



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE DESARROLLO  
PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

*Industrialización en marcha*

# *Industria CAMÉLIDOS TURCO*







ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE DESARROLLO  
PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

*Industrialización en marcha*

**Industria**  
***CAMÉLIDOS TURCO***



©

**Industrialización en marcha. Industria Camélidos Turco**

Es una publicación del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural MDPyEP  
Estado Plurinacional de Bolivia

**Néstor Huanca Chura**

Ministro de Desarrollo Productivo y Economía Plural

**Luis Joshua Siles Castro**

Viceministro de Políticas de Industrialización

**Elaboración**

Dirección General de Planificación

**Diseño y Edición**

Unidad de Comunicación Social

**Depósito Legal:** 4 - 1 - 528 - 2024 P. O.

**DIRECCIÓN**

Av. Mcal. Santa Cruz, Edif. Centro de Comunicaciones La Paz, piso 16 y 20

Teléfono: +591 (2) 2184444 - Fax: +591 (2) 2124933

[www.produccion.gob.bo](http://www.produccion.gob.bo)

La Paz – Bolivia







Luis Alberto Arce Catacora  
**PRESIDENTE CONSTITUCIONAL**  
**DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**





David Choquehuanca Céspedes  
**VICEPRESIDENTE CONSTITUCIONAL**  
**DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**





**Néstor Huanca Chura**  
**MINISTRO DE DESARROLLO PRODUCTIVO**  
**Y ECONOMÍA PLURAL**

---



# ÍNDICE GENERAL

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>19</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>21</b>
<b>Capítulo I Antecedentes y demanda histórica</b> .....	<b>25</b>
1. Origen.....	25
2. Época colonial y República .....	25
3. Naciones indígenas y su espiritualidad .....	26
4. Demanda histórica .....	27
5. Avance estatal .....	28
<b>Capítulo II Diagnóstico</b> .....	<b>33</b>
1. Los camélidos son recurso estratégico .....	33
2. Departamentos y Municipios productores .....	35
3. Organizaciones productivas.....	44
4. Industrialización, oportunidad histórica .....	53
<b>Capítulo III Oferta y demanda de derivados de camélidos</b> .....	<b>57</b>
1. Demanda del mercado gestión 2021 .....	57
2. Oferta de derivados de camélidos al año 2023. Aproximación.....	61
3. Oferta y demanda del año 2021 Proyección a 2030 .....	73
4. Mercado internacional.....	75
<b>Capítulo IV Industria Camélidos Turco</b> .....	<b>81</b>
1. Base legal .....	81
2. Política pública y acción institucional .....	82
3. Industria Camélidos Turco.....	85
4. Plantas industriales.....	87
<b>Capítulo V Planta Industrial Curtiembre</b> .....	<b>93</b>
1. Proceso productivo industrial .....	94
2. Productos industrializados .....	98
3. Tecnología .....	101
<b>Capítulo VI Planta Industrial Productos Cárnicos</b> .....	<b>105</b>
1. Proceso productivo industrial .....	105
2. Tecnología .....	115
3. Productos industrializados .....	115
<b>Capítulo VII Plantas industriales: harina de hueso y piloto colágeno</b> .....	<b>121</b>
1. Planta Industrial Harina de Hueso .....	121
2. Proceso productivo de Harina de hueso .....	121
3. Tecnología .....	123
4. Producto industrial: Harina de hueso de llama .....	124
5. Planta Piloto Colágeno.....	124
6. Proceso productivo industrial colágeno .....	124
7. Tecnología.....	126
8. Producto industrial: Colágeno de llama.....	127
<b>Capítulo VIII Plantas Industriales Complementarias</b> .....	<b>131</b>
1. Tratamiento de agua residual.....	131
2. Laboratorio de mejoramiento genético .....	132

<b>Capítulo IX Desafíos.....</b>	<b>137</b>
1. Cadena productiva completa .....	137
2. Desafíos para actores sociales, políticos y económicos .....	137
3. Desafíos específicos .....	141
<b>Capítulo X Presupuestos y Ejecución.....</b>	<b>147</b>
1. Procedimientos obligatorios .....	147
2. Asignación presupuestaria y modificación. Contratos .....	147
3. Ejecución Estudio de Diseño Técnico de Pre Inversión EDTP y Supervisión .....	149
4. Ejecución Etapa de Inversión.....	151
5. Inversión requerida en el Proyecto y Módulos.....	152
6. Ejecución Módulos 1 y 4: Obras preliminares y servicios, y Laboratorio de Mejoramiento Genético .....	153
7. Ejecución Modulo 2. Planta Industrial Curtiembre.....	154
8. Ejecución Módulo 3. Plantas Industriales: Cárnicos, Harina de Hueso, Colágeno.....	157
9. Supervisión técnica de Módulos 1, 2, 3 y 4 .....	159
10. Resumen de avance del proyecto .....	160
<b>Fuentes .....</b>	<b>163</b>
<b>Anexo I .....</b>	<b>164</b>
<b>Anexo II .....</b>	<b>165</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

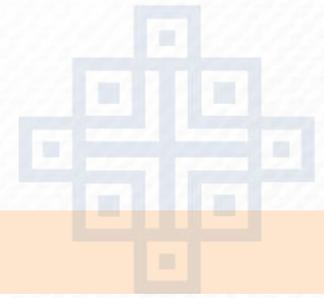
Cuadro 1: Bolivia 1950. Ganado camélido en el 1er Censo Agropecuario .....	26
Cuadro 2: Bolivia. Proyectos de apoyo al sector de producción de camélidos.....	29
Cuadro 3: Contribución energética y alimenticia de carne para consumo humano.....	34
Cuadro 4: Contenido de mioglobina y colágeno del músculo Longissimus dorsi en la llama y otros rumiantes (en mg/g)35	
Cuadro 5: Países que producen ganado camélido sudamericanos, 2023 .....	35
Cuadro 6: Bolivia. Población de ganado camélido-llamas por Departamento 2019-2023 .....	36
Cuadro 7: Bolivia. Población de ganado camélido-alpacas por Departamento 2019-2023 .....	36
Cuadro 8: Departamento de Chuquisaca. Número de cabezas de ganado camélido 2023.....	38
Cuadro 9: Departamento de La Paz. Número de cabezas de ganado camélido 2023 .....	39
Cuadro 10: Departamento de Cochabamba. Número de cabezas de ganado camélido 2023 .....	40
Cuadro 11: Departamento de Oruro. Número de cabezas de ganado camélido 2023 .....	41
Cuadro 12: Departamento de Potosí. Número de cabezas de ganado camélido 2023 .....	42
Cuadro 13: Departamento de Tarija. Número de cabezas de ganado camélido 2023.....	43
Cuadro 14: Departamento de Santa Cruz. Número de cabezas de ganado camélido 2023 .....	43
Cuadro 15: Departamento de La Paz. Organizaciones productivas apoyadas por Pro Camélidos .....	44
Cuadro 16: Departamento de Oruro. Organizaciones productivas apoyadas por Pro Camélidos.....	46
Cuadro 17: Departamento de Potosí. Organizaciones productivas apoyadas por Pro Camélidos .....	48
Cuadro 18: Departamento de Potosí. Organizaciones productivas apoyadas por Proyecto PAR.....	50
Cuadro 19: Departamento de Oruro. Organizaciones productivas apoyadas por Proyecto PAR, 2020-2022 .....	51
Cuadro 20: Departamento de La Paz. Organizaciones productivas apoyadas por Proyecto PAR, 2020-2022 .....	53
Cuadro 21: Población de interés para el comercio de llama y sus derivados (21 - 65 años de edad).....	58
Cuadro 22: Bolivia: Cabezas de ganado de llama por Departamento - 2023 .....	61
Cuadro 23: Bolivia: Cabezas de ganado de alpaca por Departamentos - 2023 .....	62
Cuadro 24: Mataderos de ganado camélido con registro sanitario - 2023 .....	63
Cuadro 25: Bolivia: Producción de carne de llama por Departamentos - 2023 (En toneladas 1 Ton = 1000 Kg).....	64
Cuadro 26: Bolivia: Producción de carne de alpaca por Departamento - 2023 (En toneladas 1 Ton = 1000 Kg) .....	64
Cuadro 27: Empresas con registro sanitario que producen embutidos de llama - 2023.....	65
Cuadro 28: Asociaciones productivas de camélidos proveedoras de EBA .....	66
Cuadro 29: Establecimientos de desollado de camélidos que proveen a EBA .....	66
Cuadro 30: Producción de carne de llama liofilizada - 2023 y 2024 .....	67
Cuadro 31: Bolivia: Producción de fibra de alpaca por Departamento - 2023 (En toneladas 1 Ton = 1000 Kg) .....	67
Cuadro 32: Bolivia: Producción de fibra de llama por Departamento - 2023 (En toneladas 1 Ton = 1000 Kg) .....	68
Cuadro 33: Proyección de oferta y demanda carne de llama en toneladas (1 Ton = 1000 Kg).....	73
Cuadro 34: Proyección demanda insatisfecha de cuero de llama en Pie <sup>2</sup> .....	74
Cuadro 35: Exportación de productos de fibra de llama y alpaca - 2017 a 2023 (En kilogramos) .....	75
Cuadro 36: Divisas generadas por la exportación de productos de fibra de llama y alpaca - 2017 a 2023 (En Dólares) 77	
Cuadro 37: Proceso industrial Curtiembre. Maquinaria .....	102
Cuadro 38: Línea Productiva carnes. Equipo y maquinaria mínima .....	115
Cuadro 39: Portafolio de productos Cortes menores de carne de llama.....	116
Cuadro 40: Portafolio de productos de Charque.....	117
Cuadro 41: Portafolio de productos de Charque de llama .....	117
Cuadro 42: Equipos utilizados para producir Harina de hueso de llama .....	123
Cuadro 43: Equipo necesario para producir colágeno .....	126
Cuadro 44: Bolivia. Proyecto Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro Etapa Pre inversión Presupuesto inicial según Decreto Supremo 4545 (Expresado en Bolivianos).....	148
Cuadro 45: Bolivia. Proyecto Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro. Etapa Pre inversión Productos desarrollados por empresa contratista Desma SRL .....	149

Cuadro 46: Bolivia. Proyecto Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro Etapa Pre inversión Pagos a empresa ejecutora Desma según Producto (Expresado en Bolivianos).....	150
Cuadro 47: Bolivia. Proyecto Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro Etapa Pre inversión Productos desarrollados por la empresa supervisora Suyana SRL.....	151
Cuadro 48: Bolivia. Proyecto Implementación industria de camélidos de Oruro. Estudio de factibilidad .....	151
Cuadro 49: Bolivia. Proyecto Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro. Inversión requerida.....	152
Cuadro 50: Bolivia. Bolivia. Proyecto implementación de la industria de camélidos de Oruro. Etapa Inversión módulos 1 y 4. Pagos a empresa ejecutora Chacolla según planillas de avance (en Bolivianos) .....	154
Cuadro 51: Bolivia. proyecto implementación de la industria de camélidos de Oruro. Etapa inversión módulo 2. Pagos a empresa ejecutora Unión Turco según planillas de avance(en bolivianos).....	156
Cuadro 52: Bolivia. Proyecto implementación de la industria de camélidos de Oruro. Etapa Inversión módulo 3. Pagos a empresa ejecutora GUAMAN según planillas de avance (expresado en bolivianos).....	158
Cuadro 53: Bolivia. Proyecto implementación de la industria de camélidos de Oruro. Etapa Inversión. Pagos a empresa supervisora SUYANA según planillas de avance (en bolivianos).....	159
Cuadro 54: Proyecto implementación de la industria de camélidos de Oruro. Resumen financiero, etapa pre inversión (en bolivianos).....	160
Cuadro 55: Proyecto implementación de la industria de camélidos de Oruro. Resumen financiero. Etapa inversión (en bolivianos) .....	161

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Consumo de Carne de Llama por Departamento (En %).....	59
Gráfico 2: Demanda de Cuero de Llama en Pie <sup>2</sup> por Departamento (En %).....	60
Gráfico 3: Demanda de Colágeno por Departamento (En %).....	60
Gráfico 4: Bolivia: Proporción de producción de ganado de llamas en pie por Departamento (En %).....	61
Gráfico 5: Bolivia: Proporción de producción de ganado de alpaca en pie por Departamento (En %).....	62
Gráfico 6: Producción de carne de llama por Departamentos (En %).....	64
Gráfico 7: Producción de carne de alpaca por Departamento.....	65
Gráfico 8: Producción de fibra de alpaca por Departamento (En %).....	68
Gráfico 9: Producción de fibra de llama por Departamento (En %).....	68
Gráfico 10: Proyección de oferta y demanda carne de llama en toneladas año 2019 a 2030.....	73
Gráfico 11: Proyección de oferta y demanda Cuero de llama Pie <sup>2</sup> en toneladas.....	74
Gráfico 12: Exportación Anual de Productos de Llama y Alpaca en Kg.....	76
Gráfico 13: Divisas generadas por la exportación de productos de fibra Llama y Alpaca.....	77
Gráfico 14: Ubicación del Proyecto en el Municipio de Turco.....	86
Gráfico 15: Mapa de Red Caminera Existente a los Principales Mercados.....	87
Gráfico 16: Vista panorámica de las instalaciones del Industria Camelidos Turco.....	88
Gráfico 17: Preparado de la piel de llama.....	93
Gráfico 18: Proceso Producción de Cuero de Llama.....	97
Gráfico 19: Lay out o distribución interna de la planta.....	98
Gráfico 20: Cuero napa para calzado.....	99
Gráfico 21: Cuero napón para calzado.....	99
Gráfico 22: Cuero oscaría plena flor para calzado.....	100
Gráfico 23: Cuero oscaría flor corregida para calzado.....	100
Gráfico 24: Cuero Nobuck.....	101
Gráfico 25: Cuero gamuzón.....	101
Gráfico 26: Proceso de Producción Carne de Llama.....	106
Gráfico 27: Cortes mayores de carne de llama.....	107
Gráfico 28: Proceso de Producción Charque.....	108
Gráfico 29: Proceso de Producción Salchicha.....	110
Gráfico 30: Proceso de Producción Mortadela.....	111
Gráfico 31: Proceso producción Jamón Ibérico.....	113
Gráfico 32: Proceso Producción Chorizo.....	114
Gráfico 33: Proceso de Producción de Harina de Hueso.....	122
Gráfico 34: Lay out de la línea de producción de harina de hueso.....	123
Gráfico 35: Proceso de producción del colágeno.....	126
Gráfico 36: Colágeno producto final.....	127
Gráfico 37: Proceso Tratamiento de Agua.....	132
Gráfico 38: Proceso Mejoramiento Genético.....	134





## PRESENTACIÓN

Hace muchos años que el Estado boliviano no podía consolidar un proceso de industrialización para sustituir sus importaciones. En el siglo XX, en paralelo a la instalación de algunas industrias de carácter privado, el Estado demoró hasta la década de 1970, para instalar la fundición de estaño de Vinto, que era casi el único recurso natural exportado que generaba divisas.

La nueva Constitución Política del Estado Plurinacional, contiene el mandato de industrializar nuestras materias primas para dejar de ser dependientes de la importación, tanto de productos industrializados como de insumos para nuestras industrias.

Durante la segunda década del siglo XXI, se dio inicio a la modificación de nuestra economía, en base a la transformación de materias primas, y generar así la nueva era de Industrialización con la sustitución de la importación de insumos para industrias.

Desde noviembre del año 2021, luego de la aguda crisis, política y sanitaria, el gobierno nacional encara el intensivo proceso de industrialización, en dos fases:

Primero. Reactivar 47 empresas públicas y entidades productivas y de servicios que habían sido afectadas especialmente por la crisis política del año 2019 y la crisis sanitaria a nivel internacional.

Segundo. Construir, instalar y equipar, 63 nuevas plantas industriales en todo el país y darles el apoyo técnico-administrativo básico para su funcionamiento.

El libro “Industrialización en marcha Industria Camélidos Turco”, refiere a la industria nacional que busca responder, concreta y efectivamente, a los productores bolivianos de llama y alpaca.

Desde hace miles de años, nuestros abuelos y abuelas, y nuestras mamás y papás, además de practicar la ritualidad ancestral que se mantiene hasta hoy, generaron movimiento económico en base a la llama y la alpaca, para la alimentación humana y para los efectivos sistemas agropecuarios ancestrales, tal como comienza a reconocerlo la prensa internacional.

Sin embargo, nuestros productores ancestrales de materias primas, como frutas, verduras, derivados de camélidos y otros, aun subvencionan el precio de consumo final en el sistema de provisión de alimentos a las áreas urbanas ahondando las diferencias entre el mundo ciudadano y rural de Bolivia.

Por ello, la Industria Camélidos Turco es una contribución, para resarcir, y para responder a una demanda histórica, de nuestros productores.

Hasta el presente, Bolivia tiene siete departamentos productores de camélidos, excepto Pando y Beni. Por tanto, el desafío es cada vez mayor, para aprovechar todas las bondades de la alpaca y de la llama –camélido insertado en nuestro Escudo Nacional– para beneficiar a la economía nacional a partir la producción y comercialización de productos transformados.

Está comprobado científicamente que la carne de llama tiene los más altos índices de nutrientes que garantizan la inmunidad del organismo humano, mucho más que cualquier otro alimento procesado.

Por otro lado, la Planta Industrial de Colágeno, es toda una innovación nacional e internacional, es pionera en generar productos que serán utilizados, en medicina natural para las personas y en cosmética de la piel especialmente para las mujeres.

Por tanto, la contribución de esta novedosa industria boliviana es múltiple, a partir de sus cuatro plantas industriales (Curtiembre a precisión, Cárnicos, Harina de Hueso, y Colágeno) dos plantas industriales complementarias, un laboratorio de mejoramiento genético, y una planta de tratamiento de agua residual, que también es otra contribución para cuidar nuestra Madre Tierra y proveer de agua al sector agropecuario regional.

Así, la creación, instalación, equipamiento y puesta en funcionamiento de esta industria es una acción estatal, ejecutada por nuestro gobierno nacional de acuerdo al encargo de nuestros hermanos, Presidente Luis Arce Catacora, y nuestro Vicepresidente, David Choquehuanca Céspedes.

Como lo manifestamos en el libro “Industrialización con sustitución de importaciones” (MDPyEP, 2024), el proceso político económico de industrializar nuestra Bolivia es: irreversible e histórico, y desafía a las generaciones venideras a profundizarlo.

El presente texto es parte de la serie “Industrialización en marcha” que se compone de varios tomos. Esta colección busca documentar, describir y transparentar el irreversible proceso de industrialización en Bolivia.

**Néstor Huanca Chura**  
**MINISTRO DE DESARROLLO PRODUCTIVO**  
**Y ECONOMÍA PLURAL**





## INTRODUCCIÓN

La Ley 2512 de 24 de octubre de 2003, que declara “Patrimonio Natural y biogenética de Bolivia a los camélidos Sudamericanos, Llamas, Alpacas, Vicuñas y Huanacus”, dispone la protección legal biogenética de los camélidos.

La indicada norma legal, dispone también que el Poder Ejecutivo, “busque financiamiento nacional e internacional para la protección biogenética, mejoramiento genético, reproducción, cría y aprovechamiento sostenible”.

La aprobación de esta ley fue consecuencia directa de la realización del III Congreso Mundial de Camélidos, realizado en Potosí del 16 al 18 de octubre del año 2003, en medio del inicio de la transformación estructural del Estado boliviano.

Veinte años después, la Organización de las Naciones Unidas ONU, declaró el 2024 como “Año Internacional de los Camélidos”.

Los tres hechos históricos reseñados, son el antecedente obligado para cumplir con los mandatos constitucionales, legales y procedimentales, para ejecutar el proyecto Industria Camélidos Turco en el Departamento de Oruro.

La industria de curtiembre a precisión y escala, proveerá de cuero procesado para elaborar: ropa, zapatos y artesanías. La planta industrial cárnica procesará charque de llama a escala industrial, así como carne congelada en gancho y embutidos, con todos los cuidados sanitarios.

La industria de harina de hueso de llama, proveerá de alimento balanceado, natural y ecológico, para peces, pollos y otro tipo de ganado; y puede tener otros usos.

La fabricación del colágeno, ayudará a cuidar la salud de las personas y también podrá ser utilizado como producto cosmético para las mujeres.

Además, la Industria Camélidos Turco tiene dos plantas industriales complementarias: 1) La Planta de Tratamiento de Agua Residual que contribuirá a evitar la contaminación, cuidar el suelo pastoril y cumplir con las leyes de medio ambiente. 2) El Laboratorio de Mejoramiento Genético tiene el propósito de aumentar, cualitativa y cuantitativamente, nuestro ganado camélido.

La ejecución de este complejo industrial cumple con toda la normativa, legal y administrativa, de la Ley 1178 y el Decreto Supremo 181 SABS, con lo cual se tienen cuatro plantas industriales.

Igualmente, se cumple con la normativa ambiental para cuidar los suelos de pastoreo de llamas y alpacas.





## Capítulo I

# ***ANTECEDENTES Y DEMANDA HISTÓRICA***



## Capítulo I

# ANTECEDENTES Y DEMANDA HISTÓRICA

### 1. Origen

El ganado camélido comprende a la llama (*Lama glama*), alpaca (*Lama pacos*), vicuña (*Lama vicugna*), guanaco (*Lama guanacoe*) y otros. Su origen<sup>1</sup> se remonta a hace 5 millones de años, con el *Poebrotherium* que fue parte del grupo nómada de camélidos, se desplazó desde América del Norte hacia Sudamérica y se quedó como género *Lama*<sup>2</sup>.

Otros camélidos nómadas se desplazaron por el estrecho de Bering, que es un “puente natural” entre Siberia (Asia) y Alaska (América del Norte) hacia África y Asia donde se quedaron, como dromedarios y camellos como género *Camelus*.

La domesticación de los camélidos se dio en los años 5.000 aC. Desde los años 2.700 a 1.532 (siglo XVI) en la civilización tiwanacota, la noble llama era utilizada para transportar carga – minerales, leña de arbustos secos o alimentos secos – durante recorridos, cortos, medios y largos.

### 2. Época colonial y República

En la época pre colonial, según el historiador Jesús Lara, en el Tawantinsuyu – en lo que hoy es: Bolivia, Ecuador, Argentina, Chile, Colombia y Perú – existían 23 millones de lamas y 7 millones de alpacas<sup>3</sup>. Durante la colonia, se transportaban, minerales, sal y productos de intercambio regional, en llamas como medio de transporte.

Desde que nació Bolivia, se realizaron pocos estudios cuantitativos y cualitativos acerca de la llama y sus beneficios. En el año 1950 se realizó el 1er Censo Agropecuario, uno de cuyos resultados dio cuenta que el ganado camélido (llamas y alpacas) tiene 1.250.188 cabezas en cinco Departamentos.



<sup>1</sup> “Los camélidos sudamericanos”. Ayala V, Celso en Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales RIIAR Vol 5. La Paz, 2018

<sup>2</sup> “Estudio del producto de seguro pecuario colectivo para ganado camélido”. Instituto del Seguro Agrario INSA, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras Bolivia, 2023.

<sup>3</sup> “Estudio del producto de seguro pecuario colectivo para ganado camélido”... Op.cit.

**CUADRO 1**  
**BOLIVIA 1950. GANADO CAMÉLIDO EN EL 1ER CENSO AGROPECUARIO**

Id	Departamento	Llama	Alpaca
1	La Paz	296.706	89.171
2	Cochabamba	68.501	480
3	Oruro	365.516	43.130
4	Potosí	311.996	2.442
5	Tarija	673	109
<b>Bolivia</b>		<b>1.043.392</b>	<b>135.332</b>

Fuente: MDPyEP en base a: Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Instituto Nacional de Estadística, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación 1950. "1er Censo Agropecuario" Documento reeditado y digitalizado por Fundación Tierra en 2009. Recuperado de <https://www.ftierra.org/index.php/publicacion/libro/attachment/164/77>

### 3. Naciones indígenas y su espiritualidad

La llama es parte indisoluble de los pueblos indígenas de las tierras altas desde hace miles de años, y el Estado boliviano tiene su origen en las naciones indígenas aglutinadas en lo que fue Tawantinsuyo o cuatro suyus que abarcaban desde Colombia hasta Argentina.

La Constitución Política del Estado reconoce la existencia precolonial de las naciones indígenas y les otorga el derecho a que sus instituciones "sean parte de la estructura general del Estado"<sup>4</sup>.

Por ello, Camilo Gutiérrez<sup>5</sup>, vicepresidente de la Asociación Nacional de Productores de Camélidos ANAPCA, afirma que "la llama es parte de nuestra cultura desde hace 15.000 años, y las huellas líticas de Huancarani lo demuestran".

En el siglo XXI, las naciones indígenas se encuentran en fase de reconstitución, a través del Estado, documento legal que ya reconoció a seis gobiernos indígenas como parte de la estructura gubernamental y presupuestaria del Estado<sup>6</sup>.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Ayllus y Markas del Qullasuyu, CONAMAQ, encabeza un proceso similar con los 19 suyus a los que aglutina: Jach'a Carangas, Jatun Killakas Asanajaquis, Ayllus originarios de los Suyus Charka, Qhara Qhara, FAOI Norte Potosí, CAOP, Qhara Qhara Suyu, Ayllus de Cochabamba, Jach'a Pakajaqui, Urus, Kallawayas, Qullas, Qhapac Omasuyu, Suras, Chuwis, Chichas, Yampara suyu, Yapacaní, Suyus Larecaja, y Afro bolivianos.

Esos pueblos originarios abarcan siete Departamentos: La Paz, Oruro, Potosí, Cochabamba, Tarija, Sucre y Santa Cruz.



4 Constitución Política del Estado, artículos 2 y 30.II.5.

5 Entrevista, La Paz 26 de septiembre 2024.

6 Los gobiernos indígenas de: Nación Originaria Uru Chipaya y Gobierno Autónomo Indígena Originario Campesino de Salinas, están incluidos en el presupuesto general del Estado desde gestión fiscal 2019.

## 4. Demanda histórica

Los actuales Departamentos de La Paz, Oruro, Potosí y los otros que desde hace cientos de años tienen ganado camélido, producen y comercializan llamas y alpacas, pero con dificultades debido al insuficiente apoyo técnico por parte de organismos estatales.

En esa perspectiva histórica, el Estado boliviano está en deuda con los productores de camélidos, a nivel nacional. La atención estatal a este sector productivo estratégico recién comenzó en el siglo XXI, reconoce Gutiérrez<sup>7</sup> cuya familia forma parte de la sexta generación de productores de alpacas y llamas.

El dirigente, alega que sus abuelos han sabido transmitirles no solo su crianza, sino que “para nosotros la llama tiene un valor histórico, cultural, de ritualidad, de alimento y de cuidados a la madre naturaleza porque es el animal más eficiente pues con poco alimento nos da mucha carne y su letrina lo hace en lugares específicos, además de que es parte del Escudo Nacional”.

Además, el dirigente de ANAPCA aclara que, desde fines del siglo XX, tanto las organizaciones no gubernamentales ONGs, como los proyectos de cooperación internacional, priorizaron su apoyo al sector de producción primaria de camélidos y solo en determinados municipios. En el caso específico del Departamento de Oruro, sus demandas datan de muchos años.

La primera reivindicación, a nivel histórico, el 28 de marzo de 1899, el comandante de los ejércitos indígenas que triunfaron en la guerra civil denominada “Guerra Federal”, Pablo Zárate Willka, planteó “regenerar Bolivia”, una reivindicación tan vigente 125 años después que alude al elevado grado de intolerancia política.

Otra reivindicación histórica es la inclusión de los pueblos indígena originario campesinos en el Estado boliviano, que es notoria en el caso del cumplimiento del artículo 209 de la Constitución, y de la reorganización de las naciones indígenas.

La segunda reivindicación, en el nivel social, la reorganización de naciones originarias es encabezada por el Consejo de Gobierno Territorial de los Suyus y Naciones Originarias de Oruro COGNASOR que aglutina a los cinco suyus en todo ese Departamento.

En el nivel estatal, desde la vigencia de la Constitución, solo seis gobiernos indígenas a nivel nacional y dos de Oruro: “GAIOC de la Nación Originaria Uru Chipaya” y “Gobierno Autónomo Indígena Originario Campesino de Salinas” están incorporados en el presupuesto general del Estado y más de una docena en todo el país esperan completar el trámite de reconocimiento de organismos estatales para conformar su gobierno autónomo indígena.

La tercera reivindicación, en el ámbito económico, es el Puerto Seco Oruro, cuya Ley N° 3316 está vigente desde el 16 de diciembre de 2005. Sin embargo, a mediados del año 2024 aún se gestionaban sistemas de socialización o de captación de socios para una sociedad anónima mixta SAM, entre gobiernos subnacionales y empresa privada, que viabilice los objetivos de la indicada ley.

El Puerto Seco tiene como objetivos establecer un “centro de acopio y distribución de bienes y mercancías de exportación, importación, en tránsito e internación temporal” de mercaderías en tránsito interoceánico.

La Ley 3316 dispone “establecer una plataforma de servicios en operaciones de tráfico de mercancías, de exportación, importación o en tránsito”, así como servicios de “desaduanización y consolidación de mercaderías”.

<sup>7</sup> Entrevista, La Paz 26... op.cit

Una cuarta reivindicación, la más importante, es la creación de fuentes de trabajo que mitigue la migración especialmente de mujeres y varones jóvenes del área rural, y profesionales recién graduados que deben buscar horizontes de realización en el exterior.

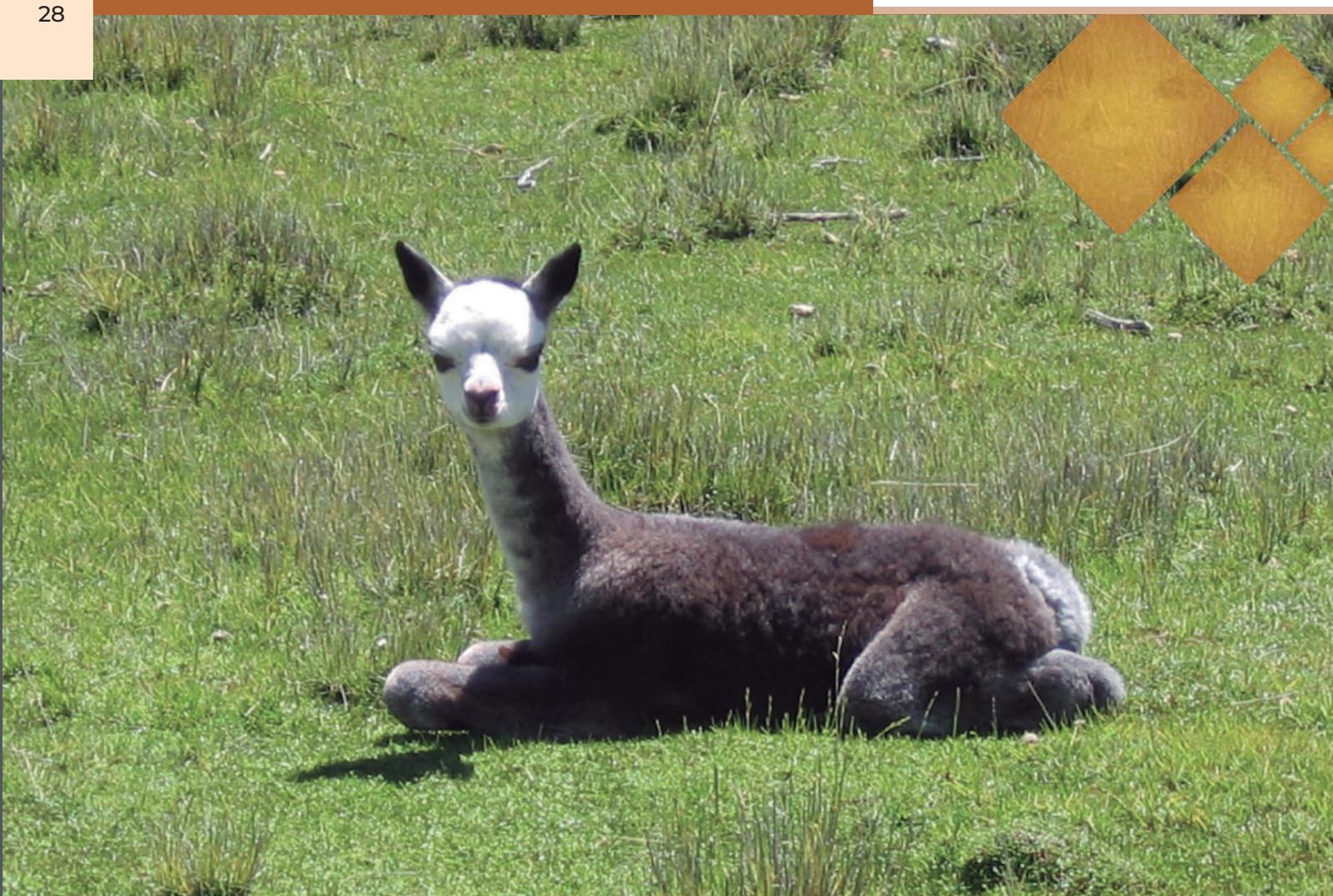
En este caso específico, la Industria Camélidos Turco cumple con resarcir la deuda histórica con el Departamento de Oruro y especialmente con los productores de llama y alpaca, esparcidos en las 16 provincias orureñas.

La Industria Camélidos Turco, mejorará cuantitativa y cualitativamente la producción de camélidos mediante la transformación de materia prima, venta nacional y exportación, además de nuevas dinámicas en la cadena productiva camélida.

## 5. Avance estatal

A diferencia de otros sectores económicos, el sector camélido fue atendido de manera insuficiente por la academia, la industria y el Estado, aunque desde antes de la época colonial y hasta hoy es muy apreciada en las comunidades indígenas, especialmente entre los habitantes de las culturas aymara, quechua y otras.

A fines del siglo XX el Estado boliviano tomó cierto interés. Desde la década de 1980, con apoyo internacional, se realizaron estudios exploratorios y pruebas piloto para apoyar a este sector productivo.



**CUADRO 2**  
**BOLIVIA. PROYECTOS DE APOYO AL SECTOR DE PRODUCCIÓN DE CAMÉLIDOS**

Id	Proyecto Apoyo	Período Departamento	Actividad
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto de Autodesarrollo Campesino PAC</li> <li>Unión Europea UE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1984-1998</li> <li>La Paz, Oruro, Potosí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar bofedales</li> <li>Manejo de tamas</li> <li>Sanidad animal</li> <li>Capacitación</li> <li>Producir carne fresca y charque</li> <li>Matadero de Turco (antiguo)</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto de Desarrollo de Criadores de Camélidos en el Altiplano Andino UNEPCA</li> <li>Crédito FIDA y CAF (\$us 11.2 millones)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1996-2004</li> <li>La Paz, Oruro, Potosí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cadenas productivas: producción primaria, transformación y comercialización</li> <li>Fondos Rotatorios Comunitarios</li> <li>Prioridad: Carne, fibra, cuero</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto piloto para el desarrollo de oportunidades de negocios en familias rurales del sector camélidos en el altiplano boliviano PPC</li> <li>Fondos transferidos por Unepca a Fades (\$us 1.6 millones)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2005-2007</li> <li>La Paz, Oruro, Potosí</li> </ul>	<p>Brazos operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crédito</li> <li>Capital de riesgo</li> <li>Apoyo a productores primarios para integrarlos a cadenas productivas</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto Integral y Sostenible de Llamas. Mis llamas I-II-III</li> <li>Project Concern International PCI / Departamento de Agricultura gobierno de EEUU-USDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2003-2012</li> <li>Cochabamba, La Paz, Oruro, Potosí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer la producción primaria, transformación y comercialización</li> <li>Rubros: Carne, cuero, fibra</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto de apoyo a la valoración de la economía campesina de Camélidos VALE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010-2014</li> <li>Cochabamba, La Paz, Oruro, Potosí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción primaria</li> <li>Comercialización</li> <li>Desarrollo de la industria de carne, fibra, y cuero de camélidos</li> <li>Promoción del ecoturismo</li> <li>Incidencia en mejorar las condiciones socioeconómicas de pequeños productores</li> </ul>
6	<p>Programa de fortalecimiento integral del complejo de camélidos en el altiplano Procamelidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017-2024</li> <li>La Paz, Oruro, Potosí</li> </ul>	<p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Base productiva y gestión de recursos naturales</li> <li>Transformación y comercialización</li> <li>Acceso a servicios financieros</li> <li>Incidencia en mejorar las condiciones socioeconómicas de pequeños productores</li> </ul>
7	<p>Proyecto de Alainzas Rurales PAR I, II, III</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020-2024</li> <li>La Paz, Oruro, Potosí</li> </ul>	<p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo a la producción primaria y en parte a la transformación</li> </ul>

Fuentes: Estudio de Diseño Técnico de Pre inversión para proyectos de apoyo al desarrollo productivo "Implementación de la industria de camélidos Oruro". Consultora Desma para MDPyEP, 2021.





Capítulo II

# ***DIAGNÓSTICO***



## Capítulo II

### DIAGNÓSTICO

#### 1. Los camélidos son recurso estratégico

El ganado camélido en general, y las llamas y alpacas en particular, son para Bolivia un recurso natural estratégico por su importancia cultural, económica y ecológica, también por su contribución a la humanidad en cuanto a la salud y alimentación de las personas.

En cuanto a identidad cultural, particularmente la llama, es parte de la ritualidad de los pueblos indígenas y de las nuevas generaciones en la vida cotidiana de las áreas, rural y urbana. Por ejemplo, el feto de llama adornado (sullu) es utilizado en la obra de construcción de viviendas enterrado debajo de los cimientos al comenzar la obra civil, como una ofrenda a la Pachamama - Madre Tierra para que dicha obra sea duradera.

Otra práctica de ritualidad, muy difundida, es la “Mesa de ofrendas” –que contiene yerbas, caramelos y objetos elaborados con grasa de llama– que se incinera en la vereda de viviendas, casas de comercio o taller, y alrededor del cual las personas comparten, agradecen a la Pachamama - Madre Tierra y piden: salud y bienestar económico.

En el aspecto económico, la alpaca y la llama, que se crían en áreas andinas casi inhóspitas y superiores a los 4.000 metros sobre el nivel del mar, son el sustento económico para miles de familias criadoras. La lana de alpaca es muy cotizada a nivel internacional porque es atemperada, es decir, en el altiplano la ropa de lana de alpaca protege en el frío y refresca en época de calor.

