



**Memorias taller sobre
"Uso y manejo de los recursos genéticos de rumiantes
menores en sistemas ganaderos tradicionales en países de
Sudamérica"**

Bariloche, 31 al 4 de abril de 2003

Editado por JP Mueller

Lanari MR, Pérez Centeno MJ y Domingo E. La "Cabra Criolla Neuquina" y su sistema de producción en la Patagonia Argentina.

Rodríguez CT y Quispe JL. Camélidos sudamericanos domésticos como recurso genético en sistemas pastoriles de la región de Turco, Bolivia.

Flores ER, Cruz JA y López M. Manejo y uso de los recursos genéticos en los sistemas de producción ovina de los Andes Centrales del Perú.

La “Cabra Criolla Neuquina” y su sistema de producción en la Patagonia argentina

Lanari, M.R.; Pérez Centeno, M.J. y Domingo, E.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Bariloche, Casilla de Correo 277, Bariloche (8400) Río Negro, Argentina, mrlanari@bariloche.inta.gov.ar

Introducción

La producción de cabras en la Argentina está estrechamente vinculada a las áreas agroecológicas marginales áridas y semiáridas, al minifundio y a productores rurales con sus necesidades básicas insatisfechas. La población total de cabras es de aproximadamente 4 millones de cabezas, cuya mayor parte pertenece a poblaciones regionales no definidas. La provincia de Neuquén presenta una población caprina de 641 115 cabezas, de los que un 53 por ciento se distribuyen en el norte de su territorio y corresponden a Cabras Criollas Neuquinas (INDEC, 2002).

En dicha región se desarrolló un particular sistema productivo que se estructuró y consolidó en el tiempo. El mismo se enraíza en las sociedades aborígenes (tehuelches, puelches, pehuenches, mapuches) del sur de la Patagonia argentina y chilena que eran fundamentalmente cazadoras y recolectoras. Desde la llegada de los españoles en el siglo XVI incorporaron y criaron algunas de las especies por ellos introducidas, modificando profundamente sus hábitos y modos de organización.

Los pobladores de la región, llamados *crianceros*¹, dedicados principalmente a la cría de caprinos, constituyen un grupo social particular con fuerte arraigo a la tierra. El sistema de producción tradicional que integran ha incorporado elementos culturales de raíces indígenas como la trashumancia y las *castronerías*², que los diferencia de otras sociedades rurales de la región. Hoy la tríada cabra – trashumancia – *criancero* es parte esencial y central de la cultura y la identidad del Norte de la provincia de Neuquén.

En el presente trabajo se describe y analiza a la Cabra Criolla Neuquina (CCN) en su sistema de producción tradicional basándose en información documentada y encuestas realizadas en la región entre 1997 y 2003.

Localización geográfica

La población de la Cabra Criolla Neuquina se localiza en la provincia de Neuquén ubicada en el norte de la Patagonia argentina. Se distribuye en los departamentos de Chos Malal, Pehuenches, Añelo, Minas y Ñorquín, se extiende entre los 71° y 68° de longitud oeste y los 36° y 38° de latitud sur y ocupa más de 30 000 km². Limita al norte con la provincia de Mendoza, al este y sur con la provincia de Río Negro y al oeste con la cordillera de los Andes, que define el límite con la República de Chile (Figura 1).

Numerosos accidentes orográficos conforman el paisaje del norte neuquino. Paralela a la Cordillera de los Andes se extiende la Cordillera del Viento en cuyo extremo norte se eleva el volcán Domuyo con 4 709 msnm. La altura promedio de este cordón montañoso es de 3 300 msnm constituyéndose en una barrera natural. Otro sistema montañoso preponderante es el del Auca Mahuida (2 273 msnm) que corre en dirección SO-NE. Los cursos de agua de la zona norte forman principalmente la cuenca del río Neuquén, mientras que en el límite con la provincia de Mendoza se encuentran los ríos Barrancas y Colorado (Méndez Casariego, 2002).

¹ *Criancero*: denominación local del productor dedicado a la crianza de animales menores

² *Castronería*: lugar donde se mantienen los machos de diferentes dueños fuera de la época de servicio



Figura 1: Localización de la Cabra Criolla Neuquina en la provincia de Neuquén, Argentina

Caracterización de los Ecosistemas

La provincia presenta distintas Áreas Ecológicas Homogéneas (AEH), definidas éstas como superficies en los que se interrelacionan elementos del medio natural: relieve, clima, hidrografía y bioma. Cada AEH presenta una identidad no sólo de paisaje natural, sino también humano. Bran (2002) define seis de estas unidades en la provincia, de las cuales 3 se encuentran en el área de estudio: Cordillera Norte, Sierras y Mesetas Norte y el Monte (Figura 2).

La altura define áreas de aptitud ganadera: veranadas e invernadas, a partir de cuyo uso estacional se estructura el sistema de producción tradicional de la Cabra Criolla Neuquina. En la Cordillera Norte se ubican los campos de veranada, por encima de los 1 500 msnm hasta los 2 000 msnm. La vegetación es gramínea con proporción variable de subarbustos y arbustos. Las principales gramíneas presentes son: *Festuca pallecens*, *Poa ligularis* y *Stipa speciosa*, mientras que entre los arbustos y subarbustos se destacan el neneo (*Mulinun spinosum*), el abrojo (*Acaena splendens*) y la Adesmia (*Adesmia sp.*). En los *mallines*³ las especies predominantes son *Poa* (*Poa pratensis*), juncos (*Juncus bálticus*), trébol blanco (*Trifolium repens*) y Cárex (*Cárex sp.*). El uso

³ *Mallines*: ambiente húmedo en cañadones patagónicos, con suelo húmico, propicio para una vegetación característica de alto potencial forrajero.

Las Sierras y Mesetas Norte constituyen una zona árida a semiárida, con deterioro grave a muy grave de su cobertura, que se extiende entre los 750 y los 1 400 msnm. En esta zona se encuentra una vegetación preponderantemente arbustiva, donde se destacan la melosa (*Grindelia chilensis*), el charcao gris (*Senecio filaginoides*), el peinecillo (*Haplopappus pectinatus*) y el molle (*Schinus polygamus*), entre otras especies. Por último el Monte, se extiende hacia el Este con una vegetación arbustiva media compuesta de jarilla (*Larrea divaricata*), zampa (*Atriplex lampa*) y alpataco (*Prosopis alpataco*). Esta zona es típica de explotaciones petroleras que junto con la ganadería son las actividades económicas principales (Bran, 2002).

De acuerdo a estudios realizados en ambos tipos de campos (Ayesa *et al.*, 2002) la producción de forraje en invernadas oscila entre 35 y 100 kg MS/ha en zonas degradadas de laderas y hasta 2 000 kg MS/ha en *mallines*, mientras que los *mallines* de las veranadas presentan producciones de hasta 2 500 kg MS/ha.

Clima del área

Las condiciones climáticas están determinadas por diversos factores que inciden regional y localmente. En la zona norte, se distinguen fundamentalmente dos zonas longitudinales, la primera entre ambas cordilleras y la segunda que se encuentra al este de la cordillera del Viento (Méndez Casariego, 2002).

En las veranadas, por encima de los 1 500 msnm las precipitaciones son del orden de los 800 a los 1 200 mm de este a oeste y casi exclusivamente en forma nívea. La temperatura media anual es de 11 °C, oscilando entre los 18 °C para el mes de enero y los 3 °C para el mes de julio.

En las invernadas las temperaturas no son tan extremas, ni las precipitaciones níveas tan intensas. El régimen de precipitaciones es mediterráneo concentrado entre los meses de mayo a septiembre y oscila desde los 150 mm al este a 400 mm al oeste. La temperatura media anual es de 14 °C, con temperaturas medias entre los 19 °C para el mes de enero y los 6 °C para el período julio-agosto (Pérez Centeno, 2001).

Historia de las interacciones entre la gente, sus animales y el ambiente

La historia del poblamiento, así como la evolución histórica y social del norte del Neuquén ha sufrido diferentes etapas. Los hallazgos arqueológicos más antiguos de la región datan del 5000 aC. De acuerdo a estos restos los pueblos originarios eran cazadores recolectores y se alimentaban de recursos locales. Los grupos indígenas migraban junto con los animales silvestres que constituían su principal sustento (Mendez e Ivanow, 2001). Estos movimientos entre asentamientos de invierno y verano, invernada-veranada, fueron previos a la introducción del ganado doméstico y se pueden tomar como el antecedente directo de la trashumancia. Si bien esta región no fue conquistada hasta fines del siglo XIX, tuvo una intensa influencia europea desde el ingreso de los españoles a Chile en 1550 (Bandieri *et al.*, 1993).

El contacto trae como consecuencia profundas transformaciones en la sociedad indígena. El ingreso de animales domésticos de origen europeo se puede considerar como un hito en la historia regional. Se presta especial atención al ingreso de equinos y de otro ganado mayor y menor. La etnia Mapuche ya se caracteriza en el siglo XVII, por ser pastores ecuestres, ganaderos y comerciantes (Bandieri *et al.*, 1993).

Una vez concluida la ocupación del espacio por los pobladores criollos, el sistema agrario se construyó integrando los territorios de ambos países, manteniendo la región una fuerte relación comercial con Chile. La población indígena fue sustituida por criollos provenientes de Mendoza y de Chile, quienes continuaron con el sistema de intercambio de ganado y la trashumancia. El

deterioro de las relaciones con Chile y la afirmación de ambos estados en los territorios, otrora Mapuches a ambos lados de la cordillera, conduce a un paulatino cierre de la frontera, con importantes consecuencias sobre la población y sus actividades económicas, hasta ese momento ligadas a los vecinos trasandinos (Pérez Centeno, 2001). Desde el punto de vista del sistema de producción, estas restricciones provocaron una interrupción en el flujo e intercambio de animales y genes. Los hatos neuquinos comenzarían de este modo un proceso de aislamiento de su principal flujo de intercambio genético.

Descripción del rol de la Cabra Criolla Neuquina en la seguridad alimentaria

Actualmente la población del norte del Neuquen reúne 32 028 habitantes (Méndez Casariego, 2002). Unos 1600 pequeños productores, realizan como principal actividad productiva la crianza de caprinos y otros tipos de ganado dentro de una economía de subsistencia. El *criancero* modal dispone de 240 caprinos, 30 ovinos, 18 bovinos y 11 equinos. La mayor parte de las explotaciones se encuentran en terrenos fiscales, con permisos de ocupación que otorga el estado provincial. Las actividades productivas y sociales que se desarrollan alrededor del caprino muestran la importancia que éstos tienen para los pobladores, tanto en aspectos ligados a la economía de subsistencia como a las relaciones sociales.

De acuerdo a Bendini *et al.* (2002) los niveles de autoconsumo de carne caprina se elevaron en los últimos 20 años de 20 a 57 por ciento de la producción. Estimaciones propias basadas en los índices productivos de la Cabra Criolla Neuquina ubican estos niveles en un 60 por ciento. Estas estimaciones indirectas del autoconsumo estarían mostrando una significativa participación de la carne de cabra en la dieta de los pobladores rurales, que debería ser analizada con profundidad. Por otra parte los indicadores de salud de la zona muestran que los niveles de desnutrición de la población rural de la zona norte son menores que los de centros urbanos de la misma provincia, que no tendrían acceso a fuentes de proteína animal.

El rol del recurso genético y su sistema de producción en aspectos sociales y culturales

La trashumancia constituye un elemento estructurador de las relaciones sociales como consecuencia de su dinámica cíclica y recurrente entre los campos de invernada y veranada. La histórica participación de la totalidad de la familia en la trashumancia permitió la construcción de lazos sociales con pobladores distribuidos a lo largo de la ruta de arreo, así como con los diferentes vecinos existentes tanto en los campos de invernada como en los de veranada. Esto se constituyó en un elemento homogeneizador de los vínculos y de la información entre los productores. El proceso de escolarización, el mejoramiento de las viviendas en las invernadas modificó el desplazamiento de la totalidad de la familia transformando dicho espacio de sociabilidad, de aprendizaje y de transmisión de los conocimientos en el interior del grupo familiar.

El progresivo alambrado de los campos, especialmente los de invernada, fue modificando las rutas de arreo y la distribución de los lugares de descanso que se encontraban a lo largo de los mismos. Este hecho afecta seriamente a quienes efectúan largos trayectos (más de 100 km). Desde 1995 se introdujo progresivamente el traslado de los animales en camión, particularmente de los bovinos, incrementado significativamente en los últimos años. En la actualidad el traslado de los caprinos continúa siendo principalmente por arreo (Figura 3).



Figura 3: Arreo de cabras en el norte de Neuquén (Argentina)

Las actividades agrícolas en la región son complementarias de las ganaderas. Los valles irrigados son destinados a la producción de forraje, especialmente el cultivo de alfalfa y la producción hortícola para el autoconsumo. Anteriormente, favorecido por el aislamiento geográfico, se desarrollaba una fuerte actividad agrícola vinculada a la producción de cereales (trigo) que se procesaba en la región. La integración de la región a otras regiones productoras favoreció la progresiva sustitución de dichas producciones. En la actualidad sólo la producción de forrajes mantiene una importancia relevante.

La actividad forestal, iniciada en los últimos 20 años, se revela en una posición conflictiva respecto del sistema de producción caprino tradicional, por las restricciones impuestas por los alambrados a la circulación de los arreos y el uso competitivo de las veranadas, de alta aptitud forestal.

Comercialización de los productos caprinos

Históricamente la comercialización estuvo vinculada al mercado trasandino (Bandieri, 1991). El cierre de la frontera modificó las relaciones comerciales y la región debió reorientar su actividad productiva hacia la zona desarrollada de la provincia. La comercialización de los *chivitos*⁴ era realizada tradicionalmente por comerciantes locales y regionales. Parte de la producción era cambiada por alimentos y ropa o bien era entregada a los comerciantes locales como pago de la mercadería retirada a lo largo del año. Este tipo de relación asimétrica se vio reforzada a partir del cierre de la frontera (Pérez Centeno, 2001).

En la década de los 80 el estado provincial promovió la organización de la comercialización cooperativa de carne de *chivito* con participación de los crianceros. En la actualidad estas actividades cooperativas han cesado como consecuencia de quebrantos comerciales sucesivos,

⁴ *Chivitos*: denominación vulgar de los cabritos

quedando nuevamente la comercialización en manos de comerciantes particulares. Probablemente la organización promovida desde el estado no haya encontrado como contraparte una organización genuina por parte de los *crianceros*, produciéndose la crisis del sistema de comercialización en común.

La dispersión geográfica de los *puestos*⁵, la escasa densidad poblacional y la distancia existente con los centros urbanos densamente poblados limitan la comercialización asociada y la puesta en mercado de la producción.

El traslado de los animales de invernada a veranada es otro obstáculo a la comercialización, ya que si bien las pariciones se concentran en septiembre y octubre, no toda la crianza está en condiciones de ser comercializada antes de iniciarse el arreo a la veranada (noviembre a diciembre). La mayor parte de las veranadas no cuentan con caminos de acceso para vehículos.

Cambios y restricciones en el sistema de producción tradicional

El desarrollo de áreas urbanas produjo la progresiva urbanización de los *crianceros*, atraídos por el acceso a la vivienda y a la educación de la familia rural. Esto modificó el tradicional desplazamiento de la totalidad de la familia a las veranadas, quedando dicha actividad reducida al jefe de la familia o alguno de los hijos mayores. La mayor oferta de empleo en las zonas urbanas, permitía complementar los ingresos provenientes de la producción. Este cambio de escenario motivó el progresivo desplazamiento de parte de la familia a las áreas urbanas, con la consiguiente ruptura de la transmisión de prácticas y conocimientos de una generación a otra.

A este contexto general se suman restricciones de impacto directo sobre el sistema de producción caprino tradicional, como las que se citan a continuación:

- restricciones a los movimientos estacionales de ganado para productores de Chile y Mendoza, quienes acostumbraban a veranar en las cordilleras neuquinas;
- restricciones comerciales en virtud de la prohibición del comercio de ganado en pie a través de la frontera;
- restricciones a la trashumancia misma: alambrados, privatización de tierras fiscales, restricciones de paso, actividad forestal;
- deterioro del recurso natural, en particular de las invernadas y caminos de arreos.

Caracterización de la Cabra Criolla Neuquina

Los primeros estudios sobre la Cabra Criolla Neuquina se orientaron a analizar la producción de su fibra. De los mismos se confirma la existencia de cashmere en el 89 por ciento de los animales observados (Scaraffia, 1993). A partir de este trabajo se comienza a ver a esta población como un recurso genético de importancia tanto desde el punto productivo como social. Posteriormente se llevó a cabo un extenso trabajo de caracterización fenotípica y genética (Lanari *et al.*, 2000 y Lanari *et al.*, 2003b) y simultáneamente un relevamiento sanitario que comprobó la ausencia de brucelosis y CAEV (Robles *et al.*, 1999).

