

Estudio de Línea de Base Proyecto MIS LLAMAS -2004

1. Introducción

Durante un periodo de dos años de ejecución, PCI pretende mejorar a través de este proyecto, el desarrollo de un sector privado de la economía agrícola, la infraestructura y las instancias de mercadeo en las zonas alto andinas más deprimidas del altiplano y la puna boliviana, buscando obtener dos resultados: Aumentar la disponibilidad del alimento e incrementar la generación de ingresos de la familia campesina. El aumento de la disponibilidad de alimento dentro el seno familiar se alcanzará aumentando la población camélida nacional, mediante acciones que permitan reducir la mortalidad neonatal de las llamas mejorando la infraestructura ganadera (protección de los animales contra condiciones climatológicas extremas, acceso al agua y creación de claustros forrajeros que optimicen los sistemas de oferta forrajera al rebaño), mejorando la calidad genética de los rebaños de llamas con técnicas de refrescamiento de sangre mediante intercambio de reproductores, y entrenamiento a los ganaderos en técnicas de descarte y selección animal. Finalmente, la cadena productiva tendiente a la auto sostenibilidad, se completa mediante la formación de brigadas de veterinarios comunales o promotores entre los criadores participantes del proyecto. La inserción activa de las mujeres de la comunidad, es una clave para alcanzar el éxito de este proyecto, mediante la formación y empoderamiento de Asociaciones de artesanas que transformen los sub productos obtenidos de las llamas.

El incremento de los ingresos familiares resultará de las destrezas adquiridas por las familias de ganaderos, como fruto del entrenamiento recibido a nivel de asociaciones comunitarias, en las prácticas de transformación de los sub productos, con técnicas caseras de procesamiento de carnes y fibras, conocimiento de alternativas innovadoras de comercialización, y creación de relaciones comerciales con los compradores nacionales. De esta manera, PCI mejorará los procesos productivos de la ganadería camélida, enfocando cada uno de los eslabones de la cadena productiva, desde el nacimiento de las crías hasta la comercialización de los subproductos de las llamas adultas.

2. Justificación

La obtención de una línea de base se justifica debido a la necesidad de contar con la información de la actual situación de la ganadería camélida en las áreas de intervención del proyecto, que permita plantear probables modificaciones operativas o estructurales que constituyan medidas correctivas a lo planificado preliminarmente en la propuesta de ejecución del proyecto.

El presente trabajo constituye además una instancia preliminar que permite identificar el actual estado de la situación ganadera, antes de suscitarse cambios en los procesos productivo, organizacional y socio económico de los criadores como consecuencia de las actividades del proyecto, para que a través de los resultados obtenidos, sea posible contrastar con el grado de desarrollo alcanzado al final del proyecto, y poder de esa manera medir los impactos de las acciones, para diferenciar la situación con y sin proyecto.

3. Objetivos

Los objetivos planteados en el presente estudio son los siguientes:

- Obtener información actualizada sobre el estado inicial de la población objetivo y las condiciones de producción, de tal manera que se pueda responder a los indicadores planteados en el proyecto antes de iniciar su implementación.
- Obtener información que permita analizar y de ser necesario efectuar ajustes a las estrategias de intervención planteadas inicialmente en el proyecto.
- Brindar la oportunidad al personal técnico de campo de realizar un reconocimiento de sus áreas de trabajo y establecer un primer contacto con la población.
- Contar con un panorama amplio, identificando la actual situación de cada uno de sus componentes, para poder efectuar comparaciones que permitan resaltar los impactos logrados en la situación socio económica y productiva de la ganadería camélida después de la intervención del PCI.

4. Aspectos metodológicos de la Línea de base

4.1. Selección de la Muestra.

Se diseñó la toma de una muestra representativa de la población en los 18 municipios participantes del Proyecto en los departamentos de Cochabamba (3), Oruro (12) y Potosí (3). El procedimiento de selección fue de multietapas por conglomerados que permiten estratificar la muestra por categorización geográfica, donde primero se sortearon las comunidades y luego se sortearon segmentos poblacionales dentro de cada comunidad; esto a fin de conformar un segmento más específico con los productores potenciales de camélidos, seleccionados como clientes del proyecto; finalmente el proceso se completa encuestando a todos los hogares de estos segmentos.

Para ello se contó con una lista preliminar de comunidades identificadas por los técnicos de campo, en base a las solicitudes de participación recibidas en el proyecto.

Dicho listado contenía inicialmente un total de 114 comunidades repartidas de la siguiente manera: 64 en Oruro, 15 en Cochabamba y 35 en el norte del departamento de Potosí.

A partir de esas comunidades y mediante un proceso aleatorio, se descartaron unas cuantas comunidades y quedaron para ser encuestadas e incorporadas para el análisis 61 comunidades en Oruro, 13 en Cochabamba y 27 en Potosí (anexo 1). Dentro de cada comunidad se realizó un censo para identificar aquellos hogares que tenían rebaños de llamas y que estaban interesados en incorporarse al proyecto, entre ellos, y también de modo aleatorio se encuestó dentro de cada comunidad una cantidad de 469 hogares.

4.2. Diseño del Cuestionario.

La amplia dispersión geográfica del proyecto MIS LLAMAS, requirió la elaboración de un cuestionario que pueda cubrir todas las necesidades informativas de los componentes del Proyecto. La elaboración del cuestionario involucró múltiples sugerencias recibidas de todos los diferentes actores del proyecto (técnicos, autoridades locales, clientes, otras instituciones y otros). El cuestionario finalmente es el resultado de la experiencia de PCI en levantamiento de datos agrícolas y pecuarios sumada a las experticias específicas de los técnicos del proyecto.

Luego de varias reuniones de coordinación, se elaboró un documento que fue compartido con los dos equipos regionales del proyecto, posteriormente ambas oficinas regionales realizaron pruebas piloto en campo, lo cual aportó a mejorar y acomodar el cuestionario al contexto y características de cada eco región (altiplanos orureño y potosino, y punas occidentales de Cochabamba).

El formulario fue diseñado de tal forma que también pueda proporcionar información suficiente para responder a los indicadores requeridos por el financiador (United States Department of Agricultura, USDA de los Estados Unidos de Norte América), al mismo tiempo de incluir otros indicadores de proceso para estructurar un plan de monitoreo del Proyecto. El estudio permitirá extraer más de 42 indicadores de la línea de base, además de un breve diagnóstico sobre las necesidades y potencialidades de la región, pudiendo proporcionar una imagen bastante completa sobre las características productivas y socio económicas de las regiones meta, antes de la intervención del proyecto.

Se diseñaron tres formularios: un primer formulario para la obtención del croquis de la comunidad y censo de hogares, un segundo formulario de entrevistas con características semi estructuradas para los miembros de las Asociaciones ya conformadas, y finalmente el tercer formulario que estipula un nivel familiar de preguntas en el contenido de la encuesta (anexo 2).

El cuestionario familiar incluye las siguientes secciones:

- A. Datos Generales.
- B. Infraestructura disponible para criar llamas
- C. Capacitación
- D. Selección de llamas.
- E. Producción de fibra de llama.
- F. Alimentación.

- G. Existencia de fuentes de agua para consumo de las llamas en la región.
- H. Sanidad.
- I. Transformación tecnológica y comercialización de carne.
- J. Organización y fortalecimiento.

5. Organización del Trabajo de campo.

El proceso de recolección de información de campo fue organizado de tal manera que los técnicos del proyecto tuvieran una función dual, primero como encuestadores y luego como críticos de sus mismos procedimientos para la recolección de la información en diferentes ubicaciones geográficas.

Durante el proceso de recolección de la información, cada uno de los técnicos realizó dos diferentes actividades: Reconocimiento preliminar del área de trabajo y levantamiento de datos. El anexo 3 muestra la distribución de trabajos por técnico y región. La organización del trabajo de campo requirió la ejecución de algunos talleres internos institucionales:

5.1. Taller de Formación de encuestadores

El taller de formación a encuestadores se realizó en dos diferentes oportunidades, una en la ciudad de Oruro y otra en la ciudad de Cochabamba.