La carne de camélidos, especialmente de llama, contiene probado sustento nutritivo y la ingesta de su carne, contribuye al sistema inmunológico de la persona. Es presentada en comida comercializada en mercados de abasto popular, pero también en la sofisticada culinaria de los chefs que comenzaron a

combinarla con especies para deliciosos alimentos que se venden en ferias nacionales como Fexpocruz, Feicobol o Fipaz. Además, el charque de llama, en sus variedades Orureño, Yungueño y otros, es cada vez más solicitado en restaurantes, plazas de comida, mercados y en vías públicas.

La importancia ecológica radica en que, en primer término, los camélidos –especialmente la llama– no son mamíferos rumiantes y producen menos metano que la vaca o la oveja; y en su desarrollo corporal no se utilizan promotores artificiales de crecimiento, como hormonas, feromonas u otros productos veterinarios. Además, al comer, la llama corta la escasa pastura o forraje que encuentra, no la arranca, por tanto, no destroza la poca pradera existente en las partes altas del altiplano (Ruiz, 2018).



Por otro lado, la pisada de la pata del camélido, en las escasas praderas, es casi puntiaguda, o sea, no le aplasta a la escasa tierra de pastoreo<sup>8</sup>. Igualmente, la letrina de estos nobles animales es selectiva, por tres motivos. Primero, la llama y la alpaca “escogen” el lugar dónde defecar.

Segundo, el estiércol deshidratado de llama es muy apreciado en las comunidades indígenas porque es combustible en lugares donde la fuente de energía procesada es casi inaccesible. Tercero, ese estiércol deshidratado es abono natural que ha permitido contribuir en la alimentación, y sobrevivencia, de civilizaciones como la incaica<sup>9</sup>, cuyo territorio abarcó desde Colombia hasta Argentina.

Es decir, los camélidos, en general, contribuyen al equilibrio ecológico en territorios vulnerables.

En relación con la salud y alimentación de las personas, está comprobado el elevado valor y aporte nutritivo de la carne de llama y de sus derivados en comparación con el de otros animales, como se demuestra a continuación.

**CUADRO 3**  
**CONTRIBUCIÓN ENERGÉTICA Y ALIMENTICIA**  
**DE CARNE PARA CONSUMO HUMANO**

Id	Alimento	Energía (Kcal)	Proteínas (%)	Grasas (%)	Hierro (%)
1	Carne de llama	130	24,82	3,70	3,30
2	Charque de llama	361	73,75	5,77	4,80
3	Carne cocida de llama	149	18,90	2,39	4,50
4	Cerdo	196	16,80	14,20	1,22
5	Cordero	144	20,36	6,59	2,89
6	Pollo	213	18,91	11,31	1,01
7	Res	140	20,21	6,26	3,70

Fuente: Tabla boliviana de composición de alimentos 2005, y Procamélidos 2022

En cuanto a productos que potencialmente contribuirían con la salud de las personas, se considera el colágeno, que necesitan tanto varones y mujeres que, al llegar a los 40 años de edad, deben mantener y cuidar sus articulaciones cuando éstas se desgastan por el avance de su edad.

Los huesos de las patas de llama sirven para elaborar colágeno, como demostró la científica María René Ruiz Aldana<sup>10</sup> en la Universidad Juan Misael Saracho. El colágeno “se forma por hidrólisis a partir de colágeno de tipo 1, que forma los huesos y la piel de los seres humanos (...) Es un producto natural que contiene más de un 97% de proteína; y en su peso seco contiene 18 aminoácidos, incluidos 8 de los 9 aminoácidos esenciales para la persona”.

En el matadero de Yunchará (Tarija) Ruiz investigó la recuperación de huesos de llama “que poseen propiedades bondadosas sobre el funcionamiento de las partes del cuerpo humano”. Por tanto, la carne de llama, y sus vísceras, tienen alto nivel proteico, un perfil de aminoácidos igual que el de otros animales, bajo nivel de colesterol y alto contenido de minerales.

8 Entrevista, La Paz 26 de septiembre 2024, op.cit.

9 “Excremento de llama, base del éxito de la civilización inca”. Anning Caroline, en www.bbc.com, 22 mayo 2011

10 “Obtención de colágeno hidrolizado a partir de huesos de llama desechados en el matadero municipal de Yunchará, Departamento de Tarija”. Ruiz A., María R. Proyecto de Grado UAJMS Tarija, 2018.

Otros investigadores, como Mamani, Gallo y Cayo<sup>11</sup> profundizaron en el análisis de la composición de vísceras y apéndice de la llama, así como mioglobina, colágeno y minerales en comparación con otros rumiantes.

**CUADRO 4**  
**CONTENIDO DE MIOGLOBINA Y COLÁGENO DEL MÚSCULO**  
**LONGISSIMUS DORSI EN LA LLAMA Y OTROS RUMIANTES (EN MG/G)**

Id	Componente (mg/g)	Alpaca (18-24 meses)	Llama (2-3.5 años)	Toro novillo	Toros (2-4 dientes)
1	Mioglobina (mg/g)	4.99 ± 0.76	n/d	2.72 - 3.71	n/d
2	Colágeno total (mg/g)	4.92 ± 1.61	6.28 ± 0.35	2.72 - 4.07	8.92 - 9.24
3	Colágeno soluble (%)	n/d	20.28 ± 2.53	21.7 - 27.3	40.52 - 33.83
4	Colágeno insoluble (%)	n/d	79.82 ± 2.24	72.7 - 78.3	59.48 - 66.17

Fuente: Fuente: MDPyEP en base a: Desma 2021, y datos de: Salvá 2009, Mamani-Linares y Gallo 2013b, Christensen 2011, King 2010, y Duarte 2011, en revista de Investigación Veterinaria Perú N° 25, 2014.

## 2. Departamentos y Municipios productores

Bolivia es el mayor productor de llamas en el mundo. Concentra dos tercios de la producción mundial de este ganado en pie. A su vez, Perú tiene la mayor producción de alpacas (84%). Otros cuatro países del continente americano producen 6% o menos.

Para el año 2023, Bolivia cuenta con un total de 3.102.520 ejemplares de llama y alpaca como ganado camélido en pie.

**CUADRO 5**  
**PAÍSES QUE PRODUCEN GANADO CAMÉLIDO SUDAMERICANOS, 2023**

Id	País	Llama		Alpaca	
		Cantidad	%	Cantidad	%
1	Argentina	219.149	5,47	38.598	0,73
2	Bolivia	2.620.647	65,45	481.873	9,15
3	Chile	50.132	1,25	38.000	0,72
4	Ecuador	10.356	0,26	6.000	0,11
5	Estados Unidos	s/d		350.000	6,65
6	Perú	1.104.000	27,57	4.350.000	82,63
<b>Total</b>		<b>4.004.284</b>	<b>100%</b>	<b>5.264.471</b>	<b>100%</b>

Fuente: MDPyEP en base a: INE Bolivia, Subsecretaría Ganadería-Argentina, Ministerio de Agricultura y Riego-Perú

La llama es la especie camélida mayoritaria en Bolivia, aun cuando también se cuenta con alpacas, vicuñas y guanacos. El cuadro que se muestra a continuación indica la proporción entre la población de llamas y alpacas, que son las que se emplean desde una perspectiva económica, con datos oficiales.

En Bolivia, siete de sus nueve Departamentos producen ganado camélido, especie llama, cuyo mayor productor es el Departamento de Oruro con más de un millón de cabezas de ganado en pie, seguido por Potosí y La Paz.

<sup>11</sup> "Características de canal, calidad de carne y composición química de carne de llama: Una revisión". Cayo, Faustina. Mamani, Lindon. Gallo Carmen; Universidad Austral de Chile y UPEA, en Revista de Investigación Veterinaria N° 25, 2014 Perú

En los valles cruceños, la cantidad de cabezas de llamas aumentó, en 22%, entre los años 2019 y 2023. En los Departamentos de Chuquisaca y Tarija, el crecimiento de la cantidad de llamas fue sostenido desde 2022.

**CUADRO 6**  
**BOLIVIA. POBLACIÓN DE GANADO CAMÉLIDO-LLAMAS POR DEPARTAMENTO 2019-2023**

Id	Departamento	2019	2020	2021	2022	2023
1	Chuquisaca	6.452	6.490	6.567	6.492	6.492
2	La Paz	710.667	716.488	721.906	720.810	719.043
3	Cochabamba	111.618	111.884	112.600	111.915	111.916
4	Oruro	1.025.468	1.026.276	1.034.082	1.031.010	1.031.008
5	Potosí	730.399	732.970	735.513	735.195	735.194
6	Tarija	16.237	16.399	16.572	16.673	16.671
7	Santa Cruz	295	303	311	321	323
<b>Total</b>		<b>2.601.136</b>	<b>2.610.810</b>	<b>2.627.551</b>	<b>2.622.416</b>	<b>2.620.647</b>

Fuentes: INE, MDRyT-OAP, MDPyEP

En cuanto a alpacas, el mayor productor es el Departamento de La Paz, seguido por Oruro. Los departamentos de Tarija y Chuquisaca son los menores productores, pero con tendencia a aumentar el número de cabezas de ganado en pie.

**CUADRO 7**  
**BOLIVIA. POBLACIÓN DE GANADO CAMÉLIDO-ALPACAS POR DEPARTAMENTO 2019-2023**

Id	Departamento	2019	2020	2021	2022	2023
1	Chuquisaca	154	158	161	164	164
2	La Paz	289.164	291.161	293.930	293.502	333.193
3	Cochabamba	23.290	23.469	24.126	24.126	24.127
4	Oruro	123.217	123.497	122.946	122.078	122.077
5	Potosí	2.213	2.224	2.239	2.253	2.252
6	Tarija	52	54	56	60	60
<b>Total</b>		<b>438.090</b>	<b>440.563</b>	<b>443.458</b>	<b>442.183</b>	<b>481.873</b>

Fuentes: INE, MDRyT-OAP, MDPyEP

Los datos nacionales, expuestos en los cuadros 6 y 7, son la base de la **producción primaria** de camélidos en Bolivia.

En general, esta producción primaria, o ganado camélido en pie, constituye uno de los principales medios de subsistencia para millones de familias que “viven en los ecosistemas más hostiles del planeta”<sup>12</sup>. Las comunidades donde se crían las llamas y las alpacas son tierras de escasa pastura y con pocos bofedales.

En los Departamentos del altiplano boliviano: Potosí, Oruro, La Paz, y las alturas de Tarija, Cochabamba y Chuquisaca, así como los valles cruceños, el hato de ganado camélido – especialmente de llamas– tiene condiciones que requieren mejoras sustanciales, en cuanto a: agua, alimentación, forraje, e infraestructuras.

<sup>12</sup> “1er encuentro regional sobre camélidos sudamericanos: “Nutriendo la vida, preservando el futuro”. Comunicado conjunto de los representantes de Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú. La Paz septiembre 2024.

El coordinador del programa Pro Camélidos, Roberto **Bonifacio**, afirma que en las últimas dos décadas, el Estado estuvo haciendo inversiones, sin embargo “se priorizó la transformación y la comercialización, y se olvidaron de fortalecer la base productiva primaria que es la base misma de los camélidos”<sup>13</sup>.

Al igual que el Proyecto de Alianzas Rurales PAR del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, señala Bonifacio, Pro Camélidos orienta su esfuerzo, técnico y económico, a fortalecer la base productiva primaria para mejorar las condiciones de crianza; “por ejemplo, en implementar cercos perimetrales adecuados para un manejo eficiente de praderas nativas, o recuperar las que están en riesgo, ante las heladas o depredadores”<sup>15</sup>.

El fortalecimiento del hato ganadero se desarrolla mediante:

- Cerco perimetral para rotar praderas nativas
- Bajar costos de producción
- Corrales móviles
- Cercos de 2 metros para evitar a los depredadores
- Dormitorios o cobertizos para llamas hembras
- Almacenamiento y acumulación de forraje, heniles
- Sistemas fotovoltaicos (a 12 metros de profundidad) para bombear agua
- Tecnología e infraestructura para cobertizos o “llama wasis”

El programa Pro Camélidos, dependiente del MDRyT, trabaja en 30 municipios de los Departamentos de La Paz, Oruro y Potosí. Sin embargo, la producción nacional de camélidos abarca 207 municipios en siete Departamentos.

Por ello, Bonifacio considera que Bolivia debe invertir más en la producción primaria, y fortalecer a los productores primarios, “que ya tienen su modelo finca, con ciertas condiciones en desarrollo, y están empoderados”. Además, reconoció que desde la década de 2010 el Estado comenzó a mejorar condiciones que coadyuvan a la producción de camélidos.

Explica que, por ejemplo, se ha mejorado la red de caminos troncales, aunque falta mejorar la red vial provincial y comunal; y que mediante la Agencia Estatal de Vivienda AEVIENDA se ha dotado de viviendas más dignas y el Instituto del Seguro Agrario INSA también comenzó a apoyar a los productores.

Para el año 2023, un total de 207 municipios producen ganado camélido, especies de llama y alpaca, y pertenecen a siete Departamentos: Chuquisaca, La Paz, Cochabamba, Oruro, Potosí, Tarija, y Santa Cruz.



<sup>13</sup> Entrevista a Roberto Bonifacio, coordinador de Pro Camélidos, programa del MDRyT que apoya técnica y financieramente a \_\_\_ municipios en los departamentos de Potosí, Oruro y La Paz.

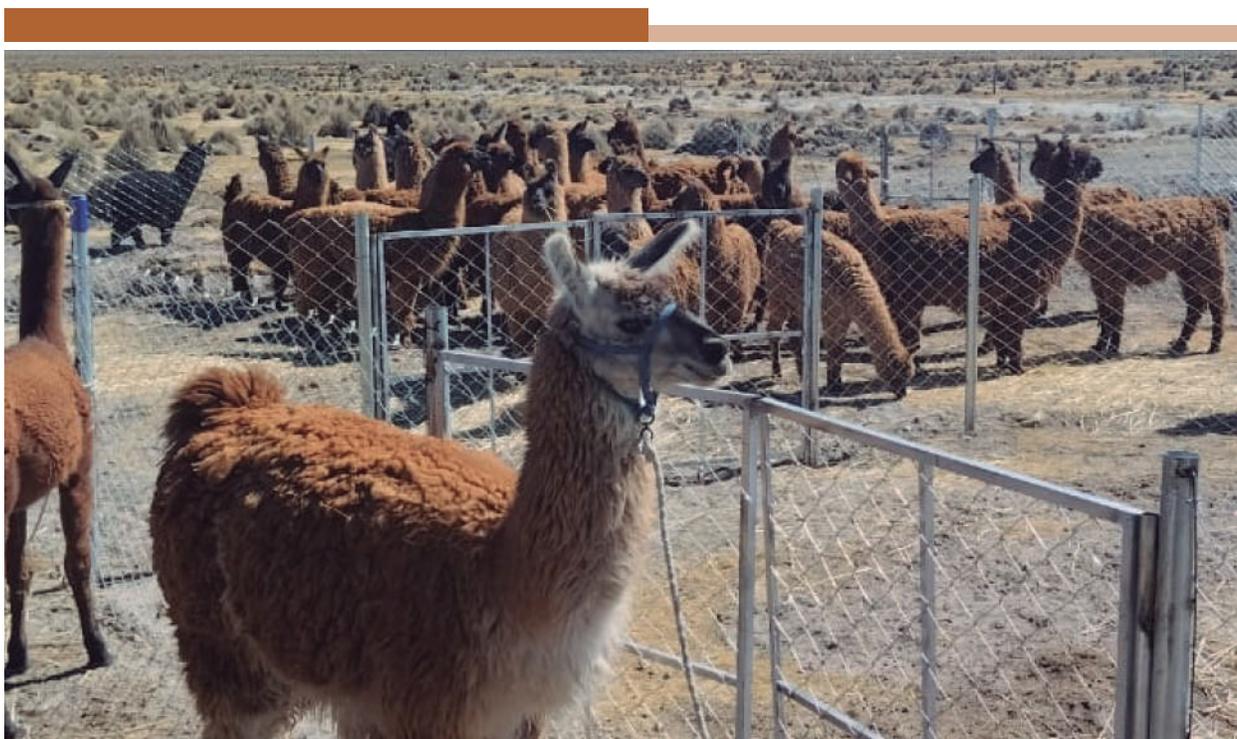
<sup>14</sup> El zorro y el puma son considerados los principales depredadores de llamas y alpacas.

En el departamento de Chuquisaca, un total de 10 municipios son productores de camélidos; San Lucas, Tarvita y Camargo, en ese orden, producen la mayor cantidad de llamas. De los tres municipios que producen alpaca, la mayor producción está en San Lucas según el siguiente detalle:

**CUADRO 8**  
**DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA. NÚMERO**  
**DE CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO 2023**

Id	Municipio	Llama	Alpaca
1	Sucre	11	
2	Yotala	1	
3	Tarvita	600	
4	Icla	112	
5	Yamparáez	16	5
6	Camargo	486	
7	San Lucas	5.188	154
8	Villa Serrano	3	
9	Culpina	26	5
10	Las Carreras	49	

Fuente: "Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Chuquisaca" MDPyEP-DGAPIEP 2023



El Departamento de La Paz es el mayor productor de ganado de alpaca, concentrado en 53 municipios; de ellos, Pelechuco, Catacora, Batallas, y Charazani, en ese orden, son los mayores productores. De los 73 municipios que producen llamas, la mayor cantidad de esta especie, se produce en: San Andrés de Machaca, Santiago de Machaca, Calacoto, Pucarani, Guanay, e Ichoa. El departamento paceño tiene un total de 73 municipios productores de ganado camélido.

**CUADRO 9**  
**DEPARTAMENTO DE LA PAZ. NÚMERO**  
**DE CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO 2023**

Id	Municipio	Llamas	Alpacas
1	La Paz	10.751	2.133
2	Palca	5.595	43
3	Mecapaca	138	3
4	Achocalla	30	1
5	El Alto	7.981	659
6	Achacachi	6.972	131
7	Ancoraimes	8.116	1.310
8	Chua Cocani	785	
9	Huarina	69	
10	Santiago de Huata	120	
11	Huatajata	4	8
12	Coro Coro	9.777	10
13	Caquiaviri	25.381	10.076
14	Calacoto	40.105	6.102
15	Comanche	10.670	
16	Charaña	21.324	15.151
17	Waldo Ballivián	7.264	25
18	Nazacara de Pacajes	95	
19	Santiago de Callapa	30.742	105
20	Puerto Acosta	2.401	1
21	Moco Moco	1.564	24.722
22	Carabuco	2.196	142
23	Humanata	7.568	8.008
24	Escoma	39	1
25	Chuma	1.218	2.609
26	Ayata	2.175	3.342
27	Aucapata	207	2.236
28	Sorata	7.118	
29	Guanay	34.902	26
30	Tacacoma	964	
31	Quiabaya	234	
32	Combaya	200	1
33	Pelechuco	22.385	86.655
34	Viacha	4.618	24
35	Guaqui	342	8
36	Tiahuanacu	295	15
37	Desaguadero	484	

Id	Municipio	Llamas	Alpacas
38	San Andrés de Machaca	119.682	818
39	Jesús de Machaca	17.527	4
40	Taraco	6	
41	Luribay	2.558	
42	Sapahaqui	6	
43	Yaco	7.217	1
44	Malla	12.158	6
45	Cairoma	1.856	4
46	Inquisivi	3.341	
47	Quime	3.341	
48	Colquiri	15.712	
49	Ichoca	33.517	8
50	Irupana	1.702	116
51	Yanacachi	258	
52	Pucarani	35.298	3.017
53	Laja	1.093	49
54	Batallas	18.211	40.612
55	Puerto Pérez		1
56	Sica Sica	14.589	1
57	Umala	3.291	3
28	Ayo Ayo	886	
59	Calamarca	1.192	16
60	Patacamaya	1.921	3
61	Colquencha	65	
62	Collana	58	3
63	Coripata		1
64	Charazani	8.123	39.025
65	Curva	2.095	6.296
66	Copacabana	1.039	33
67	San Pedro de Tiquina	9	6
68	Tito Yupanqui	170	
69	San Pedro de Curahuara	2.796	3
70	Papel Pampa	176	4
71	Chacarilla	3.650	
72	Santiago de Machaca	100.773	30.912
73	Catacora	29.898	48.704

Fuente: "Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de La Paz" MDPyEP-DGAPIEP 2023

En el Departamento de Cochabamba 34 municipios producen ganado camélido, y la mayor producción de llamas encuentra en: Cocapata, Bolívar, Tapacarí, Quillacollo, y Tiquipaya.

A su vez, de los 10 municipios que producen alpacas, la mayor producción está concentrada en los municipios: Cocapata y Morochata.

**CUADRO 10**  
**DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA. NÚMERO**  
**DE CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO 2023**

Id	Municipio	Llamas	Alpacas
1	Pasorapa	17	
2	Independencia	1.738	223
3	Morochata	1.895	1.768
4	Cocapata	45.628	21.836
5	Tarata	14	
6	Anzaldo	6	
7	Arbieto	3	7
8	Arani	13	
9	Vacas	233	8
10	Arque	846	
11	Tacopaya	4.646	
12	Capinota	5	
13	Santiváñez	6	
14	Sicaya	8	
15	Toco	3	
16	Quillacollo	8.615	220
17	Sipe Sipe	335	
18	Tiquipaya	5.171	18
19	Vinto	644	
20	Sacaba	1.666	3
21	Colomi	274	
22	Villa Tunari	1.675	41
23	Tapacarí	13.633	
24	Totora	4	
25	Pojo	1	
26	Pocona	14	
27	Mizque	11	
28	Alalay	33	3
29	Punata	11	
30	Villa Rivero	1	
31	San Benito	32	
32	Cuchumuela	1	
33	Bolívar	24.157	
34	Tiraque	577	

Fuente: "Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Cochabamba" MDPyEP-DGAPIEP 2023

En el departamento de Oruro 34 municipios producen ganado camélido; los mayores productores son: Corque, Curahuara de Carangas, Turco, Salinas de Garci Mendoza GAIOC, Sabaya, y Toledo.

A su vez, 26 municipios producen alpacas; de ellos, Curahuara de Carangas, Turco, y Sabaya, en ese orden, son los mayores productores.

**CUADRO 11**  
**DEPARTAMENTO DE ORURO. NÚMERO DE**  
**CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO 2023**

Id	Municipio	Llamas	Alpacas
1	Caracollo	6.068	3
2	El Choro	637	11
3	Paria	24.560	
4	Challapata	35.327	2.941
5	Santuario de Quillacas	11.047	424
6	Corque	123.220	2.179
7	Choquecota	42.064	203
8	Curahuara de Carangas	96.070	56.792
9	Turco	94.198	30.887
10	Huachacalla	323	3
11	Escara	39.154	344
12	Cruz de Machacamarca	21.300	490
13	Yunguyo del Litoral	3.227	24
14	Esmeralda	17.533	58
15	Poopó	1.141	2
16	Pazña	1.108	
17	Antequera	4.359	5
18	Huanuni	36.858	424
19	Machacamarca	4.052	
20	Salinas de Garci Mendoza	85.495	460
21	Pampa Aullagas	26.411	
22	Sabaya	68.646	11.023
23	Coipasa	2.321	5
24	Chipaya	4.563	
25	Toledo	61.633	
26	Eucaliptus	2.049	
27	Andamarca	57.084	759
28	Belén de Andamarca	42.670	1.627
29	San Pedro de Totora	38.647	3.310
30	Santiago de Huari	51.030	1.668
31	La Rivera	9.151	2.331
32	Todos Santos	3.086	2.936
33	Carangas	7.469	3.168
34	Santiago de Huayllamarca	8.507	

Fuente: "Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Oruro" MDPyEP-DGAPIEP 2023

En el departamento de Potosí, de los 36 municipios de tienen ganado camélido, Tomave, Colcha K, Uyuni y San Pablo de Lipez, en ese orden, son los mayores productores de llama. Igualmente, 16 municipios producen alpaca como ganado en pie; de ellos, Tomave, Belén de Urmiri y Uyuni, tienen mayor población de esta especie.

**CUADRO 12**  
**DEPARTAMENTO DE POTOSÍ. NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO 2023**

Id	Municipio	Llamas	Alpacas
1	Potosí	26.547	69
2	Tinguipaya	25.470	29
3	Yocalla	14.148	
4	Belén de Urmiri	16.317	410
5	Uncía	13.109	
6	Chayanta	2.486	
7	Lallagua	12.524	75
8	Chquiuta	2.973	
9	Betanzos	167	
10	Chaquí	2.860	
11	Tacobamba	3.143	
12	Colquechaca	34.744	32
13	Ravelo	229	14
14	Pocoata	16.569	182
15	Ocuri	9.268	
16	San Pedro de Buenavista	8.860	
17	Cotagaita	1.066	
18	Sacaca	1.491	
19	Caripuyo	18.063	9
20	Tupiza	15.151	
21	Atocha	12.613	
22	Colcha K	105.019	14
23	San Pedro de Quemez	5.241	
24	San Pablo de Lipez	60.788	144
25	Mojinete	1.054	
26	San Antonio de Esmoraca	21.429	9
27	Puna	2.610	
28	Caiza D	1.950	
29	Uyuni	89.425	248
30	Tomave	125.328	843
31	Porco	18.297	9
32	Arampampa	45	
33	Llica	19.734	162
34	Tahua	3.821	
35	Villazón	20.682	3
36	San Agustín	21.973	

Fuente: "Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Potosí" MDPyEP-DGAPIEP 2023

El Departamento de **Tarija** tiene siete municipios que producen ganado camélido; los mayores productores de llama son: Yunchará y El Puente. En cuanto a alpaca, solo se cría en Yunchará.

**CUADRO 13**  
**DEPARTAMENTO DE TARIJA. NÚMERO DE**  
**CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO 2023**

Id	Municipio	Llamas	Alpacas
1	Tarija	24	
2	Padcaya	45	
3	Uriondo	4	
4	Yunchará	15.108	60
5	San Lorenzo	4	
6	El Puente	1.486	

Fuente: "Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Tarija" MDPyEP-DGAPIEP 2023

A nivel nacional, el Departamento de **Santa Cruz** tiene menor cantidad de cabezas de ganado camélido con 321 llamas; no se tienen alpacas.

Asimismo, de los 14 municipios cruceños productores de llama, La Guardia, Santa Cruz de la Sierra, y Portachuelo, en ese orden, son los que tienen mayor cantidad de ese tipo de ganado en pie.

**CUADRO 14**  
**DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ. NÚMERO**  
**DE CABEZAS DE GANADO CAMÉLIDO 2023**

Id	Municipio	Llamas
1	Santa Cruz de la Sierra	64
2	Cotoca	18
3	Porongo	18
4	La Guardia	93
5	El Torno	11
6	Pailón	7
7	Portachuelo	29
8	Cabezas	11
9	Vallegrande	25
10	Moro Moro	4
11	Pampa Grande	7
12	San Julián	7
13	Cuatro Cañadas	25
14	Ascención de Guarayos	4

Fuente: "Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Santa Cruz" MDPyEP-DGAPIEP 2023

### 3. Organizaciones productivas

La mayor parte de los productores primarios de llamas y alpacas, comenzaron a incursionar en la transformación o producción secundaria, e inclusive en la comercialización con apoyo de entidades estatales. Por ejemplo, Pro Camélidos<sup>15</sup> apoya de manera directa a 95 asociaciones productoras de derivados de camélidos en tres Departamentos. Ese apoyo se da en tres áreas:

- Producción primaria (ganado en pie)
- Transformación de materia prima
- Sistemas de ahorro primario y bancarización con contraparte

En general, de esas 95 organizaciones económicas, 40 se dedican a la producción de cárnicos –charque, embutidos, carne fresca y otros– y otras 32 producen prendas de vestir o ropa, 17 son artesanos, cinco acopian fibra o lana y una se dedica a productos de medicina y cosmética en base a grasa de llama.

En el Departamento de **La Paz**, de 33 organizaciones económicas, 13 asociaciones producen prendas de vestir, otras 10 asociaciones producen derivados de carne de llama como charque, chorizo parrillero, carne fresca y otros; ocho se dedican a la artesanía, y dos acopian fibra de camélidos.

**CUADRO 15**  
**DEPARTAMENTO DE LA PAZ. ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS DE DERIVADOS DE CAMÉLIDOS**  
**APOYADAS POR PRO CAMÉLIDOS**

Id	Municipio	Organización	Afiliados	Rubro	Productos / venta
1	Santiago de Callapa	Asociación de Productores de Camélidos comunidad originaria campesina Sur CHILLAGUA	16	Embutidos	Charque, chorizo, charque crocante
					Restaurantes de Patacamaya, Tambo Quemado y buses de transporte interdepartamental
2	Caquiaviri	Asociación de Productores de Camélidos Comunidad ACHIRI	19	Charque	Charque martajado en lonja
3	Pucarani	Asociación de Comercializadores de productor cárnicos de camélidos ACOPROCCA	31	Carne fresca	Carne congelada
					Supermercados y friales de la ciudad de La Paz
4	Pelechuco	Asociación Multiactiva Nueva Esperanza YURAJUNO	14	Prendas de vestir	Ropa en base a tejidos con lana de llama y alpaca
5	San Andrés de Machaca	Asociación de Productores de derivados de carne de Camélidos Jerusalén PRODECA	20	Charque	Charque y otros derivados de alta calidad
6	Santiago de Machaca	Asociación Artesanos MACHAQ AMTAWI	13	Artesanía	Artesanías
7	Calacoto	Asociación de Productores en Camélidos para el Desarrollo Integral ASPROCAD!	13	Charque	Charque natural y ecológico
8	Charaña	Asociación Artesanal Integral Tripartito	12	Artesanía	Mejoramiento calidad de prendas de vestir.

<sup>15</sup> El programa Pro camélidos trabaja con financiamiento de la organización internacional FIDA en coordinación con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

<b>Id</b>	<b>Municipio</b>	<b>Organización</b>	<b>Afiliados</b>	<b>Rubro</b>	<b>Productos / venta</b>
9	Charaña	Asociación de Productores de camélidos PAKUCHI	13	Prendas de vestir	Ropa en base a tejidos con lana de llama y alpaca
10	Santiago de Machaca	Asociación Integral de Productores Camélidos para el desarrollo SAN LEITO	13	Carne fresca	Charque y embutidos
11	Santiago de Machaca	Asociación Integral de Productores Agropecuarios y Transformación de Productos Camélidos	13	Charque	Charque grajeado chocolateado, charque crocante, charque tradicional y chorizo
12	Catacora	Asociación Integral de ganaderos artesanos y productores de camélidos WARI	13	Charque	Charque y otros derivados de la carne de llama
13	Catacora	Asociación de Productores en ganado Camélido y Artesanías de Zona Sur Catacora	18	Prendas de vestir	Prendas de vestir con fibra de alpaca
14	Santiago de Callapa	Asociación de artesanos SAN AGUSTIN DE ACOPTA	13	Artesanía	Elaboración de Sombreros
15	Pucarani	Asociación Multiactiva WARA PANQARA	13	Prendas de vestir	Elaboración Prendas de vestir elaboradas con fibra de camélidos
16	Jesus de Machaca	Asociación Integral de Productores Agropecuarios Sulcatiti Lahuacollo Yauriri	22	Prendas de vestir	Elaboración Prendas de vestir con hilo de alpaca y llama
17	San Andrés de Machaca	Asociación de Jóvenes Productores y Derivados en Camelidos QARWITA	15	Charque	Charque y otros derivados de alta calidad
18	El Alto	Asociación de Artesanos QHARA	16	Prendas de vestir	Ropa en base a tejidos con hilo de alpaca
19	Charazani	Asociación Regional de Productores de Artesanía Kallawayá Kaluyo A.R.P.A.K.	14	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
20	Calacoto	Asociación Integral de Camélidas WILIJTA	15	Fibra de llama	Acopio y venta de fibra de llama
21	Caquiaviri	Asociación Integral de Camélidos Comanche	28	Charque	Charque y otros derivados de alta calidad
22	Calacoto	Asociación de Productores en Artesanías Qapa Ampara	20	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
23	Catacora	Asociación de Artesanos Porvenir	15	Prendas de vestir	venta de ropa con fibra de camélidos
24	Charaña	Asociación integral CHARAÑA	13	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
25	San andrés de machaca	Asociación de Productores Artesanos Suma QURA	13	Artesanía	Producción de productos con fibra de camélidos
26	Charazani	Asociación Multiproductivo Qhapaqñan de KURAQ ALLU ISQUANI	14	Artesanía	Prendas elaboradas con hilo de alpaca
27	Calacoto	Asociación de textileros WIÑAY LURIRIS	14	Prendas de vestir	Prendas de vestir elaboradas con hilo de alpaca

Id	Municipio	Organización	Afiliados	Rubro	Productos / venta
28	Jesus de Machaca	asociación integral de productores QHUNQHU LIQUIQUI	15	Artesanía	Ropa en base a FIBRA DE alpaca
29	Charaña	Asociación de tejedoras productivas WARMI TO WOMAN	15	Prendas de vestir	Tejidos en máquina a base de lana de camélidos
30	Pelechuco	asociación de artesanas productoras en textiles ACIAPET WIÑAY LUWARY	13	Prendas de vestir	Ropa en base a tejidos con lana de llama y alpaca
31	Calacoto	Asociación de fortalecimiento integral AFIPROCA	15	Fibra de llama	Acopio y venta de fibra de llama
32	Ancoraimas	Asociación de productores multiactiva ASPROM	20	Artesanía	Prendas de vestir y artesanías elaboradas con fibra de llama
33	Catacora	Asociación Integral de Productores en camélidos y Artesanías CATACTORA	17	Artesanía	Artesanías en fibra de alpaca. Producción y venta

Fuente: Programa Pro Camélidos, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras 2024

En el Departamento de **Oruro** de 33 organizaciones económicas, 18 productores de derivados de carne de llama y es la mayor cantidad de en este rubro productivo. Otras 12 asociaciones producen prendas de vestir con lana o hilo de camélidos, dos son del rubro artesanal y una se dedica al acopio de fibra.

**CUADRO 16**  
**DEPARTAMENTO DE ORURO. ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS DE DERIVADOS DE CAMÉLIDO**  
**APOYADAS POR PRO CAMÉLIDOS**

Id	Municipio	Organización	Afiliados	Rubro	Productos / venta
1	Salinas de Garci Mendoza	Organización de Mujeres Emprendedoras en Tejidos y Artesanías Marka Aroma OMETAMA	14	Artesanías	Transformación de productos en base a la fibra de camélidos
2	Corque	Asociación Integral Agropecuaria UMA JALSU	18	Embutidos	Derivados de carne de llama
3	Challapata	Asociación de Mujeres Artesanas de ANAPQUI ASOMART	18	Prendas de vestir	Tejidos en máquina a base de lana de llama y alpaca
4	Curahuara de Carangas	Asociación de Productores en Camélidos e Integral JACH'A Sajama APCI JACH'A SAJAMA	10	Charque	Charque como valor agregado de la carne y friales
5	Corque	Asociación Complejo Industrial Productivo Agroganadero y Turismo ACIPATUR	10	Carne fresca	Carne de llama en filetes, y enlatados
6	Turco	Asociación Comunitaria de Charque y Embutidos	14	Charque	Charque y embutidos con carne de llama
					Producción y venta
7	Turco	Asociación Integral Agroganaderos de Turco NAYJAMA-ASIAT	10	Charque	Charque y otros derivados
					Emprendimiento comunitario

<b>Id</b>	<b>Municipio</b>	<b>Organización</b>	<b>Afiliados</b>	<b>Rubro</b>	<b>Productos / venta</b>
8	Huari	Asociación de Productoras Artesanas Huari	19	Prendas de vestir	Tejidos en máquina a base de lana de camélidos
9	Turco	Asociación de Productores Agroganaderos de Turco APT	18	Charque	Producción y venta de charque, chorizo Parrillero, salame y charque crocante
10	Totora	Organización Rural de Artesanías Oruro ARAO	16	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
11	Curahuara de Carangas	Asociación de Productores de Fibra y Artesanías Sajama	15	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
12	Turco	Asociación de productores Agroindustriales Suma KULLACAS TURCO	11	Carne fresca	Transformación de productos derivados de la carne de llama
13	Choquecota	Asociación Integral de productores Agroganaderos y de transformación APROAT	14	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
14	Carangas	Asociación Artesanía Claudy-TEX de alpaca D.E.L.M.A.	13	Artesanías	Prendas de vestir con lana de alpaca
15	Curahuara de Carangas	Centro Integral de Mujeres Artesanas THIKHAPANI CIMAT	17	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
16	Corque	Asociación de Productores de Camélidos y Agropecuarios Janco KALA ASPROCAIN-JK	14	Charque	Transformación y producción de la carne camelia
17	Curahuara de Carangas	Asociación Agropecuaria en Ayllu originario Suni Uta CHOQUEMARCA	27	Fibra de llama	Acopio y venta de fibra de llama
18	Huayllamarca	Asociación de Productores de Camélidos BELEN DE CHOQUECOTA	20	Charque	Venta carne de llama
19	Corque	Asociación Integral Agropecuario e Industrial SARTAÑANI	12	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
20	Turco	Asociación de Productores Agropecuarios CONCAVI	13	Charque	Charque y otros derivados de alta calidad
21	Oruro	Asociación Multidisciplinaria WUISQA WIÑAKUCHEJ	14	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
22	Curahuata de Carangas	Asociación Agro productores Llamita	13	Charque	Charque y otros derivados
23	Turco	Asociación Integral de camélidos Andinos Turco AICAT	13	Charque	Charque y otros derivados producción de jabón
24	Churahuara de Carangas	Asociación agropecuaria integral en artesanía y producción camélida en AYLLU ORIGINARIO SUNI	23	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
25	Turco	Asociación de Productores Agropecuarios de Turco APAT	25	Charque	Transformación y comercialización de carne de llama
26	Turco	Organización Comunitaria de Charque y embutidos OCCHEN	22	Charque	Charque y otros derivados

Id	Municipio	Organización	Afiliados	Rubro	Productos / venta
27	Churahua de Carangas	Asociación Agropecuario Integral WAYNA SAJAMA AIWASA	13	Charque	Charque y embutidos con carne de llama
28	Turco	Asociación de Productores Agropecuarios y Derivados de Andacollo ASOPRADAN	14	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
29	Corque	Asociación de productores de Camélidos MOLIMI SEVERCANI	13	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
30	Salinas de Garci Mendoza	Organización Artesanal Inti	13	Prendas de vestir	Producción y venta de ropa con fibra de camélidos
31	Belen de Andamarca	Asociación Integral de PRODUCTORES cárnicos BELEN AIPCABE	13	Embutidos	Embutidos elaborados con carne de llama
32	Rahuara	Organización Integral de Mujeres Emprendedoras PUKARA	16	Charque	Charque y embutidos con carne de llama
33	Corque	agroganadero de camélidos QARWA TIKÁ	11	Charque	Transformación y producción de la carne camelia

Fuente: Programa Pro Camélidos, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras 2024

En el Departamento de **Potosí**, de 29 organizaciones económicas 12 producen derivados de carne, 7 elaboran prendas de vestir, otras siete son de artesanía 3 producen embutidos y una organización produce cremas curativas y productos cosméticos en base a grasa de llama.

