comparación entre pares de promedios mostró que las diferencias

de 8,1 y 7,6 kg entre negro y manchado y entre aquel y café fueron estadísticamente significativas. La diferencia de 0,5 kg entre animales de color café y negro no fue significativa.

En las condiciones altiplánicas los animales de color blanco requieren de mayor energía que los oscuros para mantener la temperatura corporal, la que obtienen de sus alimentos en posible detrimento de su producción. En general considerando las tres variables analizadas, los animales de color café y los negros tienen la mayor producción. Una mejora de la producción sobre la base de la selección por color blanco no parece ser muy fácil y rápida, dado que por lo menos cuatro genes controlan y modifican el color en llamas. El porcentaje de saca o aprovechamiento de llamas, se estimó en 11,4 % valor bajo, debido a la baja fertilidad y alta mortalidad combinada.

3.2.3 La producción de fibra

La esquila es aleatoria, generalmente ocurre cada dos a tres años. Técnicamente la esquila anual es mejor, ocasiona menor daño al vellón por factores ambientales, permite un mejor control de parásitos externos y facilita la selección para fines productivos. Es de esperar una gran variación en producción de fibra, dado que la selección por este criterio no fue realizada con fines zootécnicos; siendo probable, tan solo una selección natural para efectos de una mejor protección contra factores climáticos adversos.

La media general para peso del vellón sucio es de $1\ 140 \pm 249$ g. Aunque esta información no discrimina edad del vellón o frecuencia de esquilas. La fibra tiene como media una longitud de $6,8 \pm 1,5$ cm, mientras que el pelo o cerda tuvo un largo medio de $7,9 \pm 2,0$ cm. Estos valores son menores a $8,3 \pm 0,7$ cm reportados para llamas procedentes de la Estación Experimental de Patacamaya por Rodríguez (1982).

La característica física más importante es el diámetro promedio de la fibra. El valor medio para diámetro de todas las fibras de llama, reportado Martínez y otros, (1993), es de $31,6 \mu$ con un rango de 21 a 50μ . El Diámetro de fibras finas o fibras no meduladas y parcialmente meduladas es de 25 (18 a 38) μ y la segunda, fibras con medulación predominante, y 41 (27 a 59) μ .

Factores de variación en la calidad del vellón

La edad es el principal factor que influye en el aumento del diámetro. Los menores diámetros son encontrados en animales menores de dos años de edad y éste se incrementa en un 25 % en edades mayores a los dos años.

Los cambios del diámetro con la edad merecen especial atención por las implicaciones en la calidad y sugieren investigar su naturaleza fisiológica. Aparentemente y de algún modo los folículos responsables de la producción de fibras finas a edades mayores a dos años son deprimidos. Los diámetros de hembras son 4μ mas finas que las fibras de machos; mientras que las fibras gruesas de animales blancos son mas finas que las de animales de color oscuro con una diferencia de aproximadamente 3μ .

La medulación¹⁷, es otro factor que afecta la calidad del vellón, la medulación mas frecuentemente reportada varia entre 43 y 59 por ciento para llamas. El porcentaje de medulación es significativamente influenciado por la edad y el color del vellón. Con una tendencia muy similar a la reportada para diámetro de fibra, la medulación incrementa con la edad del animal. Sin duda, el mayor incremento en el diámetro de las fibras es debido a la mayor frecuencia de fibras meduladas, las cuales de una manera notable incrementan su frecuencia con la edad.

Los animales menores a dos años tienen los vellones con menor medulación (27,5%) y se diferenciaron de animales de 3 años y de todos los mayores a 3 años de edad. Los animales de color tienen, en general, los menores porcentajes de medulación.

Longitud de fibra

Como estimador de la calidad del vellón, la longitud de fibra es secundaria en importancia al diámetro y a la medulación. Su magnitud decide el destino del vellón como materia prima para la industria y artesanía. En general la longitud entre esquilas sucesivas decrece con la edad. A partir de los cinco años la longitud de la fibra no es mayor que 5 cm.

A los dos años de edad el largo de la mecha alcanza 11 cm y el largo de la fibra es 8,4 cm. Con un promedio de 25 μ y 27 % de medulación, sin duda el vellón de animales de esta categoría tienen todas las posibilidades de competir exitosamente en el mercado con el vellón de alpacas.

En la cría tradicional, los animales son ocasionalmente esquilados cada dos o tres años o, como ocurre en la mayoría de los casos una sola vez en la vida del animal. Lo anterior posiblemente debido al corto crecimiento anual de la fibra. El rendimiento al lavado es cercano al 82 %. Valor alto comparado con el de ovinos (35 a 75). En contraste valores más altos son frecuentemente reportados para alpacas (88 %).

3.3 El potencial de producción de carne de llama

La demanda de carne de llama, durante el periodo 1985/2002 tuvo un crecimiento del 76%, explicable por: a) la promoción efectuada por la Unidad Ejecutora del Proyecto Camélidos (UNEPCA), b) el valor nutritivo particular, alto en proteína y bajo en grasa, y diferente a la mayoría de las carnes comercializadas en el mercado nacional, c) el respaldo de programas de comercialización con normas de calidad establecidos en el Instituto Boliviano de Normas y Calidad (IBNORCA), y d) su bajo precio en cortes especiales, que se expenden en frías de las ciudades de La Paz y Oruro.

El potencial productivo del altiplano bajo condiciones de buen manejo de campos nativos de pastoreo, no ha sido evaluado, sin embargo se estima que este tiene la posibilidad de recepcionar una población mayor que la actual de 2,6 millones de llamas y 416 mil alpacas.

Bajo condiciones altiplánicas la Llama y la Alpaca tienen un excelente comportamiento en la producción de carne y fibra, debido a su alta eficiencia en la utilización de recursos forrajeros de

¹⁷ La fibra medulada es aquella donde la medula de la fibra, que es un espacio longitudinal al interior de la fibra, esta completamente hueco. la medula es una red de células con paredes llenas de aire o, en algunos casos, un tubo vacío completamente.

baja calidad. Es destacable también el alto contenido proteico de su carne y el bajo nivel de colesterol y la finura de la fibra.

3.4 El potencial de producción de fibra

Las llamas con edades hasta dos años pueden ser esquiladas y sus vellones comercializados con características similares a las de los vellones de alpacas. Con una población de 2,6 millones de llamas en Bolivia y 355 (15%) mil ancutas y tuis en el rebaño nacional, y una producción de 1.1 kg por animal, se estima que los animales de dos años podrían contribuir con 390 tn de fibra similar a la de alpaca.

Las llamas de 2 a 4 años pueden ser también esquiladas rindiendo vellones con largos de lana de 5 y 6 cm. El vellón de estas llamas puede ser mejorado cualitativamente mediante el descordado mecánico o manual. Por este proceso se estima un rendimiento medio de fibra de 0,55 kg, asumiendo una producción media de 1,1 kg de vellón se tiene con un rendimiento de solo 50 % de fibra. En consecuencia, la producción potencial de fibra con una población de 1.08 millones de animales es de 590 tn.

El descordado del vellón de animales mayores a 4 años con largos de fibra menores a 5 cm debe también tener lugar, si acaso esta longitud es aceptada industrialmente. En el caso contrario, una esquila bianual combinada con un descordado sería aconsejable.

3.4.1 La demanda nacional de hilo de CSA

La demanda actual de hilo de alpaca para el sector artesanal nacional es de aproximadamente 350.000 kg/año,¹⁸ que mayormente ingresa de la República del Perú vía importaciones o en forma ilegal; la oferta nacional de hilo es de apenas 60.000 a 70.000 kg/año, con COPROCA, FOTRAMA, HILBO, ALTFIBERS, como las principales hilanderías, existiendo un amplio margen para sustituir la internación de hilo del Perú con hilo de alpaca y llama nacional.