Los estudios de caracterización confirmaron la existencia de dos ecotipos: CCN Pelada o de Pelo Corto, frecuentemente con capas de color, y CCN Chilluda o de Pelo Largo, habitualmente con capas de color blanco. Ambos ecotipos presentan dos tipos de fibras en su vellón: una exterior gruesa y medulada y una interior fina, no medulada (down); verificadas en el 86 por ciento de las cabras. Los *crianceros* identifican claramente ambos ecotipos. La distribución de los mismos sigue un patrón geográfico: en el sureste la CCN Chilluda (Figura 4), al norte se localizan la CCN Pelada (Figura 5), en el centro-este se presenta una mezcla de tipos y al oeste se

⁵ *Puestos*: lugar donde habitan los *crianceros*

encuentra el área con mayor influencia de cruzamientos con la raza Angora (Lanari *et al.*, 2003b). La caracterización productiva ha puesto en evidencia altos valores de ganancia de peso diaria hasta destete a los 60 días de vida, con promedios de 150 gr/día (Lanari, 2003). La producción de leche observada entre los 30 y 60 días fue de 1,5 litros por cabra con 5 por ciento de proteína a los 40 días del parto (Cueto y Lanari, 2003 comunicación personal). La prolificidad observada a campo fue de 1,4 crías por cabra parida. Se confirmó mayor prolificidad en hatos CCN que en hatos de cabras cruza con la raza Angora.



Figura 4:
Cabra Criolla Neuquina ecotipo Chilluda



Figura 5:
Cabra Criolla Neuquina ecotipo Pelada

Los estudios genéticos realizados permitieron confirmar la gran variabilidad presente y la diferenciación de los ecotipos. Particularmente la CCN Chilluda del sureste presenta evidencias de aislamiento en relación con el resto de la población. Asimismo se confirma la influencia de la raza Angora en el oeste de la zona. La ocurrencia de alelos raros y genotipos poco descriptos contribuyen a diferenciar y definir a esta población (Lanari, 2003).

El tamaño de la población de la CCN se estima en 340000 cabras (INDEC, 2002). Los hatos tienen un promedio de 240 caprinos con un rango que va de 150 a más de mil animales y se componen en promedio de 144 (60 por ciento) madres, 48 (20 por ciento) reposición, 30 (12,5 por ciento) cabritos, 14 (6 por ciento) capones y 4 (1,7 por ciento) machos. El porcentaje de capones varía en función de las operaciones comerciales efectuadas en la temporada.

Manejo de los animales

Los hatos son manejados por el grupo familiar del criancero y se encuentran relacionados entre sí sin orden jerárquico. Las hembras se crían dentro de los propios hatos y los machos se obtienen en general por trueque con los vecinos. Sólo en hatos muy grandes se observa la cría parcial de machos propios. Excepcionalmente se compran a comerciantes ocasionales, quienes ofrecen machos de razas exóticas, como Anglo Nubian, o se los suministran desde los distintos programas de desarrollo, particularmente de raza Angora en el sur-oeste. No existe un sistema de comercialización de animales de reposición. Los crianceros enuncian como un grave problema la falta de un sistema de provisión de machos (Domingo, 2002).

La producción es estrictamente estacional, con servicios de otoño y pariciones de primavera. Las condiciones climáticas, la disponibilidad de forraje en campos de invernada y veranada, la trashumancia y los momentos de mayor demanda del mercado determinan el ciclo productivo. Dado que la estacionalidad reproductiva no es estricta (Cueto, 2002) los *crianceros* han

desarrollado estrategias para asegurarla ante la ausencia de alambrados perimetrales e internos, siendo la más relevante de ellas el sistema de *castronerías*.

Las Castronerías

El uso de *castronerías* es un rasgo distintivo y particular y ha surgido como la respuesta socialmente construida frente a la necesidad de estacionar el servicio. En la comunidad un *criancero*, llamado *castronero*, se dedica al cuidado de los machos fuera de la época de servicio. La *castronería* reúne machos de diferentes dueños, en general en lugares inaccesibles. La retribución o pago por este servicio es una cabrilla por macho o su valor en dinero. La introducción de los machos en el hato de cabras al retorno de veranada, induce la sincronización de celos debido al denominado “Efecto Macho”. Las implicancias sanitarias y genéticas de este sistema reproductivo se discuten en Lanari (2003).

Esta actividad no se encuentra regulada y tanto las personas dedicadas a la misma como su ubicación varían de año en año. La Ley Provincial de Tierras, que rige el uso de las tierras fiscales prohíbe expresamente su existencia, ya que los *crianceros* pueden mantener sobre esas tierras públicas solo animales propios. No se cuenta con registros sobre su número ni su ubicación.

Los crianceros y sus animales: la selección

La selección ejercida por los *crianceros* aparece como uno de los factores de diferenciación más importantes. Un estudio realizado en la zona sobre 242 productores y más de 600 animales muestra una correlación de 0,82 entre los criterios de selección y los fenotipos observados a campo de acuerdo al área (Lanari *et al.*, 2003a).

Los *crianceros* muestran una clara preferencia por los animales grandes y compactos, lo que estaría relacionado con la aptitud cárnica de la CCN y con el deseo de tener animales capaces de resistir las condiciones ambientales extremas. De acuerdo al área se observan preferencias por determinado ecotipo tanto para hembras como en machos. La preferencia por animales de capa blanca tendría relación con la antigua tradición de esquila y comercializar el pelo, mientras que los animales de color tendrían ventajas para manejarlos bajo la nieve y ante la necesidad de identificarlos en el corral. Precisamente esta preferencia se manifiesta en la zona donde la nieve es más persistente y la prolificidad mayor. Los *crianceros* prestan atención a la aptitud materna y al tipo de parto en hembras. Estas últimas características se asocian con la facilidad en el manejo de la parición y la crianza y aparecen relacionadas con la prolificidad y las facilidades de comercialización de los *chivitos*.

Medidas implementadas en relación con la conservación de los recursos genéticos

Desde el año 2001 se desarrolla en la zona norte de la provincia del Neuquén el “Programa de conservación y mejoramiento del Caprino Criollo Neuquino”. Este programa cuenta con la participación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Bariloche y la Dirección de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Neuquén. Los productores son integrados al programa desde su concepción, siendo ellos los receptores de los resultados y protagonistas de los cambios.

La finalidad del programa es preservar la población caprina local de su dilución genética y al sistema de producción tradicional que la sustenta. A tal fin se ha planteado organizar la estructura poblacional y desarrollar tecnologías apropiadas para asegurar la sostenibilidad del sistema.

El programa considera dos aspectos: la población caprina y el sistema de producción. En el primero de ellos se busca orientar la mejora a la conservación de la variabilidad genética, la

rusticidad y la eficiencia productiva en el contexto del sistema tradicional. El sistema de producción se aborda desde la evaluación del recurso natural, la identificación de los puntos críticos y el desarrollo de tecnologías apropiadas. La aplicación y difusión de las tecnologías propuestas se apoya en las organizaciones de *crianceros* existentes.

A través del programa, se espera contar con un sistema de provisión de reproductores, en sus dos ecotipos, mejorados dentro del sistema de producción tradicional, en base a criterios de selección propuestos por los mismos *crianceros*. Por otra parte el desarrollo de medidas tecnológicas de sencilla aplicación y bajo costo, permitirá reducir el deterioro del recurso natural, haciendo más sustentable el sistema de producción.

Los crianceros, la familia y el manejo de sus cabras

Este grupo social manifiesta un marcado apego a la tierra y a sus animales y la voluntad de permanecer en la misma actividad (Pérez Centeno, 2001 y Bendini *et al.*, 2002). La familia rural participa en las actividades vinculadas a la crianza, existiendo un paulatino aprendizaje y transmisión de los conocimientos de una generación a la otra (Figura 6).



Figura 6: El *criancero* y sus cabras

Los roles dentro de la familia se encuentran definidos. La parición es una actividad clave en el calendario anual de la cual participan la totalidad de los miembros de la familia. La identificación del *chivito* con su madre, el control del amamantamiento, la crianza de los *chivitos guachos*⁶ y la sustitución de madres son prácticas en la que intervienen adultos y niños diariamente durante los primeros 30 días. El ordeño de las cabras y la elaboración de los quesos es una actividad que realizan las mujeres acompañada por los niños. La esquila es efectuada por los hombres con la colaboración de niños y mujeres para sujetar los animales. Actualmente el traslado de los animales en el arreo es una actividad reservada a los hombres desde la adolescencia, así como el cuidado de los animales durante la veranada y la invernada. Como consecuencia del progresivo proceso de escolarización iniciado en la zona a partir de los años 80 y el acceso al nivel medio de enseñanza con el consiguiente traslado de los niños a las áreas urbanas más próximas, un progresivo proceso de desarticulación se produjo en el seno de la familia rural. La reducción de disponibilidad de la mano de obra familiar, el acceso a nuevas

⁶ *Guachos*: crías que no tienen madre.

posibilidades de empleo como consecuencia de la escolarización o bien por la radicación urbana, el acceso a programas de empleo (de ejecución en ejidos municipales) favorece la progresiva pérdida de la transmisión de los conocimientos.

Relaciones de los *crianceros* con el estado y con las organizaciones no gubernamentales

El estado ejerce una gran influencia en la vida económica y social de la provincia. Su creación en 1958 y la puesta en marcha de una política de desarrollo de las áreas más deprimidas, modificó el panorama de la zona norte. Se favoreció la emergencia de áreas urbanas con el establecimiento de las nuevas instituciones provinciales, así como la construcción de infraestructura básica. La creación de organismos de desarrollo provincial permitió la puesta en marcha de un amplio programa de acción que continúa hasta la actualidad con numerosos recursos humanos y económicos. Entre sus programas se promovió la integración del sector rural mediante las organizaciones de productores, Asociaciones de Fomento Rural (AFR), y la puesta en marcha de programas cooperativos de comercialización de sus productos.

Las AFR, han sido las primeras organizaciones de productores en la región y fueron promovidas desde el Estado. Funcionan como centro de organización comunitaria, de formación de dirigentes rurales y de prestación de servicios agromecánicos, provistos por el Estado provincial (Pérez Centeno, 2001). La Dirección de Agricultura y Ganadería de la Provincia, creada en los años 60, dispone de un cuerpo de agentes de desarrollo que atienden diferentes zonas. Esta institución provincial fue el actor excluyente del desarrollo hasta los años 90. El proceso de descentralización del estado, favoreció la emergencia de las Secretarías de Producción Municipal y la creación de la Agencia de INTA en Chos Malal, que modificó el escenario del desarrollo al introducir nuevas formas de intervención.

En el área de capacitación no formal vinculada al sector rural, surgen en los años 90 los puestos de capacitación, encargados de organizar la formación de jóvenes provenientes del ámbito rural. Más allá de lo mencionado no existe ninguna organización social dedicada a rescatar, promover y transmitir el conocimiento socialmente construido en la región.

Marco legal de la producción caprina

La precaria situación legal con respecto a la tenencia de la tierra se presenta como un obstáculo serio a la actividad, ya que la misma desalienta la realización de inversiones de infraestructura, así como el acceso a fuentes de financiamiento. Por otra parte, desconoce la importancia del rol de las *castronerías* y las penaliza. Esta situación les impide a los que son *castroneros* acceder a los subsidios existentes para la actividad como consecuencia de la falta de reconocimiento de su condición de productor.

La falta de reconocimiento por parte de la legislación impositiva de las particularidades de los pequeños productores, es una fuerte restricción para la comercialización de sus productos. A ello se suma la diversidad de trámites y gestiones que son necesarias efectivizar al momento de la comercialización de la producción.

Medios de comunicación de la comunidad rural

Los *crianceros*, si bien se encuentran aislados geográficamente, se encuentran informados a través de Radio Nacional, así como una vasta red de radios de frecuencia modulada ubicadas en las áreas urbanas. Por otra parte si bien no existe comunicación telefónica pública en gran parte de los parajes, se cuenta con redes radiales institucionales (Consejo Provincial de Educación y Salud Pública) distribuidos en toda el área. Este medio permite una amplia comunicación para la población rural.

La introducción de razas exóticas promovida por el estado

Una de las intervenciones del estado que más ha afectado al recurso genético local ha sido la promoción de razas exóticas. En la década de los 80 el concepto dominante en los organismos de desarrollo era que la Cabra Criolla Neuquina no eran más que un grupo heterogéneo de caprinos sin valor. Se entendía que la eficiencia y la productividad podía alcanzarse mediante la introducción de razas de aptitud especializada. Los productos del mestizaje de la CCN con la raza Angora, productora de fibra Mohair, habían mostrado un buen nivel de adaptación a las condiciones ambientales regionales, sin embargo los animales de esa época presentaban baja cantidad y calidad de fibra. El INTA y el estado provincial inician hacia fines de la década un Programa de Mejoramiento y Difusión de animales Angora que ha tenido un gran impacto sobre la población caprina de toda la provincia. Esta raza, no obstante, ha mostrado falta de adaptación a las condiciones ambientales y al sistema de producción imperante en el norte neuquino. El tipo de vegetación xerófila, la persistencia de nieve y las exigencias del sistema trashumante serían las causas probables de esta falta de adaptación. A pesar de la presión ejercida para imponerlo los *crianceros* han preferido a la CCN. Actualmente la raza Angora se difunde sólo en el sur de la provincia.

En los años 90 se buscó promover en la región la producción de leche caprina, como alternativa productiva para pequeños y medianos productores. Con ese objetivo se introdujeron cabras Anglo Nubian desde el norte del país, para producir en sistemas semiintensivos. Los animales que se derivaron al sistema extensivo mostraron dificultades para sobrevivir bajo las condiciones climáticas regionales. Aunque inicialmente los *crianceros* se mostraban atraídos por el tamaño de los animales, actualmente los rechazan debido a su fragilidad frente a las bajas temperaturas y sus altos requerimientos nutricionales.

En la actualidad el estado asociado con organismos gubernamentales o no gubernamentales, continúa promoviendo la producción de leche, fibra y carne caprina existiendo un reconocimiento implícito de los lugares y sistemas propios de cada actividad.

Valoración del recurso genético local por parte del estado

Se observa que la problemática del *criancero* considerada desde diferentes puntos de vista: social, productivo, de conservación del recurso natural o desde la óptica forestal, ha conducido a conflictos de intereses que se traducen en políticas públicas usualmente contradictorias.

Si bien se reconoce en los programas de intervención el interés por mejorar la situación del productor y la familia rural, en la última década se aplicaron numerosas acciones asistenciales que desconocen el potencial productivo del sistema tradicional, asignándole al productor y a la actividad por el desarrollada, un rol pasivo en la economía regional.

Actualmente la provincia de Neuquén ha puesto en vigencia un programa de subsidios a la comercialización de productos. Dicho subsidio tiene por finalidad promover la comercialización de la producción y reorientar la actividad productiva a través del mismo.

Otros organismos y programas gubernamentales de investigación y desarrollo, tales como el INTA, Programa Social Agropecuario, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, actúan en la región en forma asociada con las estructuras provinciales. Los programas desarrollados desde los años 80 han permitido un crecimiento sostenido de la comprensión del sistema de producción tradicional, en el cual se desenvuelven los *crianceros* y la Cabra Criolla Neuquina.

Valoración de los *crianceros* sobre el recurso genético y el sistema de producción tradicional

La relación del *criancero* con sus animales es propia de las sociedades pastoralistas. El sistema de producción presenta características adaptativas frente al medioambiente extremo en el que se desenvuelve, que se pueden interpretar como la respuesta de los *crianceros* frente a las dificultades físicas y sociales que se le presentan. Existe una valoración implícita del recurso genético y de la propia capacidad para manejarlo en este contexto particular basado en las tradiciones de este grupo social.

Los *crianceros* aprecian en sus Cabras Criollas Neuquinas la rusticidad para sobrellevar inclemencias climáticas, el comportamiento gregario y materno que facilita su manejo y la resistencia a enfermedades que hace innecesarios los cuidados sanitarios (vacunas, medicamentos). Por ello también los *crianceros* muestran reservas ante la introducción de razas exóticas, fundamentando falta de adaptación de estas a las condiciones ambientales de la zona, identificando la falta de resistencia de la raza Anglo Nubian al frío y de la raza Angora al tipo de vegetación.

De todos modos ante cambios en las relaciones propias del sistema, por ejemplo restricciones en el uso del espacio, migración hacia centros urbanos o periurbanos, los productores muestran mayor vulnerabilidad a la introducción de tecnologías, prácticas o razas exóticas. Un ejemplo de esta situación se presenta en la formación de hatos lecheros con razas exóticas puras o en cruzamientos en áreas cercanas a los centros urbanos. Por otra parte la cercanía a estos centros permite a los *crianceros* un mayor acceso a los medios de comunicación y contacto más frecuente con agentes de desarrollo o profesionales privados, portadores de este tipo de innovaciones.

Las limitaciones del sistema

Los *crianceros* manifiestan su preocupación ante la existencia de predadores y la ocurrencia de temporales a la parición, que pueden diezmar la crianza. Otros elementos se han agravado en las últimas décadas como la desertificación, la falta de forraje, los problemas en la comercialización de los *chivitos*. Esta desestabilización del sistema extensivo y trashumante como consecuencia de las restricciones ya citadas son claramente explicitadas por los productores. No obstante se observa una cierta inmovilidad de parte de ellos para modificar estas condiciones adversas. En algunos casos individuales se ha avanzado hacia soluciones como la construcción de reparos para la parición, que podrían estabilizar el sistema de producción (Figura 7). Estos casos podrían servir de ejemplo para futuras intervenciones.