**CUADRO 17**  
**DEPARTAMENTO DE POTOSÍ. ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS DE DERIVADOS DE CAMÉLIDOS**  
**APOYADAS POR PRO CAMÉLIDOS**

Id	Municipio	Organización	Afiliados	Rubro	Productos / venta
1	Tomave	Asociación de Productores de Camélidos "El ayllu" de los Pueblos Indígenas Tauca Urinsaya y Qhasa Aransaya APCATQ	11	Carne fresca	Producción primaria, transformación y comercialización
2	San Pablo de Lípez	Red de Manufacturas, Textiles y Artesanos Potosí REMTAP	42	Prendas de vestir	Textiles con fibra de llama
					Producción y venta
3	Urmiri	Asociación Artesanal Agro productiva Etnoecoturística QURI T'ICA	24	Artesanía	Textiles. Producción primaria, transformación y comercialización
4	colcha k	Asociación de Productores de Camélidos SAN CRISTOBAL	35	Charque	Sub productos de carne de llama. Producción primaria, transformación y comercialización
5	Tomave	Asociación Integral de Productores Agropecuarios Virgen de Copacabana. COMUNIDAD TACORA	11	Embutidos	Derivados de carne de llama Transformación y venta
6	Tomave	Asociación de Mujeres Artesanas Totora K	11	Prendas de vestir	Tejidos con lana de llama
7	Colcha k	Asociación Agroganaderos COCANI	24	Charque	Derivados de carne de llama Transformación y venta

Id	Municipio	Organización	Afiliados	Rubro	Productos / venta
8	Urmiri	Asociación de Artesanos Arte nativo	25	Artesanía	Artesanías en base a hilo artesanal de camélidos
9	Colcha K	Asociación de Mujeres Emprendedoras Río Grande con fibra de camélidos y otros AMERIG	31	Artesanía	Artesanías en base a hilo artesanal de camélidos
10	Tomave	Asociación de Mujeres Agropecuarias, Textiles, Artesanas y Culturales 20 de enero COMUNIDAD VILLA CATALOMA	16	Artesanía	Ropa tejida con lana de alpaca
11	Colcha K	Centro Cultural Integral Productivo Artesanal Eco Turístico	18	Artesanía	Artesanía con fibra de camélidos
12	Potosí	Asociación Integral de Productores de Camélidos y Agropecuarios KARI KARI	30	Artesanía	Artesanía con fibra de camélidos
13	Porco	Asociación de Transformadores de Carne de Llama CASTILLA	14	Embutidos	Derivados de carne de llama
					Transformación y venta
14	San Pablo de Lipez	Asociación Regional de Criadores de Camélidos ARCCA	14	Acopio fibra de llama	Acopio y venta de fibra de llama
15	Tomave	Asociación integral de productores artesanías en fibra de camélidos Villa Concepción	15	Acopio fibra de llama	Confección de colchones y productos derivados
16	Villazon	Asociación de Transformadores y Comercializadoras de Camélidos SUREÑOSUR	13	Carne fresca	Transformación de la carne de llama en charque
17	Uyuni	Asociación Juana Azurduy de Padilla	15	Carne fresca	Artesanías con fibra de camélidos
18	Villazon	Asociación de Productores de camélidos Santa Diana	13	Carne fresca	Transformación de la carne en charque
19	Uyuni	Asociación de Productores Múltiple e Integral LAUCASI APROMI LEUCASI	13	Artesanía	Artesanía con fibra de camélidos
20	Villazon	Asociación de Productores camélidos Fronterizo QUICHINA	13	Carne fresca	Carne de llama y derivados
21	Tomave	Asociación de Mujeres productoras en artesanía agropecuaria Juana Azurduy de Padilla	28	Prendas de vestir	Prendas de vestir con hilo de camélidos
22	Uyuni	Asociación APROACAV	18	Prendas de vestir	Textiles con fibra de llama
23	Villazon	Asociación de productos y derivados de llama SAN LUIS	14	Charque	Carne de llama y derivados de carne de llama
24	Caripuyo	asociación de productores de ganado camélido y artesanal AGCAR	19	Prendas de vestir	Manufactura de tejidos con hilo de camélidos
25	Villazon	Asociación de Ganaderos de Camélidos En Villazón	12	Carne fresca	Producción, transformación y comercialización

26	Villazon	Asociación de productores camélidos aguadita de lampaya	13	Prendas de vestir	Tejidos con hilo de camélidos
27	Potosí	Asociación integral agropecuario camélidos y artesanías OLLERIAS	18	Prendas de vestir	Prendas de vestir con hilo de camélidos
28	Potosí	Asociación de productores camélidos SAN IDELFONSO	12	Medicina y cosmética	Pomadas a base de la grasa de llama
29	Yocalla	Asociación integral de productores agropecuarios INTI AIPAI	15	Embutidos	Transformación y venta de derivados de la carne de llama

Fuente: Programa Pro Camélidos, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras 2024

Otro grupo de 35 organizaciones productivas de tres Departamentos, trabaja con el apoyo del Proyecto de Alianzas Rurales PAR<sup>16</sup> con el propósito de mejorar la producción primaria y financiamientos con contraparte.

En el Departamento de Potosí, 52 familias aglutinadas en 2 organizaciones de productores que tienen el apoyo del proyecto PAR, aumentaron su producción de carne de llama entre los años 2020 y 2022.

**CUADRO 18**  
**DEPARTAMENTO DE POTOSÍ. ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS DE CAMÉLIDOS**  
**APOYADAS POR PROYECTO DE ALIANZAS RURALES PAR**

Id	Municipio	Comunidad	Organización productiva	Rubro	Nº familias	Producción sin PAR-Tn	Producción con PAR-Tn	Año
1	Colcha K	San Cristóbal	Asociación de productores de Camélidos San Cristóbal APROSAC	Producción y comercialización de carne de llama	30	31,26	40,53	2020
2	Uncía	Aymaya Karacha	Asociación de productores de derivados de camélidos Karojo	Comercialización de ganado camélido	22	16,29	17,55	2022
<b>Total</b>					<b>52</b>	<b>47,55</b>	<b>58,08</b>	

Fuente: Proyecto PAR - MDRyT



<sup>16</sup> El Proyecto PAR es financiado por el Banco Mundial

En el Departamento de Oruro, 519 familias conglomeradas en 26 organizaciones productivas aumentaron su producción de carne de llama en un promedio de 13% durante los años 2020 a 2022.

CUADRO 19

**DEPARTAMENTO DE ORURO. ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS DE CAMÉLIDOS  
APOYADAS POR PROYECTO DE ALIANZAS RURALES PAR, 2020-2022**

Id	Municipio	Comunidad	Organización productiva	Rubro	Nº familias	Producción sin PAR-Tn	Producción con PAR-Tn
1	Escara	Sud Antiña	Asociación de Productores Agropecuarios Sud Antiña	Producción y venta de ganado camélido	20	4,98	6,39
2	Turco	Cosapa	Asociación de Productores Agropecuarios y derivados de Andacollo ASOPRADAN	Producción y venta de ganado camélido	30	23,29	30,49
3	Toledo	Untavi	Asociación de Ganaderos Ayllu Pumasara	Producción y venta de ganado camélido	30	16,1	17,87
4	Andamarca	Chihuo	Centro Industrial de Mejoramiento agro - artesanal CIMA Chihuo Orinoca	Producción y venta de ganado camélido en pie	21	14,54	20,12
5	Choquecota	Choquecota	Asociación de Productores Agroganaderos Choquecota	Comercialización de ganado camélido	24	16,75	18,26
6	Corque	Villa Esperanza	Territorio Indígena Originario Comunidad Villa Esperanza	Comercialización de ganado camélido	26	17,1	21,85
7	Salinas de Garci Mendoza	Quewayllani	Comunidad Quewayllani	Comercialización de ganado camélido	20	11,58	12,06
8	Corque	San Antonio	Asociación de Productores Camélidos Viluyo	Comercialización de ganado camélido	28	11,91	13,93
9	Salinas de Garci Mendoza	Quewayllani	Comunidad Quewayllani	Venta de ganado camélido	20	11,92	12,48
10	Corque	Pomata	Comunidad Originaria Pomata	Mejoramiento de la producción de camélidos	22	14,54	18,81
11	Salinas de Garci Mendoza	Parco	Comunidad Vice Cantón Parco	Venta de ganado camélido	20	8,7	9,97
12	Turco	Khoiri	Asociación de Regantes y Productores Agropecuarios Khoiri	Venta de ganado camélido	27	25,51	27,29
13	Salinas de Garci Mendoza	Challacota	Asociación de Integral de Productores en Camélidos Jhañacho 1	Venta de ganado camélido	21	22,56	23,56

Id	Municipio	Comunidad	Organización productiva	Rubro	Nº familias	Producción sin PAR-Tn	Producción con PAR-Tn
14	Andamarca	Buena Vista Tunavi	Comunidad de Productores de Camélidos Buena Vista Tunavi	Venta de ganado camélido	24	17,85	22,77
15	Corque	Opoqueri	Organización de Productores Inka Pirwa Empresa Comunitaria	Producción y venta de ganado camélido	40	30,58	31,39
16	Salinas de Garci Mendoza	Exaltación Humatía	Asociación Integral Comunitaria "Entre Ríos" 2	Producción y venta de ganado camélido	20	15,88	20,54
17	Turco	Turco	Asociación de centros de mejoramiento en camélidos de Turco ACEMCAT	Producción y venta de ganado camélido	31	38,83	39,11
18	Turco	Turco	Asociación de Productoras Mujeres Campesinas de Turco - Bartolina Sisa "APROMCAT-BS"	Producción y venta de ganado camélido	26	18,11	23,62
19	Totora	Culta	Asociación Integral de Productores Agropecuarios Comunidad Culta	Producción y venta de ganado ovino y camélido	20	11,13	11,57
20	Salinas de Garci Mendoza	Challacota	Asociación Integral de Productores en Camélidos Jhañacho 2	Producción y venta de ganado camélido	22	12,88	14,35
21	Andamarca (Santiago de Andamarca)	Lloco	SUMASAR	Producción y venta de ganado camélido	21	31,4	34,21
22	Turco	Turco	Asociación de Productores en Camélidos Turco AGCT	Producción y venta de ganado camélido	21	15,64	19,15
23	Andamarca (Santiago de Andamarca)	Chiuo	Centro Industrial de Mejoramiento Agro-Artesanal CIMA Chiuo Orinoca	Producción y venta de ganado camélido	21	9,41	10,27
24	Turco	Pucarani	Asociación de Regantes Comunidad Pucarani	Producción y venta de ganado camélido	20	12,36	15,52
25	Salinas de Garci Mendoza	Concepción de Belén	Asociación Integral Comunitaria "Entre Ríos"	Producción y venta de ganado camélido	22	22,62	26,11
26	Salinas de Garci Mendoza	Jarinilla	Asociación Integral de Productores de Camélidos de Jarinilla "ASINPROCAJA"	Producción y venta de ganado camélido	23	14,37	15,25

Fuente: Proyecto PAR - MDRyT

En el Departamento de La Paz, 193 familias agrupadas en 7 organizaciones productivas, lograron aumentar su producción de carne de llama en un promedio de 69%

**CUADRO 20**  
**DEPARTAMENTO DE LA PAZ. ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS DE CAMÉLIDOS**  
**APOYADAS POR PROYECTO DE ALIANZAS RURALES PAR, 2020-2022**

Id	Municipio	Comunidad	Organización productiva	Rubro	Nº familias	Producción sin PAR-Tn	Producción con PAR-Tn
1	San Andrés de Machaca	Ayllu Livita Huanca Zabala	Asociación de Productores de Derivados de Carne Camélida Jerusalen (PRODECA)	Derivados de carne de camélidos	41	39,13	78,17
2	Santiago de Callapa	Pujrata	Asociación Integral de Productores Lecheros Comunidad Pujrata (AIPLE-Pujrata)	Producción y venta de ganado camélido y derivados	28	5,92	7,5
3	Charaña	Sepulturas	Comunidad originario fronteriza Sepulturas	Producción y venta de ganado camélido	20	24	32,16
4	Caquiaviri	Laramquta	Comunidad Originaria Laramquta	Producción y venta de ganado camélido	22	17,67	31,81
5	San Andrés de Machaca	Ayllu Choque Iru Circa Kanapata	Comunidad Iru Circa Kanapata	Producción y venta de ganado camélido	24	11,33	14,09
6	Santiago de Machaca	Huaylloco	Asociación Integral de Productores Agropecuarios Jiwaña	Producción y venta de ganado camélido	23	41,19	82,17
7	San Andrés de Machaca	Ayllu Collana Litoral	Ayllu Collana Litoral	Producción y venta de ganado camélido	35	17,52	18,49
<b>Total</b>					<b>193</b>	<b>156,76</b>	<b>264,39</b>

Fuente: Proyecto PAR - MDRyT

Como se detalla en los cuadros 15 al 20, mediante el apoyo de programas y proyectos del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, la producción primaria, o ganado en pie, tiene dinámica propia, aunque su alcance geográfico se mantiene limitado a los Departamentos de Potosí, La Paz y Oruro, y solo en determinados municipios.

Por otro lado, el apoyo de Pro Camélidos y del proyecto PAR abarca también la transformación de materia prima e inclusive en comercialización mediante ferias circunstanciales. Sin embargo, se mantiene ausente el aumento de la población de ganado en pie.

#### 4. Industrialización, oportunidad histórica

La dinámica de la producción camélida en Bolivia ha tenido determinados avances, especialmente en la producción primaria, es decir en el ganado. En cuanto a transformación, los avances son menores, aunque en crecimiento debido al aumento de demanda de alimentos procesados como el popular charque de llama.

Sin embargo, los derivados de camélidos solo son exportados en su componente fibra, o en un estado de bajo valor agregado como los tops (fibra cardada en una fase inicial) es decir lana para elaborar ropa. Desde hace más de dos décadas países asiáticos y europeos, comenzaron

a solicitar la provisión de carne, pero medida en toneladas. Hasta ahora, el Estado boliviano no estaba en condiciones de cubrir esa demanda debido a la limitada capacidad, a los exigentes y rigurosos estándares de calidad, y la falta de mejoramiento genético.

Por ello, la industrialización del ganado camélido es un desafío estatal, económico, social y político, que incidirá en la economía de la región, incrementando los ingresos de criadores de ganado que en su mayoría están bajo el umbral de pobreza, así como también incorporando a otros sectores prestadores de servicios y la generación de empleo.





## Capítulo III

# *OFERTA Y DEMANDA DE DERIVADOS DE CAMÉLIDOS*



## Capítulo III

# OFERTA Y DEMANDA DE DERIVADOS DE CAMÉLIDOS

El estudio de mercado es la investigación que recopila y analiza información sobre un mercado específico. En el presente caso, el análisis de Diseño Técnico de Pre Inversión EDTP realizado para el proyecto “Implementación de la industria de camélidos de Oruro”, a iniciativa del MDPyEP, identificó los gustos, hábitos y costumbres de los consumidores de derivados de camélidos en los mercados existentes, en relación a los productos que la industria desarrollará y así poder atender la demanda insatisfecha.

El objetivo del estudio fue identificar la oferta y demanda de materias primas y productos derivados de los camélidos, a través de una determinación cualitativa y cuantitativa.

### 1. Demanda del mercado gestión 2021

La demanda del mercado para la producción y consumo de carne de llama, cuero y colágeno fue realizada por la empresa DESMA en la gestión 2021; el estudio de mercado se realizó a partir de datos del INE y una encuesta a nivel nacional sobre el consumo de derivados de los camélidos, la misma abarcó 7 de los nueve departamentos:

- Oruro
- La Paz
- Potosí
- Chuquisaca
- Cochabamba
- Tarija
- Santa Cruz

La encuesta aplicó a un total de 871 personas consultadas, comprendidas entre las edades de 21 a 65 años y en siete Departamentos; en cada uno se consultó a 123 encuestados.



**CUADRO 21**  
**POBLACION DE INTERÉS PARA EL COMERCIO DE LLAMA**  
**Y SUS DERIVADOS (21 - 65 AÑOS DE EDAD)**

Departamento	2021	2022	2023	2024
La Paz	942.598	958.528	974.556	990.659
Oruro	153.642	157.047	160.428	163.803
Potosí	108.282	110.050	111.871	113.744
Cochabamba	364.056	371.613	379.212	386.850
Chuquisaca	143.555	146.115	148.758	151.460
Tarija	116.756	119.601	122.451	125.305
Santa Cruz	798.813	818.984	839.097	859.117

Fuente: Estudio EDTP "Implementación de la industria de camélidos de Oruro", Desama - MDPyEP 2021

En el departamento de La Paz, el mercado objetivo, inicialmente, es de 5,22% de la población comprendida entre los 21 a 65 años; el perfil promedio del consumidor, consume prendas de cuero, considerando en sus factores de decisión la variedad de colores, así como que el precio sea accesible para tomar una decisión de compra.

De la misma manera, en general se puede inferir que, el consumidor promedio en las ciudades de La Paz: prefieren carne fresca y deshidratada; tiene la intención de comprar productos transformados o con mayor plusvalía para su consumo, lo que permite una flexibilidad en la inserción de productos nuevos en este segmento de mercado como es el caso de los embutidos.

Por otro lado, en cuanto al consumidor promedio, el 25% consume colágeno, y el 87% de la población adquiere prendas de vestir elaboradas con fibra de camélidos.

En el departamento de **Oruro**, el mercado objetivo se resume en 11,05% según los resultados de la encuesta, y el consumo de carne de llama es de 20%, y colágeno 58%.

En el departamento de **Potosí**, el consumo de cuero se limita a los 1,02%, el consumo de carne de llama llega al 24%, además un 68% de los encuestados consumen colágeno.

En el departamento de **Chuquisaca**, el mercado objetivo está definido, inicialmente, por el 1.96% de la población comprendida entre los 21 a 65 años; el perfil promedio del consumidor consume prendas de cuero, resaltando que el precio sea bajo para tomar una decisión. El 27% consume carne de llama, y el 58% productos de colágeno.

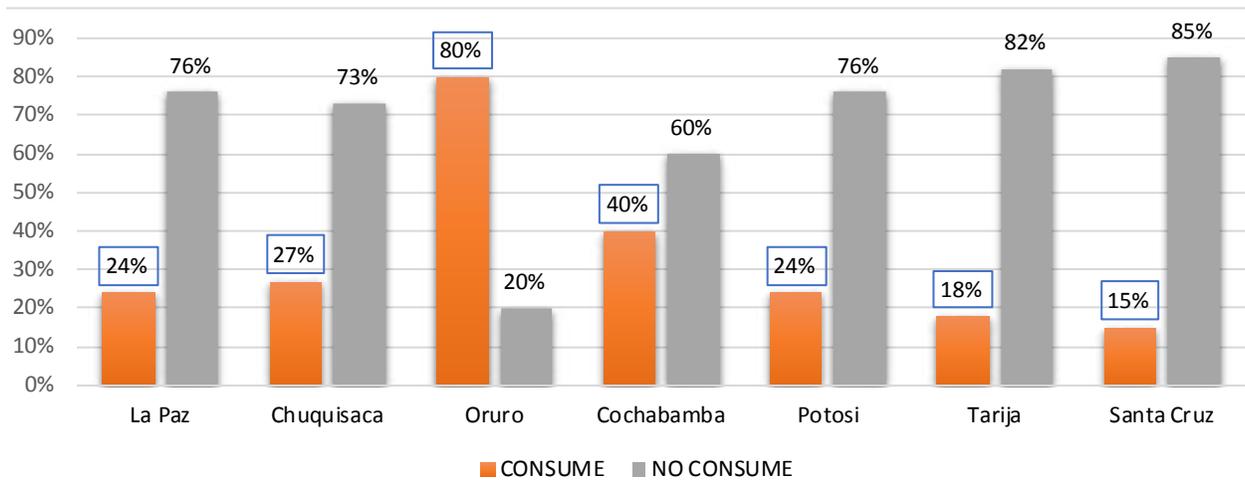
En el departamento de **Cochabamba**, el 7,1% de la población consume cuero de origen camélido de manera indirecta, el 40% adquiere productos de carne de llama, y un 25% colágeno.

En el departamento de **Tarija**, la proporción de consumo de cuero de camélidos es de 8,84%, el 17% consume carne de llama, y un 83% consume colágeno.

En el departamento de **Santa Cruz**, el 85% de la población consume productos de cuero, indiferentemente del origen, pero no se reportó preferencia alguna por el cuero de llama, por lo que se asume un consumo del 2% de la población; se tiene un 15% del consumo de carne de llama, y solo el 15% de la población consume colágeno.

En el rubro de los cárnicos, de acuerdo con el estudio de mercado realizado en la gestión 2021 por la empresa DESMA, el porcentaje de consumo de la carne de llama por Departamento es el siguiente.

**GRÁFICO 1**  
**CONSUMO DE CARNE DE LLAMA POR DEPARTAMENTO**  
**(EN %)**



Fuente: Estudio EDTP, DESMA y MDPyEP 2021

De acuerdo con los datos expuestos, una primera percepción es que al menos más del 15% de los encuestados y encuestadas, en siete Departamentos, consume productos de carne de llama. Los departamentos cuya población tiene mayor nivel de consumo de carne de llama, son: Oruro (80%), Cochabamba (40%) y Potosí (24%). Los Departamentos de menor consumo son: Santa Cruz (15%), y Tarija (18%), con La Paz y Chuquisaca con un consumo moderado.

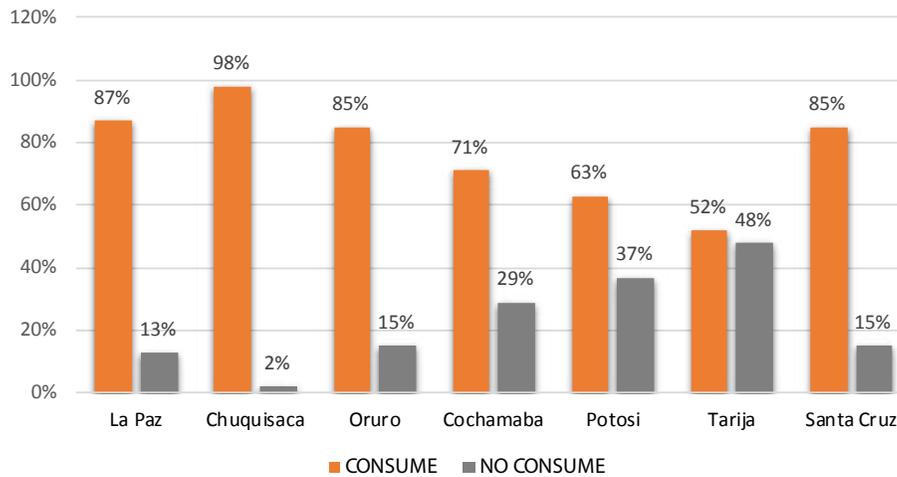
Sin embargo, el consumo de carne de llama es baja, 1,2 kg por persona por año en comparación con otras carnes como la de res y pollo tienen un consumo por persona al año de aproximadamente 23 kg y 45 kg, respectivamente.

En relación, al cuero de llama, en general, este producto tiene aceptación creciente y este fenómeno incluye a los productos derivados de los camélidos, atribuido a la cultura y costumbres de algunas regiones, y al fenómeno moda, entre otros.



En el estudio de mercado realizado en la gestión 2021 por la empresa DESMA, ante la pregunta específica de si la persona consultada consume productos derivados de cuero, la respuesta de los encuestados, por Departamento, fue:

**GRÁFICO 2**  
**DEMANDA DE CUERO DE LLAMA EN PIE<sup>2</sup> POR DEPARTAMENTO (EN %)**



Fuente: Estudio EDTP, DESMA y MDPyEP 2021

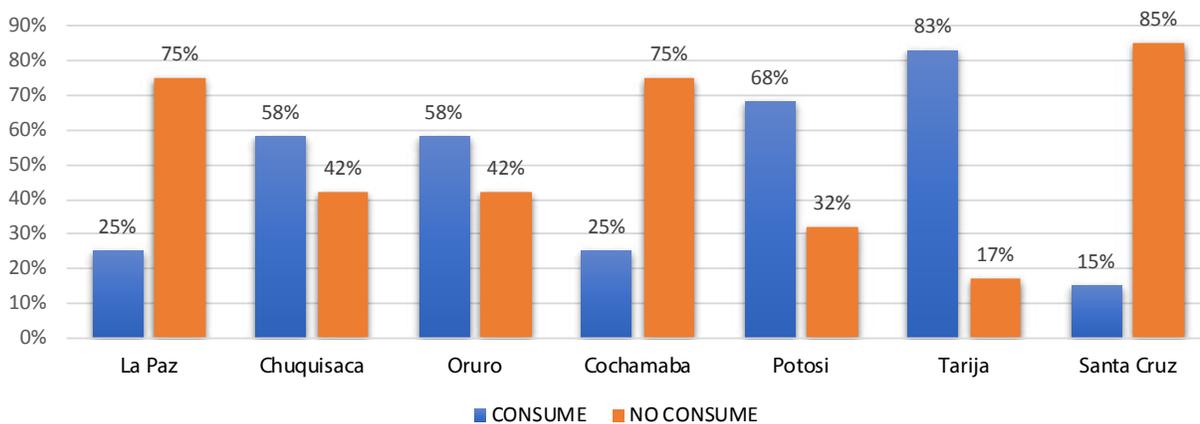
60

Una primera percepción es que más del 50% de los encuestados, en los siete Departamentos, compra productos de cuero, entre ellos cuero de llama. La población de cuatro Departamentos: Chuquisaca, La Paz, Santa Cruz y Oruro, tiene un nivel de consumo de cuero por encima del 80%, dejando a Cochabamba, Potosi y Tarija con preferencia de compra menor al 71%.

El colágeno es un producto medicinal, cosmético y natural, que ayuda a la salud de las personas en la regeneración de las células de cartílago (articulaciones); la tendencia de cuidar la salud ha ido creciendo en el consumo de las personas estos últimos años.

Esta tendencia ha ocasionado el aprovechamiento de los huesos cartílagos de muchas especies, para la obtención de colágeno. De acuerdo a los resultados del estudio de mercado realizado por la empresa DESMA ante la pregunta específica, de si la persona consultada consume productos de colágeno, la respuesta de los encuestados, por Departamento, fue la siguiente.

**GRÁFICO 3**  
**DEMANDA DE COLÁGENO POR DEPARTAMENTO (EN %)**



Fuente: Estudio EDTP, DESMA y MDPyEP 2021

Una primera percepción es que al menos el 15% de los encuestados y encuestadas, en siete Departamentos, consume productos de colágeno. Los departamentos cuya población tiene mayor nivel de consumo de colágeno, son: Oruro (58%) y Chuquisaca (58%). Los de menor consumo de colágeno, son: Santa Cruz (15%) y Tarija (17%).

## 2. Oferta de derivados de camélidos al año 2023. Aproximación

Si bien la cría de camélidos –como producción primaria o de ganado en pie– tiene miles de años, no ha sido visibilizada, sin embargo, comenzó a intensificarse a inicios del siglo XXI, incentivada por las ferias, desarrolladas inicialmente en las comunidades y luego en las capitales de municipio.

El Congreso Mundial de Camélidos, realizado en Potosí en octubre de 2003, indujo al gobierno de entonces a comprometer más esfuerzos, técnicos y financieros.

Han transcurrido dos décadas desde aquel evento mundial, y actualmente en Bolivia la producción primaria de ganado camélido se concentra en 7 Departamentos y 207 Municipios, así lo demuestra el detalle estadístico descrito en los cuadros 8 al 14 del Capítulo II. Diagnóstico.

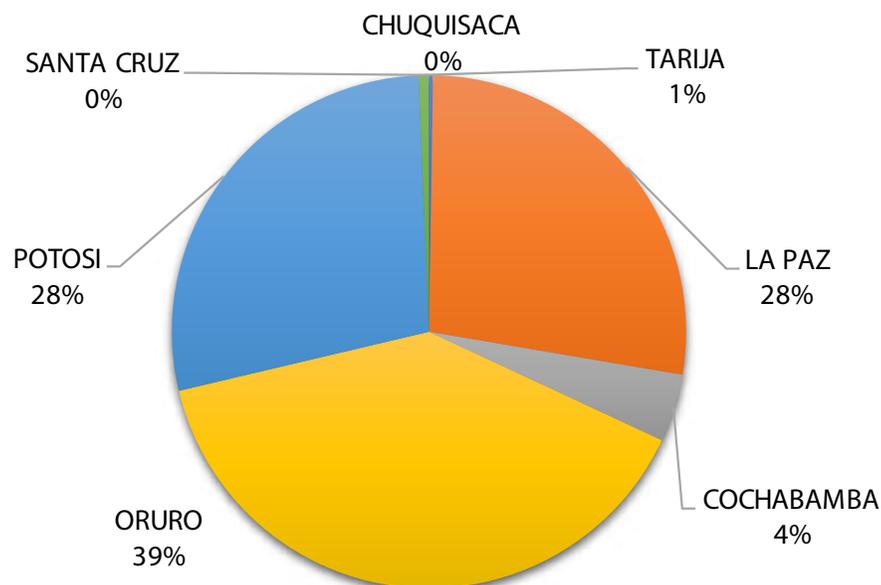
De acuerdo con esa estadística, en Bolivia el año 2023 se contabilizaron un total de 2.620.647 cabezas de **llama**, y el Departamento de Oruro con un 39% concentra más este ganado y Chuquisaca y Santa Cruz los Departamentos que menos ganado tienen, como se muestra a continuación.

**CUADRO 22**  
**BOLIVIA: CABEZAS DE GANADO DE LLAMA POR DEPARTAMENTO - 2023**

Total	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Oruro	Potosi	Tarija	Santa Cruz
2.620.647	6.492	719.043	111.916	1.031.008	735.194	16.671	323

Fuente: INE y MDyT - OAP

**GRÁFICO 4**  
**BOLIVIA: PROPORCIÓN DE PRODUCCIÓN DE GANADO DE LLAMAS EN PIE POR DEPARTAMENTO (EN %)**



Fuente: INE y MDyT – OAP

Entre las llamas, las razas más apreciadas y cuidadas por los productores son la “Q’ara”, destinadas para obtener la carne que tiene el mayor nutriente frente a otros mamíferos, y garantiza la inmunidad del organismo de las personas. La raza de llamas “T’amphulli” es muy buscada para obtener fibra, lana e hilo de llama.

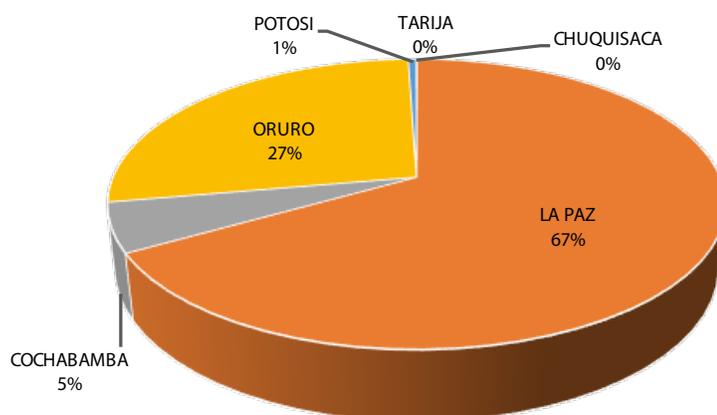
Por otro lado, la población de alpacas es de 481.873 cabezas de ganado en pie. La Paz es el Departamento que concentra la mayor producción, de acuerdo al siguiente detalle.

**CUADRO 23**  
**BOLIVIA: CABEZAS DE GANADO DE ALPACA POR DEPARTAMENTOS - 2023**

Total	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Oruro	Potosi	Tarija
481.873	164	333.193	24.127	122.077	2.252	60

Fuente: INE y Desarrollo Rural y Tierras - Observatorio Agroambiental y Productivo (P)

**GRÁFICO 5**  
**BOLIVIA: PROPORCIÓN DE PRODUCCIÓN DE GANADO DE ALPACA EN PIE POR DEPARTAMENTO (EN %)**



Fuente: INE y MDRyT - OAP

En cuanto a alpacas, las razas Suri y Huacaya son las más apreciadas, para carne y para tejidos y otros derivados. La lana de alpaca es muy solicitada en el exterior.

En el nivel institucional local, la producción primaria de camélidos es apoyada a por los tres tipos de gobierno autónomo: indígena, municipal y departamental, mediante las unidades técnicas agropecuarias o ganaderas, especialmente en sanidad, asistencia técnica y eventos de promoción.

A nivel nacional, la producción de camélidos tiene el apoyo de organismos internacionales como Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola FIDA-ONU que financia al programa Pro Camélidos, y el Banco Mundial que sustenta al Proyecto de Alianzas Rurales PAR, en coordinación directa con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

La producción secundaria o transformación de la materia prima, de llamas y alpacas, comienza con el desollado del ganado camélido, en los mataderos.

Bolivia cuenta con cuatro mataderos que tienen certificación sanitaria emitido por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG.

**CUADRO 24**  
**MATADEROS DE GANADO CAMÉLIDO CON REGISTRO SANITARIO - 2023**

Id	Ubicación	Departamento	Tipo de propiedad
1	Turco	Oruro	Gobierno Municipal
2	Curahuara de Carangas	Oruro	Gobierno Municipal
3	Palcoco - Pucarani	La Paz	Asociación de productores
4	San Cristóbal	Potosí	Asociación de productores

Fuente: Senasag

Sin embargo, en los siete departamentos productores, existen decenas de centros de operación de desollado de camélidos, y requieren gestionar certificación sanitaria para sumarse a la producción con registro sanitario.

Por ejemplo, la productora de camélidos de la comunidad Opoqueri (municipio Corque, Oruro) Aydé Alconz<sup>17</sup>, el año 2015 tenía 30 cabezas de ganado de llama en 2024 cuenta con 150; ella recomienda que para aumentar la población de llamas y alpacas, se debe cuidar el tratamiento sanitario desde el desollado del ganado. En el Departamento de Oruro, se tienen dos mataderos con registro sanitario.

Una vez desollada, la llama o alpaca, es disgregada en varias partes y con distintos fines de proceso productivo.

- Cabeza. Utilizada para preparar comida tradicional específica, especialmente en Oruro y Potosí (“Cabecita de llama”).
- Cuero. El trabajo curtiembre permite obtener diversos objetos: cinturones, zapatos y otros
- Fibra. De ella se obtiene lana e hilo, para preñar de vestir y adornos diversos
- Carne en gancho. Destinada a obtener carne congelada, para carnicerías o carne procesada.
- Patas. Utilizada para comida rápida tradicional (“Patitas”) y para colágeno.
- Vísceras y grasas. De ellas se obtiene embutidos diversos, y pomadas para cosmética y medicina.

A partir del desglose precitado, la oferta de productos transformados de ganado camélido es diversa.

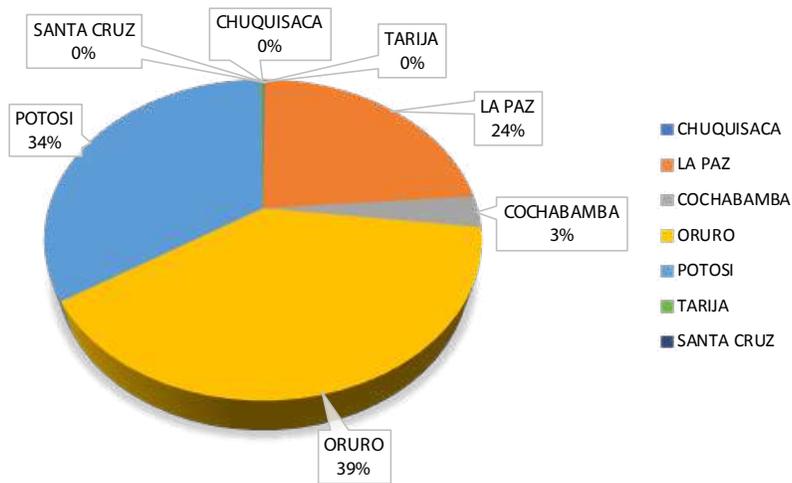
El año 2023 se registró una producción total de 14.664 toneladas de carne de llama. El Departamento de Oruro el mayor productor con un 39% del total los departamentos de Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija con una producción mínima.

**CUADRO 25**  
**BOLIVIA: PRODUCCIÓN DE CARNE DE LLAMA POR DEPARTAMENTOS – 2023**  
 (EN TONELADAS 1 TON = 1000 KG)

Año	Total	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Oruro	Potosi	Tarija	Santa Cruz
2023	14664	22	3461	467	5717	4959	38	1

Fuente: MDRyT OAP e INE

**GRÁFICO 6**  
**PRODUCCIÓN DE CARNE DE LLAMA POR DEPARTAMENTOS (EN %)**



Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras - Observatorio Agroambiental y Productivo

En cuanto a la producción de carne de alpaca, el año 2023 la producción nacional fue de 1890,37 toneladas, según el siguiente detalle.