La utilización textil de la fibra de llama a través del descordado, manual o mecánico, o mediante mejoramiento genético, selección y manejo de llamas, tiene un gran potencial (existen experiencias puntuales en Bolivia y en la Argentina que han logrado reducir el porcentaje de cerdas hasta menos del 5% del total del vellón)¹⁹. Es posible lograr buenos resultados a través de mejoras en la esquila, clasificación y manejo del vellón.

Los sistemas de descordado mecánico, todavía poco conocidos implican inversiones significativas. Actualmente, la comercialización de fibra de llama es limitada a la fibra de alpaca. La fibra de llama tiene una utilización al nivel de los mismos productores y solamente se comercializa en volúmenes reducidos. El potencial de producción anula de fibra de alta calidad de llama ha sido cuantificado en 980 tn.

¹⁸ Según, Centro de Estudios y Cooperación Internacional CECI-Alpaca

¹⁹ MACA/UNEPCA. 2003. Informe Final Proyecto UNEPCA. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz, Bolivia

3.5 Demanda de cueros y pieles

Los cueros y pieles de camélidos ofrecen un potencial muy alto, en la actualidad su aprovechamiento es limitado, su utilización puede ser orientada a la confección de prendas. La mala calidad actual de cueros y pieles por la deficiencia en la faena, su conservación y el efecto de ectoparásitos limitan fuertemente su comercialización.

Se estima que de una producción potencial promedio de 434 000 pieles de alpacas y llamas, por año son utilizadas industrialmente apenas un 20% en el país, cerca de un 25% son exportadas legal e ilegalmente a las repúblicas de Chile y Perú, y el resto se utiliza en el campo o simplemente se desperdicia.

3.6 Causas que limitan la calidad y la productividad de llamas

De acuerdo al Censo Nacional de Camélidos del año 1997, el tamaño promedio del rebaño es de 52 cabezas, mientras que el número de familias que se dedican a la cría de camélidos es de 53 700. Las praderas nativas, recurso natural para la alimentación de los camélidos, se encuentran en deterioro permanente por sobrepastoreo y su mal manejo. La producción de biomasa vegetal en condiciones normales en el ecosistema altiplánico es baja (1,0 tn MS/ha/año), lo que determina que el uso de las pasturas debe ser en términos de extrema eficiencia energética.

La situación actual de tenencia de tierra y el nivel tecnológico aplicado en el sistema de producción, permiten afirmar que la eficiencia de utilización de la biomasa es reducida y asociada a pérdidas considerables de energía y reducción de la frecuencia de especies palatables en los campos de pastoreo. La solución a esta problemática pasa por el empleo de sistemas alternos de pastoreo, la resiembra de especies y en ocasiones la incorporación de nitrógeno y fósforo al sistema.

En los camélidos la presencia de enfermedades infecciosas y parasitarias constituye uno de los principales factores para el lento desarrollo. Entre las enfermedades infecciosas están la enterotoxemia, neumonía, colibacilosis, estomatitis. En el ganado adulto la causa de mortalidad más frecuente se debe a la fiebre de alpaca, neumonía, osteomielitis, otitis, enteritis y otras.

Las enfermedades parasitarias más frecuentes en camélidos son parásitos internos como la Teniásis y la Hidatidosis, la gastroenteritis y bronquitis verminosa. Una de las enfermedades más perjudiciales por sus repercusiones socioeconómicas es la Sarcocystiosis, llamada también “tonko” o “arroz”, que perjudica la comercialización de carne por la presencia de macro quistes en el músculo beneficiado.

Entre los parásitos externos los más importantes son la sarna, piojo, garrapata que repercuten negativamente en la salud y en la calidad de fibra del ganado camélido.

En lo referente a infraestructura productiva y de comercialización, existe deficiencia en playas para esquila, baños antisépticos, existen pocos mataderos para el faeneo de animales, problemas de infraestructura vial y de servicios de transporte de carne hacia los centros de consumo, falta de centros de acopio de fibra y pieles de camélidos.

3.6.1 Aprovechamiento de la carne de llama

La producción de carne al igual de la fibra de llama es una de las pocas oportunidades que tiene los productores de muchas regiones altiplánicas para resolver el problema de reproducción de la pobreza.

3.6.1.1 Composición química de la carne de llama

Las características de la carne de llama han sido descritas en varios estudios nacionales e internacionales. Esta carne tiene un contenido alto de proteína una mínima cantidad de grasa, y colesterol y por su hábitat, las llamas son sujetas a pocas enfermedades, las cuales son relativamente benignas y controlables que definitivamente puede permite una producción de carne completamente orgánica. Tal cual se aprecia en el Cuadro 6.

Cuadro 6
Comparación y ventajas de la carne de llama

Carnes	Proteínas	Grasa	Cenizas %	Humedad %
Llama	24,72	3,69	1,11	69,17
Llama Charque	57,24	7,28	3,32	28,81
Alpaca	23,00	2,06	1,10	73,30
Alpaca Charque	33,39	4,52	4,49	
Pollo	21,67	3,76	1,31	72,04
Vaca	21,00	5,05	1,00	72,00
Cabra	20,65	4,85	1,25	73,80

Fuente: Multiagro, 2002

Adicionalmente, la carne de la llama contiene apreciables cantidades de vitaminas del complejo B. En el charque de llama (carne deshidratada) curado al sol se encuentra contenidos importantes de vitamina D.

Cuadro 7
Composición química de la carne
(100 gr de parte comestible)

Especie	Energía (Kcal.)	Ca (gr)	P (gr)	Fe (gr)	Tiamina (gr)	Niacina (gr)	Ácido Ascórbico (gr)
<i>Alpaca</i>	140	7	180	2.2	0.09	0.21	2.9
<i>Llama</i>	132	60	298	1.9	0.09	3.34	10.0

Fuente: Multiagro, 2002

3.6.2 Rendimientos de canal en llamas

El rendimiento medio como porcentaje del peso vivo es para carcasa caliente, carcasa fría y carcasa trozada y limpia de 53, 51 y 45 por ciento, respectivamente. Los precios para cortes mayores y su porcentaje sobre la carcasa fría son descritos en el Cuadro 8.

Cuadro 8
Cortes mayores precios y porcentajes de la carcasa

Denominación del corte	Precio Bs./Kg	Porcentaje sobre carcasa fría
Pierna	9.5	29.96
Brazo con costilla	8.5	41.30
Rabadilla	9.0	15.75
Cuello	7.5	13.00
TOTAL		100.00

Fuente: Multiagro, 2002

La grasa en la carne de llama es una importante fuente de ácidos grasos esenciales como linoleico, linolénico y araquidónico que desempeñan varias funciones orgánicas esenciales y la carne es libre de grasas saturadas. Esta puede ser una de las causas para que el hombre andino que consume la carne de llama desde milenios, no haya conocido las enfermedades propias de la hipertensión arterial.

3.6.3 La producción de carne

La producción estimada de carne de ganado camélido es aproximadamente 14 973 tn, de las cuales 11 229 tn. Se destinan al mercado de consumo de carne fresca, para el procesamiento de charque y embutidos. Los mercados más importantes son los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Potosí.

Este sistema establece el funcionamiento de un circuito regional, donde los bienes transables como la carne fresca, charque-chalona, son producidos, transformados y comercializados en el ámbito rural-urbano de los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Potosí, principalmente.

Los agentes económicos que participan en este circuito están constituidos principalmente por microempresas familiares, que tienen fuertes nexos comerciales entre el campo y la ciudad. La participación de actores económicos nuevos al sistema carne, es marginal para el crecimiento y fortalecimiento del negocio, como es el caso de las empresas, que incipientemente están incursionando en el procesamiento de productos cárnicos, para mejorar el sistema de comercialización de carne fresca y diversificar su consumo en los segmentos no tradicionales. Forma parte de esta cadena, los productores, los intermediarios, los transformadores, los comercializadores y los consumidores.

