



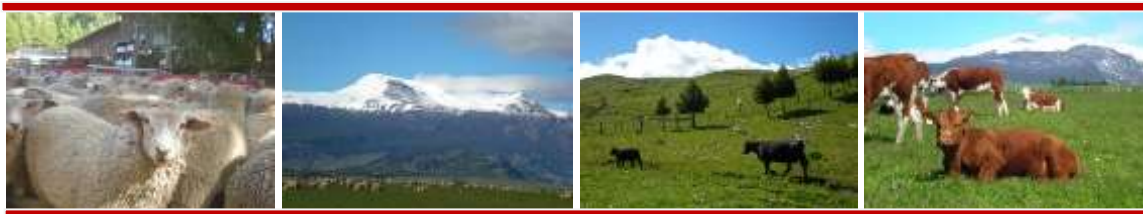
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
UNIVERSIDAD DE CHILE

50 años  
pensando  
el futuro

## ESTUDIO

# “ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE MODELO DE GESTIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UNA PLANTA FAENADORA DE CARNE BOVINA EN LA REGIÓN DE AYSÉN”

## INFORME FINAL



26 de JULIO 2016



*[Handwritten signature]*

Elaborado:



Revisado:



Financiado:



Comisión contraparte técnica:

**Ricardo Villagrán Saldivia, Seremi de Agricultura Región de Aysén.**

**Nelson Padilla Axt, Instituto de Desarrollo Agropecuario.**

**María Ercira Auad Naser, Corporación de fomento de la producción.**

**Christian Hepp Kuschel, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.**

**Roberto Ibo Navarrete Mora, Servicio Agrícola y Ganadero.**

**Paula Cruces Pérez, Gobierno Regional de Aysén.**



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "P. Cruz".

## Equipo consultor del Estudio

1. **Catalina Araya**, Geógrafa, M. Sc.© en Gobernanza de Riesgos y Recursos. Programa Cluster y Territorio, Departamento de Ingeniería Industrial (DII).
2. **Héctor Cárdenas**, Médico Veterinario. Consultor Externo.
3. **Rafael Epstein**, Ingeniero Civil Industrial, M. Sc Ingeniería, mención Industrial, Ph.D en Investigación Operativa. Director Académico del Estudio.
4. **Francis Fluharty**, Licenciado en Ciencias Animales, Magíster en Nutrición Animal, Doctor en Nutrición de Rumiantes. Consultor Experto Internacional.
5. **Christopher Hamilton-West**, Médico Veterinario, Magíster en Ciencias Animales y Veterinarias, Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias (FAVET).
6. **Claus Köbrich**, Médico Veterinario, Magíster y Doctor en Gestión Agropecuaria. FAVET.
7. **Mario Maino**, Médico Veterinario, Doctorado en Economía Agraria. FAVET.
8. **José Pablo Mingo**, Ingeniero Comercial. Programa Cluster y Territorio, DII.
9. **María Sol Morales**, Médico Veterinario Magíster en Ciencias Agropecuarias, Ph.D en Ruminant Nutrition/Rumen Microbiology. FAVET.
10. **Dino Navarro**, Abogado, Magíster© en Gestión y Políticas Públicas. Consultor Externo.
11. **Michael Nidd**, Ingeniero Industrial. Consultor Experto Internacional.
12. **Luis Piña**, Ingeniero Agrónomo, Magíster en Ciencias Agropecuarias, mención Producción Animal. Facultad de Ciencias Agronómicas.
13. **Christian Potocnjak**, Antropólogo, Coach Ontológico Certificado, Magíster© en Administración de Negocios. Programa Cluster y Territorio, DII.
14. **Valentina Vera**, Ingeniero Civil Industrial. Programa Cluster y Territorio, DII.
15. **Juan Pablo Zanolungo**, Ingeniero Civil Industrial, Magister© en Humanidades, mención Filosofía. Programa Cluster y Territorio, DII. Director del Estudio.



*Handwritten signature in blue ink.*

## INDICE

<b>I.</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>II.</b>	<b>Estudio actualizado de la oferta de masa ganadera actual y proyectada .</b>	<b>11</b>
II.1	Resumen.....	11
II.2	Introducción.....	15
II.3	Situación de la ganadería nacional y regional .....	17
II.3.1	<i>Evolución de la ganadería bovina en Chile.....</i>	<i>17</i>
II.3.2	<i>Antecedentes de la ganadería en Aysén .....</i>	<i>20</i>
II.4	Caracterización de la producción bovina de Aysén .....	30
II.4.1	<i>Consideraciones respecto de la encuesta aplicada .....</i>	<i>30</i>
II.4.2	<i>Expansión de la muestra .....</i>	<i>32</i>
II.4.3	<i>Análisis de resultados.....</i>	<i>33</i>
II.5	Estimación de la capacidad de carga de la región de Aysén y proyecciones futuras .....	40
II.5.1	<i>Análisis de situación histórica .....</i>	<i>40</i>
II.5.2	<i>Análisis de la situación actual .....</i>	<i>44</i>
II.5.3	<i>Proyecciones futuras .....</i>	<i>53</i>
II.5.4	<i>Comentarios Finales .....</i>	<i>83</i>
II.6	Modelo de estimación de la masa bovina de la región de Aysén .....	84
II.6.1	<i>Modelo Productivo .....</i>	<i>84</i>
II.6.2	<i>Variables.....</i>	<i>88</i>
II.6.3	<i>Escenarios.....</i>	<i>93</i>
II.6.4	<i>Parámetros por escenario .....</i>	<i>93</i>
II.6.5	<i>Resultados del modelo .....</i>	<i>103</i>
II.6.6	<i>Conclusiones.....</i>	<i>111</i>
II.7	Bibliografía.....	113
<b>III.</b>	<b>Estudio de mercado regional, nacional e internacional de la carne.....</b>	<b>114</b>
III.1	Resumen.....	114
III.2	Perspectivas del mercado mundial de la carne bovina y ovina: demanda, oferta, precio y comercio internacional.....	117
III.3	Identificación de los mercados más relevantes para Aysén como proveedor de carne bovina.....	131
III.3.1	<i>Proyecciones de los mercados seleccionados.....</i>	<i>133</i>
III.3.2	<i>El mercado de la carne bovina de calidad en los países seleccionados.....</i>	<i>135</i>
III.3.3	<i>El mercado de la carne de calidad en Estados Unidos .....</i>	<i>138</i>



*9-12*

III.3.4	<i>El mercado de la carne de calidad en la Unión Europea</i> .....	145
III.3.5	<i>El mercado de la carne de calidad en Hong Kong</i> .....	147
III.3.6	<i>El mercado de la carne de calidad en China</i> .....	150
III.3.7	<i>Otros mercados potencialmente relevantes para la carne de la Región de Aysén</i> .	156
III.4	Mercado nacional y regional de la carne bovina y ovina .....	170
III.4.1	<i>El mercado nacional de la carne bovina</i> .....	170
III.4.2	<i>El mercado regional de la carne bovina</i> .....	184
III.4.3	<i>El mercado nacional de la carne ovina</i> .....	197
III.4.4	<i>El mercado regional de la carne ovina</i> .....	203
III.5	Comercio mundial de ganado bovino vivo .....	207
III.6	Benchmarking de experiencias internacionales .....	212
III.7	Principales Conclusiones .....	218
III.7.1	<i>Respecto a los mercados</i> .....	218
III.7.2	<i>Respecto a la estrategia de comercialización</i> .....	221
III.7.3	<i>Valorización de los subproductos</i> .....	224
III.7.4	<i>A nivel de benchmarking</i> .....	224
III.8	Documentos y bases de datos analizadas .....	225
IV.	<b>Estudio variables socio/culturales</b> .....	227
IV.1	Resumen .....	227
IV.1.1	<i>El problema</i> .....	227
IV.1.2	<i>Los desafíos</i> .....	229
IV.2	Estudio de variables socio/cultural de crianceros y ganaderos que pudieran afectar la viabilidad de la planta faenadora y comercializadora de carne bovina .....	230
IV.2.1	<i>Fases del análisis del capital social</i> .....	231
IV.2.2	<i>Fase de socialización de la metodología del estudio</i> .....	233
IV.2.3	<i>Encuesta para observación de variables relativas al capital social</i> .....	234
IV.2.4	<i>Niveles de adopción de innovaciones</i> .....	250
IV.3	Análisis de Variables con Perspectiva de Género .....	253
IV.3.1	<i>Capital Humano</i> .....	253
IV.3.2	<i>Capital Relacional</i> .....	255
IV.3.3	<i>Capital Ambiental</i> .....	256
IV.3.4	<i>Capital Direccional</i> .....	257
IV.3.5	<i>Disposición a innovar</i> .....	258
IV.4	Mapeo de actores .....	261
IV.4.1	<i>Actores Nivel 1: Productores</i> .....	261
IV.4.2	<i>Actores Nivel 2: Entidades gubernamentales, tecnológicas, académicas, gremiales</i> 272	



*9-12*

IV.4.3	Actores Nivel 3: Plantas.....	273
<b>V.</b>	<b>Propuesta de paquetes tecnológicos a nivel de planta .....</b>	<b>274</b>
V.1	Resumen.....	274
V.2	Estudio propuesta tecnológica.....	276
V.2.1	Descripción de las instalaciones.....	276
V.2.2	Diseño preliminar planta de bovinos y ovinos.....	279
V.2.3	Diseño preliminar: planta de bovinos.....	289
V.2.4	Estimación de rendimiento del producto .....	298
V.2.5	Servicios Agua .....	300
V.2.6	Personal.....	307
V.2.7	Importancia relativa de los factores locacionales.....	308
V.2.8	Estimación de costos .....	308
V.3	Estudio localización.....	310
V.3.1	Introducción.....	310
V.3.2	Requisitos para la selección del terreno de establecimiento del Paquete Tecnológico 310	
V.3.3	Factores de localización .....	313
V.3.4	Caracterización del contexto regional.....	316
V.3.5	Caracterización de las alternativas de localización.....	322
V.3.6	Evaluación de las alternativas.....	336
V.3.7	Selección de la alternativa óptima de localización.....	339
V.3.8	Bibliografía de referencia .....	339
V.4	Levantamiento de brechas tecnológicas .....	340
<b>VI.</b>	<b>Estudio y análisis de los distintos tipos de propiedad.....</b>	<b>343</b>
VI.1	Resumen.....	343
VI.2	Introducción.....	349
VI.3	Propiedad pública.....	350
VI.3.1	Empresa pública .....	351
VI.3.2	Servicio o dependencia municipal u organismo vinculado con una municipalidad	353
VI.3.3	Servicio dependiente del gobierno regional: .....	356
VI.4	Propiedad privada.....	358
VI.4.1	Propiedad privada individual.....	358
VI.4.2	Modelos asociativos con fines de lucro .....	359
VI.4.3	Modelo asociativo sin fines de lucro .....	360
VI.5	Alternativas mixtas.....	360
VI.5.1	Concesión de obra pública (Ministerio de Obras Públicas) .....	360
VI.5.2	Concesión de un inmueble de propiedad fiscal (Ministerio de Bienes Nacionales). 363	



*9-7-2*

VI.5.3	Arrendamiento, permiso o concesión de un inmueble bajo administración municipal	364
VI.5.4	Arrendamiento, comodato o concesión de un inmueble del Gobierno Regional ....	365
VI.6	Mecanismos de adquisición de los terrenos.....	366
VI.6.1	De derecho privado (compraventa, donación, etc.).....	366
VI.6.2	De derecho público – Expropiación .....	366
VI.7	Cuadro comparativo de alternativas.....	368
VI.8	Formas de administración según tenencia .....	372
VI.9	Conclusiones.....	372
VI.10	Antecedentes .....	373
<b>VII.</b>	<b>Evaluación Económica de la planta faenadora .....</b>	<b>374</b>
VII.1.1	Resumen de resultados y efecto aporte estatal .....	374
VII.2	Modelo de Captura de Planta .....	377
VII.2.1	Supuestos .....	377
VII.2.2	Captura disponible .....	378
VII.2.3	Captura efectiva .....	379
VII.2.4	Parámetros .....	380
VII.2.5	Estados y años de la planta .....	380
VII.2.6	Porcentaje de captura .....	381
VII.2.7	Prioridad de captura.....	382
VII.2.8	Capacidad de faenamiento de la planta .....	383
VII.2.9	Resultados .....	384
VII.3	Evaluación económica de las plantas faenadoras bovina y mixta .....	391
VII.3.1	Entorno macroeconómico .....	391
VII.3.2	Capacidad instalada plantas bovinas y mixta .....	391
VII.3.3	Niveles de producción.....	393
VII.3.4	Inversión inicial en activos planta bovina y mixta .....	395
VII.3.5	Ingresos del proyecto planta bovina y mixta .....	396
VII.3.6	Costos y Gastos.....	428
VII.3.7	Depreciación y amortizaciones.....	440
VII.3.8	Impuesto a la renta .....	442
VII.3.9	Necesidades de capital de trabajo .....	443
VII.3.10	Generación de efectivo caja .....	444
VII.3.11	Horizonte de evaluación y tasa de descuento: .....	444
VII.3.12	Resultados Evaluaciones .....	444
VII.4	Evaluación social de las plantas faenadoras bovina y mixta .....	445
VII.4.1	Inversión inicial en activos.....	445
VII.4.2	Beneficios sociales del proyecto .....	448



*9-7-2*



VII.4.3	<i>Costos Sociales</i> .....	464
VII.4.4	<i>Depreciaciones y amortizaciones</i> .....	467
VII.4.5	<i>Impuesto a la renta</i> .....	470
VII.4.6	<i>Necesidades de capital de trabajo</i> .....	470
VII.4.7	<i>Generación de efectivo caja</i> .....	471
VII.4.8	<i>Horizonte de evaluación y tasa de descuento</i> .....	471
VII.4.9	<i>Resultados evaluaciones sociales</i> .....	471
VII.5	Conclusiones generales .....	472
<b>VIII.</b>	<b>Propuesta de Modelo de Gestión del desarrollo ganadero regional .....</b>	<b>474</b>
VIII.1	Resumen .....	474
VIII.2	Descripción General .....	474
VIII.3	Misión transversal del Modelo de Gestión .....	477
VIII.4	Meta del Modelo de Gestión: contar con Región en la condición de habilitada..	478
VIII.5	Propuesta del Modelo de Negocio Regional.....	480
VIII.6	Dirección Estratégica .....	488
VIII.7	Gobernanza Sectorial.....	489
VIII.8	Gestión del Cambio .....	490
VIII.9	Iniciativas Públicas .....	492
VIII.10	Los componentes de las Iniciativas Públicas .....	493
VIII.11	Fortalecimiento del Capital Social a través de las Iniciativas Públicas .....	496
VIII.12	Iniciativas Públicas: Fichas de Proyectos.....	501
<b>IX.</b>	<b>Recomendaciones y conclusiones .....</b>	<b>517</b>



*9-12*



# I. Introducción

---

El presente documento corresponde al informe final del proyecto “Análisis de alternativas de Modelo de Gestión para el funcionamiento de una Planta Faenadora de Carne Bovina en la Región de Aysén” en orden a asesorar al Gobierno Regional de Aysén, en la realización de un estudio que permita definir un modelo de negocios público-privado para la construcción y funcionamiento de una Planta Faenadora de carne para la Región de Aysén. A través de este estudio se prestó asesoría para determinar el volumen de extracción base y potencial de faenamiento del rubro bovino y ovino, identificar y definir los mercados apropiados al tipo y volumen de carne bovina y ovina, identificar y definir las brechas socio-culturales y mapa de actores de la cadena de valor, definir los elementos tecnológicos a nivel de planta, de acuerdo a la extracción base/potencial regional, los potenciales mercados y sustentabilidad ambiental, y analizar y proponer diferentes modelos de gestión del negocio, que permita que los beneficios lleguen a la mayor cantidad de actores de la cadena. En este sentido, se entiende que el modelo de gestión es una oportunidad para acceder a un nuevo estadio de desarrollo, pasando la región de ser exportadora de bovinos en pie (especialmente hacia el norte) a constituirse en productor de carne, primer paso hacia una industria de transformación en el sector.

El proyecto se desarrolló en estrecha colaboración con el Gobierno Regional de Aysén, como contraparte de la asesoría, realizándose reuniones regulares de trabajo para el diseño, análisis y evaluación de los productos intermedios y finales.

El objetivo general del estudio fue:

Analizar distintas alternativas y proponer modelos de gestión para la construcción y operación de una planta faenadora y/o comercializadora de carne bovina en la Región de Aysén.

Para el logro de éste, se persiguieron los siguientes objetivos específicos:

- a) Determinar el volumen de extracción base y potencial de faenamiento del rubro bovino y ovino.
- b) Identificar y definir los mercados apropiados al tipo y volumen de carne bovina y ovina.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "G. P. L.", located below the circular stamp.

- c) Identificar y definir las brechas socio-culturales y mapa de actores de la cadena de valor.
- d) Definir los elementos tecnológicos a nivel de planta, de acuerdo a la extracción base/potencial regional, los potenciales mercados y sustentabilidad ambiental.
- e) Analizar y proponer diferentes modelos de gestión del negocio, que permita que los beneficios lleguen a la mayor cantidad de actores de la cadena.

Metodológicamente, el estudio se desarrolló a lo largo de etapas que se describen a continuación.

***Etapas I. Determinar el volumen de extracción base y potencial de faenamiento:***

La Etapa I tuvo por objetivo determinar el volumen de extracción base y potencial de faenamiento del rubro bovino y ovino. Las variables estudiadas fueron las tasas de extracción base y potencial regional.

***Etapas II. Estudio de mercado regional, nacional e internacional de la carne***

La etapa II tuvo por objetivo identificar y definir los mercados apropiados al tipo y volumen de carne bovina y ovina. A las actividades propuestas para la licitación, se incorporó la actividad “Visita Experto Internacional: Francis Fluharty”.

***Etapas III. Estudio variables socio/culturales***

La etapa III tuvo por objetivo identificar y definir las brechas socio-culturales y el mapa de actores de la cadena de valor.

***Etapas IV. Definición de paquetes tecnológicos a nivel de planta***

Esta etapa tuvo por objetivo definir los elementos tecnológicos a nivel de planta, de acuerdo a la extracción base/potencial regional, los potenciales mercados y sustentabilidad ambiental. A las actividades propuestas para la licitación se incorporó la actividad “Visita Experto Extranjero: Michael Nidd”.



*Handwritten signature in blue ink.*

### *Etapa V. Analizar diferentes modelos de gestión del negocio*

Esta etapa tuvo por objetivo analizar y proponer diferentes modelos de gestión del negocio, que permita que los beneficios lleguen a la mayor cantidad de actores de la cadena.

### *Etapa VI. Analizar diferentes tipos de tenencia*

Esta etapa tuvo por objetivo analizar y proponer diferentes tipos de tenencia de la planta faenadora, que permita que los beneficios lleguen a la mayor cantidad de actores de la cadena.

### *Etapa VII. Análisis económico con y sin proyecto*

Esta etapa tuvo por objetivo analizar y proponer diferentes modelos de gestión del negocio, que permita que los beneficios lleguen a la mayor cantidad de actores de la cadena.

En el Anexo I se presenta el detalle de la metodología de cada etapa y el estado de avance.



*9-PL*

## II. Estudio actualizado de la oferta de masa ganadera actual y proyectada

---

### II.1 Resumen

A nivel nacional la producción nacional de ganado bovino se ha mantenido estable en las últimas décadas con tasas de extracción cercanas al 26%. Se manifiesta la existencia de un ciclo ganadero con aumentos (caídas) de la faena que son precedidos por una fase de retención (eliminación) de hembras, haciendo predecible en el corto y mediano plazo la faena de ganado y la oferta nacional de carne bovina. Según esto se está iniciando una fase de contracción en el ciclo.

En la región de Aysén, de acuerdo a la encuesta de ganadería bovina de INE de 2015 las existencias bovinas son de 144.925 cabezas, de las cuales 65.125 corresponden a vacas. Se estimó que la producción regional actual, esto es faena local más envíos a otras regiones más beneficio informal, alcanza las 40 a 50 mil cabezas, con una tasa de extracción de entre 23% y 28%. Cifra baja considerando que incluye un número importante de animales jóvenes, cabe destacar que la extracción de estas categoría merma el crecimiento en el tiempo de la masa bovina de la Región.

Para la caracterización de la producción de la producción bovina regional expuesta en este capítulo se aplicaron 238 encuestas a una muestra probabilística de ganaderos con más de 25 bovinos o con más de 50 ovinos. Los principales resultados de esta muestra expandida a 1.549 predios muestran que las existencias corresponden a 139.995 bovinos y 82.305 vacas (58,6%). El 85% de los predios son crianceros y predominan las razas de carne y sus cruza. Apenas un tercio de los ganaderos hace encaste de 4 o menos meses y 10% hace encaste permanente. El 91% de las vacas y 81% de las vaquillas tienen un parto de este encaste. El 56% de los crianceros encasta por primera vez sus vaquillas antes de los dos años y otro 40% antes de los tres años. Estos índices productivos no concuerdan con los rendimientos del rebaño regional que, de acuerdo a las existencias reales (INE y DEA, 2015), son menores. Tres de cada cuatro ganaderos conserva el forraje como heno y un tercio usa concentrado. Menos de un tercio de ellos usa bolos o ensilaje. La mayoría de los ganaderos cuenta con corrales (80%) y manga (75%), hay carencia de bodegas, cargaderos, galpones, cercos eléctricos y romanas. La ganadería bovina emplea 5.600 personas (4 por explotación), la



*9-12*

mitad de manera permanente. El empleo temporal se ocupa en cosecha de forraje, mantención de cercos e infraestructura y forrajeo invernal.

En relación a la situación histórica de capacidad de carga de la región de Aysén, a pesar de que se ha habilitado nuevos sectores para la ganadería, la aplicación de fertilizantes y enmiendas, o del uso de especies forrajeras de mayor producción, entre otras mejoras, la capacidad de carga regional aún no refleja su potencial forrajero. Así, en los últimos 20 años, la capacidad de carga promedio de la Región se ha mantenido en alrededor de 0,15 UAE/ha<sup>1</sup>, lo que implica que la región puede sustentar un máximo de 189.735UAE, bajo las actuales condiciones<sup>2</sup>. La ganadería regional se ha sustentado en la utilización de praderas naturalizadas con cierto grado de degradación, por lo que la respuesta a las medidas de mejoramiento no ha sido la adecuada en este sentido.

La superficie con aptitud ganadera es cercana a 1.280.000 has. Menos del 9% de ésta son suelos arables, capaces de sostener cultivos forrajeros y praderas permanentes. Es evidente que la relación entre existencias animales y capacidad de carga es bastante estrecha, por lo que cualquier incremento en la producción de ganado requiere de una mejora importante de los recursos forrajeros.

En relación a los recursos forrajeros de la región, la aplicación de la encuesta arrojó que más del 86% de las unidades animales se encuentran en tipos vegetacionales de pradera, matorral y estepa. La mezcla pasto ovido con trébol blanco es la principal pradera permanente establecida (67% de los ganaderos), mientras que la avena forrajera es el cultivo forrajero más usado (53%). Las brassicas forrajeras cuentan ya con una importante participación y son cultivos que, incrementalmente, están siendo usados por los productores. Más del 76% de los productores utiliza forrajes conservados en el período invernal, principalmente heno.

Si bien la capacidad forrajera es importante, las principales limitantes son los índices productivos que llevan el rebaño a la baja.

En la misma línea, para la estimación de la capacidad de carga potencial de la región se simulieron tres escenarios de crecimiento en un plazo de 20 años:

---

<sup>1</sup> UAE = 1 vaca de 500 kilos con su cría

<sup>2</sup> Fuente: Distribución y caracterización productiva de los suelos de interés agropecuario de la Región de Aysén, INIA, 2014.



*9-12*

- **Escenario tendencial:** Crecimiento proveniente sólo por la aplicación del programa SIRSD bajo sus criterios actuales. La capacidad de carga a 20 años plazo sería de 0,16 UAE/ha, muy similar a la cifra actual.
- **Escenario moderado:** Con la aplicación de mejores prácticas en la producción y utilización de los recursos forrajeros y reestructuración a los programas de apoyo actuales. La capacidad de carga aumentaría a 0,20 UAE/ha
- **Escenario acelerado:** Se suma al anterior una mayor superficie bajo riego y el uso de especies forrajeras de mayor producción, aumentando la capacidad de carga a 0,24 UAE/ha, muy cercanas al potencial máximo señalado en la literatura.

Además fueron identificadas las principales limitantes al incremento de la capacidad de carga en la región, entre ellas destaca el hecho de que los programas de apoyo al mejoramiento del recurso forrajero requieren de modificaciones sustanciales. En particular, se recomienda que incorporen indicadores claros de eficiencia y eficacia en su aplicación, siendo otorgados una vez que se demuestre que, efectivamente, el mejoramiento se haya efectuado. Por otro lado, los efectos del cambio climático sobre la productividad forrajera podrían ser nulos o positivos, ya que el monto anual de precipitaciones no variaría sustancialmente y las temperaturas serían más benignas para el crecimiento de las especies, particularmente en otoño e invierno. No obstante, se debe considerar que la distribución de precipitaciones puede variar, ocasionando déficit hídrico en el período estival.

Para la estimación de la masa bovina de la Región de Aysén, se diseñó un modelo de masa ganadera bovina que tiene como objetivo modelar la evolución de masa ganadera bovina de la XI Región de Aysén bajo distintos escenarios. La construcción de este modelo se basa en el modelo productivo ganadero de la Región de Aysén, sus variables y parámetros, que fueron determinadas por un equipo multidisciplinario de las instituciones que son parte de la comisión contraparte técnica del proyecto y por el equipo del proyecto. Se definieron tres escenarios:

1. **Tendencial:** Describe la situación actual tomando los valores de los parámetros con información reciente del sector, supone que la Región va a mantener estos valores hasta el último año de la simulación.
2. **Moderado:** Se intervienen los parámetros del escenario tendencial usando como supuesto una mejora en los indicadores productivos ganaderos y talajeros y un cambio en la estructura de ventas, estos valores fueron ajustados asumiendo una



*Handwritten signature in blue ink.*

intervención en el sector con políticas, planes y programas que puedan efectivamente modificar la tendencia actual del sector, considerando que deben iniciarse en el corto plazo de manera de estar preparados, por ejemplo cuando se llegue al límite de disponibilidad de forraje.

3. **Acelerado:** Se intervienen de forma sustancial los parámetros del escenario tendencial, es decir, se asume una intervención mayor que en el escenario moderado, con políticas, planes y programas o medidas que puedan efectivamente modificar la tendencia actual del sector, considerando que deben iniciarse en el corto plazo de manera de estar preparados, por ejemplo cuando se llegue al límite de disponibilidad de forraje que se adelanta respecto al escenario anterior.

El modelo de masa, bajo los tres escenarios, dio como resultado para el escenario tendencial un decrecimiento anual de la masa ganadera de un -1,2%, alcanzado el año 25 las 116.073 cabezas. En tanto, en el escenario moderado la tasa de crecimiento anual de las existencias fue de 1,3%, llegando a las 232.822 cabezas el año 25. En el escenario acelerado, el crecimiento anual llegó a 1,9%, con 270.193 en el año 25.

En tanto, el número de vientres (vacas y vaquillas) tiene un comportamiento similar a la variable anterior. Bajo los tres escenarios dio como resultado para el escenario tendencial un decrecimiento de vientres la masa ganadera de un -1,2%, alcanzado el año 25 los 65.125 vientres. En tanto, en el escenario moderado la tasa de crecimiento de las existencias fue de 1,3%, llegando a los 123.088 vientres el año 25.

En cuanto a la capacidad de carga, el límite de sobrepasa en los escenarios que presentan crecimiento de la masa, bajo el escenario moderado el límite es alcanzado el año 17, en tanto para el escenario acelerado se alcanza el año 12.

Las conclusiones principales apuntan a que la masa bovina de la Región va a la baja, disminución desde 2007, que al proyectar la evolución en 25 años se evidencia que la baja será sustancial llegando al 19% acumulado. Resultado que es consecuente con la baja que se ha presentado entre 2007 y 2016 llegando al 29%. Por otro lado, la capacidad de carga no sería suficiente para para los escenarios de crecimiento, por consiguiente, se tendrá que desarrollar el escenario moderado de capacidad de carga pasando de 0,15 UAE ha-1 a 0,20 UAE ha-1, representando un incremento de un 25% con respecto al potencial presentado en el escenario tendencial de capacidad de carga



*Handwritten signature in blue ink.*



## II.2 Introducción

La tasa de extracción es una variable de productividad muy relevante en los sistemas ganaderos, ya que relaciona los animales que produce un sistema (salidas menos entradas) con las existencias de ganado. Esta variable se ve afectada entre otras, por la velocidad de crecimiento, edad de beneficio y venta, edad al primer parto y estado sanitario del rebaño (Fundación Chile, 2009). Sin embargo, es necesario precisar que esta definición depende del tipo de producto obtenido y en consecuencia del tipo de sistema productivo.

En **producción bovina de carne**, los sistemas pueden ser clasificados según las etapas del proceso de producción que ellos abarcan (Cuadro 1), así se tienen las etapas de:

- Cría: Desde el parto hasta el destete
- Crianza: Entre el destete y el momento del desarrollo del animal en que comienzan a predominar los fenómenos de agregación por sobre el de hipertrofia
- Engorda: Desde el fin de la crianza hasta el momento en que se logra el nivel de desarrollo (peso y engrasamiento) que el mercado requiere (animal terminado)

**Cuadro 1: Sistemas y etapas productivas en ganadería bovina de carne**

Sistema	Cría	Recría	Engorda
Cría	Encastan vacas, obtienen terneros que venden al destete.		
Cría-Recría	Encastan vacas, obtienen terneros ...	... y luego los crían para vender novillos para engorda	
Ciclo completo	Encastan vacas, obtienen terneros ...	... y luego los crían ...	... y engordan, vendiendo novillos para faena
Crianza-engorda		Compran terneros destetados y los crían ...	... y engordan, vendiendo novillos para faena
Engorda			Compran novillos y los engordan, vendiendo novillos para faena

Los productos de estos sistemas son terneros y terneras, novillos y vaquillas para engorda y novillos y vaquillas gordas (para faena), además de vacas de desecho (para engorda y



*Handwritten signature in blue ink.*

gordas). En virtud de lo anterior, la tasa de extracción predial, sólo relevante para los sistemas que incluyen la etapa de cría, se calculó con la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de extracción} = \frac{\text{Terneros vendidos} + \text{vaquillas de desecho} + \text{vacas de desecho}}{\text{Rebaño total}}$$

Pero más relevante que conocer las tasas prediales, es la tasa de extracción regional, que estima la productividad actual, y en particular, la **tasa de extracción de animales listos para faena**, que es la cifra que viabilizaría o no la eventual planta. En su estimación se consideran todos los ingresos y salidas de la Región. Para su cálculo, como ingresos sólo se consideraron los partos, ya que el ingreso de animales vivos a la Región es marginal. Como egresos, se consideró: faena local, envíos a otras regiones (cabotaje), autoconsumo y faena no declarada (o no registrada) por INE. En consecuencia, la tasa de extracción se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de extracción} = \frac{\text{Faena} + \text{cabotaje} + \text{autoconsumo} + \text{faena no declarada}}{\text{Bovinos totales}}$$

Un punto a tener en cuenta, y que se retomará en los resultados, es que la tasa de extracción se estima con el número de animales sin considerar su peso o edad. Esto es muy importante de destacar, porque al alargarse el ciclo productivo (por ejemplo, Sistemas de Ciclo Completo que engordan todos los animales) aumenta el tamaño del rebaño (hay más novillos de 1 o más años de edad) sin cambiar el número de animales extraídos; por lo que numéricamente decae la tasa de extracción.

En el caso de la **producción ovina de carne**, la etapa productiva y el producto es único (corderos más animales de desecho). En consecuencia, la tasa de extracción predial corresponde a venta de animales más autoconsumo en relación al rebaño total. La fórmula para calcular la tasa de extracción regional es igual a la fórmula utilizada para bovinos, es decir:

$$\text{Tasa de extracción} = \frac{\text{Faena} + \text{cabotaje} + \text{autoconsumo} + \text{faena no declarada}}{\text{Ovinos totales}}$$

Para analizar la situación regional en torno a esta variable y, más importante aún, la situación en que se encuentran las variables tecnológicas que la determinan, en este estudio realizó un análisis de información primaria recolectada a través de encuestas a



*Handwritten signature in blue ink.*

establecimientos ganaderos complementado con información secundaria, tanto de tipo estadística como de estudios técnicos.

## **II.3 Situación de la ganadería nacional y regional**

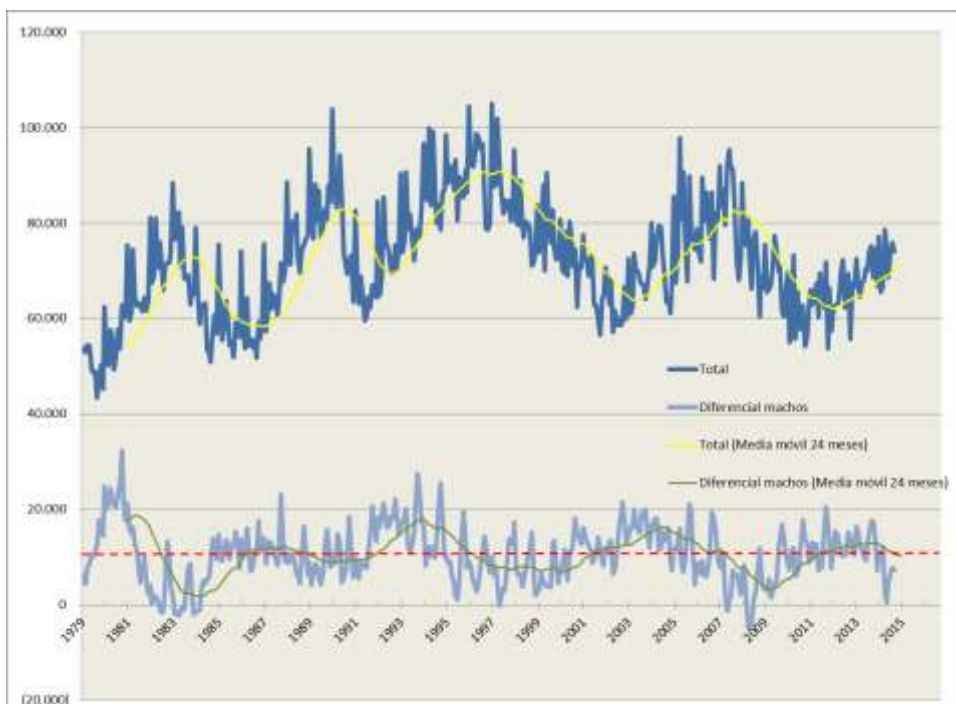
### **II.3.1 Evolución de la ganadería bovina en Chile**

Se consideró importante contextualizar el desarrollo de la ganadería en el ámbito nacional, ya que es éste el mercado de destino de la producción regional. El Gráfico 1 muestra que el beneficio mensual fluctúa entre las 40 y 100 mil cabezas, lo cual implica una faena anual de entre 600 mil y 1,1 millones de cabezas, con fuertes variaciones dentro del año y presentando ciclos interanuales. En este gráfico (Gráfico 1) se contrastan los datos de faena con las existencias del ganado bovino en Chile estimadas por los últimos dos censos, desprendiéndose de él que la tasa de extracción nacional se sitúa en 26% (Cuadro 2). Si ésta se calcula en relación a la existencia de hembras (vacas y vaquillas), la cifra es de 50% y 49%, respectivamente, y en relación exclusivamente a vacas la tasa de extracción toma valores de 70% y 67% para los años 1997 y 2007, respectivamente. Lo importante de estos indicadores es que a nivel agregado (nacional) son bastante estables en el tiempo. Como se verá más adelante, la leve disminución de los indicadores el año 2007 se explica porque el sector pasó por una etapa de retención de vientres.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 1: Evolución del beneficio mensual de ganado bovino en Chile (enero 1980 a septiembre 2015)**



Fuente: Elaborado por los autores con datos de ODEPA.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 2. Existencias, faena y tasas de extracción estimadas para la ganadería bovina en Chile según año.**

Categoría		1997	2007
Existencias	Total	4.140.247	3.788.516
	Vacas	1.562.571	1.453.564
	Vaquillas	619.560	541.675
	Terneros y terneras	1.019.386	1.022.957
	Novillos	676.151	586.462
	Toros	70.532	62.796
	Bueyes	190.853	121.062
Faena anual	Total	1.094.684	967.979
	Machos	520.157	497.396
	Hembras	491.778	414.508
Tasa de extracción	% del rebaño	26,4%	25,6%
	% de las hembras	50,2%	48,5%
	% de las vacas	70,1%	66,6%

*Fuente: Elaborado por los autores a partir de los censos agropecuarios (INE 1997 y 2007) y Beneficio regional de ganado (ODEPA con datos INE)*

Un segundo aspecto que se puede observar en el Gráfico 1 es la relación que existe entre faena de machos y hembras y la consecuente faena total, representada por la segunda línea del Gráfico 1 que corresponde a la diferencia mensual de beneficio entre machos y hembras. Dado que las entradas al sistema ganadero en Chile son casi exclusivamente debidas a los partos (las importaciones de animales vivos siempre han sido marginales) y en consecuencia el nacimiento del 50% de animales de cada sexo, un diferencial positivo implica que hay retención de hembras y uno negativo su eliminación. El primer caso permite predecir un aumento de la producción futura y el segundo una reducción. Ahora bien, el Gráfico 1 muestra que, salvo contadas excepciones, el beneficio mensual de machos es superior al de hembras. En el período considerado, el beneficio promedio de los machos supera al de hembras en más de 10.000 cabezas mensuales y esto no puede ser correcto. De serlo, el número de vacas en Chile debería superar los 6 millones y la faena ser de unos 5 millones de cabezas. Dado lo absurdo de esto, y lo poco probable que esto se explique por una mayor



*9-12*

mortalidad de las hembras, se cree que estructuralmente hay una faena no registrada de hembras, que debiese ser cercana a las 10.000 cabezas mensuales.

Una explicación de esta diferencia se podría encontrar en la faena realizada en los llamados Centros de Faenamiento para el Autoconsumo (CFA), no incluidos en las estadísticas oficiales de INE. Si bien en Chile hay registrados 51 de estos CFA, ellos se encuentran en zonas de baja densidad poblacional y en consecuencia con faenas muy limitadas. A modo de ejemplo los CFA de Cochrane y Chile Chico faenaron en 2011 un total de 860 cabezas, 64% de ellos hembras. Proyectado al resto del país, implicaría apenas 22.000 cabezas y 14.000 hembras. Esto es, en el mejor de los casos unas mil hembras mensuales, lejos de la brecha observada de casi 10.000.