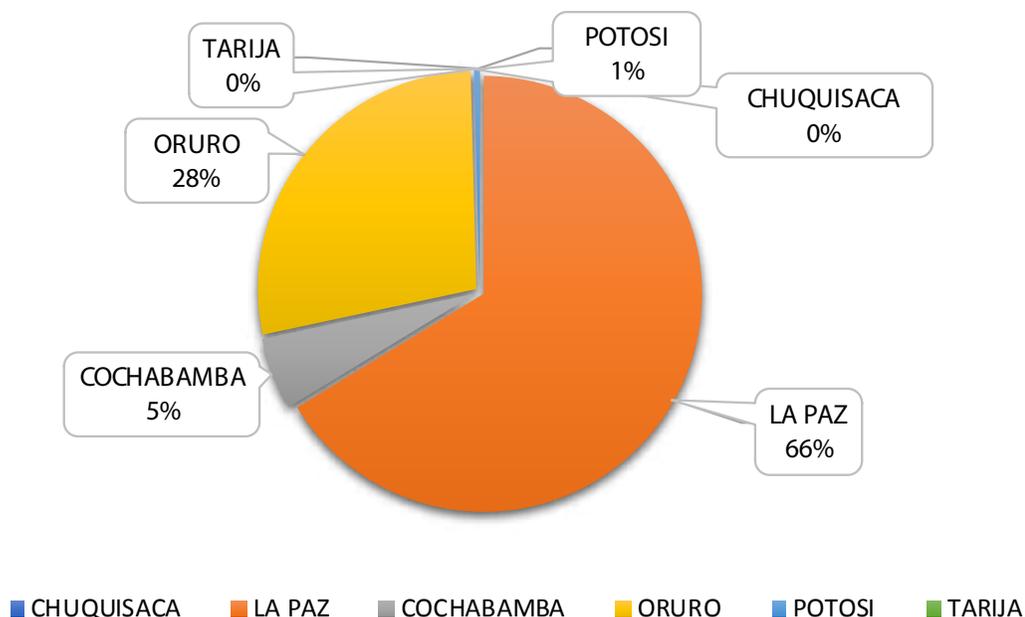
**CUADRO 26**  
**BOLIVIA: PRODUCCIÓN DE CARNE DE ALPACA POR DEPARTAMENTO - 2023**  
 (EN TONELADAS 1 TON = 1000 KG)

Año	Total	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Oruro	Potosi	Tarija
2023	1890,37	0,43	1252,63	101,24	528,13	7,67	0,27

Fuente: MDRyT OAP e INE



**GRÁFICO 7**  
**PRODUCCIÓN DE CARNE DE ALPACA POR DEPARTAMENTO**



Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras - Observatorio Agroambiental y Productivo

Por otro lado, para el año 2023 cinco empresas contaban con certificación sanitaria para desarrollar actividad económica en base a derivados de carne de llama, especialmente para sus ventas en la época de San Juan, cuando aumenta el consumo general de embutidos.

**CUADRO 27**  
**EMPRESAS CON REGISTRO SANITARIO QUE PRODUCEN EMBUTIDOS DE LLAMA - 2023**

Id	Empresa	Producto	Marca	Departamento
1	Asociación de Productores de Camélidos San Cristóbal APROSAC	Chorizo ahumado de carne de llama (embutido precocido)	Sabor Lipeño	Potosí
2	Asociación de Transformadores de carne de llama "Castilla"	Embutido de carne de camélidos (chorizo parrillero)	Embutidos Castilla	Potosí
3	Carnes Andinas SRL	Chorizo parrillero	Mis llamas	Oruro
4	Emcabol Ltda	- Embutido de carne de llama - Chorizo de llama tipo parrillero - Salchicha de carne de llama tipo Viena	Sumita	La Paz
5	Flores Rodríguez Winston Jaime	Embutido de carne de llama y alpaca - chorizo ahumando y pre cocido	Procabo	La Paz

Fuente: SENASAG

Igualmente, en el rubro Cárnicos, Bolivia cuenta con decenas de empresas que, de manera artesanal, se dedican a la elaboración de embutidos, charque, salame, chorizo ahumado y parrillero. Además, como se demostró en los cuadros 15, 16 y 17 del Capítulo II Diagnóstico, existen muchas asociaciones de productores de derivados de carne de camélidos, que se dedican a la producción de embutidos y chorizo parrillero.

Otro proceso de transformación de cárnicos es la carne de llama liofilizada o por deshidratación acelerada por sublimación, producto único en el mundo.

A comienzos del año 2023, por acuerdo entre asociaciones productivas de camélidos y la empresa estatal EBA, la Planta de Liofilización de Cochabamba en Villa 14 de septiembre, realizó pruebas para liofilizar carne de llama. El resultado fue carne liofilizada al 100 % con una humedad del 4%, o sea la prueba resultó positiva.

El siguiente paso fue socializar el desarrollo del nuevo producto: “Carne de llama liofilizada” y el acopio de carne de llama como materia prima ante productores de camélidos en municipios de los departamentos de Oruro y La Paz.

Este proceso industrial se basa en la deshidratación “por sublimación a baja presión”, con lo que la carne mantiene su sabor y sus propiedades nutritivas, y es un producto que no contiene ningún tipo de insumo adicional.

La carne de llama fresca que es ingresada al proceso es inicialmente desgrasada, realizando cortes para su presentación, y liofilizada y envasado al vacío. Los productos se elaboran bajo normas vigentes de Buenas Prácticas de Manufactura NB 324:2013 “Industria de los alimentos - Buenas prácticas de manufactura - Requisitos”, y la NB 855:2005 “Código de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos”.

**CUADRO 28**  
**ASOCIACIONES PRODUCTIVAS DE CAMÉLIDOS PROVEEDORAS DE EBA**

Id	Organización productiva	Municipio Departamento	Fecha convenio
1	Asociación de productores de Camélidos Viluyo	Corque - Oruro	25/09/2024
2	Asociación de Productores y Comercializadores de Productos Cárnicos de Camélidos - ACOPROCCA	Pucarani - La Paz	29/09/2023
3	Asociación de Productores Agroindustrial Suma Kullakas Turco - ADEPASUT	Turco - Oruro	16/01/2024

Fuente: EBA

**CUADRO 29**  
**ESTABLECIMIENTOS DE DESOLLADO DE CAMÉLIDOS QUE PROVEEN A EBA**

Id	Establecimiento	Municipio Departamento
1	Matadero Municipal de Camélidos de Turco	Corque - Oruro
2	Matadero de Camélidos ACOPROCCA	Pucarani - La Paz

Fuente: EBA

La capacidad productiva de la Planta de Liofilización de Villa 14 de septiembre para procesar carne de llama liofilizada, es de 2.400 kilogramos por mes.

**CUADRO 30**  
**PRODUCCIÓN DE CARNE DE LLAMA LIOFILIZADA – 2023 Y 2024**

Año	Carne acopiada (kg)	Carne de llama liofilizada (kg)	Presentación 100 g (unidad)	Presentación 200 g (unidad)	Presentación 120 g (unidad)
2023	43.266	8.109	36.341	17.490	
2024	74.407	15.362,68	36.764	20.004	12.230
Total	117.673	23.471,68	73.105	37.494	12.230

Fuente: EBA

Los beneficios del producto “Carne de llama liofilizada”, son:

- Se conserva durante un mayor tiempo (2 años minimamente)
- Mantiene su apariencia y sabor
- Conserva su valor nutricional
- Se prepara de manera fácil y rápida

Por otro lado, Bolivia es productora, y exportadora, de fibra de camélidos y sus derivados como ropa y otras prendas de vestir. “Producimos más 500 toneladas de fibra por año, es la oferta potencial para el año 2024 pero las industrias textiles tienen dificultades”, afirma el especialista José Luis Quispe<sup>18</sup>.

La oferta de fibra de alpaca por Departamento para el año 2023 era de 158,44 toneladas. La Paz es el departamento de mayor producción, de acuerdo con el siguiente detalle.

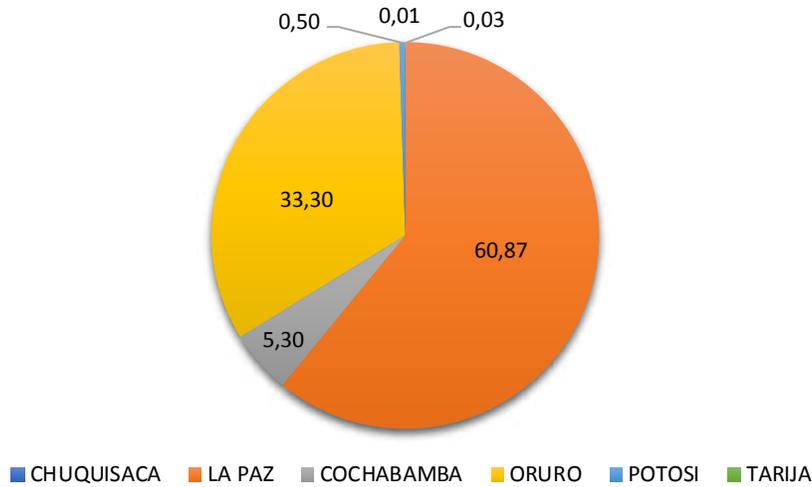
**CUADRO 31**  
**BOLIVIA: PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA POR DEPARTAMENTO - 2023**  
**(EN TONELADAS 1 TON = 1000 KG)**

Año	Total	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Oruro	Potosí	Tarija
2023	158,44	0,05	96,45	8,40	52,76	0,78	0,01

Fuente: INE - MDRyT



**GRÁFICO 8**  
**PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA POR DEPARTAMENTO (EN %)**



Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras - Observatorio Agroambiental y Productivo

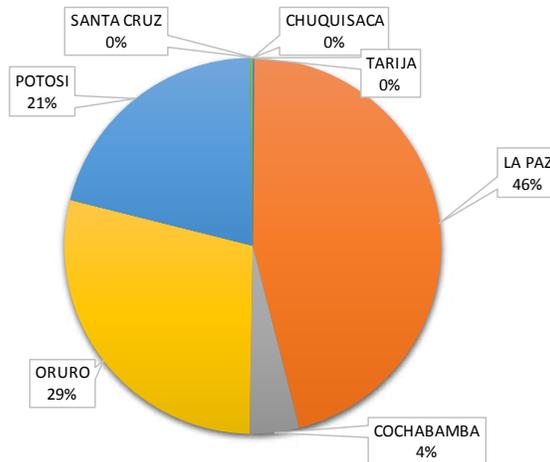
En la gestión 2023 se registró una producción de 744 toneladas de producción de fibra de llama en 7 de los 9 departamentos. El departamento de La Paz es el mayor productor de fibra con el 46% de la producción total, los departamentos de Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija tienen una producción mínima.

**CUADRO 32**  
**BOLIVIA: PRODUCCIÓN DE FIBRA DE LLAMA POR DEPARTAMENTO - 2023**  
**(EN TONELADAS 1 TON = 1000 KG)**

Año	Total	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Oruro	Potosí	Tarija	Santa Cruz
2023(p)	774	1	355	33	222	161	2	0

Fuente: MDRyT OAP e INE

**GRÁFICO 9**  
**PRODUCCIÓN DE FIBRA DE LLAMA POR DEPARTAMENTO**



Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras - Observatorio Agroambiental y Productivo

La producción y transformación de derivados de camélidos, está a cargo de cuatro empresas.

La Compañía de Productos Camélidos COPROCA era el brazo productivo de la Asociación Integral de Ganaderos de los Andes Altos AIGACAA. En las dos primeras décadas de este siglo XXI, esta empresa llegó a exportar lana de alpaca y de llama.

Sin embargo, a inicios de la década de 2020 enfrentó algunas dificultades de gestión y tuvo que cambiar de razón social a COFIPCA. AIGACAA es una organización de productores campesinos.

La empresa privada Altifibers también llegó a exportar fibra y lana de camélidos, y otros productos, sin embargo, enfrentó problemas durante la pandemia del SARS (2020). Otra empresa privada del rubro es Copacabana, radicada en la ciudad de El Alto.

Otra productora de fibra, lana e hilo procesados, es la empresa estatal Yacana, cuya principal actividad es aprovisionar, al mercado interno y externo, materia prima, producir, industrializar y comercializar de productos transformados de fibra de camélidos de alta calidad como ser:

- Tops de fibra o productos semi elaborados o semi procesados, ya que la fibra de camélidos ha sido sometida únicamente al proceso de lavado y cardado, y es ampliamente comercializable ya que el cliente final puede hilar y teñir el top.
- Hilos, que tienen la capacidad de producir hilados de diferentes títulos ya sean simples o compuestos y con las torsiones requeridas por el mercado o los clientes
- Madejas de colores de hilo de fibra de camélidos y sus mezclas las que de acuerdo a la producción se llevan a la máquina de teñido donde da inicio el proceso tintóreo.
- Telas, se procesan a través del tejido, es la operación donde los plegadores la convierten en urdimbre y a través de una trama que cruza los telares de pinza se entretejen y se convierten en telas de un determinado ancho y peso. A su vez, se realizan distintos tipos de prendas como ser: mantillas, chalinas, estucheras, roanas y otros.

**Yacana** tiene instalada su planta industrial en Kallutaca (Laja).

En general, acerca de la producción de fibra, el especialista Quispe señala que “desde el año 2020, la exportación de fibra de camélidos se redujo en 50%, y la recuperación es lenta”.

Aun así, la lana de alpaca y de llama, son ampliamente utilizadas para producir artesanía: gorros, pantuflas, saltos de cama, peluches en piel de alpaca bebé y muchos otros de peletería, una de esas unidades productivas es la peletería “San Antonio” en la provincia Pagador del Departamento de Oruro.



Cientas de microempresas, y asociaciones de artesanía se dedican a la producción de fibra, lana e hilo de camélidos, Algunas de esos microemprendedores, que tienen el apoyo de Pro Camélidos. Algunas de esas microempresas están detalladas en los cuadros: 15, 16 y 17 del Capítulo II Diagnóstico.

En relación a la producción terciaria o venta nacional, las ferias son el primer y más antiguo sistema de promoción, y venta, de ganado de camélido en pie. Por ejemplo, la primera feria de camélidos en la zona andina del Departamento de Cochabamba, difundida por la prensa, se realizó a mediados de julio del año 2003, en la comunidad Viscachas<sup>19</sup>, municipio Morochata.

Esta feria, organizada por la Asociación Integral de Ganaderos de los Andes Altos AIGACAA, fue una de las tantas formas de promoción y actividad preparatoria para el “III Congreso Mundial de Camélidos Potosí”, realizado a mediados de octubre de 2003.

Una consecuencia directa de este congreso mundial fue la aprobación de la ley de “Patrimonio Natural y biogenética de Bolivia a los camélidos Sudamericanos, Llamas, Alpacas, Vicuñas y Huanacus”<sup>20</sup>.

A partir de estos tres antecedentes, proliferaron las ferias, por iniciativa de los productores y los gobiernos municipales, y luego las universidades. Por ejemplo, el año 2005, la Universidad Mayor de San Simón UMSS realizó la primera feria regional de camélidos, con la participación de productores de tres municipios: Ayopaya, Arque, y Bolívar y productores llegados de Oruro y La Paz<sup>24</sup>.

Esa actividad se llevó a cabo en la ex casa Hoschild de Cochabamba, hoy Facultad de Veterinaria de la UMSS. Allí se expuso, y se comercializó: carne, charque, lana, y cuero de camélidos. Esta actividad tuvo el apoyo de la ONG Project Concern International, y de las alcaldías de: Quillacollo, Tiquipaya, y Morochata.

Otras instituciones que apoyan la promoción de derivados de camélidos son las asociaciones

departamentales de gobiernos municipales y su entidad matriz, la Federación de Asociaciones Municipales FAM.



19 "1ra feria de camélidos en la zona andina de Cochabamba", en Agencia de Noticias Fides ANF 18 julio 2003

20 Ley N° 2512, de 24 de octubre de 2003

21 "UMSS realizó primera feria regional de camélidos", en ANF 30 julio 2005

El año 2024, FAM Bolivia dio apoyo institucional a la “XVII FERIA de Camélidos Llama (Q´ara) y Alpaca (Huacaya) 2024 y al gran Festival Autóctono Originario”<sup>22</sup>, realizada en el municipio paceño de Santiago de Machaca.

En los últimos 5 años precedentes, mediante el Programa Pro camélidos, las ferias de llamas y alpacas, y de sus derivados, se institucionalizaron. Así, en junio del año 2024, se realizaron ferias de camélidos en las capitales de los departamentos de: La Paz, Oruro y Potosí.

Por ejemplo, en la XIII Expo feria Nacional de Camélidos, realizada en Cochabamba, la nominación de “Gran Campeón” fue para la llama de raza T’amphulli del municipio de Colcha K, proveniente del sud oeste de Potosí<sup>23</sup>.

Los datos expuestos, muestran el crecimiento de la actividad de promoción de los camélidos.

Sin embargo, el ganado en pie tiene otra dinámica básica de promoción. Se trata de las ferias que se realizan en las comunidades, en cada municipio; Estas actividades se desarrollan a la intemperie y requieren un espacio considerable de acuerdo a la cantidad de ganado que se expone, por lo que los productores deben adecuarse a las circunstancias de esas condiciones, por ejemplo:

- Oruro. Comunidades de: Pisiga, Corque, Turco, Totorá, Curahuara de Carangas, Huayllamarca, otros.
- La Paz. Comunidades de las provincias productoras: Pando, Aroma, Omasuyos, Los Andes, otros.
- Potosí. Comunidades de los municipios: Uyuni, Atocha, Colcha K, comunidad San Cristóbal, otros.
- Tarija. Yunchará y comunidades del municipio El Puente, y de la provincia Avilés.
- Cochabamba. Predio Facultades de Veterinaria y Agropecuaria UMSS, comunidades de los municipios: Bolívar, Tapacarí, Cocapata, Arque, Tacopaya, Independencia, Morochata, Quillacollo, otros.
- Chuquisaca. Comunidades de los municipios: Tarvita, San Lucas, Camargo, Las Carreras, otros

En muchas de las actividades descritas, también se expone: comida típica en base a carne de camélidos, ropa y artesanías, además de festivales musicales y de expresión cultural de cada zona productiva.

En recientes años, se comenzó el concurso de razas de llamas y alpacas. Un jurado calificador especializado, preselecciona las razas y a cada llama o alpaca en pie, le toma el peso y le mide la contextura corporal y el promedio de longitud mayor de la lana que posee.

Las premiaciones a los “grandes campeones”, con la “Escarapela” roja, amarilla y verde, y con dinero en efectivo, son tradicionales en casi todos los 207 municipios productores.

Otra incursión promocional de los productores de camélidos, de igual o mayor proporción, son las tres ferias internacionales: Feicobol (Cochabamba), Fipaz (La Paz) y Fexpocruz (Santa Cruz) donde se exponen productos naturales, elaborados y hasta maquinaria como tractores y vehículos.

<sup>22</sup> “Santiago de Machaca llevó adelante la ‘XVII FERIA de Camélidos Llama (Q´ara) y Alpaca (Huacaya) 2024 y al gran Festival Autóctono Originario”, en fam.org.bo 30 junio 2024

<sup>23</sup> “Llama de Colcha K logra primer lugar en feria nacional de camélidos”, en El Potosí, 22 agosto 2023

En estas ferias, los productores bolivianos de camélidos exponen derivados de llama y alpaca: Comida que fortalece el sistema inmunitario del organismo humano, ropa y artesanías. En estos eventos internacionales, son infaltables los platos típicos como el charque de llama, elaborado por chefs –o profesionales de la gastronomía– quienes comenzaron a darle sazón adicional a esta comida típica de las regiones productoras.

Además, en estas ferias, los productores comenzaron a participar de las “ruedas de negocios” o acuerdos de compra-venta de ganado en pie o de productos derivados. Un ejemplo es la exportación de 64 llamas y alpacas, como ganado en pie a la República de Uruguay.

Este negocio se concretó el año 2023, cuando el productor Wilfredo Chambi, de la comunidad Cosapa, municipio Turco del Departamento de Oruro, concretó esta venta destinada a la cría de llamas y alpacas, como mascotas para familias, y como terapia natural para niños y niñas que tienen autismo.

A las cuatro actividades comerciales descritas, se suma el consumo, masivo, de derivados de llama y alpaca, en supermercados urbanos que son multibranza y tienen gran concurrencia de compradores. Por ejemplo: Fidalga, Hipermaxi, Ice Norte y otros.

Las ventas de derivados de camélidos, especialmente charque, natural y carne liofilizada, tienen mayores proporciones en las más de 100 agencias de los supermercados EMAPA en gran parte del país.

A ello deben añadirse las ventas, y degustaciones, en los mercados de abasto popular, en los nueve departamentos de Bolivia, aunque en menor proporción en Beni y Pando.

Los mercados de abasto, de carcasa de llama o alpaca, sea como “carne en gancho” o en cortes, y embutidos de llama, tienen una creciente aceptación por parte de los compradores.

La venta en mercados, es inseparable de la comida elaborada en base a llama, en variedades culinarias, como ser: “Patitas rebosadas”, “Cabecitas de llama”, “Charque normal”, “Charque Yungueño”, y “Parrilla de llama”, entre otros.

Este tipo de ventas, al menudeo, también se realiza en paradas de transporte intermunicipal, interdepartamental, e inclusive dentro de los buses de pasajeros.



### 3. Oferta y demanda del año 2021 Proyección a 2030

A partir de los datos del EDTP obtenidos en la gestión del año 2021, es posible realizar la proyección de oferta y demanda de los productos cárnicos y cuero de llama.

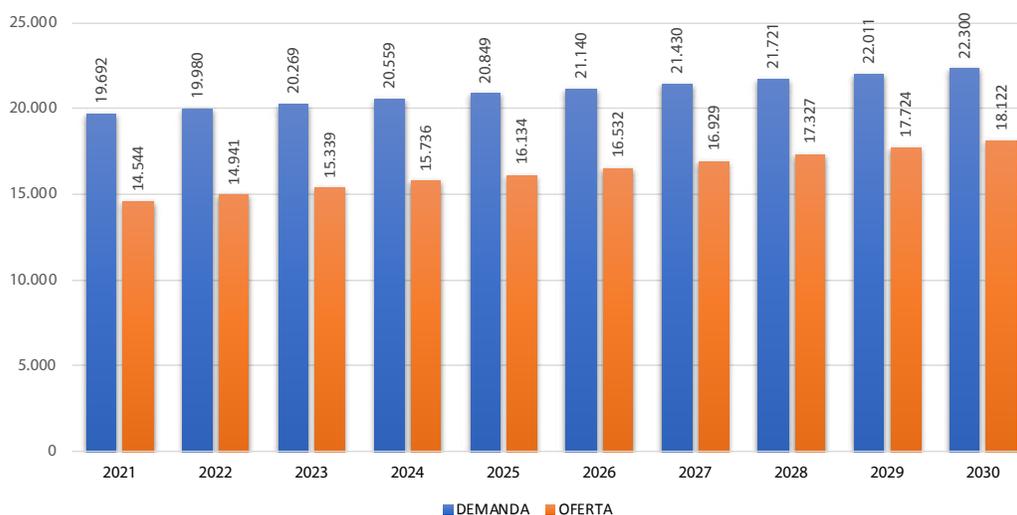
**CUADRO 33**  
**PROYECCIÓN DE OFERTA Y DEMANDA CARNE DE LLAMA EN TONELADAS**  
**(1 TON = 1000 KG)**

Gestión	Demanda	Oferta	Demanda insatisfecha
2021	19.692	14.544	5.148
2022	19.980	14.941	5.039
2023	20.269	15.339	4.930
2024	20.559	15.736	4.823
2025	20.849	16.134	4.715
2026	21.140	16.532	4.608
2027	21.430	16.929	4.501
2028	21.721	17.327	4.394
2029	22.011	17.724	4.287
2030	22.300	18.122	4.178

Fuente: Estudio EDTP, DESMA y MDPyEP 2021

Entonces, existe un promedio aproximado de 4.662 toneladas anuales que no serían atendidas por la oferta. Por otro lado, el gráfico siguiente muestra que, si bien la demanda y la oferta va en aumento, en las gestiones siguientes la oferta no satisface la demanda existente lo que implica oportunidad de desarrollo para el proyecto.

**GRÁFICO 10**  
**PROYECCIÓN DE OFERTA Y DEMANDA CARNE DE LLAMA EN TONELADAS AÑO 2019 A 2030**



Fuente: Estudio EDTP, DESMA y MDPyEP 2021

En relación a la proyección de la demanda insatisfecha de cuero de llama hacia el año 2030, y determinada en (Pie<sup>2</sup>) como medida universal, el EDTP muestra lo siguiente.

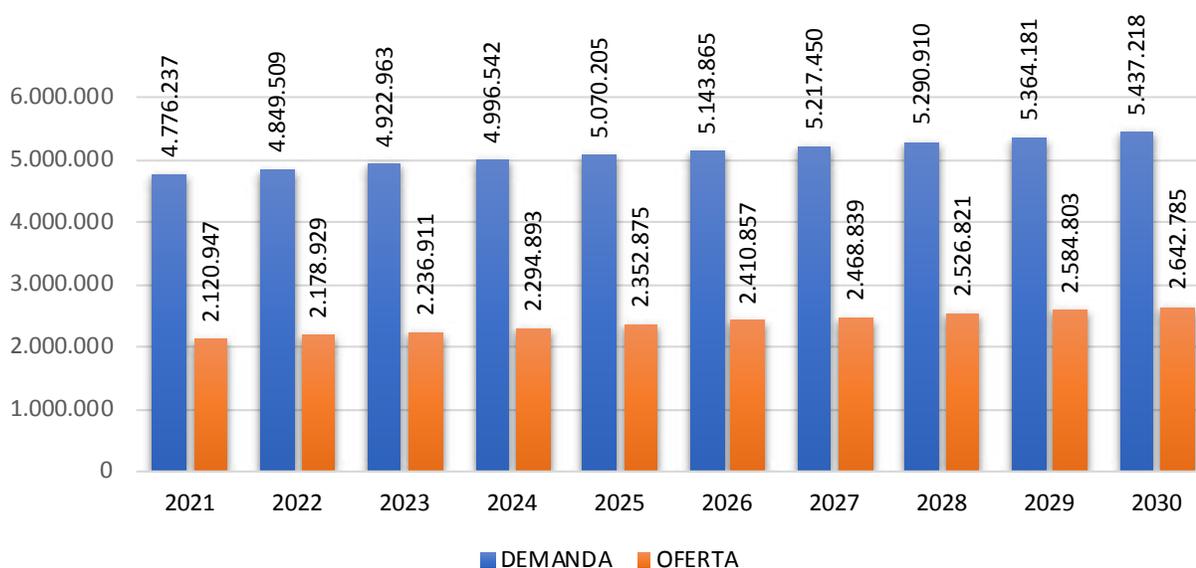
**CUADRO 34**  
**PROYECCIÓN DEMANDA INSATISFECHA DE CUERO DE LLAMA EN PIE<sup>2</sup>**

Gestión	Demanda	Oferta	Demanda insatisfecha
2021	4.776.237	2.120.947	2.655.290
2022	4.849.509	2.178.929	2.670.580
2023	4.922.963	2.236.911	2.686.052
2024	4.996.542	2.294.893	2.701.649
2025	5.070.205	2.352.875	2.717.330
2026	5.143.865	2.410.857	2.733.008
2027	5.217.450	2.468.839	2.748.611
2028	5.290.910	2.526.821	2.764.089
2029	5.364.181	2.584.803	2.779.378
2030	5.437.218	2.642.785	2.794.433

Fuente: Estudio EDTP, DESMA y MDPyEP

Entonces, existe un promedio aproximado de 2.725.042 pies cuadrados (Pie<sup>2</sup>) de cuero que no serían satisfechos por la oferta existente. Además, pese al crecimiento de oferta y demanda, aún existe una demanda insatisfecha lo cual representa una oportunidad latente para el proyecto.

**GRÁFICO 11**  
**PROYECCIÓN DE OFERTA Y DEMANDA CUERO DE LLAMA PIE<sup>2</sup> EN TONELADAS**



Fuente: Estudio EDTP, DESMA y MDPyEP 2021

Por lo anteriormente expuesto en los cuadros 33 y 34 y datos obtenidos por el EDTP se puede evidenciar que existe una demanda insatisfecha, por lo cual el proyecto “Implementación del proyecto Industria Camélidos Oruro” es factible.

## 4. Mercado internacional

A partir de la segunda década del siglo XXI, el exigente mercado internacional comenzó a consumir fibra de camélidos, llama y alpaca. El año 2018 fue el de mayor volumen de venta al exterior. El siguiente cuadro refleja las exportaciones de productos de llama y alpaca en los últimos siete años.

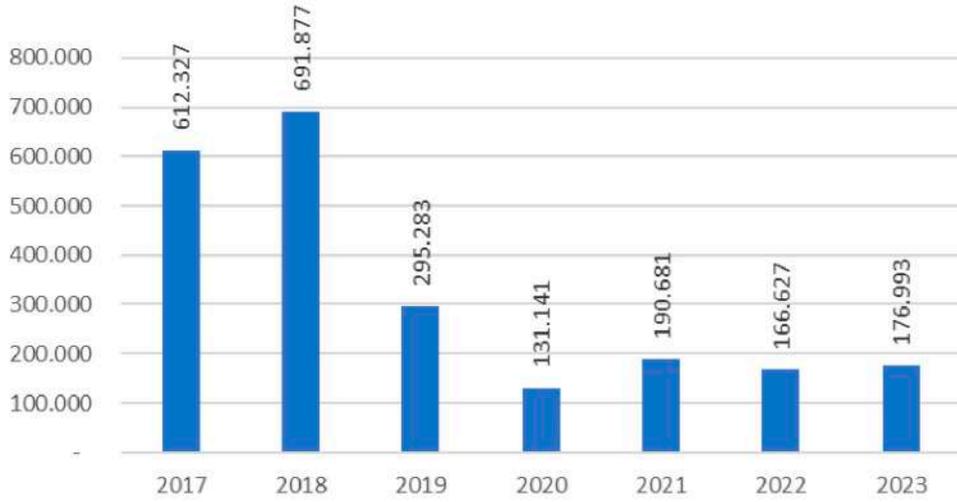
**CUADRO 35**  
**EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE FIBRA DE LLAMA Y ALPACA - 2017 A 2023**  
**(EN KILOGRAMOS)**

	Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Pelo fino cardado / peinado	579.323	634.193	279.217	131.141	164.560	164.884	160.946
2	Otros pelos finos de alpaca o llama	32.437	57.400	15.945	—	26.121	—	11.115
3	Prendas de vestir, de alpaca, de punto	—	—	—	—	—	1.379	1.341
4	Hilados de lana o pelo fino	—	—	—	—	—	—	—
5	Textiles de pelo fino de alpaca o de llama, peinada	—	—	—	—	—	100	—
6	Textiles de lana de alpaca	—	—	—	—	—	133	45
7	Artículos de peletería de alpaca	135	141	96	—	—	—	—
8	Prendas y complementos (accesorios), de vestir de alpaca	433	144	25	—	—	—	—
9	Tejidos de pelo fino de alpaca o llama peinada con pelo fino superior al 85%	—	—	—	—	—	131	—
10	Alpacas (lama pacus)	—	—	—	—	—	—	1.115
11	Llamas (lama glama)	—	—	—	—	—	—	2.430
	Total	612.327	691.877	295.283	131.141	190.681	166.627	176.993

Fuente: INE



**GRÁFICO 12**  
**EXPORTACIÓN ANUAL DE PRODUCTOS DE LLAMA Y ALPACA**  
**(EN KILOGRAMOS)**



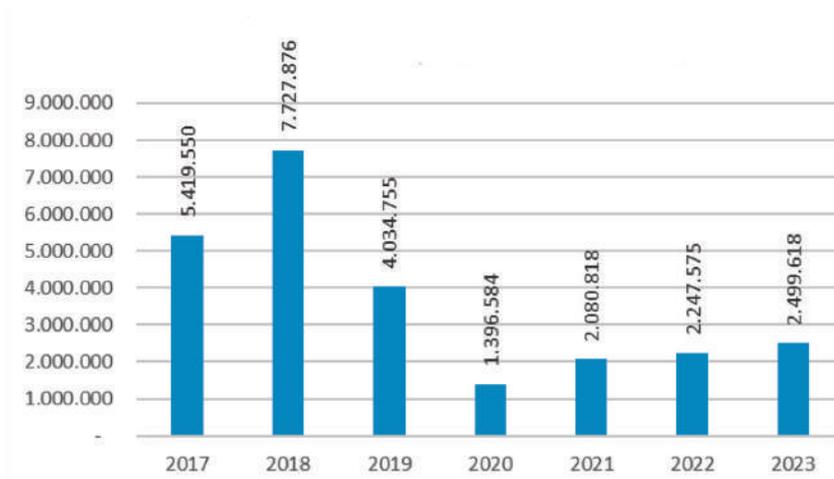
Como se puede evidenciar en el Gráfico 12, la exportación de productos de fibra obtenidos del ganado camélido en la gestión 2017 fue de 612.327 kg con un incremento en la gestión siguiente, sin embargo, debido a la pandemia del SARS en la gestión 2020 disminuyeron las exportaciones, a partir de la gestión 2021 y hasta la gestión 2023 se incrementan las exportaciones, y es notorio el aumento de la demanda internacional.

**CUADRO 36**  
**DIVISAS GENERADAS POR LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE FIBRA DE LLAMA Y ALPACA - 2017 A 2023**  
**(EN DÓLARES)**

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pelo fino cardado/peinado	5.182.782	7.244.907	3.932.890	1.396.584	1.875.282	2.169.616	2.224.688
Demás pelos finos de alpaca o llama	213.225	479.314	99.215	—	205.535	—	214.270
Prendas de vestir, de alpaca, de punto	—	—	—	—	—	52.602	46.264
Hilados de lana o pelo fino	—	—	—	—	—	—	—
Textiles de pelo fino de alpaca o de llama, peinada	—	—	—	—	—	6.076	—
Textiles de lana de alpaca	—	—	—	—	—	10.690	7.026
Artículos de peletería de alpaca	1.330	2.655	2.140	—	—	—	—
Prendas y complementos (accesorios), de vestir de alpaca	22.213	999	510	—	—	—	—
Tejidos de pelo fino de alpaca o llama peinada con pelo fino superior al 85%	—	—	—	—	—	8.591	—
Alpacas (lama pacus)	—	—	—	—	—	—	3.410
Llamas (lama glama)	—	—	—	—	—	—	3.960
<b>Total</b>	<b>5.419.550</b>	<b>7.727.876</b>	<b>4.034.755</b>	<b>1.396.584</b>	<b>2.080.818</b>	<b>2.247.575</b>	<b>2.499.618</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**GRÁFICO 13**  
**DIVISAS GENERADAS POR LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE FIBRA LLAMA Y ALPACA**  
**(EN \$US)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

A partir de los datos expuestos, y sobre la base de que Bolivia es el primer país productor de ganado camélido-llamas como se demostró en el cuadro 5 del Capítulo II Diagnóstico del presente estudio, y de la construcción y equipamiento de la Industria Camélidos Turco, es posible mejorar, la producción, y la comercialización de derivados de llama, dentro y fuera de Bolivia. Sin embargo, implica un enorme esfuerzo del gobierno en todos sus niveles, y de la sociedad.

En el último quinquenio, la prensa nacional e internacional, reportó varios datos sobre exportación de camélidos.

- “En cuanto a la carne de camélidos, el mercado ha crecido de \$US 4.1 millones por año en 2004 a tanto como \$US 32 millones en 2022, un increíble aumento ocho veces en menos de dos décadas. Este crecimiento se atribuye en parte a la creciente popularidad de la carne de llama seca, conocida como charque”.

*Fuente: “2024 es el año internacional de los Camélidos”, unric.org/es 17 de enero 2024.*

- “Un productor de ganado camélido en Oruro exportará 64 llamas y alpacas a Uruguay, abriendo una puerta para los ganaderos del departamento (...) se hizo el anuncio en conferencia de prensa en la Gobernación de Oruro, destacando que es un hecho histórico para esa región”.

*Fuente: “Productor orureño exportará 64 cabezas de ganado camélido a Uruguay”, La Razón 10 de marzo 2023.*

- “Suiza, Rusia, China y Argentina demandan carne de llama, y los productores bolivianos tienen la capacidad de exportarla, pero no pueden hacerlo por falta de mataderos certificados. Sólo Rusia está interesada en comprar 20 toneladas por año”.

*Fuente: “Se podría exportar carne de llama, pero falta la certificación”, ibce.org.bo 20 de agosto 2019.*





## Capítulo **IV**

# **INDUSTRIA CAMÉLIDOS TURCO**



## Capítulo IV

# INDUSTRIA CAMÉLIDOS TURCO



### 1. Base legal

En Bolivia, la industrialización de los recursos naturales respetando el medio ambiente, es una política pública a partir del mandato de la Constitución Política del Estado cuyo Artículo 9.6 señala que son fines y funciones esenciales del Estado: Promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización, a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva.

A su vez el artículo constitucional 313.5 dispone que, para eliminar la pobreza y la exclusión social y económica, para el logro del vivir bien en sus múltiples dimensiones, la organización económica boliviana establece como propósito: El desarrollo productivo industrializador de los recursos naturales. Por ello, la industrialización de los recursos naturales será prioridad en las políticas económicas, como establece el Artículo 319.I.

Por su parte la ley 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado SPIE busca garantizar la coherencia y articulación de las políticas públicas en todos los niveles del Estado; y promover un desarrollo sostenible y equitativo, según principios constitucionales y los planes de desarrollo económico y social.

Por otro lado, la ley 786 del 9 de marzo de 2016, aprueba el Plan de Desarrollo Económico y Social PDES 2016-2020, cuyo propósito es promover el desarrollo integral del país, priorizar la soberanía productiva y diversificar la economía; el Pilar 6 del PDES establece que el Estado

debe trabajar en la soberanía productiva, lo que implica asegurar que el país tenga control sobre sus recursos y capacidades productivas.

La ley 1407 del 9 de noviembre de 2021 actualiza y aprueba el PDES 2021-2025 “Reconstruyendo la economía para Vivir Bien, hacia la industrialización con sustitución de importaciones” busca reconstruir la economía boliviana tras los desafíos económicos y sociales exacerbados por la pandemia de COVID-19 y otros. Su objetivo es promover la producción nacional para reducir la dependencia de bienes importados, fortalecer la capacidad productiva interna y fomentar el desarrollo de industrias estratégicas.

A su vez, el Plan Sectorial de Desarrollo Integral Sector Industrial PSD-I aprobado por Resolución Ministerial MDPyEP/Despacho 30/2017 de 20 de enero de 2017, busca fortalecer la capacidad productiva mediante la modernización de infraestructura y capacitación de recursos humanos; así como diversificar la producción, enfocándose en bienes de alto valor agregado e impulsar la investigación y desarrollo, la sostenibilidad y responsabilidad social, integrando prácticas sostenibles y promoviendo la responsabilidad social empresarial, estableciendo mecanismos entre niveles de gobierno y fomentando la colaboración entre el sector público y privado.