3.6.3.1 Estructura y funcionamiento de la comercialización de carne de camélidos

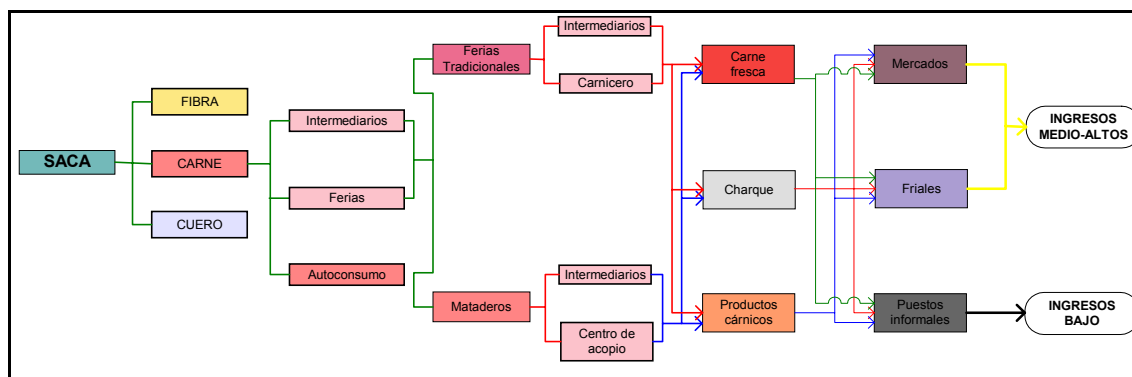
Dentro de la cadena, el circuito de comercialización de carne se inicia a través de la oferta de los animales en pie cuyas edades oscilan entre los cinco y siete años de edad, con un rendimiento promedio por carcasa de 35 kg para llama y 22 kg para alpaca (MACA, 2004).

Los acopiadores o intermediarios recorren diferentes zonas de producción para la compra de animales en pie, los mayoristas son los carniceros que efectúan el sacrificio de los animales, en condiciones rudimentarias. Los canales conseguidos bajo este sistema son trasladados a los centros de consumo y entregados a los detallistas, quienes se encargan de ofertar el producto a dos tipos de consumidores, los que compran abiertamente el producto y los que consumen encubiertamente.

Los principales mercados o ferias callejeras donde se comercializa la carne de camélidos en la ciudad El Alto son: Villa Bolívar, 16 de julio, Ceja de El Alto, Kenko, Villa Adela, Villa Tunari y 12 de octubre. En la ciudad de La Paz se encuentran: Incachaca, Buenos Aires y Mercado Uruguay. En la ciudad de Oruro, el grueso de la producción llega al mercado Walter Kohn y en el Departamento de Cochabamba, el mercado de cereales de Quillacollo y el centro de abasto “La Cancha”.

La estructura y funcionamiento de la dinámica del sistema productivo cárnico se observa en el siguiente flujograma:

Flujograma 1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE LA CARNE



3.6.4 Condiciones de sacrificio y aprovechamiento de subproductos

Hasta la fecha se cuenta con 14 mataderos de camélidos, ninguno de los cuales no ha logrado la categoría mínima (Cuarta Categoría) de acuerdo a la inspección realizada por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG. Por lo tanto, estos mataderos deben introducir importantes mejoras para mejorar la oferta de carne tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

La Alcaldía de Curahuara de Carangas, de acuerdo al financiamiento que obtenga, construirá un matadero cuyas condiciones serán adecuadas para la exportación de la carne de Camélidos.

En los últimos años, producto del trabajo de proyectos públicos asociados a organizaciones de productores en algunos casos y en otros, con los municipios, se han construido mataderos y playas de matanza, con la intención de fomentar el consumo de carne, principalmente de llama, en segmentos no tradicionales de consumo. Un ejemplo claro de ese esfuerzo es el circuito de comercialización que se ha establecido a partir del Matadero de Turco (provincia Sajama Departamento de Oruro). Este sistema innovador mueve apenas 210 Tn.²⁰ de carne por año y está articulado a las microempresas de procesamiento de charque, a procesadores de embutidos formales, a fríales, centros urbano de abasto, algunos restaurantes y se asume que el consumidor es distinto del sector tradicional.

²⁰ La oferta real de animales que pasan por el matadero de Turco es apenas de 1.8 animales por año.

MULTIAGRO en Cochabamba es la comercializadora líder en el país que se aprovisiona de carne del Matadero de Pongo. Sin embargo, los problemas que frenan el crecimiento del negocio y de un buen posicionamiento del consumo de carne de llama, de los productos procesados es la falta de oferta regular de carne de buena calidad. Su producción promedio de embutidos y fiambres es de 600 kg/mes y 30 kg/mes de charque. Cuenta con la marca registrada de “Alimentos Camposano”.

Los restaurantes de Oruro, La Paz, Potosí y Cochabamba se abastecen del 29% en carcasas y cortes mayores de los acopiadores y mayoristas. Los supermercados comercian charque embolsado proveniente de este circuito. También se benefician de la carne algunos hospitales de la ciudad de La Paz y Cochabamba.

A pesar de los esfuerzos desplegados por microempresas para fortalecer el posicionamiento y consumo de este producto de alto valor nutritivo, en sectores no tradicionales de consumo, los resultados no fueron nada alentadores, a razón que no existe redes formales que estén en capacidad de organizar una cadena de comercialización.

3.6.5 Mercado de Charque y Embutidos

El mercado de charque es abastecido con 466 tn. de carne de llama y alpaca, se estima que el 80% se abastece del mercado informal y el 20% de mataderos destinadas a microempresas de charque asentadas en la localidad de Turco, Oruro y Cochabamba. El charque se elabora con la carne rebanada en filetes, desgrasada, salada y luego secada. El método utilizado por las microempresas es el de secado secadores solares que aceleran el proceso, garantiza un control higiénico y abarata los precios de producción.

La comercialización de charque se realiza en las ciudades de Oruro, La Paz y Cochabamba, donde se expande en bolsas de 0,5 kg, de diversas marcas: Delicia, Superllama, Sajama, Buen Gusto, Bolivia Marka, Llamita y otras.

Asimismo, existen empresas formales que se dedican al procesamiento de fiambres y embutidos, transformando unas 27 tn. de carne de camélidos proveniente de los mataderos y playas de faeneo; estas empresas cuentan con infraestructura y tecnología para la generación de productos de calidad e higiene. Las principales empresas de procesamiento de carne tenemos: Campo Santo, Camel Daysi y Esencial S.R.L.

3.6.6 Exportación de Carne de Llama

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA, 2004. Datos no publicados) a través del Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), recibió la solicitud de empresarios suizos, mediante Swiss Contac, para exportar 3 tn. de carne de llama con carácter experimental hasta el mes de diciembre de 2004. La demanda de estos empresarios es de exportar 20 tn. de carne a partir del próximo año, condicionado que el lugar donde provenga la carne esté libre de aftosa y cumpla con las regulaciones sanitarias que garantice la calidad del producto. El MACA a través de ferias internacionales y la coyuntura del mercado de nuevas carnes en Europa, alienta la perspectiva de exportación de carne de llama. Sin embargo, la exportación de carne de camélidos, se ve limitada por la falta de infraestructura de frigoríficos, la penalización a territorios por la fiebre aftosa y la alta incidencia de Sarcocystosis.

3.7 El cuero y su industria

El circuito que recorre el sistema cuero con “identificación de origen” es muy corto, se inicia en el lugar de sacrificio de los animales y termina en las curtiembres de cuero. Los actores económicos son los productores, los intermediarios, las curtiembres, los manufactureros y los comercializadores. En este sistema participa el rubro de la peletería; este rubro no pierde la identidad a lo largo del circuito que recorre y complementa las actividades de agregación de valor y comercialización con agentes económicos ubicados en el área rural-urbano.