Entendiendo entonces que la faena no declarada, el autoconsumo, o la mortalidad de animales determina una diferencia estructural en la extracción de 10.000 hembras por mes (línea achurada de color rojo en el Gráfico 1), se observan períodos de retención de vientres, en donde la diferencia supera por mucho los 10.000 animales (por ejemplo 1980 y 1981) y mientras que en otros períodos se observa eliminación, en los cuales se benefician prácticamente igual número de machos y hembras (por ejemplo 2007 al 2009). Lo importante es que estos períodos de retención y contracción permiten anticipar los ciclos de faena, ya que 2 a 3 años más tarde esta alcanzó su punto más alto o bajo. Estos dos aspectos, estabilidad en las tasas de extracción (y de los factores que la determinan) y predictibilidad del ciclo son importantes a la hora de analizar la oferta actual y potencial de ganado no sólo en Chile, sino a su vez en Aysén.

## **II.3.2 Antecedentes de la ganadería en Aysén**

### **II.3.2.1 Existencias de ganado bovino en Aysén**

La información secundaria sobre existencias está dada por los Censos Agropecuarios de 1997 y 2007 (datos recolectados entre marzo y mayo) y por las Encuestas de Ganado Bovino de los años 2011, 2013 y 2015 (datos recolectados entre julio, octubre y junio). En términos de existencias, es conocido el crecimiento que tuvo el sector entre ambos censos y la posterior caída en los años 2011 y 2015. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los datos de 2011 se obtienen de una encuesta aplicada sólo a explotaciones con más de 50 cabezas. Ahora bien, si de los datos censales sólo se considera las explotaciones con 50 o más bovinos, la existencia en 2007 sería de 167.636 cabezas y la contracción del rebaño sería bastante menor. En 2013,



*Handwritten signature in blue ink.*

INE introduce un cambio a la metodología de la encuesta: aumenta el tamaño muestral y recolecta información de los predios con más de 10 cabezas bovinas. El resultado proveniente de las nuevas modificaciones introducidas es mucho más comparable con los datos censales mencionados, ya que según éstos los predios con 10 o menos cabezas en la Región de Aysén sólo tendrían 1.582 bovinos en el año 1997 y 1.728 en el año 2007. En 2015, INE mantuvo esta metodología, obteniendo una masa ganadera de 144.925 cabezas, muy similar al valor de 144.037 cabezas del año 2013; estos datos fueron contrastados con la declaraciones de existencia animal (DEA) de esos mismos años, siendo muy similares. En consecuencia, para efectos del presente estudio, la cifra de 144.925 es una buena estimación de la existencia de bovinos en 2015 (Cuadro 3). Sin embargo, hay otro antecedente que debe ser tomado en cuenta al comparar las cifras censales, esto es, las diferentes épocas de recolección de datos se reflejan en importantes cambios en la estructura de rebaño. En particular, la diferencia de existencias totales entre 1997 y 2013 se observan casi sólo en la categoría terneros, lo cual es esperable debido a la salida de animales de la región a la entrada del invierno.

**Cuadro 3. Existencia de ganado y estructura del rebaño bovino en la Región de Aysén según categoría animal y año.**

Categoría	Número de cabezas					Estructura (% del rebaño)				
	1997	2007	2011	2013	2015	1997	2007	2011	2013	2015
<b>Vacas</b>	68.930	78.959	52.167	66.766	65.125	40,8%	39,6%	38,0%	46,4%	44,9%
<b>Vaquillas</b>	21.427	23.981	17.972	21.220	19.974	12,7%	12,0%	13,1%	14,7%	13,8%
<b>Novillos</b>	18.916	23.120	17.308	19.668	9.579	11,2%	11,6%	12,6%	13,7%	6,6%
<b>Terneras</b>	51316	31.023	25.533	17.417	22.427	30,4%	15,6%	18,6%	12,1%	15,5%
<b>Terneros</b>		34.283	20.130	12.442	22.190	0,0%	17,2%	14,6%	8,6%	15,3%
<b>Toros</b>	4.519	5.219	3.110	4.809	4.346	2,7%	2,6%	2,3%	3,3%	3,0%
<b>Bueyes</b>	3.662	2.699	1.190	1.714	1.284	2,2%	1,4%	0,9%	1,2%	0,9%
<b>Total</b>	<b>168.770</b>	<b>199.284</b>	<b>137.410</b>	<b>144.037</b>	<b>144.925</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

\* El Censo Agropecuario de 1997 no separó terneros de terneras.

Fuentes: Elaborado por los autores a partir de los datos del Censo Agropecuario de 1997 (INE); Censo Agropecuario y Forestal 2007 (INE); Encuesta de Ganado Bovino 2011 (INE); Encuesta de Ganado Bovino 2013 (INE), Encuesta de Ganado Bovino 2015 (INE).

Una segunda fuente de información es la entregada por el Sistema de Información Pecuaria (SIPEC) del SAG. De acuerdo a estos datos disponibles, en la región hay aproximadamente 2.300 explotaciones con bovinos registrados en el Programa de Trazabilidad. En el marco de



*Handwritten signature in blue ink.*



dicho programa, todo predio está obligado a entregar en julio de cada año el formulario de Declaraciones de Existencias Animales (DEA). El problema es que no todos lo hacen, y sólo 1.574 explotaciones (70%) entregaron la declaración de 2015, indicando tener 144.805 cabezas bovinas. En el Cuadro 4 se observa un incremento sostenido de las existencias totales declaradas al SAG, lo que no es resultado de un crecimiento del rebaño, sino de las declaraciones entregadas. También se observa que los datos se van alineando con las existencias estimadas por INE (Cuadro 3). Es decir, a pesar de las limitaciones que tiene comparar cifras de años y fuentes distintas, los resultados apuntan a que el rebaño total corresponde a **145 mil cabezas, de las cuales 65 mil son vacas**, considerando rebaños sobre 10 cabezas.

**Cuadro 4. Existencia de ganado en la Región de Aysén según categoría y año de acuerdo a las Declaraciones de Existencia de Animales del SIPEC (SAG).**

Categoría	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Vacas	49.305	56.497	53.086	58.336	56.128	64.494	71.723	71.530	68.413
Vaquillas	14.644	15.991	15.101	17.332	16.308	19.200	19.675	16.961	17.919
Novillos	11.325	10.836	11.348	12.235	11.276	13.464	11.232	10.610	10.691
Toros	3.254	3.499	3.393	3.707	3.546	4.340	4.609	4.452	4.217
Terneros/as	31.231	34.239	33.924	49.805	33.181	40.799	40.775	38.724	43.508
<b>Total</b>	<b>109.759</b>	<b>121.062</b>	<b>116.852</b>	<b>141.415</b>	<b>120.439</b>	<b>142.297</b>	<b>148.014</b>	<b>142.277</b>	<b>144.748</b>

Fuente: SIPEC (SAG).

*Nota: Las existencias de cada incluyen las declaradas dicho año o la declarada la última vez. La declaración un supera el 70% de las explotaciones.*

### II.3.2.2 Tasa bruta de extracción regional

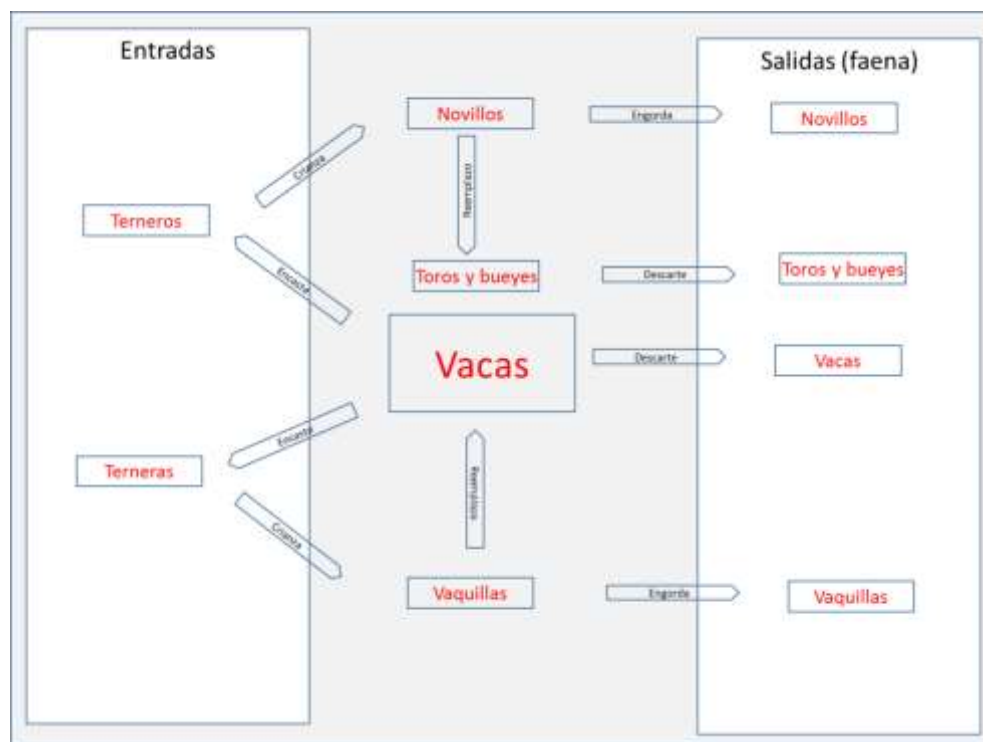
Una de las variables clave en este estudio es la llamada tasa de extracción, entendida como la relación entre el número de animales que deja el sistema en un período (año) dividida por la existencia total de ganado en un período determinado. Para comprender esta variable es necesario conocer la dinámica del rebaño ganadero y las variables que inciden sobre esta, particularmente los factores que determinan el valor de estas variables. Tal como se observa en el Gráfico 2, es el número de hembras reproductoras el principal determinante de la productividad (extracción). Por un lado, su fertilidad determina el número de animales que entran al sistema. Esta fertilidad se puede medir por el tiempo que transcurre entre dos partos o a nivel de rebaño, por el % de vacas que pare durante un año calendario. De esta



*Handwritten signature in blue ink.*

forma determina el número máximo de animales que pueden ser faenados. Ya que si la faena es mayor que las entradas implica una contracción del rebaño. Pero por otro lado, también determinan la estructura de la faena, es decir la relación entre las categorías de animales faenados, en especial el de las propias hembras. En este sentido la vida útil, medida como número de partos por vaca juega un rol fundamental. Menos partos, implican un mayor descarte anual de vacas y esto lleva (siempre en un escenario de un tamaño de rebaño constante) a una mayor demanda por vaquillas de reemplazo y una menor faena de vaquillas. Al tener una alta tasa de descarte, se reduce el potencial de crecimiento del rebaño. Respecto a los toros y bueyes, si bien es cierto también inciden sobre la estructura de la faena, su número es en comparación muy bajo, y por ello poco relevante en términos agregados.

**Gráfico 2. Dinámica del rebaño bovino de carne**



En este sentido, la tasa de extracción no es más que una relación entre las salidas durante un período determinado (un año) y las existencias. Planteado así el valor de la tasa de extracción estará determinado por el valor que alcancen múltiples factores; estos factores pueden ser agrupados en cuatro grandes categorías:

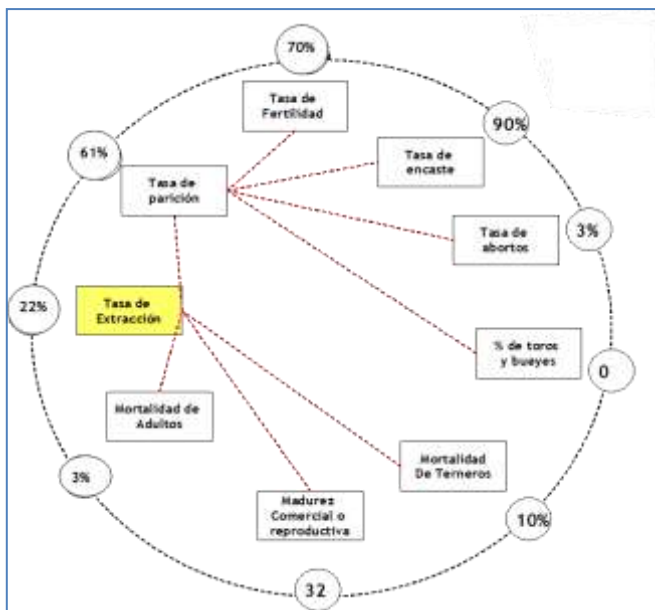
1. Factores tecnológicos: Se refiere a variables cuyo nivel observado estará determinado por condiciones biológicas o ambientales, incluyendo fertilidad, crecimiento, raza, madurez zootécnica, etc.
2. Factores decisionales: Se refiere a variables que pueden ser controladas o afectadas directamente por el decisor (ganadero), incluyendo tasas de reemplazo, edad o peso de venta, etc.
3. Factores del sistema de producción: Aunque estén muy vinculados a los anteriores, la definición del sistema productivo (cría, recría, engorda, etc.) determina por sí mismo el rango observado de parámetros productivos y decisionales.
4. Factores metodológicos: Se refiere al momento que se estima la tasa de extracción y muy particular en lo referido al momento en que se mide el tamaño del rebaño, ya que el tamaño del rebaño cambia a lo largo del año, producto de la estacionalidad de las entradas y salidas.

De estos, los más relevantes son los metodológicos, ya que tanto los factores tecnológicos como los decisionales y del sistema son estables (y con ello predecibles). A modo de ejemplo, la Fundación Chile (2009) estimó la tasa de extracción regional en 22%. Los mismos autores construyen un escenario tecnológico que podría explicar esta tasa (Gráfico 3). Este escenario se caracteriza por una baja tasa de fertilidad, una importante mortalidad de terneros y una alta edad de madurez comercial y reproductiva. La combinación de estas tres variables determina una tasa menor en comparación a la chilena (Cuadro 2).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 3. Escenario de parámetros técnicos para una tasa de extracción de 22% en la ganadería bovina de la Región de Aysén**



Fuente: Fundación Chile (2009)

Sin embargo, se debe considerar que una parte relevante de las explotaciones son sistemas de cría y con ello las salidas corresponden a terneros, impactando directamente la tasa de extracción: por un lado, la venta de terneros aumenta la rotación de las existencias (salen antes) y por otro reducen el tamaño del rebaño (hay menos animales en la fase de recría y engorda). En otras palabras, en las condiciones productivas y comerciales actuales, la tasa de extracción regional debiese ser superior a la chilena. Por eso, esta tasa subestimaría la

realidad. Esto se corrobora al analizar con mayor detalle los datos de existencias con los únicos registros oficiales de producción, de faena (Cuadro 5) y de cabotaje (Cuadro 6).

**Cuadro 5. Faena de ganado en la Región de Aysén según categoría y año**

Categoría	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 <sup>3</sup>
Vacas	3.458	4.468	4.503	4.217	3.234	2.865	3.017	3.625	4.011
Vaquillas	4.393	4.692	3.884	3.317	2.490	2.244	3.146	4.619	5.396
Novillos	3.315	2.965	2.757	2.191	1.835	2.917	3.095	2.630	2.988
Terneritas/os	1.839	2.687	2.107	1.301	1.273	1.289	1.682	2.352	2.156
Toros	321	354	263	259	229	226	312	382	S/I
Bueyes	228	324	320	260	219	172	198	191	S/I
<b>Total</b>	<b>13.554</b>	<b>15.490</b>	<b>13.834</b>	<b>11.545</b>	<b>9.280</b>	<b>9.713</b>	<b>11.450</b>	<b>13.799</b>	<b>14.551</b>

Fuente: ODEPA con datos de INE

**Cuadro 6. Cabotaje de ganado desde el Puerto de Chacabuco en la Región de Aysén según categoría y año**

Categoría	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Vacas	4.227	4.870	3.602	4.256	2.213	1.727	2.542	3.343
Vaquillas	1.760	2.515	2.286	2.865	1.349	1.171	2.042	2.731
Novillos	15.759	16.773	15.622	16.224	13.489	11.325	12.697	13.747
Terneritas/os	9.700	10.804	8.170	12.108	8.341	9.580	9.740	11.320
Toros	651	742	667	697	519	374		
Bueyes	53	46	40	85	32	6		
<b>Total</b>	<b>32.150</b>	<b>35.750</b>	<b>30.387</b>	<b>36.235</b>	<b>25.943</b>	<b>24.183</b>	<b>27.021</b>	<b>31.141</b>

Fuente: Datos recopilados por SAG Pto. Aysén y por Oficina Pto. Chacabuco del Servicio Nacional de Aduanas

8. Datos faena de Pangal e INDUCAR, CFA Chile Chico y Cochrane



*Handwritten signature in blue ink.*

De acuerdo a estas cifras, la extracción cayó de unos 50.000 animales en 2007 y 2008 a unos 35 mil en 2011 y 2012. A esta cifra habría que sumar unos animales que estarían saliendo desde la zona norte de la Región a otras regiones del país. De acuerdo a conocedores de la zona y del sector, serían unos mil animales, que podrían llegar a 5 mil, si se toma en cuenta que en las tres comunas norteñas de la región, habría unas 25 mil cabezas. Considerando entonces un rebaño de 150 a 160 mil cabezas la tasa de extracción sería de entre 22 y 26%, cifra menor que el promedio chileno, y muy baja si se considera el número de terneros (10 a 11 mil) que incluye; una mayor salida de terneros implicaría una rotación más rápida de las existencias y por ello una mayor extracción. Otra cifra que llama la atención es la faena más cabotaje de vacas alcanza las 5 o 6 mil cabezas sobre un rebaño de 70 a 80 mil implica una tasa de reemplazo del 6 al 8%. En la práctica esta tasa implica que las vacas son encastadas durante 12 a 17 años. Dos situaciones podrían explicar esta baja cifra. Primero, una altísima tasa de retención y con ello un rebaño en expansión, lo que no se condice con las estadísticas de existencia. La segunda una subestimación de la faena y de salida de vacas. En condiciones de equilibrio (no crecimiento) la extracción debiese ser de 10 a 15 mil de vacas (esto es un reemplazo del 15 al 20%). En consecuencia, no se estaría registrando la extracción de 5 a 10 mil vacas. Esta podría explicarse por la faena en los CAFs, el cabotaje o transporte terrestre desde otros sectores de la región o el beneficio informal (no informado o autoconsumo). Respecto a la faena, SAG tiene registrados 22 CFAs (Cuadro 7), de los cuales sólo tres de están registrados como establecimientos faenadores para consumo nacional bajo convenio de delegación (MINSAL) con inspección oficial del Servicio Agrícola y Ganadero (CFA Cochrane, CFA Falcón y CFA Charquería en Chile Chico)<sup>4</sup>. Es decir, los otros 19 no son supervisados y tampoco habría estadísticas sobre su faena.

4

SAG (2015). Establecimientos faenadores para consumo nacional bajo convenio de delegación (MINSAL), con inspección oficial del Servicio Agrícola y Ganadero (Actualizado julio 2015)



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 7. Centros de Faenamiento para el Autoconsumo (CFA) en la Región de Aysén registrados en SAG**

Comuna	Ciudad	Nombre
Coyhaique	Balmaceda	CFA Balmaceda
Coyhaique	Ñirehuao	CFA Ñirehuao
Lago Verde	Villa La Tapera	CFA El Corralero - La Tapera
Lago Verde	La Tapera	CFA La Tapera
Lago Verde	La Tapera	CFA La Tapera (Aeropuerto)
Lago Verde	Lago Verde	CFA Municipal Lago Verde
Aysén	Villa Mañihuales	CFA Río Ñirehuao
Cisnes	La Junta	CFA La Junta
Cisnes	Puerto Cisnes	CFA Puyuhuapi
Cisnes	Puerto Cisnes	CFA Puerto Cisnes
Cisnes	Villa Amengual	CFA Cisne Medio
Cochrane	Cochrane	CFA Cochrane
Chile Chico	Chacras Chile Chico	CFA Falcón
Chile Chico	Sin Dato	CFA (Omar Ruiz - Tranquilo)
Chile Chico	Puerto Guadal	CFA - Cañadón Díaz
Río Ibáñez	Bahía Murta	CFA Bahía Murta (en espera de regularización)
Río Ibáñez	Bahía Murta Sector Aeropuerto	CFA - Aeropuerto
Coyhaique	Cerro Castillo	CFA Cerro Castillo
Coyhaique	Puerto Ibáñez	CFA Cerro Castillo
Coyhaique	Puerto Ibáñez	CFA Puerto Ibáñez
Río Ibáñez	Río Tranquilo	CFA - El Pelao
Río Ibáñez	Cerro Castillo	CFA - Parcela El Porvenir

Fuente: SAG Establecimientos con Rol Único Pecuario, RUP (actualizado al 26 de marzo, 2015)

Las estadísticas disponibles de faena en los CFAs de Chile Chico y Cochrane indican que al año faenan menos de mil animales y casi dos tercios son hembras. Proyectando a los 22 CFAs, implicaría una faena de 10.200 bovinos, de ellos 6.670 son hembras (Cuadro 8). Sin embargo, muchos de estos CFAs se encuentran en sectores mucho menos poblados, por lo que es de esperar que la faena sea significativamente menor. Estadísticas sobre transporte hacia otras regiones, son aún menos conocidas y, como ya se mencionó, conocedores del sector señalan que desde el sector de la Junta saldrían al año unas 1.000 cabezas de ganado. Como se verá más adelante, los resultados de la encuesta aplicada tampoco dan muchas luces al respecto, ya que las ventas directas a ganaderos o plantas faenadoras de otras



*9-12*



regiones son poco frecuentes y el destino de los animales vendidos a corredores o en ferias no es conocido.

**Cuadro 8. Faena registrada de bovinos en los CFAs de Chile Chico y Cochrane según mes y categoría (cabezas)**

Mes - Año	Hembras bovinas		Bovinos		Total hembras bovinas	Total bovinos	% de hembras
	CFA Chile Chico	CFA Cochrane	CFA Chile Chico	CFA Cochrane			
ene-11	27	33	60	32	60	73	82,2
feb-11	20	32	52	32	52	79	65,8
mar-11	22	39	61	31	61	82	74,4
abr-11	25	22	47	29	47	74	63,5
may-11	23	23	46	31	46	99	46,5
jun-11	16	32	48	30	48	83	57,8
jul-11	18	28	46	28	46	84	54,8
ago-11	21	27	48	29	48	88	54,5
sep-11	18	31	49	31	49	79	62,0
oct-11	21	34	55	24	55	61	90,2
nov-11	17	30	47	22	47	67	70,1
dic-11	20	34	54	25	54	64	84,4
<b>Total</b>	248	344	365	589	613	933	65,7

En consecuencia, considerando el cabotaje y la faena oficiales (35.000), una estimación optimista de la salida de animales desde el norte (5.000) y la faena no reportada o informal de vacas (10.000) la tasa de extracción alcanzaría 28%. Cifra más acorde con el promedio nacional, pero aún muy baja, dado el alto porcentaje de terneros que constituye la salida.

La inconsistencia entre las estadísticas locales y la realidad productiva, indican que la tasa bruta de extracción observada debe ser tomada con mucha cautela y que la estimación del potencial productivo regional debe explicitar la metodología de cálculo y considerar los factores técnicos, decisionales y de los sistemas de producción regional.



*Handwritten signature in blue ink.*

## II.4 Caracterización de la producción bovina de Aysén

### II.4.1 Consideraciones respecto de la encuesta aplicada

Para capturar información primaria sobre la ganadería regional, se diseñó y aplicó una encuesta a ganaderos (Anexo Digital N°3). La Encuesta realizada para el presente estudio se efectuó entre los meses de septiembre y diciembre del año 2015. Se seleccionaron para la encuesta 251 predios categorizados en 12 estratos según las combinaciones entre el tamaño de la explotación en bovinos y ovinos (Cuadro 9. ). Además, se dispuso de una segunda muestra de 41 predios a ser utilizados como reemplazos en caso de no poder aplicar la encuesta en la muestra seleccionada.

**Cuadro 9. Distribución de la muestra según estrato**

		Rebaño bovino				Total
		Sin bovinos	Peq 1-25	Mediano a grande 26-1.000	> 1.001 (Inclusión forzada)	
Rebaño ovino	Sin ovinos	Subsistencia, no se muestrea		1. 77 RUPs	2. 4 RUPs	81
	Peq 1-50			3. 53 RUPs	4. (no hay)	53
	Mediano a grande 51-1.000	5. 7 RUPs	6. 15 RUPs	7. 76 RUPs	8. (no hay)	98
	>1.001 (Inclusión Forzada )	9. 3 RUPs	10. 1 RUP	11. 9 RUPs	12. 5 RUPs	18
Total		10	16	215	9	250

RUP: Rol Único Pecuário, es un número que identifica una explotación pecuaria en el SIPEC

En el Cuadro 10 se presenta la distribución de los predios efectivamente encuestados, clasificados a su vez en Muestra (pertenecientes a la selección propuesta inicialmente), Reemplazos (sustitución de predios seleccionados por otros) y Adicionales. Estos últimos corresponden a predios ubicados en las proximidades del predio de la muestra o reemplazo y fueron seleccionados por conveniencia, con el fin de cumplir con las cuotas comprometidas. La tasa de respuestas en la muestra fue de 76%.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 10. Distribución de los predios efectivamente encuestados según estrato**

		Rebaño bovino				Total
		Sin bovinos	Peq 1-25	Med a grande 26-1.000	> 1.001 (Inclusión forzada)	
Rebaño ovino	Sin ovinos	----	1 (0 - 0 - 1)	1. 70 (61 - 5 - 4)	2. 0 (0 - 0 - 0)	71
	Peq 1-50	----	2 (0 - 0 - 2)	3. 50 (41 - 9 - 0)	----	52
	Med a grande 51-1.000	5. 7 (6 - 1 - 0)	6. 16 (11 - 4 - 1)	7. 83 (62 - 11 - 10)	----	106
	>1.001 (Inclusión Forzada )	9. 3 (3 - 0 - 0)	10. 1 (1 - 0 - 0)	11. 4 (4 - 0 - 0)	12. 1 (1 - 0 - 0)	9
	Total	10	20	207	1	238

*Nota: En cada celda se indica el número del estrato, y el número de encuestas efectivamente aplicadas en la muestra, en los reemplazos y las adicionales.*

Del estrato 1. (Mediano – Grande en cuanto a bovinos y Sin ovinos) se seleccionaron 78, y el número que efectivamente contestó encuesta fue 59 (76% de tasa de respuesta), más 5 de reemplazo y 7 predios adicionales. Otro estrato con un alto número de predios seleccionados para la encuesta fue el 3 (Mediano – Grande en bovinos y Pequeño en ovinos); se escogieron 53 predios para aplicárseles la encuesta y contestaron 39 (73% de respuestas), por lo que se agregaron 9 de reemplazos y 2 adicionales. Por último, en el estrato 7 (Mediano – Grande tanto en bovinos y en ovinos), se seleccionaron para la encuesta 76 predios, contestaron 59 de la muestra establecida (77%), 11 reemplazos y 11 predios adicionales. Situaciones similares se observaron en los estratos 5 y 6 (Mediano a grande Ovino y Sin o Pequeño bovino); teniendo muestras más pequeñas también tuvieron tasas de respuesta de 70 a 75%.

Las menores tasas de respuesta se obtuvieron en los predios de inclusión forzada, con bovinos (segmentos 2, 11 y 12) De los 18 predios incluidos en estos segmentos sólo 4 entregaron información y de estos 1 no indicó existencias de ganado. Esta situación es más que preocupante, ya que a pesar de los múltiples intentos y de explicar la motivación y alcance de este estudio, no fue posible acceder a la información.

En síntesis, realizando una sumatoria de todas las encuestas se contabilizan 238 predios (190 Muestra, 30 Reemplazos y 18 Adicionales). La falta de respuestas en los predios faltantes ha provocado esta brecha entre explotaciones seleccionadas y encuestadas a pesar de la inclusión de predios no seleccionados; esto podría tener incidencia en los indicadores calculados a partir de la encuesta, en particular los asociados a engorda y que son fundamentales para la estimación del potencial de carga.



*Handwritten signature in blue ink.*

## II.4.2 Expansión de la muestra

Para proyectar los resultados a nivel regional, se procedió a calcular los factores de expansión de acuerdo a la metodología descrita en el Anexo I.3 Estos factores por estrato se presentan en el Cuadro 11. Los resultados se presentan en función de esta muestra expandida a la región.

**Cuadro 11. Estratos y memoria de cálculo de los factores de expansión para la muestra de predios de la Región de Aysén**

Estrato	Descripción (tamaño del rebaño bovino – tamaño del rebaño ovino)	Tamaño de la muestra	Tamaño del estrato	Factor de expansión
1	Mediano a grande –Sin ovinos	71	465	6,549
3	Mediano a grande -Pequeño	50	363	7,260
5	Sin bovinos - Mediano a grande	8	58	7,250
6	Pequeño - Mediano a grande	16	172	10,750
7	Mediano a grande - Mediano a grande	81	474	5,852
9	Sin bovinos - Forzado	3	4	1,333
10	Pequeño - Forzado	1	3	3,000
11	Mediano a grande - Forzado	3	6	2,000
12	Forzado – Forzado	1	4	4,000
<b>Total</b>		238	1.549	---



*Handwritten signature in blue ink.*

### II.4.3 Análisis de resultados

La muestra está constituida fundamentalmente por rebaños de cría y cría-recría (Cuadro 12), confirmando el hecho que los pequeños productores se concentran en el estrato de rebaños de cría.

**Cuadro 12 : Distribución de las explotaciones ganaderas bovinas en la Región de Aysén según sistema productivo (número y %)**

Sistema productivo	Explotaciones	%
Cría (produce terneros destetados)	1.199	85,4
Cría-recría (produce novillos para engorda)	126	9,0
Recría (compra terneros y vende novillos para engorda)	12,4	0,9
Engorda (produce novillos para faena)	21	1,5
Ciclo completo	45	3,2
<b>Total</b>	<b>1.403</b>	<b>100,0</b>

Respecto a las existencias de bovinos se estimó que estas alcanzan un total de casi 140.000, cifra un poco inferior a las declaradas en las DEA de 2015, que alcanzan a 148.000 en predios con más de 25 bovinos (Cuadro 13). La estructura del rebaño, que se deriva es muy similar a las obtenidas por el censo de 2007 y las encuestas ganaderas de INE de 2011 y 2013 si se excluyen de ellas los terneros. Sin embargo, en términos numéricos, hay diferencias importantes con las última DEA. Estas diferencias se pueden explicar porque la primera registra las existencias en pleno invierno y esta encuesta se aplicó en verano, con un importante número de animales paridos y cambiados de categoría.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 13. Distribución de las existencias bovinas en la Región de Aysén según categoría (n y %)**

Categoría	Estudio 2015 (n)	Estudio 2015 (%)	Censo 2007 (%)	Censo 2007 (%)	Encuesta 2011 (%)	Encuesta 2013 (%)
Vacas	82.035	58,6	57,5	58,9	55,2	62,4
Vaquillas	30.454	21,8	17,9	17,9	19,0	19,8
Novillos y toretes	21.254	15,2	19,6	17,4	21,3	11,6
Toros	4.837	3,5	3,6	3,9	3,3	3,3
Bueyes	1.414	1,0	1,3	1,9	1,3	1,6
<b>Total</b>	<b>139.995</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuentes: Elaborado por los autores a partir de los datos recopilados en el marco de este estudio; del Censo Agropecuario y Forestal 2007 (INE); de la Encuesta de Ganado Bovino 2011 (INE); y de la Encuesta de Ganado Bovino 2013 (INE).

En términos de razas, aunque el Overo Colorado sigue siendo la más importante, hay un importante avance de las razas de carne (sobre todo Angus puro y sus cruza, 33%), las que representan a la fecha 48,3 % del ganado (Cuadro 14). Esto tiene un importante efecto sobre el potencial productivo futuro, no en cantidad de animales por si en calidad y en consecuencia su precio.

**Cuadro 14. Distribución de las existencias bovinas en la Región de Aysén según raza o cruza (%)**

Raza o cruza	Estudio 2015	Encuesta 2011
Overo colorado	37,2	59,1
Cruzas con predominio de Angus	21,2	17,7
Angus	17,0	
Hereford	12,3	11,4
Cruzas con predominio de Hereford	5,4	
Otras cruza y razas	7,0	11,8

Nota: se excluyen las respuestas no sabe/no responde

En contraste a la penetración de razas de carne, la situación en términos de la temporada de encaste es menos halagüeña (Cuadro 15), aunque por lo mismo también con mayor potencial de mejoramiento. Si se toma como óptimo un encaste de 90 días y así tener partos concentrados y además un parto por año por vaca, sólo un 35% lo estaría haciendo. Por el contrario, casi 20% de los ganaderos encasta por 6 o más meses. Si se puede destacar que un



*Handwritten signature: G. P. L.*

porcentaje alto de estos encastes (cortos o extendidos) se inician en noviembre y diciembre, iniciando por ello la temporada de partos en agosto.

**Cuadro 15. Distribución de las explotaciones ganaderas bovinas en la Región de Aysén según mes de inicio y duración del encaste (número y %)**

		Meses durante los que está encastando*										Total	%
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Mes de inicio	Septiembre						7					7	0,6
	Octubre		27		19	6						52	4,2
	Noviembre	7	31	99	166	119	60			11		491	39,7
	Diciembre	13	63	197	157	54	7	13	6	7	7	525	42,4
	Enero		6	17	13							36	2,9
	Abril							7				7	0,5
	Todo el año					119						119	9,6
Total	N	20	127	314	355	178	74	20	6	18	7	1.237	
	%	1,6	10,2	25,4	28,7	14,4	6,0	1,6	0,5	1,5	0,6		100,0

\* La encuesta consultó por mes de inicio y término por lo que esta cifra son los meses calendario un encaste que se inicia a mediados de diciembre y termina a mediados de marzo (90 días)

Visto desde otra perspectiva, se determinó el porcentaje de predios que realiza encaste en cada mes calendario (Cuadro 16). Así, durante los meses de diciembre a febrero, más del 93 % tiene sus vacas encastadas, y de junio a septiembre sólo lo hace alrededor del 13 %.

**Cuadro 16: Predios que realizan encaste según mes calendario (número y %)**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
n	1.196	1.152	971	596	303	177	170	157	158	192	669	1.193
%	96,7	93,1	78,5	48,1	24,5	14,3	13,7	12,7	12,8	15,5	54,1	96,5

El Cuadro 17 presenta los resultados del encaste, que dado lo prolongado del encaste también resultan ser bastante buenos en términos de fertilidad, pero no en términos de lapso inter-parto y con ello de eficiencia reproductiva y su consiguiente tasa de extracción (ver Gráfico 3). Llama la atención la menor fertilidad en vaquillas, ya que la formalmente disminuye a medida que avanza el número de partos. Es posible, aunque no hay evidencia



*Handwritten signature in blue ink.*



que lo soporte, que las vacas tengan una temporada de encaste más larga y por ello una fertilidad mayor que la del vaquillas, pero también un lapso interparto muy superior.

**Cuadro 17. Hembras encastadas y resultado del encaste bovino en la Región de Aysén en la temporada de encaste 2014-2015 según categoría**

	Vacas	Vaquillas
Hembras encastadas (n)	77.424	11.409
Hembras paridas o preñadas (%)	91,3	81,0
Hembras secas (%)	8,7	19,0

Otro indicador muy importante en términos de productividad ganadera con buenos valores es la edad al primer encaste (Cuadro 18). El 56 % de las vaquillas son encastadas antes de los 24 meses de edad, lo que refleja un importante esfuerzo por iniciar la producción lo antes posible.

**Cuadro 18. Distribución de las vaquillas según edad al primer encaste (%)**

Edad	% de las vaquillas
Menor a dos años	56,1
2 a 3 años	40,3
3 años o más	2,1

La mortalidad declarada también es bastante baja, particularmente entre los terneros (Cuadro 19). Esta baja cifra se podría explicar por la declaración u observación de la mortalidad nacimiento destete, particularmente en las primeras semanas de vida.

**Cuadro 19. Mortalidad de ganado en sistemas de crianza según categoría**

	Terneros	Novillos	Vaquillas	Vacas
Cabezas	1.938	94	758	2.306
%	2,41	0,44	2,49	2,81

En lo referido al egreso de animales desde los predios crianceros a otras unidades o lugares (Cuadro 20). Los terneros son vendidos a los 7 meses de edad, con un buen peso, reflejando



*Handwritten signature in blue ink.*

una ganancia diaria de peso (GDP) de unos 850 g/día. En el caso de los novillos estarían ganando otros 140 kg en un año con una GDP bastante inferior, lo que se explica porque han pasado un duro invierno.

**Cuadro 20. Venta y traslado de animales a otras explotaciones ganaderas desde los sistemas de crianza: edad, peso y número de animales**

	Terneros	Novillos	Vaquillas	Vacas
Edad promedio (meses)	7,0	19,1	16,4	---
Peso promedio (kg)	230,7	369,2	315,7	483,6
Animales (cabezas)	6.073	2.591	1.701	1.558

El forraje conservado para alimentación invernal es utilizado todos los años por 80,1% de los ganaderos, 7,9% la usa sólo algunos años y apenas 12% nunca la utiliza. Entre los que usan forraje conservado, la henificación es la forma preferida de conservación en 76,2% de los predios, eso sí hay una importante compra de fardos (Cuadro 21). Además de heno se utiliza concentrado comprado, bolo seco y silo bolo, tanto propios como comprados. Cabe destacar que muchos productores usan más de dos tipos de forrajes conservados. Llama la atención que el uso de heno no implica contar con galpones para el almacenaje de alimentos, ya que menos de la mitad de los predios con ganado bovino cuentan con uno (Cuadro 22). Estos galpones, junto a corrales, mangas y cargaderos para ganado son las instalaciones que con mayor frecuencia tienen los ganaderos.