Por todo ello, en la ejecución del proyecto “Industria Camélidos Turco”, las decisiones y las acciones ejecutadas por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, están sujetas al control de la administración de las entidades públicas a cargo de la Contraloría General del Estado, como manda el artículo 213 de la Constitución.

## 2. Política pública y acción institucional

La creación e instalación de la Industria camélidos en el Departamento de Oruro es una respuesta concreta del gobierno nacional, liderado por el presidente Luis Arce Catacora y por el vicepresidente David Choquehuanca Céspedes, a tres demandas, históricamente importantes.

- ◆ a) Los ayllus, suyus y marcas del occidente y especialmente de Oruro, cuya producción de camélidos tiene miles de años;
- ◆ b) Los productores primarios de 207 municipios ubicados en siete Departamentos productores de ganado de llama y alpaca, cuyo sacrificado trabajo enfrentaba muchas limitaciones;
- ◆ c) Los cientos de micro empresarios, industriales y comerciantes, que tenían limitada oportunidad para ampliar su producción y sus ingresos económicos y se enfrentan a materias primas e insumos, caros y de baja calidad.

Esta respuesta estatal se enmarca en el cumplimiento de la Constitución Política del Estado.

*“Artículo 9.6. Son fines y funciones esenciales del Estado, además de los que establece la Constitución y la ley: Promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización, a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes dimensiones y niveles, así como la conservación del medio ambiente, para el bienestar de las generaciones actuales y futuras”.*

*“Artículo 306.II. La economía plural está constituida por las formas de organización económica comunitaria, estatal, privada y social cooperativa”.*

Complementariamente, el gobierno debe cumplir con la ley 777 de 21 de enero de 2016 de Planificación Integral del Estado, y la Ley 1407 de 9 de noviembre de 2021, que aprueba el Plan de Desarrollo Económico y Social PDES 2021-2025 “Reconstruyendo la economía para Vivir Bien, hacia la industrialización con sustitución de importaciones”.

Las indicadas leyes tienen reglamentos específicos, y deben ser aplicados al ejecutar proyectos en todo ámbito, y específicamente el productivo-industrial.

A partir de lo previamente descrito, en noviembre de 2020, el gobierno nacional tomó la decisión, política e institucional, de aplicar el Modelo Económico Social Comunitario Productivo MESCP, como alternativa a la aplicación de los modelos económicos imperantes, dentro y fuera de Bolivia

Algunas de las bases del MESCP, son.

- ◆ El modelo industrializador debe respetar la Madre Tierra.
- ◆ El Estado es promotor de la Economía Plural (Estado, privados, cooperativa y comunitaria).
- ◆ Las políticas económicas deben ser, siempre, soberanas.

Un objetivo del MESCP es superar la dependencia externa y generar capacidad de ahorro interno como fuente de inversión y mecanismo de la estabilidad macroeconómica.

El 20 de diciembre del año 2022, el gobierno encabezado por el Presidente Luis Arce Catacora y el Ministro de Desarrollo Productivo y Economía Plural, Nestor Huanca Chura, dieron inicio a las obras de construcción.

“Hoy es un día histórico para nuestro municipio de Turco y también para nuestro Departamento de Oruro, hoy arrancamos la industria de camélidos, hoy Oruro entra en la franca industrialización de sus productos, como los camélidos”, indicaba el primer mandatario, en ese acto de inicio de obras.

Sin embargo, precisó que “para coadyuvar en la producción de la Industria es importante que las autoridades departamentales de Oruro garanticen agua potable, lo cual será imprescindible para la alimentación del ganado camélido” en ese Departamento y en el país.

Arce dejó en claro que “la puesta en marcha de la industria camélida generará un efecto multiplicador que repercutirá en la economía y en la mejora de la calidad de vida de las familias productoras de Oruro y de los demás departamentos productores de llama y alpaca.

En el mismo acto, el ministro Huanca ratificaba que “el compromiso de industrialización tiene que ver con la decisión política del Gobierno Nacional de dar valor agregado a nuestros recursos naturales y en particular a la carne de llama”.

Explicaba que “esta industria es complementaria al matadero y frigorífico que ya está establecida en este municipio; tenemos que trabajar unidos entre el nivel central, gobernación y municipio para mejorar la crianza de camélidos, promocionar y valorizar el consumo de la carne de llama, que aporta beneficios significativos a los consumidores, principalmente por su alto contenido de proteínas, hierro y bajo aporte de grasas y colesterol en relación a la carne de res, pollo y cerdo”.

Por ello, solicitó que “la Gobernación y los municipios deben mejorar la producción de forraje y tholares, e implementar sistemas de captación de agua y conservación de bofedales, para garantizar el alimento del ganado camélido y así mejorar los rendimientos de producción de la carne de llama para que nuestra industria funcione eficientemente”.

Agregaba que “estamos trabajando en el fortalecimiento del aparato productivo, y de la economía nacional y particularmente de Oruro, además de profundizar el proceso de industrialización

con sustitución de importaciones. Nuestra prioridad es producir para garantizar la soberanía alimentaria y dar valor agregado a nuestros recursos naturales de esta manera, el Gobierno Nacional está apoyando de manera directa a los productores de camélidos del departamento de Oruro y del país”.

La industrialización, por tanto, es una política pública estatal, que obliga al gobierno nacional y a otros órganos de conducción del Estado, a cumplir sus funciones específicas, por ejemplo, en la discusión y aprobación de leyes en la Asamblea Legislativa Plurinacional, aprobar decretos supremos a cargo del gabinete ministerial o resoluciones en cada uno de los Ministerios según corresponda.

En el caso de la industrialización con sustitución de importaciones, la base normativa se encuentra en el Plan de Desarrollo Económico Social PDES 2021-2025 Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones.

Los principales ejes del PDES relacionados con la industrialización, son.

- ◆ Eje 2. Industrialización con Sustitución de Importaciones
- ◆ Eje 3. Seguridad Alimentaria con Soberanía, Promoción de Exportaciones con Valor Agregado y Desarrollo Turístico.

El indicado Eje 2, tiene tres lineamientos de política o metas.

- ◆ 2.1. Impulsar nuevas industrias de productos estratégicos orientadas a la Sustitución de Importaciones que permitan reducir nuestra dependencia de la producción externa.
- ◆ 2.2. Incrementar volúmenes de producción de bienes de consumo importados y de insumos, bienes y servicios sustitutos de importación.
- ◆ 2.3. Promover políticas de transformación de materias primas e insumos para generar cadenas productivas de valor que permitan aumentar los volúmenes de producción nacional.

A su vez, el Eje 3 del PDES contiene cuatro lineamientos de política o metas.

- ◆ 3.1. Fomentar polos de desarrollo productivo de acuerdo a las capacidades y potencialidades de cada región con miras a la Industrialización con Sustitución de Importaciones en base al ordenamiento territorial y uso de suelos, garantizando la seguridad alimentaria con soberanía.
- ◆ 3.2. Diversificar e incrementar la productividad agropecuaria para el abastecimiento del mercado interno y la Industrialización con Sustitución de Importaciones, con miras a la exportación con valor agregado.
- ◆ 3.3. Impulsar la integración nacional e internacional para fortalecer los centros productivos con sistemas de transporte carretero, aéreo, férreo, fluvial y urbano.
- ◆ 3.4. Promover el desarrollo turístico del país en base a nuestra diversidad natural y cultural, promoviendo los emprendimientos, la iniciativa privada y las alianzas estratégicas.

Estos ejes de la planificación estatal, y los lineamientos o metas que contiene, se concretiza en que se asume la industrialización con sustitución de importaciones, como una sucesión de acciones institucionales estatales.

En el caso de la Industrial Camélidos Turco, el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural movilizó a todo su personal, especialmente del Viceministerio de Políticas de Industrialización y de sus Direcciones, de Desarrollo Industrial y de Planificación, desarrollando todos los procesos,

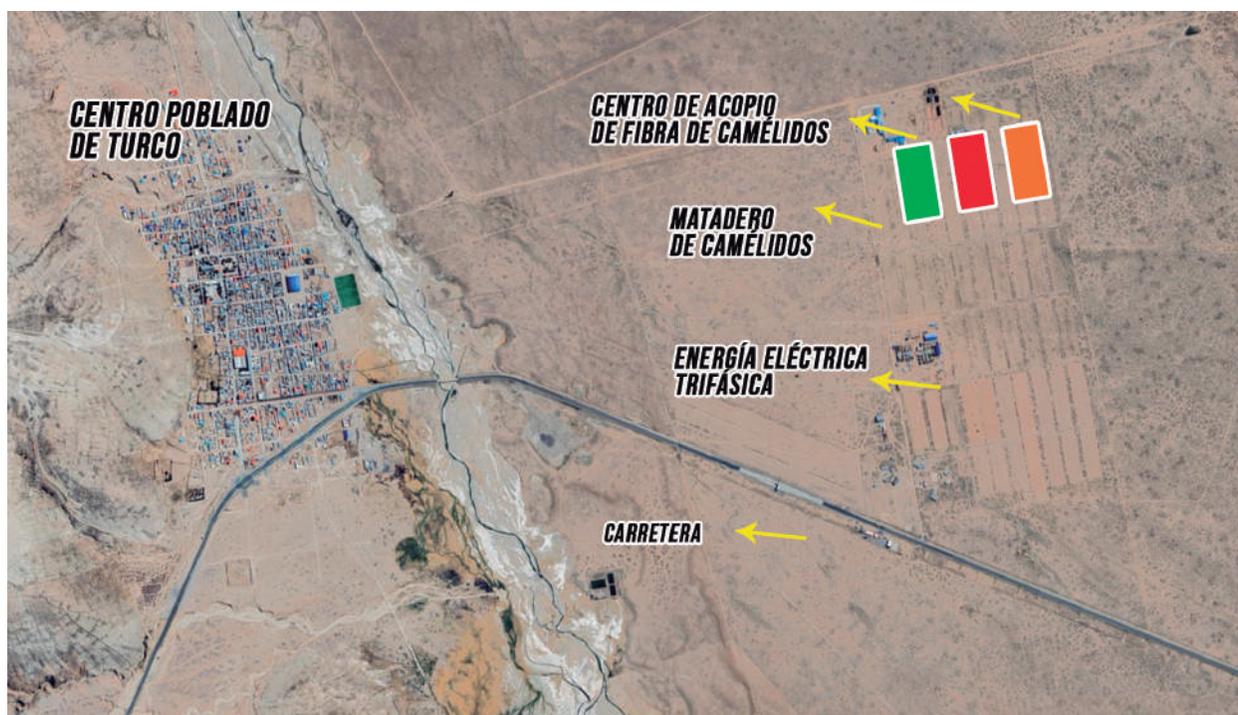
técnicos y administrativos que pudieran ser morosos, pero fueron encarados con decisión por directivos y personal técnico y administrativo.

### 3. Industria Camélidos Turco

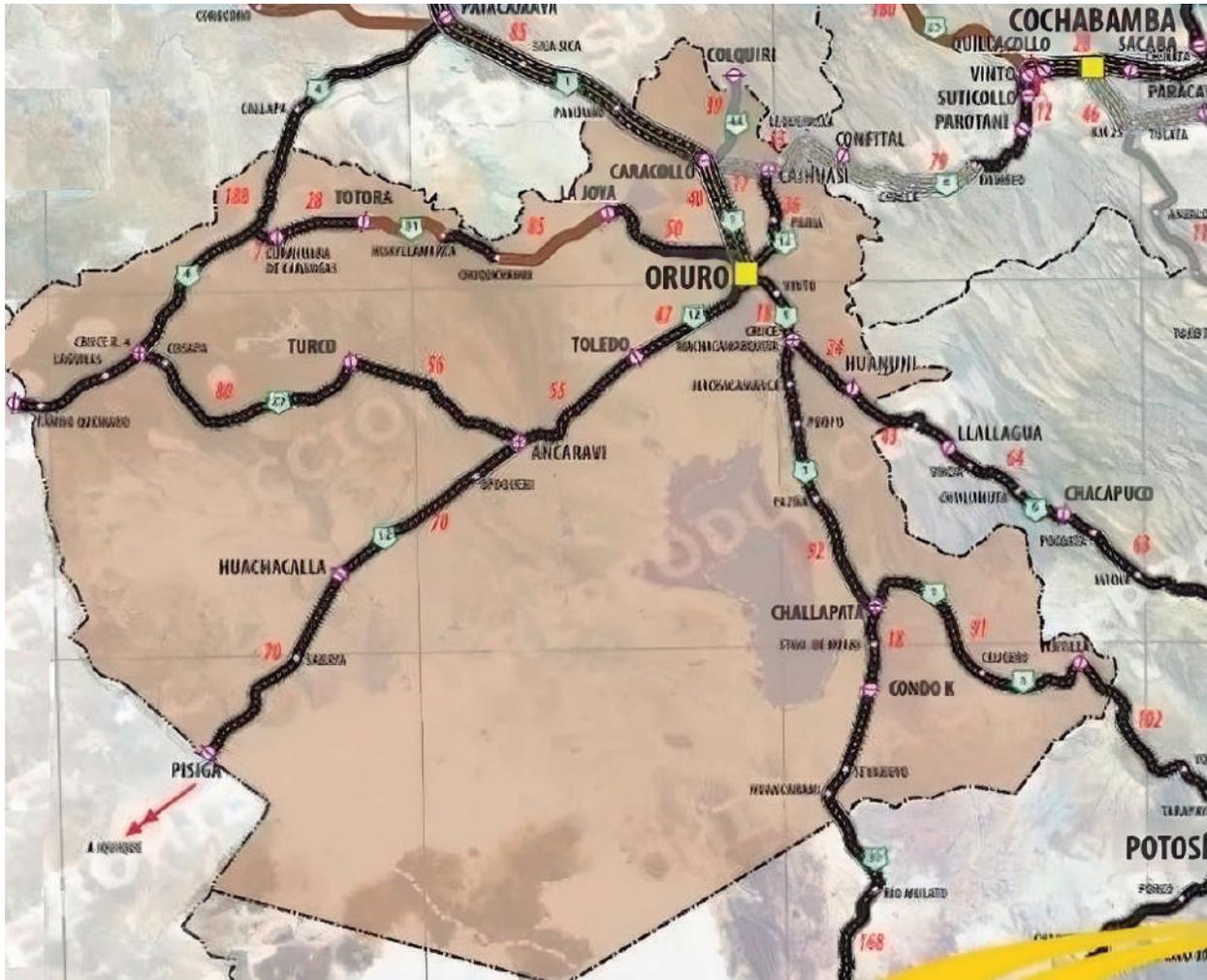
La aplicación de leyes y acciones estatales, se concretiza, en el caso presente, en la Industria Camélidos Turco, ubicada en el municipio de Turco de la provincia Sajama, ubicado a 157 kilómetros de la ciudad de Oruro hacia el oeste. Los factores que determinaron esta localización, son los siguientes:

- ◆ Disponibilidad de materia prima e insumos. Turco es uno de los mayores productores de ganado camélido, y proveedor de materia prima, específicamente llamas con más de 90.000 cabezas; otros municipios productores son: Curahuara de Carangas y Corque. Asimismo, el Municipio de Turco cuenta con un matadero de categoría 3 según certificación del Senasag, para la provisión de carcasas que se industrializarán en la industria de camélidos.
- ◆ Cercanía a mercados identificados, a nivel nacional, Departamentos de: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Oruro, Tarija, Potosí y Chuquisaca. Para mercados de exportación, se cuenta con vías carreteras de la Red Troncal que conecta al Océano Pacífico y cercanía a aeropuertos.
- ◆ Servicios de vías de transporte. El tramo Oruro-Turco, cuenta con carretera asfaltada que conecta a los Departamentos de: La Paz, Cochabamba y Potosí; y existen vías asfaltadas a otros centros productivos, como las rutas: Oruro-Curahuara de Carangas, Oruro-La Joya, Oruro-Patacamaya, y Oruro-Cruce Ancaravi-Corque.
- ◆ Medios de transporte y comunicación. Se cuenta con servicio permanente de traslado de pasajeros hacia Turco y municipios aledaños, mediante microbuses desde la ciudad de Oruro; el costo por pasajero es de Bs 20. Geográficamente, Oruro es nexo nacional e internacional bioceánico, y centro nacional de comercio y transportes. Se tiene servicio de internet aunque en bajo porcentaje de uso.
- ◆ Servicios básicos e industriales. Se dispone de agua de vertiente; energía eléctrica trifásica que proviene de la sub estación Vinto con 230/Kv; alcantarillado, desagüe pluvial y gas natural.
- ◆ Condiciones climáticas. El clima en el Departamento de Oruro, y en Turco, es semi-frío a frío, semi-árido y en invierno seco, una estación húmeda (noviembre a marzo), y otra seca (junio a agosto) y dos períodos de transición (septiembre - octubre y abril - mayo).
- ◆ Marco jurídico. El Gobierno Municipal de Turco puso a disposición del proyecto 20 hectáreas de terreno en el “Complejo Industrial T'ika Uta” que cumple con normativa del Reglamento Ambiental para el sector Industrial Manufacturero RASIM.
- ◆ Turco cuenta con políticas municipales de promoción, impuestos y servicios públicos.
- ◆ Políticas Empresariales. Turco tiene políticas empresariales de apoyo al fortalecimiento de la cadena productiva del ganado camélido.
- ◆ Áreas industriales. Se dispone de un “Complejo Industrial de Camélidos” para instalar industrias del rubro.

GRÁFICO 14  
UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MUNICIPIO DE TURCO



**GRÁFICO 15**  
**MAPA DE RED CAMINERA EXISTENTE A LOS PRINCIPALES MERCADOS**



#### 4. Plantas industriales

La Industria Camélidos Turco, tiene cuatro plantas de proceso industrial.

- ◆ Cueros
- ◆ Carnes
- ◆ Harina de Hueso
- ◆ Colágeno
- ◆ Laboratorio de mejora genética

**GRÁFICO 16**  
**VISTA PANORÁMICA DE LAS INSTALACIONES DE LA INDUSTRIA TURCO**



88

El proyecto representa una inversión total de: 73.365.902 bolivianos, y tiene las siguientes capacidades por líneas de producción:

**Componentes o líneas y capacidades:**

- ◆ **Curtiembre:** 518.400 pies cuadrados/año (150 pieles/día; 45.000 piezas/año de cuero aproximadamente).
- ◆ **Productos Cárnicos (Cortes Especiales, Embutidos, Carne deshidratada):**  
1.140 Tm/año de carne de llama (100 carcasas/día; 30.000 carcasas/año).
- ◆ **Producción de Harina de hueso:** 90 Tm/año (300 Kg/día).
- ◆ **Producción de Fibra:** 190.4 Tm/año (635 Kg/día).
- ◆ **Laboratorio de Mejoramiento Genético.**
- ◆ **Desarrollo de colágeno.**

El proyecto beneficiará a 70 mil familias productoras y se tiene estimada la siguiente generación de empleos:

**Generación de empleos**

**Construcción:** Directos: 114. Indirectos: 570

**En operación:** Directos: 63. Indirectos: 150

La Planta Industrial de Cuero permite obtener las láminas de cuero denominadas “cueros wet blue y rebajados (cuerpos y cuellos)” de la llama, que son clasificados para obtener:

- ◆ Oscaria, destinada a la confección de calzados
- ◆ Napón, destinado a la confección de calzados
- ◆ Marroquinería, destinados a la confección de carteras, maletines, billeteras, otros.
- ◆ Napa vestimenta, destinado a la confección de chamarras tipo “motoqueiro”.
- ◆ Gamuzón, destinado a la marroquinería en general.

La Planta Industrial de Cárnicos procesa la carne y las vísceras de la llama y de la alpaca para obtener productos destinados a la alimentación humana, específicamente:

- ◆ **Carnes congeladas dependientes del tipo de corte**
- ◆ **Charque en lonja**
- ◆ **Charque desmenuzado (25 gr, 50 gr y 100 gr)**
- ◆ **Charque picado (25 gr, 50 gr y 100 gr)**
- ◆ **Mortadela (200 gr)**
- ◆ **Salchicha (380 gr)**
- ◆ **Salame (25 gr)**
- ◆ **Jamón ibérico**
- ◆ **Chorizo (250 gr)**

La Planta Industrial Harina de Hueso consiste en la molienda controlada de huesos de llama, que generalmente se los tomaba como residuo, y cuyo producto es una harina destinada a abono y fertilizante natural para sistemas agrícolas, pecuarios, avícolas y piscícolas.

La Planta Industrial Colágeno aplica a la molienda y cocido de huesos de las patas de la llama, de los cuales se extrae colágeno hidrolizado, como medicina para las personas, tanto como prevención, cuidar sus articulaciones o para curarse de artritis u otros males propios del avance de la edad.

Adicionalmente, la Industria Camélidos Turco tiene otras dos plantas complementarias.

Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR

Laboratorio de Mejoramiento Genético que cuenta con las instalaciones y equipamiento para apoyar en la mejora del ganado camélido productor de carne y fibra, así como también articular investigaciones con las Universidades, Institutos e instituciones especializadas.







## Capítulo **V**

# ***PLANTA INDUSTRIAL CURTIEMBRE***



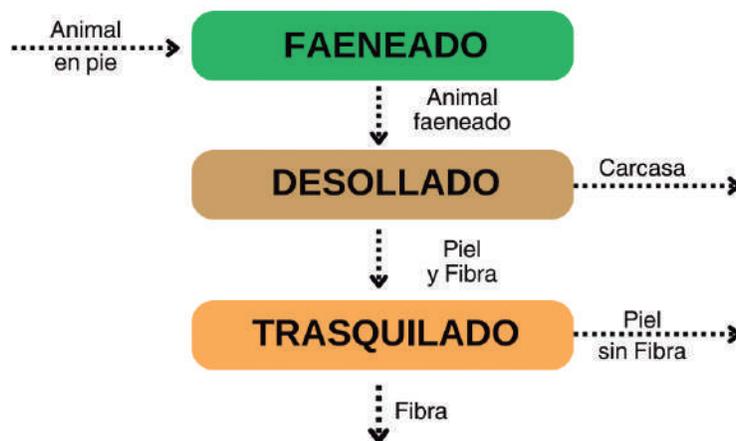
## Capítulo V

# PLANTA INDUSTRIAL CURTIEMBRE



El proceso productivo para obtener cuero de llama, en la práctica, se inicia en el matadero municipal con el faenado del ganado en pie, el personal matarife procede a desollar la llama o alpaca, y separar la piel del cuerpo y del cuello.

GRÁFICO 17  
PREPARADO DE LA PIEL DE LLAMA



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP

Después de un lavado se le esquila, se le separa la fibra, y la piel trasquilada –que es la materia prima específica y sin pelos para tratarla de manera industrial– está lista para ser ingresada a la Planta Curtiembre de la Industria Camélidos Turco.

En general, el tratamiento del cuero como materia prima, tiene dos procesos grandes:

- Preparación de los cueros en general: separando entre cuello y cuerpo, de los que se obtiene el cuero “Wet blue” que puede estocarse o acumularse para recibir pedidos. En términos industriales, es el proceso “Push” o producción en serie mayor hasta identificar pedidos específicos.
- El cuero “Wet blue” es tratado y preparado para posteriormente elaborar productos terminados, específicos, y medidos a precisión, según pedido del cliente; por ejemplo: napa, napón, gamuzón, y “nobuck”. Este es el denominado proceso “Pool” por el cual se prepara una parte de los cueros tratados en el proceso anterior, y listos para que el cliente que lo solicitó elabore productos terminados, como zapatos, billeteras u otros.

En la planta industrial específica, se desarrollan con cinco operaciones sucesivas:

- a) Pre-descarne, Remojo y pelambre;
- b) Desencalado, rendido, curtido y rebajado;
- c) Recurtido, engrase y teñido;
- d) Acondicionado
- e) Acabado.

En Bolivia no se contaba con una planta industrial para la producción de cuero de llama. La flamante industria cuenta con tecnología de punta y es capaz de procesar pieles de diferentes especies animales.

## 1. Proceso productivo industrial

En la Planta Curtiembre de la Industria Camélidos Turco, el proceso productivo comienza con la llegada diaria de las pieles, frescas, trasquiladas y la fibra extraída, y se procede al control, y registro, de:

- Cantidad de pieles que ingresan
- Tamaño, sea grande, mediana y pequeña
- Peso específico
- Calidad verificada de la piel ingresada

### a) Operación de Pre-descarne, remojo y pelambre

Las pieles ingresadas son sometidas a un pre-descarne en la máquina descarnadora, operación mecánica que permite retirar el tejido adiposo fresco y demás restos que carecen de propiedades curtientes.

Luego, las pieles son introducidas al fulón pelador –máquina para tarea similar al lavarropas– donde en principio se las somete a un lavado de remojo, auxiliado por tenso-activos y enzimas de remojo hasta que la piel adquiere las condiciones de faenado, aspecto que facilita el proceso siguiente.

Cuando la piel tiene la humedad correcta, en la siguiente máquina fulón y en un nuevo baño se desarrolla el pelambre, que permite recuperar la fibra antes que la misma se convierta en lodo por acción del sulfuro de sodio.

En este proceso, los productos químicos coadyuvantes son varios, por ejemplo: hidróxido de calcio (cal apagada), enzimas de calero y un agente deslizante que protege de la fricción entre pieles y la pared interna de la máquina fulón.

Después de 22 horas de iniciado el proceso de descarnar, las pieles están completamente peladas e hinchadas, y se tornan turgentes y resbaladizas; entonces, se las denomina “pieles en tripa”, y son sometidas a descarnar en la máquina descarnadora para eliminar el tejido adiposo.

Posteriormente, a las pieles grandes y medianas (no a las pequeñas) se las selecciona del cuerpo y se separan, el cuello a la altura de la nuca. Entonces, los cuellos son “divididos” en dos secciones: “lado flor” (lado de lo que fue fibra) y “lado carne”.

## **b) Desencalado, rendido, curtido y rebajado**

Al comenzar, las pieles pre descarnadas son sometidas a pesaje en tripa, luego son cargadas a la máquina “fulón curtidor” donde en un primer baño se elimina la cal y luego se las rinde utilizando agentes desencalantes y purgas enzimáticas. Al cabo de este proceso, la piel queda totalmente rendida y flácida.

Luego, en un nuevo baño y con adición de cloruro de sodio (sal común) a las pieles y se las piqueta con ácidos (sulfúrico y/o fórmico) cuyo pH (potencial de hidrógeno o grado de alcalinidad de la sustancia) debe ser inferior a 3,5.

En el mismo baño se adiciona el sulfato básico de cromo, que reacciona químicamente con el colágeno de la piel. Así, la piel se convierte en cuero. Los productos químicos coadyuvantes en estos procesos son además de los ya mencionados, los acomplejantes de cromo, fungicidas y basificantes.

Después de 18 horas de haber empezado el proceso, los cueros ahora denominados “wet blue” (o piel curtida y con tono azulado por el lavado) son descargados y apilados en superficies planas para que escurran y continúe el proceso de coordinación del cromo con el colágeno, al menos durante 24 horas.

Posteriormente, los cueros son sometidos a la máquina escurridora y rebajados en la máquina rebajadora, que iguala, o nivela, al espesor deseado del cuero. En este estado, los cueros están listos para el siguiente proceso.

## **c) Recurtido, engrase y teñido**

Los cueros wet blue y rebajados (cuerpos y cuellos) son clasificados para obtener cueros:

Napón, destinado a la confección de calzados, y deben tener resistencia por fuera y confort por dentro.

Napa, utilizada para elaborar vestimenta como confección de chamarras tipo “motoqueiro”, guantes delgados, pantalones y otros.

Gamuzón, destinado a elaborar calzados, guantes industriales o deportivos, entre otros.

Nobuck, para marroquinería, y destinado a la elaboración de carteras, maletines, mochilas, billeteras, cinturones y otros, según la habilidad del artesano.

Con esta variedad de productos, se puede optar por diversos colores, entonces los cueros – previo control de “peso rebajado” – son cargados en la máquina fulón teñidor, donde en un primer baño son sometidos a agentes neutralizantes y cromo sintético.

En un nuevo baño y con pH entre ácido y neutro, los cueros, son: recurtidos, engrasados y teñidos, con lo que finalizan los procesos en húmedo. Los productos utilizados en esta parte del proceso, son: recurtientes de sustitución, acrílicos, dispersantes y rellenantes; engrases sulfitados, sulfatados y sintéticos, así como anilinas.

Después de 12 horas, los cueros son descargados en caballetes para que escurran por 4 horas.

#### d) Operaciones de acondicionado

Los cueros pre procesados son acondicionados con un secado al vacío en la secadora *Vacumm*, cuya presión y temperatura por 1 a 2 minutos, mejora notablemente la superficie del cuero y le da firmeza de su lado flor. El cuero húmedo es llevado al secadero de *Togging* donde termina de secarse por la acción del aire caliente.

El cuero seco es cantoneado manualmente en las mesas de acondicionado, y luego humectado por rociado con agua para someterlo a operaciones de ablandado.

Los cueros gruesos son ablandados en la máquina *Mollisa*, los cueros delgados, destinados a obtener napa para vestimenta o similares, son ablandados en la máquina fulón abatanador. De acuerdo con el criterio del personal técnico, aquellos cueros que muestren deficiencias en el lado flor podrán ser lijados para convertirlos en cuero “Nubuck” o aplicarles una “falsa flor”.

Para mejorar el anclaje de los productos de acabado en la superficie del cuero, se les aplica un ligante impregnador a pistola, sea para “plena flor” o cuero “flor corregida”.

#### e) Operaciones de acabado

Una vez que los cueros han sido acondicionados en su superficie (lado flor o parte visible) se les aplica capas de fondo y capas top, para darles un color definitivo, así como el tacto deseado. Para ello, se utilizan pigmentos en pasta, ligantes, ceras y agentes de toque.

A los cueros gruesos (oscaría, napón y para marroquinería) se les aplica las capas en la máquina *roller coat*. A su vez, los cueros delgados –los destinados para napa de vestimenta– se les somete a la máquina pigmentadora rotativa. Una vez aplicadas las capas del acabado y de acuerdo al artículo deseado, a algunos tipos de cuero se los abrillanta en la máquina pulidora.

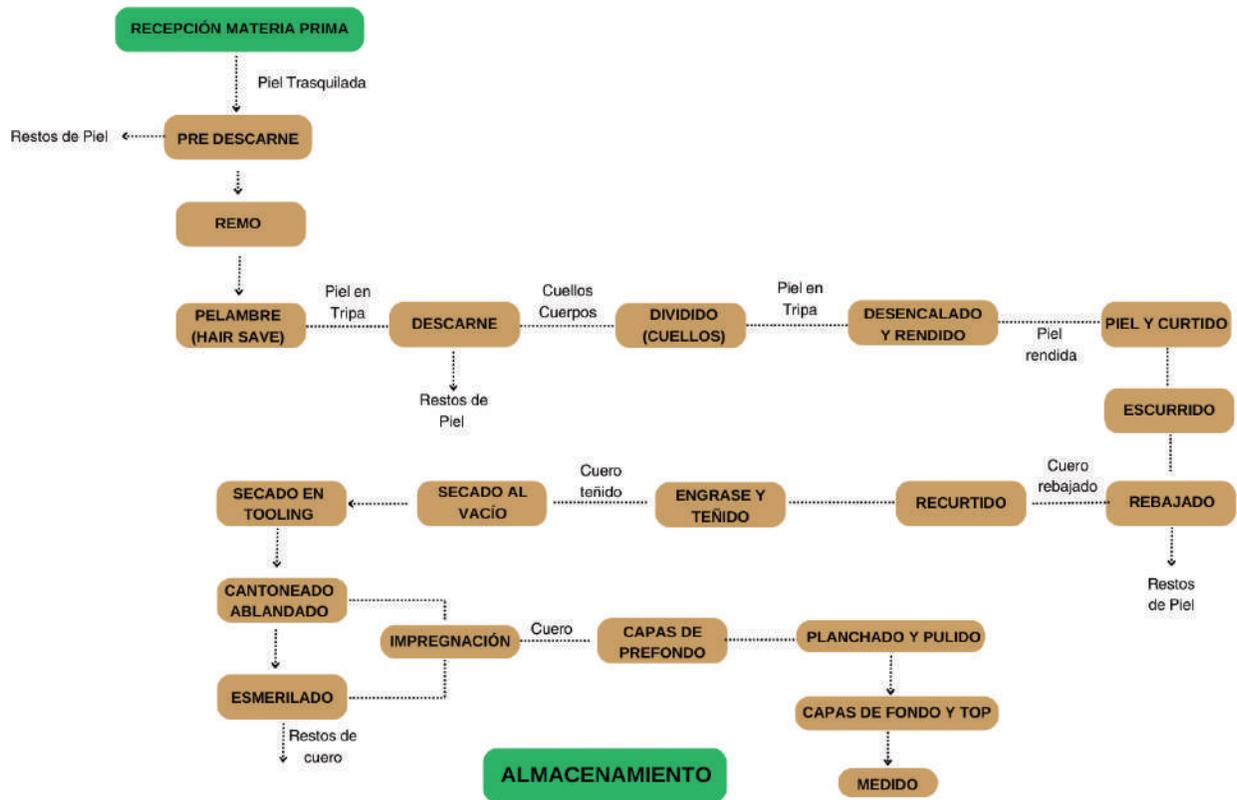
Finalmente, y para que resalten las propiedades de tacto del cuero ya procesado, se los “plancha” u otorga una estampa en la plancha de presión para cueros gruesos y en la plancha rotativa para cueros delgados.

Por último, los cueros son llevados a bodega de productos acabados, donde son medidos con precisión en pie cuadrado, y luego destinados para su expedición.



En síntesis, el proceso descrito puede ser representado en el siguiente esquema.

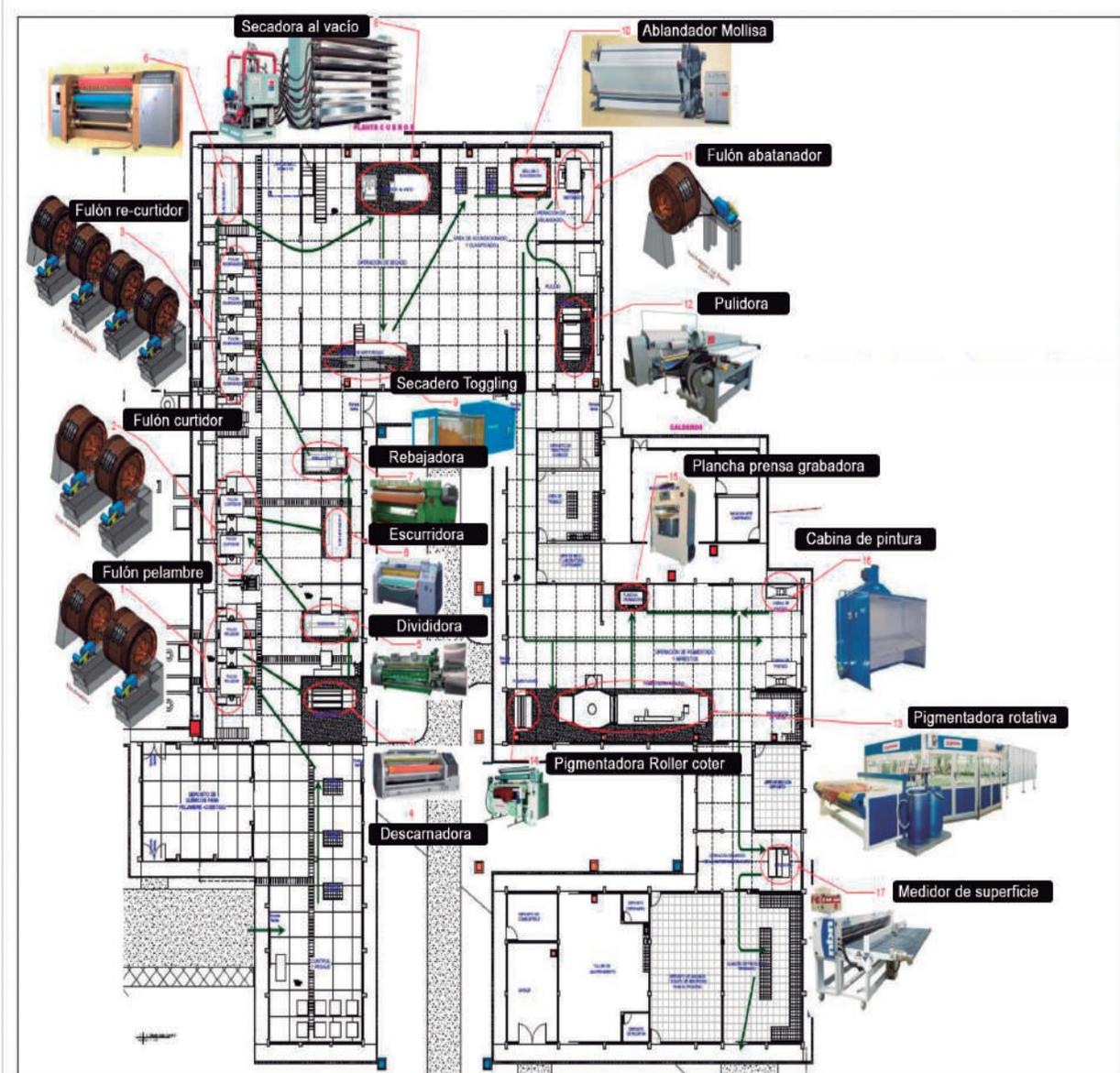
**GRÁFICO 18**  
**PROCESO PRODUCCIÓN DE CUERO DE LLAMA**



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP



**GRÁFICO 19**  
**LAY OUT O DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA PLANTA**



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP 2021

## 2. Productos industrializados

Los procesos industriales descritos aquí, y aplicados a la piel de llama o alpaca, se enfocan en productos que resultan del descarte del cuero de camélidos y cuyas definiciones se detallan según la Norma Boliviana NB 987. Así, los productos que se elaboran en la Planta Industrial Curtiembre, son:

- Oscaria a partir de cuerpo grandes
- Oscaria a partir de cuello grande

- Napón a partir de cuerpo mediano
- Napón a partir de cuello mediano
- Napa vestimenta a partir de pieles pequeñas
- Gamuzón a partir del descarte de cuellos grandes
- Gamuzón a partir del descarte de cuellos medianos

El cuero procesado Nobuck es utilizado para elaborar productos terminados como ser: carteras, maletines, mochilas, billeteras, cinturones y otros, según la habilidad del artesano. Se obtiene a partir de:

- Cuero para marroquinería a partir del cuerpo mediano
- Cuero para marroquinería a partir del cuello mediano
- Cuero para marroquinería a partir de pieles pequeñas

**Napa Oscaria.** Cuero lijado o plena flor, de tacto suave y blando, destinado a la confección de calzados y prendas de vestir; tiene un espesor de 0.8 a 1.0 milímetros sin impregnación (natural), con acabado liso o grabado fino, en textura mate o brillo. Este tipo de cuero se obtiene por curtido de la zona del cuerpo de la piel de camélidos, su tamaño promedio es de 10,5 P2 (pies cuadrados).