Figura 7: Reparos para la parición de Cabras Criollas Neuquinas

Síntesis y perspectivas para la cría de Cabras Criollas Neuquinas

Desde un punto de vista sistémico la realidad en que se desarrolla la actividad caprina presenta un alto grado de complejidad. Los trabajos realizados hasta el presente han permitido definir algunos de los elementos que interactúan en el sistema. Sin embargo sería necesario profundizar en estas relaciones y en la sensibilidad del conjunto integrado por el recurso natural, los actores sociales y el recurso genético.

Si se acepta que el sistema extensivo y trashumante fue sustentable en el pasado, cuando no existían restricciones en el uso del espacio y la región estaba abierta al intercambio, la situación actual de deterioro del recurso natural podría considerarse como producto de una serie de modificaciones en el sistema. Estos procesos deberían ser identificados y ponderados a fin de lograr que el sistema evolucione hacia un nuevo equilibrio.

En principio surge la necesidad de identificar el destino de la producción con el fin de conocer y evaluar el nivel de autoconsumo, consumo local y disponibilidad de la producción para una eventual oferta del producto a nivel regional o extraregional. Asimismo la identificación de factores que modifican los destinos de la producción en el corto y largo plazo permitiría comprender conductas y decisiones productivas y sociales que no encuentran explicación en un modelo simplemente productivo.

Dada la interdependencia concreta entre el recurso genético y los pobladores que los crían, la evolución del grupo social, la integración urbano-rural, los nuevos usos del espacio emergentes (productivos no agrícolas, turísticos), la familia y el recambio generacional, tendrían asimismo un efecto importante sobre el sistema, que es necesario comprender.

Desde un punto de vista específicamente genético el análisis de los flujos génicos dados por las prácticas culturales características del sistema como la trashumancia, las *castronerías* y el aislamiento permitiría entender los procesos de diferenciación existentes en esta población caprina y valorar su influencia sobre la estructura genética de esta raza.

Considerando que la utilización del recurso genético por parte de los crianceros es el modo más eficaz de conservarlo, deberían explorarse alternativas productivas, mejorar las existentes y promover aquellas que se han perdido. La producción de fibra de cashmere así como la producción de leche dentro del sistema extensivo serían alternativas interesantes para los pobladores rurales que deberían ser desarrolladas.

Referencias

- Ayesa, J.; Siffredi, G.; López, C.; Palmili, G. y Vázquez, A.** 2002. Evaluación de campos caprinos en el noroeste del Neuquén. *INTA-Bariloche. Recursos Naturales*. 28 p.
- Bandieri, S.** 1991. Frontera comercial, crisis ganadera y despoblamiento rural. Una aproximación al estudio del origen de la burguesía tradicional neuquina. *Desarrollo Económico* 31, 122: 209-233.
- Bandieri, S.; Favaro, O. y Morinelli, M.** 1993. *Historia de Neuquén*. Buenos Aires, Ed. Plus Ultra, 426 p.
- Bendini, M.; Tsakoumagkos, P.; Pescio, C. y Nogues, C.** 2002. Los trashumantes en Neuquén. En H. Mendez Casariego ed. *Sistema de soporte de decisiones para la producción ganadera y forestal de la Provincia del Neuquén*, INTA Bariloche.
- Bran, D.** 2002. Áreas Ecológicas de Neuquén. INTA Bariloche, *Comunicación Técnica Recursos Naturales, Relevamiento N° 70*.

- Cueto, M.** 2002. Estacionalidad en la Cabra Criolla Neuquina. En *Tercer informe del Proyecto: Programa de conservación y mejoramiento de la población caprina Criolla del Neuquen*. PID 073/99. INTA Bariloche. 11 p.
- Domingo, E.** 2002. En *Tercer informe del Proyecto: Programa de conservación y mejoramiento de la población caprina Criolla del Neuquen*. PID 073/99. INTA Bariloche. 11 p.
- INDEC.** 2002. Censo Nacional Agropecuario 2002. Resultados preliminares. *Instituto Nacional de Estadística y Censos*, Argentina. 13 p.
- Lanari, M.R.** 2003. Variación y diferenciación genética de la población caprina Criolla del Neuquén. Universidad Nacional del Comahue, Bariloche, Argentina. (Tesis de doctorado.)
- Lanari, M.R.; Domingo, E.; Gallo, L. y Pérez Centeno, M.J.** 2003a. Pastoral community selection in a local population. (en preparación)
- Lanari, M.R.; Pérez Centeno, M.; Domingo, E. y Robles, C.A.** 2000. Caracterización del Caprinos Criollo del norte de Neuquén (Patagonia, Argentina). La Habana, Cuba. *V Congreso iberoamericano de razas autóctonas y criollas*.
- Lanari, M.R.; Taddeo, H.R.; Domingo, E.; Pérez Centeno, M.J. y Gallo, L.** 2003b. Phenotypic differentiation of exterior traits in local Criollo goat population in Patagonia (Argentina). *Archiv für Tierzucht*. (en prensa).
- Méndez Casariego, H.** 2002. Sistema de soporte de decisiones para la producción ganadera y forestal de la Provincia del Neuquén. Comunicación Técnica INTA Bariloche Nro. DR 179. (en compact disk).
- Mendez, L. e Iwanow, W.** 2001. *Bariloche: las caras del pasado*. Ed. Manuscritos Libros. 223 p.
- Pérez Centeno, M.J.** 2001. Petit exploitation familiale et institutions de développement face aux transformations territoriales a Neuquen (Argentine). Universidad de Toulouse, Francia. 124 p. (Tesis D.E.A.)
- Robles, C.A.; Lanari, M.R.; Pérez Centeno, M.J. y Domingo, E.** 1999. Relevamiento de brucelosis y artritis encefalitis en caprinos criollos de la provincia de Neuquén. *Veterinaria Argentina* 26, (160): 740-746.
- Scaraffia, L.** 1993. Perspectivas para la producción y mejoramiento de caprinos cashmere. *Informe anual de Plan de trabajo*. INTA EEA Bariloche, 4 p.

Manejo y Uso de los Recursos Genéticos en los Sistemas de Producción Ovina de los Andes Centrales del Perú

Flores, E.R.; Cruz, J.A. y López, M.
Universidad Nacional Agraria La Molina, Apartado 456, Lima 12, Perú

Introducción

La crianza mixta de ovinos, camélidos y vacunos es una práctica común en las comunidades campesinas ganaderas de los Andes centrales del Perú pero los ovinos son la especie económicamente más importante. Los Andes centrales comprenden las regiones de Ancash, Huánuco, Huancavelica, Junín, Lima, y Pasco, con aproximadamente 5,2 millones de hectáreas de pastizales y una población de 4,6 millones de ovinos (Figura 1). Las comunidades de esta zona son económicamente muy importantes pues controlan más del ochenta por ciento de los pequeños rumiantes y las tierras de pastoreo de los Andes centrales (INEL, 1996). En esta zona, la agricultura es una actividad de alto riesgo, debido principalmente a factores climáticos, bajas temperaturas, heladas y sequías, por lo que la ganadería constituye la actividad principal.

Las comunidades campesinas de los Andes centrales se han organizado para implementar sistemas de manejo de sus recursos genéticos, con escaso apoyo del estado, y utilizar los beneficios derivados de la actividad ganadera para el bienestar de sus miembros, los comuneros. Estas organizaciones tradicionales albergan en su interior una entremezcla de sistemas de organización y gestión, empresas multicomunales y comunales, cooperativas comunales, granjas comunales, departamentos ganaderos, comités ganaderos, granjas familiares y comuneros individuales. Es precisamente en el marco de esta compleja realidad, y la necesidad de diseñar una estrategia global para el manejo de los recursos genéticos, que se ha decidido realizar un análisis para determinar cómo es que estas organizaciones utilizan el recurso genético ovino, para luego poner en perspectiva el rol que estas organizaciones juegan en la mejora de la producción ganadera.

El análisis está basado en la experiencia del proyecto mejoramiento de la ganadería y recursos naturales de la sierra central que conducen las comunidades campesinas de la región Pasco desde 1995 bajo el auspicio de la Fundación para el Desarrollo Agrario de la Universidad Nacional Agraria La Molina, los resultados de las investigaciones efectuadas por el proyecto colaborativo de pequeños rumiantes de la Universidad de California Davis durante la década de los ochenta, entrevistas, memorias anuales e informes técnicos de las directivas de las comunidades campesinas.

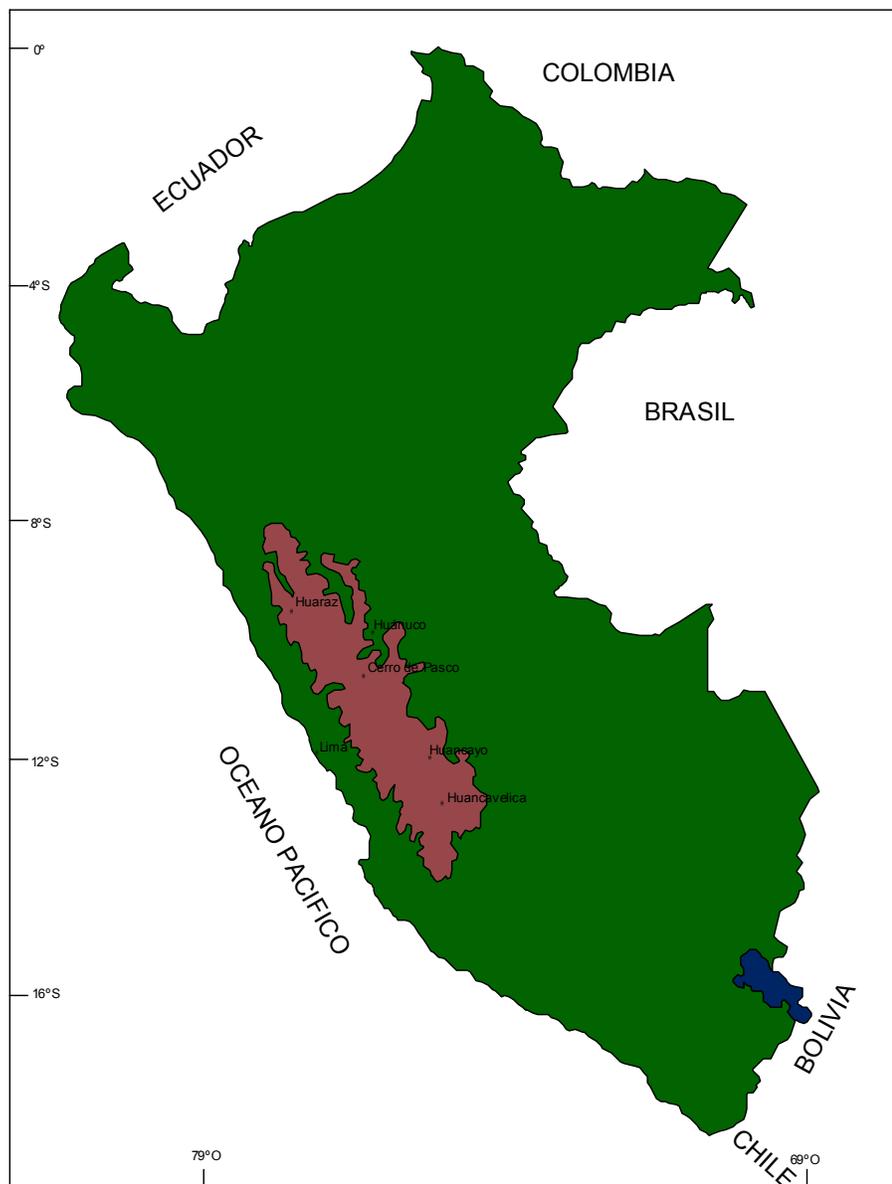


Figura 1. Ubicación de los Andes centrales del Perú

Características del Ecosistema

Se trata de un ecosistema de alta montaña, 3 000 a 5 000 msnm, conformado por las zonas de vida de páramo muy húmedo subalpino tropical y tundra pluvial-alpina tropical, al interior de las cuales se presentan tres tipos característicos de vegetación, pajonales, césped de puna y *bofedales*⁷ (Flores, 1991). Los pajonales están conformados por especies de porte alto de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis* y *Stipa* en tanto que los césped de puna lo están por especies de porte bajo de los géneros *Agrostis*, *Dissanthelium*, y *Werneria*. Completando el paisaje están los

⁷ *Bofedal*: Ambiente húmedo propicio para vegetación de alto valor forrajero

bofedales, vegetación propia de suelos que permanecen saturados de agua gran parte del año, dominada por especies de los géneros *Distichia*, *Hipochaeris* y *Plantago* (Figura 2).



Figura 2. Paisaje típico de los Andes centrales compuesto por una combinación de diversos tipos de vegetación pajonales, césped de puna y bofedales.

En el páramo muy húmedo subalpino tropical, la temperatura media anual máxima es de 6 °C y la media anual mínima de 3,8 °C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 1 254,8 mm y el promedio mínimo es de 584,2 mm. La evapotranspiración potencial total por año varía entre la cuarta parte y la mitad del promedio de precipitación total por año. Mientras que en la tundra pluvial-alpina tropical, la temperatura media anual es de 3,2 °C, el promedio máximo de precipitación total por año es de 1 020 mm y el promedio mínimo de 687,9 mm. La evapotranspiración varía entre la octava y la cuarta parte del promedio de precipitación total por año (Holdridge, 1982).

Los suelos del área presentan fuertes variaciones en pH, drenaje, topografía, y nutrientes, pero predominan los suelos ácidos, de textura franco arenosa, alto contenido de materia orgánica, y bajo contenido de fósforo. Estos suelos pertenecen en su mayoría a los ordenes del grupo regosol, andosol, cambisol, calcisol, vertisol y kastanozem. La presencia de fuertes vertientes, dureza del clima y pastoreo intenso elevan los riesgos de erosión y desertización de modo que menos del 3 por ciento de los suelos son aptos para la agricultura (INRENA, 1996).

Historia de las Interacciones entre la Gente, Animales y Medio Ambiente

La mayoría del ganado ovino está en manos de comunidades campesinas, organizaciones creadas durante el virreinato por los españoles para facilitar la colección de impuestos y el aporte de mano de obra al gobierno colonial. Estas organizaciones criaban inicialmente camélidos que luego fueron reemplazados gradualmente por vacunos y ovinos (Recharte *et al.*, 2002), proceso que trajo como consecuencia una reducción de las especies nativas, pérdida de biodiversidad y capacidad de adaptación para responder a las restricciones características de los ecosistemas de alta montaña.

Las comunidades estuvieron al inicio estructuradas a semejanza de la antigua institución andina *Ayllu* definida como un grupo de familias que utilizan un territorio definido bajo el liderazgo de un Kuraca o jefe local (Delran, 1981). Posteriormente a partir de 1570, durante la colonia española, esta institución social es reconocida como "Reducción", para a partir de la independencia en 1821 y hasta 1920 ser denominadas "Comunidades Indígenas" (Pardo-Figueroa, 1995). En este período de vida republicana, las comunidades emprenden la defensa de sus territorios que les eran despojados por hacendados y caciques locales, mediante juicios que las obligan a disponer de recursos propios forzando indirectamente a la comunidad a producir comunalmente en sus tierras, con la finalidad de lograr fondos para la defensa de sus derechos. Este fenómeno social determina que recursos que pudieran haberse invertido en la ganadería fuesen utilizados para otros fines, limitando así las posibilidades que muchas ganaderías comunales alcancen niveles superiores en el manejo de sus operaciones ganaderas.

El estado peruano, mediante la Constitución de 1920, reconoce oficialmente a las comunidades indígenas y pone las bases de sus registros (Pardo-Figueroa, 1995). La institución legalizada, comunidad indígena, cambia a comunidad campesina por Decreto Ley 17716 de la Reforma Agraria de 1969. La constitución política de 1979 oficializó el término "Empresa Comunal y Multicomunal", que junto con el estatuto especial de comunidades campesinas, publicado ese mismo año, alentaron la formación de unidades económicas al interior de las mismas (Pardo-Figueroa, 1995). La Ley General de Comunidades Campesinas de 1987 faculta a las comunidades para que ejerzan su actividad empresarial bajo las modalidades de Empresas Comunales y Multicomunales (Aliaga, 1995).

Estimuladas por estas leyes y la necesidad de generar mejores economías de escala las comunidades campesinas han formado, por decisión de la "Asamblea Comunal", diversas formas de organización, empresas multicomunales y empresas comunales como parte de una estrategia para aumentar el grado de sostenibilidad de sus sistemas de producción ganadera (Cuadro 1). Para iniciar estas empresas las comunidades aportan con tierra y los comuneros con animales y trabajo. Por otro lado, los comuneros individuales se han mantenido como tales; o agrupado, para constituir granjas familiares y comités ganaderos con la finalidad de mejorar la eficiencia en el manejo de sus recursos. A este nivel, es importante destacar que es común encontrar que una sola comunidad albergue dentro de su territorio dos o más modelos.