3.7.1 Oferta y el aprovechamiento del cuero

El potencial de producción de piel de camélidos (llama y alpaca) es aproximadamente 447 800 piezas²¹, de las cuales se aprovecha el 22 % y se descarta el 78 % debido a la mala faena, mala conservación y prevención de la piel²². Otro producto que se aprovecha de la cadena del cuero es la piel de neonatos²³, que se mueve aproximadamente 75 000 piezas; pero, en la medida que se controlen las causas de la mortalidad neonatal en llamas y alpacas, en esa medida irá disminuyendo el valor económico en la peletería. El valor de los cueros y pieles de neonatos de llamas y alpacas tiene un valor bruto de comercialización de \$EE.UU. 92 800 anuales y \$EE.UU. 206 000 anuales, respectivamente.

De un 100% de las pieles aprovechadas, el 95% proviene de animales sacrificados por los mismos propietarios, utilizando un instrumental muy rústico y un 5% proviene de mataderos o playas de sacrificio. El sacrificio en playas o mataderos reduce sustancialmente los defectos, gracias a un buen manejo de las pieles. Como resultado de esos cuidados, se obtiene una piel con menos problemas de tensión interna y con mayor suavidad al tacto.

Las técnicas de conservación y preservación de pieles que son utilizadas por los productores son muy precarias, consiste básicamente en la exposición al sol y a la salazón de la cara carne de la piel, para luego proceder al apilado de las pieles. Este proceso de conservación y prevención, en general, no garantiza calidad del producto final.

El cuero de camélidos es destinado a la marroquinería, confección y zapatería. Resulta una tarea muy difícil determinar el uso del cuero de camélidos en relación al cuero de bovinos y ovinos, debido a la combinación de materiales que se realizan en la manufactura de determinados productos.

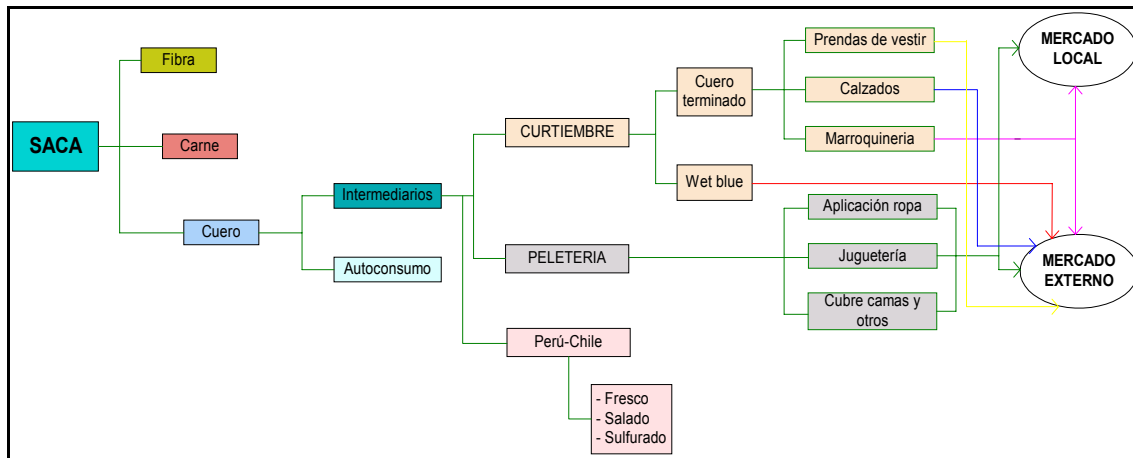
Lo anterior se puede apreciar con objetividad en el siguiente flujograma:

²¹ Cantidad estimada en base a proporción de extracción del Censo de Camélidos (UNEP/CA, 1997).

²² Castillo, I. (2000). Investigación de la Cadena del Cuero de Llama. PRORECA. La Paz, Bolivia.

²³ Piel de animales recién nacidos que mueren por efectos climáticos y por mala atención de la madre.

Flujograma 2. DINAMICA DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CUERO



El sector manufacturero del cuero cuenta con 52 establecimientos concentrados en la ciudad de La Paz y Cochabamba. En la ciudad de El Alto en el marco de funcionamiento informal, aproximadamente existen 1 200 empresas familiares que se ocupan de la manufactura de cuero. Asumiendo que estas empresas formales e informales utilizan el cuero de camélidos en la confección, marroquinería y zapatería, se estima que el valor bruto de producción que genera estos sectores es de aproximadamente \$EE.UU. 800 000²⁴.

Varias empresas manufactureras están intentando valorizar y generar la denominación de origen “prendas de cuero de camélidos” en marroquinería y zapatería, ellas son: FILIPPO (confecciona maletines y carteras, marroquinería y vestimenta), MAD (confecciona maletines, chamarras, sacos y chaquetas cortas), Calzados JUSTING y CALZART BOLIVIA (produce botas, botines, zapatos y prendas de vestir para varones)²⁵.

3.7.1.1. Comercialización

El sistema de comercialización de los productos primarios destinados a la industria de transformación de productos intermedios (wet blue²⁶ y cuero curtido) está en manos de los acopiadores mayoristas y minoristas.

El 61% de los cueros procede de Oruro, 26% de La Paz y el 13% de otras zonas. Potosí no reporta participación en la oferta de cuero; sin embargo, se asume que una gran cantidad de los cueros que circulan por las ferias procede de la zona de los Lípez de dicho Departamento.

De Hecho, la oferta de cueros de llama se encuentra totalmente ligada a la saca natural que se realiza en las comunidades. Saca que varía estacionalmente, en función de las fiestas, las necesidades familiares y la disponibilidad de alimento para el ganado.

²⁴ Identificación, Mapeo y Análisis Competitivo de la Cadena Productiva de Camélidos. La Paz, 2003.

²⁵ Encuentro y Lanzamiento de la Cadena de valor del Cuero de Camélidos. La Paz, 2002.

²⁶ Cuero semiprocesado destinado exclusivamente a la exportación.

Los productos acabados de la confección, marroquinería y zapatería son comercializados, dependiendo de los modelos y la calidad, en tiendas de las propias empresas de manufactura o en el mercado informal.

4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES, EN PARTICULAR LA SARCOCYSTIOSIS Y LA MORTALIDAD NEONATAL

La fuente más importante de la economía de los pobladores y productores pecuarios del altiplano boliviano, se encuentra en la ganadería camélida, ingresos que son generados por la comercialización interna el caso de la carne y productos procesados de la misma, el cuero y por comercialización exterior el caso de la cadena productiva de la fibra de camélidos, que genera valor agregado a una materia prima muy cotizada a nivel nacional e internacional.

Uno de los principales problemas en la producción de la ganadería camélida es la sanidad, encontrando enfermedades como la parasitosis interna, el caso más sobresaliente la Sarcocystiosis, parasitosis externa tal el caso de la sarna, garrapatas y los piojos y otras de origen bacteriano, enfermedades causantes de pérdidas económicas, mermando los ingresos económicos de los ganaderos del altiplano.

Mediante Ley 2061 de 16 de marzo de 2000, se crea el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), como estructura operativa del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), encargado de administrar el régimen de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria en los tramos productivos y de procesamiento. Una de sus principales competencias es la de buscar las mejores estrategias para el control y erradicación de las enfermedades animales y vegetales que sean más importantes en términos socioeconómicos en Bolivia.

En este caso, el sector camélido es reconocido en el Altiplano de Bolivia, debido a que juega un rol muy importante en la economía de las familias más pobres de esta zona, al constituirse en el principal potencial a aprovechar ya sea en animales en pie, como de productos generados de los mismos. Sin embargo es prioritario revertir el estatus sanitario el cual atraviesa el sector camélido nacional.

4.1. Principales enfermedades del ganado camélido en Bolivia

La preocupación de los actores de la cadena productiva de camélidos por las enfermedades parasitarias, infecciosas y metabólicas que afectan al ganado camélido, a las cuales se ha dedicado especial atención en muchas zonas, pero lamentablemente, esta acción no se ha generalizado.