**GRÁFICO 20**  
**CUERO NAPA PARA CALZADO**



**Napón.** Cuero que se obtiene de manera similar al cuero napa, la única diferencia es el calibrado de 1 a 1,5 milímetros. Se destina para fabricar calzados y marroquinería. Este tipo de cuero se obtiene por curtido de la zona del cuerpo de la piel de camélidos, su cuyo promedio es de 10,5 pies<sup>2</sup>.

**GRÁFICO 21**  
**CUERO NAPÓN PARA CALZADO**



**Oscaria plena flor para calzado.** Es un cuero plena flor, utilizado principalmente para fabricar calzados, y en menor medida en artículos de marroquinería; su espesor varía en función de su uso, entre 1,8 a 2 mm; es un producto que puede tener un acabado liso, o tener un grabado en relieve, el cuero puede tener un aspecto brillante, mate o intermedio, según requerimiento del cliente.

El cuero oscaria se obtiene por curtido de la zona del cuello lado flor de la piel de camélidos cuyo tamaño promedio es de 1,5 pies<sup>2</sup>.

**GRÁFICO 22**  
**CUERO OSCARIA PLENA FLOR PARA CALZADO**



**Oscaria flor corregida para calzado.** Es un cuero de “flor lijada” cuya flor ha sido esmerilada o lijada sin eliminar completamente la capa de flor. Es utilizado principalmente para fabricar calzados, y en menor medida artículos de marroquinería como bases de mochilas; su espesor varía en función de su uso, entre 1,8 a 2 milímetros. Resulta del curtido de la zona del cuello lado flor de la piel de camélidos, esmerilada o lijada parcialmente cuyo tamaño es de 1,5 pies<sup>2</sup>.

**GRÁFICO 23**  
**CUERO OSCARIA FLOR CORREGIDA PARA CALZADO**



**Oscaria nubuck.** Es el cuero fuertemente lijado o esmerilado (gamuzado) del lado flor y presenta un teñido parejo en la superficie. El teñido del corte, tacto, brillo y suavidad depende del uso del cuero y según pedido específico del cliente. Su espesor varía de 1.8 a 2.0 milímetros, es utilizado para elaborar calzados y artículos de marroquinería, se caracteriza por tener un tacto aterciopelado suave, resultante del lijado.

El color del producto es obtenido mediante el teñido, y carece de capa de pintura alguna. Resulta del curtido de la zona del cuello lado flor de la piel de camélidos, esmerilada o lijada de manera fuerte y completa. Su tamaño promedio es de 1,5 pies<sup>2</sup>.

**GRÁFICO 24**  
**CUERO NOBUCK**



Por otro lado, de este cuero se tienen subproductos que resultan del dividido de piel del cuello en estado tripa, que corresponden al lado carne del mismo, entre ellos se tienen:

**Gamuzón.** Serraje teñido en gran parte del corte, cuya superficie ha sido cuidadosamente esmerilada y presenta un tacto suave. Es un cuero flexible, blando y afelpado de un espesor de 1,8 a 2 milímetros; es obtenido como resultado del dividido y posterior rebajado del cuero wet blue.

No requiere ningún proceso posterior. Se destina para fabricar forros para: calzado, guantes o pelotas. Se obtiene de la piel de la zona del cuello de llama del lado carne que resulta del dividido.

**GRÁFICO 25**  
**CUERO GAMUZÓN**



### 3. Tecnología

La tecnología aplicada en el proceso industrial Curtiembre, está basada en procesos de reacción química, y de compresión, física y a vapor, por lo que requiere maquinaria específica y de precisión.

Las máquinas que se utilizan en este proceso productivo comprenden equipos como los “fulones de cangilones” o tambores que actúan como “reactor” y aquellas máquinas que sirven para cercenar parte de la piel o cuero (descarnadora, divididora y rebajadora) o las que operan específicamente sobre la superficie del cuero, en su tratamiento químico de remojado, secado y medido. Las principales máquinas utilizadas, son:

**CUADRO 37**  
**PROCESO INDUSTRIAL CURTIEMBRE. MAQUINARIA**

Id	Equipo	Función
1	Fulón	Remojar, curtir, engrasar
2	Descarnadora	Separar del cuero ingresado los restos de carne
3	Divididora	Separar el cuero en dos: cuello y cuerpo
4	Secadora	Secar el cuero que pasó por procesos químicos y de presión
5	Abatanador	Acomodar los desniveles del cuero en tratamiento
6	Esmerilador	Frotar mecánicamente las partes ásperas
7	Pigmentador	Incorporar pigmentos según producto final requerido
8	Planchadora	Alisar el cuero tratado
9	Medidor	Medir el cuero procesado, en pies cuadrados

Fuente: Estudio de Diseño Técnico de Preinversión EDTP

Los productos procesados están destinados principalmente a la industria del calzado, confecciones de cuero y marroquinería, con preferencia a los pequeños productores con el fin de proveer productos básicos, a precio justo y de alta calidad, que incidan en el fortalecimiento de su capacidad de producción y oferta.





## Capítulo **VI**

### ***PLANTA INDUSTRIAL PRODUCTOS CÁRNICOS***



## Capítulo VI

# PLANTA INDUSTRIAL PRODUCTOS CÁRNICOS



105

El proceso productivo en la Planta Industrial Cárnicos, comienza en el matadero, a donde llega el ganado, y cada llama o alpaca es desollada. El ganado, ya faenado, con la transformación del músculo en carne, pasa a un desposte y al proceso de maduración y/o conservación.

Entonces, a la planta industrial Cárnicos llega la carne de camélido, faenada y en transporte específico, un camión frigorífico que permite garantizar que la carne no sufrirá alteraciones en su manipulación, y de la cual se obtienen los tres productos principales:

- Carne congelada
- Charque o carne deshidratada
- Embutidos o carne procesada.

### 1. Proceso productivo industrial

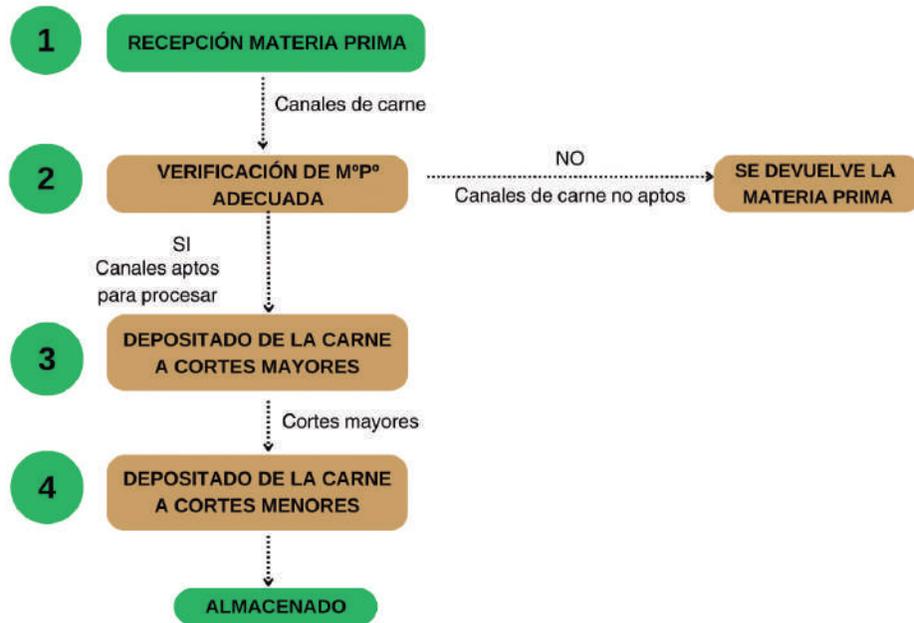
#### a) Carne fresca, cortes mayores

1. Una vez llegada la carne a la Planta Industrial Cárnicos de la Industria Camélidos Turco, se procede a la inspección visual y organoléptica para evaluar y aceptar, o no, la materia prima recién acopiada. Esta inspección permite verificar que no existan elementos ajenos a la carne, olores extraños o texturas en desmagrao o deterioro.

2. La carne aceptada es dispuesta, y acomodada, en el sector refrigeración para tener la carne en óptima condición que permita disminuir la presencia de patógenos, bacterias y microorganismos, y así aumentar el tiempo de vida de la carne fresca; además, seguir promoviendo la formación de ácido láctico que permite el ablandamiento de la carne.

Así, comienza entonces el trabajo de desposte, o despiece, que es transformar, y separar, la carne en sus diferentes tipos de corte.

**GRÁFICO 26**  
**PROCESO DE PRODUCCIÓN CARNE DE LLAMA**



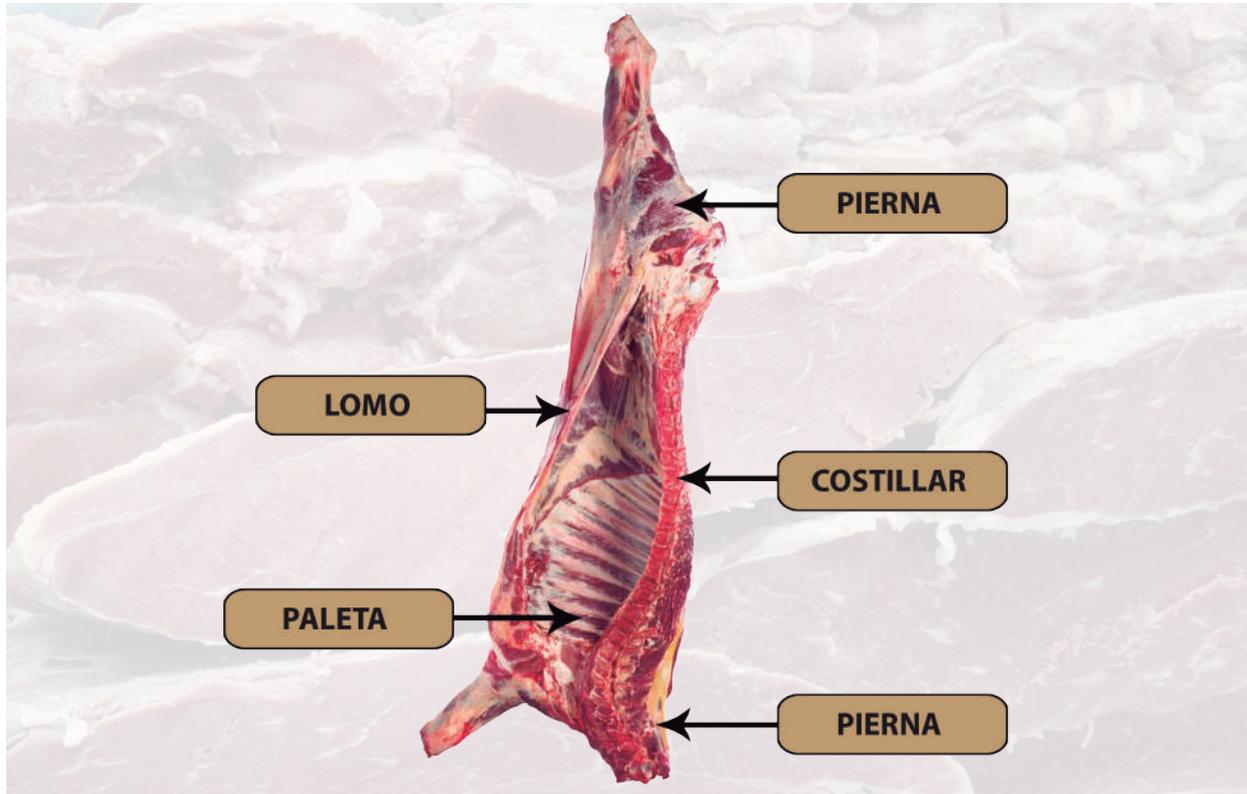
3. En el despostado primario, o de cortes mayores, y secundario o de cortes menores, las operaciones son manuales, y es necesario utilizar herramientas de corte o utensilios para separar ambos cortes; también es necesaria la intervención de máquinas cortadoras de banda para separar huesos y partes específicas del camélido.

Las cortadoras de banda son máquinas mecánicas, pero para regular su funcionamiento es necesaria la intervención humana.

Los cortes mayores son las 5 secciones grandes en que es trozada la carne del camélido: Lomo, paleta, costillar y piernas, delantera y trasera.



**GRÁFICO 27**  
**CORTES MAYORES DE CARNE DE LLAMA**



4. De los cortes mayores se obtienen los siguientes cortes menores como productos que no pasan por algún cambio físico o químico, pero son categorizados, clasificados, envasados y destinados a las carnicerías de mercados de consumo masivo, o supermercados para su venta al por menor.

El proceso de preparación y envasado de las carnes de corte, mayor y menor, requiere de una cadena de conservación, para el transporte de materia prima, ambientes fríos para reposo y almacenado, cortado, preparado, envasado, almacenado.

Posteriormente, a partir del desarrollo de los cortes menores de carne de llama, comienza el siguiente proceso que elabora: charque y embutidos.

## **b) Producción industrial Charque de camélidos**

Esta parte del proceso industrial alimenticio, tiene ocho pasos.

**1. Deshuesado y desgrasado.** Los músculos de las piernas de llama son sometidos a la operación de separar la carne de los huesos siguiendo el tejido conjuntivo o “costuras musculares”, eliminando al mismo tiempo nervios y grasas, o sea, desgrasado y desnervado.

**2. Rebanado o fileteado.** Luego de obtener las piezas musculares mayores se extraen los tejidos conectivos, grasas de cobertura y separación de músculos menores que ingresaron al fileteado con un grosor de un centímetro.

**3. Salado.** Tiene el propósito de evitar la putrefacción y desactivar las bacterias existentes. El factor para determinar el peso de la sal es según el volumen del producto procesado.

**4. Reposado.** Se deja reposar la carne durante 24 horas en un envase para que la sal penetre en la carne.

**5. Deshidratado o secado.** La carne en proceso pierde volumen, por pérdida de agua interior y sangre que contiene, por tanto, su volumen y su masa disminuyen quedando un 65% promedio de carne limpia para procesar.

**6. Machacado.** Para tener un producto uniforme, se debe aplastar la carne hasta formar tiras pequeñas.

**7. Laminado.** La lonja, o lámina de Charque, es introducida entre rodillos, para que su textura sea más delgada.

**8. Pesado y envasado.** Una vez pesado y registrado, el Charque es envasado al vacío y listo para expedición.

**GRÁFICO 28  
PROCESO DE PRODUCCIÓN CHARQUE**

## PROCESO PRODUCCIÓN CHARQUE



### c) Producción industrial Salchicha tipo Viena

Este proceso implica desarrollar ocho pasos.

**1. Picado.** Las piezas de carne seleccionadas se cortan en trozos pequeños de un aproximado de 7 x 7 centímetros, y se lavan en agua para facilitar la operación de molienda.

**2. Molienda.** Las carnes son molidas en máquina con un disco de 3 milímetros, la grasa es molida con un disco de 8 milímetros.

**3. Mezclado.** Esta operación se realiza en forma simultánea en la máquina cutter, que está provisto de cuchillas finas que pican la carne y producen una mezcla homogénea. Al picar y mezclar se sigue el siguiente orden para agregar ingredientes:

- Carne magra de cerdo y llama, sal y fosfatos, a velocidad lenta hasta obtener una masa gruesa y homogénea.
- Aumentar la velocidad y se incorpora hielo; se bate hasta obtener una masa fina y bien ligada.
- Incorporar la lonja de carne de cerdo grasosa.
- Agregar condimentos. La temperatura de la pasta no debe exceder de 15° C.

Este proceso se suspende cuando la emulsión se muestra homogénea.

**4. Embutido.** La masa de carne se traslada a la máquina embutidora y allí se llena en fundas sintéticas de calibre entre 18 y 20 milímetros. El embutido de las salchichas Viena debe efectuarse bastante suelto, espacioso, para que la masa tenga espacio suficiente y no reviente la tripa.

**5. Atado.** Las salchichas se amarran en cadena, en un aproximado de cada 10 centímetros, utilizando hilo de algodón.

**6. Tratamiento térmico.** Se realiza en 3 fases:

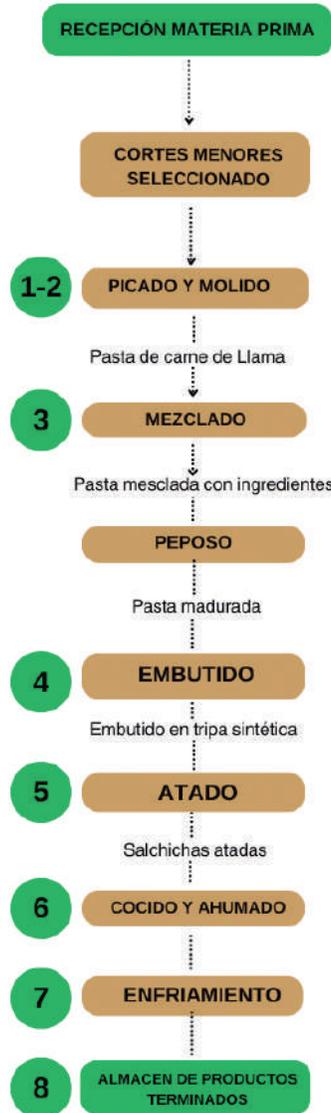
- Calentamiento a 50°C entre 10 y 30 minutos según el calibre.
- Ahumado a 60-80°C durante 10-30 minutos según el calibre.
- Pasteurización (escaldado) a 75-82°C por 10 minutos para salchichas delgadas.

**7. Enfriamiento.** Después de la cocción, la temperatura debe bajar bruscamente.

**8. Almacenamiento.** Las salchichas se cuelgan para que sequen y se almacenan bajo refrigeración, hasta su expedición.



**GRÁFICO 29  
PROCESO DE PRODUCCIÓN SALCHICHA**



Fuente: Estudio EUTP Desma - MUPyEP

### d) Producción industrial Mortadela

Este proceso implica los siguientes siete pasos.

**1. Recepción materia prima, preparación de la carne.** El tocino, o grasa de cerdo, se pica en cubitos de 1 centímetro y se escalfa en agua a 75°C hasta que adquiere un aspecto vidrioso. Los cubitos se dejan enfriar y escurrir. La carne de llama fragmentada y refrigerada se muele en molinos con agujeros de 5 milímetros de diámetro.

**2. Mezclado.** La carne molida es transferida a la cortadora donde se agregan fosfatos, hielo, sal, mezcla de curación, azúcar y grasa orgánica. La masa es transferida a

la mezcladora y se agregan los cubitos de tocino. Se deja mezclar por 3 minutos cuidando que la temperatura de la masa no suba a más de 15°C

**3. Embutido.** La masa de carne se embute en tripas sintéticas, remojadas en agua tibia durante 30 minutos.

**4. Atado y colgado.** Las mortadelas se atan por el extremo libre, con hilo de algodón, nylon o alambre delgado. Luego, se cuelgan en palos de madera y se dejan reposar durante 3 horas en un lugar tibio.

**5. Escaldado a 85°C.** El tiempo de esta parte del proceso se determina cuando el corazón del embutido alcanza los 69°C (se requiere un tiempo entre 120 a 150 minutos).

**6. Enfriado.** Se enfría en agua a temperatura ambiente durante una hora.

**7. Almacenamiento.** Las mortadelas se deben almacenar a temperaturas de refrigeración; y están listas para expedición.

**GRÁFICO 30**  
**PROCESO DE PRODUCCIÓN MORTADELA**



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP

## e) Producción industrial Jamón ibérico

Esta parte del proceso industrial implica los siguientes 10 pasos.

- 1. Selección.** Se utiliza pernils (muslos) de llama que estén frescos y provengan de un animal joven.
- 2. Refrigeración.** Los pernils se refrigeran durante 24 horas para retardar el rigor mortis y controlar la contaminación microbiana.
- 3. Recortado y limpieza.** Se da la forma de jamón a la pierna recortando todos los trozos de carne sueltos, quitando toda la grasa de la superficie y alrededor del hueso. Se presiona hacia la cabeza del fémur para que la sangre salga y se limpia con algodón. Posteriormente se lava con agua fría.
- 4. Primer curado.** Por cada 100 gramos de pernil se pesan 8 gr de sal y 2 gr de azúcar, y se mezclan. Se toma la mitad de la mezcla y se comienza a frotar con el puño de la mano hasta que se disuelva por completo. Las partes internas se deben rellenar bien y si falta mezcla se agrega sal común hasta que quede completamente cubierto.
- 5. Refrigeración.** En un recipiente se coloca una capa de sal común y encima de ella se ponen los pernils en una misma posición. Se coloca una pesa para mantener los pernils prensados y eliminar toda la salmuera que se produzca. Luego, se lleva el recipiente al refrigerador (a 4°C).
- 6. Segundo curado.** Luego de dos días de estar en refrigeración se toma un cuarto de la sal restante y se frota con el puño. Se colocan los pernils en posición contraria a como estaban. Siempre se mantiene la capa de sal en el fondo y se escurre la salmuera que se haya formado.
- 7. Tercer curado.** Al cabo de dos días se repite la operación gastando el último cuarto de sal y cambiando de posición los pernils. Después, los pernils se dejan en refrigeración, 3 días por cada kilo. Por ejemplo, si hay 10 kilos de pernil, entonces se deben dejar durante 30 días.
- 8. Lavado.** Se elimina la sal y se sumergen los pernils en agua y se deja gotear agua por 18 a 24 horas. Es necesario colocar un peso para que las piezas no floten.
- 9. Secado.** Los pernils se sacan del agua y se escurren a temperatura ambiente durante 2 horas. Luego se llevan a un cuarto de frío donde se cuelgan separados unos de otros y se dejan hasta que la superficie se ponga dura.
- 10. Maduración.** Los jamones se cubren con gasa o malla y se cuelgan a temperatura ambiente en un lugar ventilado donde se dejan por un periodo de 4 a 6 meses hasta que estén listos para consumir.



**GRÁFICO 31**  
**PROCESO ELABORACIÓN JAMÓN IBÉRICO**



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP

## f) Producción industrial Chorizo de llama

Esta parte del proceso de Cárnicos, implica nueve pasos.

**1. Selección:** Utilizar carne de llama y cerdo, de baja humedad y con un pH no mayor de 6.2. La grasa de cerdo (tocino) debe ser consistente y sustanciosa.

**2. Lavado:** Lavar la carne con agua corriente y sumergirla inmediatamente en una solución de germicida (por ejemplo, cloro).

**3. Picado.** Se pica la carne de res con un disco de 5 milímetros, la de cerdo con uno de 12 y la grasa en cubos de 25.

**4. Mezclado.** Se mezclan las carnes y grasa, se adicionan las sales, los condimentos y el hielo hasta obtener una masa homogénea.

**5. Reposo.** Se deja reposar la masa en refrigeración durante 24 horas. Esta etapa se conoce como añejamiento pues se desarrollan las reacciones de maduración de la masa.

**6. Embutido.** Se embute la masa en una tripa angosta de cerdo (30 milímetros) que debe haber sido lavada y esterilizada antes de usar. Para llenar se emplea una boquilla de una tercera parte del ancho de la tripa (10 milímetros). Se atan las tripas

embutidas de manera que la masa no se salga. Se cuelgan en ganchos y se lavan con agua potable para eliminar los residuos de masa adheridos a la superficie de la tripa.

**7. Presecado.** Se trasladan los chorizos a una cámara de presecado durante 6 a 8 horas a temperatura ambiente. Durante esta etapa se presentan las reacciones de maduración de la masa.

**8. Ahumado.** Los chorizos se ponen en el ahumador donde adquirirán el aroma y color del humo, además de mejorar su capacidad de conservación.

**9. Almacenamiento.** Los chorizos se almacenan en refrigeración a 4°C, hasta el momento de su venta.

En síntesis, los cuatro procesos de carne elaborada tienen secuencia propia.

**GRÁFICO 32  
PROCESO PRODUCCIÓN CHORIZO**



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP

## 2. Tecnología

El proceso industrial de carnes, congelada natural, o procesada, requiere de más de una docena de máquinas con las que se garantiza, calidad, e inocuidad alimentaria.

**CUADRO 38**  
**LÍNEA PRODUCTIVA CARNES. EQUIPO Y MAQUINARIA MÍNIMA**

Id	Equipo	Función / Característica
1	Balanza electrónica	Pesado de la materia prima Capacidad: 150 kg
2	Cortadora de Carne SX 300	Cortar carne Capacidad: 240 x 300 mm
3	Moledora picadora de piel calibre 42 acero inoxidable	Moler carne Capacidad: 700 Kg/h
4	Mezcladora de carne de acero inoxidable PMX180-PB	Mezclar carne y aditivos Capacidad: Max.: 130 kg Min.: 10 kg
5	Embutidora hidráulica PHX 60	Embutir para obtener fiambres Capacidad: 56 L
6	Cutter Titane 45V	Picar carne Capacidad: 40 L
7	Mesas de acero inoxidable	Depósito momentáneo de carne
8	Cámara frigorífica para congelador	Refrigeración por aire forzado Temperatura de enfriamiento: 0°C a 5°C Temperatura de congelación: -18°C
9	Envasadora al vacío Astor 421	Envasar en paquetes
10	Secador industrial AGHD-30ELC	Deshidratar la carne Capacidad: 250 Kg/14 h
11	Horno para embutidos ZXL-250	Ahumar la carne para fiambres Capacidad: 250 kg/h
12	Machacadora	Machacar la carne seca Capacidad: 350 Kg /h
13	Laminadora para carne seca LCS-2 trituradora y molinos fuertes	Laminar la carne seca Capacidad: 25 Kg/h
14	Cortadora de fiambres Major slice 300 auto	Cortar el fiambre, para tener texturas delgadas y circulares Capacidad: Tamaño corte: 0-25 mm

Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP

## 3. Productos industrializados

La producción de la Carne en el Industria Camélidos Turco, en base a carne de camélidos, tiene tres grandes rubros, que amplían el horizonte de la culinaria y de la alimentación nutritiva para nuestra sociedad:

- a) Carne congelada cortes menores
- b) Charque o carne deshidratada
- c) Embutidos o carne procesada

La característica nutritiva de la carne de camélidos está basada en su elevado contenido nutritivo en comparación con la carne de otros mamíferos, y con bajo contenido de colesterol que la

diferencia de otro tipo de ganado, al margen de que la crianza de la llama no utiliza hormonas, feromonas u otros.

### a) Carne congelada cortes menores

Los cortes menores de la carne de llama permiten a los comensales disfrutar de exquisita comida en sus variedades de asado parrillero o al sartén, asado al horno revestido a gusto, comida de verduras, cocida o al natural, con chuleta de llama.

Otros platos poco explorados son: Medallones de llama con puré de papa, Paletillas con tubérculos procesados: papa y chuño y acompañados de mote; Pulpa de llama con arroz con queso.

Es decir, la creatividad de los chefs puede ser infinita a la hora de ofrecer al público boliviano y del exterior, sabrosos platos en base a la carne de llama.

**CUADRO 39**  
**PORTAFOLIO DE PRODUCTOS CORTES**  
**MENORES DE CARNE DE LLAMA**

Id	Cortes menores de carne
1	Cortes de parrilla (filetes)
2	Cazuelas de cuello
3	Chuletas
4	Huesos con carne
5	Lomo (pulpa)
6	Medallones
7	Paletillas del brazo
8	Pulpa del brazo o pierna
9	Tiras de costilla

Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP

### b) Charque o carne deshidratada

Un plato consolidado en el mercado nacional y de creciente interés, de turistas y de ciudadanos en el exterior, es el Charque de llama, que en Bolivia es acompañado por mote, papa cocida sin pelar, chuño y la infaltable llajua.

El Charque de llama, sabroso plato originario de Oruro, tiene dos variedades: Charque en lonja, y Charque desmenuzado o picado.

La Industria Camélidos Turco produce el charque o carne de llama deshidratada, envasada al vacío, lo que garantiza su inocuidad.



**CUADRO 40**  
**PORTAFOLIO DE PRODUCTOS DE CHARQUE**

Id	Producto	Presentación
1	Charque lonja	Variable
2	Charque desmenuzado	25, 50 y 100 gramos
3	Charque picado	25, 50 y 100 gramos

Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP

### c) Embutidos o carne procesada

La carne de llama procesada o embutidos, es una línea de consumo en crecimiento, especialmente a partir de la puesta en marcha de la Planta Carnes Procesadas cuya producción a escala busca llegar a la juventud y a la familia.

**CUADRO 41**  
**PORTAFOLIO DE PRODUCTOS DE CHARQUE DE LLAMA**

Id	Producto	Presentación
1	Salchicha tipo Viena	380 gramos
2	Mortadela	200 gramos
3	Jamón ibérico	Variable
4	Chorizo	250 gramos

Fuente: Estudio EDTP Desma – MDPyEP

Los productos cárnicos están destinados principalmente al mercado interno, ofertando alimentos de alta calidad nutricional e inocuos, como ser: los cortes especiales, mortadelas, chorizo, charque, fortaleciendo la oferta de estos productos en los mercados.

Asimismo, se tiene proyectada la exportación de charque de llama en una primera instancia, siendo un mercado potencial la Federación Rusa, en el marco de las conversaciones sostenidas entre nuestro Presidente y el correspondiente a ese país.

Esta industria, al igual que la producción de cueros, está articulada con la producción del matadero municipal de turco, por lo que la industria de camélidos en Oruro, complementa la cadena productiva.







## Capítulo **VII**

### ***PLANTA INDUSTRIAL HARINA DE HUESO Y PILOTO COLÁGENO***



## Capítulo VII

# PLANTAS INDUSTRIALES: HARINA DE HUESO Y PILOTO COLÁGENO

### 1. Planta Industrial Harina de hueso

La Industria Camélidos Turco es pionero en la producción de abono, alimento balanceado y fertilizante, todos orgánicos.

El proceso productivo, en este caso específico, busca establecer mecanismos para utilizar los residuos del hueso de llama, generados por la planta de cárnicos en los procesos de desposte, charque, y embutidos, donde se seleccionan los productos que utilizan carne de llama.

Este novedoso proceso industrial requiere de tecnología con menos exigencia en comparación con los procesos industriales de cuero, o de embutidos.

### 2. Proceso productivo de Harina de hueso

El proceso industrial para obtener harina de hueso de llama, consta de siete pasos.

- 1) **Recepción.** Se recibe la materia prima, el hueso de llama, en las condiciones de asepsia o estado totalmente libre de infección, para garantizar un producto de calidad.
- 2) **Triturado.** Los huesos son ingresados en la trituradora para disminuir el tamaño del hueso y facilitar el proceso de cocción.
- 3) **Cocción.** Los huesos son ingresados a la máquina autoclave para extraer la carne y grasa sobrantes del hueso.
- 4) **Molido.** Los huesos limpios son llevados al molino para ser pulverizados.
- 5) **Secado.** El hueso triturado es deshidratado y secado por acción del vapor. El resultado es la harina.
- 6) **Envasado.** La harina de hueso se envasa por medio de una boquilla donde se llena con la cantidad determinada en el envase según medida específica.
- 7) **Almacenado.** Cuando el producto está listo, se procede a empacar en cartones, para luego almacenarlos en un lugar adecuado y puedan ser distribuidos a tiempo para su comercialización.



En general, de un kilo de hueso crudo que ingresa a la Planta Industrial, se obtienen 590 gramos de harina de hueso de llama.

**GRÁFICO 33**  
**PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HARINA DE HUESO**

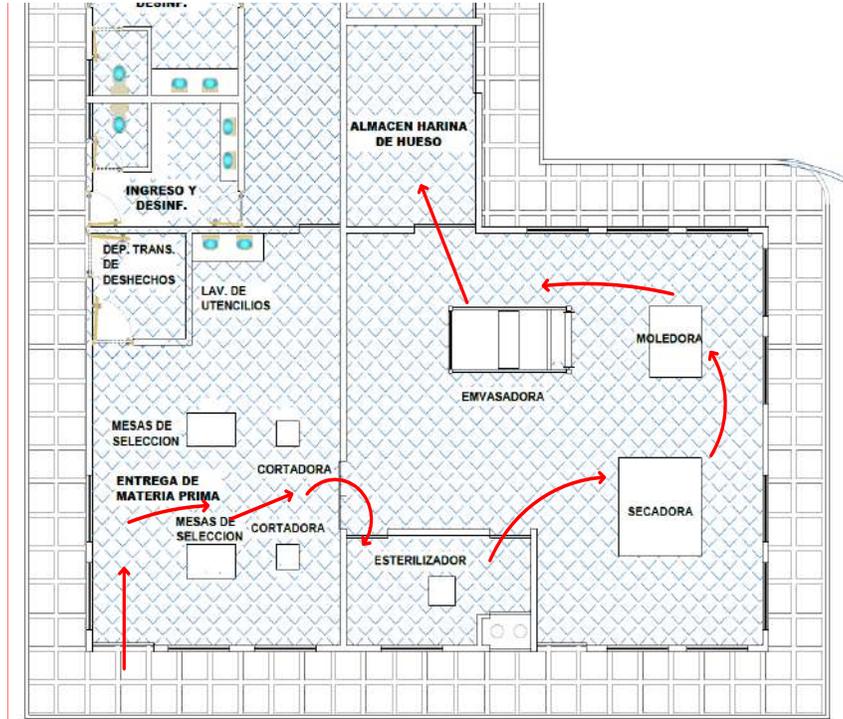


Fuente; Estudio EDTP

Por otro lado, se presenta la distribución de espacios (lay out) de la planta de producción de harina de huesos. Además, el balance másico respectivo.



**GRÁFICO 34**  
**LAY OUT DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE HARINA DE HUESO**



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP 2021

### 3. Tecnología

La tecnología de la Planta Industrial Harina de hueso de llama, requiere solo de cinco equipos, aunque sí, un trabajo de alta precisión y cuidados bacteriológicos para obtener un producto de calidad.

**CUADRO 42**  
**EQUIPOS UTILIZADOS PARA PRODUCIR HARINA DE HUESO DE LLAMA**

Id	Equipo	Función / Característica
1	Cortadora (2 sierras)	Cortar los huesos en piezas pequeñas Capacidad: 1-5 Ton / día
2	Autoclave	Eliminar contaminantes mediante un proceso a vapor Capacidad: 75 Litros
3	Moledora	Moler los huesos sin humedad Capacidad: 150-400 Kg/hora
4	Secadora rotativa	Secado de la harina Capacidad: 375 kg
5	Envasadora	Envasar la harina de huesos sin humedad Capacidad: 3 a 6 bolsas por min (cantidad variable)

Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP 2021

## 4. Producto industrial: Harina de hueso de llama

El resultado de este proceso tiene dos productos industrializados: Insumo para **Alimento balanceado, y abono fertilizante orgánico**.

En el primer caso, la industria agropecuaria, y ganadera, lo utiliza como insumo para la etapa de crecimiento y para engorde del ganado en sus diferentes rubros: Avícola, bovino y otros.

En el segundo caso, para el uso agrícola, para mejorar el rendimiento de los cultivos, con la ventaja de la aplicación 100% orgánico, que es solicitado por las industrias, dentro y fuera de Bolivia.

## 5. Planta Piloto Colágeno

La Planta Industrial Colágeno de la Industria Camélidos Turco, obtenida sin aditivos químicos, es pionera internacional en la producción de colágeno, producto de medicina y estética corporal, elaborado en Bolivia en base a cartílagos de llama y alpaca ayudan a las personas en el cuidado de su salud.

El colágeno es una proteína cuya función es mantener unidas las diferentes estructuras del organismo humano: músculos, huesos, nervios y otros. Las mismas células del cuerpo humano producen esta proteína, que es la más abundante del cuerpo y representa un 25% de la proteína corporal total en los adultos.

El colágeno se encarga de unir los tejidos conectivos: músculo, tendón, ligamento, piel, hueso, cartílago, tejido hematológico y adiposo, y órganos.

Conforme pasa el tiempo, las personas necesitan del colágeno, para compensar el desgaste de las articulaciones.

Como producto de medicina o suplemento alimenticio para fortificar las articulaciones de las personas, tiene creciente uso, especialmente en personas de 40 años o más, debido al desgaste natural de los huesos y articulaciones.

## 6. Proceso productivo industrial Colágeno

La producción industrial de colágeno, conlleva nueve pasos que son los siguientes.

**1) Recepción, Pesado, Selección y lavado.** La materia prima proveniente de la Planta de Cárnicos es ingresada en la Planta Industrial Colágeno. Consiste principalmente en cueros y huesos, que también contienen cantidades de cartílagos u otros similares que luego son cuantificados en balanza electrónica. Los huesos seleccionados son apartados de los que no reúnen las características necesarias ni cumplen con la inspección del personal técnico. Es deseable que la cantidad de materia prima rechazada no sea significativa.

**2) La materia prima** seleccionada pasa el proceso de lavado manual con agua de la calidad necesaria, esto permite tener toda la materia prima libre de residuos, polvo u otra posible fuente de contaminación.

**3) Corte o molienda.** Con toda la materia prima limpia, se procede a la molienda previo proceso de recortado de huesos seleccionados en trozos del tamaño suficiente para que sean alimentados al molino; este recorte es manual, con herramientas como cuchillos o machetes.

**4) Extracción.** Esta parte del proceso se lleva a cabo en una máquina autoclave a presión y temperatura constante donde la materia prima procesada debe permanecer una hora.

**5) Filtrado** a fin de eliminar residuos de filtraran las impurezas.

**6) Pre tratamiento.** A fin de eliminar las proteínas que sean diferentes a las de interés y otras impurezas, la materia prima molida es sometida a una solución de Hidróxido de Sodio (NaOH) en medida precisa y en un tanque agitado con control de temperatura durante al menos 3 horas.

**7) Precipitado.** Posteriormente, se pasa a una **separación sólido-líquido**, que considera tres fases: acuosa, lipídica y sólida; la fase acuosa es la que contiene el material de interés, es el colágeno.