**Cuadro 21. Tipo de conservación del forraje utilizado para alimentación invernal del ganado según origen (% de las explotaciones)**

	Misma explotación	Otra explotación	Comprado	Total
Heno	32,7	2,9	40,6	76,2
Concentrado	1,2	0,4	32,2	33,8
Bolo Seco	8,0	0,4	4,7	13,0
Silo Bolo	6,9	0,8	3,4	11,2
Avena Grano	4,1	0,8	5,0	9,9
Ensilaje	2,5	0,4	3,4	6,3
Grano húmedo (silo)	1,3	0,4	3,8	5,5
Otros	4,5	0,4	5,9	10,8



*9-12*

**Cuadro 22. Disponibilidad de instalaciones para labores asociadas a la ganadería**

	%
Corrales para bovinos	80,1
Manga para bovinos	75,3
Bodegas de almacenaje alimentos	49,2
Cargadero para bovinos	42,9
Galpones para bovinos	27,3
Cerco eléctrico	23,0
Potreros de alimentación (de sacrificio)	19,9
Romana de ganado	10,7

En relación a los canales de comercialización existen importantes diferencias entre las ventas y las compras (Cuadro 23). Aunque en las ventas predomina la feria ganadera, hay una mayor diversidad de canales, incluyendo otros ganaderos, intermediarios, corredores, etc. La compra, en cambio, tiene tres canales importantes (feria y otros ganaderos locales o regionales), no se utiliza el corredor ni la compra en otras regiones. En lo que no hay diversidad, es en la forma de venta; toda la muestra vende de manera individual.

**Cuadro 23. Distribución de la compra y venta de ganado bovino según canal de comercialización utilizado (% del ganado comercializado)**

Canal de comercialización	Venta	Compra
Feria ganadera	62,6	32,9
Ganadero local	12,2	45,7
Intermediario	11,9	3,6
Al corte	4,6	
Corredor de ganado	3,9	
Ganadero de la región	1,7	17,9
Ganadero de otra región	0,8	
Otro tipo	2,2	

La ganadería bovina es una importante fuente de empleo regional, ocupando el trabajo de 5.600 personas, una mitad de forma permanente y la otra temporal (Cuadro 24). Considerando que el número de predios con bovinos es de 1.403 (Cuadro 12), hay un promedio de 2 empleados permanentes y 2 temporales por predio. De este total 56,4% son



*Handwritten signature in blue ink.*

integrantes del hogar y una cuarta parte de estos son mujeres. En el caso de los empleados, son casi la totalidad hombres. Las actividades realizadas temporalmente más importantes son la cosecha de forraje, seguido de la mantención de cercos e infraestructura y el forrajeo invernal. En esta última, participa un número importante de mujeres.

**Cuadro 24. Personas ocupadas en las explotaciones según ocupación, categoría ocupacional y sexo (número de personas y porcentaje relativo)**

		Empleados		Integrantes del hogar		Total	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Personas	%
Total permanentes		676	36	1.550	547	2.809	49,8
Total temporales		1.736	12	828	257	2.833	50,2
Actividades realizadas por empleados temporales	Cosecha forraje	633	6	219	57	915	32,3
	Cercos/infraestructura	406		145	37	587	20,7
	Forrajeo invernal	161		227	100	488	17,2
	Otras labores ganaderas	332		44	20	396	14,0
	Invernada	93		117	19	229	8,1
	Veranada	111	6	77	23	218	7,7
Permanente + temporal (n)		2.413	48	2.378	804	5.642	100
(%)		42,8	0,8	42,2	14,2	100,0	



*Handwritten signature in blue ink.*

## II.5 Estimación de la capacidad de carga de la región de Aysén y proyecciones futuras

### II.5.1 Análisis de situación histórica

Para efectos de presentar la información histórica relacionada con la determinación de ecorregiones para la identificación de recursos naturales renovables, se utilizará la clasificación propuesta en el documento elaborado por SAG-GORE Aysén (1999) y documentación entregada por el Gobierno Regional de Aysén. Cabe destacar que esta información se utilizará como insumo para observar las modificaciones que ha sufrido la clasificación de ecorregiones en la actualidad, así como también la superficie considerada en cada una de ellas. Esto ha sido realizado con el fin de representar, de mejor manera, los recursos disponibles en la Región de Aysén, utilizando las herramientas actualmente disponibles para dicho fin. La información y clasificación actual será presentada en el capítulo de “Análisis de la situación actual”.

En la clasificación de ecorregiones histórica (Cuadro 25), se puede observar que el 54% de la superficie correspondía al dominio Templado, siendo las ecorregiones Templada Húmeda Fría y Templada Húmeda, las de mayor contribución, mientras que la ecorregión Boreal Húmeda Fría y Estepárica Fría de Patagonia Occidental, aportaban con un 15% y 3% de la superficie, respectivamente. En cada una de las ecorregiones mencionadas anteriormente, fueron definidos diferentes sitios de interés forrajero, cuya capacidad sustentadora se presenta en el Cuadro 26. Es menester indicar que, en base a información actualizada de dicha variable, los valores de capacidad de carga actuales son considerablemente diferentes a los indicados en este cuadro. Es posible que esto se deba a la variabilidad propia de la capacidad de carga en la Región, pudiendo ser un problema relacionado con la selección de las unidades de muestreo.

Así, sólo serán consignados en el presente documento como información histórica, no siendo considerados para la estimación de la capacidad de carga actual y futura. De este modo, en base a la información presentada, la ecorregión de Estepa Fría presentó, en promedio, una capacidad sustentadora de  $0,29 \text{ UA ha}^{-1}$ , siendo el sitio de mallín hidromórfico el que presentó el mayor potencial forrajero. En el caso de la ecorregión Boreal Húmeda, presentó una capacidad sustentadora promedio de  $0,13 \text{ UA ha}^{-1}$ , siendo la terraza con pradera y el mallín boreal, los sitios con mayor capacidad talajera. La ecorregión Templada Húmeda Intermedia presentó, en promedio, una capacidad sustentadora de  $0,2$



*9-12*

UA ha<sup>-1</sup>, mientras que la ecorregión Templada Húmeda poseía una capacidad sustentadora promedio de 0,11 UA ha<sup>-1</sup> (Cuadro 25).

**Cuadro 25. Ecorregiones de la Región de Aysén, según distribución de las variedades climáticas basadas en el sistema de Köppen (clasificación antigua, año 1999).**

Ecorregiones de la Región de Aysén		Miles de há	%
<b>Dominio Templado</b>	Total	5.834,97	54
	Templada Húmeda de Verano Fresco y Mésico	269,17	2
	Templada Húmeda Intermedia	327,14	3
	Templada Húmeda Fría	2.551,87	24
	Templada Húmeda	1.690,18	16
	Templada Húmeda Insular	996,59	9
<b>Dominio Estepárico</b>	Total	371,09	3
	Estepárica Fría de Patagonia Occidental	371,09	3
<b>Dominio Boreal</b>	Total	1.602,22	15
	Boreal Húmeda Fría	1.602,22	15
<b>Dominio Tundra</b>		591,75	5
<b>Dominio Nival</b>		2.209,71	20
<b>Cuerpos de Agua</b>		228,05	2
<b>Total Región</b>		10.837,81	100

Fuente: Adaptado de SAG – Gobierno Regional de Aysén, 1999.

Así, el promedio regional ponderado fue de 0,17 UA ha<sup>-1</sup>, considerando que el promedio de los sitios de interés forrajero con una condición buena permitían mantener 0,29 UA ha<sup>-1</sup>, mientras que los de condición regular y pobre, soportaban 0,15 UA ha<sup>-1</sup> y 0,07 UA ha<sup>-1</sup> (Cuadro 26). No obstante, se debe considerar la variabilidad en la productividad de los distintos sitios, propia de las características de cada uno de los diferentes tipos de pastizales presentes. Al analizar la proporción de pastizales existentes en la Región, se observó que la mayor parte de ellos se clasificó en la categoría de condición pobre (43%), seguidos de condición regular (38%) y condición buena (20%) (Cuadro 27). La ecorregión que presentó una mayor proporción de pastizales clasificados en condición buena correspondió a la Templada Húmeda (25%), mientras que la ecorregión Boreal Húmeda es la que presentó la mayor proporción de pastizales clasificados como de condición pobre (51%).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 26. Capacidad sustentadora (UA ha<sup>-1</sup>) de los diferentes sitios de interés forrajero de la Región de Aysén, según su condición (año 1999)**

		Unidades animales por hectárea			
		Buena	Regular	Pobre	Promedio
<b>Estepa Fría</b>	Mallín hidromórfico	1,25	0,59	0,18	0,67
	Mallín mesomórfico	0,63	0,33	0,07	0,34
	Coironal plano	0,15	0,11	0,04	0,10
	Coironal ondulado	0,04	0,02	0,01	0,02
	Promedio	0,52	0,26	0,08	0,29
<b>Boreal Húmeda</b>	Mallín boreal	0,25	0,15	0,09	0,16
	Terraza con pradera	0,32	0,16	0,10	0,19
	Terraza silvopastoral	0,23	0,13	0,06	0,14
	Lomaje con pradera	0,12	0,07	0,04	0,08
	Lomaje silvopastoral	0,09	0,06	0,03	0,06
	Promedio	0,20	0,11	0,06	0,13
<b>Templada Húmeda Intermedia</b>	Mallín Hidromórfico	0,14	0,07	0,05	0,09
	Mallín mesomórfico	0,44	0,16	0,09	0,23
	Terraza con pradera	0,55	0,32	0,14	0,34
	Terraza silvopastoral	0,46	0,18	0,07	0,24
	Lomaje con pradera	0,23	0,17	0,06	0,15
	Lomaje silvopastoral	0,23	0,14	0,05	0,14
	Promedio	0,34	0,17	0,08	0,20
<b>Templada Húmeda</b>	Mallín hidromórfico	0,07	0,02	0,01	0,03
	Terraza con pradera húmeda	0,43	0,26	0,08	0,26
	Terraza con pradera	0,36	0,19	0,08	0,21
	Terraza silvopastoral	0,13	0,06	0,02	0,07
	Lomaje con pradera	0,09	0,06	0,03	0,06
	Lomaje silvopastoral	0,08	0,04	0,01	0,04
	Promedio	0,19	0,11	0,04	0,11
<b>Promedio Regional</b>		0,31	0,16	0,06	0,18
<b>Promedio Regional Ponderado</b>		0,29	0,15	0,07	0,17

Fuente: Adaptado de SAG – Gobierno Regional de Aysén, 1999.



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 27. Proporción de pastizales presentes en la Región de Aysén, calificados según condición (año 1999).**

Ecorregión	Condición (%)			Total
	Buena	Regular	Pobre	
Estepa Fría	22	39	39	100
Templada Húmeda Intermedia	17	34	49	100
Templada Húmeda	25	46	29	100
Boreal Húmeda	15	34	51	100
<b>Total</b>	20	38	43	100

*Fuente: Adaptado de SAG – Gobierno Regional de Aysén, 1999.*

En el informe elaborado por SAG-GORE Aysén (1999), se dividió la Región en áreas de uso agropecuario, considerando la cuenca productiva en cada uno de los ríos principales (Cuadro 28). En ellas, se obtuvo que la superficie promedio por productor es de 462 ha, siendo en la cuenca del Río Cisnes en donde se registró la mayor superficie promedio por productor (2.434 ha). Así también, el número de productores con planes de manejo SIRSD<sup>5</sup> alcanzaba un total de 2.332, cubriendo una superficie de 23.794 ha.

<sup>5</sup> Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios del Ministerio de Agricultura.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 28. Áreas de uso agropecuario en la Región de Aysén, unidades animales totales y planes de manejo SIRSD (año 1999).**

Área	Superficie promedio por productor (ha)	Unidades Animales Totales	Planes de manejo SIRSD	
			Nº	Ha
Río Palena	444,15	4.091,44	156	1.105
Río Cisnes	2.434,10	10.884,6	171	1.512
Río Aysén interior	278,43	53.651,62	1.774	18.291
Río Aysén costero	511,56	932,20	18	180
Río Baker	551,81	16.954,08	208	2.667
Río Pascua	243,75	36,48	5	39
<b>Total</b>	<b>462,34</b>	<b>86.550,46</b>	<b>2.332</b>	<b>23.794</b>

*Fuente: Adaptado de SAG – Gobierno Regional de Aysén, 1999.*

## II.5.2 Análisis de la situación actual

En primer lugar, se definirá cuál es la superficie de interés agropecuario en la Región de Aysén. Como se pudo observar en el Cuadro 25, la Región posee una superficie total de 10,8 millones de hectáreas. Sin embargo, gran parte de la superficie no posee la capacidad de uso agropecuario o forestal, por corresponder a glaciares y hielos o suelos de protección cubiertos con bosque nativo.

Al analizar la información correspondiente a las categorías de capacidad de uso de suelo (CUS) con potencial silvoagropecuario (CUS III a VIII, dado que en la Región no se clasificaron suelos en categorías I o II), se puede determinar que la superficie con fines potencialmente productivos es de 1,5 millones de hectáreas (Cuadro 29). La mayor proporción de la superficie útil es clasificada en categorías VI o VII (39,4% y 29,3%, respectivamente), mientras que la superficie potencialmente arable no supera el 8,1% (CUS III y IV). Esta situación provoca una seria limitación para incrementar la productividad primaria mediante el establecimiento de cultivos forrajeros y praderas permanentes, lo que es discutido en el siguiente capítulo. La mayor proporción de superficie con fines productivos silvoagropecuarios se encuentra en la provincia de Coyhaique (40,8%), siendo la provincia de General Carrera la que representa la menor proporción (13,3%).

Los resultados se presentan por provincia administrativa, debido a que gran parte de la información disponible (censos agropecuarios, información de programa de recuperación



*Handwritten signature in blue ink.*

de suelos degradados, etc.), está resumida según dicha clasificación. Para considerar el efecto de las distintas ecorregiones presentes en cada provincia administrativa, se ponderó por la superficie de cada ecorregión (Cuadro 30) en aquellos resultados en los cuales se deba considerar la mencionada precisión.

**Cuadro 29. Superficie según capacidad de uso del suelo en cada una de las provincias de la Región de Aysén (año 2014).**

Provincia	Capacidad de uso de suelo								Total	
	III	IV	V	VI	VII	VIII	Cuerpos de agua	Poblados	ha	%
<b>Aysén</b>	327	46.497	35.397	84.349	118.565	44.577	19.253	581	349.547	22,24
<b>Coyhaique</b>	1.197	62.524	34.399	373.809	129.981	23.956	14.344	606	640.807	40,78
<b>Gral Carrera</b>	1.418	4.069	19.206	73.189	75.508	25.033	9.657	199	208.279	13,25
<b>Capitán Prat</b>	0	10.527	44.503	87.815	136.027	68.866	24.904	113	372.755	23,72
<b>Total (ha)</b>	2.943	123.617	133.505	619.162	460.081	162.432	68.148	1.499	1.571.388	
<b>Total (%)</b>	0,19	7,87	8,50	39,40	29,28	10,34	4,34	0,10		

Fuente: Adaptado de Hepp y Stuardo (2014).

En base a las herramientas de información geográfica actuales y, para efectos de redefinir las ecorregiones presentadas anteriormente en nuevas definiciones que se adapten de mejor manera a los recursos naturales presentes en la Región de Aysén, se considerará la información propuesta por SAG (2014) y Hepp y Stuardo (2014). De este modo, la distribución de las ecorregiones redefinidas se presenta en el Cuadro 30. Este cuadro actualiza la información contenida en el Cuadro 25.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 30. Clasificación actual de ecorregiones en la Región de Aysén, con sus respectivas superficies por provincia (año 2014).**

Ecorregión (antigua)	Ecorregión (nueva)	Superficie en cada provincia (ha)				Total ecorregiones	
		Aysén	Capitán Prat	Coyhaique	General Carrera	Ha	%
BSk'c	Csc	4	26.515	148.037	33.805	208.361	13,3
Cfk'	Cfb	24.990	25.900	156.040	68.456	275.386	17,5
Cfk'n	Cfbn	275.197	509	4.773	41	280.520	17,9
Cfk'ni	Cfk'ni	16.167	6.668	0	0	22.835	1,5
Cfsk'	Csb	0	89.586	0	27.711	117.297	7,5
Cfc	Cfcn	0	32.814	0	0	32.814	2,1
Dfc	Cfc	4.336	66.233	251.244	38.420	360.232	22,9
Dfk'	Cfc	17.376	83.054	55.755	20.830	177.016	11,3
EF	EFH	322	1.542	111	2.272	4.248	0,3
ET	ETH	633	11.043	9.382	3.679	24.736	1,6
Cuerpo de agua	Cuerpo de agua	9.752	16.477	10.588	5.706	42.523	2,7
Cajas de ríos			11.895	4.644	7.306	23.844	1,5
<b>Total</b>		348.777	372.237	640.575	208.224	1.569.812	

Fuente: Hepp y Stuardo (2014).

Para efectos de calcular la carga animal actual de la Región, en base a las encuestas realizadas en el marco de la licitación y expresar las distintas especies y categorías animales en unidades animales equivalentes (UAE), se utilizaron las equivalencias presentadas en el Cuadro 31.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 31. Equivalencias en unidades animales para varias especies diferentes en etapa de producción.**

Tipo de ganado	Unidad animal
Vaca de 450 kg de peso con su cría al pie	1,00
Toro adulto mayor de dos años de edad	1,25
Cría destetada de 8 a 12 meses de edad	0,60
Novillo o vaquilla de 12 a 24 meses de edad	0,75
Oveja con cría	0,2
Cabra con cabrito	0,17
Cordero o cabrito destetado de hasta seis meses de edad	0,12
Sementales ovinos o caprinos	0,26

Fuente: Adaptado de PROGAN, 2010.

Se analizaron 228 encuestas para la determinación de variables de interés forrajero, relacionadas con tamaño de explotación, unidades animales totales (UAE totales) a nivel predial, cargas animales y proporción de recursos forrajeros disponibles. La menor cantidad de encuestas analizadas en base al total de encuestas realizadas, se debe a que, en algunos casos, existían productores con indicadores distorsionados, particularmente pequeños propietarios que presentaban cargas animales muy superiores a lo esperado (cargas sobre 5 UAE/ha) y, por tanto, afectaban en gran medida los promedios generales.

Así, se observó que las explotaciones con superficies menores a 100 has poseen un 7,1% de las UAE totales registradas en las encuestas (sobre un total de 25.500,05 UAE), con un promedio por predio de 38,52 UAE (Cuadro 32). La carga animal en este tipo de explotación fue 0,83 UAE/ha. En el rango de 101-200 has, se observó que las explotaciones poseen el 11,36% de las UAE totales, con una carga animal promedio de 0,43 UAE/ha. En los rangos de 201-500 has y 501-1.000 has, se registraron un 12,09% y 16,91% de las UAE totales, respectivamente, con cargas animales de 0,21 UAE/ha y 0,15 UAE/ha, respectivamente. En el rango de 1.001-2.000, las UAE representaron el 20% del total, con una carga animal promedio de 0,19 UAE/ha. Finalmente, en predios con superficies superiores a 2.000 has, las UAE representaron el 32,53% del total de UAE registradas en las encuestas, con una carga animal promedio de 0,15 UAE/ha.

De este modo, la carga animal promedio de la Región, en base a los registros obtenidos de las encuestas realizadas en el marco de la licitación, fue de 0,33 UAE/ha. Ahora bien, si se pondera la carga animal obtenida en cada rango de tamaño de explotación, por el porcentaje



*Handwritten signature in blue ink.*

de las UAE con respecto al total, se obtiene una carga animal ponderada de 0,25 UAE/ha. Cabe señalar que los valores de carga animal presentados en el Cuadro 32 fueron calculados en base al total de la superficie del predio.

**Cuadro 32. Tamaño de la explotación (ha), unidades animales totales (UAE) y carga animal (UAE/ha), registradas en las encuestas realizadas**

Tamaño de la explotación (ha)	Base encuestas licitación (n=228)		UAE totales			
	Nº	%	Nº	%	Promedio predial	Carga animal (UAE/ha)
1 - 100	67	29,39	1.810,65	7,10	38,52	0,83
101 - 200	48	21,05	2.896,34	11,36	60,34	0,43
201 - 500	42	18,42	3.081,00	12,09	73,37	0,21
501 - 1.000	42	18,42	4.311,24	16,91	102,65	0,15
1.001-2.000	18	7,89	5.104,00	20,02	283,56	0,19
> 2000	11	4,82	8.296,02	32,53	754,18	0,15
<b>Total</b>	228	100	25.500,05	100		

Fuente: Elaboración propia.

Si se compara la carga animal estimada en base a las encuestas realizadas con la capacidad sustentadora indicada por Hepp y Stuardo (2014), se puede deducir que la carga animal de la Región (0,25 UAE/ha) es superior a la capacidad de carga que posee Aysén en la actualidad (0,15 UA/ha). No obstante, se debe tener presente que la estimación realizada por Hepp y Stuardo (2014), es en base al tipo vegetal registrado en la Región (Cuadro 33) y su potencial productivo estimado. De hecho, si se compara la cantidad de UAE totales que la Región puede sustentar (cerca de 190.000 UAE) con el tipo, número y categorías de especies animales (principalmente bovinos y ovinos) registradas en Aysén, en base al Censo Agropecuario 2007, se observa una relación estrecha entre ambas variables. Lo anterior indicaría que, de no realizarse un plan de mejoramiento de la productividad y utilización de los recursos forrajeros en la Región de Aysén, la posibilidad de incrementar el número de cabezas animales en la Región es limitada.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 33. Capacidad de uso de suelos de interés agropecuario en la Región de Aysén y estimación de la capacidad de carga actual en unidades animales/ha (UA/ha).**

Tipo vegetacional	Superficie según capacidad de uso del suelo (has)					UAE	
	III y IV	V	VI	VII	Total	Totales	Por ha
<b>Pradera</b>	47.538	20.480	66.689	18.522	153.228	64.553	0,42
<b>Mixto</b>	10.122	5.490	58.635	51.126	125.372	31.252	0,25
<b>Matorral</b>	15.181	21.573	64.634	87.523	188.911	31.621	0,17
<b>Estepa</b>	5.246	7.947	136.060	65.887	215.319	35.192	0,16
<b>Bosque</b>	40.980	53.684	269.026	214.473	578.162	25.784	0,04
<b>Humedal</b>	2.723	17.268	3.054	1.305	24.358	1.333	0,05
<b>Total</b>	119.246	126.441	598.098	438.834	1.282.619	189.735	0,15

Fuente: Hepp y Stuardo (2014).

Así también, es relevante indicar que más del 50% de las UAE presentes en la Región (en base a la encuesta realizada en el marco de la licitación), están en manos de medianos y grandes productores (explotaciones sobre 1.000 has), en las cuales se registran menores cargas animales con respecto a explotaciones más pequeñas, fundamentalmente por el hecho de ser sistemas productivos de características más extensivas.

En base a los datos presentados en el Cuadro 33, se puede observar que cerca del 86% de las UA se encuentran en los tipos vegetacionales de praderas, matorrales y estepas, con más del 30% de las UA sustentadas en praderas. Esto es relevante, debido a que este tipo de vegetación posee un potencial productivo mayor, siendo el que respondería de mejor manera a cualquier manejo tendiente a incrementar su rendimiento y productividad.

Si se analiza la proporción de pastizales y recursos forrajeros presentes en las explotaciones según las encuestas realizadas (Cuadro 34), se puede observar que, en promedio, las praderas naturalizadas sin manejo representan un 25,8% de la superficie total, mientras que las superficies que presentan bosque nativo y coironales, representan el 17,1% y 16,6%, respectivamente, siendo las formaciones vegetales de mayor importancia relativa. Las praderas naturalizadas mejoradas (vía fertilización o enmiendas), representan sólo el 6% de la superficie total. Cabe destacar que estos resultados se presentan proyectados a nivel regional. La superficie con riego (considerando la suma de forrajeras permanentes y cultivos forrajeros) no supera el 1% de la superficie total (Cuadro 34).



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 34. Superficie total (ha) de pastizales según sistema de producción de ganado, recursos forrajeros y formaciones vegetales presentes en las explotaciones encuestadas y proporción con respecto al total encuestado.**

	Sistema Bovino	Sistema Mixto	Sistema Ovino	Total	%
Cultivos anuales y permanentes en secano	72.003	1.598	22	73.601	9,3
Cultivos anuales y permanentes en riego	3.961	94	0	4.076	0,5
Forrajeras permanentes y de rotación secano	17.394	966	104	18.464	2,3
Forrajeras permanentes y de rotación riego	23	0	0	4.099	0,5
Praderas naturalizadas mejoradas	42.488	2.399	2.768	47.654	6,0
Coironales	40.082	8.249	83.298	131.629	16,6
Matorrales de valor forrajero	38.587	521	221	39.329	5,0
Matorrales sin valor forrajero	21.232	1.073	675	22.980	2,9
Bosque nativo	114.236	11.107	10.050	135.393	17,1
Plantaciones forestales	18.604	1.512	510	20.625	2,6
Terrenos estériles y otros no aprovechables	29.955	3.168	4.224	37.346	4,7
Otros	50.677	23	1.609	52.309	6,6
<b>Total</b>	<b>619.964</b>	<b>53.096</b>	<b>114.799</b>	<b>791.953</b>	<b>100</b>

*Sistema bovino: más del 66 % de las unidades animales equivalentes son bovinos*

*Sistema mixto: entre 33 y 66 % de las unidades animales equivalentes son bovinos*

*Sistema ovino: más del 66 % de las unidades animales equivalentes son ovinos*

Al analizar los cultivos forrajeros presentes en las explotaciones encuestadas (Cuadro 35), se puede observar que los principales cultivos utilizados en la actualidad, corresponden a avena forrajera cultivada en condiciones de secano (53,1%), nabo forrajero en secano (15,6%) y avena forrajera asociada, cultivada en condiciones de secano (14,7%). Cabe destacar que, cuando los predios presentan el cultivo de avena forrajera bajo riego, este representa el 17,5% de la superficie predial, indicando la importancia que los productores otorgan a este cultivo forrajero. Es destacable notar el incremento en el uso de brassicas forrajeras, especialmente del nabo forrajero. Al igual que en el cuadro anterior, estos resultados están expresados a nivel regional, utilizando factores de expansión.



*9-PL*

**Cuadro 35. Superficie total (ha) de cultivos forrajeros presentes en las explotaciones encuestadas y proporción con respecto al total encuestado.**

	Superficie total (ha)	Proporción con respecto al total censado (%)
Avena forrajera secano	2.217	53,1
Avena forrajera riego	165	4,0
Avena forrajera asociada secano	612	14,7
Avena forrajera asociada riego	29	0,7
Avena para grano secano	64	1,5
Avena para grano riego	96	2,3
Avena-vicia secano	81	1,9
Avena-vicia riego	15	0,4
Nabo forrajero secano	652	15,6
Nabo forrajero riego	33	0,8
Otras brassicas secano	4	0,1
Otras brassicas riego	59	1,4
Cebada forrajera secano	117	2,8
Cebada forrajera riego	0	0,0
Ballica rotación corta secano	29	0,7
<b>Total</b>	<b>4.172</b>	<b>100</b>

Cuando se analizan las superficies de forrajeras permanentes presentes en las explotaciones encuestadas (Cuadro 36), se observa que la principal mezcla forrajera utilizada en la Región es la compuesta por pasto ovillo y trébol blanco en secano (66,9%), seguida por la misma mezcla, pero bajo riego (17,3%). El cultivo de alfalfa en condiciones de secano representa cerca de un 9,4% de la superficie total.

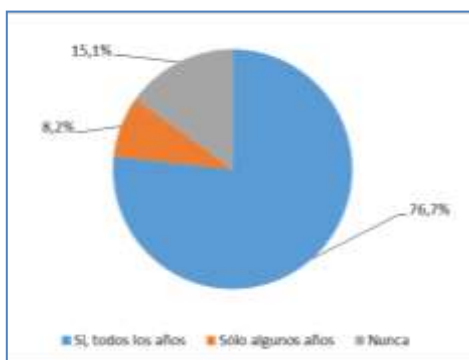
**Cuadro 36. Superficie total (ha) de forrajeras permanentes presentes en las explotaciones encuestadas y proporción con respecto al total encuestado.**

	Superficie total (ha)	Proporción con respecto al total censado (%)
Pasto ovido – Trébol blanco seco	13.935	66,9
Pasto ovido – Trébol blanco riego	3.610	17,3
Alfalfa seco	1.968	9,4
Alfalfa riego	53	0,3
Ballica perenne – Trébol blanco seco	230	1,1
Ballica perenne – Trébol blanco riego	6	0,0
Otras seco	963	4,6
Otras riego	72	0,3
<b>Total</b>	<b>20.837</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaborado por los autores en base a las encuestas realizadas en el marco de la licitación*

Del total de explotaciones encuestadas y sometidas a análisis, el 76,7% utiliza todos los años conservación de forrajes en el período invernal, mientras que el 8,2% lo utiliza sólo algunos años (Gráfico 4). El 15,1% de las explotaciones encuestadas no utilizan conservación de forrajes. Ahora bien, uno de los indicadores más importantes con respecto a la conservación de forrajes, es el origen del forraje conservado. En base a la información de las encuestas, se observó que cerca del 55% del forraje conservado, independiente del tipo de conservación utilizado, proviene de la compra de este recurso. Esto es de vital importancia, ya que implica que gran parte de los productores posee una carga animal superior a la capacidad sustentadora de sus predios, lo que los obliga a importar forraje a sus sistemas productivos y que podría producir una disminución de la capacidad talajera a mediano y largo plazo, producto del sobrepastoreo. Cabe recordar que el principal recurso forrajero conservado para el período son los fardos de heno, utilizados por 76,2% de los productores, y que 33,8% de ellos declara utilizar concentrado en su balance forrajero anual (Cuadro 21).

**Gráfico 4. Porcentaje de predios encuestados que realizan conservación de forrajes**



### **II.5.3 Proyecciones futuras**

En base a lo observado en el Cuadro 27, la Región de Aysén presenta una mayor proporción de pastizales naturales en condiciones regulares y pobres. Según SAG (1999), esta situación es producto de un manejo histórico inadecuado, de características eminentemente extractivas, con escaso manejo de fertilización y mitigación de factores erosivos. En la mayoría de las explotaciones, no existen planes de manejo y la carga animal utilizada supera a la capacidad sustentadora de los pastizales, lo que ha generado una continua degradación de los recursos forrajeros. Las explotaciones con más de 1.000 ha, gradualmente, han incorporado planes de manejo predial, fertilización y el mejoramiento de los recursos forrajeros, con lo que han incrementado su productividad, pero gran parte de las explotaciones presentes en Aysén corresponden a predios con superficies menores a 100 ha (44,8% de las explotaciones totales, según Censo 2007) (Cuadro 37), los cuales poseen una brecha tecnológica elevada.

Si se analiza el Cuadro 38, se puede observar que los suelos arables y, por tanto, con aptitud para el establecimiento de cultivos forrajeros (CUS III a IV), corresponden a 126.550 has. El resto de la superficie (752.677 has) presentan aptitudes ganaderas y son susceptibles de mejoramiento para incrementar su productividad.

**Cuadro 37. Tamaño de las explotaciones agropecuarias en la Región de Aysén, según los Censos Agropecuarios de 1997 y 2007**

Tamaño de las explotaciones (hectáreas)	Censo 1997		Censo 2007	
	Nº	%	Nº	%
1 – 100	914	35,56	1.444	44,82
101 – 200	319	12,41	449	13,95
201 – 500	555	21,60	617	19,14
501 – 1.000	446	17,35	412	12,79
1.001 – 2.000	220	8,56	200	6,20
> 2.000	116	4,52	100	3,10
<b>Total</b>	2.570	100,00	3.222	100,00

Fuente: INE

**Cuadro 38. Capacidad de uso del suelo en la Región de Aysén**

Clases de capacidad de uso del suelo		Superficie (ha)
	III	2.943
	IV	123.617
	V	133.505
	VI	619.162
<b>Total III a VI</b>		879.227
<b>Limitación humedad</b>	Arable	126.550
	Pastoreo	619.162
	<b>Total</b>	879.227

Fuente: Adaptado de Hepp y Stuardo (2014).

Si se considera la información presentada en el Cuadro 39, proveniente del último Censo Agropecuario (2007), se observa que la superficie destinada a praderas y cultivos forrajeros es de, aproximadamente, 642.000 has. Este valor es similar a lo indicado por Hepp y Stuardo (2014), quienes estimaron que, del total de 1,3 millones de hectáreas con potencial agropecuario, el 51% de la superficie (682.829 has) no poseen cobertura boscosa y, por tanto, son eminentemente recursos forrajeros de características herbáceas. Se debe considerar, no obstante, que cerca de 223.000 has corresponden a CUS VII, por lo que su potencial como recurso forrajero es muy limitado.



*Handwritten signature*

**Cuadro 39. Superficie de praderas y recursos forrajeros de la Región de Aysén (has), según el Censo Agropecuario y Forestal de 2007 (INE).**

Provincia y comuna	Anuales y Permanentes (incluye forrajeras anuales)	Forrajeras permanentes y de rotación	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales	TOTAL
<b>Coihaique</b>	1.567,51	12.741,26	29.368,57	287.372,85	331.050,19
Coihaique	1.478,51	12.632,14	27.943,88	187.305,78	229.360,31
Lago Verde	89,00	109,12	1.424,69	100.067,07	101.689,88
<b>Aysén</b>	176,00	332,10	8.249,09	51.900,37	60.657,56
Aysén	149,06	321,10	6.514,43	38.080,81	45.065,40
Cisnes	26,94	11,00	1.634,66	13.532,66	15.205,26
Guaitecas	0,00	0,00	100,00	286,90	386,90
<b>Capitán Prat</b>	55,96	151,29	2.228,06	142.781,84	145.217,15
Cochrane	40,93	150,79	992,49	65.971,38	67.155,59
O'Higgins	15,03	0,50	811,57	61.457,91	62.285,01
Tortel	0,00	0,00	424,00	15.352,55	15.776,55
<b>General Carrera</b>	299,79	1.127,31	4.344,36	99.066,60	104.838,06
Chile Chico	198,52	391,75	459,45	44.305,89	45.355,61
Río Ibáñez	101,27	735,56	3.884,91	54.760,71	59.482,45
<b>Total Regional</b>	2.099,26	14.351,96	44.190,08	581.121,66	641.762,96

Fuente: Elaborado por los autores en base a información proveniente de INE.

Para efectos de definir el potencial productivo de la Región, previamente es menester indicar las características de los principales recursos forrajeros. La base forrajera de la Región corresponde a la pradera naturalizada, cuyo potencial productivo es limitado. Sin manejo, este tipo de formación vegetal posee un rendimiento de 1 a 3 t MS/ha, con un período de crecimiento muy acotado (fines de octubre a enero o febrero, dependiendo de la distribución de precipitaciones en el período estival). Esta pradera, con un manejo adecuado de fertilización y enmiendas, puede llegar a producir 5 a 8 t MS/ha, aumentando además su período de crecimiento (octubre a marzo) (Hepp y Stuardo, 2014).

En el caso de las forrajeras permanentes establecidas, se han observado rendimientos de 7 a 10 t MS/ha, pudiendo llegar a 12 t MS/ha en algunos sectores. Las principales especies utilizadas en estas mezclas forrajeras son pasto ovinillo, festuca y ballica perenne, junto con



tréboles (blanco y rosado). También, en algunos sectores, se ha sembrado alfalfa con latencia invernal, con rendimientos entre 10 a 13 t MS/ha (Hepp y Stuardo, 2014).

Como se pudo observar en el Cuadro 35, uno de los principales cultivos forrajeros utilizados en la Región, es la avena forrajera para grano, la cual puede rendir sobre 50 qq/ha. En los últimos años, se ha producido un incremento sustancial en el cultivo de brassicas forrajeras, ya sea como cultivos suplementarios de verano o invierno. La principal ventaja de estos cultivos en una Región con una marcada estacionalidad en el crecimiento de las praderas naturalizadas como Aysén, es que permiten disponer de forraje en períodos críticos, otorgando una mayor sustentabilidad al sistema productivo. Dependiendo de la especie y la zona de cultivo, las brassicas pueden presentar rendimientos entre 10 a 16 t MS/ha.

En el documento elaborado por Hepp y Stuardo (2014), se plantea que la capacidad de carga regional se puede incrementar a 0,22 UA/ha, representando un incremento cercano al 46,6% de la capacidad de carga actual de la Región (0,15 UA/ha). Esto, según los autores, se podría lograr con un incremento en la capacidad de carga de las formaciones vegetacionales de pradera, matorral y cubiertas mixtas (Cuadro 40), debido al incremento en productividad de la pradera naturalizada, producto de prácticas de fertilización y mejores eficiencias de utilización de los recursos forrajeros. Así, la Región de Aysén podría sumar cerca de 100.000 UAE adicionales a las que posee en la actualidad.

**Cuadro 40. Estimación de la capacidad de carga actual en unidades animales/ha (UA/ha), capacidad de carga potencial (UA/ha) y número de unidades animales actuales y potenciales.**

Tipo vegetal	Superficie total	UAE totales (actuales)	Capacidad de carga actual (UAE/ha)	UAE totales (potenciales)	Capacidad de carga potencial (UAE/ha)
Pradera	153.228	64.553	0,42	120.296	0,79
Mixto	125.372	31.252	0,25	52.919	0,42
Matorral	188.911	31.621	0,17	54.501	0,29
Estepa	215.319	35.192	0,16	33.545	0,16
Bosque	578.162	25.784	0,04	25.512	0,04
Humedal	24.358	1.333	0,05	1.333	0,05
<b>Total</b>	<b>1.282.619</b>	<b>189.735</b>	<b>0,15</b>	<b>288.106</b>	<b>0,22</b>

Fuente: Adaptado de Hepp y Stuardo (2014).



*Handwritten signature in blue ink.*



La información planteada por Hepp y Stuardo (2014), se contrastó con información meteorológica e índices climatológicos, provenientes del análisis de imágenes satelitales MODIS recopiladas desde el año 1981 a la fecha, obtenidas en el sitio web del NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration; [www.star.nesdis.noaa.gov/star/index.php](http://www.star.nesdis.noaa.gov/star/index.php)). Además, se analizaron factores de manejo relacionados con el incremento en la productividad (usos de cerco eléctrico, impacto de los planes de recuperación de suelos degradados, etc.).

Para efectos de la sistematización de la información, se separó la Región de Aysén en sus cuatro provincias (Aysén, Coyhaique, General Carrera y Capitán Prat) y en cada una de ellas se calculó el Índice Estandarizado de Precipitación (SPI, por su sigla en inglés). El SPI es un índice de normalización de la precipitación histórica que permite identificar condiciones de déficit y exceso de precipitación a corto y largo plazo, siendo sus valores representativos de la variabilidad de la precipitación con respecto a su promedio histórico, en donde los valores negativos indican déficit y los positivos, superávit.