La agenda que se siguió en ambos talleres fue la siguiente:

1. Presentación de los participantes.
2. Descripción de los objetivos del estudio.
3. Presentación del formulario para elaboración del croquis comunal y censo de hogares en cada comunidad.
4. Presentación de la boleta de encuesta familiar.
5. Análisis de la boleta, traducción e interpretación de las preguntas de la boleta.
6. Presentación de la boleta de entrevista a asociaciones.
7. Análisis de la boleta.
8. Modificaciones de la boleta en base al análisis.
9. Pruebas de campo, validación de la boleta.
10. Modificaciones en base a las pruebas de campo.

Estos talleres se realizaron durante el mes de diciembre en las oficinas regionales de Oruro y Cochabamba, durante este taller se pudieron hacer pruebas de interpretación y traducción de las preguntas tanto al idioma aymará, como al quechua. Se modificaron algunas preguntas de la boleta en base a la experiencia de los técnicos encuestadores, considerando aspectos semánticos, referidos al lenguaje específico que se maneja en el área rural con respecto a la crianza y producción de llamas.


Durante estos talleres también se realizó la asignación de áreas y la carga de trabajo para cada encuestador.

5.2. Cronograma del trabajo

El cronograma de trabajo de campo sufrió algunas modificaciones debido a la política de vacación colectiva del personal de PCI por las fiestas de fin de año; sin embargo, este cronograma modificado se muestra en el anexo 4 a fin de tener presente la consideración de los datos obtenidos durante una época específica del año.

6. Análisis de los resultados obtenidos.

6.1. Sección A. Datos generales.

En esta sección se procedió a determinar la composición del ganado camélido (descartando la presencia de alpacas y considerando sólo llamas), considerando el sexo (hembra o macho) y el estado fisiológico de los animales adultos (en edad reproductiva, sin especificar todavía si es o no viable reproductivamente, o sea simplemente mayor a dos años), o crías y ancutas (desde el nacimiento hasta los dos años de vida, periodo en que aun no se encuentra en estado maduro para la reproducción). Los resultados obtenidos en  domicilios de criadores de llamas que fueron visitados son los expresados en el cuadro 1:

Cuadro 1. Tenencia de llamas en el área de acción del Proyecto, según edad y sexo por departamento.

Departamento	Hembras		Machos		Promedios			
	< 2 años	> 2 años	< 2 años	> 2 años	Hembras		Machos	
					< 2 años	> 2 años	< 2 años	> 2 años
Cochabamba	362	1,518	315	451	4.6	19.2	4.0	5.7
Oruro	3,106	7,660	1,781	1,448	11.4	28.1	6.5	5.3
Potosí	292	1,515	237	1,117	2.5	12.9	2.0	9.5
Total general	3,760	10,693	2,333	3,016	8.0	22.8	5.0	6.4

Fuente: Elaboración propia, 2004

De la información ilustrada en el cuadro anterior se puede determinar que el promedio de tenencia de animales menores a dos años, por rebaño, para cada departamento es el siguiente: Cochabamba: 8.6, Oruro: 16.9 y Potosí: 4.5 . De la misma forma, las frecuencias encontradas revelan que el promedio de tenencia de llamas mayores a dos años, por familia en las áreas de intervención seleccionadas por PCI es de: 37.5 en Cochabamba, 51.3 en Oruro y 26.9 en el norte de Potosí, pudiéndose obtener en las áreas de intervención en los tres departamentos, un promedio equivalente a una tenencia de 42.2 llamas por familia.

La relación hembra / macho en llamas adultas es de 3.4 / 1 en Cochabamba, 5.3 / 1 en Oruro y 1.4 / 1 en el norte de Potosí; a nivel de todos los rebaños estudiados en el área de cobertura del Proyecto Mis Llamas de PCI, en los tres departamentos, la relación promedio es de 3.5 / 1. Resalta sobre todo la relación existente en el norte del

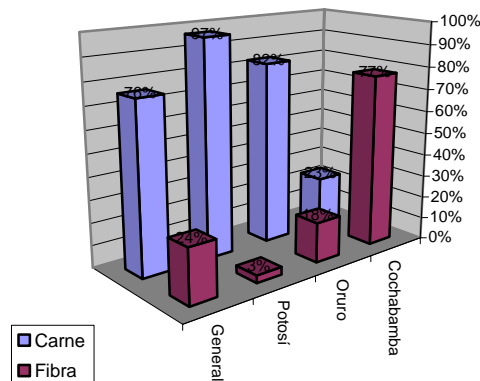
departamento de Potosí, la explicación de esa situación se halla en los propósitos de criar llamas de los pobladores de esa región, quienes consideran solamente la tenencia de llamas machos para engorde, la obtención de estos animales y equilibrio numérico de sus rebaños se basa en la adquisición de animales machos recién destetados en las diferentes ferias regionales.

A partir de esta información se puede inferir que el manejo reproductivo en términos generales es inadecuado en las tres áreas estudiadas, ya que en este aspecto, esta relación varía mucho de lo recomendado por diferentes instancias técnicas en el rubro camélido, los mismos que indican que la relación óptima es de 10 hembras por un macho en cada rebaño.¹

Con respecto a la presencia de llamas adultas no viables reproductivamente (capones y machorras presentes en el rebaño), se advierte que en Cochabamba el 9% del rebaño tiene ese problema, en Oruro sólo el 2% y finalmente Potosí presenta un 8% de incidencia de animales infértiles.

La pregunta 3 de la encuesta trata de determinar la aptitud productiva del ganado, los resultados expresados porcentualmente muestran que las tendencias de producción son muy marcadas de acuerdo a las diferentes regiones y características de los ecosistemas donde se crían estos animales. En Cochabamba existe una predominancia de productores de fibra (78 % fibra y 22% carne), en Oruro y Potosí la crianza de animales es predominantemente dirigida a la producción de carne (Oruro: 82% carne y 18% fibra; Potosí: 97% carne y 3% fibra). Estos resultados obtenidos coinciden plenamente con la aptitud productiva que manifiestan fenotípicamente los ejemplares en las diferentes regiones: en el norte de Potosí y en Oruro predominan las llamas del tipo K´ara, mientras que en el occidente de Cochabamba se advierte mayor presencia del tipo Thampulli.

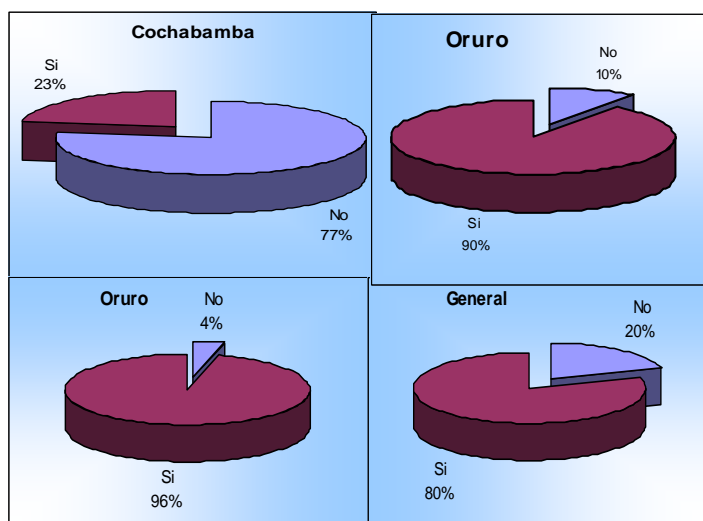
Grafico 1. Crianza de animales segun proposito por departamento



6.2. Sección B. Infraestructura disponible para crianza de llamas

En la sección de infraestructura productiva disponible para la crianza de llamas los resultados obtenidos fueron los siguientes:

¹ “Recomendaciones IBTA 1990 y otros”



Con referencia a corrales, (pregunta 4), el 80% de los productores de llamas a nivel nacional (Oruro, Cochabamba y Potosí) respondieron que “Si” cuentan con corrales, mientras que el 20 % indicaron que “No” cuentan con esta infraestructura, tal como se muestra en la grafica adjunta. Es importante destacar que los criadores que declararon contar con algún tipo de

corral describieron y mostraron a los técnicos encuestadores diversos estilos y formas de construcción de los corrales. La principal variante es referida a los materiales empleados, los mismos que dependen de su disponibilidad en las diferentes áreas del país y de la región. Mediante la pregunta 5 del cuestionario se pudieron determinar de manera porcentual entre los criadores, los materiales mayormente empleados en su construcción. Estos resultados se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Porcentajes de utilización de diferentes materiales empleados en la construcción de corrales en los tres departamentos estudiados.