Cuadro 1. Características Principales de los Sistemas de Producción Comunal en los Andes Centrales

<u>Criterio</u>	<u>Empresas Multicomunales</u>	<u>Empresa Comunales</u>	<u>Comuneros Individuales</u>
Personería jurídica	Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) Pachacutec y Túpac Amaru	Empresa comunal Cooperativa comunal Granja comunal Departamento ganadero	Comunero Granja familiar Comités ganaderos
Propietario de la tierra.	Varias comunidades	Una comunidad	Una comunidad
Extensión hectáreas	100000-200000	500 - 14000	50 – 400
Socios	Comunidades	Comunero	Comunero
Número de familias	20000-25000	200-3000	1-30
Número de ovejas	40000-60000	350 - 5000	60 - 200
Razas presentes	Corriedale, Junín y Merino	Corriedale Corriedale x Criollo	Criollo y sus cruzas
Destino principal de los productos	Mercado e inversión social	Inversión Social	Autoconsumo y mercado

Entre estos diversos sistemas existen diferencias en nivel tecnológico, índices de producción y estado de los recursos naturales. Los mayores índices de producción ocurren a nivel de las empresas de la comunidad y los más bajos en los comuneros que usufructúan las tierras de la comunidad en forma individual (Bryant *et al.*, 1989). Esto se debe a varios factores entre los que destacan la alta presión de pastoreo, baja productividad del ganado y limitado acceso a servicios de asistencia técnica por parte de los comuneros individuales (Cuadro 2).

Cuadro 2. Índices Productivos del Ganado Ovino y Condición de los Pastizales en los Sistemas de Producción Ovina de los Andes Centrales del Perú.

Criterio	Multicomunales Cooperativa comunal	Granjas comunales Granjas familiares	Comuneros Individuales
Carga recomendable (ovejas/ha/año)	1,0	0,5	0,2
Carga actual (ovejas/ha/año)	1,5	3,0	5,0
Peso oveja (kg)	38,0	35,0	30,0
Peso vellón (kg)	2,5	1,8	0,9
Peso carcasa (kg)	16,0	14,0	10,0
Rendimiento de carcasa (%)	42,0	40,0	33,0
Natalidad (%)	88,0	75,0	60,0
Corderos logrados al destete (%)	78,0	62,0	40,0
Condición del pastizal	Regular	Pobre	Muy Pobre

Rol de los recursos genéticos en la economía y seguridad alimentaria

En las comunidades rurales alto andinas los animales son utilizados para el autoconsumo, para el intercambio de bienes, obtención y pago de créditos con animales o lana, y en menor grado en actividades culturales, recreación y turismo. En las multicomunales y empresas comunales las decisiones de venta están asociadas a criterios técnicos y necesidades del mercado. Mientras que a nivel de los comuneros individuales el consumo y la venta de ovinos se produce generalmente en fechas culturalmente significativas, si se necesita dinero en efectivo, o un animal se encuentra enfermo o muere por accidente.

La comercialización del ganado es mayormente a través de intermediarios que pagan con dinero y productos por los bienes derivados de la actividad ganadera. El trueque es común en comuneros individuales de escaso nivel tecnológico y donde el desarrollo de vías de comunicación es escaso. Mientras que el intercambio comercial con dinero a través de intermediarios es más frecuente en los sistemas organizados de producción por ejemplo, empresas multicomunales y comunales. Los mejores precios son obtenidos por los sistemas de mayor nivel tecnológico como es el caso de las empresas comunales, donde la venta de lana puede llegar a superar en valor a lotes procedentes de familias individuales hasta en 66 por ciento debido a diferencias en presentación y calidad del producto.

La actividad ganadera genera productos que son una fuente importante de proteína, energía y micronutrientes, para la nutrición humana de la población campesina, pero su incorporación en la dieta de los comuneros se ve limitada principalmente, por el bajo nivel de ingresos, percepciones equivocadas de las madres acerca del valor nutricional de los alimentos, y la necesidad frecuente de vender ganado para contar con dinero para la compra de bienes, servicios, y alimentos que no se producen en la zona alto andina (Flores, 2002). Estudios recientes revelan que los productos animales, leche y carne, contribuyen con 14 por ciento de los requerimientos diarios de energía en niños menores a cinco años, pero la carne con menos del uno por ciento, debido a que las madres asocian el consumo de este producto con la posibilidad de adquirir enfermedades parasitarias (Villasante *et al.*, 1997). En consecuencia, la desnutrición crónica y la presencia de deficiencias de hierro (anemia), en niños menores a cinco años y mujeres en edad reproductiva, es muy frecuente, más del 55 por ciento, en las poblaciones alto andinas dedicadas a la ganadería (CIED, 1996).

Las multicomunales y empresas comunales tienen mayores posibilidades de contribuir a la seguridad alimentaria que los comuneros individuales debido a que producen más, son más eficientes técnicamente, y asignan una mayor proporción de los alimentos producidos a programas de ayuda social que el resto de sistemas de producción. Los comuneros individuales asignan para el autoconsumo el 23 por ciento de los animales excedentes y el restante 77 por ciento para la venta, mientras que las empresas comunales asignan 6 por ciento de los animales excedentes para autoconsumo, 42 por ciento a sus socios y el restante 52 por ciento para la venta al mercado (Villasante *et al.*, 1997).

La degradación de los pastizales, un fenómeno asociado con el nivel de organización comunal, sistemas de tenencia de la tierra y la seguridad alimentaria, es más común a nivel de comuneros individuales que en las empresas comunales y multicomunales (Lozada, 1991). Las empresas comunales manejan mejor sus pastizales que los comuneros individuales aún cuando ambos usufructúan las tierras de la comunidad (Figura 3). Estas diferencias entre sistemas de producción al interior de la misma comunidad ponen de manifiesto la necesidad de diseñar mecanismos para promover mayores niveles de organización comunal como una manera de mejorar el balance ecológico en los terrenos de la comunidad campesina y el aporte que estas organizaciones hacen con sus animales al desarrollo social de la región.



Figura 3. Contraste de cercos a la derecha pastos de condición buena de la empresa comunal y a la izquierda pastos de condición pobre en usufructo de comuneros individuales

Descripción de las Razas Locales

En el Perú han habido introducciones esporádicas de más de 20 razas que no estaban enmarcadas dentro de planes de mejora genética, destacando el Merino, Hampshire Down, Romney Marsh, Poll Dorset, Texel y Finnsheep, cuya performance y destino se conoce muy poco. Esta situación contrasta con la presencia permanente y mejor conocimiento que se tiene de otras razas, Criollo y sus cruza, Corriedale, y Junín, que han demostrado buena persistencia y adaptación al medio altoandino (INIA, 2003).

Ovino Criollo. Los ovinos Criollos provienen de animales que fueron introducidos al Perú por los conquistadores españoles, durante los siglos XVI y XVII. Las razas introducidas fueron Merino de lana fina y Churra, Lacha, de finura intermedia, provenientes de la zona norte de España (Calle, 1968). Los Criollos se caracterizan por su alta rusticidad, menor estacionalidad reproductiva y habilidad de pastoreo. Su vellón pesa en promedio 1,5 kg y los pesos vivos varían de 20 a 30 kg para hembras adultas y de 23,0 a 40,5 kg para los machos (Cabrera *et al.*, 1990). Estos animales representan el 60 por ciento de la población de ovinos del país y son criados principalmente en comunidades campesinas a nivel de comuneros individuales (Figura 4).



Figura 4. Rebaño de ovinos Criollos se observa una gran variabilidad de tipos de animales y la presencia de áreas de pastoreo en pobre condición.

Ovino Corriedale. Se origina a partir de la cruce absorbente de ovinos Criollos con ovinos Corriedale provenientes de la zona magallánica. Este proceso se inicia en 1935 y prosigue hasta 1954 con la formación de plantales de ovinos importados de Australia, Nueva Zelanda, Argentina, Uruguay y Chile (Calle, 1999). Este ovino es considerado por los criadores como un animal de doble propósito y de buena conformación muscular. Calle (1999), reporta pesos de carneros de 45 a 58 kg con promedio de vellón de 4 kg y para ovejas 40 a 42 kg peso vivo y 2,8 a 3,5 kg de vellón. El vellón presenta buen carácter y diámetro uniforme, finura de 24 a 31 micras, considerada como lana de finura media. Esta raza representa el 13 por ciento de la población ovina del país y se encuentra mayormente en las empresas multicomunales, empresas comunales y algunos criadores privados de las regiones de Junín, Pasco y Puno. Por su fortaleza, rusticidad, adaptación al medio alto andino, es considerada pieza clave en programas de mejora auspiciados por el estado y otras organizaciones.

Ovino Junín. Esta raza se formó en la zona central del Perú en base a un rebaño de ovinos Criollos y el cruzamiento de diversas razas entre ellas Corriedale, Rommey Marsh, Columbia, Panamá y Warhill (Villarroel y Gamarra, 1978). Se caracteriza por poseer extremidades largas y fuertes, cara descubierta, variado grado de pigmentación en los ollares y pezuñas, lana limpia con alto rendimiento, con diámetro de 23 a 25 micras y longitud de mecha de 12 cm en carneros y 9 cm en borregas. A edad adulta los carneros pesan en promedio 74 kg y las ovejas 45 kg (Figura 5). El núcleo genético principal de esta raza se encuentra en la Empresa Multicomunal SAIS Túpac Amaru de la región Junín y representa aproximadamente el 2 por ciento de la población ovina del país.



Figura 5. Rebaño de ovejas de la raza Junín en pastos cultivados de ryegrass y trébol de la SAIS Túpac Amaru.

Conformación de los Hatos, Criterios y Procesos de Selección

La conformación de los hatos, criterios y métodos de selección guardan estrecha relación con el modelo de organización de la comunidad, la capacidad de gestión de sus directivas comunales y el nivel de asistencia técnica que puedan recibir por parte del estado, universidades, organizaciones no gubernamentales y otras instituciones (Flores, 1996).

Número y estructura de los hatos. Las empresas multicomunales y comunales son capaces de mantener estructuras genéticas piramidales y planteles que les sirven para autoabastecerse, vender y prestar reproductores a otros miembros y organizaciones de la propia comunidad. Eventualmente pueden llevar con éxito programas participativos de mejora genética bajo esquemas de núcleos abiertos en asociación con universidades y otras comunidades campesinas (Mueller *et al.*, 2002). El porcentaje de borreguillas de reemplazo varía entre 20 a 25 por ciento de las ovejas y el porcentaje de carneros es 10 por ciento de las ovejas. Ocasionalmente pueden verse beneficiadas por compras masivas del estado para beneficiar a otras comunidades de menor nivel organizacional, recibir aportes de material genético de razas exóticas vía importaciones auspiciadas por el estado; o bien, importar animales por iniciativa propia. La importación más grande en beneficio de las empresas comunales, más de 100 000 ovinos Corriedale, fue hecha por el estado durante la década de los 70 de Australia. Posteriormente, a partir de la década de los noventa cuando el estado cambia su política hacia las comunidades por una de trato igual con el sector privado, algunas empresas comunales comienzan a realizar por decisión propia pequeñas importaciones de ovinos Corriedale de la región magallánica chilena y de Nueva Zelanda. En el otro extremo los comuneros individuales se abastecen de reproductores de las cooperativas y granjas comunales en la medida que estas poseen mejor ganado. Los comuneros individuales

no guardan machos para reemplazo pero los compran o prestan antes del inicio de la época de empadre de otras empresas comunales de la propia comunidad. El porcentaje de borreguillas de reemplazo es 20 por ciento y el porcentaje de carneros 8,5 por ciento, no difiere notablemente de aquel observado en empresas comunales.

Criterios de selección y apareamiento. Las multicomunales y las empresas comunales aplican criterios técnicos de selección fenotípica basadas en apreciaciones visuales de peso vivo, conformación y calidad de vellón utilizando generalmente como patrón los estándares de la razas Corriedale y Junín (Blackwell, 1985). El empadre es estacional y controlado pudiendo utilizarse inseminación artificial con semen fresco. Los sistemas de controles y registros están poco desarrollados y cuando existen están limitados exclusivamente a los planteles. Esto limita las posibilidades de usar valores de cría, pruebas de performance, pruebas de progenie, índices de selección y otros métodos objetivos de selección.

En estas organizaciones se tiene establecido un sistema de clasificación de la población con fines de manejo y selección basado en la formación de hatos por categorías y clases de animales, que incluyen grupos separados de ovejas, carneros, borreguillas, carnerillos, capones y corderos. Generalmente se agrupa a los animales en cinco clases Super (S), A, B, C y rechazo (R), que se forman y ajustan antes de la esquila. La clases S y A de machos se usan para el empadre, en tanto que B para la venta a granjas familiares y pequeños productores. Ocasionalmente la clase rechazo de ovejas puede incorporarse a programas de cruce industrial con machos Hampshire Down para la producción de corderos más pesados.

Los comuneros individuales por otro lado no cuentan con sistemas de controles, registros y programas de selección. El empadre es continuo y no controlado. Machos de diferentes razas Corriedale, Junín y Hampshire Down, se aparean al azar con hembras del rebaño de tipo Criollo y cruza. Los criterios de selección están basados en apreciaciones visuales de tamaño, edad, tipo de lana, y habilidad materna, y son menos exigentes que los utilizados por organizaciones de mayor nivel. Estos productores pueden comprar, alquilar o prestarse reproductores de las empresas comunales y multicomunal que pueden pagar con dinero, animales y trabajo. Estos animales mejorados son usados posteriormente en sus planes de apareamientos con individuos no emparentados, a lo que llaman refrescamiento de sangre. Este aporte de material genético se realiza con frecuencia en ausencia de un programa de selección y control de monta, resultando en un cruzamiento desordenado entre razas y tipos diferentes presentes en su rebaño, lo cual dificulta cuantificar los efectos del grado de cruzamiento y lograr mayores avances.

Evaluación de las Estrategias de Manejo en los Sistemas Tradicionales

Las comunidades campesinas de los Andes centrales del Perú mantienen varios modelos de organización en su interior para mejorar la eficiencia en el manejo de sus recursos y dar mayor estabilidad a sus sistemas de producción. Estos modelos intercambian material genético, experiencias y tecnología en un intento por mejorar sus índices de producción (Figura 6).

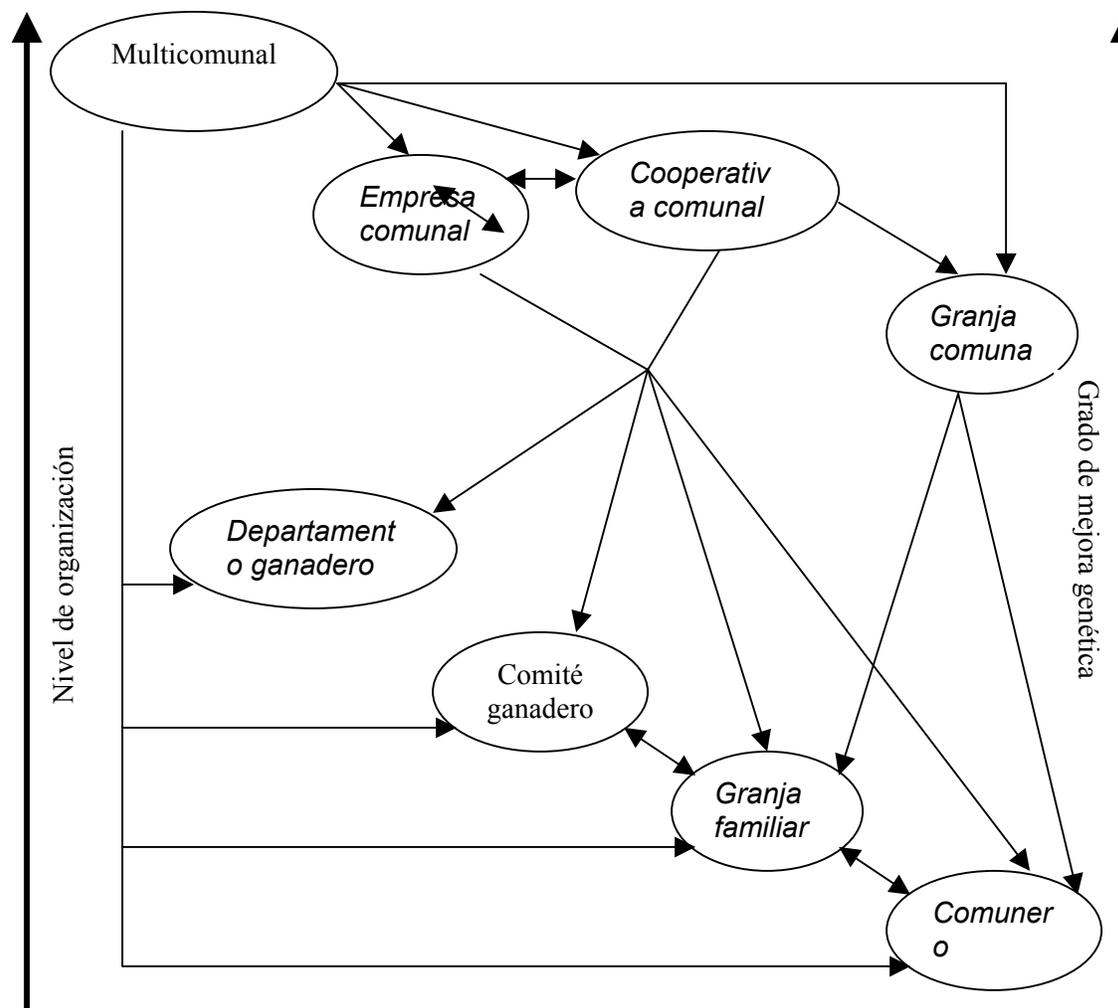


Figura 6. Esquema general de intercambio de material genético en sistemas de producción ovina en los Andes centrales del Perú.