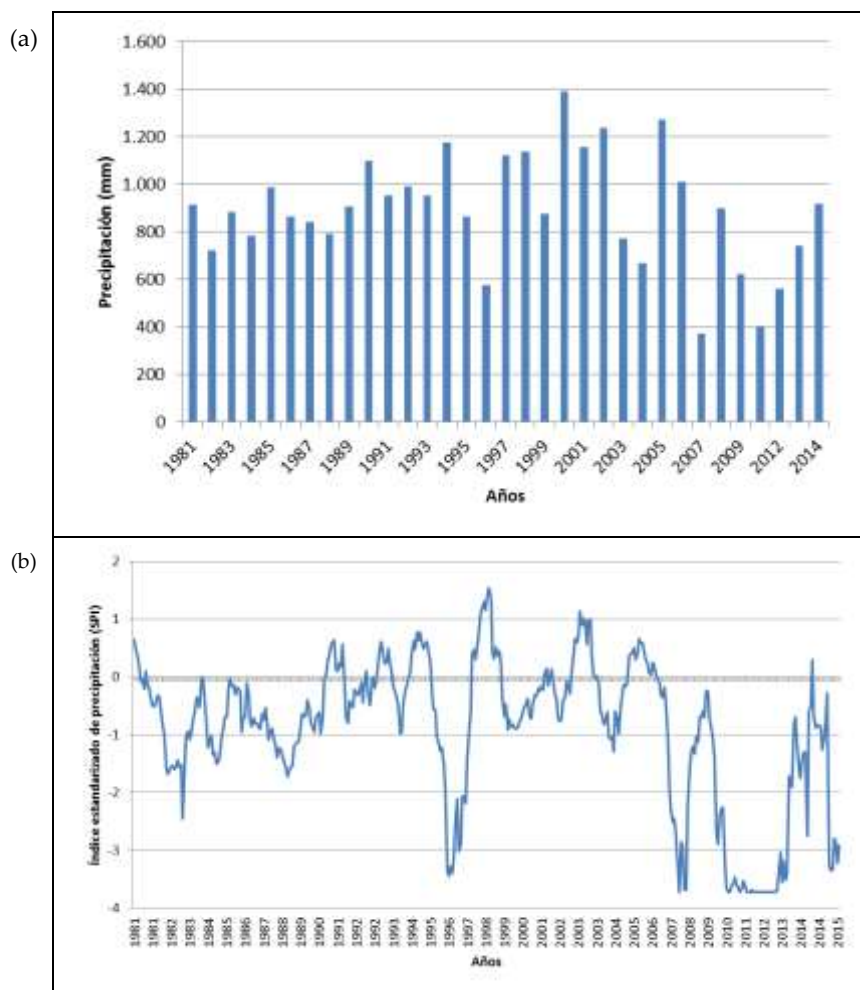
Los índices mencionados fueron calculados por ecorregión y se ponderaron por la proporción de cada una de ellas en su respectiva provincia administrativa (Cuadro 30). Así, los resultados finales corresponden al promedio ponderado por provincia administrativa, para efectos de comparación con otros índices y resultados presentados en el presente estudio.

En el caso de la provincia de Coyhaique, se observa que el SPI tendió a presentar valores negativos en los últimos 7 años, producto de las severas sequías que ha presentado Chile desde el año 2008 a la fecha (Gráfico 5b). Esto es respaldado con la información de serie de precipitaciones registradas en la provincia (Gráfico 5a), en donde se observa la disminución en las precipitaciones en los últimos años. En promedio, desde el año 2008 a la fecha, el SPI presentó un valor de -2,41, lo que indicaría que la cantidad de precipitación que se ha registrado a lo largo de este período, es equivalente a 2,41 veces la desviación estándar por debajo del valor medio.



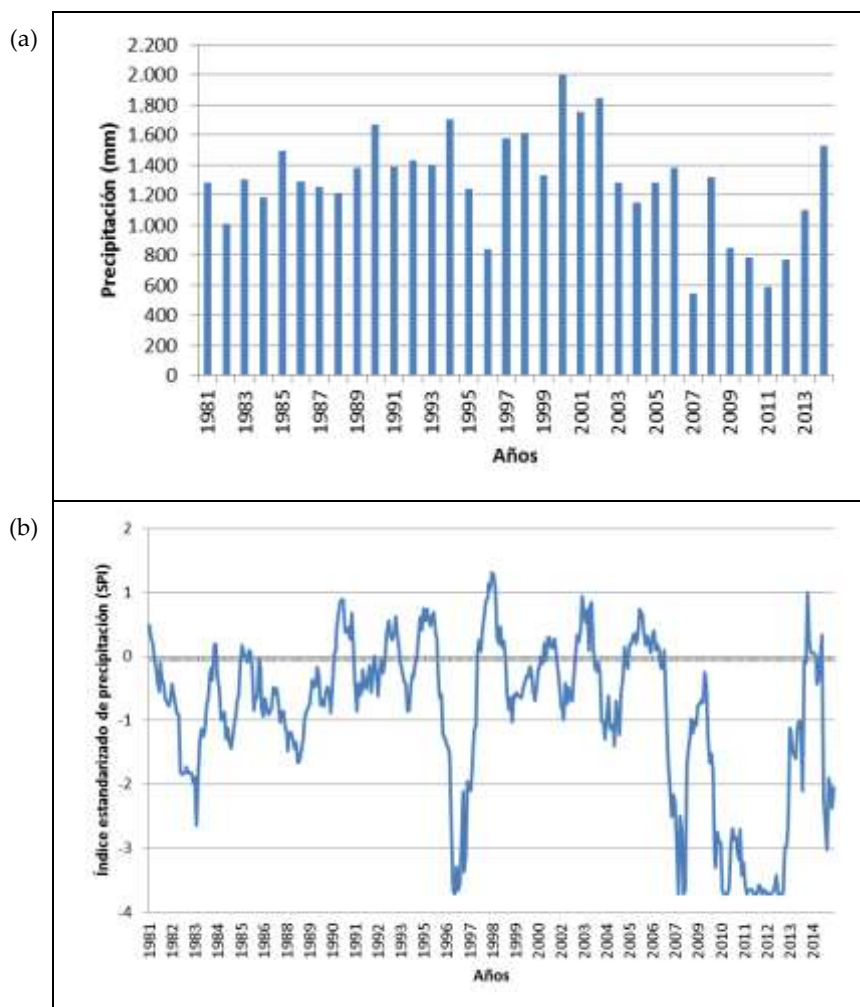
*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 5. Serie histórica de precipitaciones (1981-2014) en la provincia de Coyhaique (a) e Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) para la misma provincia (b), obtenido en base al análisis de imágenes satelitales MODIS.**



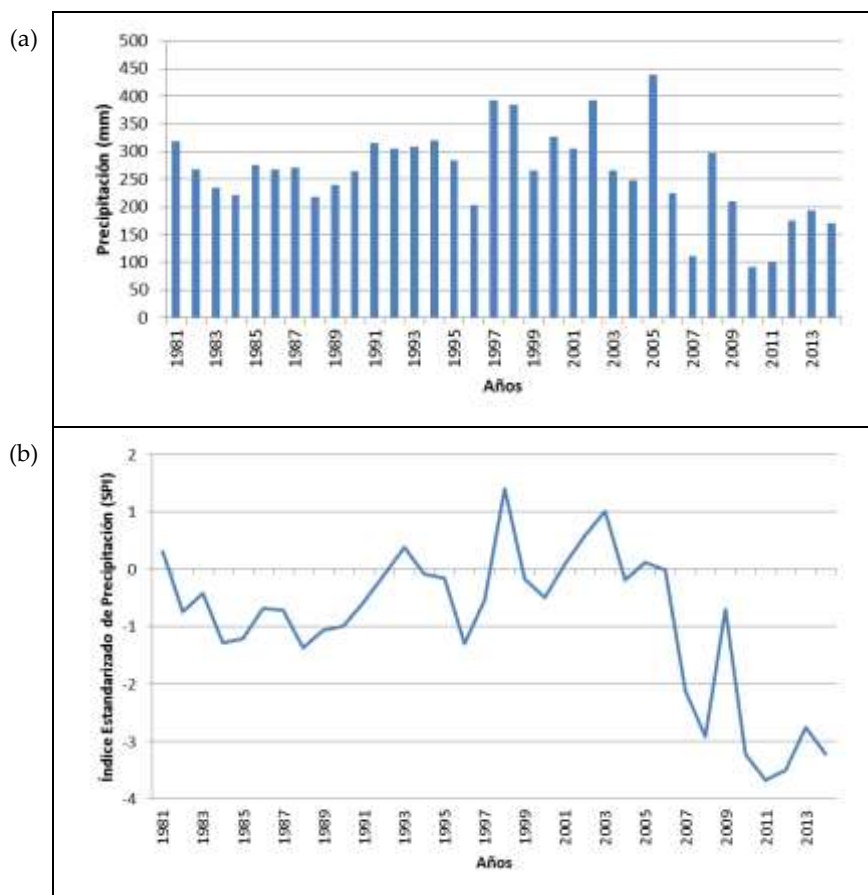
En el caso de la provincia de Aysén, al igual que en la provincia de Coyhaique, se observó que el SPI tendió a presentar valores negativos en los últimos años (Gráfico 6b). En promedio, desde el año 2008 a la fecha, el SPI presentó un valor de -2,29. Así también, se observó una disminución en el monto de precipitaciones anuales (Gráfico 6a).

**Gráfico 6. Serie histórica de precipitaciones (1981-2014) en la provincia de Aysén (a) e Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) para la misma provincia (b), obtenido en base al análisis de imágenes satelitales MODIS.**



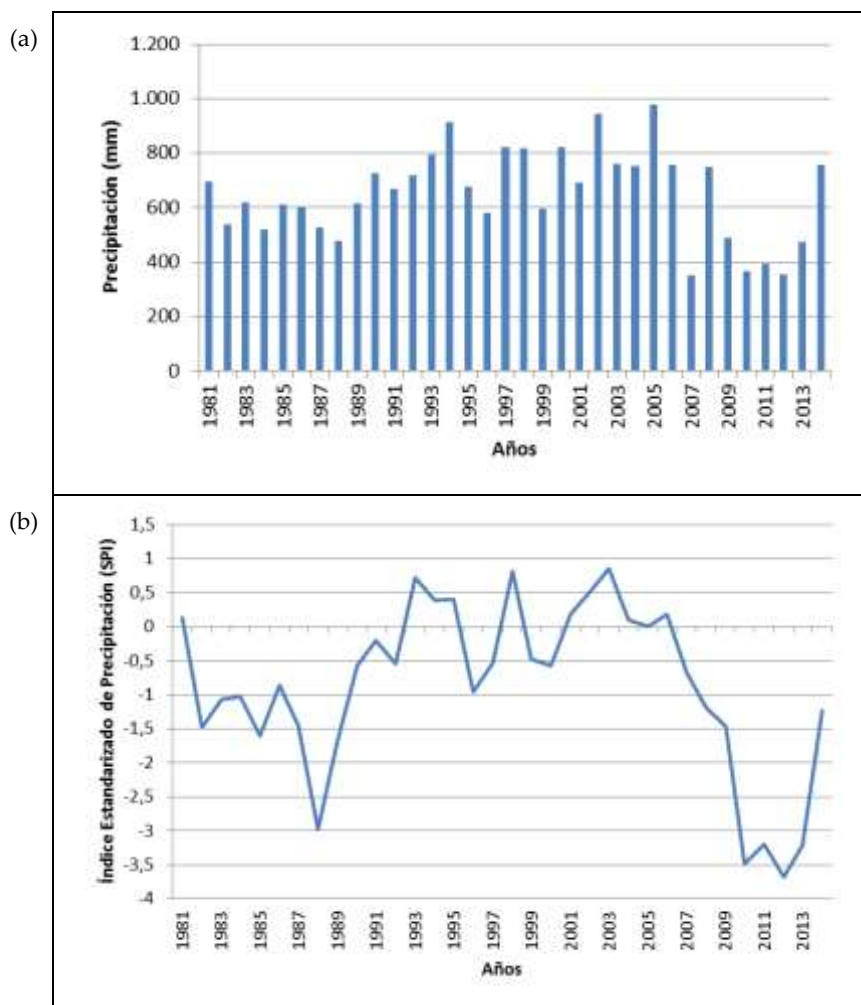
Para la provincia de General Carrera, se observó un comportamiento similar a los registrados anteriormente, con un valor de SPI promedio de los últimos 7 años, de -2,76. Es relevante indicar que, en los años 2010 y 2011, las precipitaciones registradas fueron inferiores a 100 mm (Gráfico 7b), por lo que los valores SPI fueron cercanos a -3,5, reflejando una sequía muy severa (Gráfico 7a).

**Gráfico 7. Serie histórica de precipitaciones (1981-2014) en la provincia General Carrera (a) e Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) para la misma provincia (b), obtenido en base al análisis de imágenes satelitales MODIS.**



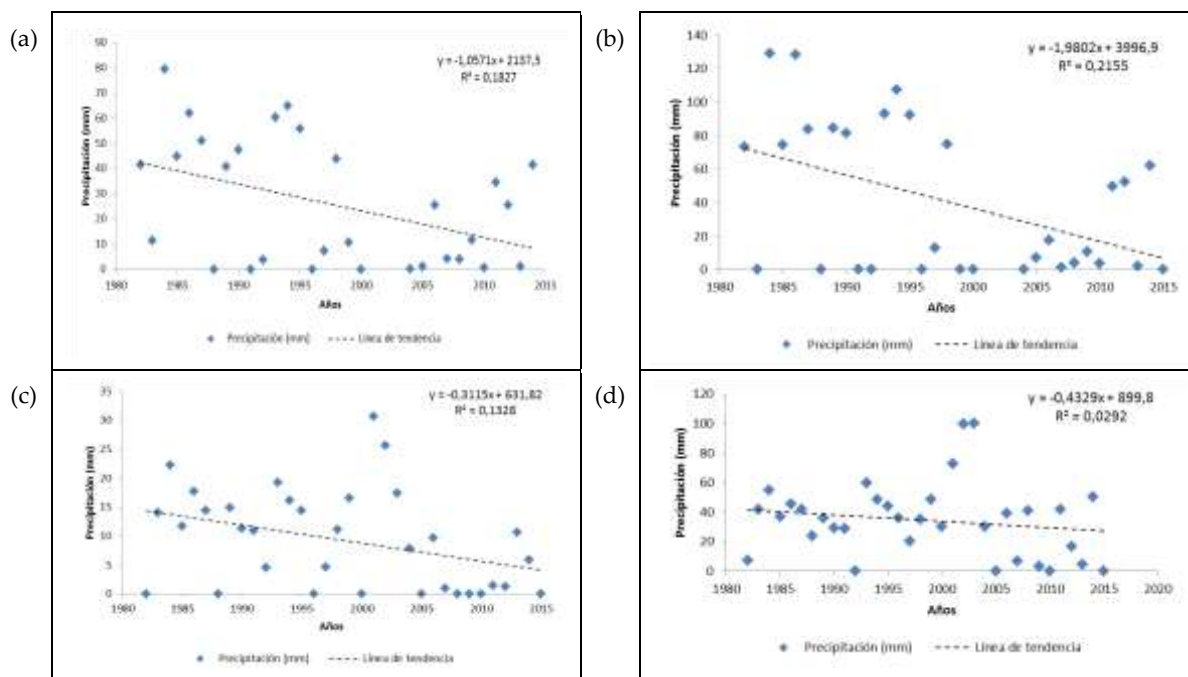
Finalmente, para la provincia de Capitán Prat, se observó el mismo comportamiento descrito para el resto de las provincias, registrando un valor de SPI de -2,49 en los últimos años (Gráfico 8b). Así también, es clara la tendencia a una disminución de las precipitaciones producto de la prolongada sequía que sufrió el país en los últimos años (Gráfico 8a).

**Gráfico 8. Serie histórica de precipitaciones (1981-2014) en la provincia Capitán Prat (a) e Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) para la misma provincia (b), obtenido en base al análisis de imágenes satelitales MODIS.**



Complementariamente, se pudo observar que las precipitaciones registradas en los meses en los cuales la pradera naturalizada tiene su máxima actividad de crecimiento (octubre a febrero), han disminuido significativamente desde el año 1981 a la fecha en todas las provincias de la Región. Como ejemplo, el Gráfico 9 representa la tendencia que presentaron las precipitaciones en el mes de enero, en cada una de las provincias.

**Gráfico 9. Variación en las precipitaciones registradas durante el mes de enero, en la serie histórica de precipitaciones 1981-2014 en la provincia de Coyhaique (a), Aysén (b), General Carrera (c) y Capitán Prat (d).**



Los resultados presentados indicarían una tendencia hacia la disminución en el monto de precipitaciones en todas las provincias de la Región, siendo especialmente relevante la disminución en las precipitaciones registradas en el período estival, las que influirán directamente en el ciclo de crecimiento de la pradera naturalizada, disminuyendo su producción. Si bien es cierto que las variaciones inter-anales están influenciadas por distintos factores, entre ellos la ocurrencia de la Oscilación del Sur-El Niño, la marcada tendencia a la disminución en las precipitaciones podría influir negativamente en la productividad de las praderas naturalizadas y de los cultivos establecidos en condiciones de secano. Además, la disminución en la disponibilidad de forraje en el período estival, hace necesaria la búsqueda de alternativas forrajeras para satisfacer los requerimientos de los animales.

Complementariamente, para enriquecer el análisis anterior, se consideró pertinente incluir otros índices de condición vegetal, basados en observaciones de imágenes satelitales con sensores AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer), desde el año 1981 a la fecha. Así, fueron considerados los siguientes índices:



- Índice de condición basado en la temperatura (TCI por sus siglas en inglés): Índice basado en el análisis de la condición termal de la vegetación que indica niveles de estrés causados por la temperatura. En la medida en que sus valores son mayores a 60, las condiciones para la vegetación son favorables, mientras que valores inferiores a 40 indican estrés por temperatura (Kogan, 1997).
- Índice de condición de la vegetación (VCI por sus siglas en inglés): Índice basado en el análisis multitemporal de NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), que refleja niveles de estrés causados por el déficit hídrico. En la medida en que sus valores son mayores a 60, las condiciones para la vegetación son favorables, mientras que valores inferiores a 40 indican estrés por déficit hídrico (Kogan, 1997).
- Índice de salud de la vegetación (VHI por sus siglas en inglés): Índice que caracteriza la “salud” de la vegetación, basado en la combinación de los dos anteriores índices. Considera los mismos rangos anteriores para efectos de medir estrés.

Para el análisis, se utilizó la información disponible en los servidores del NOAA, desde el año 1981 a la fecha y se consideró el período de crecimiento activo de la pradera naturalizada (octubre a marzo). Los gráficos de estos índices fueron estructurados, en el eje de las abscisas, como el número de semanas desde el 15 de octubre hasta el 1 de marzo. Los índices mencionados fueron calculados por ecorregión y se ponderaron por la proporción de cada una de ellas en su respectiva provincia administrativa. Así, los resultados finales corresponden al promedio ponderado por provincia administrativa, para efectos de comparación con otros índices y resultados presentados en el presente informe.

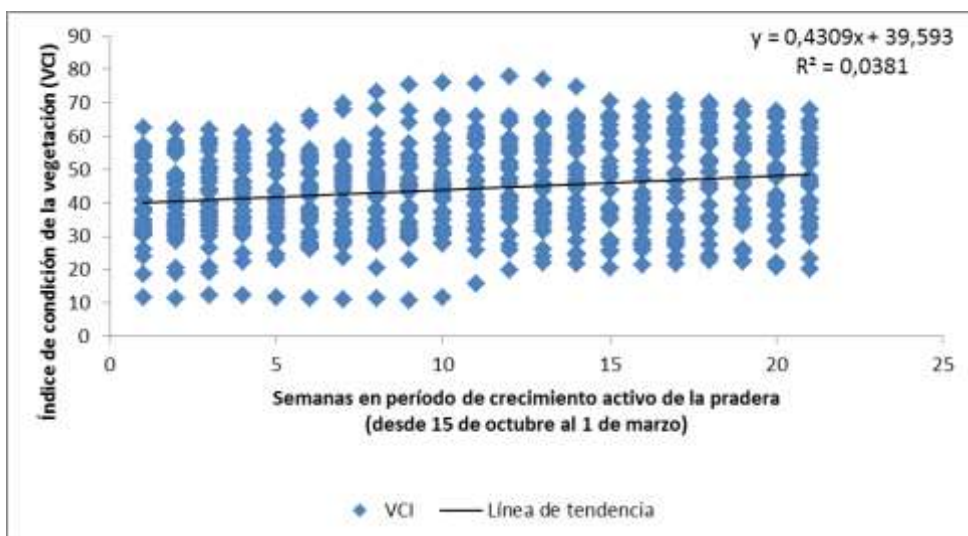
En el Gráfico 10, se puede observar que el VCI tendió a aumentar en la medida en que se avanza en el período de crecimiento de la pradera, aun cuando sus valores son cercanos a 40, lo que indicaría cierto grado de estrés por déficit hídrico. Se debe recordar que, por ser índices provenientes de imágenes satelitales, la información presentada corresponde al total de la vegetación presente en la Región y no sólo representa la cobertura herbácea.



*Handwritten signature in blue ink.*

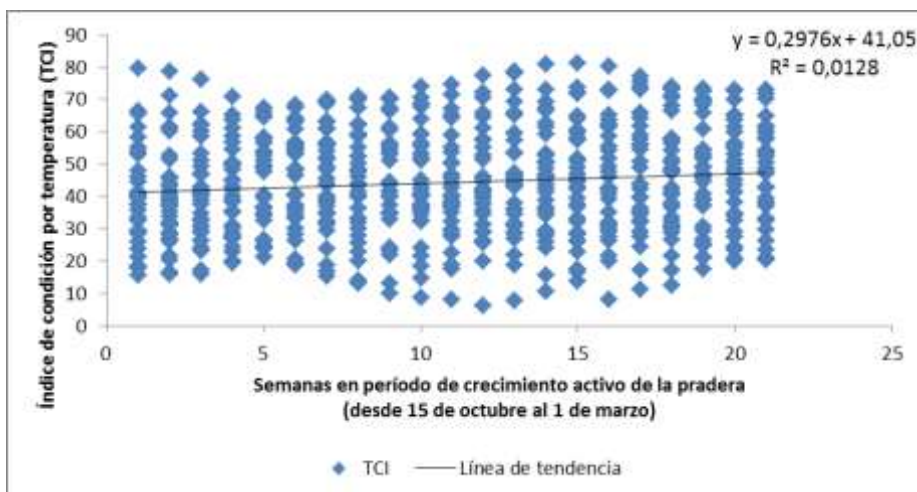


**Gráfico 10. Índice de Condición de la Vegetación (VCI) en la Región de Aysén, registrado desde el año 1981 al año 2014, en el período comprendido entre el 15 de octubre al 1 de marzo de cada año.**



En el Gráfico 11, se puede observar que el TCI tiene un comportamiento similar a lo señalado para el caso del VCI, aumentando en el período de crecimiento activo de la pradera.

**Gráfico 11. Índice de Condición basado en la Temperatura (TCI) en la Región de Aysén, registrado desde el año 1981 al año 2014, en el período comprendido entre el 15 de octubre al 1 de marzo de cada año.**



Finalmente, para el caso del VHI, índice que es construido en base a la interacción de los dos índices anteriores, se puede observar una tendencia al incremento del valor de VHI, lo que indicaría mejores condiciones para el crecimiento de la vegetación (Gráfico 9).

De este modo, en base al análisis de la información proveniente de los índices climáticos y de vegetación, se puede concluir que, si bien es cierto se observa una disminución en las precipitaciones anuales (Gráfico 5a, Gráfico 6a, Gráfico 7a y Gráfico 8a) y, particularmente en las comprendidas en el período de crecimiento activo de la pradera naturalizada, esto no tiene un impacto significativo en el vigor vegetacional, expresado en el índice VHI (Gráfico 12). Posiblemente, el impacto en la disminución de las precipitaciones se compense con temperaturas ambientales más cercanas al óptimo de crecimiento de las especies que componen la pradera naturalizada y, por tanto, los rendimientos productivos no se vean afectados de manera importante, siempre y cuando exista agua para riego en los lugares con sequía prolongada.

Sin embargo, la información proveniente del SPI (Gráfico 5b, Gráfico 6b, Gráfico 7b y Gráfico 8b), debería ser considerada para efectos de la implementación de cultivos forrajeros de verano, debido a que es posible que, en el mediano y largo plazo, la disponibilidad de forraje en el período estival sea crítica.

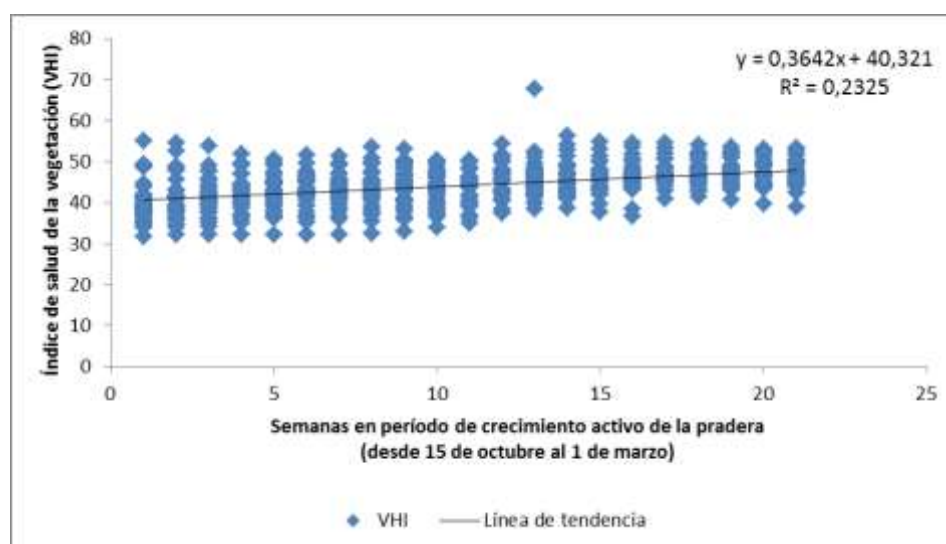
Si se analizan los efectos del cambio climático, en base al estudio realizado por la Dirección Meteorológica de Chile<sup>6</sup>, se observa que la tendencia es similar a lo mencionado anteriormente. El escenario analizado corresponde al RCP 2.6, el cual es un escenario optimista en cuanto a las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

Este escenario asume que las emisiones anuales alcanzan un máximo entre 2010 y 2020, declinando sustancialmente después de ese período, lo que implica tomar una serie de medidas técnicas y políticas para alcanzar esta meta.

En el Gráfico 13, se puede observar la diferencia entre la situación actual y el escenario RCP 2.6, analizado en el periodo 2030-2050, en las temperaturas mínimas promedio a nivel nacional. Así, la coloración café y roja en una zona determinada del país, indicar un aumento de la temperatura en la escala indicada en el gráfico. En la Región de Aysén, se observa que,

en el mediano y largo plazo, existiría una modificación de, aproximadamente, 1 °C en la temperatura mínima registrada.

**Gráfico 12. Índice de Salud de la Vegetación (VHI) en la Región de Aysén, registrado desde el año 1981 al año 2014, en el período comprendido entre el 15 de octubre al 1 de marzo de cada año.**



En el Gráfico 14, se puede observar la diferencia entre la situación actual y el escenario RCP 2.6, en las temperaturas máximas promedio a nivel nacional. En la Región de Aysén, se observa una situación similar que en las temperaturas mínimas, con un incremento en las temperaturas máximas en la estación de invierno (meses de junio, julio y agosto).

En el Gráfico 15, se observa la diferencia entre la situación actual y la proyección de precipitaciones promedio, producto del escenario RCP 2.6. En la Región de Aysén, las modificaciones en las precipitaciones fluctuarían en un 5%, positiva o negativamente, lo cual no provocaría un impacto significativo en la productividad de los recursos forrajeros de la Región.

Gráfico 13. Campo de diferencia entre temperatura mínima promedio estacional entre la situación actual y el escenario de cambio climático RCP 2.6; (a) Diciembre-Enero-Febrero, (b) Marzo-Abril-Mayo, (c) Junio-Julio-Agosto y (d) Septiembre-Octubre-Noviembre.

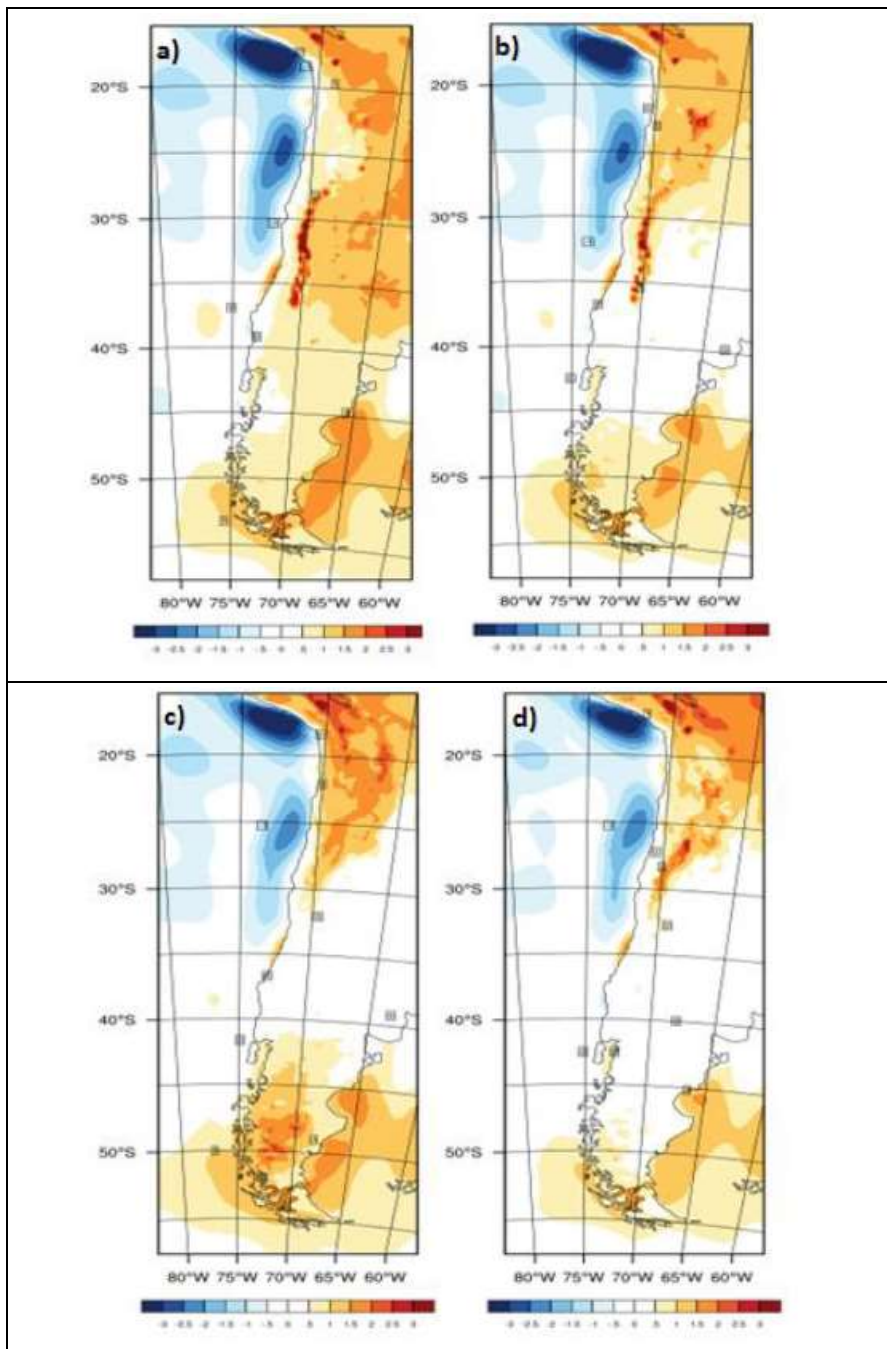
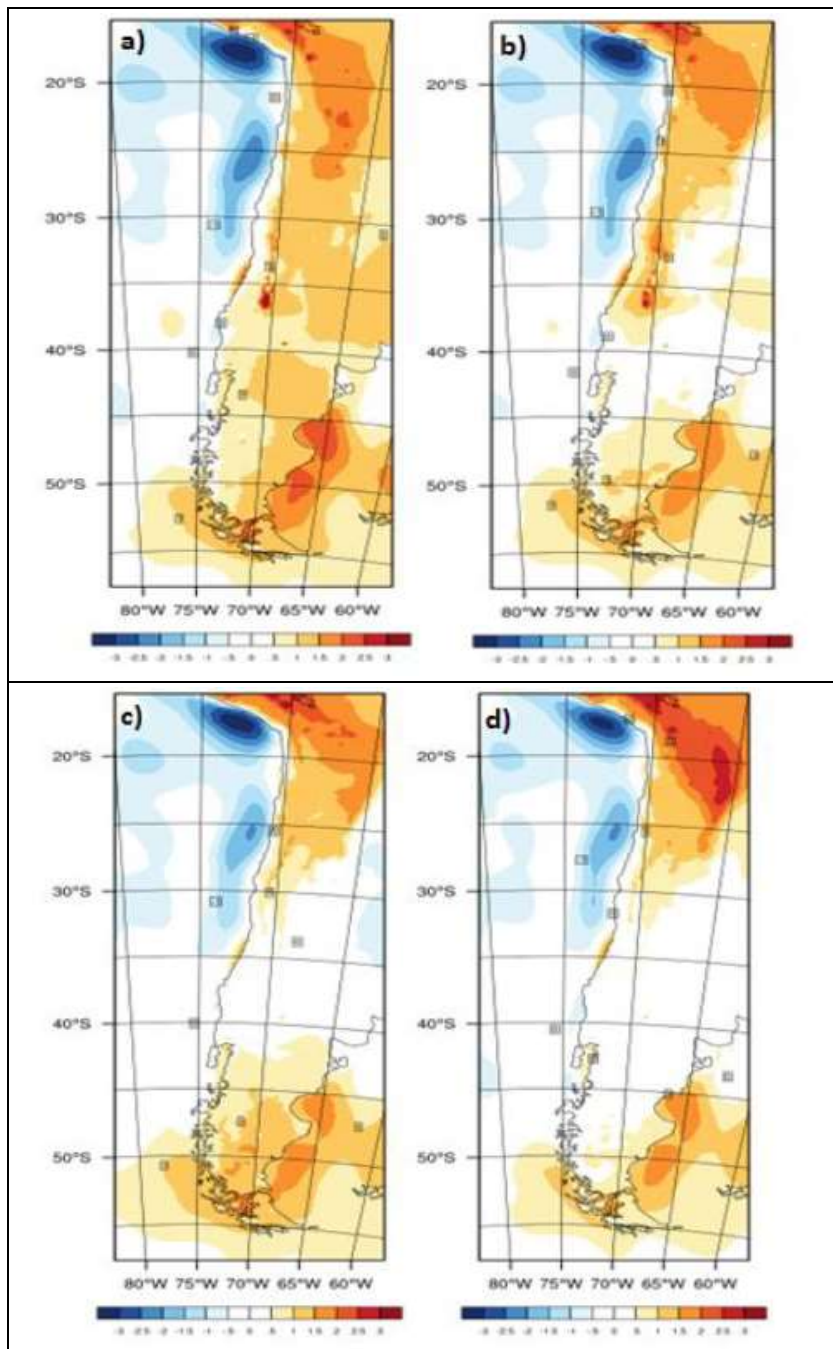
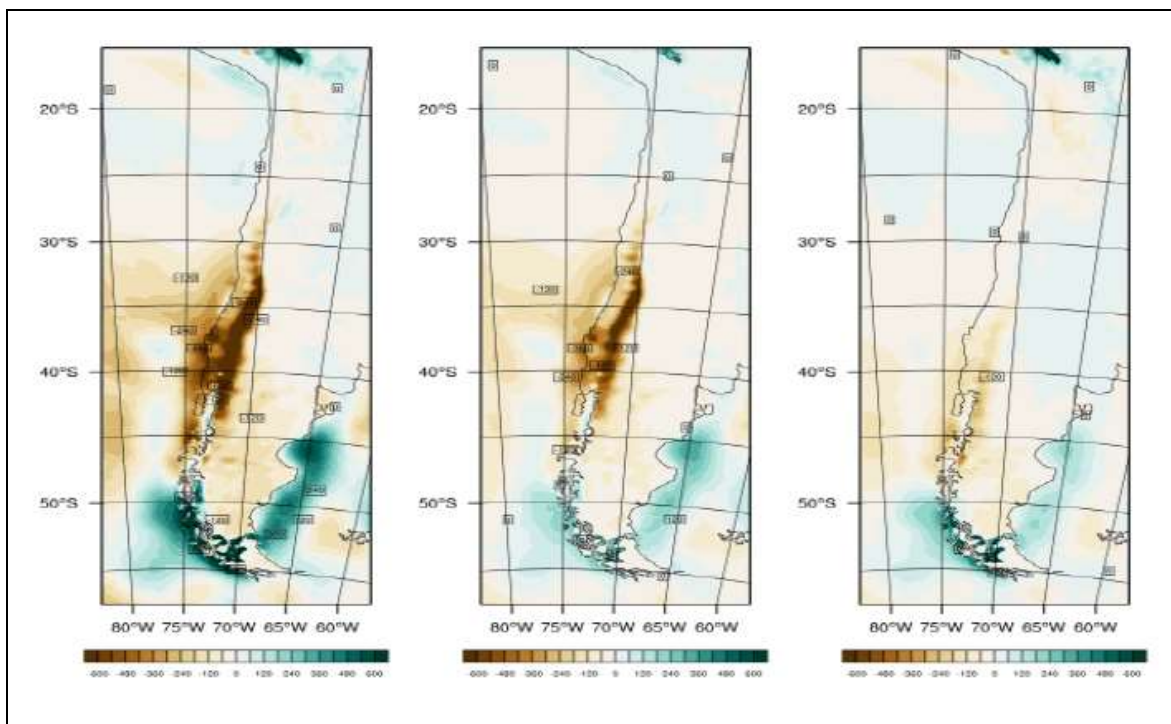




Gráfico 14. Campo de diferencia entre temperatura máxima promedio estacional entre la situación actual y el escenario de cambio climático RCP 2.6; (a) Diciembre-Enero-Febrero, (b) Marzo-Abril-Mayo, (c) Junio-Julio-Agosto y (d) Septiembre-Octubre-Noviembre



**Gráfico 15. Diferencia entre campos de precipitaciones promedio entre el escenario actual y el escenario de cambio climático RCP 2.6; Anual (izquierda), Abril a Septiembre (Centro) y de Octubre a Marzo (derecha).**



Como se puede observar, la información histórica y los índices analizados, es consistente con la proyección producto del escenario de cambio climático más probable, esto es, un incremento en las temperaturas y una mantención o leve disminución de las precipitaciones. Esto, provocaría un escenario estable o levemente favorable para la ganadería en la Región, con temperaturas más benignas en el período de otoño e invierno, lo que podría influir positivamente en la extensión del ciclo de crecimiento de las praderas y en las tasas de crecimiento registradas en estos períodos. Similares conclusiones se presentaron en el informe “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático”, elaborado por la Oficina del Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente. En dicho informe, se indica que las temperaturas tenderán a incrementarse en la Región, con variaciones cercanas a 1 °C, con variaciones menores en las precipitaciones y escenarios favorables para la ganadería en la Región.