Materiales utilizados	Porcentaje (%)	Observaciones
Piedra	67.38	Material mayormente utilizado en la pircas o amurallado del corral
Tapial	12.30	En zonas donde existe mayor cantidad de tierra arcillosa
Adobe	1.87	La mejor alternativa entre los materiales.
Tepes	0.53	Es utilizada donde no existe ni piedra y arcilla, pero es una alternativa que podría perjudicar las praderas nativas.
Ramas	4.28	Utilizada principalmente para los corrales itinerantes, la mayor ventaja es el abonamiento natural de la pradera nativa
Otros	13.64	Entre otros materiales esta la tajllita, mezcla de barro que es lanzado manualmente para ir formando la pared

Fuente: Elaboración propia, 2004

Es importante destacar que el actual sistema tradicional de corrales no proporciona ningún tipo de protección contra las inclemencias climáticas de estas frías regiones, ni tampoco brinda protección contra algunos predadores nocturnos.

La pregunta 6 trataba de sondear aun más la calidad de los corrales enfocando la misma a partir de la presencia de techos en los corrales. De un total de 469 productores que respondieron a esta pregunta, solo una persona respondió que si tiene

techo en su corral, en ese techo, el material utilizado es la paja. Esta insignificancia numérica representa que sólo el 0.2 % de la población cuenta con corrales techados.

Respecto a la tenencia de otros tipos de infraestructura productiva para la crianza de llamas, se indagó la disponibilidad de algunos sistemas de riego y fuentes de agua, estas formas de infraestructura son mencionadas en el cuadro 3, indicando además la cantidad de las mismas a nivel de los tres departamentos. Con referencia al estado en el que encuentran las mismas actualmente, las respuestas más comunes expresaron estados malos o regulares. También se pudo constatar que los productores no cuentan con bebederos ni comederos en los corrales, respecto a la presencia de fuentes de agua, la de mayor acceso es la vijiña o atajado (28.5 %) y solamente existen en el departamento de Oruro.

Alrededor del 25% de los entrevistados cuenta con heniles y otras formas de depósitos eventuales de forraje donde conservan el forraje seco para contrarrestar los periodos largos de penuria nutricional del ganado.

Cuadro 3. Infraestructura disponible para la crianza de llamas en los tres departamentos estudiados.

Tipo de infraestructura	Tenencia	
	SI	No
Bebederos	0	469
Comederos	0	469
Fuentes de agua		
Canal de riego	8	461
Pozo	42	427
Vijiña o atajado	104	365
Otros	74	395
Henil o deposito de forraje	57	412
Claustro forrajero	57	412
Otro	10	459

Fuente: Elaboración propia, 2004

La infraestructura disponible para la transformación tecnológica de productos derivados de la llama (fibra y carne), se pudo indagar la cantidad de criadores con acceso a mataderos, esta información se refleja en el cuadro 5, en el que se puede observar que solo 42 personas tienen acceso a mataderos (9.8% del total de los encuestados); los otros tipos de infraestructura como charquerías, hilanderías y otros se presentan en cantidades muy reducidas o no se presentan.

Cuadro 5. Infraestructura productiva para la transformación tecnológica de fibra y carne de llama

Tipo de infraestructura	Tenencia	
	SI	No
Deshidratador de carne	0	469
Hilanderías	0	469
Playas de esquila	3	466
Matadero	42	427
Curtiembre	3	466
Otros	47	422

Fuente: Elaboración propia, 2004

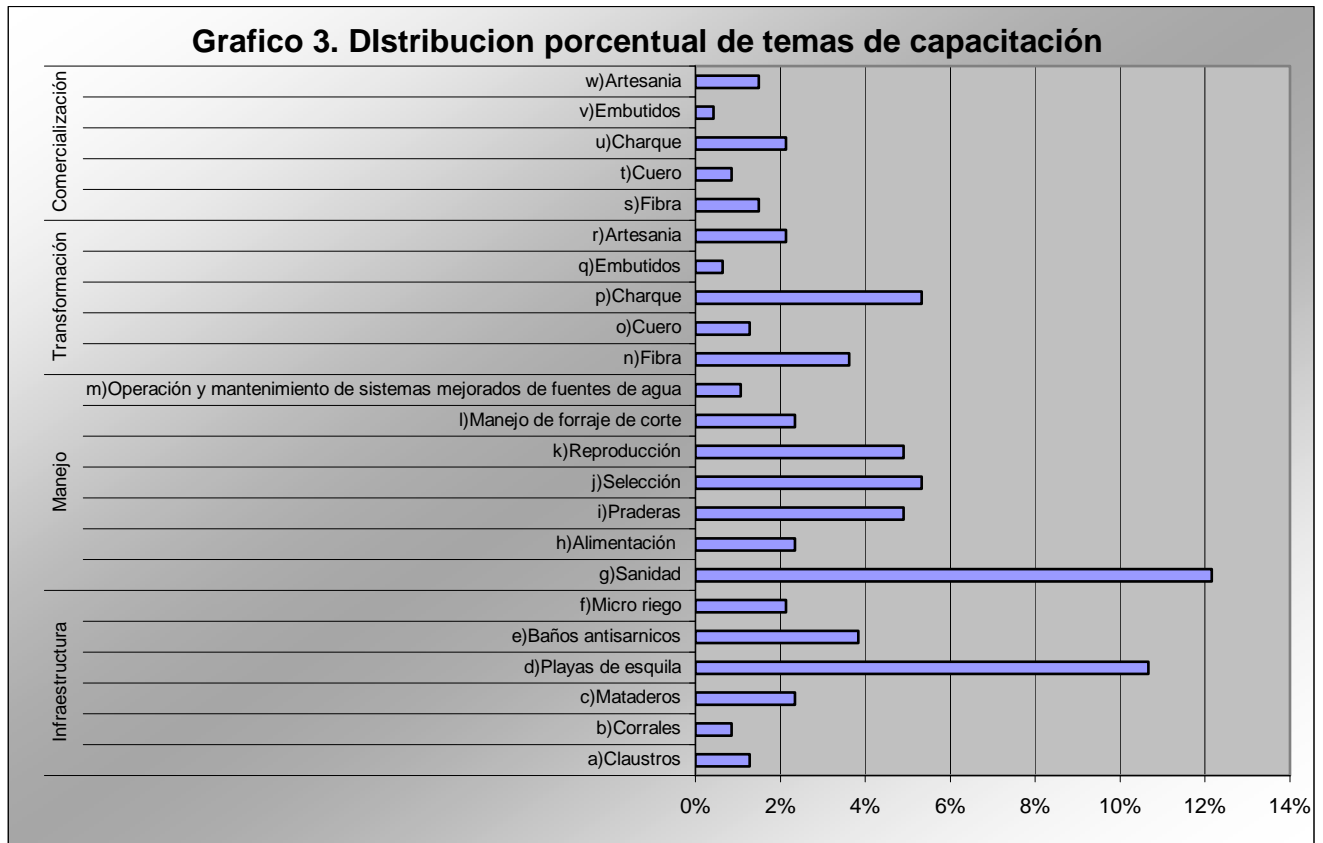
6.3. Sección C. Capacitación

Esta sección se refiere al entrenamiento que han recibido los productores anteriormente, ya sea en cursos, talleres, asistencia técnica institucional y otros que les haya permitido generar destrezas o mejorar sus capacidades y conocimientos en las áreas de infraestructura, manejo, transformación y comercialización.