Empresas multicomunales, empresas comunales y cooperativas comunales.

Estas organizaciones contribuyen a la mejora genética a través del mantenimiento de plantales sólidos de las razas Corriedale, Junín y Merino. La avidez por incorporar y adoptar nueva tecnología es alta, siempre y cuando no sea costosa, independientemente de si ésta es generada en forma participativa o viene directamente de las estaciones experimentales (Mueller et al., 1999). Por su nivel técnico son usualmente seleccionadas por el estado para la compra y abastecimiento de reproductores a otras organizaciones campesinas de menor nivel. También es común que apoyen a las granjas comunales, departamentos ganaderos, granjas familiares y comuneros individuales con reproductores, capacitación y asistencia técnica. Eventualmente pueden organizar programas sociales para apoyar la compra de útiles escolares de las familias comuneras y dar asistencia a ancianos dependiendo del nivel de excedentes económicos que se deriven de la actividad ganadera. Como generalmente mantienen sus pastizales en buena condición pueden ser utilizadas para abastecer de germoplasma de plantas nativas a programas de revegetación de áreas degradadas.

Granjas comunales, departamentos y comités ganaderos. Estos modelos de organización comunal llevan adelante programas activos de cruce absorbente de Criollo con razas mejoradas especialmente Corriedale provenientes de las empresas comunales. Por su naturaleza social destinan la mayoría de las utilidades provenientes de la actividad ganadera a programas de inversión en infraestructura de educación y salud. A este nivel la aversión al riesgo es alta y la adopción de tecnología esta abierta siempre y cuando no sea costosa y haya sido generada en forma participativa. Las áreas de pastoreo del ganado de la comunidad se mantienen en condición regular a pobre dependiendo del nivel de manejo empleado y del estado inicial de las tierras asignadas por la comunidad para la formación de la granja.

Granjas familiares y comuneros individuales. Estas a diferencia de los otros niveles de organización valoran el Criollo y mantienen cantidades importantes de este recurso genético en sus rebaños contribuyendo así a su conservación. La aversión al riesgo es más alta que en los otros niveles de organización y esta asociada al mantenimiento de hatos mixtos de ovinos, camélidos, vacunos y animales menores cuyes, conejos y aves de corral. Los vellones de color, principalmente negro, plomo y marrón, de sus hatos Criollos, son apreciados por el valor agregado que se puede obtener cuando son utilizados en fabricación de prendas vestir, disfraces y artesanías, y puede ser percibida también como una estrategia para agregar diversidad y estabilidad al sistema de producción. La condición de sus pastos, sin embargo, es muy pobre debido a la alta presión de pastoreo que mantienen sobre los territorios de usufructo que les otorga la Asamblea Comunal.

Rol del Productor y Participación del Estado

Las comunidades ganaderas cumplen un rol central en la conservación del Criollo, preservación de razas locales, formación de planteles, aprovisionamiento de reproductores y asistencia social a sus miembros contribuyendo junto con el estado a solucionar problemas de pobreza existentes en esta región. En adición, juegan un papel clave en el desarrollo de programas de mejora genética por su disposición a aportar con reproductores para abastecer de material genético adaptado a sus condiciones a otras organizaciones de menor nivel y al estado cuando este decide comprar ganado para asignarlo a las comunidades para programas de desarrollo ganadero. Estas acciones de las comunidades no están libres de limitaciones. Las comunidades no reciben subsidios, exoneraciones, ni ningún tipo de crédito tributario del estado por los gastos que hacen en programas de inversión en infraestructura y desarrollo social al interior de su organización. Las estaciones experimentales están más avocadas a resolver problemas de cultivos de exportación que de ganaderías de subsistencia por la escasez de recursos económicos y financieros. La degradación de los pastizales es un fenómeno extendido, sobre todo en los terrenos de usufructo comunal asignados a los comuneros individuales por la comunidad, y se carece del marco institucional adecuado para garantizar el uso racional de las tierras de pastoreo.

El estado debería revisar sus políticas ganaderas para con el sector alto andino y fortalecer la capacidad institucional de las organizaciones de productores y comunidades campesinas para conducir programas de conservación y mejora de recursos genéticos. En adición, se debería mejorar los sistemas de generación y transferencia de tecnología a través de la implementación de sistemas participativos de investigación, así como promover la capacitación campesina en áreas consideradas prioritarias, por los comuneros, como sanidad, manejo de pastos, administración ganadera para asegurar el éxito de programas de conservación y mejora genética (Figura 7).



Figura 7: La participación de los comuneros en la generación de tecnología es crucial para facilitar su rápida adopción.

En las comunidades existen comuneros que hacen un manejo eficiente de sus recursos dentro de las limitaciones que impone el sistema de usufructo comunal de la tierra. Estos comuneros podrían ser entrenados como promotores para posteriormente servir de modelos a otros comuneros. Estos a su vez serían los candidatos ideales para aportar con animales en la formación de núcleos cooperativos de reproductores y otros programas de mejora, junto con aquellos comités ganaderos y granjas familiares que hayan alcanzado niveles técnicos superiores. También se podría promover el establecimiento de centros de crianza y mejora de animales Criollos, así como la formación de asociaciones de criadores de ganado Criollo y otras razas locales para hacer más eficiente la gestión de los recursos genéticos. En este nuevo escenario, el papel que puedan jugar las universidades locales, las organizaciones no gubernamentales, y la cooperación internacional puede ser crucial para alcanzar el éxito esperado.

Síntesis y Perspectivas

Las comunidades campesinas de los Andes centrales han desarrollado un sistema para intercambiar material genético, contrarrestar la creciente degradación de los recursos naturales, y asignar los productos derivados de la actividad ganadera a la mejora del bienestar social de sus miembros. El sistema se caracteriza por poseer una amplia diversidad de modelos de organización, material genético, hábitat y estrategias para lidiar con la incertidumbre y la carencia de servicios de información y asistencia técnica especializada. Este sistema ha venido evolucionando en el tiempo para convertirse en una realidad y un marco obligatorio para el análisis y diseño de políticas para la mejora de la ganadería ovina. Este marco es característico de los altos Andes centrales pero podría servir de modelo para mejorar los sistemas de organización

y manejo de los sistemas tradicionales en otras zonas de la región andina. Ello debido a que posee elementos de tipo tradicional y otros de tipo empresarial necesarios para hacer de las operaciones ganaderas comunales unidades más competitivas y eficientes en el manejo de sus recursos. En este contexto, corresponde al estado reactivar el rol que tuvo en el pasado y diseñar políticas orientadas a fortalecer la capacidad institucional de las comunidades campesinas para manejar mejor sus recursos zoogenéticos y las praderas naturales que son el principal sustento de la ganadería ovina.

Referencias

- Aliaga, L.** 1995. Proceso histórico de las empresas campesinas. En L. Aliaga y E. Flores (eds). Desarrollo y Políticas Agrarias en Zonas Alto Andinas: Análisis y Perspectivas de las Organizaciones Campesinas en la Economía Nacional. Publicación Técnica del Centro de Estudios Económicos, p. 12-42. Escuela de Post Grado. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Blackwell, R.L.** 1985. Evaluation an genetic improvement of sheep and goats in extensive management systems of Peru. p 139-144. In A Five Year Report of the SCRSP. UC. Davis.
- Bryant, F.C.; Florez, A. y Pfister, J.** 1989. Sheep and Alpaca Productivity on High Andean Rangelands in Peru. Journal Animal Science. 67: 3087-3095.
- Cabrera, P.; Chávez, J. y Burfening, P.** 1990. El ovino Criollo en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial INIAA. Programa Colaborativo de Apoyo a la Investigación en Rumiantes Menores. Lima, Perú. 16 p.
- Calle, R.** 1968. Producción de ovinos. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Zootecnia. Lima, Perú. 204 p.
- Calle, R.** 1999. Evolución histórica de Corpacancha. Lima, Perú. 134 p.
- CIED.** 1996. Perú: Cartilla de indicadores agroalimentarios. Visión en cifras de la situación agroalimentaria para una propuesta de desarrollo rural sostenible. Centro de Investigación Educación y Desarrollo. Lima, Perú. 14 p.
- Delran, G.** 1981. Historia rural del Perú. Centro de Estudios Rurales "Bartolomé de las Casas". Cusco, Perú. 138 p.
- Flores, E.R.** 1996. Reality, limitations and research needs of the peruvian livestock sector. In Latin America Regional Livestock Assessment. p 83-96. Small Ruminant CRSP. April 15-18. San José, Costa Rica. IICA – UC Davis.
- Flores, E.R.** 1991. Manejo y utilización de pastizales. p 191-211. En S. Fernández Baca (eds.). Avances y Perspectivas del Conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, Chile.
- Flores, E.R.** 2002. Milk production and children nutrition in the highlands of Peru. International Conference on Animal Source Foods and Nutrition in Developing Countries. Washington, DC. Global Livestock CRSP. UC Davis (In Press).
- Holdridge, L.R.** 1982. Ecología basada en las zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 216 p.
- INEI.** 1996. Resumen del tercer Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadística e Información, Lima, Perú. 15 p.
- INIA.** 2003. Primer informe nacional sobre la situación de los recursos zoogenéticos. Documento de Trabajo. Instituto Nacional de Investigación Agraria, Lima, Perú. 64 p.

- INRENA.** 1996. Programa de acción nacional de lucha contra la desertificación. Instituto Nacional de Recursos Naturales, Lima, Perú. 90 p.
- Lozada, C.** 1991. Overgrazing and land degradation in the Peruvian Andes. *Rangelands*. 13 (2): 64-67.
- Mueller, J.P.; Flores, E.R. y Gutiérrez, G.** 1999. El proyecto de mejoramiento ovino de la Sierra Central del Perú. Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal. Huancavelica, Perú. 6 p.
- Mueller, J.P.; Flores, E.R. y Gutiérrez, G.** 2002. Experiences with a large scale sheep genetic improvement project in the Peruvian highlands. *Proceedings VII World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*, Montpellier, France 19-23 August, Communication 25-12 4 p.
- Pardo-Figueroa, A.I.** 1995. Evaluación de empresas comunales y otras formas de producción comunal. p 51-69. En L. Aliaga y E. Flores (eds.) *Desarrollo y Políticas Agrarias en Zonas Alto Andinas: Análisis y Perspectivas de las Organizaciones Campesinas en la Economía Nacional*. Publicación Técnica del Centro de Estudios Económicos. Escuela de Post Grado. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Recharte, J.; Alban, L.; Arévalo, R.; Flores, E.R.; Huerta, L.; Orellana, M.; Oscanoa, L. y Sánchez, P.** 2002. El grupo Páramo, Jalcas, y Punas del Perú: instituciones y acciones en beneficio de comunidades y ecosistemas Alto Andinos. En *Anales de la Reunión del Grupo Internacional de Páramos*. Bogotá, Colombia (en Prensa).
- Villarroel, J. y Gamarra, M.** 1978. El ovino Junín. Folleto divulgativo SAIS Túpac Amaru. Lima, Perú. 35 p.
- Villasante, R.; Uribe, T.Ch. y Creed, H.K.** 1997. Percepciones sobre consumo de alimentos de origen animal en niños menores de tres años en Corpacancha. Informe Técnico del Instituto de Investigación Nutricional. Lima, Perú. 20 p.

Camélidos sudamericanos domésticos como recurso genético en sistemas pastoriles de la región de Turco, Bolivia

Rodríguez, C.T.^{a,b} y Quispe, J.L.^b

^aFacultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Av. Héroes del Acre 1850, La Paz, Bolivia ^bPrograma Regional de Camélidos, Av. Sánchez Lima 2340, La Paz, Bolivia, rodriguezct01@hotmail.com

Introducción

Bolivia cuenta con una de las mayores poblaciones de camélidos sudamericanos domésticos en el mundo (2 398 572 llamas y 416 952 alpacas) (UNEPCA, 1999). La cría de estos animales, en la que están involucradas más de 50 000 familias de la región andina, es de fundamental importancia socioeconómica.

En el presente documento, se reflejan aspectos del manejo de los diferentes ecotipos y razas de camélidos en la región de Turco; con el propósito de incentivar un análisis que permita establecer acciones dirigidas a su conservación y apropiada utilización. El documento fue elaborado sobre la base de información secundaria e información obtenida a través de una encuesta a productores y grupos de autoridades de las comunidades de Marcarani y Challuma de la región de Turco.

Localización geográfica

La población de Turco esta localizada en el Departamento de Oruro a 140 km al oeste de la ciudad de Oruro (17° 57' latitud sur y 68° 15' longitud oeste), sobre la carretera Oruro-Tambo Quemado (Figura 1). El cantón de Turco esta dividido en seis *Ayllus*⁸: Qullana, Jach'a Salli, Sullka Salli, Jilanaka, Jila Pumiri y Sullka Pumiri. En cada *Ayllu* hay un número variable de comunidades o estancias.

⁸ *Ayllu*: División política que coincide con la organización social tradicional del territorio que existía a la llegada de los españoles y que perdura hoy en día (Izko, 1992, citado por Genin, 1995).

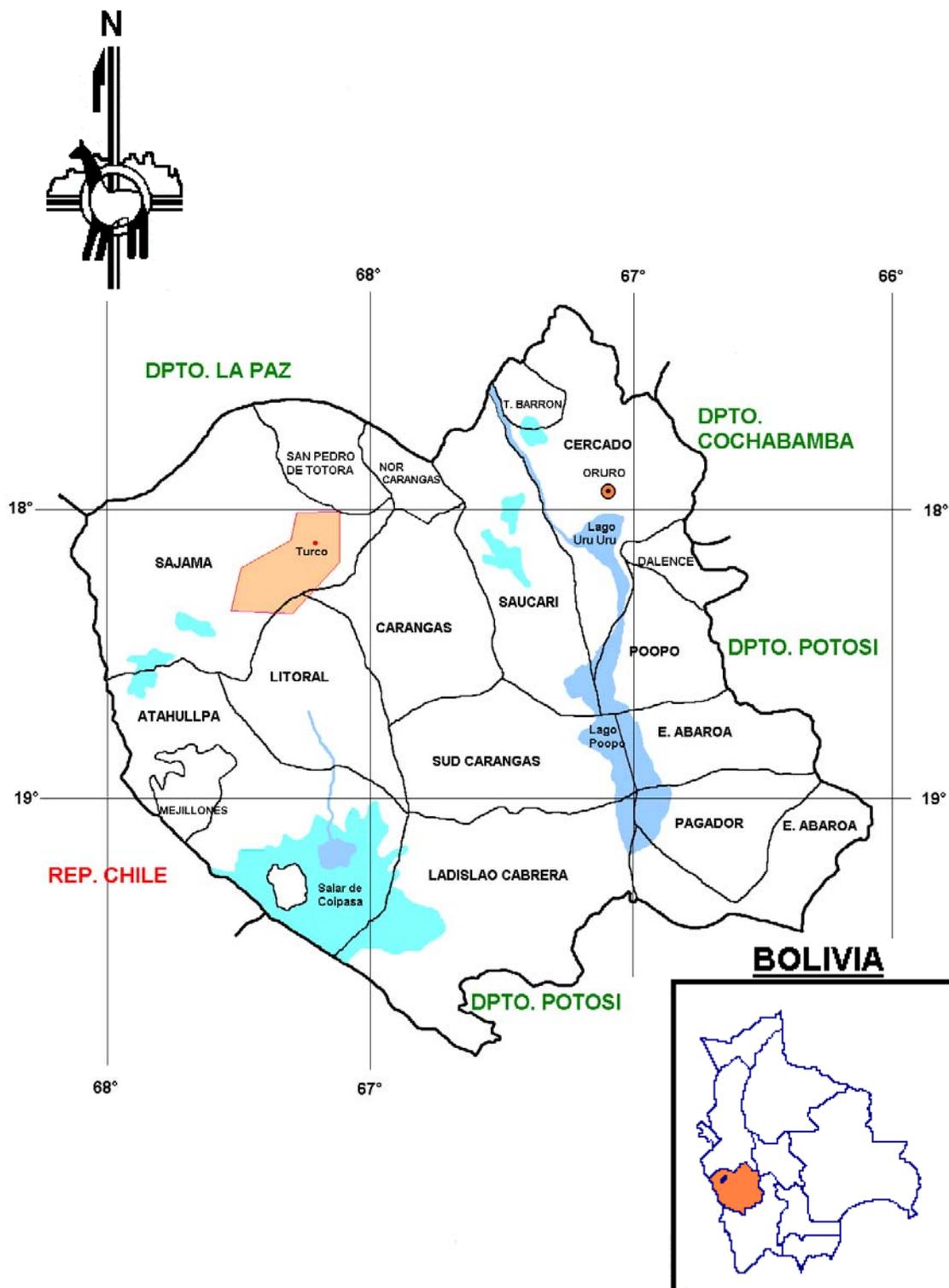


Figura 1. Localización de la región de Turco, en la provincia Sajama del departamento de Oruro, Bolivia

Características del ecosistema

Ellenberg (1981) clasifica la zona de Turco como de puna, al límite de la provincia altoandina. La puna esta cubierta principalmente por una estepa arbustiva en la que se encuentran también estepas herbáceas, halófilas, bofedales⁹ y salares (Genin, 1995).