Al priorizar las enfermedades de camélidos en Oruro, Hualta *et. al* (1999), identificó que la Sarcocystiosis y la Sarna son las enfermedades más importantes, en términos socioeconómicos, de esta importante zona productora. Adicionalmente, se sospecha que la alta mortalidad de las crías de camélidos estaría relacionada con la Enterotoxemia, la neumonía y la fiebre de alpaca. A esto se suma, el estatus de la fiebre aftosa en el altiplano boliviano, que se convierte en una barrera a la exportación de carne de llama y productos derivados de la carne.

Las principales enfermedades que se presentan en el ganado camélido en Bolivia se detallan en el Cuadro 9.

Cuadro 9.
Principales enfermedades presentes en el ganado Camélido

Enfermedades		Incidencia
Parasitarias	Interna	
	<i>Sarcocystiosis</i>	Alta
	<i>Teniásis</i>	Alta
	<i>Gastroenteritis verminosa</i>	Alta
	<i>Bronquitis verminosa</i>	Media
	<i>Lamanema</i>	Media
	<i>Coccidiosis</i>	Alta
	<i>Dictiocaulos</i>	Baja
	Externas	
	<i>Sarna</i>	Alta
	<i>Pediculosis</i>	Media
	<i>Garrapatosis</i>	Alta
	<i>Piojera</i>	Alta
	Infeciosas	<i>Enterotoxemia</i>
<i>Fiebre de la alpaca</i>		Media
<i>Neumonía</i>		Media
<i>Queraticconjuntivitis</i>		Baja
<i>Ectima contagiosos</i>		Baja
<i>Piocepticemia</i>		Baja
<i>Metritis</i>		Baja
<i>Estomatitis</i>		Media
Metabólicas	Deficiencia de minerales	Media
	Deficiencia de vitaminas	Media

Se ha desestimado la presencia de Triquina (*Triquinilla spirallis*) y la cisticercosis no se presenta en el ganado camélidos sudamericano. Mientas tanto, la *Sarcocystiosis*, que es huésped definitivo el perro, no es antropozoonosis y merece atención solo en consumo de carne fresca

4.1.1. La Sarcocystiosis y la Sarna

Investigaciones de la prevalencia de Sarcocystiosis en el campo indican que alcanza un 80% de llamas faenadas por los mismos productores (Viscarra *et. al*, 2002; Rushton *et. al*, 2003). En condiciones de matadero y playas de matanza la incidencia de Sarcocystiosis es menor al 38%, esta disminución se debe a la edad de los animales faenados y obviamente los sistemas de producción.

Se estima que la *Sarcocystiosis*, ocasiona la pérdida de 1,1 millón de dólares americanos por año (Meijer *et. al*, 2000), a efecto de evitar estas pérdidas es necesario capacitar a los productores en el manejo de los sistemas de producción que permita el sacrificio de animales jóvenes, así mismo, las investigaciones de la epidemiología y métodos de control de la enfermedad deben realizarse juntamente con los productores.

La *Fiebre Aftosa*, enfermedad vesicular, no es una enfermedad propia de camélidos; pero, restringe la exportación de la carne de llama a mercados mas favorables, para ello, es importante declarar zona libre de aftosa al Altiplano; así mismo, la *Sarna* es otra enfermedad que ocasiona la pérdida de

un 18% de la fibra, afecta la calidad de la fibra, ocasionando que un porcentaje de la fibra acopiada se pierda todos los años.

4.1.2. Prevención y Control de enfermedades del ganado camélido

La necesidad de desarrollar estrategias de prevención y control de las principales enfermedades de impacto negativo en el sector camélido (Fiebre aftosa, Sarcocystiosis, Ectoparasitosis, Enterotoxemia y Fiebre de alpaca), así mismo, implementar y dar seguimiento a programas de control de las principales enfermedades, fortaleciendo la coordinación interinstitucional publico-privadas involucradas en la cadena productiva; son las principales premisas del Programa Regional de Sanidad de los Camélidos Sudamericanos en el Altiplano de Bolivia, Programa dependiente del SENASAG, encomendado a la Unidad Nacional de Sanidad Animal.

Considerando que la Sanidad Animal, está directamente relacionada con las necesidades de generar nuevos ingresos, que mejoraran los niveles de vida de las familias dedicadas a la ganadería de camélidos, más aún, cuando se abre la posibilidad de nuevos mercados potenciales para la comercialización de carne, fibra y cuero, el SENASAG a priorizado el control y donde sea posible la erradicación de las enfermedades más importantes que afectan al sector ganadero andino. Los resultados esperados del Programa Regional de Sanidad en Camélidos²⁷, permitirá incrementar los ingresos de los productores gracias a que:

Se habrá reducido la prevalencia de Sarcocystiosis en animales faenados en los matearos oficiales del país.

De un 90% de incidencia de Sarcocystiosis en el ganado camélido en el año 2004, se reducirá a un 40% hasta el 2009. Sin embargo, para el MACA el desarrollo de una vacuna contra esta enfermedad parasitaria puede ser el mejor instrumento para el control y erradicación de esta parasitosis.

Se habrá reducido la prevalencia de Sarna en un 80%, en base a una prevalencia de 10% dentro del rebaño, en un plazo no menor a cinco años.

Se habrá reducido la prevalencia de Fiebre de la alpaca en un 50%, basándose en la prevalencia actual estimada de 10% dentro del rebaño, en un plazo no menor de cinco años.

Se levantarán las barreras sanitarias para la exportación de productos y subproductos cárnicos de origen camélido, causada por la veta a zonas con presencia de fiebre aftosa.

Sin embargo, el éxito de este plan radica principalmente en la posibilidad de reducir la población de perros y la eliminación de la matanza clandestina. Aspectos altamente improbables por razones culturales y baja densidad de las unidades productivas de camélidos. Por tanto, es al parecer clave para reducir la Sarcocystiosis la búsqueda de una vacuna, aspecto que podría permitir un alto control de esta parasitosis y también la oferta de carne orgánica.

²⁷ El Programa Regional de Sanidad de camélidos Sudamericanos en el Altiplano de Bolivia, prevé alcanzar sus resultados en un plazo de cinco años a partir del inicio del programa.

5. INSTITUCIONES E INSTITUCIONALIDAD LOCAL

5.1. Organismos Nacionales

5.1.1. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y Organismos Dependientes

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios MACA impulsa las actividades productivas del sector agropecuario del país, a través de políticas de fomento y unidades operativas (programas y proyectos), destinados a apoyar las actividades de los productores rurales con el objetivo de incrementar sus niveles productivos, así como su competitividad en el mercado local e internacional.

El MACA, por medio de sus programas y proyectos, contribuye al desarrollo del sector camélido realizando actividades de asistencia técnica, capacitación e inversión. Se destaca el apoyo que se brinda en el ámbito de la capacitación e implementación de infraestructura productiva a través del Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria SIBTA, la Fundación de Desarrollo Tecnológico Agropecuario FDTA y el Programa de Apoyo Productivo Rural.

En la actualidad el MACA ejecuta el Proyecto piloto para el desarrollo de oportunidades de negocios en familias rurales del sector camélidos en el Altiplano de Bolivia, con el propósito que los pequeños productores, micro y pequeños empresarios transformadores y comerciantes del sector camélidos desarrollan negocios en alianzas con actores eslabonados de las cadenas de producción, transformación y comercialización, aumentando ganancias y/o generando nuevas oportunidades de empleo.

Sus objetivos específicos serán que: i) pequeños(as) productores (as), artesanos (as), pequeños empresarios, transformadores y comerciantes del sector camélidos acceden a recursos financieros de crédito y/o capital de riesgo y se benefician de inversiones locales funcionales al desarrollo de negocios, y; ii) pequeños(as) productores(as), artesanos, pequeños empresarios y comerciantes del sector camélidos contratan directamente servicios técnicos con la colaboración financiera del Proyecto para mejorar sus prácticas de gestión productiva y/o comercial.