Como se muestra en el Gráfico 3, la encuesta reflejó que alrededor del 15% de los entrevistados recibieron algún tipo de capacitación en los últimos dos años, siendo los temas más frecuentes : sanidad animal (12%), manejo de playas de esquila (11%), y en menor escala los temas de selección, reproducción, manejo de praderas y elaboración de charque (5% cada uno de estos).

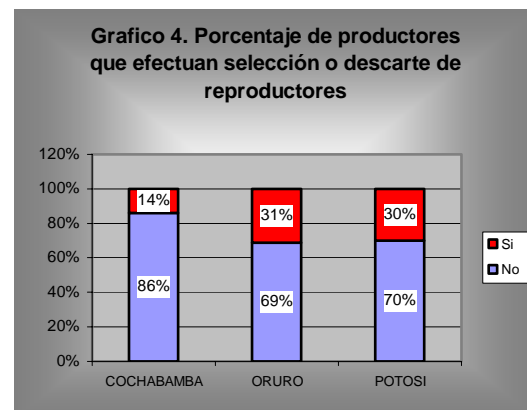
La relación de capacitación recibida en los tres los departamentos refleja que Oruro es el departamento que tuvo mayor acceso a capacitación técnica (21.98%), en tanto que Cochabamba y Norte de Potosí presentan valores más bajos de oportunidades para haber sido capacitados (6.33% y 4.27% respectivamente), este aspecto refleja en cierta medida la realidad que se presenta en relación a los niveles de cuidado y selección que realizan los comunarios con sus llamas.

Estas instancias de capacitación fueron llevadas a cabo principalmente por organizaciones no gubernamentales, Prefecturas Departamentales, UNEPCA y PCI. Una buena parte de los capacitados mencionaron a otras organizaciones entre las que se pueden mencionar GAMA, CONPAC, PIRHUA, SARTAWI, IDEPRO, Consultora CEASE, IPTK y AIGACAA/ANAPCA.



6.4. Sección D. Selección de llamas

El sistema de producción de la mayoría de los criadores de llamas es el tradicional, el cual no sigue un proceso de selección continua, en muchos rebaños existen animales con defectos como ojos zarcos, prognatismo inferior o superior, defectos en los aplomos y en los testículos (criptorquidia o monorquidia), defectos congénitos (membrana interdigital, polidactilia o dedos supernumerarios, ausencia de cola, orejas cortas y otros). Estos defectos no son tomados en cuenta por el productor, ya que el valor de la fibra, carne y otros subproductos, nunca ha significado un incentivo para el ganadero, quien prioriza el incremento de la cantidad de sus animales y no la mejora de los índices de productividad.



La selección es parte del Mejoramiento Genético Animal y lo que busca es incrementar la producción cuantitativa, manteniendo o mejorando la calidad; ambos calidad y cantidad son exigencias primordiales y definitorias en todos los niveles del sistema de la industria

animal (Bustinza, 1993). En este estudio se pudo comprobar que los criadores de llamas en el departamento de Cochabamba son los que menos procesos de selección de reproductores realizan (14%), mientras que en los departamentos de Oruro y Potosí la cantidad de criadores seleccionadores de reproductores es un poco mayor (31 y 30 % respectivamente). Este es también un aspecto directamente relacionado con la presencia institucional y consecuentes capacitaciones ejecutadas en cada departamento.

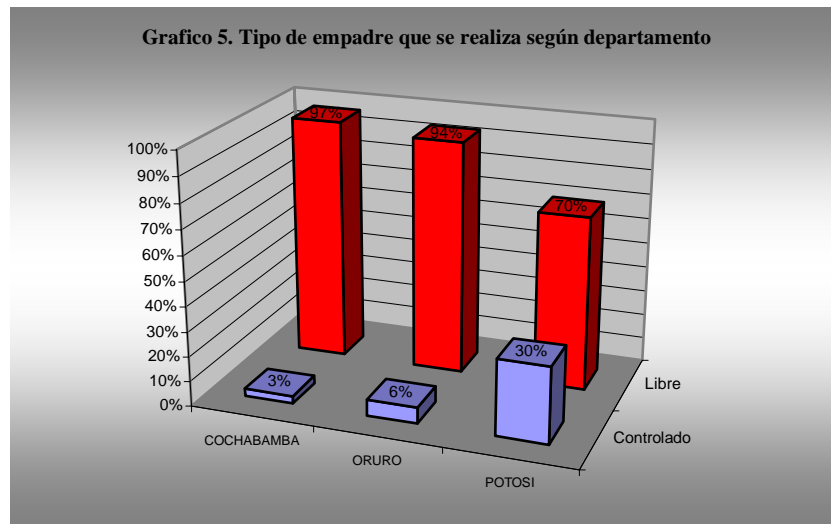
El sistema productivo debe ser orientado hacia la especialización o aptitud del animal, en el caso de la llama; carne o fibra, el método de mejoramiento debe permitir contar con animales de mayor rendimiento en carne y calidad de vellón (Martinez et al., 1993).

Empadres

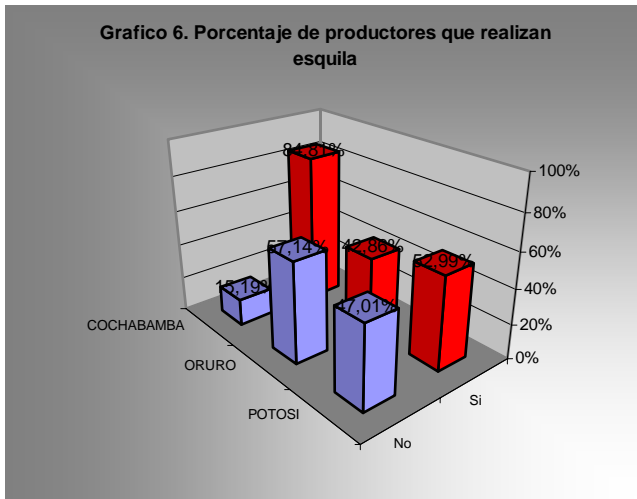
El empadre o monta es una actividad del manejo reproductivo cuyo objetivo es garantizar la preñez de las hembras, tomando en cuenta la edad del animal y la época más adecuada del año.

En la ganadería camélida en Bolivia, el sistema de empadre es el tradicional, que consiste en mantener juntos a machos y hembras durante todo el período de empadre y parición. Otro sistema de empadre es el controlado, este es el que presenta mejores resultados en explotaciones ganaderas, la principal ventaja de este sistema es la menor proporción de machos utilizados (4%), esto además facilita la identificación de los padres, lo que a su vez permite aumentar los índices de natalidad y promueve un mejor manejo de los registros genealógicos (Olarte, 1993). Benito, 1986, reporta que en la región de Turco, practicando el empadre alterno se obtuvo una natalidad de 57.2% en comparación al sistema tradicional que presentó una natalidad de apenas el 11.2%.

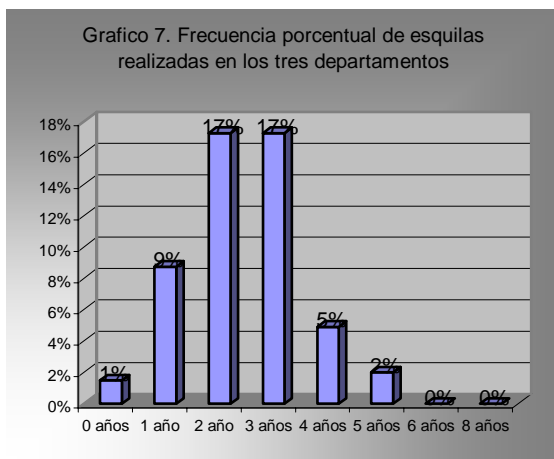
Las respuestas a la pregunta del tipo de empadre que realizan los productores, se obtuvo una distribución diferente para cada departamento, el grafico 5 muestra que el empadre mayormente implementado es el libre, principalmente en Cochabamba (97 %) y Oruro (94 %), destacando solamente el norte de Potosí con un 30% de criadores que practican el empadre dirigido, esto también permite suponer un mejor nivel de conocimiento a partir de la capacitación técnica recibida.