Según Genin y Alzérreca (1995), en la región de Turco podemos diferenciar tres unidades topográficas mayores: la pampa, a una altura de 3800 msnm; la ladera, que comprende zonas de llanuras y de transición hacia montañas, a una altura comprendida entre 3800 y 4100 msnm y la serranía que corresponde a las cadenas intra-altiplánicas, situadas entre 4000 y 5000 msnm. Estimaciones basadas en imágenes satelitales señalan que la vegetación en la zona de Turco es: 32 por ciento de pajonales, 20 por ciento de tholar-pajonal, 35 por ciento de serranía y tholares 9 por ciento de gramadales y 4 por ciento de bofedales (Genin y Alzérreca, 1995). Las características de los principales tipos de praderas del altiplano árido (Alzérreca, 1988), son señaladas en el Cuadro 1 y Figura 2.

Cuadro 1. Características de los principales tipos de praderas del altiplano arido de Bolivia

Tipo de Pradera	Especie Dominante	Rendimiento (kg de M.S./ha/año)
Tholares	<i>Parastrephia lepidophylla</i>	170
Pajonales de Iru ichu	<i>Festuca orthophylla</i>	130
Tholares – pajonales	<i>Parastrephia lepidophylla</i> , <i>Stipa ichu</i> , <i>Festuca orthophylla</i>	210
Gramadales	<i>Distichlis humilis</i> , <i>Muhlenbergia fastigiata</i>	600
<i>Bofedales</i>	<i>Distichia</i> y <i>Plantago</i>	2450

Las estimaciones de capacidad de carga en diferentes tipos de praderas del altiplano árido de Bolivia reportan valores bajos. Cardozo y Alzérreca (1983), para la pradera natural de Turco, proponen valores de Capacidad de Carga de 0,41 llamas/ha/año en zona seca y 3,8 llamas/ha/año en zona húmeda.

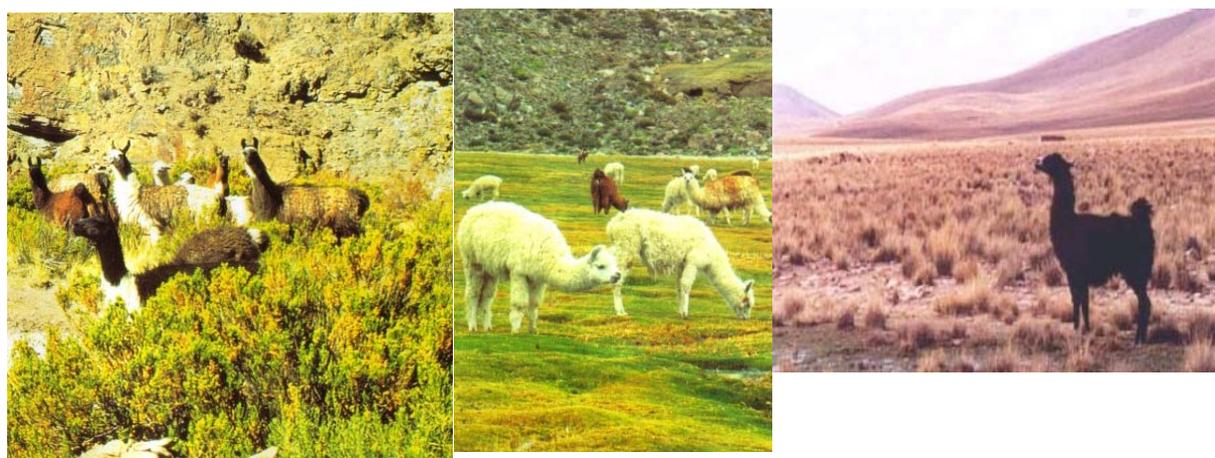


Figura 2. Tipos de praderas. De izquierda a derecha: tholar, bofedal y pajonal

⁹ *Bofedal*: Ambiente húmedo propicio para vegetación de alto potencial forrajero

Clima del área

El clima es frío y seco. Según el sistema de clasificación de Thornwaite, el clima es microtermal sin estación fría bien definida; con vegetación de estepa y humedad deficiente en invierno. Se caracteriza por una estación seca de abril a diciembre, y una estación húmeda de enero a marzo. En la estación seca, la amplitud térmica diaria es fuerte (más de 25 °C) debido a la sequedad de la atmósfera (menos de 40 por ciento de humedad relativa entre los meses de junio a septiembre). Las heladas son muy frecuentes (265 días por año) y pueden producirse en cualquier época del año, lo que limita considerablemente las posibilidades de practicar la agricultura. La precipitación promedio anual es de 330 mm (datos de 12 años) con fuertes variaciones interanuales (90 – 500 mm). La temperatura media anual de la zona es de 7 °C (Genin, 1995).

El medio ecológico y los camélidos

Los Camélidos Sudamericanos (CSA), están adaptados a las difíciles condiciones de la región andina, caracterizadas por elevada altitud, intensa radiación solar, escasa presión parcial de oxígeno, bajas temperaturas, escasa precipitación pluvial, escasa cobertura vegetal y de pobre valor forrajero. El “mal de altura” que afecta principalmente a especies introducidas como bovinos, no afecta a los camélidos debido a la gran afinidad que tiene la hemoglobina de los glóbulos rojos (14,4 millones/mm³, en machos adultos) por el oxígeno ambiental y por la habilidad de extracción de adecuados volúmenes de oxígeno de la sangre arterial (Branchero *et al.*, 1971 y Sillao *et al.*, 1972, citados por JUNAC, 1990).

Los CSA causan menos daños a las praderas, porque los incisivos inferiores tienen una superficie cortante en forma de cuña que permite cortar las plantas (Wheeler, 1982, citado por JUNAC, 1990), mientras que otras especies como las ovejas, arrancan las raíces de las plantas forrajeras. Las extremidades de los camélidos están dotadas de una planta callosa y suave “almohadilla plantar” que no daña los suelos, mientras que los ovinos tienen pezuñas duras cuya acción sobre los suelos pueden causar compactación y erosión.

Los CSA tienen una mayor capacidad de digestión de pastos toscos, con elevado contenido de lignina, que abundan en los campos naturales de pastoreo (CANAPAS) de la zona andina. San Martín y Bryant (1987), citando a varios autores, señalan que los CSA son más eficientes que otras especies (ovinos) en la digestión de forrajes de mediana y baja calidad debido a:

- el mayor tiempo de retención del alimento en el tracto digestivo;
- mayor frecuencia de contracciones en el estómago y ciclos de rumia;
- mayor relación flujo salival y tamaño del estómago;
- habilidad de mantener una mayor concentración de NH₃ en los compartimentos 1 y 2 de su estómago.

Historia de la interacción entre poblaciones, sus animales y el medio ambiente

Según Soto (1995), los habitantes más antiguos del altiplano orureño, datan de la época pre-incaica. Uno de los grupos aimarás que llegó a la zona fue el de los Carangas que se asentó en la región occidental de Carangas, principalmente la provincia Sajama, donde actualmente se tiene la mayor concentración de camélidos.

La marcada influencia de los señoríos aimará de Carangas, Soras y Quillacas, ha repercutido en la comunidad orureña actual. En toda la región aimará, la organización fundamental es la comunidad, cuyas raíces se remontan al antiguo *Ayllu* precolonial. Sin embargo, desde el *Ayllu* a las actuales comunidades, se ha recorrido un largo trecho pleno de vicisitudes y transformaciones. La presencia inca, las posteriores reducciones iniciadas por los españoles en el siglo XVI, la

República en 1825, la Reforma Agraria de 1952 y la Participación Popular de 1994, son factores que, junto a otras acciones emprendidas por el Estado y otras organizaciones gubernamentales y ONGs vinculadas a intereses foráneos y desarrollistas o a líneas sectarias religiosas, han contribuido a cambiar la estructura organizativa (Soto, 1995).

La cultura andina concibe a la naturaleza como un ser vivo altamente sensible, capaz de responder positiva o negativamente. En ella la vida se da como un todo integrado, funcional y cíclico que se realiza con todos los seres y acontecimientos que su experiencia y saber recogen. Esta concepción es contraria a la cultura occidental moderna. La concepción del mundo en la cultura andina, está en relación con la continua transformación-domesticación de la naturaleza; pero ello no en beneficio unilateral del hombre, sino en beneficio recíproco entre naturaleza y sociedad. En consecuencia, la concepción del mundo que tiene el pastor es holística: todo esta integrado en torno a la Madre Tierra o *pachamama* (Llanque, 1995).

La relación que el pastor establece con los pastizales es de carácter íntimo. A cambio de los beneficios que le dan los pastos a través de los productos que les proveen los animales, el pastor tendrá que ofrecerles otra *manq'a* para que mantengan la fuerza vital y sigan dándole el sustento vital. La *manq'a* consiste en una *wilancha*, que es una ofrenda a la Madre Tierra y a la comunidad divina en general. En consecuencia la relación pastor-suelo no se basa en la explotación ni en un afán de servirse de ella, sino en el dialogo y en la reciprocidad. En suma, “La tierra no pertenece al hombre, el hombre pertenece a la tierra; somos parte de la tierra” (Llanque, 1995).

La crianza de ganado se da dentro de una concepción muy particular. Según esta concepción, “los animales son prestados, por los dioses a los hombres para ofrecerles su lana y su carne; en reciprocidad, el hombre debe cuidarlos, quererlos, de lo contrario, éstos serán separados o confiscados y regresaran a su lugar de origen, los manantiales” (Llanque, 1989; citado por Llanque, 1995).

Rol de los recursos genéticos animales en la sociedad comunal y actividades culturales

En el mundo aimará, la llama como ofrenda principal de los cultos y ceremonias mágico-religiosas en todas sus costumbres étnicas tradicionales se mantiene con todo el vigor. Estos animales no se reducen solamente a un medio de producción para el campesino, sino que existe, además, una relación de orden afectivo que influye sobre el propio manejo del ganado y sobre la forma de vida de la familia (Soto, 1995).

Los productores de la zona han indicado que los animales son utilizados en todo tipo de actividades sociales y ceremoniales. Además de las actividades ceremoniales descritas en el acápite de interacción entre población, animales y ambiente; usan animales para la *challa* de carnaval, el techado de vivienda (*achuqalla*), nombramiento de autoridades, ofrendas a los Dioses para que el clima sea favorable y otras varias actividades.

El pastor andino, además de interesarse en las dimensiones económicas y productivas, aborda el tema dentro de un contexto más amplio, que involucra dimensiones socioculturales y religiosas (Llanque, 1995). El manejo del ganado se apoya en alto criterio de racionalidad, desarrollado a través de milenios. “Avala la efectividad de este saber el que sus cultores sean históricamente los herederos de los domesticadores de camélidos y que ellos controlen aun hoy en día la mayoría absoluta de las explotaciones ganaderas de este tipo” (Gundermann, 1984; citado por Llanque, 1995).

Características del manejo de los animales y organización de la actividad productiva

Los criadores de ganado en la región de Turco, poseen varias residencias, una principal llamada “*jach’auta*” o estancia y la otra “*anta*” o choza que se encuentra edificada en la “*anaqa*” (lugar de pastoreo). La estancia puede estar ubicada junto a la de otros parientes (vecinos) y cerca al *bofedal*, donde hay agua de manera constante. La estancia esta rodeada por varias “*kanchas*” o corrales donde pernoctan los camélidos y ovinos. Los corrales tienen pequeñas divisiones que sirven para las crías recién nacidas o para realizar ciertas actividades ganaderas. Las “*antas*” son habitaciones aisladas y de residencia temporal, localizadas en sitios donde hay disponibilidad de agua, habitadas mientras dura el pastoreo trashumante (Llanque, 1995).

Las actividades concernientes al manejo de ganado se pueden resumir en: el empadre (*taquiyaña*), la fiesta de marcación (*k’illpa*), baños antisépticos y, la esquila (*yawiña*) (Llanque, 1995). En las comunidades de Turco el empadre de camélidos se realiza entre diciembre y marzo. Se utilizan dos sistemas de empadre: amarrado o controlado y continuo o libre (con *jañacho*¹⁰). En el primer caso (*taquiyaña* propiamente dicha) las hembras son encerradas en un corral de empadre, luego son amarradas por las extremidades posteriores y sujetas al lomo, posteriormente se mete al grupo de machos, que pueden ser propios, prestados o alquilados; después de aproximadamente media hora se sueltan y separan a las hembras y machos, las hembras empadradas son señaladas con fibra de colores; esta operación se repite hasta por tres veces cada 20 días con hembras que no han sido fecundadas en montas previas. Este sistema de empadre cada vez es menos practicado por la reducida cantidad de machos debido a la escasez de tierras de pastoreo y disminución del papel de transporte de los machos (Llanque, 1995). En el sistema continuo o libre, se mantiene permanentemente junto a las hembras uno o dos *jañachos*, los cuales montan a las hembras en función a su predisposición; la actividad sexual de los *jañachos* se concentra fundamentalmente entre diciembre y marzo.

La parición ocurre entre febrero a marzo en la *jach’auta*; las hembras que estaban en la “*anaqa*”, son trasladadas a la estancia para la parición. El destete es natural, las crías después de aproximadamente 8 meses se separan naturalmente de sus madres. A veces hay crías que pueden lactar hasta pasado el año de edad, lo que es un problema cuando la madre tiene una cría recién nacida; en casos extremos, los pastores suelen atravesar la nariz de la cría grande con un palito (Llanque, 1995).

La marcación del ganado (*k’illpa*), se realiza generalmente entre febrero y marzo, coincidiendo con los carnavales. La *k’illpa* consiste en una serie de actos técnico-religiosos que se realiza a nivel familiar como agradecimiento a la naturaleza por la multiplicación de los animales. En esta ocasión también se festeja a los animales colocando adornos vistosos (*wiyllus*); asimismo, se colocan fibras e hilos de colores (*chimpu*) para identificar a los animales. Adicionalmente, el dueño del ganado realiza la *k’illpa* propiamente dicha, cortando un pedazo de oreja de acuerdo al tipo de marca que tiene cada familia; en esta ocasión también tiene lugar el recuento de las crías de la parición anterior (Llanque, 1995).

El tratamiento de parásitos y otras enfermedades se realiza tanto en forma tradicional como también con el apoyo de técnicos veterinarios, haciendo uso de medicamentos veterinarios.

La esquila (*yawiña*), generalmente se realiza entre octubre a diciembre, aunque también se practica en otros meses de acuerdo a los requerimientos o necesidades de la familia (Llanque, 1995). La esquila se practica en alpacas y llamas *T’amphullis* (vellón con abundante fibra) y en muy raras ocasiones en llamas *Q’aras* (vellón con fibra corta), dejando parte de la fibra en el cuerpo del animal para protegerlo del frío.

¹⁰ *Jañacho*: macho reproductor

Pastoreo del ganado en pampa

El pastoreo es realizado por la familia, pero generalmente son la esposa o los hijos los que se encargan de esta tarea. El ganadero es conciente que para tener una buena cantidad de animales debe poseer buenos y extensos pastos, además de tener mano de obra disponible. No obstante de que el sostenimiento económico del ganadero depende del número de animales que posee, el pastor esta conciente que tiene límites de expansión establecidos por la disponibilidad de pastos y conflictos sociales (Llanque, 1995).

Para el pastoreo las llamas y alpacas son divididas en *tamas* (grupos) de hembras y de machos. Los machos generalmente se juntan con machos de otras familias y se encarga a una persona específica para su pastoreo en sitios más alejados y extensos. Si la cantidad de hembras es grande, hay disponibilidad de praderas y, mano de obra, se puede dividir el ganado en más *tamas*. La época de lluvias (diciembre a marzo) es la de mayor actividad ganadera y se requiere de más mano de obra, por lo que se recurre a todos los familiares disponibles y en su caso se contrata personal; en la época seca (mayo a julio) las actividades son menores y no hay problemas de mano de obra (Llanque, 1995).