De manera importante cabe mencionar, que el MACA a través del SENASAG tiene la labor de controlar los brotes de fiebre aftosa en el ganado y a futuro, erradicar esta enfermedad del país.

5.1.2. Ministerio de Desarrollo Económico y Organismos Dependientes

El Ministerio de Desarrollo Económico se ha propuesto impulsar el desarrollo de la producción y la competitividad de productos bolivianos, promoviendo su obtención, comercialización y exportación. De esta forma, se ha creado entidades de apoyo a este tipo de desarrollo, tal el caso del Sistema Bolivia de Productividad Y Competitividad (SBCP), la Unidad de Productividad y Competitividad (UPC) y el Servicio de Asistencia Técnica (SAT).

La misión del Sistema Boliviano de Productividad y Competitividad es ganar la lucha contra la pobreza, creando las condiciones adecuadas para que el sistema productivo nacional se desarrolle y contribuya a mejorar la calidad de vida de los bolivianos y bolivianas, convirtiendo a Bolivia en un país productivo y competitivo a nivel internacional.

El Servicio de Asistencia Técnica, cumple la misión de apoyar el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad y competitividad empresarial de la Micro y Pequeña Empresa (MYPE), promoviendo el

empleo productivo y sostenible, mediante el financiamiento de programas y proyectos de capacitación, asistencia técnica, asesoramiento general y apoyo a la comercialización.

5.1.3 Prefecturas Departamentales

Los gobiernos departamentales apoyan y financian Programas y Proyectos, a través de sus respectivas Direcciones Departamentales de Desarrollo Productivo. Para el sector camélido tienen diferentes acciones, las cuales se hallan basadas principalmente en la asignación de recursos a los Servicios Departamentales de Agricultura y Ganadería (SEDAG).

Las prefecturas departamentales, de forma indirecta apoyan al sector camélido por medio de unidades operativas como son las Direcciones de recursos Naturales y de Medio Ambiente, Unidades de Riego y Suelo, Unidades de Apoyo a Iniciativas Microempresariales, Programas de Apoyo al Sector Agropecuario.

Actualmente, los niveles de de coordinación que mantienen la prefecturas con otras instituciones que trabajan en el agro son muy variables. Las prefecturas tienen la responsabilidad de implementar políticas del sector agropecuario, las cuales incluyen políticas para el desarrollo del sector camélido. El Servicios Departamentales de Agricultura y Ganadería, es una institución que desarrolla actividades de asistencia técnica, principalmente en manejo y sanidad animal y en mejoramiento de praderas y suelos. La presencia de Programas y Proyectos a sí como de algunos Organismos No Gubernamentales que desarrollan actividades paralelas en el campo, suplen, de alguna manera, las deficiencias técnico-financieras de los SEDAG.

Las prefecturas han coordinado y coordinan proyectos de diferente índole. Los proyectos de mejor desempeño reconocidos referidos a camélidos son: Proyecto Tika Huta, en la actualidad IMCATH (Investigación y Mejora de Camélidos Tika Huta), el cual promueve el Mejoramiento Integral de llamas y alpacas en 18 comunidades; Proyecto MINKA, que se halla en fase de cierre después de 10 años de trabajo, que incluyeron la mejora en la crianza de camélidos en la zona de Tomave en Potosí.

5.1.4 Gobiernos Municipales

Los gobiernos municipales, actúan determinando los requerimientos de mejora en diferentes canales y a cofinanciar (como contraparte local) diferentes proyectos de capacitación e implementación de infraestructura productiva, que son principalmente apoyados por recurso provenientes de organismos internacionales a través de Programas Gubernamentales y Organizaciones No Gubernamentales.

5.2 Organismos No Gubernamentales

5.2.1 Instituciones Financieras Privadas

Son agentes económicos que apoyan fundamentalmente al sector de la pequeña y media empresa, poniendo especial atención a los eslabones de transformación y comercialización de productos de camélidos. Los créditos que otorgan pueden ser individuales o asociativos, con garantía personal o hipotecaria, lo cual definirá los intereses y montos a ser prestados.

De las cuales se puede mencionar: ANED (Asociación Nacional Ecuménica de Desarrollo), PRODEM (Promoción de la Micro Empresa), UNITAS (Unión Nacional de Instituciones para el Trabajo de Acción Social), FIE (Fondo de Iniciativas Económicas), PRORURAL (Asociación Boliviana para el Desarrollo Rural) y FADES (Fondo de Apoyo al Desarrollo Empresarial).

5.2.2 Instituciones de Investigación del Sector Camélido

Las instituciones que se dedican a la investigación en camélidos en nuestro país son: Proyecto CIGAC (Proyecto de Capacitación e Investigación en Ganadería Campesina), manejado por las Universidades Estatales de los departamentos de La Paz, Cochabamba y Potosí (UMSA, UMSS, UATF); Universidad Católica Boliviana, principalmente mediante la Unidad Académica Campesina de Tiahuanaco; Universidad Técnica de Oruro con la Facultad y el Centro Experimental Condoriri, de propiedad de la Universidad Técnica de Oruro, finalmente PROMARENA (Programa de manejo de Recursos Naturales en el Chaco y Valles Altos).

Estas Instituciones, se dedican a la investigación referida principalmente a reproducción, mejoramiento y producción de fibra y carne de llamas.

5.2.3 Organismos de Asistencia Técnica

Se presentan a nivel nacional varias Organizaciones No Gubernamentales involucradas en la asistencia técnica a diferentes eslabones de la cadena productiva de los camélidos. Generalmente, estas instituciones han operado y operan a nivel de campo por un periodo de tiempo variado, gracias a recursos otorgados por organismos internacionales; sin embargo muchas de estas organizaciones se desenvuelven en la actualidad con recursos propios y con el aporte de comunidades, municipios y prefecturas.

Estos Organismos, se desenvuelven principalmente en el campo de la asistencia técnica en la cría de camélidos, la implementación de infraestructura productiva, el manejo y conservación de recursos naturales; el apoyo en comercialización de productos y subproductos; especialmente el fortalecimiento institucional, colaboración en la temática de género y aspectos legales.

Las instituciones que presenta apoyo y asistencia técnica al sector camélido nacional son: Investigación Social y Asesoramiento Legal Potosí (ISALP-Potosí); ASAR-Cochabamba; Project Concer International-Oruro_Cochabamba (PCI); Programa Regional de Camélidos Sudamericanos (PRORECA); Bolivia Competitiva en Comercio y Negocios (BCCN/USAID); Grupo Asesor en Manejo de Medio Ambiente (GAMMA); Equipo de Desarrollo Agropecuario y Social (EDAS); Centro de Vigilancia Epidemiológica (CEVEP); Centro de Ecología y Desarrollo Rural Agropecuario (ECODES); Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA); Fundación Contra el Hambre (FH) y Centro Canadiense de Estudios y Cooperación Internacional (CECI Alpaca).

5.2.4 Asociaciones del Sector

Esta Asociaciones fomentan la organización y participación de los productores de camélidos en las distintas fases de la cadena de agregación de valor. Así como, y en forma exitosa, algunas asociaciones han adquirido financiamiento de créditos para invertirlos en la mejora de la producción, transformación y comercialización de fibra y carne.

Entre las organizaciones más destacadas en estos procesos, cabe señalar: la Asociación Regional de Criadores de Camélidos (ARCCA), la Asociación Integral de Ganaderos de Camélidos de los Andes Altos (AIGACAA), la Asociación Regional Integral de Ganaderos en Camélidos de los Altos Andinos del Norte de La Paz-ISQANI y la Asociación de Productores y Comercializadores de productos Cárnicos de Camélidos (ACOPROCCA).