6.5. Sección E. Producción de fibra de llama



Esta sección muestra el actual panorama que refleja la situación de la producción, transformación y comercialización de la fibra de llama, proceso que contempla las etapas de esquila, enveillonado, descordado, clasificación e hilado. Mediante la gráfica 6 se evidencia que a nivel general, el 52% de los entrevistados practica la esquila de sus animales, de esta población, la distribución porcentual por departamento es del 94 % en Cochabamba, 42 % en Oruro y 52% en Potosí.



El Gráfico 7 ilustra la frecuencia de las esquilas realizadas en términos anuales sin especificar la región, de la información obtenida se deduce que aproximadamente el 9 % esquila a las llamas cada año, el 34% esquila cada 2 ó 3 años, y el 5% esquila cada 4 años. Las frecuencias de esquila en número de años de intervalo por departamento muestra que en Cochabamba el 71% de los productores esquila cada 3 y 4 años. En Oruro el 34% con intervalos de 1 y 2 años, en tanto que en Potosí el 42% la esquila se realiza con una frecuencia de 2 a 3 años.

La esquila se efectúa bajo condiciones muy precarias, las herramientas más utilizadas para la esquila varían según el nivel de capacitación recibida y valorización de la fibra. Solo el 3 % de los encuestados que esquilan a sus llamas utilizan tijeras apropiadas, el 38% usan cuchillos, el 15% emplean latas de sardina afiladas y el vidrio no fue mencionado como instrumento de esquila.

En síntesis, la información obtenida muestra en general una práctica inadecuada de la esquila, tanto en frecuencia como en el uso de utensilios. La Norma Boliviana (NB 961. IBNORCA) recomienda una esquila por año con objeto de controlar los parásitos externos, estimular el crecimiento de la fibra y mejorar la calidad evitando que ésta crezca de manera no uniforme y para disminuir los defectos provocados por las radiaciones solares en los ápices (puntas).

La misma norma recomienda el uso de tijeras cuando se trata de esquila manual, y si se realiza mecánicamente, se recomienda el empleo de esquiladora mecánica. Como se observa en los datos arriba mencionados, una gran proporción utiliza cuchillo y lata, ocasionando un doble corte que incide directamente en la calidad de la fibra que se procesa.

La esquila técnica del vellón debe considerar criterios tauto visuales en los que no se presenten cortes dobles, deberá ser entero y sin bragas, sin humedad añadida. La fibra no deberá tener descamaciones ni liendres (huevos de parásito), tampoco tierra, basura, ni materiales vegetales, además de mantener la separación de colores. La longitud de mecha aconsejable debe estar entre 80 y 150 mm (NB 962 IBNORCA).

El siguiente cuadro (5), muestra un resumen de los datos obtenidos respecto a la cantidad de llamas esquiladas y la cantidad promedio de fibra obtenida. Estos datos deben contrastarse con los de “frecuencia de esquila” donde únicamente el 9% de la población encuestada en los tres departamentos la realiza cada año, lo que nos permite advertir que es posible encontrar una proporción alta en cantidad de lana esquilada, pero que ha sido realizada a intervalos de hasta 3 y 4 años.

Cuadro 5. Producción promedio de fibra de llama en libras por departamento

	Promedio de llamas esquiladas	Promedio de fibra obtenida por llama en libras	Producción promedio
Cochabamba	2.3	3.1	7.13
Oruro	1.7	1.9	3.23
Potosí	1.4	1.2	1.68
Total	1.7	2.1	3.57

Fuente: Elaboración propia, 2004

La práctica de **envellonado** consiste en el adecuado doblado de la fibra del animal tal como se obtiene después de la esquila y separada de las bragas (patas). La Norma Boliviana (NB 961 IBNORCA) establece una técnica en la que se deben doblar ambos costados, cruzar al centro y luego enrollar el vellón hacia el cuello, sin torcer o presionar demasiado.

Solo el 40% de los productores esquilan y envellonan la fibra, de este total de productores, el 56 % corresponden al departamento de Potosí, la zona donde existe mayor práctica. Cochabamba y Oruro tienen una proporción del 39% y 32% respectivamente.

El **descerdado** es un proceso por el cual se separa la fibra medulada del vellón de lana. Hasta hace algún tiempo la fibra de llama no era aceptada comercialmente, precisamente por la existencia de la cerda que ocasiona escozor y molestia al tacto en prendas tejidas. Sin embargo, se ha observado que una vez extraída la fibra medulada, el grado de finura de la fibra de llama alcanza los niveles de la alpaca y en algunos casos los de la vicuña (con 17 y 19 micrones de grosor).

Solamente el 24% de los productores que esquilan realizan el descerdado, porcentaje que en términos absolutos alcanza la cifra de 59 personas. Si este número lo contrastamos con los 469 encuestados, vemos que existe muy poco hábito de descerdado en el área del proyecto. Cochabamba es la zona donde se observa más tendencia a esta práctica, por la orientación comercial de su producción artesanal.

La producción de fibra de calidad y generación de valor agregado debe considerar un proceso de **clasificación**, además del descerdado, tanto por colores como por el grado de finura. No existe un respaldo en la encuesta que permita identificar la proporción en el ejercicio de esta práctica aunque se sabe por información secundaria, que es más común que el descerdado.

El **hilado** consiste en el proceso de torsión de la fibra para convertirla en hilo posible de ser utilizado posteriormente en tejido. El productor y su familia realizan esta práctica de manera manual y corresponde a un hábito bastante expandido en el área rural del occidente boliviano.

El cuadro 6 indica que de los 246 productores que indicaron que realizan esquila solo 99 (40%) realizan envellonado, 59(24%) realizan el descerdado y finalmente 169(69%) realizan el hilado de la fibra.

Cuadro 6. Porcentaje de productores que realizan transformación de la fibra de llama

Dpto.	Total esquiladores	Total envellonadores	% de envellonadores	Total descerdadores	% de descerdadores	Total hiladores	% de hiladores
Cochabamba	67	26	39%	10	15%	42	63%
Oruro	117	38	32%	19	16%	86	74%
Potosí	62	35	56%	30	48%	41	66%
General	246	99	40%	59	24%	169	69%

Fuente: Elaboración propia, 2004

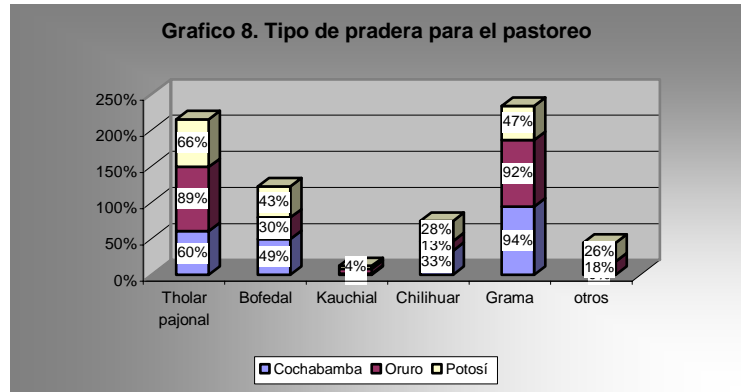
Con relación a los **usos** que se da a la fibra, tanto en bruto como en sus diferentes niveles de transformación, se observa una tendencia mayor para el consumo familiar, lo que demuestra que no existe aún entre los productores un sentido comercial de tratamiento de este rubro, aspecto que coincide con la etapa de inicio en la que se encuentra la producción de fibra de llama en el país, con expectativas comerciales y de exportación.