El pastoreo de los animales se inicia muy temprano en la mañana; el pastor guía a los animales a los sitios elegidos para el pastoreo. La permanencia en cada sitio de pastoreo depende del tipo y condición del pastizal, la clase de animales y la distancia. De modo general, en época de lluvias se lleva a los animales a sitios donde no hay mucha humedad (Llanque, 1995).

A partir del mes de enero (época de lluvias) y hasta junio se instala el ganado en la estancia principal (Figura 3). En este periodo las hembras con crías (llamas y alpacas) pastan juntas en las cercanías de la estancia. El pastoreo es rotativo, haciendo circular a los animales por diferentes praderas. Cuando en la estancia principal escasean los pastos (mes de julio), el pastor traslada a los animales por el resto del año a la “*anaqa*”, donde pasa varios meses (hasta enero) realizando el pastoreo trashumante. El pastoreo es rotativo combinando desplazamientos circulares y verticales en función a la condición de la pradera. Los camélidos siempre son los que inician el pastoreo de una pradera, posteriormente se introducen los ovinos, lo contrario no es aceptado por los camélidos (Llanque, 1995).

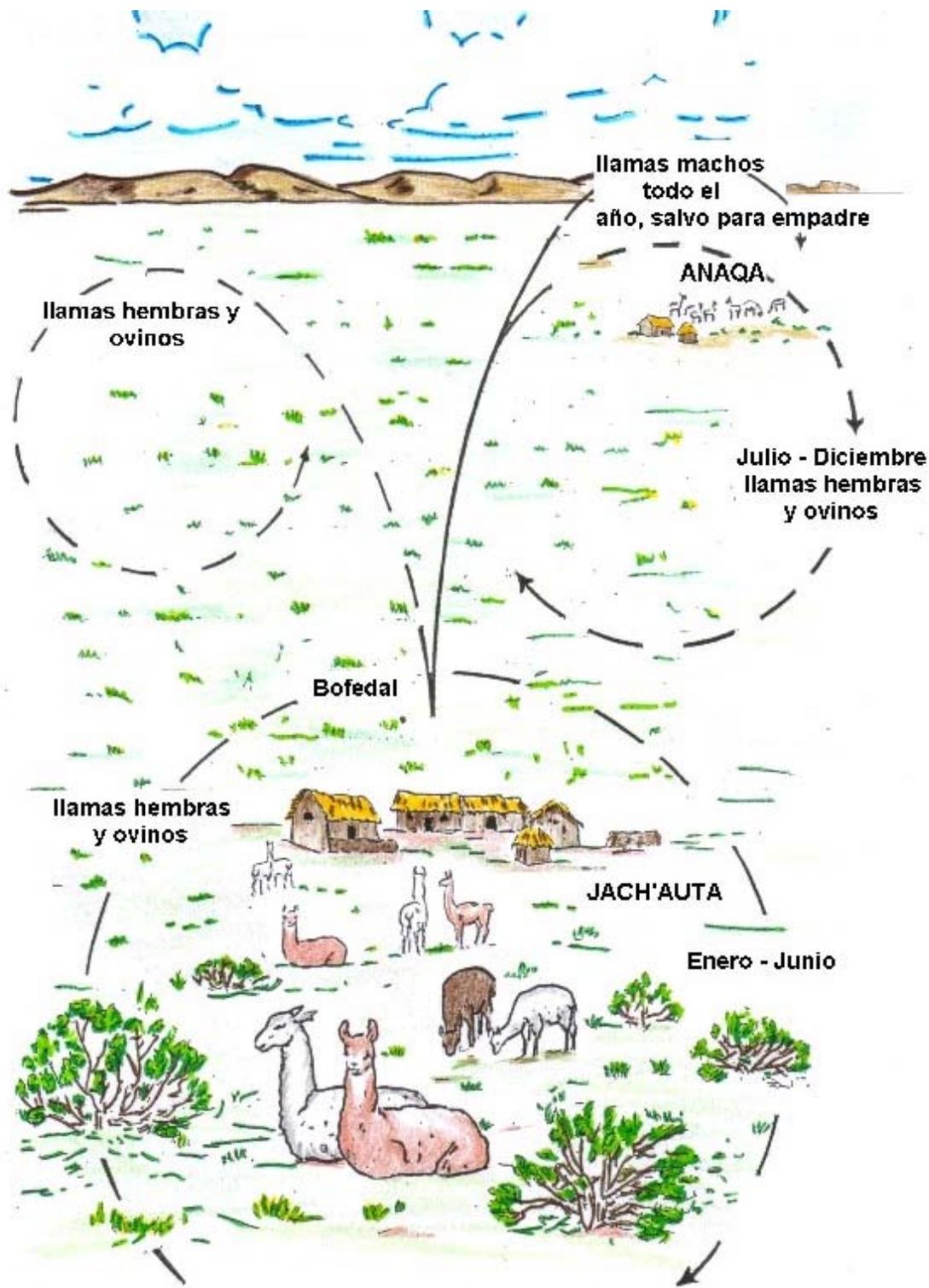


Figura 3: Infraestructura y sistema de pastoreo en pampas de la región de Turco (adaptado de Llanque, 1995)

Los recursos genéticos animales en la seguridad alimentaria local

Los productores encuestados han señalado que su ganado les proporciona prioritariamente alimento, pero también venden animales para conseguir recursos económicos que les permite comprar otro tipo de alimentos y además satisfacer sus necesidades básicas; afirmación que coincide con lo referido por Soto (1995), quien señala que la llama y la oveja constituyen la fuente casi exclusiva de sustento de la familia campesina. Los productores usan para su alimentación carne fresca, charque¹¹, chalonga¹², vísceras, patas y cabeza de los camélidos. La preparación de charque y chalonga les permite disponer de carne por un determinado periodo de tiempo. La tripa consumen frita, la morcilla, hígado y riñón asados, las patas y cabeza en sopa.

La actividad agrícola en la zona es a pequeña escala (sólo 5,2 por ciento de la superficie total). Se realiza principalmente en ladera de serranía, es ligeramente mayor en sitios con disponibilidad de riego. Las especies andinas que se cultivan son principalmente papa, cebada y en menor proporción quinua. También se cultivan algunas hortalizas como cebolla, zanahoria, lechuga y ajo. Para el cultivo de papa y hortalizas utilizan abono orgánico proveniente de su ganado. Los productos agrícolas y hortícolas son exclusivamente para consumo propio y sirven para complementar la dieta alimenticia. Algunos productores señalaron que sus productos agrícolas solo les dura hasta el mes de junio; posteriormente, deben ser comprados con ingresos provenientes de la venta de animales.

Los productos ganaderos son comercializados en la propia estancia, en ferias locales, ferias regionales y en las ciudades de Oruro y La Paz. Las ferias locales se realizan en Turco quincenalmente los domingos; también hay dos ferias anuales, el 29 de junio y el 19 de octubre. La Feria regional más importante se realiza quincenalmente en Curahuara de Carangas los domingos. La mayoría de los productores venden llamas tanto en pie como en carcasa, algunos venden *charque* elaborado. Venden en pie generalmente animales jóvenes (2 años), machos de más de 4 años y hembras viejas.

Los animales en pie son vendidos en la propia estancia a intermediarios, a la empresa *Inti Raymi* y a *charqueros*. Los animales en pie comprados por *Inti Raymi* son trasladados a su Centro de Engorde, posteriormente faenados y comercializados en La Paz; los comprados por *charqueros* son faenados en el Matadero de Turco. La carcasa generalmente es llevada por los productores a la ciudad de Oruro (mercado Walter Khon) y vendida a intermediarios; algunos productores venden carcasa en Turco a *charqueros* o intermediarios que posteriormente comercializan en Oruro y en menor proporción en La Paz.

En la zona de Turco hay 6 microempresas de *charque* (Nayra, Camel, Bolivia Marca Challuma, Suma Sajama, Super Llamita), que adquieren animales en pie y en menor proporción carcasa, la carne es procesada para producir *charque* utilizando carpas solares. El *charque* convenientemente acondicionado es comercializado en las ciudades de Oruro, La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija.

Factores de cambio del manejo tradicional de los recursos genéticos animales

Los factores más recientes que posiblemente pueden ocasionar cambios en el manejo tradicional del ganado son la migración, los desastres climáticos, la elaboración de *charque*, la preferencia por la fibra de color blanco y, la emisión de ciertas disposiciones de orden legal. Según lo analizado, estos factores no están ocasionando cambios impactantes.

Si bien en la zona hay un elevado índice de emigración definitiva (2,6 por ciento) y temporal (4,2 por ciento), según el Plan Participativo de Desarrollo Municipal de Turco (1997), en las

¹¹ *Charque*: carne deshidratada. *Charqueros*: personas que elaboran el *charque*

¹² *Chalonga*: carne con hueso deshidratada

unidades familiares siempre hay una persona que decide quedarse en la comunidad y responsabilizarse del manejo y cuidado del ganado de propiedad familiar.

La autorización municipal para comercializar carne fresca y el incremento de elaboración de *charque* para consumo en el área urbana, según los productores, no ocasiona una saca indiscriminada, debido a que los ganaderos no van realizar sacas en proporciones que arriesguen la disminución de su capital ganadero, por que es su principal medio de vida.

Respecto a desastres climáticos como sequías y nevadas, estos se presentan en ciertos años, en los cuales ocasiona una disminución de la población animal, que es contrarrestada por los ganaderos disminuyendo sus tasas de extracción. Tichit (1994), señala para un año crítico que en algunas tropas se evidencia una disminución en el número de hembras reproductoras que juntamente con la baja natalidad, ocasionan una descapitalización ganadera de hasta el 18 por ciento, en otras tropas el número de hembras reproductoras se mantuvo pero con una gran restricción en la tasa de extracción.

Descripción de los ecotipos de llamas y razas de alpacas

Según la información ofrecida por los productores, en la zona de Turco el 46,5 por ciento de las llamas son del tipo Q'ara, el 48,7 por ciento del tipo intermedio, el 4,7 por ciento del tipo T'amphulli y el 0,1 por ciento del tipo Suri. El 100 por ciento de las alpacas son de la raza Huacaya.

Las llamas del tipo Q'ara son de formas esbeltas, alargadas y longilineas, están recubiertas de vellón corto con mechas cónicas y cerda visible (Figura 3). Las llamas T'amphullis son de formas compactas, acortadas brevilineas (Romero, 1927, citado por Cardozo, 1995), están recubiertas de vellón muy denso y más fino que el de Q'aras, mechas con menor contenido de cerda (Figura 4).



Figura 4. Ecotipos de llamas: Q'ara (izquierda) y T'amphulli (derecha)

Las alpacas de raza Huacaya presentan contornos curvos y armoniosos. Tienen mayor talla o alzada que las Suri por la disposición de sus mechas. El vellón es esponjoso con crecimiento perpendicular al cuerpo, donde se puede observar rizos en la fibra. Son más resistentes a condiciones climáticas restringidas y a la altitud (Huanca, 1990) (Figura 5).



Figura 5. Razas de alpacas: Huacaya (izquierda) y Suri (derecha)

Población animal y estructura de las tropas

La población de ganado en el municipio de Turco esta compuesto por 93 230 llamas, 28 688 alpacas, 51 041 ovinos y 531 bovinos (Plan Participativo de Desarrollo Municipal de Turco, 1997). Según los datos obtenidos de los productores encuestados, la estructura de las tropas de llamas y tamas de alpacas (Cuadro 2), es similar a la señalada por varios autores para otros sitios de cría como la provincia Saucarí (Rodríguez, 1996).

Cuadro 2. Estructura de tropas de llamas y tamas de alpacas en Turco

	Edad	Llamas		Alpacas	
		Nº	%	Nº	%
Crías	menos de 1 año	469	18.3	152	25.1
Ancutas (hembras)	entre 1 a 2 años	354	13.8	99	16.3
Maltones (machos)	entre 1 a 2 años	309	12.1	58	9.6
Vientres (hembras)	más de 2 años	1317	51.5	283	46.7
Jañachos (machos)	más de 2 años	108	4.3	14	2.3
Total		2557	100.0	606	100.0

La reproducción de los camélidos presenta algunas particularidades que es oportuno mencionar. La ovulación es inducida y se produce 26 horas después del coito. Las hembras receptivas que aceptan la monta adoptan la posición de cubito ventral y las hembras fecundadas rechazan la monta del macho. En el Cuadro 3, se resumen algunas características productivas de camélidos, la mayoría registradas en centros experimentales de Bolivia.

Cuadro 3. Pesos corporales y características de producción de carne y fibra de camélidos

Característica	Llama	Alpaca
Natalidad (%)	61.0	66.0
Peso al nacimiento (kg)	9.7	7.5
Ganancia de peso predestete (g/día)	181.0	120.0
Peso adulto (kg)	84.1	54.9
Rendimiento canal (%)	52.1	48.7
Peso de vellón sucio (kg)	1.1	1.8
Diámetro promedio de fibras (μ)	32.9	20.7
Diámetro promedio de fibras descordadas (μ)	30.9	-

Fuente: Rodríguez y Cardozo, 1989; Cochi, 1999 y Charcas, 1997

Objetivos, criterios y procesos de selección

La mayoría de los productores han señalado que el objetivo de selección en llamas es la producción de carne y en alpacas la producción de fibra; muy pocos productores han manifestado su interés en animales de doble propósito.

Los productores han manifestado que seleccionan sus machos del tipo Q'ara (producción de carne), talla alta y cuerpo largo (grandes, buena parada), sin defectos congénitos, algunos productores eligen animales de cualquier color y otros de color entero, cuello largo y con los testículos bien conformados.

En la zona de Turco se realizan dos procesos de selección de machos. Uno llevada a cabo individualmente por iniciativa propia de los productores, quienes tienen necesidad de seleccionar sus machos reproductores, que son mantenidos permanentemente junto a las hembras. El otro proceso es grupal y es desarrollado por el Centro de Investigación y Mejoramiento de Camélidos Tika Huta (IMCATH). Consiste en la selección de machos de varios de los productores (socios participantes), los cuales son entregados al programa como aporte societario y criados en *Centros de Machaje*¹³. El pastoreo de los animales es responsabilidad de los socios, el tiempo de esta tarea está en función al número de animales que aporte cada socio. La selección de machos se realiza en base a los mismos criterios señalados anteriormente, cuidando que todos sean de color entero. Los machos son utilizados como reproductores del sistema de empadre amarrado (durante la época de empadre se amarran las hembras y se empadra cada una con un macho). Los machos, durante la época de empadre se utilizan entre los socios por turno; entregan a los socios en base al número de hembras, cada socio usa los machos hasta completar 2 servicios (generalmente cada 15 días), después de cada servicio son devueltos al *Centro de Machaje*.

De los productores entrevistados, el 43 por ciento ha señalado que los machos son adquiridos de otras comunidades, teniendo cuidado de que el sitio sea compatible con el lugar de cría de sus animales; una proporción similar de ganaderos (19 por ciento) han señalado que optan por una de las siguientes opciones: a) compran reproductores de su vecino, b) eligen el macho de su propia tropa o, c) se prestan o alquilan de los *Centros de Machaje*. Varios de los productores entrevistados han señalado que utilizan tanto machos del *Centro de Machaje* como sus *jañachos* propios, para incrementar su tasa de natalidad.

¹³ *Centro de Machaje*: Lugar en el cual se mantienen machos de camélidos (*jañachos*) separados de las hembras

La mayoría de los ganaderos mantienen sus machos como reproductores por más de 3 años, algunos han señalado que los mantienen desde 2 a 5 años, dependiendo de su agresividad (cuando se ponen muy agresivos son retirados de la tropa), un productor ha señalado que cambia sus machos cada dos años.

Programas de conservación de recursos genéticos animales

En el ámbito nacional, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (MAGDER), esta implementando el Sistema Nacional de Recursos Genéticos para la Agricultura y Alimentación (SINARGEAA), dependiente técnicamente de la Unidad de Política y Desarrollo Tecnológico y que coordinará acciones administrativas con la Unidad de Coordinación del Programa de Servicios Agropecuarios. El SINARGEAA contempla en su estructura el Subsistema Camélidos, cuyo objetivo general es: “Organizar, establecer y consolidar el subsistema camélidos, para garantizar el mantenimiento de su potencial génico y optimizar su utilidad”. Las principales acciones del Subsistema deben estar enmarcadas en: a) introducción de material genético con cuarentena, b) conservación in situ y ex situ, c) intercambio de material genético, d) acceso a los recursos genéticos, e) inventariación, f) caracterización, g) utilización, h) documentación e i) desarrollo de nuevas razas.

Conocimiento y atención de los recursos genéticos animales por parte de los productores

A nivel familiar, el manejo de ganado es una responsabilidad familiar y es desarrollado sobre la base de los conocimientos tradicionales o adquiridos a través de cursos de capacitación. El 47 por ciento de los entrevistados ha señalado que el que tiene un mayor conocimiento de prácticas ganaderas es el esposo, debido a que ha participado en cursos de capacitación. Sin embargo, la mayoría de las personas han señalado que la que pastorea más tiempo el ganado es la señora, apoyada en ciertas oportunidades por el esposo y por los hijos cuando estos están en vacaciones. La mayor permanencia de la señora al cuidado del ganado, hace que tenga un mayor conocimiento de la situación de los animales, aspecto que es plenamente reconocido por el esposo y el resto de la familia.