En relación a los aspectos de manejo de los recursos forrajeros y ordenamiento predial, y con la aplicación de medidas tendientes a incrementar la productividad de los recursos forrajeros mediante fertilización o enmiendas, se observó que los productores, paulatinamente, utilizan en mayor proporción este tipo de herramientas.

En base a las encuestas realizadas en el marco de la licitación, se obtuvo que el 26% de los predios encuestados utiliza cerco eléctrico para el manejo del ganado y que aquellos predios que lo utilizan, por lo general, presentan mayores cargas animales que aquellos predios que no los utilizan. Así también, aquellos productores que utilizan forraje conservado para el período invernal, también presentan mayores cargas animales en sus explotaciones. Sin embargo, como fue mencionado anteriormente, muchos de ellos compran el forraje conservado y, por tanto, manejan una carga animal superior a la capacidad de carga de sus predios, con la consiguiente degradación de la pradera naturalizada.

En relación a los diferentes programas tendientes a mejorar la productividad de los predios de la Región, entre los años 2010 a 2013, se llevó a cabo un Programa de Ordenamiento Predial en cuencas productivas de Aysén, el cual estuvo a cargo del SAG. Este programa surgió a raíz de la necesidad de entregar a los productores una herramienta de planificación de su territorio, además de permitir caracterizar y generar políticas de fomento adecuadas para las 3 cuencas involucradas en este programa (cuencas de los Ríos Palena, Cisnes y Aysén), además de un plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo, con el objetivo de poder aumentar la productividad de los campos de la Región. En total participaron 755 productores, y en septiembre de 2013, se entregaron los 200 primeros planes.

Con respecto al Programa de Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), en base a información del SAG, entre los años 2003 a 2007, se intervinieron cerca de 42.000 has, fundamentalmente en aspectos relacionados con conservación de suelos (21.000 has) y fertilización fosfatada (10.500 has). En base a la información entregada por la contraparte a la consultora, entre los años 2010 a 2014, se han incorporado cerca de 16.800 has al sistema de incentivos. Anualmente y, dependiendo de los recursos disponibles, entre 2.500 a 3.500 nuevas has son incorporadas a este programa.

Para efectos de simular los efectos de la adopción de distintas tecnologías a nivel predial y cómo estas afectarán el potencial incremento en la capacidad de carga a nivel regional, es que se simularon tres escenarios:

- **Escenario tendencial** (Cuadro 42): El incremento sólo proviene de la superficie atendida anualmente por el programa SIRSD (aproximadamente 3.000), utilizado



*Handwritten signature in blue ink.*



como mejoramiento de praderas naturalizadas y establecimiento de forrajeras permanentes y cultivos forrajeros. No se consideró un aumento en la superficie de forrajeras permanentes establecidas por los productores por cuenta propia. Además, los planes de manejo prediales no consideran mejoría en relación al escenario actual (porcentaje de uso de cerco eléctrico, mejores prácticas de pastoreo, incremento en la utilización de forraje conservado, mejores balances forrajeros, etc.).

- **Escenario moderado** (o probable) (Cuadro 43): El incremento en la capacidad de carga provino de la superficie atendida por el programa SIRSD, la cual es destinada a mejoramiento de praderas naturalizadas y al establecimiento de forrajeras permanentes y cultivos forrajeros. De las 3.000 has anuales atendidas por el programa SIRSD, el 65% se considera establecimiento de nuevos cultivos forrajeros y el 35% de la superficie como mejoramiento de praderas naturalizadas existentes (estos porcentajes fueron calculados en base a la información disponible por el consultor, entregada por la contraparte del Gobierno Regional de Aysén). Así también, se consideró que, del total de la superficie destinada a siembra, el 80% corresponde al establecimiento de forrajeras permanentes y el 20% corresponde al establecimiento de cultivos forrajeros anuales y suplementarios. Este escenario también considera el uso de cerco eléctrico y forraje conservado como factores de incremento en la disponibilidad de forraje a nivel predial.

Además, se consideraron modificaciones sustanciales en la implementación de los distintos programas cuyo objetivo es mejorar la productividad de los recursos forrajeros en la Región. Las indicaciones serán tratadas en los párrafos siguientes.

- **Escenario acelerado** (u optimista) (Cuadro 44): Similar al escenario anterior, pero con el uso de cultivos forrajeros y forrajeras permanentes de mayor potencial productivo, generalmente asociados a superficie bajo riego y con mayores niveles de fertilización/enmiendas. En el escenario anterior, se consideró que cerca del 25% de los productores utiliza cerco eléctrico (información proveniente de las encuestas), mientras que en este escenario, se espera que el 40% de los productores lo utilice.

Para construir los distintos escenarios, se utilizó la clasificación propuesta en el Cuadro 40, usando los mismos tipos vegetacionales. Con el objetivo de evaluar, de manera dinámica, el efecto de los distintos escenarios en cada provincia administrativa, se calculó la proporción de cada tipo vegetal (Cuadro 41), en base a la información entregada por SAG y el Gobierno Regional de Aysén (Ecorregiones 2014). Además, se contrastó cada tipo vegetal con la capacidad de uso de suelo (Cuadro 33), con el objetivo de evaluar de manera realista el incremento en el potencial productivo que pueden sostener los recursos



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

forrajeros de la Región. Finalmente, se calculó la capacidad de carga como promedio ponderado, considerando los factores antes señalados, para obtener el resultado final. En el Anexo II.1 se presenta el potencial para incrementar la capacidad sustentadora de cada provincia administrativa.

**Cuadro 41. Superficie presente en cada provincia administrativa de la Región de Aysén, según tipo vegetacional, utilizada para el cálculo de la capacidad de carga potencial.**

Tipo vegetacional	Provincia administrativa								Total (ha)
	Aysén		Capitán Prat		Coyhaique		General Carrera		
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
Pradera	19.123	5,09	19.440	5,32	106.873	26,34	12.663	9,83	158.099
Mixto	16.088	4,28	59.172	16,20	28.570	7,04	27.239	21,15	131.069
Matorral	47.651	12,68	74.006	20,26	12.502	3,08	22.180	17,22	156.339
Estepa	49	0,01	50.835	13,91	150.672	37,14	17.856	13,87	219.412
Bosque	279.740	74,46	154.015	42,16	104.937	25,87	42.665	33,13	581.357
Humedal	13.051	3,47	7.866	2,15	2.150	0,53	6.174	4,79	29.241
TOTAL	375.702	100	365.334	100	405.704	100	128.777	100	1.275.517

Fuente: Elaborado por los autores en base a información entregada a la consultora.

Para la construcción de los diferentes escenarios, se utilizaron los siguientes supuestos:

- Superficie anual aproximada que se incorpora a programas SIRSD (has): 3.000
- Proporción de la superficie bajo SIRSD que considera fertilización fosfatada: 70%
- Proporción de la superficie bajo SIRSD que considera enmiendas: 60%
- Proporción de la superficie bajo SIRSD destinada a siembra de praderas: 44%
- Proporción de la superficie bajo SIRSD destinada a rehabilitación de suelos: 22%
- Superficie del total que se incorpora anualmente a SIRSD en prov. Aysén: 18%
- Superficie del total que se incorpora anualmente a SIRSD en prov. Coyhaique: 72%
- Superficie del total que se incorpora anualmente a SIRSD en prov. General Carrera: 7%
- Superficie del total que se incorpora anualmente a SIRSD en prov. Capitán Prat: 3%



*Handwritten signature in blue ink.*

En el escenario actual, se consideró una producción de materia seca estimada de 1.800 kg MS ha<sup>-1</sup> para la pradera naturalizada, de 1.100 kg MS ha<sup>-1</sup> para el tipo vegetacional mixto, 740 kg MS ha<sup>-1</sup> para el matorral, 719 kg MS ha<sup>-1</sup> para la estepa, 196 kg MS ha<sup>-1</sup> para el bosque y 240 kg MS ha<sup>-1</sup> para el humedal. Al aumentar la producción por efecto de los distintos manejos propuestos, se consideró que la pradera naturalizada podría producir cerca de 3.400 kg MS ha<sup>-1</sup>, los tipos vegetacionales mixtos 1.800 kg MS ha<sup>-1</sup> y el matorral, 1.250 kg MS ha<sup>-1</sup>. En los distintos escenarios de mejoramiento, no se consideró una variación productiva de importancia para los tipos vegetacionales estepa, bosque y humedal.

En el caso de las forrajeras permanentes (por ejemplo, la mezcla pasto ovillo con trébol blanco), se consideró una producción promedio de 6.000 kg MS ha<sup>-1</sup>, mientras que para los cultivos forrajeros y suplementarias, se consideró una producción promedio de 8.000 kg MS ha<sup>-1</sup>. Si bien es cierto que ambos recursos forrajeros poseen un potencial productivo mucho mayor, se consideró pertinente utilizar cifras conservadoras con el fin de obtener capacidades de carga que representen mejor la realidad regional.

El Cuadro 42 muestra la simulación del cambio en la capacidad de carga producto de las condiciones consideradas en el escenario tendencial. Se puede observar que, si sólo se busca el mejoramiento vía utilización de los recursos entregados por el programa SIRSD, el impacto productivo es bajo, con un leve incremento de la capacidad de carga a mediano plazo. Si se comparan las cifras del Cuadro 19 con las presentadas en el Cuadro 26, no se observa un cambio significativo en los últimos 15 años en la capacidad sustentadora de la Región, expresada como promedio ponderado. Ahora bien, es evidente que los distintos programas destinados a mejorar la productividad primaria (SIRSD, PDI, etc.) han tenido efecto sobre el potencial productivo de los recursos forrajeros, pero esto no se ha expresado en un incremento significativo de la capacidad sustentadora a nivel regional. Esto, podría tener diversas explicaciones.



*9-12*

**Cuadro 42. Simulación del cambio en la capacidad de carga (UAE/ha) producto de las condiciones consideradas en el escenario tendencial.**

	Actual	< 4 años	5 años	10 años	15 años	20 años
Pradera	0,42	0,43	0,43	0,45	0,46	0,47
Mixto	0,25	0,25	0,26	0,26	0,27	0,28
Matorral	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19
Estepa	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Bosque	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Humedal	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,16</b>

Los esfuerzos realizados por el programa SIRSD han sido importantes como apoyo para los productores, ya sea en limpieza y habilitación de potreros, establecimiento de forrajeras y fertilización. Sin embargo, el programa no considera un seguimiento de las labores realizadas, por lo que el subsidio se entrega sin que exista una evaluación *a posteriori*. Así, muchos productores podrían utilizar, por ejemplo, el subsidio para establecimiento de praderas, sin que ésta efectivamente germine y se establezca. De este modo, el efecto del subsidio se diluye en esfuerzos que no obtienen los resultados esperados. En el caso de los subsidios de limpieza y habilitación de potreros, en muchos casos, no existe una habilitación real de los potreros una vez limpios (fertilización, enmiendas, siembra, etc.), por lo que la bajísima capacidad de carga que podrían tener terrenos como estos, disminuyen el promedio regional al incorporarlos como sectores aptos para la ganadería. En el informe de evaluación nacional del programa SIRSD, disponible en la página web de la DIPRES<sup>8</sup>, se puede observar que estos problemas no sólo responden a la realidad regional de Aysén, sino que son resultado de la forma en la cual opera este programa.

Aquellos productores que realizaron un buen establecimiento de sus praderas, no realizan las medidas de manejo y mantención de éstas (fertilización, enmiendas, buen manejo de pastoreo), por lo que estas praderas presentan una baja persistencia. De este modo, el efecto del programa SIRSD disminuye en el tiempo por problemas de ejecución, seguimiento y control.

<sup>8</sup> Informe final de evaluación: Programa Recuperación de Suelos Degradados, año 2009. Ministerio de Agricultura, INDAP y SAG. Disponible en [www.dipres.gob.cl/595/articles-141138\\_informe\\_final.pdf](http://www.dipres.gob.cl/595/articles-141138_informe_final.pdf).



*Handwritten signature in blue ink.*

A esto se debe sumar que los tipos vegetacionales que poseen una mayor capacidad para responder a manejos que permitan incrementar su productividad, son los tipos vegetacionales de praderas, mixtos y matorrales, mientras que los tipos vegetacionales de estepa, bosque y humedales, no responden de buena manera y su potencial de cambio es escaso o nulo. Sin embargo, en todos ellos se desarrolla ganadería, por lo que en los últimos tres tipos vegetacionales se puede observar una marcada degradación de los recursos forrajeros, lo que trae consigo una disminución de la capacidad de carga ponderada. Esto es más relevante aun cuando los tipos vegetacionales de praderas, mixtos y matorrales, sólo representan el 35% de los recursos forrajeros de la Región (expresado como superficie).

El Cuadro 43 y el Cuadro 44 muestran la simulación del cambio en la capacidad de carga producto de las condiciones consideradas en un escenario moderado y acelerado, respectivamente. Cabe destacar que los resultados presentados incorporan no sólo el mejoramiento de praderas naturalizadas, sino también la superficie destinada a cultivos forrajeros y forrajeras permanentes, asociada a los planes de manejo SIRSD actuales y futuros. Los resultados son promedios ponderados, calculados en base a la importancia relativa (superficie) de cada tipo vegetal en las distintas provincias administrativas (Cuadro 41).

**Cuadro 43. Simulación del cambio en la capacidad de carga (UAE/ha) producto de las condiciones consideradas en el escenario moderado.**

	Actual	< 4 años	5 años	10 años	15 años	20 años
Pradera	0,42	0,46	0,50	0,56	0,63	0,71
Mixto	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,36
Matorral	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25
Estepa	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Bosque	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Humedal	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,19</b>	<b>0,20</b>

En el Cuadro 43 se puede observar que la capacidad de carga potencial, evaluada a 20 años, se modifica desde 0,15 UAE ha<sup>-1</sup> a 0,20 UAE ha<sup>-1</sup>, representando un incremento de un 25% con respecto al potencial presentado en el escenario tendencial. Si se pondera por la superficie involucrada en cada tipo vegetal, este aumento representaría un incremento en 57.800 UAE a nivel regional. Ahora bien, como fue indicado en párrafos anteriores, esta



*Handwritten signature in blue ink.*

modificación debe provenir de un cambio sustancial en la implementación de los programas de apoyo que existen actualmente, particularmente el programa SIRSD. En el informe disponible en la DIPRES, se indica que los principales problemas que presenta este programa, es que no cuenta con una línea base a nivel nacional que permita conocer el estado real de cada uno de los componentes que aborda por separado (déficit de fósforo, degradación de la cubierta vegetal, acidez de suelos, etc.). Normalmente, se considera como “suelo degradado” a la conjunción de distintos factores, sin embargo, el programa los aborda de manera separada. Así también, tampoco define qué se entenderá por suelo degradado. Por ejemplo, en el caso de las enmiendas para efectos de modificar la acidez de los suelos, en muchos casos esta característica proviene del tipo de suelo en el cual se está trabajando y no representa una degradación real del recurso, sino más bien una característica intrínseca de ese tipo de suelo. De este modo, se confunde el concepto de recuperación de suelos con aspectos que tienen relación con el fomento productivo.

Para que este programa sea un aporte efectivo al incremento en el potencial productivo de los recursos forrajeros en la Región, debe ser reformulado o mejorado en diversos aspectos. Una modificación relevante podría ser la entrega del subsidio una vez que la labor bonificada posea un indicador claro de que fue correctamente realizada. Por ejemplo, en el caso de las bonificaciones al establecimiento de praderas permanentes, el subsidio podría ser entregado una vez que la pradera presente un determinado porcentaje de emergencia y establecimiento (sobre el 70%). En el caso de las bonificaciones relacionadas con fertilización y enmiendas, los aportes deberían incorporar un compromiso, por parte del productor, de realizar fertilizaciones y enmiendas de mantención en los siguientes años, para que el efecto inicial de la corrección bonificada por el programa, no se diluya.

Esto también es mencionado en el citado informe de evaluación del programa SIRSD, disponible en la DIPRES, ya que se indica que “el programa podría mejorar su diseño incorporando indicadores al propósito que den cuenta de los resultados del programa. De esta forma, se podría medir el impacto del programa en términos que los suelos beneficiados efectivamente recuperen la condición productiva, pues la intervención no significa recuperación. A nivel de los componentes, es necesaria además la definición de algunos indicadores para todos los otros ámbitos (proceso, producto y resultados) y dimensiones (eficacia, eficiencia, economía y calidad), pues todos los indicadores presentados son de eficacia”.

Otro aspecto importante es el fomento a la conservación de forrajes. Por lo general, los apoyos entregados a los productores en este ámbito, dicen relación con asistencia en épocas



*Handwritten signature in blue ink.*



de déficit, particularmente en episodios severos de sequía. Si bien es cierto este apoyo es relevante, el enfoque debería ir hacia el fomento de la producción propia de forraje conservado, relacionado con un adecuado plan de manejo predial y balance forrajero anual. Esto, entregaría una mayor sustentabilidad a las explotaciones en la Región, ya que si el apoyo sólo consiste en la entrega de forraje conservado, no existirá un real interés por parte de los productores en mejorar sus planes de manejo, realizar balances forrajeros y ajustar sus cargas animales a la realidad predial. Así, se podría establecer un instrumento que bonifique la conservación de forrajes en sus distintas etapas (cosecha y elaboración), siempre y cuando la solicitud de bonificación se acompañe con un balance forrajero como requisito de postulación. De este modo, se fomentará la realización de planes de manejo y aumentará el conocimiento de los productores de la oferta real de forraje de sus predios y del ajuste de la carga animal, por lo que este instrumento no sólo apoyará en el incremento de los productores que realizan su propio forraje conservado, sino también se generará una explotación más sustentable de los recursos forrajeros de la Región.

El escenario acelerado (Cuadro 44), considera todos los aspectos antes mencionados y, además, la incorporación de una mayor superficie de riego a nivel regional, lo que incidirá directamente en la productividad de las praderas y en el tipo de especies que podrán ser cultivadas. Al respecto, cabe destacar que esta posibilidad queda limitada a dos factores fundamentales: la superficie con suelos arables en la Región y la disponibilidad de agua de riego, la cual es limitada.

**Cuadro 44. Simulación del cambio en la capacidad de carga (UA/ha) producto de las condiciones consideradas en el escenario acelerado.**

	Actual	< 4 años	5 años	10 años	15 años	20 años
Pradera	0,42	0,60	0,69	0,77	0,86	0,95
Mixto	0,25	0,30	0,32	0,35	0,37	0,40
Matorral	0,17	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27
Estepa	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Bosque	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Humedal	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>TOTAL</b>	0,15	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24

En el Gráfico 16a y b se puede observar la distribución de suelos arables y, por tanto, los sectores de la Región que debieran tener prioridad para efectos de apoyos relacionados con



*Handwritten signature in blue ink.*



el establecimiento de cultivos forrajeros y praderas permanentes, como también para habilitación de riego. A nivel de provincia administrativa, se observa que gran parte de los suelos arables se encuentran en las provincias de Aysén y Coyhaique, con una pequeña proporción en las provincias de Capitán Prat y General Carrera, lo que también puede ser observado en el Cuadro 29.

Cabe señalar que, debido a las condiciones edafoclimáticas en la Región de Aysén, la habilitación de suelos clasificados en capacidad de uso V y VI, se hace necesaria para incrementar el potencial forrajero de la Región. Según el Cuadro 29, la superficie de suelos clasificados en clases V y VI es de 133.505 has y 619.162, respectivamente. No obstante, gran parte de esta superficie posee cubierta arbórea (con distinto grado de cobertura) o representan turberas y humedales. Según Hepp y Stuardo (2014), de las 133.505 has de suelos con capacidad de uso V, existen 55.489 has que poseen cobertura herbácea limpia (pradera, pradera-matorral, matorral y estepa), cuya principal limitación es drenaje (mallines). Así, la utilización de medidas de manejo que permitan habilitar estos suelos, podría permitir incorporar una proporción de esta superficie para efecto del establecimiento de praderas permanentes de mayor productividad.

En el caso de la superficie de suelo clasificada con capacidad de uso VI, de las 619.162 has, sólo 326.018 has corresponden a praderas limpias. Estos suelos poseen diversas limitantes para su habilitación con praderas permanentes, siendo las principales la baja fertilidad y alta probabilidad de erosión, producto de lo escarpado de su pendiente. En esta clase de suelos, por definición, no deberían realizarse procesos de laboreo de suelos. De este modo, los manejos en este tipo de suelos deben estar, principalmente, enfocados a mejorar el manejo del pastoreo o incorporar otras prácticas como fertilización y regeneración, uso de cerco eléctrico. Eventualmente, dependiendo de la pendiente del terreno, podrían llevarse a cabo establecimiento de praderas permanentes, pero la posibilidad de erosión es muy elevada.

Sin embargo, se debe tener especial cuidado cuando se utilizan este tipo de suelos (clases V y VI) para el establecimiento de cultivos y praderas o para el pastoreo con altas densidades de carga. La fragilidad propia de este tipo de suelos, hace necesaria la utilización de medidas de mitigación para evitar la degradación de este recurso, particularmente la disminución de los efectos producidos por agentes erosivos.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

En el trabajo realizado por Hepp (2014), se dividió la Región en valles de interés agropecuario, con un análisis detallado del potencial forrajero actual y futuro, así como también de las características que dicho potencial puede tener en cada valle estudiado. Así, en la provincia de Coyhaique, los valles que tienen un mayor potencial de incremento en su capacidad de carga, relacionado con el establecimiento de cultivos forrajeros y praderas, son los siguientes: Valle Simpson, Alto Valle Simpson, Coyhaique bajo, Cuatro Lagos, El Claro, Coyhaique medio, Baguales y Campo Grande. En la provincia de Aysén, los valles con mayor potencial de incremento son: La Junta, La Junta Norte, Cisne Bajo, Mañihuales, Aysén-Chacabuco y Los Torreones. En las provincias de Capitán Prat y General Carrera, la superficie que puede ser utilizada para establecimiento de cultivos forrajeros y praderas es muy baja, siendo los valles de Valle Grande y Chacabuco (Capitán Prat), y Chile Chico y Murta (General Carrera), los principales valles que pueden sustentar este tipo de especies forrajeras.



*Handwritten signature in blue ink.*

Gráfico 16a. Distribución de suelos arables (capacidad de uso III y IV) en la zona norte de la Región de Aysén.

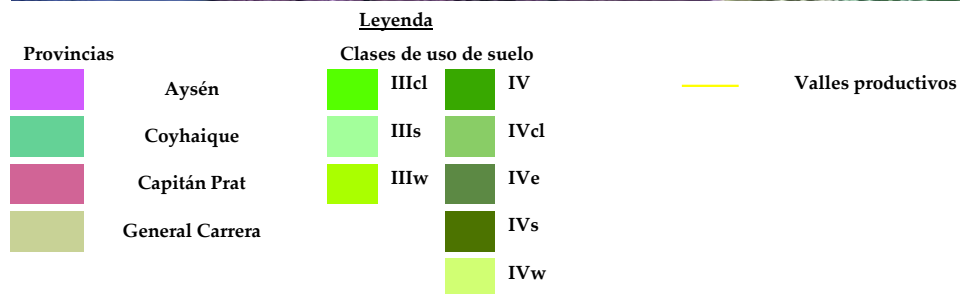
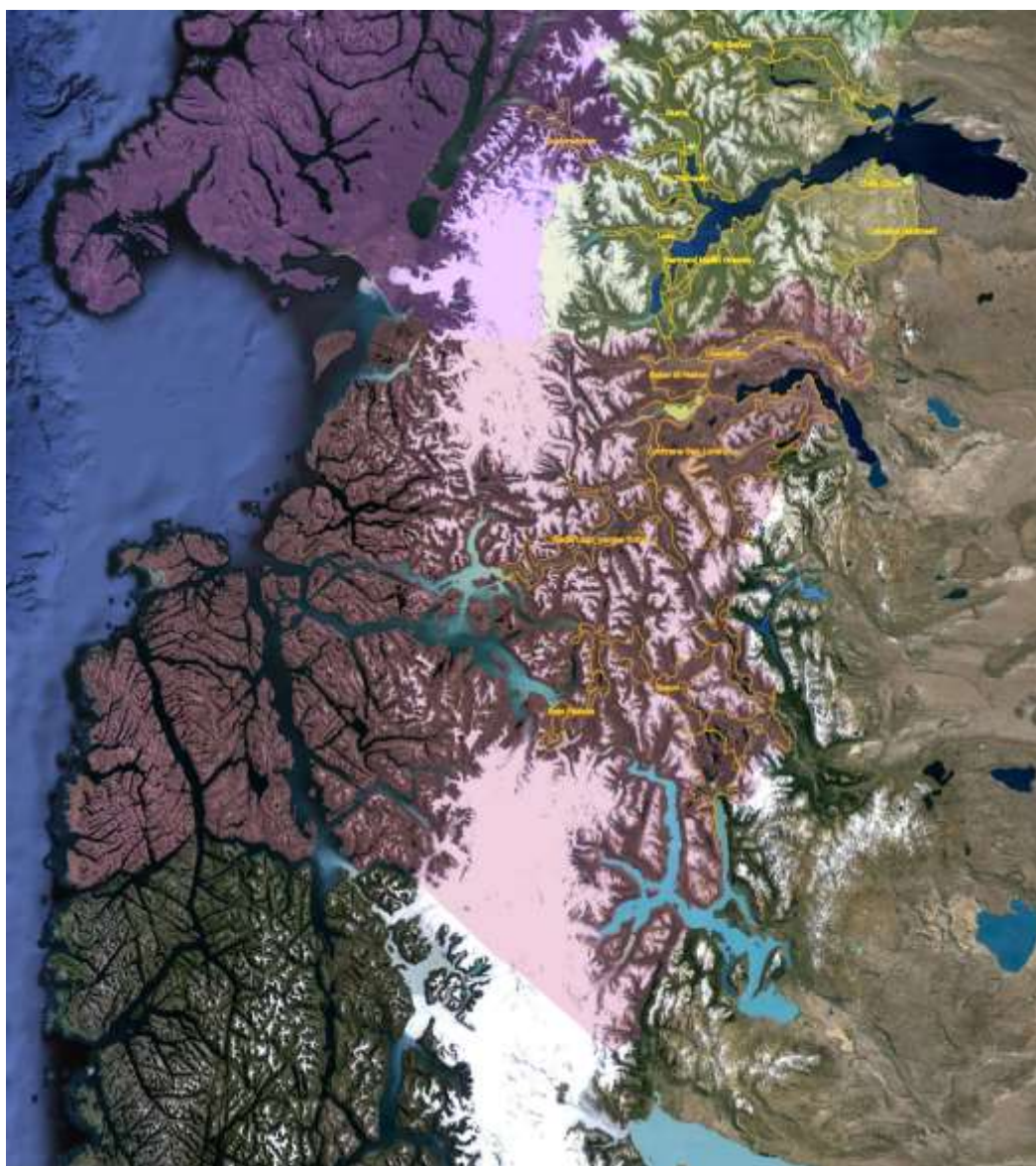

















Gráfico 17b. Distribución de suelos arables (capacidad de uso III y IV) en la zona sur de la Región de Aysén.



Provincias		Clases de uso de suelo		Valles productivos
	Aysén		IIIcl	
	Coyhaique		IIIs	
	Capitán Prat		IIIw	
	General Carrera		IV	
			IVcl	
			IVe	
			IVs	
			IVw	

Por ello, los mayores esfuerzos en políticas públicas y aplicación de programas de manejo tendientes a incrementar la productividad de los recursos forrajeros, deben enfocarse en las provincias administrativas de Coyhaique y Aysén, fundamentalmente en programas que fomenten la habilitación de nueva superficie, apoyo a la implementación de riego y siembra de especies forrajeras de alto potencial productivo. En el caso de General Carrera y Capitán Prat, los esfuerzos deben estar enfocados al mejoramiento de la pradera naturalizada, vía fertilización y enmiendas, con el objetivo de mejorar la condición de los pastizales.

De este modo, en base a la información analizada, es factible pensar que la Región puede presentar una capacidad sustentadora potencial de 0,16 a 0,20 UAE/ha, valores que son alcanzables en el mediano plazo (10 – 20 años) y que son conservadores para el potencial regional, pero que son factibles de realizar en base a las herramientas actualmente disponible para los productores (mejoramiento de las condiciones de fertilidad de suelos, incorporación de cultivos forrajeros, planes de ordenamiento predial, etc.). Los mencionados valores de capacidad de carga, fueron estimados utilizando la información proveniente de censos agropecuarios, de las encuestas realizadas por el equipo de trabajo y de la información entregada por el Gobierno Regional de Aysén, por lo que consideran la capacidad de uso de suelo actualizada, el potencial productivo de las distintas ecorregiones y la superficie que posee planes de manejo de recuperación de suelos degradados.

Así, las principales limitantes detectadas dicen relación con la degradación de las praderas y pastizales naturalizados en la Región, lo que limita el potencial productivo de estos recursos forrajeros. Debido a la escasa disponibilidad de suelo arable en la Región, el aumento en la capacidad sustentadora debe realizarse, fundamentalmente, por la vía del mejoramiento de la pradera naturalizada, ya sea con fertilización, enmiendas o mejores prácticas de utilización.

La habilitación de nuevos sectores para la ganadería, dependerá de las condiciones edafoclimáticas y de manejo. Al respecto, cabe destacar que, en las encuestas realizadas en el marco de la licitación, los productores indicaron que se generaban "...restricciones por parte de CONAF para la ampliación de campos para pastoreo extensivo". En efecto, la Ley del Bosque Nativo, establece una serie de directrices para el manejo de superficies que poseen especies consideradas como bosque nativo, pero no impide su utilización como superficie disponible para pastoreo. Para dicho fin, se solicita la generación de un plan de manejo, elaborado por un Ingeniero Forestal o profesional afín, que acredite las medidas que tomará el productor para efectos de manejar el recurso y utilizarlo bajo criterios conservacionistas, evitando así su degradación. El manejo enfocado a eliminar la cobertura



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "G. P." followed by a flourish.

arbórea para la habilitación de la superficie para el establecimiento de cultivos, no es una práctica legal y ha demostrado, con resultados evidentes en la Región, no ser sustentable desde un punto de vista ecológico. Sin embargo, se debe tener presente que existen otras superficies, no cubiertas por bosque nativo, que si pueden ser mejoradas.

Los índices utilizados para analizar las variables climáticas y de crecimiento y vigor de la cobertura vegetal, indicaron la existencia de déficit hídrico en los últimos años, particularmente en el período estival. Esto podría limitar el potencial productivo de los distintos recursos forrajeros en la Región, por lo que la posibilidad de disponer de agua de riego podría ser un factor diferenciador para la obtención de mayores productividades a nivel predial. No obstante y, en base a los resultados de las encuestas, el uso de riego en forrajeras permanentes y suplementarias, es muy bajo.

## **II.5.4 Comentarios Finales**

Debido a la alta dependencia en las praderas naturales de la producción animal en la Región de Aysén, los mayores impactos productivos a mediano y largo plazo estarán relacionados con el incremento en la producción de este tipo de pastizales, asociados a manejos de fertilización, mejores prácticas de pastoreo y mejoramiento en la condición de las praderas. La utilización de sectores regados para el establecimiento de cultivos forrajeros y forrajeras permanentes de mayor potencial productivo, es una alternativa viable. No obstante, debido a las limitaciones en la calidad de los suelos de la Región, el impacto no sería tan significativo como un mejoramiento sustancial en la productividad de la pradera naturalizada.

La incorporación de cultivos forrajeros anuales, manejados en condiciones de secano, puede ser de vital importancia para otorgar sustentabilidad al sistema productivo y una mayor versatilidad al momento de construir los balances forrajeros anuales.



*Handwritten signature in blue ink.*

## II.6 Modelo de estimación de la masa bovina de la región de Aysén

El Modelo de masa ganadera bovina tiene como objetivo modelar la evolución de masa ganadera bovina de la XI Región de Aysén bajo distintos escenarios.

La construcción de este modelo se basa en el modelo productivo ganadero de la Región de Aysén, sus variables y parámetros, que fueron determinadas por un equipo multidisciplinario de las instituciones que son parte de la comisión contraparte técnica del proyecto y por el equipo de modelamiento del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.

### II.6.1 Modelo Productivo

El modelo productivo de masa ganadera diseñado se basa en una temporalidad anual, partiendo desde el año 0 y simulando hasta el año 25.

Utiliza las siguientes categorías de bovinos:

- Vacas
- Vaquillas 2-3 (vaquillas de 2 a 3 años)
- Vaquillas 1-2 (vaquillas de 1 a 2 años)
- Terneras
- Novillos (sin distinción de edad)
- Terneros
- Toros

Para simular el crecimiento de los individuos del ganado, los individuos de una categoría de bovinos pasarán a pertenecer a la siguiente categoría en el plazo de un año, a excepción de los toros. Los toros serán un cálculo fijo a partir del número de hembras del ganado, considerando como hembras a las vacas y las vaquillas 2-3.



*9-12*





El comportamiento anual es el siguiente:

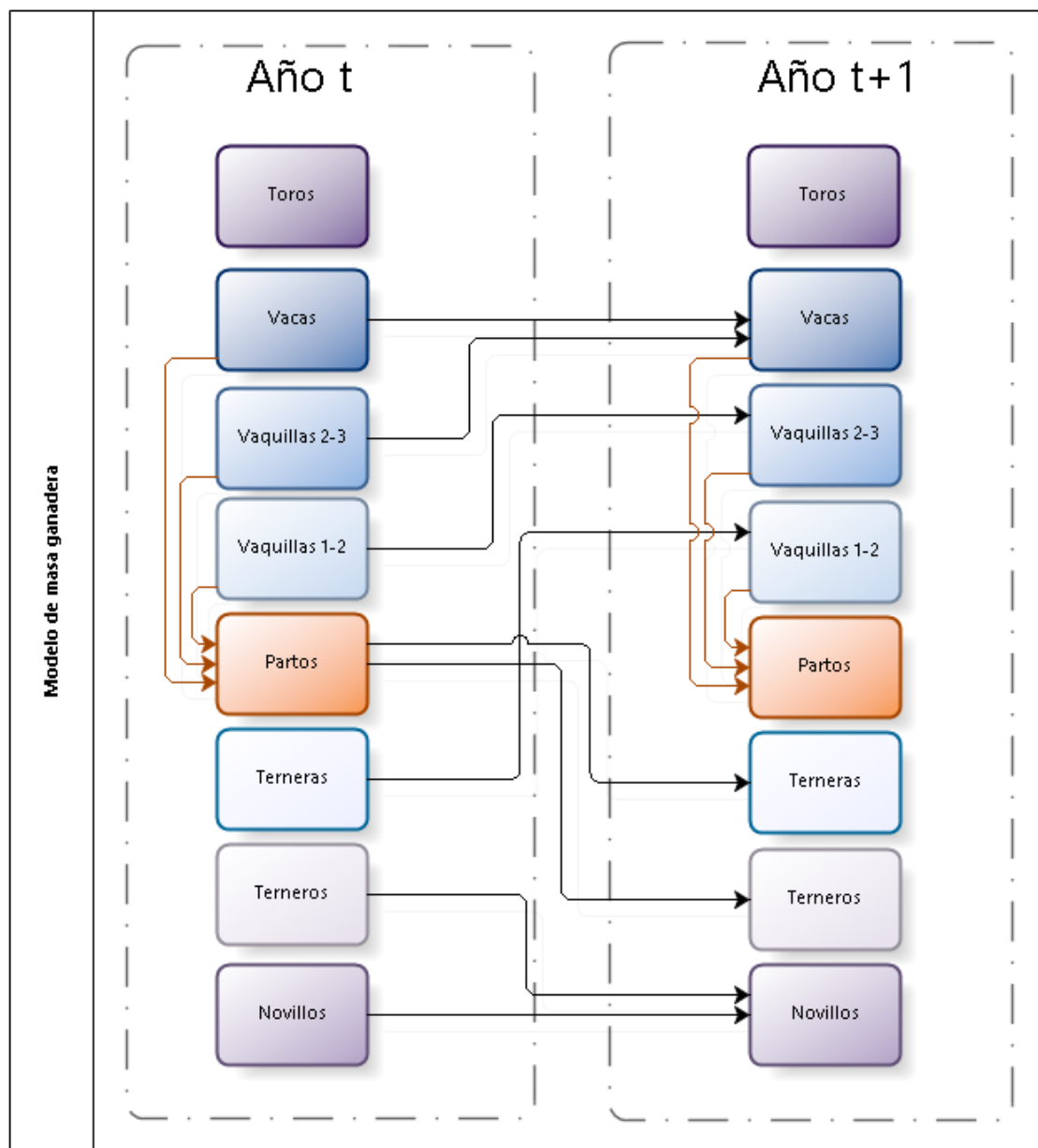
1. Se toman las existencias iniciales de cada categoría
2. Sobre las existencias iniciales, se calcula la mortalidad
3. Sobre las existencias restantes (iniciales menos mortalidad), se calcula la parición
4. Sobre las existencias restantes (iniciales menos mortalidad), se calcula la venta
5. Sobre los anteriores cálculos, se obtiene el saldo final por categoría

Las existencias iniciales de cada una de las categorías se calculan de la siguiente manera:

- Las vacas al inicio de año serán las vacas que terminaron el año anterior más las vaquillas 2-3 que terminaron el año anterior.
- Las vaquillas 2-3 al inicio de año serán las vaquillas 1-2 que terminaron el año anterior.
- Las vaquillas 1-2 al inicio de año serán las terneras que terminaron el año anterior.
- Las terneras al inicio de año serán el total de pariciones que se produjo el año anterior, dividido por dos.
- Los novillos al inicio de año serán los terneros que terminaron el año anterior.
- Los terneros al inicio de año serán el total de pariciones que se produjo el año anterior, dividido por dos.
- Los toros serán un cálculo fijo, correspondiente a un toro por cada 25 vientres (todas las vacas, todas las vaquillas 2-3 y un porcentaje de vaquillas de 1-2 de acuerdo a cada escenario de encaste).