Respecto a los **precios de venta** de la fibra de llama en vellón, descerdada e hilada, no se pudo establecer un parámetro fidedigno pese a existir preguntas concretas en el formulario de encuesta. Los valores que dieron no tienen relación con los existentes en el mercado, obtenidos a partir de información secundaria. Esta situación puede explicarse por el bajo nivel de comercialización de fibra de llama que existe en el área de estudio, el desconocimiento de términos de transacción a través de medidas de peso (kilo, libra), o finalmente (menos probable), la resistencia del productor a informar sobre precios por posibles repercusiones impositivas y otros factores. Sin embargo, comparando esta

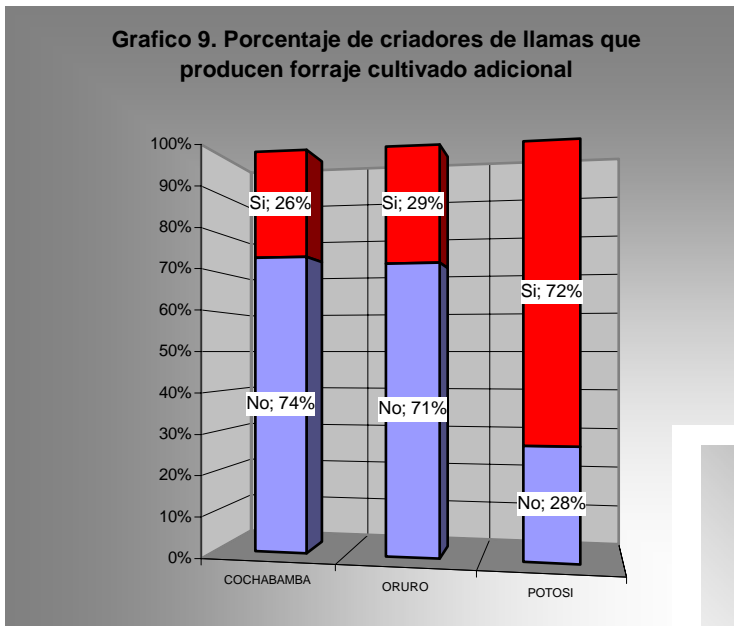
situación con la que se presentó en la comercialización de carne, donde se observa mayor precisión y uniformidad en los precios, se puede deducir que la primera explicación es la que más se acerca a la realidad.

6.6. Sección F. Alimentación

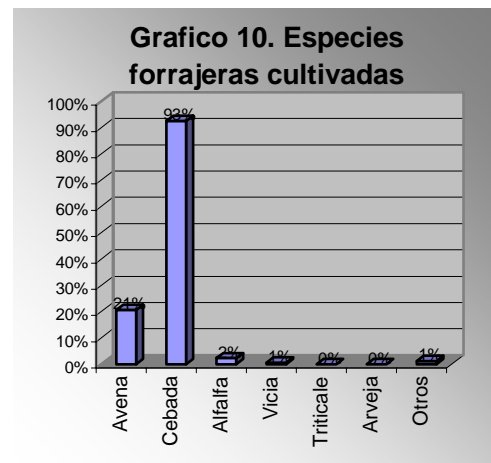
En esta sección se obtuvo información que dependiendo del departamento y del municipio donde se realizaron las entrevistas varían según el ecosistema. El gráfico 8 demuestra los resultados obtenidos acerca de las características de la pradera nativa por regiones departamentales, es así que en todas las regiones el pastoreo preferencial se efectúa en gramadal (*Muelenberguia fastigiata*, *Bouteloa simplex* y *Disticlis humilis*), seguido por el Tholar pajonal (*Parastrephia lepidophila* y *Stipa ichu*) y como tercera opción de pastoreo aparece el chilihuar (*Festuca dolichophylla*) y finalmente el kauchial (*Suaeda foliosa*).



Respecto al porcentaje de criadores de llamas que producen algún forraje cultivado adicional, se observa mediante el gráfico 9, que en Cochabamba el 26% de los criadores de llamas mantienen como tradición el cultivo de



pequeñas áreas de pastos cultivados, en Oruro este porcentaje llega al 29% de los criadores y en Potosí la cifra se incrementa a un 72% de productores de forraje adicional, El cultivo forrajero predominante es la cebada (93%) luego la Avena (21%) y en menor escala la Alfalfa (2%) y Vicia (1%), siendo

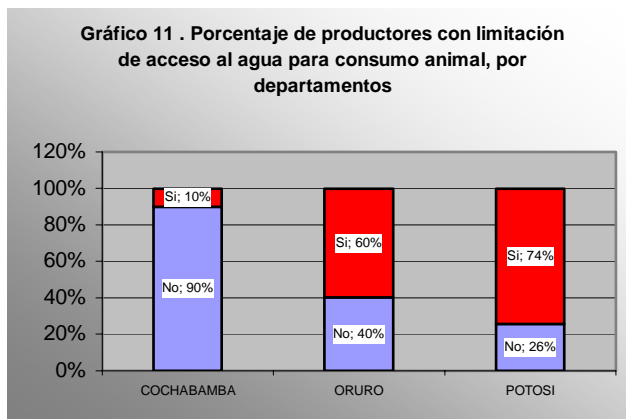


insignificante la producción de triticale, arveja y otros (gráfico 10).

De la misma forma se destaca la información referida a la protección de estos cultivos que muestra que por lo general en los tres departamentos los cultivos no son protegidos o en el mejor de los casos cuentan con una protección con cerco de piedra.

La superficie promedio de terreno usado par el cultivo de forrajes es: en Cochabamba 815.3 m², en Oruro 965.4 m² y en Potosí 1536.9m²; el promedio general es de 1,082.7 m².

6.7. Sección G. Existencia de fuentes de agua para consumo de las llamas en la región



En esta sección se trató de indagar el nivel de limitación que confronta el productor de llamas con respecto al acceso a fuentes de agua para uso del ganado. Se puede concluir que en Cochabamba el 10% de los ganaderos llamereros confrontan problemas de acceso al recurso hídrico, en Oruro el 60% y manera dramática en Potosí este porcentaje afecta al 74% de criadores de llamas. El gráfico 11 ilustra este hecho, del cual se

puede inferir que la mayor dificultad para el acceso al agua es la distancia que tienen que recorrer desde las comunidades de origen hasta la fuente de abastecimiento del líquido elemento para los animales (anexo 3), sin embargo, es destacable hacer notar que los niveles de disponibilidad son altamente variables según la época y el periodo estacional, especialmente en los departamentos de Oruro y Norte de Potosí.

El cuadro 7 muestra las distintas fuentes de agua para consumo animal, que predominan en cada departamento, los resultados encontrados incentivan la búsqueda de soluciones y alternativas inmediatas para incrementar la productividad camélida, tales como la cría y cosecha de agua en vigiñas o atajados, mejoramiento de pequeñas presas, abrevaderos familiares y otros que tendrían un fuerte impacto en la producción camélida.

Cuadro 7. Fuentes de agua para consumo de animales

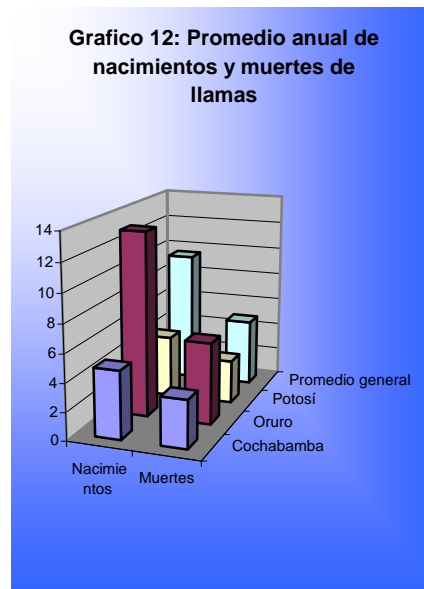
Departamento	NS/NR	Bofedal	Laguna	Otros	Pozo	Río	Vertiente	Vijiña	Total general
Cochabamba	14%	9%	4%	0%	1%	65%	8%	0%	100%
Oruro	2%	10%	2%	1%	6%	38%	11%	30%	100%
Potosí	3%	13%	3%	2%	1%	64%	15%	0%	100%
Total general	4%	10%	3%	1%	4%	49%	11%	17%	100%

6.8. Sección H. Sanidad

En la sección de sanidad se obtuvo información sobre el número de llamas que nacieron y el número de llamas que murieron durante la gestión 2003, los resultados obtenidos se muestran en el gráfico 12, estas barras ilustran que a nivel de los tres departamentos se tiene un promedio de 9.5 llamas nacidas en cada rebaño en todo el año, contrastando con un promedio de 4,8 llamas que murieron en el mismo año.