Adicionalmente, se encuentra la Asociación Nacional de Productores de Camélidos (ANAPCA), como un organismo que trata de coordinar actividades entre las demás asociaciones. Otras asociaciones que realizan la coordinación, no solo a organizaciones involucra en el sector camélido, tal el del Comité Integrador de Organizaciones Económicas Campesinas (CIOEC), quienes desarrollan acciones que coadyuven a que las Organizaciones Económicas Campesinas (OECAs) cuenten con condiciones técnicas y económicas suficientes para un desarrollo competitivo permanente, en un marco de equidad, sustentabilidad e integración a la cadena productiva de camélidos.

5.2.5 Organismos de Financiamiento Internacional

Bolivia cuenta con el apoyo de numerosos organismos internacionales, que contribuyen al desarrollo de las áreas rurales, brindando apoyo financiero a programas y proyectos que fortalecen la base productiva, la organización económica y la infraestructura de los servicios públicos de las zonas de producción pecuaria.

De las cuales se destaca: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Fondo Internacional para el Desarrollo Agropecuario (FIDA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PUND).

La cooperación técnica que proviene de organismos internacionales, como el Instituto de Cooperación para la Agricultura (IICA), juega un rol muy importante en el actual proceso de desarrollo de las cadenas agroproductivas de Bolivia.

En los últimos años el Estado boliviano con financiamiento del FIDA, creó la Unidad Ejecutora del Proyecto Camélidos (UNEPCA), las acciones llevadas a cabo por la UNEPCA, permitió:

La inclusión de un enfoque de cadenas económicas de agregación de valor, que permitió estructurar negocios asociados con los rubros de la carne y derivados, fibra y cuero, contribuyendo al crecimiento económico del sector y a mejorar la situación económica de las familias productoras de camélidos.

El reforzamiento técnico y financiero de los agentes económicos privados y su relacionamiento comercial con el eje de las inversiones del sector.

La articulación de los diversos eslabones de la cadena productiva de camélidos, agregando valor a la producción de bienes campesinos y el consiguiente impacto en sus oportunidades de empleo y mayor ingreso económicos.

La aplicación de soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades de desarrollo de las cadenas, especialmente a partir de los requerimientos de los sectores de transformación artesanal y/o industrial.

6. LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS

Desde el año 1985, el país ha generado una serie de reformas estructurales basadas en la modificación de los sistemas de incentivos para las actividades productivas, como ser la eliminación de precios y tasas de interés, liberación del mercado financiero, estabilidad del tipo de cambio, libre flujo de capitales y otras medidas de orden estructural.

En 1993, con las medidas de segunda generación, se establecen nuevos marcos regulatorios y reformas institucionales encaminados a la modernización del Estado y facilitación de las relaciones entre la sociedad civil y el estado. Un instrumental de 14 leyes y decretos reconfiguran el escenario nacional.

En este orden, por ejemplo, la Ley de Descentralización Administrativa permite actualmente cierto nivel de descentralización de las políticas públicas, mediante de las prefecturas departamentales. De manera específica y con relación al sector camélido, estas prefecturas apoyan y financian Programas y Proyectos ganaderos a través de sus respectivas Direcciones Departamentales de Desarrollo Productivo y los servicios Departamentales de Agricultura y Ganadería (SEDAG).

A su vez, la Ley de Participación Popular ha permitido la presencia de los Gobiernos Municipales, quienes actualmente están dedicados a determinar los requerimientos para diferentes cadenas y a cofinanciar, proyectos de capacitación e implementación de infraestructura productiva, con base en contrapartes locales.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (actualmente Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios), fundó uno de los instrumentos más significativos: el Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA) con los objetivos de elevar la competitividad de las cadenas agroproductivas, centralizando su accionar en la innovaciones tecnológicas agropecuarias, forestales y agroindustriales, con las perspectivas de garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y asegurar la participación de los demandantes y oferentes en el mercado de servicios de innovación tecnológica.

Otro instrumento igualmente determinante es el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), destinando a preservar la condición sanitaria del patrimonio productivo agropecuario y forestal, además del mejoramiento sanitario de la producción animal y vegetal.

A finales del año 2002, del Ministerio de Desarrollo Económico emergen las políticas nacionales de productividad y competitividad priorizando 14 cadenas nacionales²⁸ y se funda el Sistema Boliviano de Productividad y Competitividad (SBPC); el cual articula a los Ministerios de Agricultura, de Exportaciones y Comercio Exterior y de Desarrollo Económico, además de instituciones privadas, gremiales y académicas; una de las cadenas priorizada es la Camélida.

El sistema plantea como políticas para la competitividad, la generación de mercado de capitales, el mejoramiento de los sistemas tributarios, el mejoramiento del transporte (carretero, férreo, aéreo, portuario), la investigación, transferencia de tecnología, tierra y territorio, la promoción de las inversiones, entre otros. A nivel micro y como apoyo a las empresas y asociaciones productivas, se

²⁸ Madera y manufacturas, oleaginosas, textiles de algodón, cuero y manufacturas, quinua, avícola, turismo, camélidos (fibras), castaña, banana, palmito, bovinos de carne, uvas, vinos y singanis, haba y trigo.

plantea la capacitación técnica simplificación de trámites; la formalización de empresas, fortalecimiento de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), Calidad Gerencial y Nexos Productivos.

6.1 Políticas Sectorial Agrícola

Por su parte, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), ha asumido la tuición de una parte de los Sistemas o Cadenas Agroalimentarias, entre ellas la de Camélidos; estos aspectos le permiten asumir una política que oriente el enfoque de articulación económica en cadenas productivas. En esta perspectiva y acorde con las nuevas redefiniciones institucionales, se espera que el conjunto de políticas y sus distintos instrumentos, como riego, semillas, norma y calidad, sanidad innovación tecnológica, servicios de desarrollo empresarial, orienten el esfuerzo del sector privado inserto en las cadenas.

6.1.1 Marco Regulatorio de Políticas para el Sector Camélido

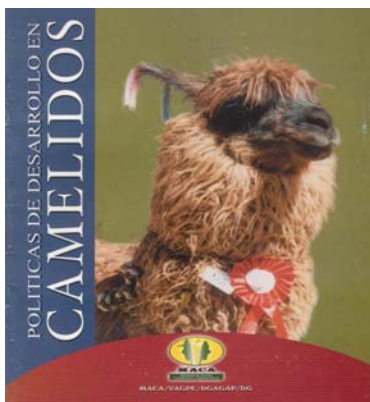
Bolivia durante los últimos cincuenta años se ha experimentado diversos procesos de modernización de la producción agropecuaria. La evolución de la estructura agraria permitió, en términos generales, un desarrollo bimodal: la agricultura comercial, inclinada a especializarse en materias primas para la industria y los productos de exportación y la agricultura campesina, por lo general, circunscrita a la producción de alimentos para el autoconsumo y el mercado regional.

Los retos, impactos e implementación de la globalización plantean la búsqueda de nuevas alternativas de desarrollo rural, y en particular para las áreas rurales de Tierras Altas, especialmente frente al hecho que la pobreza persiste, cuyas manifestaciones en el altiplano rural son cada vez más evidentes y dramáticas. La exclusión social y la degradación de los recursos naturales en el medio rural generada por la actividad ganadera son los resultados de las condiciones de pobreza de los habitantes.

Esta realidad, plantea un compromiso de las instituciones y organizaciones gubernamentales, empresas privadas y la sociedad civil por otorgar, en sus decisiones, una mayor atención a las diversas dimensiones del desarrollo de sus sistemas de producción, con eficiencia económica, social, política, cultural y ambiental, potenciando el amplio capital existente.

El desarrollo de la cadena productiva de camélidos, se debe inscribir en la filosofía de desarrollo pecuario sostenible de bajos insumos externos. Este desarrollo sostenible, desde el punto de vista económico, social, político y ecológico demanda cambios en la política económica, fiscal, comercial, energética, agrícola, textil industrial, industria cárnica y de apertura de mercados para las exportaciones.