Las pariciones se producirán en vacas, vaquillas 2-3 y vaquillas 1-2. Cada categoría tendrá un parámetro asociado de porcentaje de encaste y porcentaje de parición.

En el siguiente esquema (Esquema 1) se muestra la transición de cada categoría bovina de un año a otro. Este no contempla mortalidad ni ventas, solamente el cambio de categorías que utiliza el modelo.



### II.6.1.1 Supuestos

Los supuestos del modelo son los siguientes:

1. Se considera la Región de Aysén como una unidad, no se analiza por predio
2. Se consideran como ventas/salidas aquellas que son fuera de la región y faena local
3. La cifra de toros es una fórmula constante en la que se fija 1 toro cada 25 hembras (todas las vacas, todas las vaquillas 2-3 y un porcentaje de vaquillas de 1-2 de acuerdo a cada escenario de encaste)
4. Las unidades de una categoría que durante el año no mueren y no sean vendidas, pasarán a pertenecer a la siguiente categoría el año siguiente (terneras se convierten en vaquillas1-2, vaquillas1-2 en vaquillas2-3 y así sucesivamente). Las vacas y novillos, al no tener categoría superior, permanecerían en la misma.
5. Los partos anuales provienen de los partos de las vacas, vaquillas 2-3 y vaquillas 1-2.
6. Se considera que las vaquillas 2-3 y 1-2 son vaquillas incluso después de tener su primer parto y siguen la evolución de categoría estándar anual, para efecto de diferenciar las edades de cada una y el manejo de información.
7. La simulación excluye bueyes.
8. El forraje disponible no se considera como un límite de crecimiento de la masa, pero se da aviso cuando pasa las UEA estimadas a la fecha que son 134.323, esta cifra excluye bueyes, ovinos y equinos.
9. El número inicial de existencias será tomado de las cifras INE 2015, ya que son de carácter oficial y público.
10. Los números de existencias anuales por categoría corresponden a las existencias al comienzo del año.
11. El modelo parte en el año 0, año en el que se toman como cifras las existencias del INE 2015. Este año opera como cualquier otro considerando mortalidad, encaste, parición y ventas. Se considera el año 0 puesto que no se trata de una simulación, sino que sólo toma las cifras de existencia establecidas como parámetro de entrada. A partir del año siguiente comenzaría a correr la simulación, del año 1 al 25.



*Handwritten signature in blue ink.*

## II.6.2 Variables

Las variables definidas para el modelo se indican en el siguiente cuadro (Cuadro 45)

**Cuadro 45. Variables definidas para el modelo de masa**

Categoría	Tipo de Variable	Variable
Vacas	Vacas en t	$Vacas_t$
	Mortalidad Vacas en t	$MortVacas_t$
	Venta de Vacas en t	$VentasVacas_t$
	Vacas nuevas en t	$VacasNuevas_t$
	Encaste de Vacas %	$\%EncasteVacas$
	Parición de Vacas %	$\%PariciónVacas$
	Porcentaje de vacas que se venden	$\%VentasVacas$
Vaquillas 2-3	Vaquillas 2-3 años en t	$Vaquillas2a3_t$
	Mortalidad Vaquillas 2-3 años en t	$MortVaquillas2a3_t$
	Venta de Vaquillas 2-3 años en t	$VentasVaquillas2a3_t$
	Vaquillas 2-3 años nuevas en t	$VaquillasNuevas2a3_t$
	Encaste de Vaquillas 2-3 años %	$\%EncasteVaquillas2a3$
	Parición de Vaquillas 2-3 años %	$\%PariciónVaquillas2a3$
	Porcentaje de vaquillas 2-3 años que se venden	$\%VentasVaquillas2a3$
Vaquillas 1-2	Vaquillas 1-2 años en t	$Vaquillas1a2_t$
	Mortalidad Vaquillas 1-2 en t	$MortVaquillas1a2_t$
	Venta de Vaquillas 1-2 en t	$VentasVaquillas1a2_t$
	Vaquillas 1-2 nuevas en t	$VaquillasNuevas1a2_t$
	Encaste de Vaquillas 1-2 %	$\%EncasteVaquillas1a2$
	Parición de Vaquillas 1-2 %	$\%PariciónVaquillas1a2$
	Porcentaje de vaquillas 1-2 años que se venden	$\%VentasVaquillas1a2$
Terneras	Terneras en t	$Terneras_t$
	Mortalidad Terneras en t	$MortTerneras_t$
	Venta de Terneras en t	$VentasTerneras_t$
	Terneras nuevas en t	$TernerasNuevas_t$
	Encaste de Terneras %	$\%EncasteTerneras$
	Parición de Terneras %	$\%PariciónTerneras$



*9-12*

	Porcentaje de terneras años que se venden	<b>%VentasTerneras</b>
<b>Terneros</b>	Terneros en t	<b><i>Terneros<sub>t</sub></i></b>
	Mortalidad Terneros en t	<b><i>MortTerneros<sub>t</sub></i></b>
	Venta de Terneros en t	<b><i>VentasTerneros<sub>t</sub></i></b>
	Terneros nuevos en t	<b><i>TernerosNuevos<sub>t</sub></i></b>
	Porcentaje de terneras años que se venden	<b><i>%VentasTerneros</i></b>
<b>Novillos</b>	Novillos en t	<b><i>Novillos<sub>t</sub></i></b>
	Mortalidad Novillos en t	<b><i>MortNovillos<sub>t</sub></i></b>
	Venta de Novillos en t	<b><i>VentasNovillos<sub>t</sub></i></b>
	Novillos nuevos en t	<b><i>NovillosNuevos<sub>t</sub></i></b>
	Porcentaje de terneras años que se venden	<b><i>%VentasNovillos</i></b>
<b>Toros</b>	Toros en t	<b><i>Toros<sub>t</sub></i></b>
	Porcentaje de toros por hembra	<b><i>%Torosporhembra</i></b>
<b>Variables comunes</b>	Porcentaje de mortalidad que aplica a las categorías adultas: Vacas, Novillos y Vaquillas2-3	<b><i>%MortMayor</i></b>
	Porcentaje de mortalidad que aplica a las categorías menores: Vaquillas 1-2, terneros y terneras	<b><i>%MortMenor</i></b>
	Número de terneros o terneras nacidos en t	<b><i>PartosTotales<sub>t</sub></i></b>



*9-12*

### II.6.2.1 Ecuaciones Modelo

Vacas en t de tiempo:

$$Vacas_t = Vacas_{t-1} - MortVacas_{t-1} - VentasVacas_{t-1} + VacasNuevas_t$$

Mortalidad Vacas en t-1:

$$MortVacas_{t-1} = Vacas_{t-1} * \%MortAdulto$$

Vacas que se venden en t-1:

$$VentaVacas_{t-1} = (Vacas_{t-1} - MortVacas_{t-1}) * \%VentaVacas$$

Vacas Nuevas que se incorporan a partir del cambio de categoría de vaquilla de 2 a 3 años a vaca en t de tiempo:

$$VacasNuevas_t = Vaquillas2a3_{t-1} - MortVaquillas2a3_{t-1} - VentasVaquillas2a3_{t-1}$$

Vaquillas de 2 a 3 años en t de tiempo:

$$Vaquillas2a3_t = VaquillasNueva2a3_t$$

Vaquillas Nuevas de 2 a 3 años que se incorporan a partir del cambio de categoría de vaquilla de 1 a 2 años a vaquillas de 2 a 3 años en t de tiempo:

$$\begin{aligned} VaquillasNuevas2a3_t \\ = Vaquillas1a2_{t-1} - MortVaquillas1a2_{t-1} - VentasVaquillas1a2_{t-1} \end{aligned}$$

Vaquillas de 1 a 2 años en t de tiempo:

$$Vaquillas1a2_t = VaquillasNuevas2a3_t$$

Venta de vaquillas de 1 a 2 años en t:

$$VentaVaquillas1a2_t = (Vaquillas1a2_t - MortVaquillas1a2_t) * \%VentaVaquillas1a2$$

Venta de las vaquillas de 2 a 3 años en t:

$$VentaVaquillas2a3_t = (Vaquillas2a3_t - MortVaquillas2a3_t) * \%VentaVaquillas2a3$$



9-12

Mortalidad de las vaquillas de 2 a 3 años en t:

$$MortVaquillas2a3_t = Vaquillas2a3_t * \%MortAdulto$$

Vaquillas Nuevas de 1 a 2 años que se incorporan a partir del cambio de categoría de terneras menos la mortalidad y ventas de las terneras en t de tiempo:

$$VaquillasNuevas1a2_t = Terneras_{t-1} - MortTerneras_{t-1} - VentasTerneras_{t-1}$$

Terneras t de tiempo:

$$Terneras_t = TernerasNuevas_t$$

Terneras Nuevas es equivalente a los partos totales del t anterior dividido por dos:

$$TernerasNuevas_t = \frac{PartosTotales_{t-1}}{2}$$

Mortalidad de terneras en t:

$$MortTerneras_t = Terneras_t * \%MortMenor$$

Venta de terneras en t:

$$VentaTerneras_t = (Terneras_t - MortTerneras_t) * \%VentaTerneras$$

Novillos en t:

$$Novillos_t = Novillos_{t-1} - MortNovillos_{t-1} - VentasNovillos_{t-1} + NovillosNuevos_t$$

Venta de novillos en t:

$$VentaNovillos_t = (Novillos_t - MortNovillos_t) * \%VentaNovillos$$

Novillos nuevos que se incorporan a partir del cambio de categoría de terneros menos la mortalidad y ventas de los terneros en t de tiempo:

$$NovillosNuevos_t = Terneros_{t-1} - MortTerneros_{t-1} - VentasTerneros_{t-1}$$

Terneros t de tiempo:

$$Terneros_t = TernerosNuevos_t$$



*Handwritten signature in blue ink.*



Terneros Nuevos es equivalente a los partos totales del t anterior dividido por dos:

$$TernerosNuevos_t = \frac{PartosTotales_{t-1}}{2}$$

Mortalidad terneros en t:

$$MortTerneros_t = Terneros_t * \%MortMenor$$

Mortalidad novillos en t:

$$MortNovillos_t = Novillos_t * \%MortAdulto$$

Venta de novillos en t:

$$VentaNovillos_t = (Novillos_t - MortNovillos_t) * \%VentaNovillos$$

Partos Totales en t:

$$\begin{aligned} PartosTotales_t &= ((Vacas_t \\ &- MortVacas_t) * \%EncasteVacas * \%PariciónVacas) + ((Vaquillas2a3_t \\ &- MortVaquillas2a3_t) * \%EncasteVaquillas2a3 * \%PariciónVaquillas2a3) \\ &+ ((Vaquillas1a2_{t-1} - MortVaquillas1a2_t) * \%EncasteVaquillas1a2 \\ &* \%PariciónVaquillas1a2) \end{aligned}$$

Toros en t, se calcula como una proporción sobre las hembras, considerando como tales a las vacas y vaquillas2-3.

$$Toros_t = \%Torosporhembra \cdot (Vacas_t + Vaquillas2a3_t)$$



*Handwritten signature in blue ink.*

### II.6.3 Escenarios

Se definieron tres escenarios:

4. **Tendencial:** Describe la situación actual tomando los valores de los parámetros con información reciente del sector, supone que la Región va a mantener estos valores hasta el último año de la simulación.
5. **Moderado:** Se intervienen los parámetros del escenario tendencial usando como supuesto una mejora en los indicadores productivos ganaderos y talajeros y un cambio en la estructura de ventas, estos valores fueron ajustados asumiendo una intervención en el sector con políticas, planes y programas que puedan efectivamente modificar la tendencia actual del sector, considerando que deben iniciarse en el corto plazo de manera de estar preparados, por ejemplo cuando se llegue al límite de disponibilidad de forraje.
6. **Acelerado:** Se intervienen de forma sustancial los parámetros del escenario tendencial, es decir, se asume una intervención mayor que en el escenario moderado, con políticas, planes y programas o medidas que puedan efectivamente modificar la tendencia actual del sector, considerando que deben iniciarse en el corto plazo de manera de estar preparados, por ejemplo cuando se llegue al límite de disponibilidad de forraje que se adelanta respecto al escenario anterior.

### II.6.4 Parámetros por escenario

#### II.6.4.1 Saldo inicial

Para el saldo inicial, se analizaron las cifras de 2015 del INE y de la DEA. En el caso de las cifras de INE cabe destacar que excluye los rebaños menores a 10 animales. Al comparar ambas cifras presentan una diferencia del 1%, si adicionalmente a las cifras DEA se le restan los rebaños menores de 10 cabezas, el porcentaje es 0,2%, en el siguiente cuadro (Cuadro 46) se muestran las cifras de cada fuente.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 46. Existencias**

	INE 2015	DEA 2015 completa	DEA 2015 (sin rebaños menores de 10)
<b>Vacas</b>	65.128	68.413	67.821
<b>Vaquillas</b>	19.975	17.919	17.781
<b>Terneros/as</b>	44.617	43.508	43.340
<b>Novillos</b>	9.579	10.610	10.660
<b>Total</b>	139.299	140.450	139.602

Fuente: INE 2015, SAG. - DEA 2015.

La simulación toma como número inicial de existencias las cifras INE 2015. Los datos de entrada son comunes a los tres escenarios.

En el caso de las vaquillas, puesto que el modelo diferencia entre vaquillas 2-3 y vaquillas 1-2, se asumió el total de las vaquillas se dividía entre ambos grupos en partes iguales. De igual forma se operó con los terneros/as, dividiéndose en partes iguales entre terneros y terneras. Los valores finales utilizados en la simulación se muestran en el siguiente cuadro (Cuadro 47):

**Cuadro 47. Saldo inicial Modelo de Masa**

Saldo inicial	
<b>Vacas</b>	65.128
<b>Vaquillas 2-3</b>	9.987
<b>Vaquillas 1-2</b>	9.988
<b>Terneras</b>	22.427
<b>Novillos</b>	9.579
<b>Terneros</b>	22.190
<b>Total</b>	139.299



*Handwritten signature in blue ink.*

### II.6.4.2 Mortalidad

La mortalidad se divide en adultos y menores. En el grupo de adultos entran las vacas, vaquillas de 2 a 3 años y los novillos. Vaquillas de 1 a 2 años, terneros y terneras se tratan como menores.

Para el modelo tendencial, se utilizó una mortalidad de adultos se sitúa en un 3%, mientras que la mortalidad en menores se fija al 5%.

Para los escenarios moderado y acelerado, se supone que existe una intervención en el sector con programas o medidas que puedan efectivamente reducir este parámetro al 2% en caso de los adultos y al 3% en el caso de los menores.

En el siguiente cuadro (**Cuadro 48**) se resumen los valores utilizados para la mortalidad.

**Cuadro 48. Parámetros mortalidad Modelo de Masa**

	Tendencial	Moderado	Acelerado
Mortalidad			
Adulto	3%	2%	2%
Menor	5%	3%	3%

### II.6.4.3 Encaste

Para el porcentaje de encaste, se dividen las hembras en dos grupos: vacas y vaquillas de 2 a 3 años por un lado, y vaquillas de 1 a 2 años por otro.

Para el caso de las hembras adultas, se supone un porcentaje de encaste del 100% para todos los escenarios.

Para las vaquillas de 1 a 2 años, se utilizó un porcentaje de encaste de 20%. Este porcentaje se supone teniendo los datos reales en los que sólo se encastan las vaquillas de 2 años, y aproximadamente en un 40%. Por lo tanto, puesto que la categoría incluye vaquillas de 1 año y de 2 años, se supone que las vaquillas de 2 años representan la mitad de los individuos de la categoría, por lo que el encaste resultado sería la mitad, un 20%.



*Handwritten signature in blue ink.*

Para los escenarios moderado y acelerado, se incrementa este porcentaje de encaste a 30% y 40% respectivamente.

En el Cuadro 49 se muestra un resumen de los parámetros de encaste que considera la simulación del modelo de masa.

**Cuadro 49. Parámetros Encaste Modelo de Masa**

	Tendencial	Moderado	Acelerado
<b>Encaste</b>			
Vacas y Vaquillas 2-3	100%	100%	100%
Vaquillas 1-2	20%	30%	40%

#### II.6.4.4 Parición

El porcentaje de parición sólo afecta a las categorías vacas, vaquillas 2-3 y vaquillas 1-2.

Para el modelo actual, según conocimiento experto, el porcentaje de parición para vacas se sitúa en torno al 70%, mientras que la parición para ambos grupos de vaquillas se fija en un 75%.

Para los escenarios moderado y acelerado, se supone que existe una intervención en el sector con programas o medidas que puedan aumentar este parámetro en un 5%, quedando las vacas con un porcentaje de parición de un 75% y las vaquillas con un porcentaje del 80%.

En el Cuadro 50 se resumen los valores utilizados para la parición.

**Cuadro 50. Parámetros de parición Modelo de Masa**

	Tendencial	Moderado	Acelerado
<b>Parición</b>			
Vacas	70%	75%	75%
Vaquillas 2-3	75%	80%	80%
Vaquillas 1-2	75%	80%	80%



*Handwritten signature in blue ink.*

## II.6.4.5 Ventas

Para calcular el porcentaje de ventas por categoría, se recopilaron todos los datos disponibles de faenamiento y salidas tanto por cabotaje como por tierra por categoría, de manera de poder estimar un porcentaje que se acercara a la realidad de la Región.

En el

Cuadro 5 se muestra la faena de ganado de la región de Aysén entre 2007-2015, en tanto en el Cuadro 6 se muestran las salidas por cabotaje.

**Cuadro 51. Faena de ganado en la Región de Aysén según categoría y año**

Categoría	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 <sup>9</sup>
Vacas	3.458	4.468	4.503	4.217	3.234	2.865	3.017	3.625	4.011
Vaquillas	4.393	4.692	3.884	3.317	2.490	2.244	3.146	4.619	5.396
Novillos	3.315	2.965	2.757	2.191	1.835	2.917	3.095	2.630	2.988
Terneritas/os	1.839	2.687	2.107	1.301	1.273	1.289	1.682	2.352	2.156
Toros	321	354	263	259	229	226	312	382	S/I
Bueyes	228	324	320	260	219	172	198	191	S/I
Total	13.554	15.490	13.834	11.545	9.280	9.713	11.450	13.799	14.551

Fuente: ODEPA con datos de INE

<sup>9</sup> Datos faena de Pangal e INDUCAR, CFA Chile Chico y Cochrane



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 52. Cabotaje de ganado desde el Puerto de Chacabuco en la Región de Aysén según categoría y año**

Categoría	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Vacas	4.227	4.870	3.602	4.256	2.213	1.727	2.542	3.343
Vaquillas	1.760	2.515	2.286	2.865	1.349	1.171	2.042	2.731
Novillos	15.759	16.773	15.622	16.224	13.489	11.325	12.697	13.747
Terneras/os	9.700	10.804	8.170	12.108	8.341	9.580	9.740	11.320
Toros	651	742	667	697	519	374		
Bueyes	53	46	40	85	32	6		
<b>Total</b>	<b>32.150</b>	<b>35.750</b>	<b>30.387</b>	<b>36.235</b>	<b>25.943</b>	<b>24.183</b>	<b>27.021</b>	<b>31.141</b>

*Fuente: Datos recopilados por SAG Pto. Aysén y por Oficina Pto. Chacabuco del Servicio Nacional de Aduanas*

Para estimar el porcentaje de ventas, se utilizaron los datos de existencia en la región del INE 2015 como número base, tanto para definir cuál serie de años considerar, cada variable se trató de la siguiente manera:

- Datos de faenamiento local: Para esta variable se tomaron los datos de 2015
- Datos de cabotaje: En este caso se disponían los datos del cabotaje de 2007-2014, teniendo 2015 incompleto. Por ello, se decidió tomar en esta variable el promedio de los tres últimos años completos.
- Salidas por tierra: En este apartado se incluyen las salidas desde la feria de La Junta, en la que se tomaron sólo las ventas de terneros, ya que el resto se consideraron despreciables.

A partir de estas variables se calculan las ventas totales por categoría, y en función de los datos de existencias del INE 2015 se calculó el porcentaje de ventas. En el Cuadro 53 se muestra el detalle de este cálculo.



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 53. Parámetros de salidas para Modelo de Masa**

Categoría	Faena local 2015	Cabotaje promedio 2012-2014	Salidas por tierra	Salidas totales	Existencias INE 2015	% Salidas (Ventas totales)
Vacas	4.011	2.537	-	6.548	65.128	10,05%
Vaquillas	5.396	1.981	-	7.377	19.975	36,93%
Terneros/as	2.156	10.213	2.491	14.860	44.617	33,31%
Novillos	2.988	12.590	-	15.578	9.579 <sup>10</sup>	162% <sup>11</sup>

A partir de estos valores, se distribuyen los porcentajes de venta.

En el caso de las vacas, el porcentaje de ventas para el modelo tendencial se asigna al 10%, basándose en el cálculo numérico.

Para el caso de las vaquillas, tanto para la categoría vaquillas 2-3 y vaquillas 1-2, se les asigna el porcentaje de venta del 37%, basado en el cálculo numérico.

En el caso de los terneros y terneras, en el cálculo de porcentaje de ventas no se hace distinción entre hembra y macho, y el resultado es de un 33%. Puesto que la realidad es que la venta de terneros es mayor a la de terneras, se decidió ponderar ligeramente este porcentaje para que quedara con un mayor número en terneros que en terneras. De esta manera, se decidió sumar un 7% a la venta de terneros, quedando en un total del 40%. Para compensar, la venta de ternera se disminuyó en un 7%, quedando en un 26%.

Por último, la venta de los novillos se fijó a un 100%. Este porcentaje corresponde a las salidas de la región y a faena local.

Para el caso del modelo moderado y acelerado, se modifican levemente estos porcentajes:

En el caso de las vacas, el porcentaje de venta aumenta ligeramente, ya que la idea es tener más vientres jóvenes y descartar las vacas con más edad.

<sup>10</sup> La medición realizada por INE en 2015, contiene salida de novillos de dos temporadas, por lo tanto no corresponde a la existencia el año.

<sup>11</sup> Se debe ajustar el porcentaje al 100%.



*Handwritten signature in blue ink.*

En el caso de las vaquillas, tanto de 2 a 3 años como de 1 a 2, los porcentajes de venta para los escenarios moderado y acelerado disminuyen, con el objetivo de retener más vientres jóvenes.

El caso de las terneras es como el de las vaquillas, de manera que se disminuye el porcentaje de ventas en los siguientes escenarios para retener más hembras jóvenes.

Para los terneros, el porcentaje de ventas se reduce drásticamente. La idea es generar más novillos en la región, que son una de las categorías más valiosas para efectos de un matadero.

Por último, la venta de novillos se mantiene al 100% para todos los escenarios.

En el siguiente cuadro (Cuadro 54) se muestran los porcentajes de venta por categoría y escenario:

**Cuadro 54. Parámetros de ventas por escenario**

	Tendencial	Moderado	Acelerado
<b>Ventas (fuera de la región + faena local)</b>			
Vacas	10%	11%	13%
Vaquillas 2-3	37%	35%	30%
Vaquillas 1-2	37%	35%	33%
Terneras	26%	24%	22%
Novillos	100%	100%	100%
Terneros	40%	20%	10%

#### **II.6.4.6 Capacidad de carga (UA)**

El modelo de masa considera, como parámetro de alerta, la capacidad de carga máxima total de la Región, estimada en 185.569 UEA para todas las especies. En el siguiente cuadro (Cuadro 40) se indica la capacidad de carga actual.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 55. Superficie y capacidad de carga en la Región de Aysén según tipo vegetacional**

Tipo vegetacional	Superficie (ha)	Capacidad de carga actual	
		Por ha	Total
Pradera	158.099	0,42	66.402
Mixto	131.069	0,25	32.767
Matorral	156.339	0,17	26.578
Estepa	219.412	0,16	35.106
Bosque	581.357	0,04	23.254
Humedal	29.241	0,05	1.462
<b>TOTAL</b>	<b>1.275.517</b>	<b>0,15</b>	<b>185.569</b>

Fuente: Elaboración propia (Luis Piña).

Sin embargo, se debe considerar que esta disponibilidad forrajera también es utilizada por bueyes que no están considerados en el modelo de simulación, el rebaño ovino y los equinos. Respecto a los bueyes, los datos históricos señalan que habría unos mil bueyes, lo que considerando una equivalencia de 1,2 UAE por cabeza, significan unas 1.200 UAE. Respecto al ganado ovino, aunque el censo de 2007 indica que hay 280.400 ovinos, esta cifra se ha reducido en torno al 23% de acuerdo a las encuestas realizadas por INE (Cuadro 56). El rebaño reproductor (ovejas más borregas) se ha reducido 158.802 cabezas, lo que corresponde a 38.046 UAE. A esta cifra se debe sumar unos 10.000 UAE correspondiente a equinos. Es decir, asumiendo que estos rebaños han conservado su tamaño estos últimos años, hay que restar a la capacidad de carga total 51.246 UEA<sup>12</sup>, . Por lo tanto, la capacidad máxima para bovinos que se utilizará de límite es 134.323 UEA.

<sup>12</sup> La estimación de EUA de las categorías excluidas en la simulación es:

Ovinos : 38.046 EUA

Equinos: 12000 EUA

Bueyes : 1200 UEA



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 56. Existencias ovinas en la región según categoría animal y año (cabezas y número de explotaciones)**

	2007	2010	2013	2015
<b>Ovejas</b>	182.925	158.163	135.473	134.317
<b>Borregas</b>	28.873	27.195	28.686	24.485
<b>Corderas (&lt; 6 meses)</b>	27.859	25.516	34.746	26.734
<b>Corderos (&lt; 6 meses)</b>	22.195	19.546	32.679	19.323
<b>Carnerillos o borregos</b>	8.106	1.387	2.555	1.595
<b>Carneros</b>	7.133	6.677	5.839	5.487
<b>Capones</b>	3.309	4.044	3.872	4.536
<b>Total</b>	280.400	242.528	243.850	216.477
<b>Ovejerías</b>	676	463	421	389

Fuentes: INE, VII Censo Agropecuario y Forestal (2007), incluye sólo explotaciones con más de 60 ovinos; INE Encuesta de ganado ovino (2010, 2013 y 2015).

Cabe destacar que este parámetro de capacidad de carga para bovinos no es una limitante para el crecimiento de la masa, pero se debe considerar en el análisis de medidas complementarias de manera que el sistema esté preparado para una mayor masa ganadera bovina.

En el Cuadro 57 se muestra los parámetros de UEA utilizados en la simulación del modelo de masa.

**Cuadro 57. Equivalencias UEA por categoría**

<b>Categoría</b>	<b>UAE</b>
<b>Toros</b>	1,25
<b>Vacas</b>	1,00
<b>Vaquillas 2-3</b>	0,75
<b>Vaquillas 1-2</b>	0,60
<b>Novillos</b>	0,75
<b>Terneros/as</b>	0,20



*Handwritten signature in blue ink.*

## II.6.5 Resultados del modelo

### II.6.5.1 Existencias totales

El modelo de masa, bajo los tres escenarios, dio como resultado para el escenario tendencial un decrecimiento anual de la masa ganadera de un -1,2%, alcanzado el año 25 las 116.073 cabezas. En tanto, en el escenario moderado la tasa de crecimiento anual de las existencias fue de 1,3%, llegando a las 232.822 cabezas el año 25. En el escenario acelerado, el crecimiento anual llegó a 1,9%, con 270.193 en el año 25. En el siguiente cuadro (Cuadro 58) se muestra el número de cabezas por categoría con su evolución cada 5 años. La serie completa de datos puede ser consultada en el Anexo Digital N°4. Modelo Masa Ganadera. xlsx.

**Cuadro 58. Existencias totales proyectadas bajo el Modelo de Masa**

Modelo	Año	0	5	10	15	20	25
<b>Tendencial</b>	Toros	3.085	2.782	2.616	2.460	2.313	2.174
	Vacas	65.128	55.687	52.331	49.201	46.257	43.490
	Vaquillas 2-3	9.987	10.377	9.822	9.235	8.683	8.164
	Vaquillas 1-2	9.988	17.308	16.209	15.240	14.328	13.471
	Terneras	22.427	24.200	22.774	21.411	20.131	18.926
	Novillos	9.579	14.033	13.142	12.356	11.617	10.922
	Terneros	22.190	24.200	22.773	21.410	20.130	18.926
	<b>Total</b>	<b>142.384</b>	<b>148.587</b>	<b>139.667</b>	<b>131.313</b>	<b>123.459</b>	<b>116.073</b>
<b>Moderado</b>	Toros	3.125	3.181	3.400	3.633	3.881	4.146
	Vacas	65.128	59.945	63.990	68.364	73.037	78.030
	Vaquillas 2-3	9.987	13.155	14.172	15.141	16.177	17.283
	Vaquillas 1-2	9.988	21.412	22.776	24.333	25.998	27.775
	Terneras	22.427	29.272	31.307	33.447	35.733	38.176
	Novillos	9.579	22.538	23.974	25.614	27.365	29.236
	Terneros	22.190	29.271	31.307	33.446	35.732	38.176
	<b>Total</b>	<b>142.424</b>	<b>178.774</b>	<b>190.926</b>	<b>203.978</b>	<b>217.923</b>	<b>232.822</b>
<b>Acelerado</b>	Toros	3.165	3.298	3.623	3.979	4.370	4.799
	Vacas	65.128	59.167	64.940	71.324	78.335	86.036
	Vaquillas 2-3	9.987	14.241	15.743	17.291	18.991	20.858
	Vaquillas 1-2	9.988	22.555	24.681	27.108	29.772	32.700
	Terneras	22.427	30.234	33.238	36.506	40.095	44.036
	Novillos	9.579	26.025	28.477	31.278	34.353	37.729
	Terneros	22.190	30.234	33.238	36.506	40.094	44.035
	<b>Total</b>	<b>142.464</b>	<b>185.754</b>	<b>203.940</b>	<b>223.992</b>	<b>246.010</b>	<b>270.193</b>



*9-12*

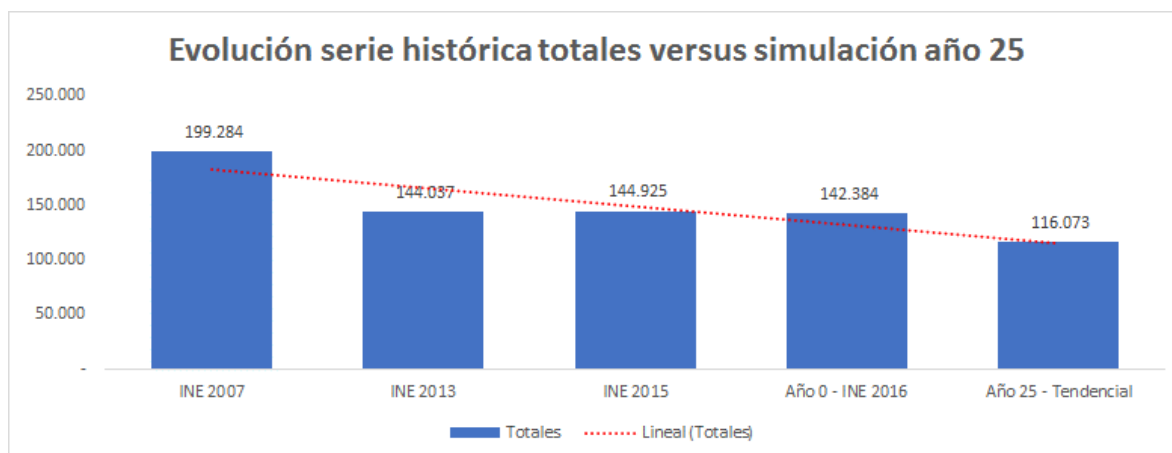
El Gráfico 18 muestra una comparación de existencias iniciales (año 0) respecto a las existencias simuladas para el año 25 bajo los escenarios tendencial, moderado y acelerado.

**Gráfico 18. Comparación de número de existencias actuales respecto a la proyección del modelo de masa en año 25**



El modelo de masa deja en evidencia la baja sostenida que ha tenido la masa ganadera desde 2007 a la fecha, si los indicadores productivos se mantienen el escenario tendencial al año 25 perpetua la baja de la masa. En el siguiente gráfico (Gráfico 19) se muestra la evolución histórica de existencias bovinas en la Región.

**Gráfico 19. Evolución series estadísticas históricas de existencias respecto a proyección de vientres al año 25.**



El Gráfico 20 muestra la evolución de las existencias desde la simulación del año 0 hasta el año 25. Se puede apreciar la tendencia de cada escenario: en el escenario tendencial las existencias disminuyen, en tanto los escenarios siguientes que suponen un mejoramiento en los indicadores de parición, encaste, mortalidad y disminución de la venta de vientres, generan un crecimiento de la masa ganadera.

En el Gráfico 21 se muestra la evolución la serie cada 5 años lo que permite visualizar con mayor claridad la tendencia de cada escenario.



Gráfico 20. Evolución número de existencias bajo el Modelo de Masa Ganadera por escenarios año 0 a año 25.

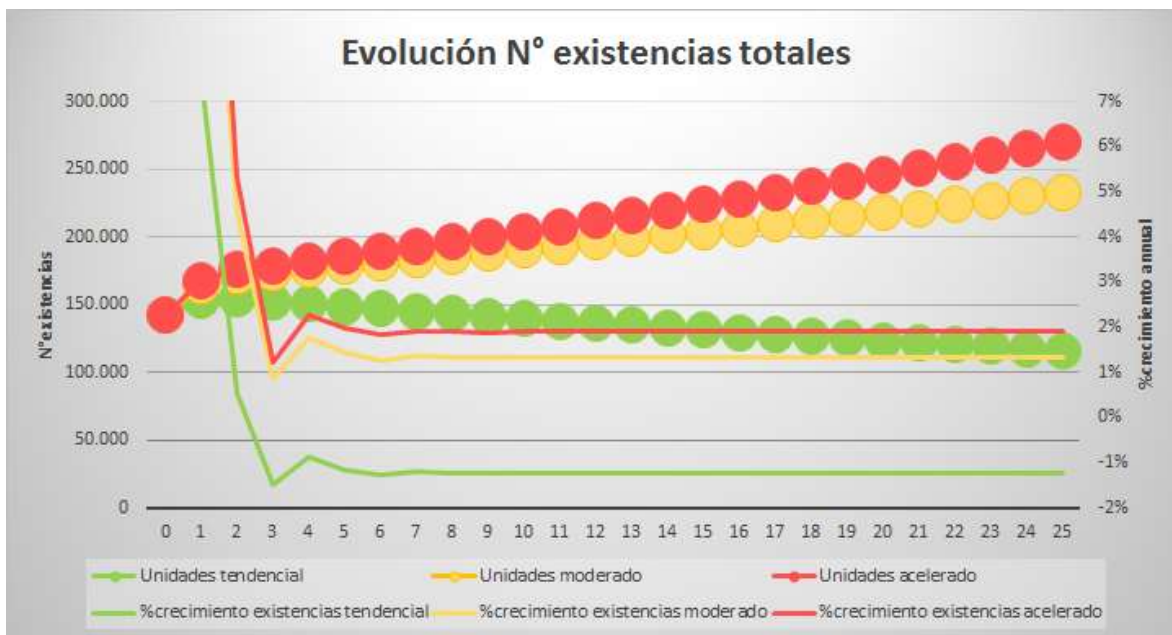
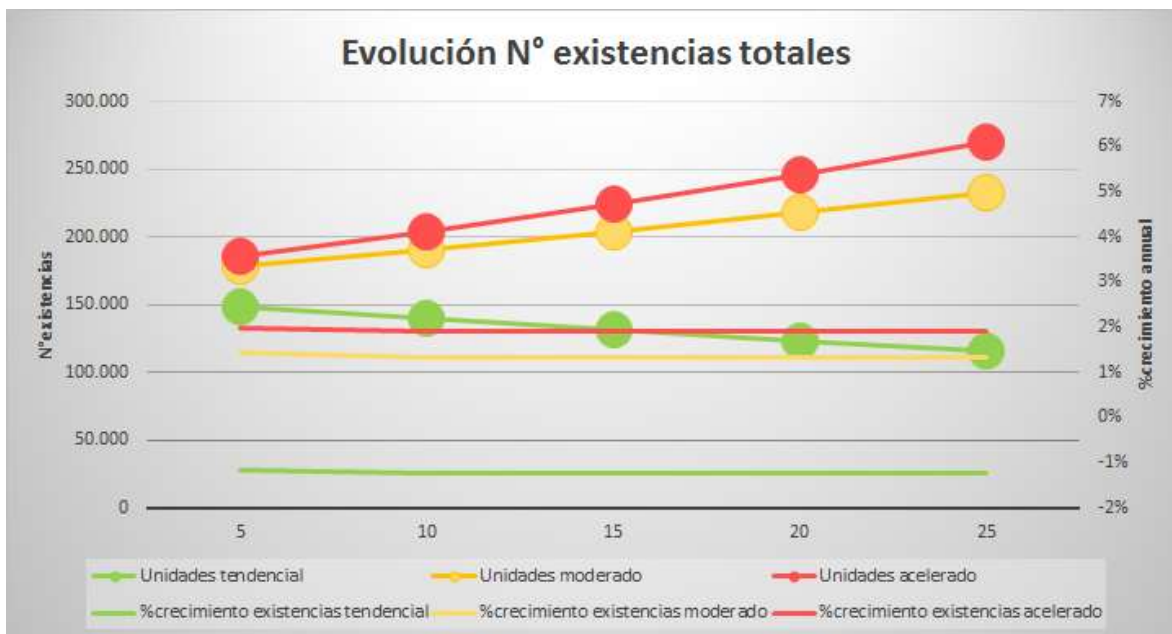


Gráfico 21. Evolución número de existencias bajo el Modelo de Masa Ganadera por escenarios cada 5 años.



### II.6.5.2 Vientres

El número de vientres (vacas y vaquillas) tiene un comportamiento similar a la variable anterior. Bajo los tres escenarios dio como resultado para el escenario tendencial un decrecimiento de vientres la masa ganadera de un -1,2%, alcanzado el año 25 los 65.125 vientres. En tanto, en el escenario moderado la tasa de crecimiento de las existencias fue de 1,3%, llegando a los 123.088 vientres el año 25. En el escenario acelerado, el crecimiento llegó a 1,9%, con 139.594 en el año 25. En el siguiente cuadro (Cuadro 59) se muestra el número de cabezas por categoría con su evolución cada 5 años.