Como resultado global del estudio se tiene que en el total de entrevistas realizadas, la sumatoria de los nacimientos alcanza a 4,469 llamas y la sumatoria de animales que murieron es de 2,219 llamas. En términos porcentuales y de acuerdo a la población muestral total, se puede concluir que la mortalidad de crías a nivel de los tres departamentos representa el 39,11%, cifra que no incluye a los animales que fueron faenados (anexo 4).

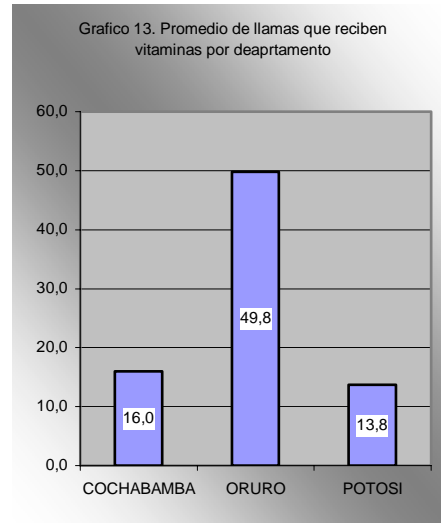
En el cuadro 8 a su vez se muestran los índices de mortalidad tanto de las ancutas como de llamas adultas, estos resultados expresan como principal causa de muerte manifestada por los criadores a la debilidad (34% en ancutas y 58% en adultas); sin embargo, esta respuesta puede aglutinar también un porcentaje de otras causas de muerte, si se considera que la debilidad es precisamente el resultado de otras enfermedades y no solo desnutrición como se esperaba durante el diseño de la boleta.



Cuadro 8. Mortalidad de llamas según causas y edad

Causa	Crias-Ancutas		Adultas	
	Nº	%	Nº	%
Diarrea	463	26%	39	8%
Debilidad	599	34%	273	58%
Neumonía	102	6%	9	2%
Sarna	148	8%	82	17%
Otros parásitos	74	4%	33	7%
Depredadores	177	10%	2	0%
Otros	185	11%	33	7%
Total	1748	100%	471	100%
Total general			2219	

En lo concerniente a la práctica de suministro de vitaminas a las llamas, solamente el 8% de la población encuestada en los tres departamentos (37 familias de criadores), indicaron que brindan a sus llamas algún tipo de vitaminas. El promedio de llamas que recibe vitaminas en cada una de estas familias en los rebaños de Oruro alcanza a 49.8 llamas, en Cochabamba a 16 llamas y en Potosí solo 13.8 llamas se benefician con algún tipo de vitamina suministrada (gráfico 13).



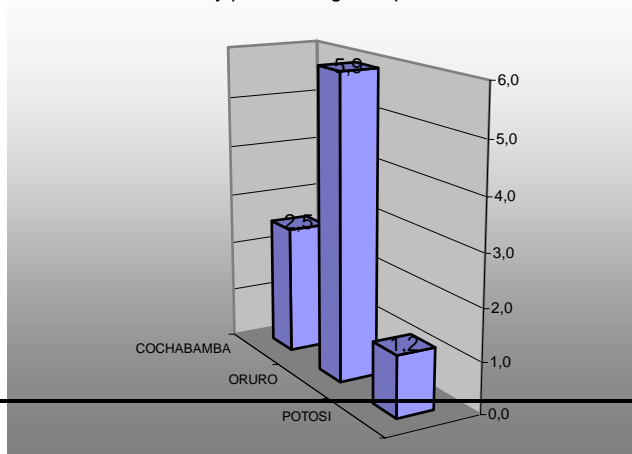
Disgregando esta información mediante otra pregunta de la encuesta, el estudio a su vez muestra que solo el 4.35% suministra vitaminas a todos los animales del rebaño, el 1.96 % solo a las hembras, también el 1.96 %, a los animales enfermos 0.87 %, solo a las ancutas, a los machos 0.43 % y solo a las preñadas 0.22 % (anexo 5).

En esta sección también se quiso conocer a quién acuden los productores llamereros en caso de enfermedad o necesidad de vacunar a sus animales. Las respuestas muestran que el 55% no tiene acceso a ninguna persona, siendo en este caso el productor quien asiste personalmente cuando una de sus llamas tiene algún problema de salud, el 15% acude a un promotor eventual, el 8% de los productores tiene acceso a un veterinario, el 2% al de la tienda más cercana, otro 2 % a un curandero y el 18 % restante indicaron a otros, cuya respuesta como en todos los casos resulta ambigua y sin ser tabulada de modo específico.

6.9. Sección I. Transformación tecnológica y comercialización de la carne

Esta sección esta destinada a indagar aspectos relativos a la transformación tecnológica y comercialización de la carne, se refiere al faenado de la carne con perspectivas de venta en estado fresco o deshidratada (charque), o con algún grado de industrialización más tecnológica como ser embutidos, jamones o salchichas.

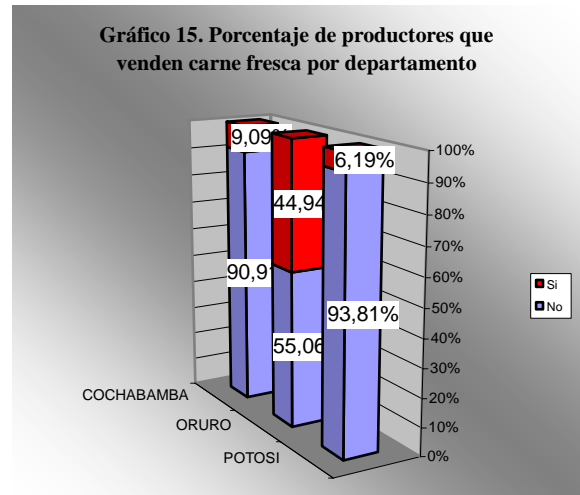
Grafico 14. Promedio de llamas faeneadas por familia y por año según departamento



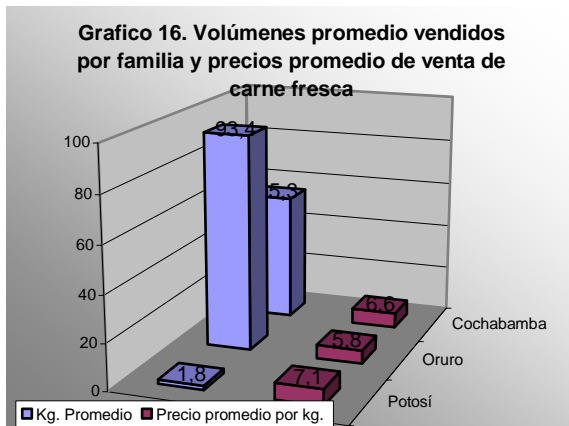
En todos los rebaños de criadores visitados se pudo evidenciar un total de 1957 llamas que fueron faeneadas en un año en las tres regiones, esto representa un promedio de 2.5 llamas sacrificadas por cada familia en Cochabamba durante todo el año, 5.9 en Oruro y 1.2 en Potosí. (gráfico 14).

Con respecto al lugar o sitio donde se efectúa el faenado, se comprobó que en el 86% de los casos el faeneo de las llamas ocurre en la casa (al aire libre), menos del 1% faenea en el matadero (0.86%), el 5% respondió en otro lugar, y el restante 8% no respondió a la pregunta. Sin embargo, se debe aclarar que a la respuesta “otro” una gran mayoría respondió que faenaba en el corral o al aire libre.

La proporción de productores que comercializa carne de llama alcanza al 30% del total de los criadores consultados. Con respecto a su comercialización en fresco o en canal, en solo el 9% de los encuestados se agrupa en este tipo de actividad en el departamento de Cochabamba, el 45% en Oruro y el 6% en Potosí (gráfico 15).