**8) Hidrólisis.** Se ejecuta la operación química de hidrólisis enzimática. Es necesario alimentar al tanque con agitación la enzima bromelina o papaína; este proceso se lleva a cabo por lote dados los tiempos de tratamiento necesario. En este equipo se debe controlar la temperatura y la velocidad de agitación; entonces, el equipo debe estar conectado a una computadora que permita controlar las variables citadas.

**9) Separación.** Se realiza en una centrifuga con control de temperatura, que debe permanecer entre los 4°C y 10°C, para tener una buena operación y no afecte la calidad del producto.

**10) Secado.** El secador por aspersión es la tecnología rápida y competitiva que permite obtener un producto de buena calidad a través del control de la temperatura del aire de secado. El resultado es el colágeno hidrolizado en polvo.

**11) Envasado.** Se lo realiza en seco y en una máquina embolsadora que podrá dosificar la cantidad exacta de cada embolsado, así como su correspondiente sellado a cargo de personal técnico específico.

**12) Colágeno hidrolizado en polvo,** se envasará el producto en sus deferentes presentaciones.

**13) Almacenado,** se guardará el producto en los almacenes para su posterior comercialización.



El proceso descrito puede sintetizarse en el esquema siguiente.

**GRÁFICO 35**  
**PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL COLÁGENO**



Fuente: Estudio EDTP Desma - MDPyEP 2021

## 7. Tecnología

Para la elaboración de colágeno hidrolizado por vía enzimática es necesario el uso de máquinas, herramientas y equipos para el proceso de convertir residuos de materia prima que son ricos en colágeno, por tanto, es necesaria maquinaria específica, para que este proceso productivo tenga la precisión, el cuidado bacteriológico para que el producto medicinal sea de calidad.

**CUADRO 43**  
**EQUIPO NECESARIO PARA PRODUCIR COLÁGENO**

Id	Equipo	Característica
1	Balanza electrónica	Pesaje de masa de 15 a 30 Kilos Capacidad: 30 Kg
2	Molino	Muele huesos y partes específicas, trituration en seco trituradora de polvo Capacidad: 60 Kg/hora
3	Tanque de agitación, calentamiento eléctrico	Función: extraer Función: extraer colágeno a temperatura de ebullición Capacidad: 50 Lts
4	Autoclave	Función: separar el colágeno húmedo Capacidad: 4.000 rpm

Id	Equipo	Característica
5	Centrifugadora con control de temperatura	Función: separación sólido – líquido Capacidad: 800 ml
6	Secador por aspersion	Función: Secado Capacidad: 2 Lts
7	Embudo de llenado	Hecho de acero inoxidable de calidad alimentaria

Fuente: Estudio EDTP Desma – MDPyEP 2021

## 8. Producto industrial: Colágeno de llama

La Industria Camélidos Turco produce colágeno hidrolizado (en polvo, embolsado) para abastecer a la farmacéutica, en las siguientes presentaciones.

Frasco de:

- ◆ 100 gramos
- ◆ 170 gramos
- ◆ 250 gramos
- ◆ 400 gramos
- ◆ 500 gramos
- ◆ 1 kilo

También se puede presentar en tabletas o cápsulas. Estos productos, pueden consumirse en medio de licuados, caldos y otros alimentos preparados, especialmente como suplementos.

**GRÁFICO 36**  
**COLÁGENO PRODUCTO FINAL**





LÓGICO.

COMUNIDAD  
Pasadizo de  
**Llama**



Capítulo **VIII**

***PLANTAS INDUSTRIALES  
COMPLEMENTARIAS***



## Capítulo VIII

# PLANTAS INDUSTRIALES COMPLEMENTARIAS

### 1. Tratamiento de agua residual

**E**n la implementación de la Industria Camélidos Turco, uno de los principales problemas de la planta en funcionamiento, es el uso inmensurable de agua ya que la maquinaria requiere cantidades excesivas de agua para la transformación de materia prima lo cual genera aguas residuales que pueden contaminar el medio ambiente.

Por ejemplo, la Planta de Curtiembre opera en base al lavado y secado de los cueros en tratamiento, y durante varios momentos del proceso productivo. Los procesos de embutidos y colágeno de llama también utilizan apreciable cantidad de agua.

Por ello, en la Industria Camélidos Turco se instaló una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), con el objetivo de reducir el desperdicio de agua, además de controlar la contaminación ambiental a causa del funcionamiento de la planta en base al uso de agua y químicos.

Cabe resaltar que el proceso de mayor utilización de químicos, que es el correspondiente a la curtiembre, cuenta con sistemas de recuperación de estos insumos, eliminando efluentes con mínimas concentraciones, lo que permite un tratamiento ulterior de las aguas residuales, más eficiente y optimiza recursos.

Es un proceso diseñado para eliminar contaminantes y sustancias no deseadas del agua que proviene de la planta, su objetivo es hacer que el agua sea segura para el medio ambiente y para su reutilización especialmente para riego.

El proceso de recuperación del agua residual, se divide en seis etapas:

- 1. Recolectar aguas residuales:** Procedentes de las plantas industriales, de Cárnicos, Curtiembre, Harina de hueso, y Colágeno.
- 2. Pretratamiento:** Se eliminan grandes objetos y partículas sólidas mediante rejillas y sedimentación.
- 3. Tratamiento primario:** Se separan sólidos suspendidos mediante sedimentación. Este proceso reduce la carga contaminante del agua.
- 4. Tratamiento secundario:** Se utilizan microorganismos para descomponer materia orgánica en el agua. Este proceso puede incluir métodos biológicos como lodos activados o filtros biológicos.
- 5. Tratamiento terciario:** Es una etapa avanzada que puede incluir la eliminación de nutrientes (como nitrógeno y fósforo), desinfección (por ejemplo, con cloro o ultravioleta) y otras técnicas para mejorar la calidad del agua.
- 6. Disposición o reutilización:** El agua tratada puede ser devuelta al medio ambiente, a cuerpos de agua o reutilizada en aplicaciones industriales, riego o incluso para consumo humano, dependiendo de su calidad.

**GRÁFICO 37**  
**PROCESO TRATAMIENTO DE AGUA**



Este proceso se realiza para proteger la salud pública y el medio ambiente, previniendo la contaminación de fuentes de agua y promoviendo la sostenibilidad de la industria de camélidos. Es por eso que la Industria Camélidos Turco cuenta con Ficha Ambiental específica y cumple con la entrega del informe ambiental anual, que certifica sus actividades en aspectos de no contaminación.

## 2. Laboratorio de mejoramiento genético

El principal problema que impide mejorar la producción de ganado camélido, es la crianza y manejo reproductivo, que implica una degradación genética de la llama debido a la endogamia que ocurre cuando las llamas relacionadas (parientes) se cruzan, aumentando la probabilidad de heredar genes recesivos perjudiciales y reducir la variabilidad genética.

Este problema se debe a la fácil incorporación de las llamas sementales (Jañachu) en el hato ganadero o pastoreo de la tropa de llamas. Es decir, la reproducción del ganado camélido está desorganizada debido a un descontrol, en llamas machos y llamas hembras, en su etapa de reproducción lo que puede causar los siguientes efectos.

- ◆ Mayor susceptibilidad a enfermedades y plagas.
- ◆ Menor capacidad de adaptación a cambios ambientales.
- ◆ Riesgo de extinción de poblaciones y especies.

Si bien hubo avances en el control reproductivo a partir de proyectos como Pro Camelidos, o iniciativas individuales de los productores, aún falta comenzar acciones concretas para mejorar la especie de llamas y alpacas con el objetivo de aumentar el rendimiento de producción a través del mejoramiento genético, que utiliza un conjunto de técnicas y métodos para alterar las características genéticas de organismos, con el fin de mejorar sus cualidades deseables como ser:

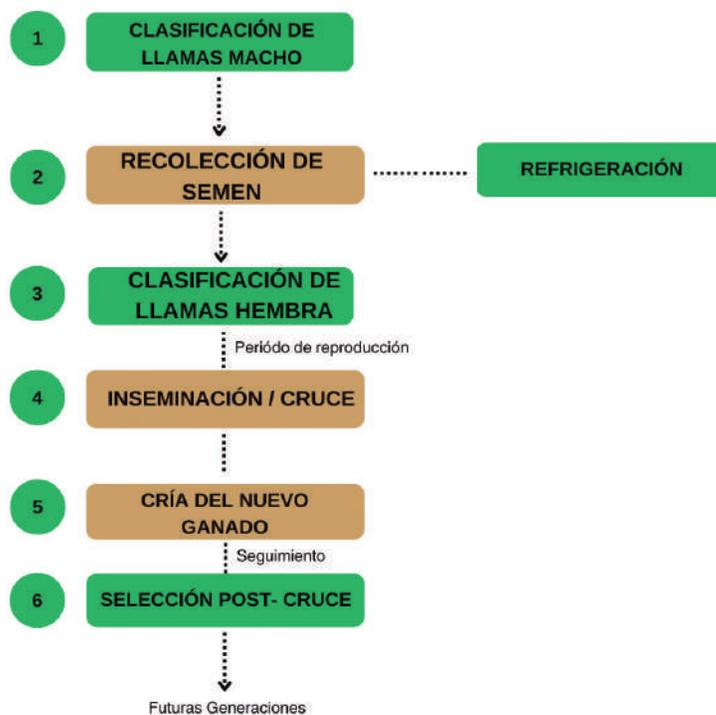
- ◆ Mejorar la resistencia a enfermedades en los ganados
- ◆ Desarrollar ganado que tolere condiciones climáticas adversas.
- ◆ Aumentar el número de cabezas de ganado en los 7 Departamentos productores.
- ◆ Cuero para competir con cuero de otras especies.
- ◆ Fibra (lana) con fines de exportación.
- ◆ Aumentar la producción de carne y sus derivados

Una solución al problema genético es la instalación y funcionamiento del laboratorio de mejoramiento genético para ganado camélido como parte imprescindible de la Industria Camélidos Turco que implica un proceso de seis etapas:

- 1. Clasificación de llamas machos:** consiste en selección de especies machos de 2 a 3 años de edad, basado en la observación de rasgos visibles, como tamaño, color, resistencia, temperamento y manejabilidad.
- 2. Recolección del semen:** se recolecta el semen de los especímenes seleccionados para su posterior refrigeración.
- 3. Clasificación de llamas hembra:** consiste en seleccionar llamas hembras en período reproductor por su tasa de fecundidad y viabilidad de crías.
- 4. Inseminación artificial o cruce:** se realiza el cruce utilizando especies seleccionadas, de manera artificial o asistida con el objetivo de un preñado garantizado.
- 5. Cría:** se debe llevar un control y seguimiento de las crías para evaluar el desempeño de la descendencia a lo largo del tiempo para identificar tendencias y ajustes necesarios.
- 6. Selección post-cruce:** Identificar y seleccionar las mejores especies de la descendencia para futuras generaciones.



**GRÁFICO 38**  
**PROCESO MEJORAMIENTO GENÉTICO**



Fuente: Dirección General de Desarrollo Industrial y MDP y EP

El propósito del proceso es el mejoramiento sostenido del ganado camelido, en cuanto a carne más saludable, con la que se cuenta, cuero más consistente, fibra abundante, y cartílagos más sustanciosos para la extracción de colágeno de llama.





Capítulo **IX**  
**DESAFÍOS**



## Capítulo IX

### DESAFÍOS

La Industria Camélidos Turco, contribuye y aporta efectivamente al mejoramiento cualitativo de la producción primaria, transformación, venta nacional y exportación derivados del ganado camélido en el país, especialmente de llamas. Las cuatro flamantes plantas industriales en funcionamiento, más las otras dos, complementarias e imprescindibles, son la prueba de lo indicado.

En este sentido la Industria Camélidos Turco, contribuye al desarrollo industrial y sobre todo al desarrollo industrial del sector incorporando tecnología de punta e infraestructura adecuada para la industria.

Por otro lado, tiene varias e importantes contribuciones a la producción integral de ganado camélido, en las que Bolivia tenía carencias que le impedían avanzar de manera organizada, e integral.

#### 1. Cadena productiva completa

Una de las debilidades estructurales del Estado boliviano, en la producción agropecuaria vinculada a la crianza de ganado camélido, era la desconexión, y dispersión de los sistemas productivos.

Por ejemplo, hasta hace unos 10 años, los productores bolivianos de fibra de llama debían recurrir a la industria peruana para completar la conversión de fibra en lana, y de ésta en hilo, para fines textiles o de tejido, manual o industrial.

Con la creación de la empresa industrial “Yacana”, el año 2014, concluyó esa dependencia de procesos industriales en otros países.

Ahora, con la puesta en funcionamiento de la Industria Camélidos Turco se completa definitivamente, el proceso productivo vinculado al sector camélido, porque ahora, se tiene:

- a) Producción primaria de llama y alpaca, ganado en pie, en siete Departamentos.
- b) Plantas de transformación industrial, es decir procesos en serie o a escala para convertir la materia prima, como cuero para indumentaria específica y talabartería; carne congelada y procesada, certificada; y se incursiona en la producción de harina de hueso de llama y, colágeno de llama. Este último proceso es innovación internacional.
- c) Bolivia debe incursionar, con iniciativa y agresividad, en la fase comercial a nivel nacional, para exportar a los países que ya demandan especialmente carne de llama certificada pero medidas en tonelada.

Sin embargo, quedan varias e importantes tareas por desarrollar.

#### 2. Desafíos para actores sociales, políticos y económicos

La Industria Camélidos Turco, marca un antes y un después en la producción de ganado camélido, dentro y fuera de Bolivia.

Con la implementación, y puesta en funcionamiento de la Industria Camélidos Turco, el gobierno nacional cumple con el país, y con la sociedad a la que se debe. Además, repara una deuda

histórica con nuestros pueblos indígenas del occidente de Bolivia, donde los ayllus, marcas y suyus son productores de ganado camélido.

Ejecutar el ambicioso proyecto productivo descrito en este texto, es el resultado de un trabajo que implicó, denodado esfuerzo, en medio de altibajos en la situación económica del país, especialmente en la etapa posterior al gobierno interino de facto del año 2020 y la crisis sanitaria por el Covid.

Sin embargo, el inicio de operaciones de la Industria Camélidos Turco, implica a su vez, una serie de tareas, necesarias e imprescindibles, que la sociedad civil organizada y los organismos de conducción estatal debieran cumplir para profundizar el proceso de industrialización con sustitución de importaciones.

Por tanto, a partir de la experiencia de haber: ideado, gestionado, financiado, construido, implementado y haber puesto en funcionamiento el Complejo Industrial Camélidos Turco, se consideran necesarias, e importantes, las siguientes **tareas** como desafíos.

**Acciones urgentes.** Se debe tomar en cuenta que el funcionamiento de las cuatro plantas industriales de la Industria Camélidos Turco (cuero, cárnicos, harina de hueso de llama, y colágeno) en el Departamento de Oruro, implica una demanda, diaria y sostenida, de materia prima, de llama y alpaca, para su funcionamiento regular e ininterrumpido.

La Industria Camélidos Turco, requiere para su funcionamiento 45.000 llamas por año; si bien el abastecimiento de llamas desolladas en todo el Departamento de Oruro puede abastecer, los otros seis Departamentos productores debieran hacer el esfuerzo de proveer ganado camélido desollado.

Además, otros tres proyectos de camélidos en curso requieren de esa materia prima. El Fondo Concursable de Inversión Pública Productiva FOCIPP del Fondo de Inversión Social y Productiva FPS, dependiente del Ministerio de Planificación del Desarrollo, ejecuta tres proyectos para la producción de derivados de carne de camélidos, dos en Oruro y uno en La Paz.

- La Planta de Challapata-Oruro, requiere 4.680 llamas por año.
- La Planta Cruz de Machacamarca-Oruro, requiere 5.500 llamas por año
- La Planta de Santiago de Machaca-La Paz requiere 4.940.

Por tanto, de acuerdo con la capacidad de cada una de las cuatro plantas, solo en el Departamento de Oruro se requieren 60.120 llamas por año para las operaciones industriales.

Actualmente, según datos obtenidos en el Departamento de Oruro, se tiene una población de 1.012.616 llamas; si se toma en



cuenta el coeficiente de saca (extracción del hato) de 12%, se tendrá una población para ser sacrificada de 121.513 llamas por año.

Por otro lado, en el Departamento de Oruro, la población de llamas ha disminuido gradualmente, de 1.062.160 (año 2015) a 1.012.616 (año 2023); eso representa una reducción de 5%.

Por ello, es imprescindible que el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras desarrolle un **plan de contingencia**, que implica implementar y/o ejecutar, de inmediato, las siguientes acciones.

- Un programa de repoblamiento, y mejoramiento genético de llamas: partiendo del Departamento de Oruro, y extendido hacia los otros seis Departamentos productores: La Paz, Potosí, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz.
- Programas de aprovisionamiento de forraje y agua: en toda la región de producción ganadera camélida, en los siete Departamentos productores.
- Programas estatales en curso, como: Procámelidos-FIDA, PAR III-Banco Mundial u otros, para apoyar a la producción de camélidos, deberían priorizar su enfoque de trabajo en repoblar, mejorar genéticamente al ganado camélido, así como el aprovisionamiento de forraje y agua.

Además, **se requieren acciones a corto plazo**. Por ejemplo, nuestras organizaciones productivas de ganado camélido, debieran en general, liderar, promover el fortalecimiento organizativo interno, el empoderamiento político y económico, sobre la base del mandato, y cumplimiento, de su Estatuto Orgánico y Reglamento Interno.

En lo específico, los productores de ganado camélido debieran asumir conciencia, y actuar en consecuencia, acerca de la importancia histórico-estratégica que supone el funcionamiento de la Industria Camélidos Turco y sus cuatro Plantas Industriales (Cueros, Cárnicos, Harina de hueso, y Colágeno) más el Laboratorio de Mejoramiento Genético y la Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR.

Nuestro complejo industrial, exige el esfuerzo, concreto y demostrable, de nuestros productores de camélidos en los siete Departamentos productores involucrados: Oruro, La Paz, Potosí, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz.

Nuestras **organizaciones sociales urbanas**, en todo el país, tienen la obligación de promover el aumento del consumo per cápita y familiar, de productos derivados del ganado camélido, por su aporte concreto, a la alimentación nutritiva y al cuidado de la salud humana.

En específico, implica hacer seguimiento, en cada Departamento productor de camélidos, a las acciones de los gobiernos sub nacionales (Gobiernos Autónomos Indígena Originario Campesinos GAIOC, Gobiernos Municipales, y Gobiernos Departamentales) y de sus entes deliberativos (Consejos de Gobierno, Concejo Municipal, y Asamblea Legislativa Departamental) para que contribuyan a la sostenibilidad de la Industria Camélidos Turco, para beneficiar a los productores de camélidos, a la sociedad, y a todo el país.

Nuestras **organizaciones indígenas** debieran, en general, fortalecer a nuestras organizaciones productivas de ganado camélido, en los siete Departamentos productores de camélidos, y en todo el país, mediante el empoderamiento basado en el respeto y la aplicación rigurosa, de su Estatuto Orgánico y Reglamento Interno.

En específico, debieran contribuir a fortalecer a nuestras organizaciones productoras de camélidos, para que éstas sean más proactivas, sobre la base de mandatos estatutarios, así como para su empoderamiento político y económico, y que aporten, desde la práctica, a la sostenibilidad de la Industria Camélidos Turco.

Por ejemplo, el Consejo de Gobierno Territorial de los Suyus y Naciones Originarias de Oruro Cognasor, que abarca el Departamento de Oruro, con sus cuatro suyus y 37 territorios o marcas, está integrado por miles de productores de camélidos. Por tanto, los dirigentes y bases sociales, podrían, y deberían hacer cumplir los derechos o deberes establecidos como mandatos en la Constitución Política del Estado (artículos 289, 296 y otros), la Ley 1257 que

aprueba el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo OIT, y aplicar ambas normas para mejorar la producción de ganado camélido.

**Conducción del Estado.** En general, los **Gobiernos Autónomos Indígena Originarios Campesinos GAIOCs**, seis de los cuales están incorporados en el presupuesto general del Estado desde la gestión fiscal del año 2019, mismas debieran incorporar, en sus lineamientos y acciones gubernamentales, presupuestos específicos, así como acciones concretas para el sector productivo en general y de productores de camélidos en particular.

En específico, los GAIOCs que corresponden a los Departamentos de Oruro, La Paz, Cochabamba y Potosí, que tienen directa relación con las organizaciones de productores de ganado camélido; debieran incorporar en sus planes y programas gubernamentales, acciones que contribuyan al fortalecimiento, y sostenibilidad de la Industria Camélidos Turco.

En general, los **Gobiernos Autónomos Municipales GAMs**, especialmente los 207 que en su territorio cuentan con producción de ganado camélido, deben generar nuevos proyectos, económicos y productivos para reimpulsar la producción de ganado camélido.

En específico, debieran desarrollar actividades de coordinación, y colaboración, entre: dirigentes de productores de camélidos, autoridades locales, organizaciones e instituciones, para fortalecer los sistemas de producción primaria de ganado camélido y así contribuir a la sostenibilidad de la Industria Camélidos Turco.

En general, los **Gobiernos Autónomos Departamentales GADs**, en coordinación directa entre sus órganos, Ejecutivo y Legislativo, debieran generar proyectos de Ley Departamental, y acciones concretas de su Órgano Ejecutivo, que faciliten la legalización y operación productiva de organizaciones productivas de ganado camélido.

En específico, las autoridades ejecutivas, y legisladores departamentales, en los cinco Departamentos productores de camélidos –Oruro, La Paz, Potosí, Cochabamba, y Tarija– debieran mostrar más proactividad,

y con medidas concretas, fortalecer el sector productivo de camélidos.

En general, la **Asamblea Legislativa Plurinacional ALP**, debiera generar iniciativas legislativas para que normas legales vigentes, como el Código de Comercio, que data de 1977, se adecúen a los mandatos de la Constitución Política del Estado en su apartado de economía plural (artículo 306) y viabilicen el reconocimiento práctico, y permitan a las organizaciones de productores campesinos e indígenas, ser sujetos económicos activos en el país.

En específico, los diputados y senadores, debieran generar iniciativas, y aprobar leyes que incentiven la producción de ganado camélido y sus derivados, en todo el país, especialmente en los cinco Departamentos productores de camélidos.

En general, el **Órgano Ejecutivo** nacional, debiera poder generar, e implementar, medidas concretas que permitan, en la práctica, la sostenibilidad de la Industria Camélidos Turco.

En general, las **universidades públicas y privadas**, así como los **Institutos Técnicos** que desarrollan actividades en los siete Departamentos productores de camélidos debieran integrarse a respaldar el proceso de la cadena productiva completa del ganado de llamas, alpacas, y de su transformación y comercialización, con investigación aplicada.

En específico, las **Facultades, Carreras, Universidades Indígenas, y las Unidades Académicas Campesinas de la UCB**, deben contribuir con respaldo académico-científico para la mejora del hato ganadero y la optimización y mejora de los procesos tecnológicos industriales para producir más y con mejor calidad en una lógica de mejora continua. Los procesos de consumo nacional y exportación de derivados de camélidos, son otro desafío académico para nuestras instituciones de formación superior.

Las tareas descritas, podrán desarrollarse, y ejecutarse, sobre la base de un diálogo con todos los involucrados directos en los procesos productivos de camélidos.



### 3. Desafíos específicos

Los principales desafíos que afronta de la Industria Camélidos Turco, en sus actividades específicas, son:

- **Sostenibilidad:** A medida que la industria crezca debe considerar su impacto ambiental y social, lo que puede requerir cambios en sus operaciones, debe encontrar un equilibrio entre economía, sociedad y medio ambiente, además consolidarse en los mercados y de ser capaz de satisfacer la demanda sin comprometer a futuras generaciones y desarrollarse sin afectar al ecosistema del medio ambiente.

- **Interrupciones en la Cadena de Suministro:** Causados por eventos imprevistos, como desastres naturales, cambio climático, enfermedades y contaminación ambiental, pueden afectar la cadena de suministros de la materia prima en la producción.

El cambio climático provoca sequías intensas, escasez de agua, incendios graves lo cual ocasiona a su vez que se complique el crecimiento y mantenimiento del ganado camélido de manera directa (muerte por congelamiento o caída de rayo), así como de manera indirecta incidiendo en su alimento (pasturas nativas y bofedales) con la ocurrencia de episodios de sequía extrema que merma la cantidad y calidad del alimento disponible para el ganado.

Enfermedades parasitarias, externas e internas y enfermedades infecciosas.

Las enfermedades parasitarias externas son:

- **Sarna (Q`aracha):** Son producidas por ácaros adultos, se ubican en las zonas desprovistas de fibra como la cara, axilas, entrepiernas y alrededor del ano. Penetra a la piel formando galerías donde deposita sus huevos, estos maduran a parásito adulto e inician un nuevo ciclo.
- **Piojera (Usa Onq`yoj):** Se ubica principalmente en la piel de las crías, y se puede ver a simple vista. El ciclo biológico dura alrededor de tres a cuatro semanas, los huevos se adhieren a la fibra y causan irritación. Las crías no descansan, no se alimentan bien y se muerden la fibra. Otras enfermedades que se presentan con frecuencia son: garrapata, caspa y liendres.

Enfermedades parasitarias internas:

- **Gastroenteritis nematódica:** Es una enfermedad producida por una variedad de parásitos redondos que se localizan en el estómago y los intestinos grueso y delgado. Los parásitos adultos (hembras) depositan sus huevos que luego son eliminados con las heces, en el interior del huevo se desarrollan los estadios larvales.
- **Bronquitis nematódica:** Es la misma especie que parasita al ovino y se encuentra localizado en los bronquios pulmonares. La alpaca o la llama se infectan al comer pastos, mismos que tienen larvas que llegan al intestino delgado y luego pasan a los pulmones.
- **Sarcocistiosis:** Las bolsas de sarcocistis son comidas por el perro o el zorro, en su intestino se desarrolla la tenía y los segmentos llenos de huevos que luego son eliminados por las heces. La alpaca o la llama se infectan al comer los pastos contaminados. En el hígado se pueden observar pequeños quistes –“puntos blancos”– que pueden morir y formar quistes calcificados. Esta enfermedad afecta más a los animales de más de dos años de edad.
- **Distomatosis hepática:** Es una enfermedad parasitaria que se presenta particularmente en aquellas zonas en donde los huéspedes intermediarios encuentran las condiciones favorables para su desarrollo: terrenos húmedos, pastos en suelos impermeables, ribera de los ríos, etc.
- **Hidatidosis:** Enfermedad parasitaria, provocada por las larvas de un tipo de tenia, que se transmite por la ingestión de alimentos infectados, formando quistes en los órganos vitales: hígado, pulmón, y otros.
- **Coccidiosis:** Es una infección ampliamente difundida que afecta principalmente a los animales jóvenes de entre tres y cuatro semanas de edad.

**Contaminación ambiental.** La intensa actividad minera, realizada con tecnología y maquinaria avanzada desde comienzos del siglo XX, a causa de la industrialización, fue demandando mayor uso de agua. Paralelamente, fue degradando la calidad de aguas con sus desmontes de minas, residuos sólidos con metales pesados, o el uso de mercurio que causan el flujo de aguas que aumentan la acidez, la salinidad y la contaminación provocando una reacción en cadena.

La biodiversidad del suelo es alterada, reduciendo la materia orgánica que contiene, contaminando el agua almacenada en el suelo y el agua subterránea, provocando a su vez un desequilibrio de sus nutrientes, la erosión del suelo y la pérdida de suelo fértil. Esto provoca un desbalance en la alimentación y crecimiento del ganado camélido.

Estos factores pueden provocar la interrupción en la cadena de suministros de materia prima para la nueva industria, y puede causar retrasos en la producción, aumento de costos, pérdida de ingresos y problemas de inventario.

**Generar clientela cautiva.** Atraer y retener clientes en un mercado nuevo, requiere estrategias de mercadeo, económico y social efectivas, proceso dinámico que requiere una combinación de

acciones creativas, análisis continuo y atención al cliente. Una gestión efectiva en este ámbito puede llevar a un crecimiento sostenible y a una base de clientes sólida que permitan que el Complejo Industrial Camélidos Turco tenga un crecimiento aceptable.







Unidos reactivamos la economía  
con industrialización  
y sustitución de imp

Capítulo **X**  
**PRESUPUESTOS  
Y EJECUCIÓN**



## Capítulo X

# PRESUPUESTOS Y EJECUCIÓN

### 1. Procedimientos obligatorios

La ejecución de proyectos industriales, está regulado por leyes y decretos supremos. Por ejemplo, la ley 1178 SAFCO de 20 de julio de 1990 en su artículo 8, establece que el sistema de presupuesto debe prever, según prioridades de la política gubernamental, los montos y fuentes de recursos financieros para cada gestión anual. Esto implica una planificación estratégica y la asignación de recursos adecuada a las necesidades específicas.

Ley 2042 de Administración Presupuestaria de 21 de diciembre de 1999 en sus artículos 4, 5 y 6, establece que los presupuestos aprobados son límites máximos de gasto. Las entidades públicas no deben exceder estos montos sin autorización; además, prohíbe comprometer o ejecutar gastos con recursos no incluidos en los presupuestos aprobados, garantizando así la transparencia y responsabilidad fiscal, y permiten al Órgano Ejecutivo modificar presupuestos, siempre que no incrementen el gasto total, excepto en casos específicos.

A su vez, según el Decreto Supremo 3607 Reglamento de Modificaciones Presupuestarias (de 27 de junio de 2018) en el artículo 3.I, establece que la entidad responsable de cumplir con la ley en la aprobación y registro de modificación presupuestaria; y el artículo 7 define los traspasos presupuestarios intra institucionales, o reasignaciones de recursos sin alterar el monto total del presupuesto, asegurando así la estabilidad financiera.

El Decreto Supremo 4545 del 21 de julio 2021, autoriza al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, a través de Tesoro General de la Nación asignar presupuesto de recursos adicionales por Bs 29.221.639 en favor del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural MDPyEP, para ejecutar cuatro proyectos industriales. Uno de ellos es la “Implementación de la industria de camélidos de Oruro” en su fase pre inversión.

A partir del indicado Decreto Supremo, se desarrollaron sucesivas acciones administrativas y técnicas sobre la base de las leyes del presupuesto general del Estado por cada gestión fiscal, así como la aplicación de las Normas Básicas del Sistema de Presupuesto, y del Sistema de Contratación de Bienes y Servicios NB-SABS.

Otras normas aplicadas son: el Sistema de Información sobre Inversiones (SISIN-WEB) del Ministerio de Planificación del Desarrollo, el Sistema de Información de la Gestión Pública SIGEP y otros pertinentes.

Por ello, el proceso de ejecución administrativa del proyecto Implementación de la industria de camélidos de Oruro, se sujetó a la siguiente secuencia.

### 2. Asignación presupuestaria y modificación. Contratos

En cumplimiento del Decreto Supremo 181 de Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios NB-SABS, las direcciones de Desarrollo Industrial, y de Planificación, emitieron los informes técnicos: de Condiciones Previas y de Prioridad Sectorial.

El primero recomienda avanzar en las acciones para elaborar el EDTP en base a los Términos de Referencia ya previstos. El segundo informe señala que el proyecto se enmarca en la estructura

programática del Plan de Desarrollo PDES, y está alineado a la Agenda Patriótica 2025 y al PSDI-I.

A continuación, y en base a los informes técnicos y los Términos de Referencia TDR, inició la gestión de financiamiento para obtener el código SISIN y los recursos financieros necesarios. El 21 de julio de 2021 se aprobó el Decreto Supremo 4545, que asigna presupuesto específico para ejecutar la fase de pre inversión de cuatro proyectos industriales, a partir de la gestión fiscal 2021, Implementación del complejo de la industria de química básica en Bolivia con un total de Bs 26.945.993, para la Implementación centro de confinamiento de ganado vacuno en Beni con un total de Bs 717.512, Implementación de una planta de aprovechamiento de productos del Chaco con un total de Bs 585.742 y un presupuesto asignado para la implementación de la Industrial Camélidos Turco de:

**CUADRO 44**  
**BOLIVIA. IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA CAMÉLIDOS DE URURO**  
**ETAPA PRE INVERSIÓN. PRESUPUESTO SEGÚN DS N° 4545**  
**( EN BOLIVIANOS)**

Proyecto	Estudio EDTP	Supervision	Total
Implementación de la Industria de camélidos en Oruro	790.600	181.792	972.392

Fuente: Decreto Supremo 4545 de 21 julio 2021

En base a lo estipulado en el D.S. N° 4545, el área técnico administrativa del MDPyEP procedió a completar los códigos y requisitos antes de convocar a empresas interesadas en ejecutar la consultoría para el EDTP.

- Nombre del proyecto: Implementación de la industria de camélidos de Oruro
- Etapa: Pre Inversión
- Términos de Referencia TDR: Aprobado por Resolución Ministerial 047.2021 de 26 agosto 2021
- Código Sistema de Información Sobre Inversiones (SISIN): 0041-04173-00000
- CUCE: 21-0041-00-1158644-1-1
- Modalidad de contratación: Apoyo Nacional a la Producción y Empleo ANPE
- Tipo de convocatoria y fecha de publicación: Licitación pública, 1 octubre 2021
- Difusión convocatoria: Sistema de Contrataciones Estatales SICOES [sicoes.gob.bo](http://sicoes.gob.bo)
- Empresa adjudicada: Desma SRL
- Código de contrato: MDPyEP / ANPE / CP-001 / 2021
- Fecha suscripción contrato de adjudicación: 29 octubre 2021
- Monto del contrato adjudicado: Bs 780.000
- Fecha Orden de Proceder: 1 noviembre 2021

Para el caso de proyectos industriales como el de camélidos Turco, la normativa legal prevé la contratación del servicio de Supervisión. Por ello, el área técnico administrativa del MDPyEP completó los requisitos y códigos para convocar a empresas interesadas.

- Código Único de Contrataciones Estatales CUCE: 21-0041-00-1158870-2-1
- Modalidad de contratación: Apoyo Nacional a la Producción y Empleo ANPE
- Tipo de convocatoria y fecha de publicación: Licitación pública, 9 septiembre 2021
- Difusión convocatoria: Sistema de Contrataciones Estatales SICOES sicoes.gob.bo
- Empresa adjudicada: Suyana SRL
- Código de contrato: MDPyEP 056.2021
- Fecha suscripción contrato de adjudicación: 29 septiembre 2021
- Monto del contrato adjudicado: Bs 181.792
- Fecha Orden de Proceder: 3 noviembre 2021

### 3. Ejecución Estudio de Diseño Técnico de Pre inversión EDTP y Supervisión

La empresa Desma ejecutó el EDTP que permitió evaluar la viabilidad técnica, económica, financiera, legal, social, institucional, medio ambiental, de gestión de riesgos y adaptación del cambio climático del Proyecto “Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro”. Ese trabajo se hizo mediante la entrega de cuatro productos.

**CUADRO 45**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE ORURO. ETAPA PRE INVERSIÓN. PRODUCTOS DESARROLLADOS POR EMPRESA CONTRATISTA DESMA SRL**

Producto	Concepto
1	Plan de trabajo
2	Resumen Ejecutivo (del producto)
	Diagnóstico de la Situación Actual
	Objetivos Generales y Específicos
	Estudio de mercado, Tamaño
	Localización del proyecto
3	Resumen ejecutivo (del producto)
	Análisis de ingeniería del proyecto
	Equipamiento
	Capacitación y asistencia técnica
	Evaluación ambiental y medidas de prevención y gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático
	Determinación de los costos de inversión Plan de operación y mantenimiento del proyecto y costos asociados, Estructura organizacional para la implementación del proyecto

Producto	Concepto
4	Resumen ejecutivo (del producto)
	Análisis y evaluación económica y financiera
	Análisis de sensibilidad
	Estrategia y cronograma de ejecución del proyecto
	Términos de Referencia, Conclusiones y recomendaciones
	Resumen Ejecutivo (del Proyecto en su integridad), Maqueta virtual y física, la maqueta virtual corresponde al modelo y debe ser entregado en su archivo digital editable
	Documento Final (Producto Final) de acuerdo al subtítulo de índice General dentro del punto 7 y los anexos, Presentación impresa y en formato digital para su presentación y exposición del proyecto

Fuente: Contrato N° 056.2021 de 29 septiembre 2021

De acuerdo con las disposiciones administrativas contenidas en el D.S. N° 181 y sus sistemas de procedimiento, y el contrato respectivo, el MDPyEP procedió a cancelar a la empresa DESMA por los trabajos desarrollados, previos informes aprobados por el Supervisor. Los pagos efectuados están registrados en el sistema SIGEP.

**CUADRO 46**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE ORURO**  
**ETAPA PRE INVERSIÓN. PAGOS A EMPRESA EJECUTORA DESMA SEGÚN PRODUCTO**  
**(EXPRESADO EN BOLIVIANOS)**

Producto	Factura	Importe	Retención por garantía 7%	Monto cancelado	SIGEP (Fecha)
1	-	-	-	-	N/A <sup>24</sup>
2	122	234.000	16.380	217.620	302 (4-marzo-2022)
3	124	234.000	16.380	217.620	500 (31-marzo-2022)
4	128	312.000	21.840	290.160	563 (7-abril-2022)
Devolución retención 7% por garantía de obra, según contrato N° 066.2021		-	-	54.600	566 (7-abril-2022)
<b>TOTAL</b>		<b>780.000</b>	<b>54.600</b>	<b>780.000</b>	

Fuente: MDPyEP Contrato N° 056.2021 y SIGEP



<sup>24</sup> Según contrato N° 066.2021 de 29 octubre 2021, no se pagará un % tras entrega del primer producto.

La empresa Suyana, Supervisora del EDTP, presentó cuatro Informes de Supervisión referentes a los Producto 1, 2, 3 y 4 realizados por la empresa DESMA S.R.L.

En cumplimiento de la normativa técnico administrativa, el MDPyEP procedió a la cancelación por los servicios de supervisión al EDTP según el siguiente detalle. Los pagos efectuados están registrados en el SIGEP.