**Cuadro 59. Número de vientres por escenario**

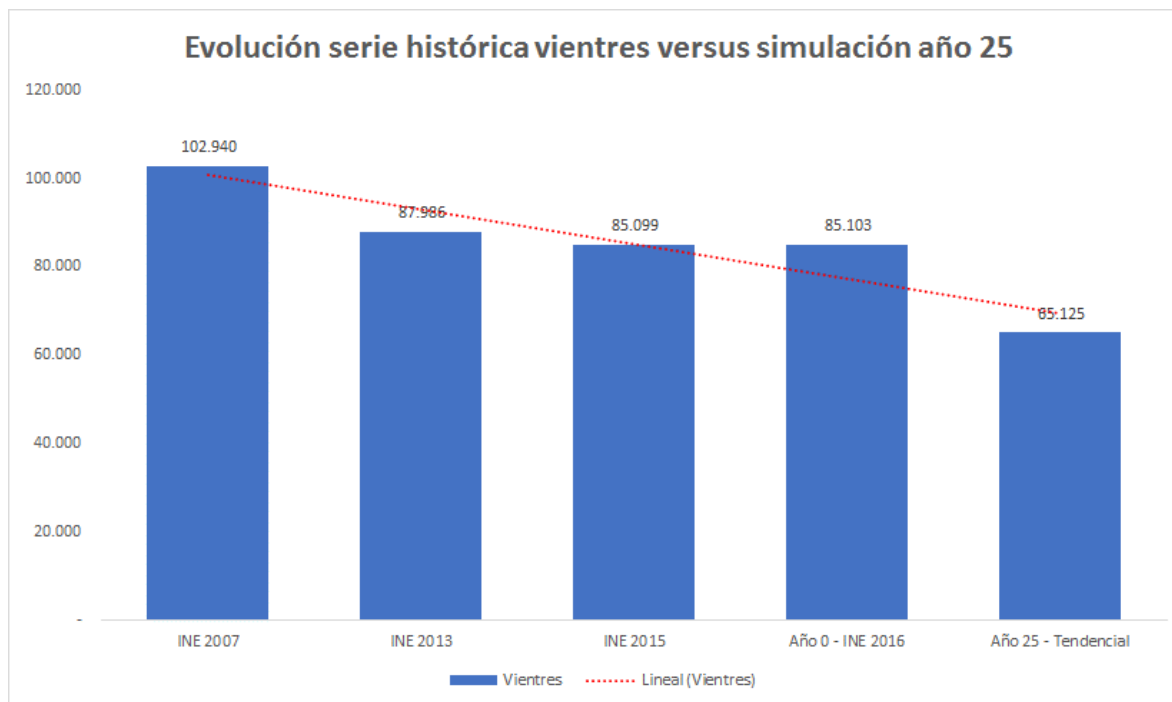
Modelo	Año	0	5	10	15	20	25
<b>Tendencial</b>	Vientres	85.103	83.372	78.362	73.676	69.268	65.125
	%crecimiento vientres		-1,0%	-1,2%	-1,2%	-1,2%	-1,2%
<b>Moderado</b>	Vientres	85.103	94.512	100.938	107.838	115.212	123.088
	%crecimiento vientres		1,6%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
<b>Acelerado</b>	Vientres	85.103	95.963	105.364	115.723	127.098	139.594
	%crecimiento vientres		2,1%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%

En vientres, también se evidencia la baja sostenida que han tenido desde 2007 a la fecha, si los indicadores productivos se mantienen el escenario tendencial al año 25 perpetúa la baja de la masa. En el siguiente gráfico (Gráfico 22) se muestra la evolución histórica de vientres en la Región.



*9-12*

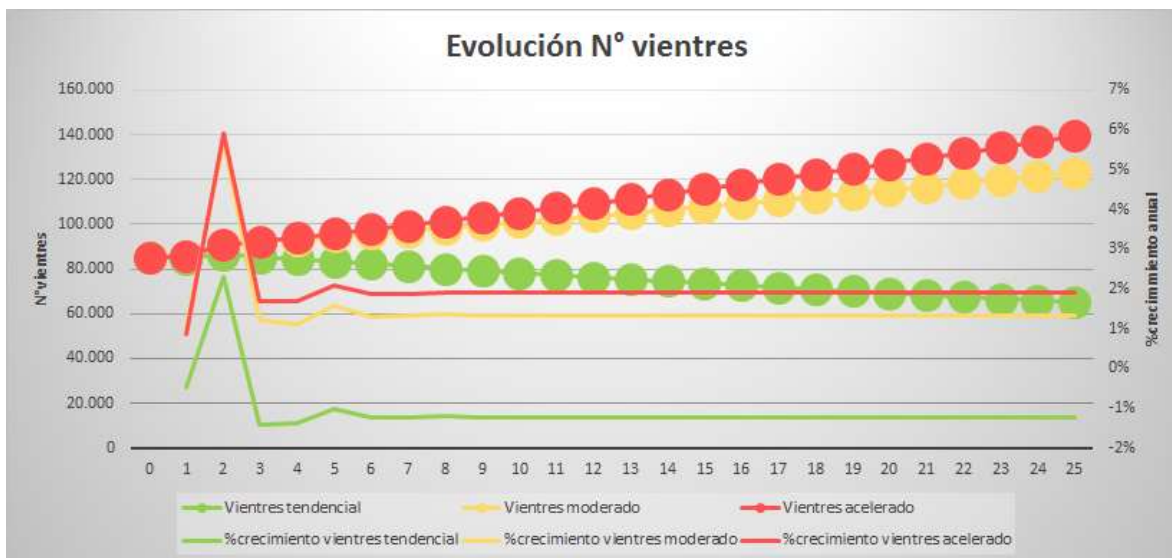
**Gráfico 22. Evolución series estadísticas históricas de vientres respecto a proyección de vientres al año 25.**



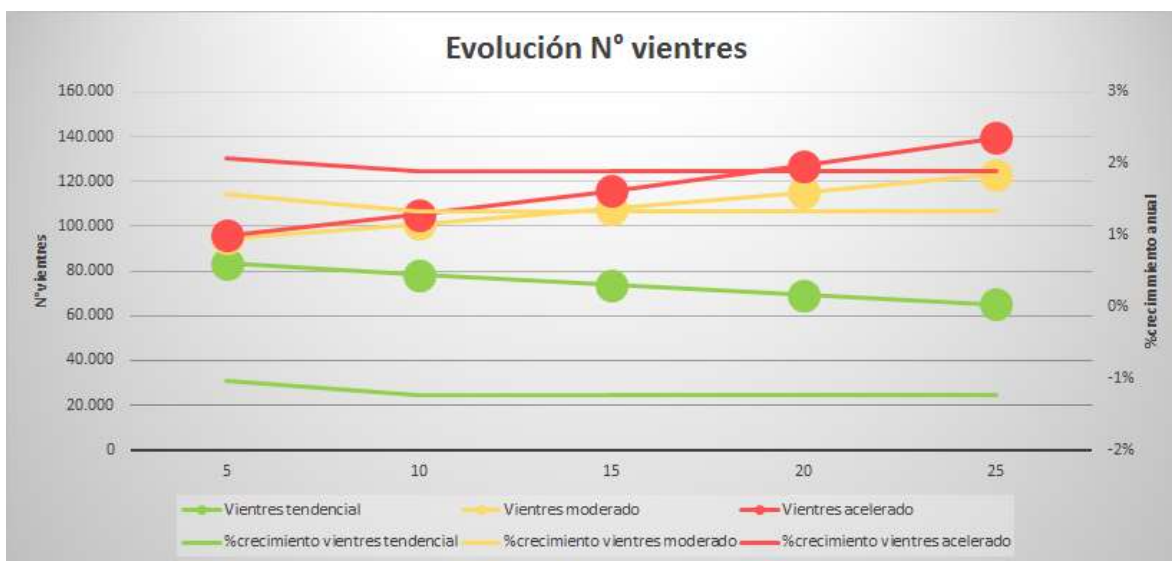
El Gráfico 23 muestra la simulación de evolución de los vientres del año 0 hasta el año 25, en el escenario tendencial los vientres disminuyen, en tanto los escenarios siguientes que suponen un mejoramiento en los indicadores de parición, encaste, mortalidad y disminución de la venta de vientres, generan un crecimiento de la masa ganadera.

En el Gráfico 24 se muestra la evolución la serie cada 5 años lo que permite visualizar con mayor claridad la tendencia de cada escenario.

**Gráfico 23. Evolución número de vientos bajo el Modelo de Masa Ganadera por escenarios año 0 a año 25.**



**Gráfico 24. Evolución número de vientos bajo el Modelo de Masa Ganadera por escenarios cada 5 años.**



### II.6.5.3 UEA

El análisis de Unidad Animal Equivalente (UEA) para bovinos, tiene como estimación para la Región de Aysén a la fecha de 134.323 UEA.

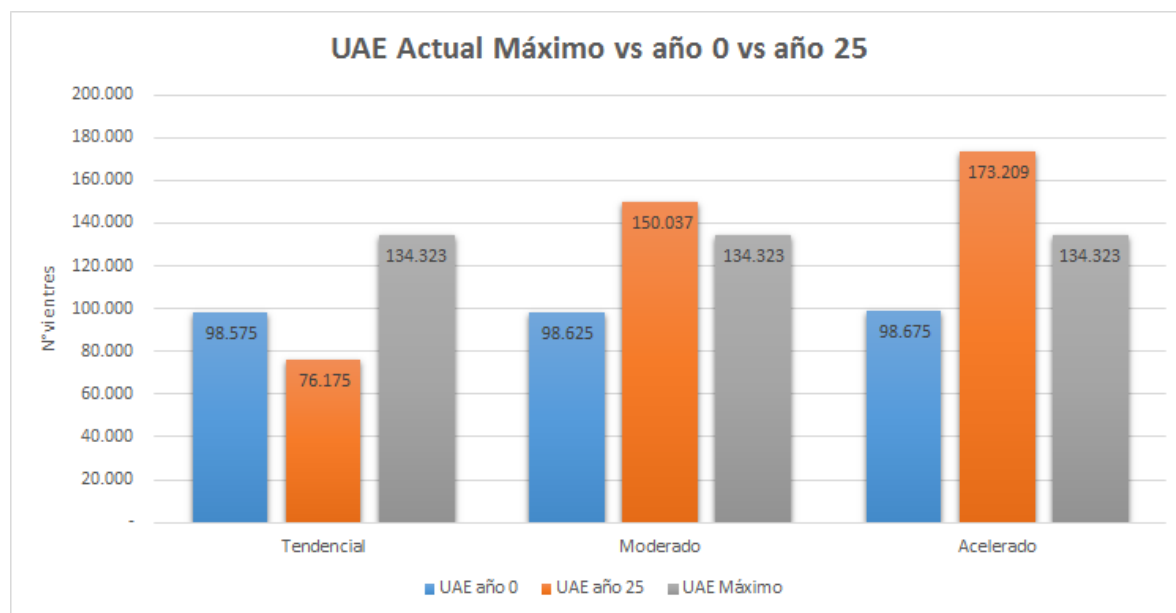
El límite de sobrepasa en los escenarios que presentan crecimiento de la masa, bajo el escenario moderado el límite es alcanzado el año 17, en tanto para el escenario acelerado se alcanza el año 12.

En el Cuadro 60 se muestran la evolución de UEA cada 5 años, el tanto el Gráfico 25 se puede apreciar las UEA actual (año 0) y UEA por escenario.

**Cuadro 60. UEA por escenario**

Modelo	0	5	10	15	20	25
<b>Tendencial</b>	98.575	97.537	91.659	86.177	81.022	76.175
<b>Moderado</b>	98.625	115.247	123.038	131.450	140.437	150.037
<b>Acelerado</b>	98.675	119.116	130.738	143.592	157.707	173.209

**Gráfico 25. Comparación UEA actuales respecto a las proyectadas año 25.**



## II.6.6 Conclusiones

La herramienta de simulación de masa bovina diseñada, permite describir la realidad regional de la ganadería bovina proyectando la evolución de la masa bajo parámetros que pueden ser modificados si la situación actual experimenta cambios en el futuro próximo, o bien si se desea estimar el impacto de mejorar o disminuir el desempeño de alguno de los indicadores productivos, por lo tanto puede ser utilizada en el futuro para la toma de decisiones. En tanto, esto permitirá actualizar las evaluaciones económicas y sociales del proyecto en términos de masa.

La simulación de situación actual (escenario tendencial) de la Región evidencia las siguientes brechas:

### 1. Baja de masa bovina:

La baja de la masa bovina, ha presentado una constante disminución en el tiempo desde el 2007, al proyectar la evolución en 25 años se evidencia que la baja será sustancial llegando al 19% acumulado. Resultado que es consecuente con la baja que se ha presentado entre 2007 y 2016 llegando al 29%.

En vientres, la situación es similar, entre 2007 y 2016 llegó a un 17% de disminución de vientres. En tanto, la proyección en 25 años, indica que este porcentaje puede alcanzar el 24%.

Estos resultados podrían atribuirse a indicadores productivos que han ido a la baja desde 2007.

### 2. Sensibilidad de los indicadores productivos:

La sensibilidad que tiene el modelo productivo de la Región a indicadores productivos tales como parición, mortalidad y ventas, se evidencian en los escenarios moderado y acelerado donde se modifican los valores, apostando a una mejora en el manejo que posteriormente se traduce en un aumento sustancial de existencias, con un crecimiento proyectado al año 25 de un 64% en el escenario moderado y un 90% en el escenario acelerado.

En el caso de ventas, si se modifica la estructura de ventas reteniendo vientres, impacta el número de vientres del sistema permitiendo un crecimiento de la masa.

### 3. Información estadística ganadera:

La información estadística ganadera presenta dificultades de acceso y su análisis no está automatizado. Es primordial mejorar las estadísticas ganaderas, obteniendo



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

reportes automatizados que permitan hacer seguimiento online de los indicadores productivos y contar con información para la toma de decisiones oportunamente.

#### 4. Capacidad de carga con límite:

El análisis realizado evidencia que en los escenarios de crecimiento el año 12, la disponibilidad de recurso forrajero no será suficiente. Por consiguiente, se tendrá que desarrollar el escenario moderado de capacidad de carga pasando de 0,15 UAE ha-1 a 0,20 UAE ha-1, representando un incremento de un 25% con respecto al potencial presentado en el escenario tendencial de capacidad de carga. Si se pondera por la superficie involucrada en cada tipo vegetacional, este aumento representaría un incremento en 57.800 UAE, lo cual sería suficiente para las 173.209 UEA estimadas como máximas en el escenario acelerado de masa bovina para el año 25.

Cabe destacar que este análisis se calcula respecto el promedio disponible en la Región., donde existen diferentes ecorregiones y suelos, por lo tanto este año límite de disponibilidad de forraje podría adelantarse o atrasarse según el área. Por lo tanto es primordial generar políticas, planes y programas que apunten a aumentar la capacidad de carga de la Región en el corto plazo.



*Handwritten signature in blue ink.*



## II.7 Bibliografía

1. Elizalde, F. 2002. Producción y utilización intensiva de forrajes en Aisén y su posible aplicación a la zona húmeda de Magallanes. En: Seminario Manejo y Mejoramiento de las Praderas en la Zona Austral de Chile, Punta Arenas. CRI Kampenaike, INIA. pp. 33-54.
2. Fundación Chile. 2009. Diseño de una propuesta de política para el desarrollo ganadero de la Región de Aysén. Informe final.
3. Hepp, C. 1993. El Potencial Ganadero de Aysén. En: Ley de la Carne: Un Desafío para la Ganadería de Aysén. I Seminario Regional, Colegio de Ingenieros Agrónomos A.G. Delegación Provincial Coyhaique-Aysén. pp. 1-17.
4. Hepp, C. (Ed.). 2014. Valles de Interés Agropecuario de la Región de Aysén (Patagonia Occidental-Chile). Boletín INIA N° 300. 169 p.
5. Hepp, C. y Stuardo, R. 2014. Distribución y caracterización productiva de los suelos de interés agropecuario de la Región de Aysén. En: Hepp, C. y Stolpe, N. (Ed.). 2014. Caracterización y propiedades de los suelos de la Patagonia Occidental (Aysén). Boletín INIA N° 298. pp. 135-159.
6. Kogan, F. 1997. Global Drought Watch from Space. Bull. Amer. Meteor. Soc. 78: 621-636.
7. SAG-GORE Aysén. 1999. Manual de Ordenación Predial. 75p.



*Handwritten signature in blue ink.*

# III. Estudio de mercado regional, nacional e internacional de la carne

---

## III.1 Resumen

El estudio de mercado contempló en primer lugar el conocimiento del comportamiento que se espera tengan el sector de la carne bovina y ovina a nivel mundial en los próximos años, desde la perspectiva de la demanda, oferta, precios y comercio internacional. Se concluye que ambos sectores, presentan oportunidades en los próximos años explicados por la creciente demanda de carne en los mercados mundiales y la cada vez más difícil respuesta por el lado de la producción. Los motores detrás de este esperado crecimiento de la demanda son:

- Crecimiento de la población
- Crecimiento de los ingresos
- Urbanización y cambios de preferencias alimentarias.

Se constata que este crecimiento será en dos segmentos diferentes. En los países desarrollados crecerá muy poco el volumen, pero aumentará la demanda de carnes que satisfacen las crecientes exigencias el consumidor (USA y UE). En países en desarrollo crecerá mucho el consumo de carne como consecuencia del mejoramiento en ingresos y urbanización (el precio será el factor de compra más importante).

En términos genéricos, los países y regiones que capitalizarán esta oportunidad será para aquellos que vía innovación:

- Eleven su productividad de manera sustentable y,
- Entiendan y respondan mejor a las preferencias y demandas de los consumidores

Hecho lo anterior, se realizó una segmentación de países/mercados identificando aquellos en donde ameritó una profundización de los estudios de oportunidad para las carnes de la



*Handwritten signature in blue ink.*

Región de Aysén. Los países y regiones seleccionadas fueron; EEUU, Unión Europea, China, Japón y Corea del Sur.

Se determinó que en una primera instancia los productos con mayor potencial son:

- Carne natural<sup>13</sup> (Ver anexo III.3: Protocolo de Carne Natural)
- Carne bajas en grasa
- Origen certificado (Patagonia). La “región de origen” como elemento fuerza que otorga confianza

Con respecto al tamaño de estos mercados, las proyecciones de FAO/OCDE indican que las necesidades de importación de los países seleccionados se incrementarán en relación a los niveles actuales (que ya son altos) en aproximadamente 1159 KTon. al año 2023. Si se contrasta el tamaño de estos mercados con el potencial de carne de exportación de la región, que es de sólo 1.5-2.0 KTon. (a partir de una producción de 40.000 novillos año), se concluye que el tamaño del mercado representado por estos países es enorme, representando la carne exportable de Aysén sólo el 0,15% del total comprado.

Además se constató que si al conjunto de países mencionados como atractivos mercado de destino, se adiciona el mercado chino, resultaría muy beneficioso para la Región ya que le permitiría ampliar la gama de productos que podría exportar. Este país más allá de la posibilidad futura de acceder con carne enfriada y colocar cortes de alto valor, tiene un valor estratégico como mercado, ya que brinda la posibilidad de una valorización adicional a muchos productos debido a que Chile, en general, y Aysén de modo particular, han tenido muchas dificultades de colocar algunos productos como por ejemplo cortes con hueso y menudencias.

Por último, se definió lo esperable a obtener para la Planta Faenadora, en términos del mix de productos y precios:

- Estrategia de cortes de calidad (cortes del “medio” 25- 27% de la canal)<sup>14</sup>. En este grupo de cortes se esperaría un “sobreprecio”<sup>15</sup> de hasta un 50%. En esta estrategia, los atributos más significativos son: carne natural (Estados Unidos), alimentada a pasto (UE) y marca “Patagonia” para ambos mercados.

---

<sup>13</sup> Según protocolo nacional de carne natural

<sup>14</sup> Ver Anexo Digital N°5, Precios

<sup>15</sup> En relación al precio interno



*Handwritten signature in blue ink.*

- Mercado de Corea para cortes con hueso. Se debería esperar un precio un 10% superior al precio interno (Santiago).
- Venta a mercados específicos de mayores precios para determinados cortes (15 - 20% canal). Acá se esperaría un sobreprecio del 20% en los envíos, con el mercado de China y Hong Kong como actores principales.
- El caso del mercado interno (resto de la canal). En este grupo de cortes se esperaría el precio de mercado actual al inicio, para avanzar en un proceso de valoración, visibilizando el concepto natural, bajo en grasa y denominación de origen (Patagonia). Se esperaría en unos años más un sobreprecio del 3%, en relación al precio al comercio minorista.
- En relación con el tipo de producto y envases, se definió como punto de partida el envío de
- Producto fresco refrigerado; se enviará la porción envasada al vacío en cajas de 20 kg (contempla sólo partidas a la Unión Europea en esta modalidad)
- Producto congelado; se enviará la porción envasada al vacío en cajas de 20 kg.
- Sub productos; envasado congelado en cajas de 40 o más kg, principalmente a Japón, Hong Kong y México.



*Handwritten signature in blue ink.*

## III.2 Perspectivas del mercado mundial de la carne bovina y ovina: demanda, oferta, precio y comercio internacional

Dado el nivel de globalización que han tenido los mercados, se creyó importante iniciar este capítulo conociendo el comportamiento que se espera tengan el sector de la carne bovina y ovina a nivel mundial en los próximos años, desde la perspectiva de la demanda, oferta, precios y comercio internacional.

La metodología principal para alcanzar este objetivo fue la revisión de los documentos de proyección que generan las tres instituciones<sup>16</sup> que realizan de manera permanente esta actividad, a saber; Departamento de Agricultura de los EE.UU. (USDA, por sus siglas en inglés), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés), con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés).

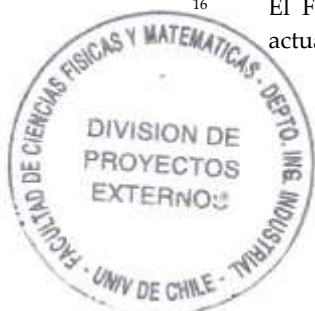
En primer lugar, se muestran las estimaciones a largo plazo sobre la demanda de los distintos tipos de carne (Cuadro 61). Para el caso de la carne bovina, hay dos hechos a destacar; en primer lugar, que ésta crecerá menos que lo que crecerán las carnes en general, y en segundo lugar, que este crecimiento se concentrará fuertemente en los países en desarrollo (Cuadro 62). No obstante, dado que se irá haciendo una sustitución del producto commodities por el producto diferenciado en el mundo desarrollado, el incremento de la demanda valorada en términos monetarios también será importante.

Por el contrario, la demanda de carne ovina crecerá más que el promedio y será la segunda carne de mayor crecimiento después de la de pollo, sin embargo, se debe tener presente que son volúmenes relativamente pequeños.

---

<sup>16</sup>

El Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI) no está realizando proyecciones en la actualidad



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 61. Proyección mundial en el consumo de carne al año 2050 en millones de toneladas.**

	2010	2020	2030	2050	2050/2010
Bovina	67,3	77,3	88,9	106,3	158%
Ovina	13,2	15,7	18,5	23,5	178%
Cerdo	102,3	115,3	129,9	140,7	137%
Ave	85,9	111,0	143,5	193,3	225%
Total	268,7	319,3	380,8	463,8	173%

Fuente: FAO World Livestock 2011, Livestock in Food Security

**Cuadro 62. Proyecciones de consumo de las distintas carnes carne al 2050 en países en vías de desarrollo en millones de toneladas**

	2010	2020	2030	2050	2050/2010
Bovina	35,1	43,6	54,2	70,2	200%
Ovina	10,1	12,5	15,6	20,6	204%
Cerdo	62,8	74,3	88,0	99,2	158%
Ave	50,4	70,4	98,3	140,4	279%
Total	158,3	200,8	256,1	330,4	209%

Fuente: FAO World Livestock 2011, Livestock in Food Security

Posteriormente, se muestran las proyecciones de consumo que entregan OCDE/FAO para el 2023 (Cuadro 63). Estas proyecciones se alinean bien con lo anteriormente indicado, concluyendo que se espera un aumento anual para el consumo de carne bovina de 1,37% y de 2,81% para ovinos. Ambas estimaciones son superiores al aumento de la población que se estima sea de un 1,1% en los próximos años<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Estas proyecciones se cree podrían sufrir algunas modificaciones a partir de este año, ya que uno de los supuestos utilizado dice relación con el crecimiento de China, que esta levemente sobreestimado a la luz de lo visto durante el 2015.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 63. Proyecciones de consumo de carne al 2023 en Kton<sup>18</sup>**

Tipo de Carne (kt cwe)	Promedio Base 2011-2013	Proyección 2023	Crecimiento	
			Cantidad	%
Carne bovino	66.172	75.208	9.036	13,7
Carne cerdo	112.231	129.248	17.017	15,2
Carne ave	105.045	134.341	29.296	27,9
Carne ovina	13.427	17.203	3.776	28,1
Total	296.875	356.000	59.125	19,9
Consumo per cápita	33,8	36,2		

Fuente: OCDE-FAO 2014

Ahora bien, como lo muestra el Cuadro 64 este aumento del consumo se concentrará en los países en vías de desarrollo.

**Cuadro 64. Crecimiento del consumo de carne por nivel de desarrollo económico, según tipo de carne.**

	En Desarrollo	Desarrollados
Bovino	96%	4%
Cerdo	89%	11%
Aves	76%	24%
Ovina	94%	6%

Fuente: OCDE-FAO 2014

Los motores detrás de este esperado crecimiento en la demanda mundial de carnes son:

1. Crecimiento de la población humana
2. Crecimiento de los ingresos
3. Urbanización y cambios de preferencias alimentarias

Con respecto al crecimiento poblacional, en el Cuadro 65 se muestra que cada 12 años la población aumente en 1.000 millones de personas, lo cual significa una presión sobre el

<sup>18</sup> Kton= kilo toneladas



*Handwritten signature in blue ink.*



consumo de carnes. Claramente, es un crecimiento inferior al ocurrido en la década de los 60-70, sin embargo, se trata de una cifra cercana a los 83 millones de personas que se le agrega a la población mundial.

**Cuadro 65. Estimación del crecimiento de la poblacional al 2050 según ingresos y región**

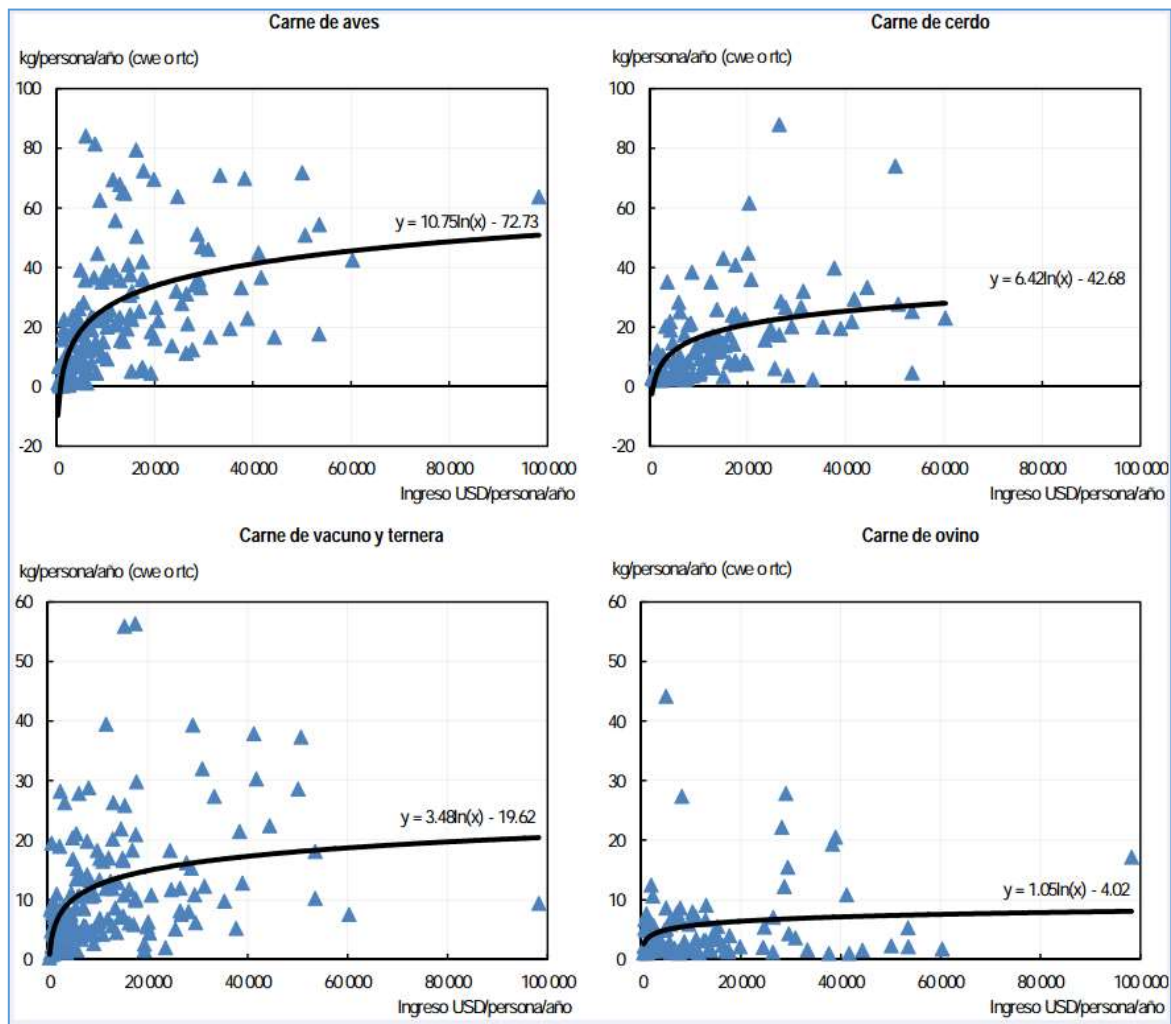
Región	2011	2050	Variación	%
<b>Mundial</b>	6,987	9,587	+ 2,600	+ 38
<b>Altos ingresos</b>	1,242	1,333	+ 91	+ 7
<b>Bajos ingresos</b>	5,745	8,254	+ 2,509	+ 44
<b>Oriente y Asia Suroriental</b>	2,183	2,308	+ 125	+ 6
<b>Asia Centro Sur</b>	1,795	2,574	+ 779	+ 43
<b>África Sub Sahara</b>	883	2,069	+ 1,186	+ 134
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	596	746	+ 150	+ 125
<b>Norte África y Asia Oeste</b>	451	725	+ 274	+ 61

*Fuente: Population Reference Bureau. 2011 World Population Data Sheet*

Como se mencionó anteriormente, otro de los hechos que explica el incremento del consumo de carne en general, y de carne bovina y ovina en particular, es el aumento del ingreso económico de la población. A continuación, se presentan las relaciones entre ingreso y consumo para las principales carnes. Se constata un aumento acelerado del consumo de carne hasta un ingreso de US\$\$ 20.000 aproximadamente a partir de allí el crecimiento es mucho más lento (Gráfico 26).



**Gráfico 26. Ingreso per cápita y consumo distintas carnes**



*Nota: : c.w.e. es equivalente de peso en canal, r.t.c. es equivalente de carne lista para cocinar.*

*Fuente: OCDE-FAO 2014*

Por último, y relacionado con el cambio de preferencias alimentarias, se ha constatado que las dietas en los países en desarrollo cambian a medida que aumentan los ingresos y se acelera el proceso de urbanización. Así la proporción de alimentos básicos como cereales, raíces y tubérculos está disminuyendo, mientras que la de carne y productos lácteos está aumentando.

Un dato adicional, interesante de destacar, dice relación con que el crecimiento del consumo se dará de forma distinta según el segmento de ingresos, de acuerdo a lo siguiente:



- En los países desarrollados crecerá muy poco el volumen, pero aumentará la demanda de carnes que satisfacen las crecientes exigencias el consumidor (Estados Unidos y Unión Europea).
- En países en desarrollo crecerá mucho el consumo de carne como consecuencia de mejora en ingresos y urbanización, siendo el precio el factor de compra más importante.

Por el lado de la producción, esta seguirá muy de cerca a la demanda, por lo menos en el periodo de la proyección.

Las razones que se tienen a la vista, para descartar una crisis global grave en el tema de alimentos, se señalan a continuación:

- Los rendimientos potenciales, tanto en leche como en carne, están lejos aún de alcanzarse en términos de promedio mundial.
- La frontera agrícola, según la FAO, es de la misma magnitud de la superficie que en la actualidad se cultiva (1.400 millones de ha).
- El porcentaje de alimentos que aún se desperdician es muy alto. Un reciente informe encargado por la FAO reveló que 1.300 millones de toneladas de alimentos se pierden o desperdician cada año, lo que equivale a un tercio de la comida que se produce en el mundo (FAO, 2011).

Sin embargo, se debe tener presente que existen un conjunto de restricciones que se han autoimpuesto, a juicio del equipo de trabajo, con mucha lógica y que tienden a dificultar este ajuste entre demanda y producción. A continuación, se presenta una tipología de restricciones que condicionan la Oferta:

- Efectos coyunturales: problemas climáticos y otros desastres naturales.
- Efectos semi-estructurales: restricciones autoimpuestas a la producción, organismos genéticamente modificados, Medio ambientales, bienestar animal, inocuidad y otras.

A continuación, se presentan las proyecciones de oferta de carne bovina y ovina para el año 2023 (Cuadro 66).



*Handwritten signature in blue ink.*

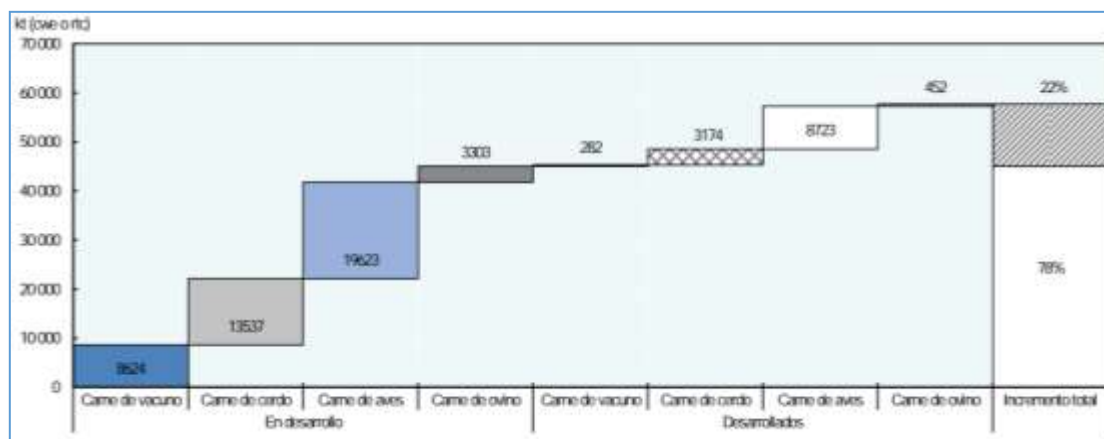
**Cuadro 66. Proyecciones de producción de carnes al 2023.**

Tipo de Carne	Promedio Base 2011-13	Proyección 2023	Crecimiento	
			Control	%
Carne Bovina (kt cwe)	66.764	75.623	8.859	13,3
Carne Cerdo (kt cwe)	11.716	129.427	16.711	14,8
Carne Aves (kt rtc)	106.164	139.511	28.347	26,7
Carne Ovina (kt cwe)	13.496	17.251	3.755	27,8
<b>TOTAL</b>	<b>299.140</b>	<b>356.812</b>	<b>57.672</b>	<b>19,2</b>

Fuente: OCDE-FAO 2014

Como se indica más arriba, las proyecciones de oferta se acercan mucho a las de consumo, y al igual que en el caso de consumo, el crecimiento se concentrará fuertemente en el mundo en desarrollo (Gráfico 27).

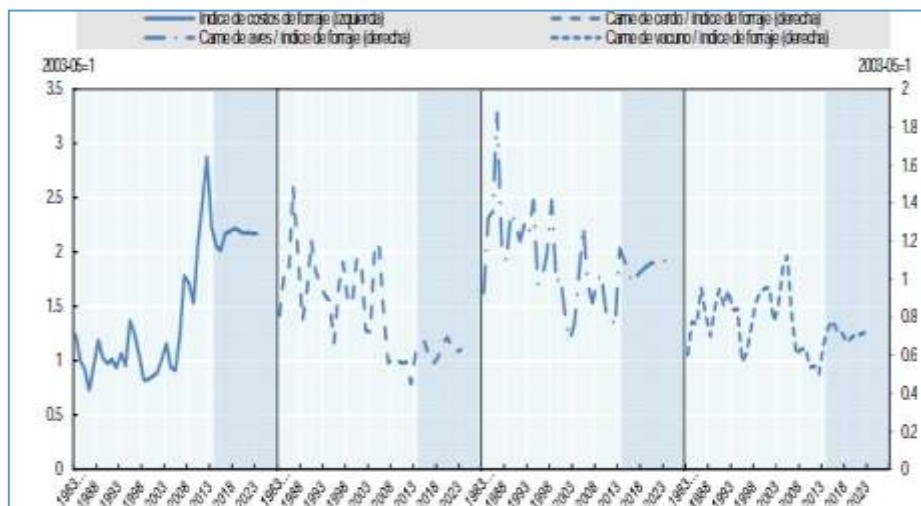
**Gráfico 27. Crecimiento mundial de la producción de carne por región y tipo de carne (2011 – 2023)**



Fuente: OCDE-FAO 2014

Otro dato importante en esta proyección, tiene que ver con la mejor relación entre el producto (carne) y los costos de los insumos alimenticios. En efecto se prevé una caída en el costo de los insumos alimenticios para el periodo de la proyección comparado con el periodo 2009 - 2013 (Gráfico 28).

**Gráfico 28. Relación costo alimentación/precio de la carne**



Fuente: OCDE-FAO 2014

Por último, indicar que las estimaciones de oferta y demanda de las dos carnes bajo análisis realizadas por el USDA<sup>19</sup> hacen suya la apuesta de la OCDE/FAO y su contribución es aportar los datos intermedios.

Con respecto a los precios se pronostican que estos serán más altos en términos promedios que la década anterior, pero inferiores al peak que tuvieron el 2009/10. Con respecto al comercio internacional este crecerá de manera importante durante el periodo de proyección según se indica en los cuadros Cuadro 67 y Cuadro 68. Más adelante, se presenta una desagregación de los países que participan de una forma más relevante de las exportaciones y de las importaciones de carne bovina (Cuadro 69 y Gráfico 29).