En este sentido, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), encomienda el desarrollo de políticas para el desarrollo del sector camélido, es así, que en noviembre de 2001 se diseña un primer documento, basándose en las demandas del sector camélido, que a partir de aquella fecha fue sometida a un proceso de socialización y análisis, en los cuales participaron asociaciones de productores, organizaciones no gubernamentales y gubernamentales, universidades públicas y privadas, centros de investigación, programas y proyectos asociados al sector, empresas privadas ligadas a la transformación de carne, fibra y cuero y la cooperación internacional.



El documento final, fue analizado y reformulado en los departamentos de Oruro, Potosí, La Paz y Cochabamba, con los diferentes actores de la cadena de camélidos y validado a nivel nacional en la ciudad de Cochabamba el 14 de Marzo de 2003, hecho que fue estrechamente coordinado con el Comité de Productividad y Competitividad de la Cadena de Camélidos y la Asociación Nacional de Productores de Camélidos de Bolivia.

El documento resultante engloba cinco políticas referentes²⁹: Seguridad Alimentaria; Apoyo a la comercialización de la carne, fibra y cuero; Modernización de la Cadena de Camélidos (Desarrollo de la Competitividad); Desarrollo de la industria de carne, fibra y cuero de camélidos; y, la conservación, mejoramiento y uso de recursos genéticos. Dichas políticas, se explican de manera resumida:

Política de seguridad alimentaria, apoyar a los que viven con bajos ingresos y déficit de alimentos a mejorar su seguridad alimentaria, mediante una inserción en el mercado y de un incremento acelerado de la productividad y producción de alimentos, destacándose las siguientes líneas estratégicas:

Estimular la producción, el consumo interno y fortalecer el acceso de la alimentación a partir de una política de empleo y recuperación del poder adquisitivo del salario.

Utilizar en la solución del problema de la seguridad alimentaria enfoques económicos asegurando que los productores obtengan beneficios.

Políticas de apoyo a la comercialización de fibra, carne y cuero, para la inserción de los productores de camélidos en los circuitos de comercialización nacional e internacional, destacándose las siguientes líneas estratégicas:

Inserción de productos de camélidos en los mercados a través de identificar a los primeros, proporcionar la vinculación de la producción primaria a la agroindustria para incrementar el valor agregado de la producción y reducir los niveles de riesgo e incertidumbre.

Promoción de productos ecológicos, buscando y manteniendo mercados para productos exóticos y ecológicos.

Política de modernización orientada al desarrollo de la competitividad, a través de:

Fortalecimiento de los servicios de innovación y transformación de tecnología, a fin de aumentar la productividad de llamas y alpacas, garantizar la seguridad alimentaria y reducir pérdidas durante la producción, transformación y comercialización.

Apoyo en sanidad animal y elaboración de productos, para incrementar la calidad y eficiencia de la transformación de productos de camélidos y garantizar su permanencia en los mercados, aplicando

²⁹ “Políticas de Desarrollo en Camélidos” Dirección de Ganadería del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), 2003.

el concepto de trazabilidad, que asegure un control eficiente de la sanidad y la inocuidad del producto ante los consumidores.

Tecnificación de los sistemas de producción de camélidos, lo cual propone mejorar las condiciones de producción actuales y el uso sostenible de los recursos de producción.

Creación y desarrollo de base de datos en camélidos a fin de disponer de información estadística actualizada sobre la producción de llamas, alpacas y vicuñas con el objetivo de apoyar la toma de decisiones en el diseño de políticas, normativas, planes, programas y proyectos de desarrollo.

Aumento de la capacidad en deliberación y concertación entre productores de carne, fibra y cuero, con la finalidad de incorporar sus proyectos de desarrollo en los planes, programas y proyectos de desarrollo.

Aumento de la capacidad en deliberación y concertación entre productores de carne, fibra y cuero, con la finalidad de incorporar sus proyectos de desarrollo en los planes municipales, departamentales y nacionales.

Política de desarrollo de las industrias de fibra, carne y cuero, con la finalidad de promover la gestión de programas y proyectos que contribuyan a generar valor agregado a los productos y subproductos de camélidos, mediante el desarrollo de industrias competitivas y talleres artesanales que requieran la contratación de mano de obra calificada.

Política de conservación, mejoramiento y uso de recursos genéticos, con el objetivo de desarrollar recursos humanos e institucionales en el marco legal adecuado, que permita el uso sostenible de la diversidad biológica y biotecnología en el desarrollo sectorial y en la conservación de recursos genéticos y medio ambientales.

LITERATURA CITADA

1. **Bustinza, V.** (1985), Suri y Huacaya, razas de alpacas del Altiplano, Centro de Publicaciones IIDSA. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
2. **Campero, J.R., F. Campero y A. Medina.** 2004. La Situación de los Recursos Zoogenéticos en Bolivia. Documento de Trabajo N° 20. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz, Bolivia
3. **Castillo, I.** (2000). Investigación de la Cadena del Cuero de Llama. PRORECA. La Paz, Bolivia.
4. **CEDPAN,** 1998. Memoria taller de tecnología tradicional SARAYAN TIEMPO.
5. **Delgado, J.** 2003. Perspectiva de la Producción de la fibra de llama en Bolivia. Tesis de Doctorado. Universidad de Hohenheim, Stuttgart, Alemania.
6. **EcoDinámica Consultin Group.** 1997. Estudio de Mercado e Impacto de la Oferta y Demanda de Productos Camélidos, La Paz, Bolivia.
7. **Flores Ochoa,** 2000. Pastoreo Altoandino.
8. **FUNDES.** 2004. Manifestó Ambiental Industrial. COPROCA S.A. La Paz, Bolivia.
9. **Genin D. Y H. Alzérreca.** 1995. Reseña de la vegetación de la Zona de Turco. En: Waira Pampa. Un sistema pastoril camélido – ovinos del Altiplano Árido Boliviano. ORSTOM/IBTA/COMPAC. La Paz, Bolivia.
10. **Iñiguez,L.** 1995. Zonificación de sistemas ganaderos asociados con la producción de camélidos en el área de cobertura del Programa Quinoa Potosí. PROQUIPO, Potosí, Bolivia.
11. **Lafuente, A., A. Velasco y H. Alzérreca.** 1987. Evaluación productiva de campos nativos de pastoreo Ulla Ulla. En: 1ª Reunión Nacional en Praderas Nativas de Bolivia. 26 al 29 de agosto, Oruro. PAC, ABOPA, CIAT, IBTA. Oruro-Bolivia.
12. **Laguna, P.** 1995. Metodología y síntesis de diagnósticos participativos. Proyecto de investigación “Papel de las organizaciones campesinas en la evolución del sistema agrario del altiplano sur”. PROQUIPO, Potosí, Bolivia.
13. **Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.** 2001. Diagnostico de los Sistemas de Producción de Bolivia. Dirección de la Unidad de Pecuarias. La Paz, Bolivia.
14. **Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios/Unidad Ejecutora Proyecto Camélidos.** 2003. Informe Final Proyecto UNEPCA. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz, Bolivia.
15. **Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.** 2003. Políticas de Desarrollo en Camélidos, Dirección de Ganadería, La Paz, Bolivia.
16. **PROPRECA,** 2003. Identificación, Mapeo y Análisis Competitivo de la Cadena Productiva de Camélidos. La Paz, Bolivia.
17. **UNEPCA, FIDA, FDC, CAF.** 1999. Censo Nacional de Llamas y Alpacas. Centro de Información para el Desarrollo CID. La Paz, Bolivia.
18. **UNEPCA,** 1997. Propuesta de Organización de los Productores de Camélidos en la Zona Altoandina Boliviana. Consultora Sur. La Paz, Bolivia.