**CUADRO 47**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE ORURO**  
**ETAPA PRE INVERSIÓN. PAGOS A EMPRESA SUPERVISORA SUYANA**  
**(EN BOLIVIANOS)**

Producto	Factura	Importe	Retención por garantía 7%	Monto cancelado	SIGEP (fecha)
1	7	9089,6	636,27	8.453,33	104 (31 de enero 2022)
2	8	18.179,20	1.272,54	16.906,66	104 (31 de enero 2022)
3	2	45.448	3.181,36	42.266,64	479 (31 de marzo 2022)
4	3	45.448	3.181,36	42.266,64	493 (31 de marzo 2022)
5	5	63.627,20	4.453,90	59.173,30	493 (31 de marzo 2022)
Devolución retención 7% por garantía de obra, según contrato N° 056.2021				12.725,44	567 (7 de abril 2022)
<b>Total</b>		<b>181.792,00</b>	<b>12.725,44</b>	<b>181.792,00</b>	

Fuente: MDPyEP Contrato 056.2021 y SIGEP

151

## 4. Ejecución Etapa de Inversión

El cambio de etapa, de la pre inversión a la inversión, se realizó de acuerdo con informes técnicos<sup>25</sup> que demuestran que se concluyó la consultoría del EDTP, a su vez, mediante informe RA/08/2022 de la empresa Yacana en marzo de 2022 se aprobó el cambio de etapa del proyecto, en base a los siguientes indicadores de rentabilidad:

**CUADRO 48**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS**  
**DE ORURO. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

Valor Actual Neto	33.754.976
Tasa Interna de Retorno	12,37
Relación Beneficio Costo	1,18

Fuente: Estudio de Diseño técnico de Pre inversión

La tasa interna de retorno es de 12.37% lo cual significa que es mayor al costo de oportunidad (interés ganado en un banco) lo que demuestra que la inversión del proyecto es rentable. La relación costo-beneficio es 1.18%, es decir, los beneficios esperados del proyecto son superiores a los costos de producción, por tanto, tras deducir los costos de producción se obtendrá una utilidad, lo que demuestra que el proyecto es rentable.

25 Informe INF/MDPyEP/VPIMGE/DGDI/UGPN°0070/2022 del 29 de marzo de 2022, e Informe técnico INF/MDPyEP/DGP N°0080/2022 del 6 de abril de 2022

En fecha 8 de abril de 2022, mediante Resolución Ministerial N° 064/2022, se autorizó aprobar el dictamen de cambio de etapa del proyecto “Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro” y se inscribió el proyecto al sistema de información sobre inversiones en fecha 12 de abril 2022 con fecha de inicio 125 de mayo 2022 y fecha de conclusión 15 de marzo 2024. Mediante R.M. N° 083.2024 ese plazo fue ampliado hasta el 31 de diciembre 2024, debido al contrato modificatorio con la empresa supervisora Suyana.

En fecha 27 de agosto 2024, mediante R.M. N° 106.2024, se aprobó la segunda ampliación de entrega del proyecto debido a demoras en transacciones bancarias por escasez de divisas, a pesar de ello los equipos faltantes fueron puestos en tránsito, ajustando el plazo de entrega de obra para el 30 de junio 2025. Las modificaciones contractuales se hicieron aplicando la norma.

## 5. Inversión requerida en el Proyecto y Módulos

La inversión requerida para el proyecto “Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro” fue de Bs 73.365.902 determinado en base al EDTP.

La ejecución total del proyecto en sus componentes: construcción de la infraestructura y servicios, maquinaria, equipo y otros pertinentes, fue desglosado en cuatro módulos.

**CUADRO 49**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA**  
**DE CAMÉLIDOS DE URURO. INVERSIÓN REQUERIDA**

Módulo	Concepto
1	Obras preliminares, muro perimetral, red de aducción de agua exteriores y vías de circulación instalación eléctrica exteriores, instalación datos y vos, instalación termo mecánica e instalación de sistema de provisión de gas exterior, módulos administrativos, comedor y caseta de control.
2	Planta Industrial Curtiembre
3	Plantas Industriales: Cárnicos, Embutidos, Harina de Hueso, Colágeno
4	Laboratorio de Mejoramiento Genético

Fuente: Estudio Diseño Técnico de Preinversion

Los Módulos 1 y 4 se ejecutaron bajo un solo contrato. El Módulo 2 y el Módulo 3 fueron ejecutados bajo contratos separados.



## 6. Ejecución Módulos 1 y 4: Obras preliminares y servicios, y Laboratorio de Mejoramiento Genético

Para ejecutar esta nueva etapa del proyecto, el MDPyEP procedió a completar todos los códigos y requisitos, para convocar a empresas interesadas, siempre en cumplimiento de disposiciones de las NB-SABS.

- Nombre del proyecto: Implementación de la industria de camélidos de Oruro
- Etapa: Inversión
- Términos de Referencia TDR: Aprobado por Resolución Administrativa 044.2022
- Código SISIN: 0041-04173-00000
- CUCE: 22-0041-00-1229494-2-1
- Modalidad de contratación: Apoyo Nacional a la Producción y Empleo ANPE
- Tipo de convocatoria y fecha de publicación: Licitación pública 29 julio 2022
- Difusión convocatoria: Sistema de Contrataciones Estatales SICOES sicoes.gob.bo
- Empresa adjudicada: Empresa Unipersonal Jhonnson Chacolla García
- Código de contrato: MDPyEP 038.2022
- Fecha suscripción contrato de adjudicación: 30 septiembre 2022
- Plazo de ejecución: 450 días calendario
- Monto del contrato adjudicado: Bs 9.122.231,70
- Anticipo pagado Bs 1.824.446,34
- Fecha Orden de Proceder: 21 octubre 2022

Con el fin de optimizar los procesos constructivos y de implementación del proyecto industrial, en fecha 12 de mayo 2023 se firmó el contrato modificatorio N° 014.2023 sobre la forma de pago para bienes de maquinaria y equipo, crear nuevos ítems e incluir otros nuevos ítems a los módulos ya existentes.

Posteriormente, mediante segundo contrato modificatorio 041.2023 firmado el 24 de noviembre de 2023 se amplía el plazo de ejecución y entrega de la obra, se incluyen nuevos ítems y se modifican cantidades y volúmenes de obra, además de ampliar el plazo de ejecución en 70 días calendario adicionales, de 450 a 520 días calendario.

En fecha 1 de febrero 2024 se firmó el contrato modificatorio N° 014.2024 que crea ítems e incluye otros ítems en la ejecución de los módulos 1 y 4. El 30 de abril 2024 se firmó el cuarto contrato modificatorio, N° 027.2024 que amplía plazo de ejecución a 662 días calendario y modifica el monto a un total de Bs 9.206.751,37.

Se entregó provisionalmente la obra el 13 de agosto de 2024. Tras la inspección, se verificó que la obra se completó según los planos y especificaciones técnicas. Se elaboró una lista de observaciones por especialidades, las cuales deben ser corregidas en un plazo máximo de 180 días calendario a partir de la firma del acta.

Los pagos a la empresa ejecutora de los Módulos 1 y 4 de la etapa inversión, fueron realizados según planillas de avance, de acuerdo con el siguiente detalle.

**CUADRO 50**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE URUO. ETAPA**  
**INVERSIÓN MÓDULOS 1 Y 4. PAGOS A EMPRESA EJECUTORA CHACOLLA SEGÚN PLANILLAS DE AVANCE-(EN**  
**BOLIVIANOS)**

Planilla	Período	N° de Factura	Monto planilla	Descuento Anticipo 20%	Monto pagado	Concepto del pago		SIGEP (Fecha)
						Construcción obras civiles	Maquinaria y equipo producción	
1	Oct-Nov 2023	10	25.203,04	5.040,61	20.162,43	20.162,43		2631 (23-12-2022)
2	Dic 2022	1	14.983,24	2.996,65	11.986,59	11.986,59		107 (27-12-2022)
3	Ene 2023	2	91.524,19	18.304,84	73.219,35	73.219,35		300 (27-2-2023)
4	Feb 2023	7	122.840,89	24.568,18	98.272,71	98.272,71		621 (31-03-2023)
5	Mar 2023	10	226.278,14	45.255,63	181.022,51	180958,66		816 (28-4-2023) (2-5-2023)
						63,85		
6	Abr 2023	12	220.552,54	44.110,51	176.442,03	176.442,03		1107 (31-5-2023)
7	May 2023	14	347.912,29	69.582,46	278.329,83	278.329,83		1346 (30-6-2023)
8	Jun 2023	16	324.332,53	64.866,51	259.466,02	259.466,02		1509 (25-7-2023)
9	Jul 2023	17	1.517.860,37	303.572,07	1.214.288,30	809419,47	404.868,83	1833-1834 (31-8-2024)
10	Ago 2023	19	369.758,97	73.951,79	295.807,18	190.601,13	105206,05	2127-2126 (29-9-2023)
11	Sep 2023	21	1.415.874,30	283.174,86	1.132.699,44	934.253,86	198.445,58	2459 (31-10-2023)
12	Oct 2023	24	199.750,08	39.950,02	159.800,06	159.800,06		2758 (27 -11-2023)
13	Nov 2023	27	1.800.027,03	360.005,41	1.440.021,62	1.440.021,62		3152 (28-12-2023)
14	Dic 2023	1	310.915,87	62.183,17	248.732,70	248.732,70		106 (31-1-2024)
15	Ene 2024	2	361.428,32	72.285,66	289.142,66	182.707,19	72.863,16	304 -298 (29-2-2024)
						33.571,41	0,9	298 -382 (11-3-2024) (5-3-2024)
16	Feb 2024	3	406.340,63	81.268,13	325.072,50		325.072,50	498 (28-3-2024)
17	Mar 2024	4	157.730,12	31.546,02	126.184,10	126.184,10		814 (30-4-2024)
18	Abr 2024	5	82.486,28	16.497,26	65.989,02	65.989,02		1049 (3-5-2024)
19	May 2024	6	103.817,51	20.763,50	83.054,01	83.054,01		1275 (28-6-2024)
20	Jun 2024	7	489.297,84	97.859,57	391.438,27	391.438,27		1836 (30-08-2024)
<b>TOTALES</b>			<b>8.588.914,18</b>	<b>1.717.782,84</b>	<b>6.871.131,34</b>	<b>5.764.674,33</b>	<b>1.106.457,02</b>	

Fuentes: MDPyEP Contrato N° 038.2022 y SIGEP

## 7. Ejecución Modulo 2. Planta Industrial Curtiembre

La construcción y equipamiento del Módulo Curtiembre fue ejecutado mediante otro proceso de contratación, siempre en base al cumplimiento de las Normas Básicas del Sistema de Contratación de Bienes y Servicios NB-SABS descrito en el Decreto Supremo 181, y de acuerdo al siguiente detalle.

- Nombre del proyecto: Implementación de la industria de camélidos de Oruro
- Etapa: Inversión
- Términos de Referencia: Aprobado por Resolución Ministerial 055 de 2022
- Código SISIN: 0041-04173-00000
- CUCE: 22-0041-00-1228715-2-1
- Modalidad de contratación: Apoyo Nacional a la Producción y Empleo ANPE
- Tipo de convocatoria y fecha de publicación: Licitación pública, 27 julio 2022
- Difusión convocatoria: Sistema de Contrataciones Estatales SICOES sicoes.gob.bo
- Empresa adjudicada: Asociación Accidental Unión Turco
- Código de contrato: MDPyEP 037.2022
- Fecha suscripción contrato de adjudicación: 26 de septiembre de 2022
- Plazo de ejecución: 520 días calendario
- Monto del contrato adjudicado: Bs 26.328.798.79
- Anticipo Pagado: Bs 5.265.759.76
- Fecha Orden de Proceder: 21 octubre 2022

En este caso, en fecha 30 de abril 2024 se firmó el contrato modificatorio N° 029.2024 que aumenta el monto total del contrato a Bs 27.506.994,33, y de acuerdo a contratos modificatorios y órdenes de cambio se tuvo un plazo de ejecución de 662 días calendario.

El 13 de agosto de 2024 la comisión de recepción firmó el acta de entrega provisional de la obra junto a fiscales y representantes de la empresa. Tras la inspección técnica, se registraron observaciones para corregir en un plazo máximo de 180 días.



**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE ORURO. ETAPA INVERSIÓN MÓDULO 2. PAGOS A EMPRESA EJECUTORA UNIÓN TURCO SEGÚN PLANILLAS DE AVANCE (EN BOLIVIANOS)**

Planilla	Período	N° de Factura	Monto planilla	Descuento Anticipo 20%	Monto pagado	Concepto del pago				SIGEP (Fecha)
						Construcción obras civiles	Maquinaria y equipo producción	Maquinaria y equipo transporte	Productos químicos	
1	Nov 2022	12 y 50	396.267,51	79.253,50	317.014,01	317.014,01				2678 (27-12-2022)
2	Dic 2022	1 y 10	435.972,38	87.194,48	348.777,90	348.777,90				106 (27-1-2023)
3	Ene 2023	2 y 20	535.555,83	107.111,17	428.444,66	428.444,66				299 (28-2-2023)
4	Feb 2023	6 y 50	2.320.906,92	464.181,38	1.856.725,54	63388,05	1.793.337,49			622-623 (31-3-2023)
5	Mar 2023	10 y 90	2.342.990,35	468.598,07	1.874.392,28	271289,35	1.603.102,93			810-812 (27-4-2023)
6	Abr 2023	20 y 13	276.216,97	55.243,39	220.973,58	174662,6	46.310,98			108-1106 (26-5-2023)
7	May 2023	23 y 15	1.297.224,37	259.444,87	1.037.779,50	905462,43	132.317,07			1350-1351 (30-6-2023)
8	Jun 2023	28 y 19	901.174,37	180.234,87	720.939,50	720.939,50				1516 (27-7-2023)
9	Jul 2023	33 y 24	1.638.340,70	327.668,14	1.310.672,56	1.310.672,56				1840 (31-8-2023)
10	Ago 2023	40 y 28	1.536.897,81	307.379,56	1.229.518,25	1163564,03	65.954,22			2130-2128 (29-9-2023)
11	Sep 2023	43 y 30	1.424.374,50	284.874,90	1.139.499,60	472700,75	666.798,85			2454-2453 (31-10-2023)
12	Oct 2023	46 y 34	1.125.302,42	225.060,48	900.241,94	290883,07	609.358,87			2757-2756 (24-11-2023)
13	Nov 2023	49 y 38	2.502.193,96	500.438,79	2.001.755,17	1712320,21	289.434,96			3159-3158 (27-12-2023)
14	Dic 2023	49 y 38	300.152,75	60.030,55	240.122,20	41.646,60	198.475,60			102 – 103 (31-1-2024)
15	Ene 2024	5 y 40	3.523.393,46	704.678,69	2.818.714,77	129.569,58				378 (14-3-2024)
						705.162,35	1.983.982,84			297 (29-2-2024)
16	Feb 2024	7	801.264,19	160.252,84	641.011,35		641.011,35			496 (28-3-2024)
17	Mar 2024	4	1.178.597,70	235.719,54	942.878,16	942.878,16				745 (30-4-2024)
18	Abr 2024	7 y 16	1.858.362,68	371.672,54	1.486.690,14	667.499,18	3.739,33	280.361,32	433.030,04	1050-1051 (3-5-2024)
							93.643,22			1051 (28-6-2024)
19	May 2024	9 y 20	234.382,12	46.876,42	187.505,70	150.720,91	16.174,10			1268 (28-6-2024)
						20.610,69				1550 (31-7-2024) (23-8-2024)
20	Jun 2024	20	357.070,17	13.676,70	343.393,47	54.706,78			288.686,69	1544 (31-7-2024)
<b>Total</b>			<b>24.986.641,16</b>	<b>4.939.590,90</b>	<b>20.047.050,26</b>	<b>10.892.913,37</b>	<b>8.143.641,81</b>	<b>280.361,32</b>	<b>721.716,73</b>	

Fuentes: MDPyEP Contrato Módulo 2 N° 037.2022 y SIGEP

Es importante destacar que en la planilla de avance Nro 18 existe un saldo pendiente de pago por Bs. 8.417,05 (Ocho mil cuatrociento dieciete 05/100).

## 8. Ejecución Módulo 3. Plantas Industriales: Cárnicos, Harina de Hueso, Colágeno

Como corresponde, la ejecución del Módulo 3 también se sujetó a lo dispuesto en las NB-SABS del Decreto Supremo 181, según el siguiente detalle:

- Nombre del proyecto: Implementación de la industria de camélidos de Oruro
- Etapa: Inversión
- Términos de Referencia TDR: Aprobado por Resolución Administrativa 054 de 2022
- Código SISIN: 0041-04173-00000
- CUCE: 22-041-00-1228720-2-2
- Modalidad de contratación: Apoyo Nacional a la Producción y Empleo ANPE
- Tipo de convocatoria y fecha de publicación: Licitación pública 27 julio 2022
- Difusión convocatoria: Sistema de Contrataciones Estatales SICOES [sicoes.gob.bo](http://sicoes.gob.bo)
- Empresa adjudicada: Construcciones Industriales Guamán Ayala S.R.L.
- Código de contrato: 036.2022
- Fecha suscripción contrato de adjudicación: 26 septiembre 2022
- Plazo de ejecución: 539 días calendario
- Monto del contrato adjudicado: Bs 6.958.513,43
- Anticipo pagado: Bs 1.391.702.70
- Fecha Orden de Proceder: 21/10/2022

En fecha 31 de mayo 2024 se firmó el contrato modificatorio 038.2024 que aumenta el monto total del contrato por Bs 7.594.512,32 (Siete millones quinientos noventa y cuatro mil quinientos doce con 32/100 Bolivianos) y, de acuerdo a contratos modificatorios y órdenes de cambio se tuvo un plazo de ejecución de 589 días calendario. El 1 de octubre de 2024 mediante nota N° 0772/2024, la empresa Guamán Ayala SRL informó que no realizó la entrega provisional del Módulo 3 pues la maquinaria y equipo que corresponde al módulo 3 se encuentra en puerto chileno de Iquique y se está gestionando el transporte.



El proceso de pagos a la empresa ejecutora se desarrolló, de acuerdo con las normas NB-SABS, según el siguiente detalle de planillas de avance:

**CUADRO 52**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE ORURO. ETAPA**  
**INVERSIÓN MÓDULO 3. PAGOS A EMPRESA EJECUTORA GUAMAN SEGÚN PLANILLAS DE AVANCE**  
**(EXPRESADO EN BOLIVIANOS)**

Planilla	Periodo	N° Factura	Monto Planilla	Descuento Anticipo 20%	Monto pagado	Construcción obras civiles	Equipamiento Maquinaria	Preventivo SIGEP (fecha)
1	Octubre - Noviembre 2022	37	42.587,11	8.517,42	34.069,69	34.069,69		2629 (23-12-2022)
2	Diciembre 2022	1	80.533,59	16.106,72	64.426,87	64.426,87		108 (27-1-2023)
3	Enero 2023	5	153.298,46	30.659,69	122.638,77	122.638,77		302 (28-2-2023)
4	Febrero 2023	8	114.068,87	22.813,77	91.255,10	91.255,10		636 (30-3-2023)
5	Marzo 2023	15	266.777,50	53.355,50	213.422,00	213.422,00		815 (28-4-2023)
6	Abril 2023	24	217.570,01	43.514,00	174.056,01	174.056,01		1102 (31-5-2023)
7	Mayo 2023	30	688.204,56	137.640,91	550.563,65	550.563,65		1349 (30-6-2023)
8	Junio 2023	40	540.110,28	108.022,06	432.088,22	432.088,22		1515 (27-7-2023)
9	Julio 2023	48	866.416,14	173.283,23	693.132,91	447360,33	245.772,58	1836-1837 (31-8-2023)
10	Agosto 2023	91	523.849,62	104.769,92	419.079,70	165136,1	253.943,60	2132 (29-9-2023)
11	Septiembre 2023	70	507.981,97	101.596,39	406.385,58	345053,79	61.331,80	2456 (31-10-2023)
12	Octubre 2023	77	715.766,73	143.153,35	572.613,38	572.613,38		2754 (23-11- 2023)
13	Noviembre 2023	85	449.037,82	89.807,56	359.230,26	359.230,26		3150 (28-12-2023)
14	Diciembre 2023	7	81.421,69	16.284,34	65.137,35	65.137,35		104 (31-1-2024)
15	Enero 2024	8	10.876,33	2.175,27	8.701,06	7.350,46		303 (29-2-2024)
		8				1.350,60		381 (13-3-2024)
16	Febrero 2024	20	48.538,51	9.707,70	38.830,81		38.830,81	497 (28-3-2024)
17	Marzo 2024	28	349.217,61	69.843,52	279.374,09	279.374,09		812 (30-4-2024)
18	Abril 2024	34	12.190,94	2.438,19	9.752,75	9.752,75		1053 (31-5-2024)
19	Mayo 2024	39	451.388,09	90.277,62	361.110,47	361.110,47		1274 (28 -6-2024)
<b>TOTAL</b>			<b>6.119.835,83</b>	<b>1.223.967,17</b>	<b>4.895.868,66</b>	<b>4.295.989,89</b>	<b>599.878,79</b>	

Fuentes: MDPyEP Contrato modulo 3 N° 036.2022, facturas emitidas por le empresa Guamán Ayala S.R.L., certificados de avance de obra y sistema SIGEP

## 9. Supervisión técnica de Módulos 1, 2, 3 y 4

En cumplimiento de la ley, para el caso de proyectos industriales, se debe contratar el servicio de **Supervisión** para los cuatro Módulos. El proceso se desarrolló de acuerdo al siguiente detalle:

- CUCE: 22-0041-00-1228714-1-1
- Objeto de la contratación: Supervisión técnica hasta la conclusión de la Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro, Módulos 1, 2, 3 y 4
- Modalidad de contratación: Apoyo Nacional a la Producción y Empleo ANPE
- Términos de Referencia: Aprobado por Resolución Administrativa 041.2022
- Tipo de convocatoria y fecha de publicación: Licitación pública 5 junio 2022
- Difusión convocatoria: Sistema de Contrataciones Estatales SICOES sicoes.gob.bo
- Empresa adjudicada: Constructora y consultora Suyana SRL
- Código de contrato: 028.2022
- Fecha suscripción contrato de adjudicación: 25 de julio de 2022
- Plazo de ejecución: 600 días calendario
- Monto del contrato adjudicado: Bs 1.696.156,98
- Fecha Orden de Proceder: 5 octubre 2022

Los pagos a la empresa ejecutora de la supervisión, fueron realizados en función a las planillas de avance de supervisión, de acuerdo al siguiente detalle:

**CUADRO 53**  
**BOLIVIA. PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE URURO. ETAPA**  
**INVERSIÓN. PAGOS A EMPRESA SUPERVISORA SUYANA SEGÚN PLANILLAS DE AVANCE**  
**(EN BOLIVIANOS)**

Planilla	Período	Factura	Monto pagado	SIGEP (fecha)
1	Noviembre 2023	8	18.559,85	2682 (28-12-2022)
2	Diciembre 2022	1	21.256,75	105 (27-1-2023)
3	Enero 2023	2	31.211,00	303 (28-2-2023)
4	Febrero 2023	6	102.299,11	635 (30-3-2023)
5	Marzo 2023	7	113.426,81	814 (28-4-2023)
6	Abril 2023	8	28.569,79	1104 (31-5-2023)
7	Mayo 2023	9	93.321,28	1347 (30-6-2023)
8	Junio 2023	11	70.615,33	1513 (28-7-2023)
9	Julio 2023	12	160.883,37	1835 (31-8-2023)

Planilla	Período	Factura	Monto pagado	SIGEP (fecha)
10	Agosto 2023	13	97.207,37	2125 (29-9-2023)
11	Septiembre 2023	15	133.911,48	2457 (31-10-2023)
12	Octubre 2023	16	81.621,95	2755 (27-11-2023)
13	Noviembre 2023	17	190.025,17	3156 (28-12-2023)
14	Diciembre 2023	1	27.695,94	105 (31-1-2024)
15	Enero 2024	2	147585	302 (29-2-2024)
			8222,28	380 (14-3-2024)
16	Febrero 2024	3	50.239,08	499 (28-3-2024)
17	Marzo 2024	4	67.412,88	810 (30-4-2024)
18	Abril 2024	1	12.890,79	1054 (31-5-2024)
19	Mayo 2024	1	28.665,05	1276 (28-6-2024)
20	Junio 2024	2	13.738,87	1545 (31-7-2024)
21	Julio 2024	2	18.657,73	1837 (30-8-2024)
<b>TOTAL</b>			<b>1.518.016,88</b>	

Fuentes: MDPyEP Contrato de Supervisión N° 028.2022, facturas emitidas por le empresa Constructora y consultora Suyana S.R.L., certificados de avance supervisión y sistema SIGEP

## 10. Resumen de avance del proyecto

El avance en la ejecución del proyecto “Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro” desde la determinación de condiciones previas, en mayo del año 2021, hasta la fase final de equipamiento, en octubre del año 2024, puede sintetizarse de la siguiente manera.

En lo que respecta al desarrollo de la ejecución del proyecto, durante la etapa de Preinversión del EDTP y su supervisión, se registró una diferencia de Bs 10.600 que es resultado del proceso de contratación, que seleccionó la oferta más adecuada para el proyecto. La diferencia fue revertida al Tesoro General de la Nación, como se detalla a continuación

**CUADRO 54**  
**PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE ORURO.**  
**RESUMEN FINANCIERO, ETAPA PRE INVERSIÓN**  
**(EN BOLIVIANOS)**

Id	Concepto	Presupuesto asignado	Presupuesto ejecutado	Diferencia
1	Estudio de Diseño Técnico de Pre Inversión EDTP	790.600	780.000	-10.600
2	Supervisión técnica al Estudio EDTP	181.792	181.792	
<b>Total</b>		<b>972.392</b>	<b>961.792</b>	<b>-10.600</b>

Fuentes:

- Decreto Supremo 4545
- Contrato para Estudio EDTP: MDPyEP / ANPE / CP-001 / 2021
- Contrato para Supervisión EDTP N° 056.2021
- Ajuste de diferencia presupuesto asignado INF/MDPyEP/VPIMGE/DGD/UGP N° 032022

La etapa de Inversión se ejecutó conforme a las previsiones de las normas NB-SABS y los gastos complementarios imprescindibles como energía eléctrica, equipamiento inicial de oficinas, combustible para pruebas de equipos como generador eléctrico alterno u otros. Se desarrolló de acuerdo al siguiente detalle.

**CUADRO 55**  
**PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA DE CAMÉLIDOS DE URURO.**  
**RESUMEN FINANCIERO. ETAPA INVERSIÓN**  
**(EN BOLIVIANOS)**

Descripción	Total Pagado más anticipos	Saldo por Pagar	Total	Presupuesto asignado SISIN	% Ejecución a Octubre 2024		
	A	B	(A+B)			C	
Infraestructura (construcciones y edificaciones) Modulo 1 y 4	8.695.577,68	511.173,69	9.206.751,37	73.365.902	100%		
Infraestructura (construcciones y edificaciones) Modulo 2	25.304.392,99	2.202.601,34	27.506.994,33				
Infraestructura (construcciones y edificaciones) Modulo 3	6.287.571,35	1.352.494,01	7.640.065,36				
Supervisión	1.518.016,88	178.140,10	1.696.156,98				
Energía eléctrica	76.875		76.875,00				
Mantenimiento y reparación de vehículos maquinaria y equipos	1.168		1.168,00				
Productos minerales no metálicos y plásticos	11.160		11.160,00				
Equipo de oficina	166124,55		166.124,55				
<b>Total</b>	<b>42.060.886,45</b>	<b>4.244.409,14</b>	<b>46.305.295,59</b>				<b>63,12%</b>
Capital de operaciones			27.060.606,41				36,88%
<b>Total</b>			<b>73.365.902,00</b>	<b>73.365.902</b>	<b>100%</b>		

Fuentes:  
 - MDPyEP Contrato Ejecución Módulos 1 y 4 N° 038.2022 y contratos modificatorios  
 - MDPyEP Contrato Ejecución Módulo 2 N° 037.2022 y contrato modificadorio  
 - MDPyEP Contrato Ejecución Modulo 3 N° 036.2022  
 - MDPyEP Contrato Supervisión Técnica 028.2022

Al mes de octubre del año 2024, de acuerdo con los documentos oficiales expuestos en el presente texto, el proyecto "Implementación de la Industria de Camélidos de Oruro" en su etapa de Inversión llegó al 90% de ejecución física, y al 63.12% de ejecución financiera. El saldo restante de 36.88% es destinado a la puesta en marcha como capital de operaciones de la Industria, además que el saldo por pagar que adeuda a las empresas contristas de los módulos 1, 2, 3, 4 y a la empresa supervisora, será cancelado una vez se realice la entrega definitiva de obra programada para junio 2025.

Como se demuestra en el presente documento, la Industria Camélidos Turco, en el Departamento de Oruro, es una realidad concreta, y está a punto de comenzar operaciones para beneficio de todos nuestros productores de camélidos y de Bolivia en general.



## Fuentes

- Anavitarte, Daniel (2024). “Por qué los camélidos son clave para un futuro mejor en Bolivia y más allá”. Recuperado de <https://www.ifad.org/es/web/latest/-/por-que-los-camelidos-son-clave-para-un-futuro-mejor-en-bolivia-y-mas-alla>
- Ayala V, Celso (2018). “Los camélidos sudamericanos”, en Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales RIIAR Vol 5. La Paz
- Cayo, Faustina. Mamani, Lindon. Gallo Carmen (2014). “Características de canal, calidad de carne y composición química de carne de llama: Una revisión”. Universidad Austral de Chile y UPEA, en Revista de Investigación Veterinaria N° 25 Perú.
- Consultora Desma (2021). “Estudio de Diseño Técnico de Pre inversión para proyectos de apoyo al desarrollo productivo ‘Implementación de la industria de camélidos Oruro” Documento elaborado para el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural Bolivia.
- Instituto del Seguro Agrario INSA, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras Bolivia (2023). “Estudio del producto de seguro pecuario colectivo para ganado camélido”.
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural Bolivia (2023). “Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Chuquisaca”.
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural Bolivia (2023). “Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de La Paz”.
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural Bolivia (2023). “Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Cochabamba”.
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural Bolivia (2023). “Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Oruro”.
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural Bolivia (2023). “Caracterización del Desarrollo Productivo del Departamento de Potosí”.
- Programa Procámelidos-MDRyT (2023). “La importancia de una alimentación saludable. Recetas nutritivas”.
- Ruiz A., María R. (2018). “Obtención de colágeno hidrolizado a partir de huesos de llama desechados en el matadero municipal de Yunchará, Departamento de Tarija”. Proyecto de Grado, Carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho UAJMS, 2018. Recuperado de <https://dicyt.uajms.edu.bo/investigacion/index.php/quimica/article/view/290>
- INSA Instituto del Seguro Agrario, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (2023) “Estudio del producto de seguro pecuario colectivo para ganado camélido”. La Paz
- Anning, Caroline (2011). “Excremento de llama, base del éxito de la civilización inca”. BBC, 22 mayo 2011, en [www.bbc.com](http://www.bbc.com)

## Anexo I

### 63 Nuestras Plantas industriales nuevas

Cuatro industrias de química básica. Uyuni  
Trece Plantas de industria farmacéutica. Santivañez y Sacaba  
Diez industrias de agro insumos:  
Pampa Grande, San Lorenzo, Yacuiba, Capinota, Tiraque,  
Potosí, Patacamaya, Huarina, Palos Blancos, San Andrés  
Cuatro industrias de extracción de aceite vegetal y aditivos:  
Ixiamas, Chimoré, San Borja, Villa Montes  
Cuatro industrias de acopio y procesamiento de aceite y grasas usadas  
La Guardia, Tiraque, Laja, Oruro  
Industria de plátano y yuca. Alto Beni  
Industria de transformación, centro de acopio y almacenamiento de papa. El Alto  
Industria piscícola Lago Titicaca. San Pedro de Tiquina  
Industria de almacenamiento y transformación de cereales. Viacha  
Industria de acopio, transformación y almacenamiento de granos Norte La Paz. Ixiamas  
Industria procesamiento de lácteos - Ampliación. Achacachi  
Industria procesadora de derivados de cereales y almendra. Viacha  
Industria procesadora de frutas Bartolina Sisa. Sapahaqui  
Laboratorios Ibmetro La Paz. Achocalla  
Industria procesadora de hortalizas. Comarapa  
Industria de transformación de subproductos de soya. San Julián  
Industria de almacenamiento de granos. Pailón  
Industria procesadora de piña. Entre Ríos – Cochabamba  
Industria procesadora de hoja de coca. Sacaba

**Industria Camélidos Oruro. Turco**  
Industria procesadora de lácteos - Ampliación. Challapata  
Industrialización de frutas de Los Cintis. Culpina  
Industria procesadora de papa Chuquisaca - Ampliación. Incahuasi  
Industria de envases de vidrio Chuquisaca - Ampliación. Zudáñez  
Industria de productos del Chaco. Monteagudo  
Industria de almacenamiento y transformación de granos. Yacuiba  
Industria piscícola del Chaco. Villa Montes  
Industria piscícola de la Amazonía boliviana. Rurrenabaque  
Industria de cárnicos Beni - Matadero y frigorífico. San Borja  
Industria de cárnicos Beni - Centro de confinamiento. Reyes  
Industria de almendra. Riberalta  
Industria de transformación de productos de la Amazonía boliviana. Puerto Rico  
Industria de cítricos Norte Tropical La Paz - Ampliación. Caranavi

## Anexo II

### 47 Empresas y entidades productivas en operación

Planta Procesadora de Lácteos Achacachi  
 Planta Procesadora de frutas Caranavi  
 Complejo Productivo Apícola los Yungas. Irupana  
 Planta de Derivados de Almendra. El Alto  
 Planta Liofilizadora de Frutas Palos Blancos  
 Centro de Tratamientos de Residuos y Biodegradables EEPAF Viacha  
 Empresa Azucarera San Buenaventura  
 Planta de Transformación de Fibra de Camélidos en Kallutaca. Laja  
 Planta Ensambladora de Computadoras QUIPUS  
 Planta de Hilandería El Alto - Barrio Lindo. Planta de Telas y Confección - Villa Fátima  
 Planta de Acopio, Almacenamiento y Transformación de Granos - Cuatro Cañadas  
 Planta de Acopio y Almacenamiento de Granos - San Pedro  
 Planta de Acopio y Almacenamiento de Granos - Cabezas  
 Ingenio Arrocerero de Yapacaní  
 Centro de Almacenamiento y de Granos - San Julián  
 Planta Beneficiadora de Semilla y Grano Comercial EEPS. Montero  
 Laboratorios IBMETRO Santa Cruz  
 Complejo Pisícola en el Trópico de Cochabamba. Chimoré  
 Planta Procesadora de Frutas Valle Sacta. Puerto Villarroel  
 Planta Procesadora de Cítricos Villa 14 de Septiembre. Villa Tunari  
 Centro de Innovación Productiva Apícola Samuzabety. Villa Tunari  
 Planta Piloto Shinahota  
 Planta Procesadora de Lácteos Ivirgarzama. Puerto Villarroel  
 Planta Liofilizadora de Frutas Villa 14 de Septiembre. Villa Tunari  
 Planta Procesadora de Stevia Shinahota  
 Planta Procesadora de Papel - Papelbol. Villa Tunari  
 Planta Resmadora de Papel - Papelbol. Santivañez  
 Centro de Producción de Abonos - EEPAF. Villa Tunari  
 Planta Procesadora de Palmito y Piña - Ivirgarzama. Puerto Villarroel  
 Planta Procesadora de Plamito – Shinahota143  
 Centro de Almacenamiento y Transformación de Cereales - Caracollo  
 Planta Procesadora de Lácteos Challapata  
 Planta Industrializadora de Quinoa Boliviana. Paria  
 Planta de Cemento ECEBOL - Oruro. Caracollo  
 Planta de Cartón – Cartonbol. Oruro  
 Planta de Cemento en el Departamento de Potosí. Chiutara  
 Planta Procesadora Apícola Monteagudo

Planta Piloto Camargo  
Planta Piloto El Villar  
Planta de Envases de Vidrio - Envibol  
Laboratorios IBMETRO Sucre  
Planta Procesadora de Lácteos San Lorenzo  
Complejo Industrial Arrocero - San Andrés  
Planta Procesadora de Lácteos San Andrés  
Centro Industrial EBA amazónica  
Planta de Silos para el Almacenamiento de Granos en ZofraCobija





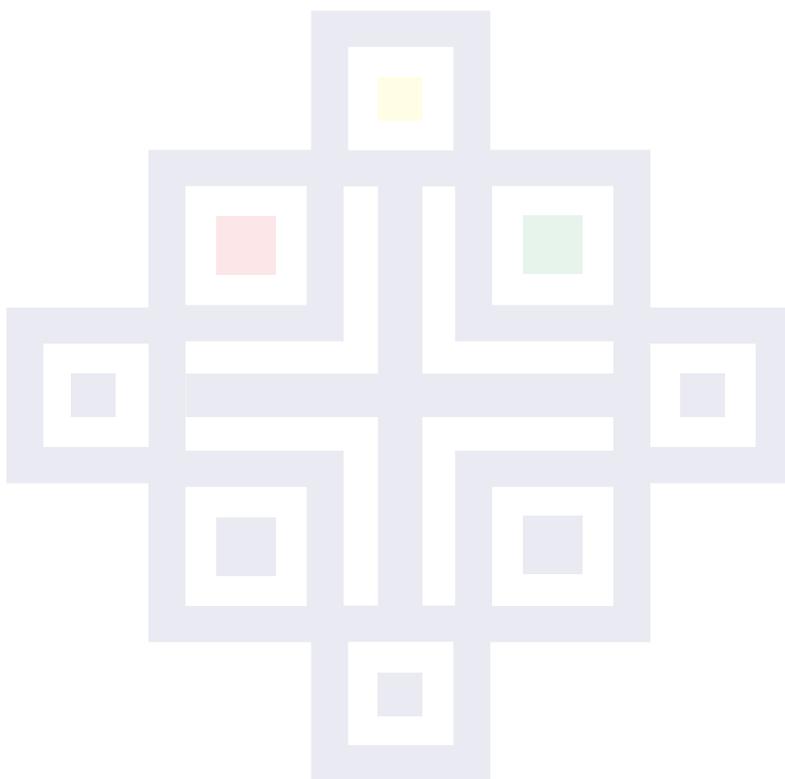






ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE DESARROLLO  
PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL



 **BOLIVIA ES  
INDUSTRIALIZACIÓN**

 /MDPyEPBolivia  @MDPyEPBolivia  @mdpyep.bolivia

 /MDPyEPBolivia  @mdpyep\_bolivia

Av. Mariscal Santa Cruz, edif. Centro de Comunicaciones La Paz,  
piso 20. Tel: (591-2) 2184444 - Fax: (591-2) 2124933  
[www.produccion.gob.bo](http://www.produccion.gob.bo)