El promedio ponderado (diferente número de familias criadoras en cada región) de venta de **carne fresca** a nivel de los tres departamentos es de 64 kilos/familia al año, siendo Oruro el departamento con mayor nivel de comercialización (promedio de 93.4 kg), seguido de Cochabamba con 55.3 kilos y finalmente la región del norte de Potosí con un promedio de 1.8 kg por familia al año.



No se pudo determinar exactamente los lugares de venta de la carne, las respuestas indican indistintamente la comercialización en el predio a intermediarios, en ferias o mercados locales.

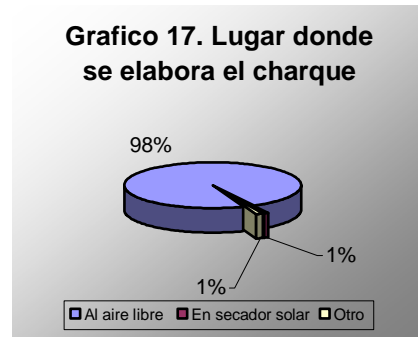
El precio de venta de la carne fresca oscila en un rango de Bs. 4.7 a Bs. 7.5 por kilogramo, siendo Cochabamba la plaza que presenta los precios más altos, con un promedio de Bs. 6.0/kilo.

El grado de transformación de la carne llega hasta la deshidratación y producción de charque. No existe producción de embutidos, jamones u otro tipo de industrialización más especializada.

El 46% de los criadores de llamas encuestados en los tres departamentos transforma la carne, deshidratándola para comercializarla como **charque**. La cantidad promedio de consumo familiar, a nivel general nacional de 16.2 kg/familia al año. Es importante hacer notar que el 44% de los encuestados incorpora carne de llama en su dieta familiar, principalmente en forma de charque.

Muy pocos encuestados (solamente 5) contestaron la pregunta acerca del precio de venta por kilogramo de charque. A partir de estas respuestas se puede establecer un valor entre Bs. 7 y Bs. 10. por kilo como precio de mercado local, aunque algunos dieron respuestas de hasta Bs. 50. Este valor puede estar influenciado por la forma de comercialización que por lo general corresponde a pieza o unidad y no existe la referencia de peso en algunas comunidades.

La elaboración del charque es por lo general al aire libre (98%), siendo solo el 2% de los productores que elaboran charque en secadores solares y 2% en otros. La Norma Boliviana (NB 851 IBNORCA) establece que el secado debe realizarse en condiciones que eviten la contaminación del producto por polvo, tierra, moscas, microorganismos, patógenos y otros. Cómo se observa, existe incumplimiento masivo a esta norma, situación que deberá ser tomada en cuenta en caso de que el proyecto quiera orientar la producción de charque a una perspectivas de comercialización a nivel nacional o internacional.

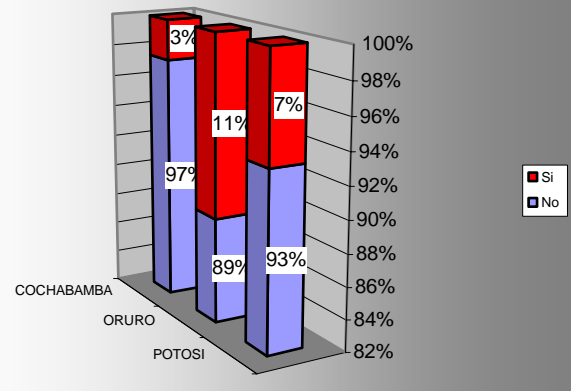


6.10. Sección J. Organización y fortalecimiento

El cuestionario incluyó esta sección para aproximarse al conocimiento de la realidad actual de la organización de los productores, por eso se ha considerado la opción de indagar sobre la existencia de organizaciones en la zona y el grado de participación de los productores en las mismas. También se ha identificado si esas organizaciones están vinculadas con actividades llameras y el tipo de apoyo que ofrecen a sus socios.

Del total de productores entrevistados, se pudo determinar que el 9% pertenece o está afiliado a algún tipo de organización relacionada con la producción de llamas o transformación de sus productos. El grafico 18 muestra que el 3 % de los criadores del departamento de Cochabamba pertenecen a algun tipo de asociación, en Oruro el 11 % y en Potosí el 7%.

Grafico 18 Porcentaje de productores que pertenecen o están afiliados a alguna asociación



El apoyo que brindan las organizaciones está mayormente relacionado a capacitación y asistencia técnica y muy insuficiente ayuda en temas de comercialización.

También existen organizaciones de mujeres, las principales corresponden a clubes de madres y asociaciones de artesanas. La participación de mujeres en estas organizaciones es baja: 26 personas de un total de 460 encuestadas, de las cuales 17 pertenecen a clubes de madres y 9 a asociaciones de artesanas.

7. Lecciones aprendidas en la ejecución de esta línea de base

Información sobre precios

Es difícil obtener precios confiables de los productos o subproductos que tienen destino al mercado. Al parecer los productores perciben una intención oculta o doble en el uso posterior de esa información, vinculada al cobro de impuestos o acciones municipales. También se han observado disparidades fuertes en la presentación de valores, probablemente ocasionadas por la confusión en el tipo de medida utilizada, por ejemplo que el precio proporcionado corresponda a kilo y no a libra como se preguntó, o a otras formas de comercialización que no consideren peso sino volumen.

Se sugiere, a futuro, insistir en las preguntas y poner algunas de control que permitan asegurar respuestas más confiables, dando a los encuestadores una referencia previa de precios obtenidos a partir de fuentes secundarias de información, que les permitan identificar las distorsiones y pedir aclaración en el momento de la encuesta.

Para superar esta dificultad en la línea de base, se deberán identificar a los principales compradores de fibra en La Paz, Oruro, Cochabamba y Potosí, consultar sus precios y establecer un promedio de venta.

Clasificación de la fibra

La encuesta no consideró esta etapa del proceso de transformación, por lo que se deberán ver otras formas de obtener esta información en el levantamiento de otra línea de base. Se sugiere hacer una consulta al inicio de la conformación de organizaciones de mujeres que recibirán capacitación en descordado y clasificación, que permita conocer la proporción de mujeres que realizan esta práctica y contrastarla al final del proyecto, con los resultados alcanzados a través de la implementación del programa de capacitación.

Lugares de venta de carne

La pregunta sobre los lugares de venta de carne en fresco o deshidratada, no fue contestada por ninguno de los encuestados. Esto puede deberse al descuido de los encuestadores en la formulación de la pregunta, ya que estaban en un tercer y cuarto inciso, respectivamente. También podría deberse a una intención de los encuestados de no revelar este dato.

Esta falencia puede resolverse a partir de un sondeo sobre puntos de venta de carne de llama, tanto en fresco como deshidratada, en las principales plazas de La Paz, Oruro, Cochabamba y Norte de Potosí, que deberá realizarse como parte de un Estudio de Mercado que oriente las perspectivas de comercialización de los productos. Un breve análisis de los circuitos productivo-comerciales, permitirán la identificación de los lugares de venta.

8. Conclusiones y recomendaciones

- La construcción de corrales con techo será una excelente alternativa para minimizar los altos riesgos de enfermedades respiratorias que derivan en una alta mortalidad (hasta 42% en algunas áreas) en el ganado camélido en especial de las crías y ancutas.
- La deficiencia de otra infraestructura productiva como deshidratadores solares de carne de llama, playas de esquila, mataderos y otros, es una limitante para ofertar un mejor producto con mayor incremento de valor agregado en la calidad de los sub productos de las llamas. Es recomendable favorecer con este tipo de infraestructura que tienda a favorecer y mejorar el eslabón comercial dentro de la cadena productiva de los camélidos.
- El mayor problema que enfrentan los ganaderos llameros es la falta de agua, tanto para incrementar la producción de forrajes como para incrementar la productividad de la ganadería camélida, por lo tanto; es importante buscar soluciones inmediatas para garantizar un mayor acceso al agua y una mejor conservación por periodos más prolongados, que optimicen este déficit hídrico en épocas secas. Técnicas como la cría y cosecha de agua en vigñas y/o atajados tendrían un fuerte impacto en la productividad camélida.