A nivel de la comunidad, el 57 por ciento de los productores han indicado que no hay un productor que se destaque por un mayor conocimiento en el manejo ganadero; sin embargo, el 43 por ciento de los ganaderos ha señalado que hay una persona que se destaca por su mayor conocimiento de prácticas ganaderas adquiridas a través de cursos de capacitación. El 82 por ciento de los ganaderos manifestó que el esposo es el encargado de curar al ganado, el 12 por ciento señaló que esa tarea es realizada por la mujer y el 6 por ciento dijo encargar el tratamiento sanitario a una persona capacitada.

Adquisición, trasmisión, centralización, recolección y difusión de conocimientos tradicionales

Los productores entrevistados han señalado que adquirieron conocimientos tradicionales de sus padres y las técnicas modernas a través de cursos de capacitación ofrecidos principalmente por el programa Consolidación del Proyecto de Autoayuda Campesina (CONPAC).

Los conocimientos sobre prácticas ganaderas son transmitidos a los hijos verbalmente durante las faenas ganaderas y a través de prácticas directas de campo. Cuando los hijos ayudan en el manejo del ganado, generalmente en vacaciones, se mantiene diálogos promovidos principalmente por la curiosidad de los niños, en los que los padres enseñan a los hijos, quienes tienen oportunidad de participar directamente en la aplicación de las enseñanzas durante las faenas ganaderas.

En la comunidad no existe un mecanismo formal de centralización de los conocimientos tradicionales de cría de ganado. La recolección de información acerca de prácticas ganaderas tradicionales se realiza eventualmente a través de estudios realizados por especialistas que posteriormente son publicados, es el caso del estudio de Andrés Llanque, realizado en el marco del convenio entre el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) y el Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación (ORSTOM) y que fue publicado en un libro (Genin *et al.*, 1995).

Interacción entre estructuras gubernamentales y comunitarias

En la región de Turco esta localizado el IMCATH, dependiente de la Prefectura del Departamento de Oruro, que desarrolla actividades de investigación en coordinación con la Universidad Técnica de Oruro (UTO), asistencia técnica y ejecuta un programa de Mejoramiento Genético de Camélidos, para lo cual ha establecido *Centros de Machaje* en los 6 *Ayllus* de la región. En los últimos años, el accionar de este Centro se ha debilitado. Para dinamizar sus acciones, cada comunidad ha designado un responsable que debe coordinar con los técnicos de IMCATH.

Otra organización gubernamental descentralizada dependiente del MAGDER, que realiza acciones es la Unidad Ejecutora del Proyecto Camélidos (UNEPCA), que lamentablemente esta en su etapa de conclusión. UNEPCA a través de un Fondo Rotatorio apoya a una Microempresa Rural de Esquila y a dos Centros de Engorde de Camélidos.

Otras organizaciones, que no pertenecen a la estructura gubernamental, pueden acceder a recursos financieros internacionales a través de diferentes mecanismos; permitiendo la ejecución de proyectos en favor del desarrollo de las comunidades. En algunos casos, debido a la dificultad de conseguir aportes por parte del municipio, algunas organizaciones prefieren prescindir de su participación y se limitan a realizar convenios para ejecutar proyectos en las comunidades.

Los productores entrevistados han señalado que en la zona están realizando trabajos algunas otras organizaciones tales como las ONG Grupo de Asesoramiento Multidisciplinario en Medio Ambiente y Agroecología y el Centro Integral de Desarrollo Social Alternativo que desarrollan acciones en sanidad animal; la Asociación Integral de Ganaderos Criadores de Camélidos de los Andes Altos (AIGACAA) apoyó con crédito para cercos, y el Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria que esta construyendo un centro artesanal. También en la zona existe la Asociación de Ganaderos de Camélidos de Turco (AGCT), que agrupa a asociaciones de ganaderos de varias comunidades de la región. Esta organización de productores es un buen referente del esfuerzo organizacional de los ganaderos y permite la ejecución de algunos trabajos, como la administración del matadero de Turco.

Conocimiento de políticas que afectan las actividades cotidianas

Debido a la importancia de la cría de camélidos en la región de Turco, los productores están enterados de las disposiciones legales y políticas que afectan al rubro. Los entrevistados han manifestado conocer las disposiciones relativas a: la autorización para comercialización de carne; la Norma Boliviana sobre Producción y Comercialización de Carne y Productos Derivados; la Norma Boliviana sobre Clasificación de Fibra de Camélidos; la Resolución Prefectural y propuesta de Ley para declarar la zona como Capital de CSA de Bolivia; el Proyecto Prefectural sobre construcción de un Centro Cuarentenario y sobre las Políticas de Desarrollo de la Ganadería Camélida.

El conocimiento de las disposiciones señaladas se realiza a través de diferentes medios: su representante político ante la Prefectura Departamental de Oruro, sus organizaciones de base

como la AGCT y AIGACAA, su participación en talleres de análisis y concertación. Un medio importante a través del cual se enteran de algunos eventos de su interés es la comunicación radial.

Promoción para el uso de otras especies diferentes a camélidos y amenazas

Los productores entrevistados han señalado que no hay ningún incentivo que atente contra la cría de camélidos; por el contrario, en la zona hay una tendencia para promocionar la cría de CSA y evitar la cría de ovinos que dañan las praderas por sus hábitos de pastoreo y sus pezuñas. Si bien no hay una amenaza crítica que arriesgue la desaparición de los camélidos, consideran que una de las amenazas que afecta a la pérdida de algunos animales es la proliferación de predadores (zorros, pumas), los cuales están protegidos por disposiciones del Parque Nacional Sajama. Las disposiciones sobre protección de animales silvestres son difundidas por personeros de los parques naturales y la distribución de afiches.

Soporte de investigación, desarrollo, educación y extensión a los productores

Actualmente la investigación, capacitación y extensión en la zona es muy débil. El IMCATH, realiza algunas acciones de capacitación y extensión y como se mencionó anteriormente, esta ejecutando un Programa de Mejoramiento Genético mediante selección de machos; eventualmente realiza algunos trabajos de investigación en coordinación con la UTO.

Los productores reconocen que en años anteriores la Corporación de Desarrollo de Oruro a través del Proyecto de Autoayuda Campesina (PAC), posteriormente el proyecto Consolidación del PAC con financiamiento de la Comunidad Económica Europea ha realizado extensión y capacitación en forma consistente por varios años y, al igual que ORSTOM de Francia y el IBTA, han realizado importantes trabajos de investigación.

Valoración de los recursos genéticos animales y conocimiento de criterios de selección en comportamiento y valores estéticos

La gran mayoría de los productores (94 por ciento) dan un elevado valor a sus animales. Ellos han manifestado que “su ganado camélido es lo más valioso y lo único que tienen para su sobrevivencia”. Su ganado le proporciona alimento y con la venta de los productos provenientes de la ganadería puede satisfacer sus necesidades básicas e inclusive el estudio de sus hijos. Si alguno de los productores no tendría ganado o tiene muy poco, debe buscar otra fuente de trabajo, generalmente en la ciudad. El único productor encuestado que señaló que no tiene mucho interés en el ganado es un joven que tiene deseos de irse a la ciudad dejando sus animales al cuidado de un pastor.

Si bien los productores no conocen criterios técnicos de selección sobre comportamiento y estética, ellos han manifestado su opinión respecto a este tema. El 76 por ciento ha señalado que prefiere animales dóciles lo que les facilita el manejo durante el pastoreo y la reproducción, los animales “chúcaros” saltan los cercos, se alejan demasiado y ponen resistencia durante el empadre. El restante 24 por ciento ha señalado que prefiere animales normales porque los muy dóciles son flojos.

En las respuestas se observa que las características fenotípicas del animal están asociados con la producción de carne, la mayoría prefieren llamas del tipo Q'ara, de cualquier color, altas, cuerpo y cuello largo y de buen porte (“buena parada”). Algunos productores han señalado que los animales de color blanco se distinguen más fácilmente a la distancia y que también es importante la amplitud del pecho. Respecto a las alpacas, prefieren animales de color entero, principalmente blancas, negras y plomas con cara y patas cubiertas y de buen porte.

Grado de satisfacción de los productores con el manejo actual de sus recursos genéticos

El 47 por ciento de los productores consultados no están plenamente conformes con el manejo actual de sus animales, el 35 por ciento no está conforme y el 12 por ciento está conforme. Los productores han señalado que les gustaría sobre todo mejorar la producción de forrajes y el manejo de praderas, para mejorar la alimentación de sus animales y consiguientemente la producción; luego han señalado que necesitan un mayor control sanitario del ganado, mejorar genéticamente sus animales, pocos ganaderos han hecho referencia a la disponibilidad de agua para riego y el destete.

Apego a conocimientos tradicionales, difusión y predisposición para uso de técnicas modernas

La opinión de los productores entrevistados no ha sido extrema acerca de que sus conocimientos tradicionales no son sustituibles, lo que se percibió es una idea de complementariedad entre los conocimientos tradicionales y las técnicas modernas de cría. Han señalado que los sistemas tradicionales de control de enfermedades son una buena alternativa cuando hay dificultades de disponibilidad y costo de los productos veterinarios. Ellos consideran que en algunos aspectos hay técnicas que son mejores que las prácticas tradicionales, tales como la producción de pastos, selección de reproductores, control del nivel consanguinidad y tratamiento sanitario. Han mostrado su disposición para adoptar nuevas técnicas, sobre todo cuando estas permitan incrementar sus ingresos económicos. Por otra parte, han mostrado una buena predisposición para difundir sus conocimientos tradicionales a través de diferentes medios.

Evolución futura del sistema e insumos necesarios

En la zona de Turco el 76 por ciento de los productores desea para el futuro una especialización del sistema ganadero hacia la producción eficiente de carne; algunos (18 por ciento) han señalado que les interesaría dirigir su producción a un sistema mixto (carne y fibra), sobre todo si mejora el precio de la fibra.

La mayoría de los productores consideran que para lograr una mayor producción de carne en su ganado, tienen que mejorar fundamentalmente la alimentación a través del incremento de la producción de forrajes y manejo de las praderas. Algunos han manifestado que también es necesario realizar mejoramiento genético, disponer de riego y atender la sanidad de los animales. Prácticamente todos los entrevistados han reconocido que no están suficientemente capacitados para alcanzar un eficiente sistema de producción de carne y que necesitan capacitación en sanidad animal, producción de forrajes, mejora y manejo de praderas, mejoramiento genético, comercialización y disponibilidad de riego.

Síntesis y perspectivas para la cría de camélidos en la región de Turco

La región de Turco se caracteriza por tener serias limitantes agroclimatológicas que sin embargo permiten la subsistencia humana gracias a los diferentes tipos de camélidos que producen fibra y carne con ventajas tanto comparativas como competitivas con otras especies introducidas. En la región de estudio los camélidos domésticos constituyen la fuente principal de alimentación y sustento económico para los criadores quienes tienen un marcado interés por el manejo y conservación de esos animales. Asimismo los pobladores de la región tienen una concepción holística del mundo en el cual ellos, la tierra y sus animales están íntimamente relacionados e integrados.

Las acciones tanto de las organizaciones gubernamentales como las de otro tipo son sumamente débiles, no existiendo en la región un programa sistemático de conservación y

mejoramiento de los recursos zoogenéticos. Es necesario ejecutar lo antes posible un programa integral de conservación, manejo, desarrollo y uso sostenible de los recursos genéticos de camélidos sudamericanos, que establezca acciones principalmente en conservación *in situ*, inventariación, caracterización y utilización. Este programa debe ser compatible con el mantenimiento de la diversidad genética, el interés y las necesidades económicas de los productores.

Referencias

- Alzérreca, H. 1988. Diagnóstico y prioridades de investigación en praderas y pasturas del altiplano y altoandino de Bolivia. En *Memoria de la I Reunión Nacional sobre Praderas Nativas de Bolivia*. PAC-CORDEOR, Oruro, Bolivia, p. 214-268.
- Cardozo, A. 1995. Tipificación de las llamas K'aras y T'amphullis. En Genin *et al.* (eds.) *Waira Pampa. Un Sistema Pastoril Camélidos – Ovinos del Altiplano Árido Boliviano*. CONPAC-ORSTOM-IBTA, La Paz, Bolivia, p. 225-237.
- Cardozo, A. y Alzérreca, H. 1983. Estado actual y recuperación de la pradera natural de la zona de Turco (Oruro). *Estudios especializados 49*, INFOL, La Paz, Bolivia, 15 p.
- Charcas, H. 1997. Identificación de alpacas sobresalientes para producción de fibra como base para la formación de un rebaño élite. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Agronomía. La Paz, Bolivia, 66 p. (Tesis de grado.)
- Cochi, N. 1999. Determinación del rendimiento y calidad de la fibra descerdada de llamas. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Agronomía, La Paz, Bolivia, 117 p. (Tesis de grado.)
- Ellenberg, H. 1981. Mapa simplificado de las ecoregiones de Bolivia. En *Desarrollar sin destruir*. Instituto de Ecología, UMSA, La Paz, Bolivia, 55 p.
- Genin, D. 1995. Pampa de viento y de pastores, pampa de memoria y de cambios: Introducción a un enfoque pluridisciplinario. En Genin *et al.* (eds.) *Waira Pampa. Un Sistema Pastoril Camélidos – Ovinos del Altiplano Árido Boliviano*. CONPAC-ORSTOM-IBTA, La Paz, Bolivia, p. 225-237.
- Genin, D. y Alzérreca, H. 1995. Reseña de la vegetación de la zona de Turco. En Genin *et al.* (eds.) *Waira Pampa. Un Sistema Pastoril Camélidos – Ovinos del Altiplano Árido Boliviano*. CONPAC-ORSTOM-IBTA, La Paz, Bolivia, p. 225-237.
- Genin, D.; Picht, H.J.; Lizarazu, R. y Rodríguez, C.T. 1995. *Waira Pampa. Un Sistema Pastoril Camélidos – Ovinos del Altiplano Árido Boliviano*. CONPAC – ORSTOM - IBTA, La Paz, Bolivia, 299 p.
- Huanca, T. 1990. *Manual del alpaquero*. Proyecto Alpacas. INIAA – CORPOPUNO – COTESU - IC. Puno, Perú. 233 p.
- JUNAC. 1990. *Núcleos de desarrollo de camélidos*. JUNAC, Lima, Perú.
- Llanque, A. 1995. Manejo tradicional de la Uywa (ganado) en la sociedad pastoril aimará de Turco. En Genin *et al.* (eds.) *Waira Pampa. Un Sistema Pastoril Camélidos – Ovinos del Altiplano Árido Boliviano*. CONPAC – ORSTOM - IBTA, La Paz, Bolivia, p. 93-115.
- Plan Participativo de Desarrollo Municipal de Turco. 1997. Viceministerio de Participación Popular y Fortalecimiento Municipal. Asociación Civil Cramer. Oruro, Bolivia.
- Rodríguez, C.T. 1995. Importancia de la producción de carne de camélidos en la región andina de Bolivia. En *Primera Mesa Redonda sobre la Comercialización y el Consumo de Carne de Llama*. Asociación de Trabajadores en Carne de Camélidos de la Ciudad de El Alto – PORECA – FAO – WI – SEMTA – CIPCA - Facultad de Agronomía, UMSA, La Paz, Bolivia, p. 11-16.

- Rodríguez, C.T. 1996. *Plan de desarrollo de la producción de camélidos para la provincia Saucarí de Oruro*. IICA – UNEPCA, La Paz, Bolivia, 71 p.
- Rodríguez, C.T. y Cardozo, A. 1989. *Situación actual de la producción ganadera en la zona andina de Bolivia*. PROCADE – UNITAS, La Paz, Bolivia, 74 p.
- San Martín, F. y Bryant, F.C. 1987. *Nutrición de los camélidos sudamericanos: estado de nuestro conocimiento*. Artículo Técnico T-9-505, SR-CRSP - IVITA - UMSM - Texas Tech. University, Lima, Perú, 67 p.
- Soto, G. 1995. Ganadería andina y sociedad pastoril aimará. En Genin *et al.* (eds.) *Waira Pampa. Un Sistema Pastoril Camélidos – Ovinos del Altiplano Árido Boliviano*. CONPAC – ORSTOM - IBTA, La Paz, Bolivia, p. 27-33.
- Tichit, M. 1991. *Los camélidos en Bolivia*. Fundación para Alternativas de Desarrollo, La Paz, Bolivia, 153 p.
- Tichit, M. 1994. *La asociación camélidos ovinos en un sistema pastoril del altiplano árido, Turco-Oruro*. Publicaciones Técnicas IBTA Nro. 142 - ORSTOM Nro. 4. IBTA - SR-CRSP – CIID - ORSTOM, La Paz, Bolivia, 151 p.
- UNEPCA. 1999. *Censo Nacional de Llamas y Alpacas*. FIDA – FDC – UNEPCA – CAF, La Paz, Bolivia, 174 p.