Al llegar a este punto nos detendremos en los países exportadores con el propósito de identificar algunas fortalezas que tendrían nuestros potenciales exportadores. Una primera cosa que es importante destacar es que desde la perspectiva de nuestra competencia se debiera incluir más bien el Mercosur que solo Brasil y Argentina. Dicho esto, lo primero que

<sup>19</sup> USDA 2014 Agricultural projections to 2023

se puede decir es que se trata de países con una gran tradición productora (son todos países excedentarios en carne bovina) y muy especialmente exportadores históricos de carne bovina (salvo India) y que producto de ello tienen un gran aprendizaje de esta actividad, además, tempranamente debieron readecuar su industria para satisfacer los requerimientos de inocuidad que empezó a exigir el mercado<sup>20</sup>. Mercosur, nuestro competidor más próximo, sumó durante mucho tiempo otra gran ventaja, un importante liderazgo en costo en relación con Chile cuestión que se ha ido perdiendo durante los últimos años particularmente si se consideran estos en dólares. Ahora bien Mercosur tiene dos debilidades en relación con nuestro país y estas dicen relación con el tema de acuerdos comerciales y además, el hecho de que la importancia relativa del negocio de la carne bovina se traslada desde el atlántico al pacífico con China y Japón como principales actores.

**Cuadro 67. Proyecciones para las exportaciones en el comercio mundial de carne por año según tipo de carne (Kton)**

Tipo de Carne	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Carne bovina										
OCDE	3.628	3.694	3.741	3.804	3.861	3.966	4.023	4.082	4.129	4.179
Países en desarrollo	4.838	4.990	5.064	5.202	5.356	5.571	5.739	5.883	6.017	6.183
Países menos adelantados	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3
Carne de cerdo										
OCDE	5.902	5.990	6.121	6.307	6.430	6.548	6.634	6.765	6.859	6.963
Países en desarrollo	1.092	1.072	1.128	1.137	1.179	1.262	1.315	1.320	1.377	1.380
Países menos adelantados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carne de aves										
OCDE	5.878	6.078	6.351	6.403	6.500	6.589	6.745	6.955	7.166	7.338
Países en desarrollo	6.747	7.179	7.225	7.442	7.680	7.912	8.105	8.305	8.508	8.695
Países menos adelantados	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: USDA 2014

<sup>20</sup> Las exigencias impuestas a las plantas por USA y muy particularmente por la Unión Europea homogenizaron de manera importante las plantas, en consecuencia existen plantas aprobadas para participar en mercados de más valor y las no aprobadas para participar en dichos mercados.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 68. Proyecciones para las importaciones en el comercio mundial de carne en KTon por año, según tipo de carne.**

Tipo de Carne	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Carne bovina										
Comercio mundial	8.189	8.434	8.567	8.775	8.986	9.311	9.566	9.803	9.990	10.215
OCDE	3.316	3.416	3.482	3.529	3.573	3.673	3.710	3.760	3.793	3.835
Países en desarrollo	4.682	4.817	4.952	5.157	5.329	5.506	5.649	5.819	5.953	6.119
Países menos adelantados	178	191	209	243	232	241	241	239	218	205
Carne de cerdo										
Comercio mundial	6.753	6.877	7.064	7.245	7.408	7.554	7.640	7.787	7.903	8.024
OCDE	3.226	3.221	3.260	3.326	3.388	3.457	3.387	3.354	3.354	3.356
Países en desarrollo	3.589	3.753	3.886	4.051	4.211	4.314	4.467	4.665	4.840	5.042
Países menos adelantados	244	274	292	307	354	379	422	461	499	546
Carne de aves										
Comercio mundial	12.249	12.881	13.207	13.486	13.840	14.190	14.573	15.011	15.461	15.859
OCDE	2.731	2.678	2.659	2.629	2.600	2.567	2.526	2.480	2.441	2.405
Países en desarrollo	9.220	9.754	10.057	10.319	10.599	10.938	11.279	11.680	12.079	12.444
Países menos adelantados	1.051	1.152	1.153	1.167	1.205	1.253	1.276	1.321	1.361	1.405

Fuente: USDA 2014



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 69: Proyecciones de comercio internacional de carne bovina (en kTon) por año, según país importador y exportador.**

<b>Importadores</b>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Japón	737	767	781	785	788	788	793	802	807	812	812	814
Corea del Sur	370	370	398	393	400	410	429	460	494	524	551	584
Taiwán	116	135	135	137	137	138	140	142	144	146	148	150
Filipinas	121	117	115	115	117	119	121	124	127	130	133	136
China	99	400	475	495	531	570	603	635	674	712	748	784
Hong Kong	241	450	550	602	634	660	683	702	725	754	782	806
Otros Asia	301	346	379	398	422	460	491	517	544	573	603	635
Unión Europea	348	350	350	348	347	345	343	341	340	338	336	335
Rusia	1.023	1.000	1.020	1.040	1.064	1.094	1.122	1.143	1.164	1.181	1.198	1.213
Otros Europa	58	64	64	65	65	66	67	67	69	69	70	70
Egipto	250	215	230	226	237	249	263	274	285	295	305	315
Otros Norte África y Medio Oriente	743	704	739	780	811	852	891	935	987	1.026	1.065	1.105
México	215	225	235	248	268	291	329	368	416	453	495	534
Canadá	301	320	315	316	317	319	320	312	322	323	324	326
Estados Unidos	1.007	1.024	1.027	1.089	1.134	1.157	1.168	1.202	1.213	1.245	1.287	1.324
<b>Mayores Importadores</b>	<b>5.930</b>	<b>6.487</b>	<b>6.814</b>	<b>7.036</b>	<b>7.273</b>	<b>7.516</b>	<b>7.760</b>	<b>8.032</b>	<b>8.309</b>	<b>8.581</b>	<b>8.858</b>	<b>9.129</b>
<b>Exportadores</b>												
Australia	1.407	1.53	1.545	1.510	1.495	1.493	1.490	1.496	1.500	1.503	1.506	1.506
Nueva Zelanda	517	547	536	536	547	552	555	560	563	567	572	576
India	1.411	1.650	1.750	1.830	1.924	2.015	2.110	2.201	2.290	2.380	2.470	2.561
Otros Asia	125	121	120	127	138	148	155	163	174	186	196	209
Europeos <sup>1</sup>	297	260	270	211	213	214	214	213	212	212	212	212
Argentina	164	180	220	260	265	257	252	261	273	291	312	336
Brasil	1.524	1.800	1.940	2.021	2.094	2.164	2.223	2.289	2.358	2.425	2.490	2.554
Canadá	335	320	325	363	394	415	438	452	465	472	480	487
Estados Unidos	1.113	1.115	1.043	1.081	1.108	1.162	1.224	1.290	1.353	1.416	1.482	1.548
<b>Mayores exportadores</b>	<b>6.893</b>	<b>7.522</b>	<b>7.749</b>	<b>7.939</b>	<b>8.177</b>	<b>8.419</b>	<b>8.662</b>	<b>8.924</b>	<b>9.189</b>	<b>9.452</b>	<b>9.719</b>	<b>9.988</b>

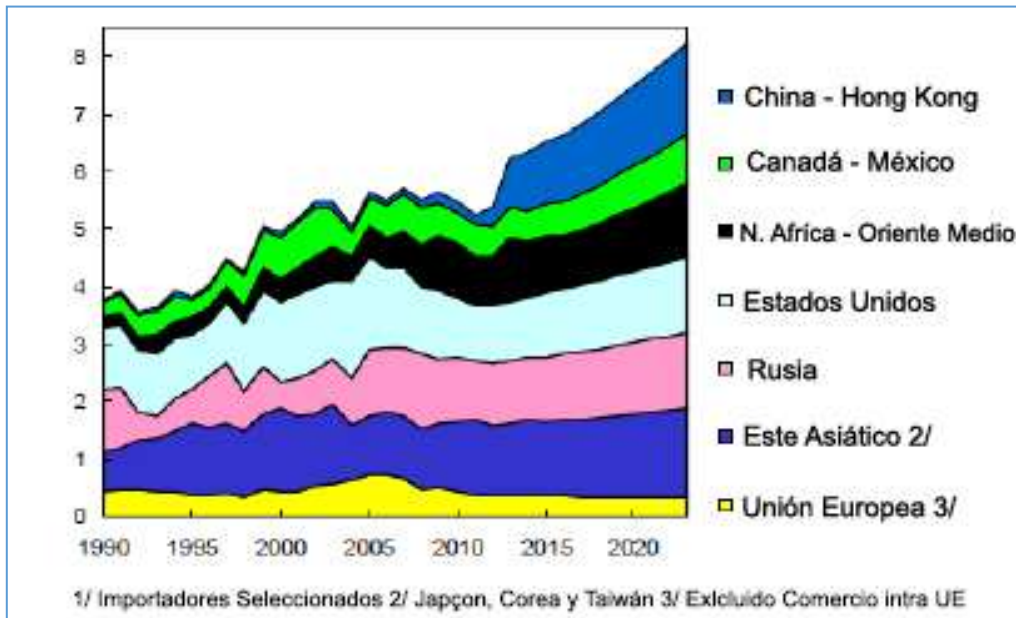
<sup>1</sup> Excluye comercio dentro de la Unión Europea

Fuente: USDA 2014



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 29. Proyección de importaciones de carne bovina según países**



Fuente: USDA 2014

A modo de conclusión en el tema de comercio internacional se puede decir que:

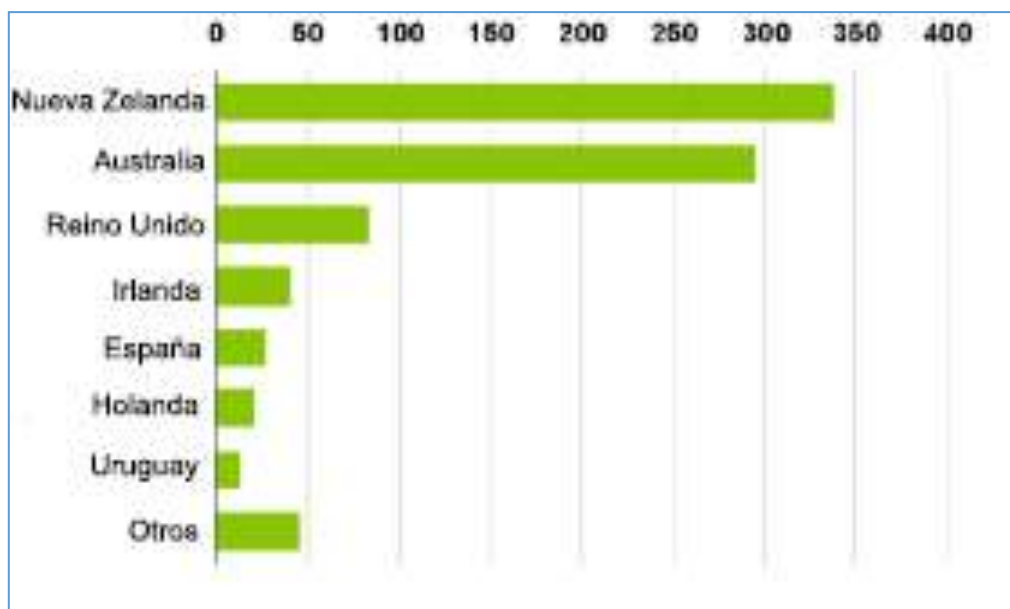
- Entre 2014 y 2023, las importaciones de los principales países importadores de carne se estima tendrán un aumento de casi 2,3 millones de toneladas (34%), alcanzando los 9,1 millones de toneladas. Las exportaciones de carne de menor precio de la India y Brasil a una serie de países de bajos y medianos ingresos representan casi dos tercios del aumento previsto en el comercio mundial de carnes.
- Durante los próximos 10 años, las importaciones de carne de Rusia se prevé fluctuarán en alrededor de 1,2 millones de toneladas. Esto indica que seguirá siendo un mercado para las exportaciones sudamericanas de carne de vacuno.
- Las importaciones de carne por parte de China y Hong Kong se prevé que aumenten un 55% en la próxima década.
- Se prevé que las importaciones de carne de vacuno alimentado con grano de los países de ingresos más altos aumente de manera constante.
- Las importaciones de carne de Estados Unidos, principalmente alimentado con pasto, carne de res magra para su uso en la carne picada y los productos procesados, se elevarán lentamente durante el período de proyección. Los Estados Unidos se

prevé que sea el importador de carne de vacuno más grande del mundo, representando el 13% del aumento en las importaciones mundiales.

- El Medio Oriente, con una población de relativamente rápido crecimiento, y Asia, con el rápido crecimiento del ingreso, se proyectan como importantes mercados para la carne bovina. Juntas, las dos regiones representan casi dos tercios del aumento de las importaciones de carne de vacuno del mundo hasta el año 2023.
- El fuerte crecimiento de las importaciones de carne de México se proyecta que se mantenga en los próximos años. Gran parte de las importaciones de México de carne de vacuno son alimentados con granos provenientes de los Estados Unidos.

Con respecto al comercio internacional de carne ovina, el Gráfico 30 muestra los principales exportadores en el año 2012 y una aproximación de los volúmenes totales transados (aproximadamente 986 mil Ton). Se aprecia que el predominio de Nueva Zelanda y Australia es marcada, siendo importante desatacar la participación de Uruguay en estos mercados.

**Gráfico 30. Exportaciones de carne ovina según países 2012**



Fuente: Global Trade Atlas

En el Cuadro 70 se muestran las proyecciones del mercado de la carne ovina para los próximos 10 años en el ámbito del comercio y los principales actores (en él se ve un crecimiento importante fuertemente explicado por la demanda de algunos países).

**Cuadro 70. Proyecciones Comercio Internacional de carne ovina (kt canal).**

	Importación		Exportación	
	2011/13	2023	2011/13	2023
<b>Mundo</b>	864	1.173	911	1.183
<b>Principales Actores</b>	China y Malasia (Asia Pacífico)		Nueva Zelanda y Australia	

Fuente: OCDE FAO 2014

Claramente los países que concentrarán la demanda futura por carne ovina serán los de Asia Pacífico, reconociendo que los países de la Unión Europea (UE) bajarán levemente su nivel de importaciones. La cifra global es extraordinariamente alta.

**Cuadro 71. Proyección de la importación de carne ovina según mercado (2011/13; 2023)**

Países	2011/13	2023	Diferencia
UE	207	194	-13
Estados Unidos	73	71	-2
Brasil	5	6	+1
México	9	2	-7
Asia Pacífico	449	746	295
Malasia	21	36	15
Corea	5	5	-
China	155	372	217

Fuente: OCDE FAO 2014



*Handwritten signature in blue ink.*

### III.3 Identificación de los mercados más relevantes para Aysén como proveedor de carne bovina

Antes de contestar cuáles son los mercados relevantes para Aysén, es importante identificar cuáles son los productos específicos que la región puede ofrecer en el mediano plazo. El criterio, para esta priorización, fue que el **estándar definido se pueda alcanzar rápidamente y con un trabajo de intensidad intermedia por parte de los productores de la región**. Esta suerte de licencia metodológica que el grupo de trabajo se dio, en el contexto de las economías de mercado, encuentra su explicación en dos hechos i) en primer lugar los tiempos, en donde se requiere iniciar el proceso de dinamizar la ganadería en un corto plazo y ii) existen evidencias de que hay mercados para muchos productos en la actualidad.

Dicho lo anterior, a continuación, se presenta las principales características del proceso de selección de productos/mercados.

- Selección de tipos de productos

El conjunto de productos explorados fueron los siguientes:

- Certificado de bienestar animal
- Producto sustentable (cambio climático y otros)
- Orgánico/Natural
- Certificación de Origen
- Calidad certificada (atributos intrínsecos)
- Saludables (omega-3, Ácido linoleico conjugado- CLA- y otros)
- Faena religiosa
- Otros productos diferenciados (acá es posible incorporar el baby beef o los terneros lechales por ej.)

Es importante destacar que además de este grupo de especialidad existe lo que se mencionará como “mercado regular”.

La metodología utilizada en esta primera aproximación fue la recopilación de información de carácter primaria, a través de entrevistas con algunos informantes calificados, y de carácter secundario, a través de revisión documental. Se concluyó que en una primera etapa los productos con mayor potencial son:



*Handwritten signature in blue ink.*

- Carne natural<sup>21</sup>( Ver anexo III.3: Protocolo de Carne Natural)
- Carne bajas en grasa
- Origen certificado (Patagonia). La “región de origen” como elemento fuerza que otorga confianza

Este grupo de productos aparecen como los más próximos a lo que es en la actualidad la producción de la región, siempre reconociendo que requieren un esfuerzo por parte de la cadena para alcanzar esos estándares, partiendo por cierto, por el tema de la trazabilidad, entendida esta, como la serie de procedimientos que permiten seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas.

- Selección de Países/mercados

Hecho lo anterior, se realizó una primera segmentación de país/mercado, identificando aquellos en donde se profundizarán los estudios de oportunidad para las carnes de la Región. Se utilizaron como variables de segmentación:

- Volumen importado (más de 500 mil ton)
- PIB per cápita (más de US\$30.000)
- Existencias de acuerdos y situación de ingresos (si está en condiciones de operar)
- Precios de referencia (sobre US\$6.000 Ton por glosa 0201)
- Evidencias de mercados para los tipos de productos privilegiados

La información se obtuvo de fuentes secundarias que incluyeron: estadísticas oficiales, informes de proyectos de investigación, información sobre acuerdos de DIRECON, entre otros. En el Cuadro 72 se observan las características de los distintos países preseleccionados. De acuerdo con esto los países con más potencial de transformarse en receptores importante de carne bovina de la región son los tradicionales: **Estados Unidos, UE y China.**

---

<sup>21</sup> Según protocolo nacional de carne natural.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 72. Características de los países preseleccionados**

País	Volumen importado	PIB per cápita	Acuerdos comerciales	Situación para el ingreso	Precio* (US\$)	Evidencias de mercados de carne Natural/baja en grasa
Japón	814	38.000	De asociación económica	Habilitado	7,28	Bajo con potencial de crecer
Corea del Sur	584	28.000	De libre comercio	Habilitado	8,91	Bajo
China	784	7.000	De libre comercio	Habilitado	7,20	Mediano
Hong Kong					13,89	Mediano
UE <sup>22</sup>	335	30.000	De asociación	Habilitado	12,53	Mediano -Alto
Estados Unidos	1.324	53.000	De libre comercio	Habilitado	6,38	Alto

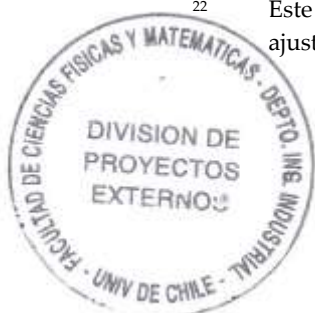
\* Precio de referencia importación glosa 0201, año 2014

Fuente: DIRECOM y UN Comtrade 2015

### III.3.1 Proyecciones de los mercados seleccionados

A continuación, se presenta la producción de carne bovina en los países seleccionados y una proyección al 2023. En este, se constata una leve proyección al alza de las ganaderías de Estados Unidos y China, y una caída en la producción de carne de la UE (Cuadro 73).

<sup>22</sup> Este valor corresponde solo a las importaciones extra UE si se consideran las importaciones totales la cifra ajusta con las exigencias



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 73. Proyección de producción de carne bovina países seleccionados (miles de ton peso canal)**

	Producción interna		Crecimiento	
	Promedio 2011/2013	2023	Promedio 2011/13	2014/23
Estados Unidos	11.276	11.307	0,24	1,22
UE	7.991	7.654	-0,65	- 0,28
China (Sin Hong Kong)	6.529	7.774	1,97	1,71

Fuente: OCDE FAO 2014

En el Cuadro 74 se muestran las proyecciones de demanda en los países seleccionados, destacando el gran aumento de la demanda en China, lo que obligará a un aumento de las importaciones de este país hasta llegar a las 685 KTon adicionales al final del periodo (Cuadro 75). Al llegar a este punto es interesante **destacar el importante volumen incremental que deberán importar el conjunto de países seleccionados el cual se ubica en las casi 1.050 KTon/año.**

**Cuadro 74. Proyecciones en el consumo de carne bovina en los países seleccionados (miles de ton peso canal)**

	Consumo		Crecimiento	
	Promedio 2011/13	2023	Promedio 2011/13	Promedio 2014/23
Estados Unidos	11.672	11.653	- 1,20	1,01
UE	7.918	7.803	- 1,15	- 0,18
China (Sin Hong Kong)	6.558	8.501	2,31	2,19

Fuente: OCDE FAO 2014



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 75. Proyección de importaciones y exportaciones de carne bovina en países seleccionados (miles de ton peso canal)**

	Importaciones		Exportaciones	
	2011/13	2023	2011/13	2023
Estados Unidos	987	1.204	1.175	1.535
UE	288	395	228	114
China (Sin Hong Kong)	155	840	78	127
Hong Kong <sup>23</sup>	210	441		

Fuente: OCDE FAO 2014

### III.3.2 El mercado de la carne bovina de calidad en los países seleccionados

En este capítulo se profundizó el estudio del mercado de la carne bovina, básicamente en aquel segmento vinculado con la calidad. El foco en esta sección está en el mercado de carne bovina fresca o refrigerada en los países seleccionados con particular énfasis en la carne de calidad, incluyendo información relativa al mercado de carne natural en el caso que hubiera. La explicación de esta decisión viene dada porque los antecedentes demuestran que claramente el producto fresco es mucho mejor pagado que el congelado, y viabiliza además la incorporación de atributos de calidad. En los cuadros siguientes se muestran las cantidades de carne importada en ambas modalidades con sus precios por Kg (Cuadro 76, Cuadro 77, Cuadro 78, Cuadro 79), donde se ratifica la idea del mejor precio de la carne fresca. Este dato es muy importante en virtud de que las encuestas a consumidores también indican la mayor preferencia de estos por las carnes frescas.

Estimada por los autores



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 76. Importación de carne bovina fresco - refrigerado (glosa 0201) – congelado glosa 0202) en Estados Unidos.**

Año	Fresco Refrigerado		Congelado		Diferencia precio %
	Cantidad (KTon)	Precio US\$/kg	Cantidad (KTon)	Precio US\$/kg	
2011	313	4,48	343	4,20	6,6
2012	290	5,18	424	4,41	17,5
2013	295	5,29	421	4,44	19,1
2014	370	6,38	586	5,00	27,6

Fuente: UN Comtrade 2015

**Cuadro 77. Importación de carne bovino fresco - refrigerado – congelado en Unión Europea.**

Año	Fresco Refrigerado		Congelado		Diferencia precio %
	Cantidad (KTon)	Precio US\$/Kg	Cantidad (KTon)	Precio US\$/Kg	
2011	107	13	75	8,19	58,7
2012	102	12,7	72	7,47	41,1
2013	118	11,9	80	7,01	69,7
2014	127	12,5	74	7,33	70,5

Fuente: UN Comtrade 2015

**Cuadro 78. Importación de carne bovino fresco - refrigerado – congelado en Hong Kong.**

Año	Fresco Refrigerado		Congelado		Diferencia precio %
	Cantidad (KTon)	Precio US\$/Kg	Cantidad (KTon)	Precio US\$/Kg	
2011	5,3	14,5	123	4,34	234,1
2012	5,6	15,1	168	4,11	267,3
2013	6,4	14,2	322	4,77	197,6
2014	7,5	13,4	401	5,13	161,2

Fuente: UN Comtrade 2015



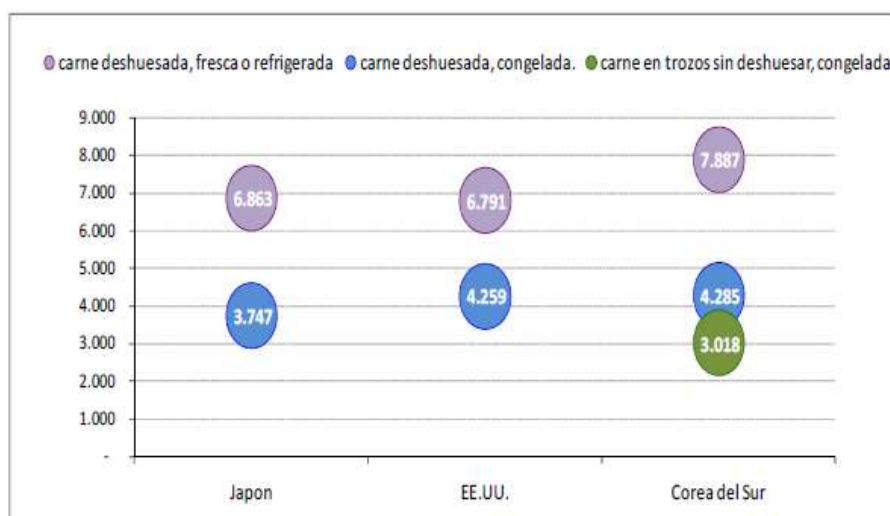
**Cuadro 79. China importación carne bovino fresco - refrigerado – congelado.**

Año	Fresco Refrigerado		Congelado		Diferencia precio %
	Cantidad (KTon)	Precio US\$/Kg	Cantidad (KTon)	Precio US\$/Kg	
2011	0,4	20,9	19	4,52	362,3
2012	0,8	12,7	60	4,05	213,5
2013	11,3	6,1	282	4,26	43,1
2014	2,9	6,9	295	4,30	60,4

Fuente: UN Comtrade 2015

Esta información se puede reforzar con los resultados que obtiene Australia, el tercer exportador mundial de carne bovina, en los principales mercados (Gráfico 31). Como se aprecia a continuación, los productos frescos/refrigerados son los que obtienen los mejores precios.

**Gráfico 31. Precios pagados por los principales productos exportados (en US\$/Ton).**



Fuente: Argentina. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013.

### III.3.3 El mercado de la carne de calidad en Estados Unidos

Antes de presentar los principales datos del mercado de la carne de calidad, es importante mostrar las ventajas y desventajas que le otorga este mercado a las carnes nacionales, más allá de los datos de comercio internacional. Entre las ventajas que son posibles identificar se encuentran:

- EEUU es una de las referencias mundiales del punto de vista sanitario que otorga muchas ventajas arancelarias a nuestro país.
- EEUU es y seguirá siendo el mayor importador mundial de carne vacuna y los aranceles de importación no representan un obstáculo para nuestro país.
- Es un mercado transparente, sin costos de transacción ocultos, lo que permite competir en cualquier segmento, incluyendo la carne para consumo de alta calidad donde existe limitada competencia de otros exportadores.
- Existen segmentos del consumo preocupados por la salud, el medio ambiente, el bienestar animal y otros atributos de los alimentos que valoran positivamente el tipo de carnes producidas en la Región.

La clasificación de bienes para su importación al territorio de los EE.UU. se rige por el “Esquema arancelario armonizado de los Estados Unidos” (en inglés, Harmonized Tariff Schedule of the United States). Este contiene más de 10.000 clasificaciones, la mayoría de las cuales están sujetas a interpretación. Como sucede en otros países, se registran con frecuencia casos en los que un producto de importación puede ser clasificado en más de una posición. Cuando un producto ingresa a los EE.UU. deben completarse los documentos necesarios con el objetivo de que la aduana le asigne un valor tentativo y proceda a su clasificación. Conforme al Harmonized Tariff Schedule of the United States, la posición a analizar –0201- responde a similar clasificación que la del Nomenclador Arancelario Común del MERCOSUR. A un mayor nivel de desagregación, con el mismo nivel arancelario, existen las siguientes partidas:

- 0201.30.10 “Cortes de alta calidad de carne bovina deshuesada, procesada fresca o refrigerada , descritos en la US note 3 del capítulo 2”
- 0201.30.30 “Cortes de carne bovina diferentes de los de alta calidad, deshuesada, procesada fresca o refrigerada, descritos en la US note 3 del capítulo 2”
- 0201.30.50 “Los demás cortes carne bovina deshuesada no procesadas, fresca o refrigerada, descrito en la US note 3 del capítulo 2”



*Handwritten signature in blue ink.*

Como ya se observó el consumo per cápita de carne bovina en los Estados Unidos muestra un incremento mínimo durante este último tiempo (Cuadro 80), tendencia que se espera se mantenga hasta el año 2023.

**Cuadro 80. Consumo de carne per cápita en Estados Unidos (kg)**

Año	Bovina	Porcina	Total carne roja
2012	25,9	20,5	46,9
2013	25,5	21,2	47,3
2014	24,5	21,04	46,2
2015 p	24,6	22,5	47,7

*Fuente: Embajada de Argentina en USA 2015*

Todos los bienes que entran a los EEUU están sujetos al pago de impuestos a menos que estén específicamente exentos. La mercadería es examinada al momento de ingreso, se establecen los impuestos y su pago debe hacerse efectivo en el lugar y al momento del ingreso. Estos varían conforme al país de origen y la tasa general es pagada sólo por un grupo de los mismos. La mayoría de los países gozan de los beneficios de la cláusula de Relaciones Comerciales Normales.

Previo a la firma del Tratado de Libre Comercio entre Chile y EE.UU (TLC Chile-EEUU), la carne bovina pagaba un arancel entre 4,4% a 26,4%. A partir de la puesta en vigor del TLC, el 1 de enero de 2004, se estableció una cuota libre de arancel de 1.000 toneladas para la carne de vacuno, la que creció anualmente un 10% entre el 2005 y 2006, quedando el ingreso completamente libre de cuotas a partir del 2007. La cuota correspondía a las siguientes glosas arancelarias: 0201.10.50, 0201.20.80, 0201.30.80, 0202.10.50, 0202.20.80 y 0202.30.80.

Se muestran a continuación las importaciones de cortes de alta calidad de carne bovina deshuesada, procesada fresca o refrigerada discriminadas por principales países de destino (Cuadro 81).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 81. Importaciones de Estados Unidos de carne de calidad superior (P.A 0201.30.10.00), en US\$ por año, según país.**

País	2012	2013	2014
México	2.664.468	2.997.221	4.910.183
Canadá	1.720.279	4.837.621	1.777.343
Japón	12.526	245,16	931,86
Australia	3.102	11.667	858.121
Costa Rica	662.082	109.629	331.921
Nicaragua	201.561	0	110.276
Uruguay	67.222	82.699	81.729
Honduras	108.189	0	0
<b>Total</b>	<b>5.439.429</b>	<b>8.283.997</b>	<b>9.001.433</b>

Fuente: USDA

En el Cuadro 82 y Cuadro 83 se muestran las importaciones de cortes de carne bovina diferentes de los de alta calidad, deshuesada, procesada fresca o refrigerada discriminadas por principales países de destino. Se aprecia que Chile aún no participa en el segmento de carnes de más alta calidad. Ahora bien, en la glosa 2013050 (otra glosa de alta calidad) y la glosa 2013030 si aparecen pequeñas cantidades enviadas por nuestro país a muy buenos precios.

**Cuadro 82. Importaciones de Estados Unidos de carne bovina fresca refrigerada (glosa 02013030) según país y año (US\$)**

País	2012	2013	2014
Canadá	6.129.082	31.163.445	16.679.534
México	13.073.578	8.363.996	7.868.049
Australia	0	0	599,72
Nicaragua	0	0	181.081
Chile	152,57	2.285	8.388
Japón	0	6.098	7.265
<b>Total</b>	<b>19.355.230</b>	<b>39.535.824</b>	<b>25.344.037</b>

Fuente: USDA



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 83. Importaciones de Estados Unidos de carne bovina fresca refrigerada (glosa 02013050) según país y año (US\$)**

País	2012	2013	2014
Canadá	623.520.603	621,876,628	910.514.427
Australia	230.961.730	253.649.479	491.786.339
México	297.213.449	306.275.597	471.701.997
Nicaragua	21.583.061	19.353.719	36.954.134
Uruguay	10.032.988	13.867.774	21.058.971
Nueva Zelanda	10.720.413	8.196.301	11.532.272
Japón	2.641.242	7.757.277	10.666.375
Costa Rica	5.065.532	5.155.873	7.299.746
Honduras	6.373.038	5.421.871	5.444.390
Chile	0	4.009	0
Noruega	0	116.085	0
<b>Total</b>	<b>1.208.112.056</b>	<b>1.241.674.613</b>	<b>1.966.958.651</b>

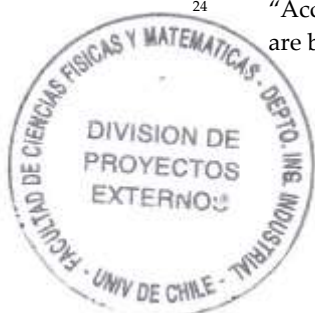
Fuente: USDA 2015

Como antes se dijo, existe en los EEUU un interesante mercado de nicho orientado a satisfacer las demandas de un porcentaje bajo, pero cada vez mayor de consumidores de carne que han perdido la confianza en la industria convencional, por lo que ellos consideran reiterados abusos en la alimentación, el confinamiento, los tratamientos químicos, y otros que finalmente están redundando en que su producción de carnes es potencialmente dañina para su salud.<sup>24</sup>

Esto ha llevado a los consumidores más preocupados de la calidad de su dieta a valorar productos con menor infiltración grasa y con ello se han abierto puertas a nuevos tipos de productos. El movimiento de los consumidores, iniciado en California en los años 70 fue seguido por ganaderos muy innovadores que fueron poco a poco estableciendo nuevos estándares en los mercados más sofisticados, los que en la última década se han hecho visibles y se han propagado fuertemente.

Luego de más de tres décadas el prestigio de estas soluciones naturalistas ha crecido sustancialmente, como también su demanda y disponibilidad. La consolidación de la

<sup>24</sup> "According to USDA's Economic Research Service, increased sales of organic and natural food products are being driven by health-conscious consumers." Natural Beef Profile, R Clause, Iowa State University.



*Handwritten signature in blue ink.*

tendencia a comer más sano ha traído cambios en la industria, especialmente a nivel de los proveedores.

El primer gran cambio da una clara señal del avance del nuevo nicho. Desde hace unos años se puede observar cómo entre los más destacados proveedores de las carnes convencionales de alto rango se han incorporado las prácticas esenciales de la carne natural, tales como la alimentación del ganado a pasto, no administración de hormonas ni antibióticos y tratamiento humanitario al ganado. Es así como proveedores líderes como Lobel's han incorporado a su oferta de carnes USDA Prime **naturales** como su nuevo "su primer producto de línea (Top of the line)". El segundo gran cambio es que los grandes operadores, como Sysco o Tyson, están entrando para tomar una parte del negocio. Para hacerlo han comprado a operadores emblemáticos como Laura's Lean Beef y Coleman Natural.

El mercado de carne natural en EEUU ha ido aumentando su participación en el total de las carnes desde un 1,3% en el 2005 a un 2,6% en el 2010. Si se extrapolan las tasas de crecimiento que ha tenido el sector hasta el 2016, se debería esperar un tamaño de mercado equivalente al 6,8% en cuanto a la participación de la carne natural en el total de la carne bovina. Este producto es considerado de alto valor por los consumidores. En los cuadros que siguen se pueden observar las diferencias de precios, que existen en la actualidad, entre los productos natural, regular y orgánico. Las diferencias entre el producto natural y regular se sitúa entre el 30% a 40% a favor del primero. Esto indica la existencia de un sobreprecio importante de este producto (Cuadro 84)



9-12

**Cuadro 84. Precios de corte fresco natural, normal y orgánico en Estados Unidos (precios en US\$ por libra)<sup>25</sup>**

	Natural	Regular	Orgánico	Diferencia
Whole Beef Filet	\$19,99	\$14,99	\$22,95	33%
Ribeye Steaks	\$18,89	\$13,99	\$19,99	35%
Beef Tenderloin	\$19,99	\$19,99	\$22,09	--
Tenderloin Tip Roast	\$13,99	\$12,29		13%
New York Strip Steak	\$15,99	\$11,99	\$19,99	33%
Ground Chuck	\$5,99	\$5,39	\$8,99	11%
Ground Sirloin	\$6,89	\$5,19	\$8,99	32%
Sirloin Tip Roast	\$7,19	\$5,59	\$8,49	22%
T-bone Steak	\$15,99	\$10,99	\$16,99	45%
Standing Rib Roast	\$14,99	\$9,99	\$16,59	50%
Chuck Tenderloin	\$7,29		\$8,99	--
Skirt Steak	\$7,29		\$10,99	--
Tenderised Cubed Steak	\$8,99	\$6,99	\$10,99	28%

Fuente: Beilersmeats

Ambos factores, cantidad y precio, hacen que el mercado de carne natural sea atractivo para las empresas exportadoras, ya que a pesar de que Chile, en general, y Aysén, en particular, no tienen ventajas comparativas en producciones de alto volumen, pero si tienen ventajas fitosanitarias y arancelarias, para exportar a nichos de alto valor como la carne natural. En EE.UU los consumidores asocian la carne natural con un concepto de producción local, es por esto que su principal formato de venta en retail es en estado fresco. El origen de la carne es el principal atributo a destacar, siendo necesario mostrar en la etiqueta aspectos como la alimentación del ganado, la trazabilidad y certificación del proceso.

Hasta ahora los grandes operadores del nicho natural han sido las empresas medianas que han sido capaces de formar protocolos de producción aceptados por el mercado. Estos

<sup>25</sup> En vista de que no existe una traducción exacta se mantiene el nombre original En el Anexo III.7 se presenta una figura donde se puede identificar la zona del animal, de donde provienen los cortes, entendiéndose que los cortes más caros corresponden a la zona Rib y Loin.



*Handwritten signature in blue ink.*

protocolos son libres y voluntarios, pero eso no significa que sean autodeclaraciones simplemente. Muy por el contrario, cada declaración que se haga puede ser desafiada en los EE.UU, no sólo por la autoridad, sino también por los competidores o los consumidores. La autoridad encargada de verificar los procesos declarados es una unidad especializada del USDA<sup>26</sup>, la que cuenta con las atribuciones necesarias para prevenir fraudes.

Los independientes más exitosos han sido capaces de responder a la creciente demanda, innovando radicalmente en su modelo de negocios. Han dejado de ser simplemente granjeros para liderar la formación de redes certificadas por ellos mismos, gracias a ello las familias de granjeros que vendían animales estándar en mercados abiertos pueden acceder a nuevos negocios, más rentables, en que los nuevos asociados les invitan a participar a cambio de seguir sus modelos de producción, someterse a sus inspecciones y ceder la comercialización. La oferta es muy conveniente, para ganaderos que no tenían otros clientes que los compradores mayoristas de las ferias y corredores.

Con este modelo, Laura's Lean en 20 años, en el año 2005, llegó a tener cientos de asociados que le permitieron abastecer 5.000 puntos de venta en 44 estados y lograr ventas anuales de US\$ 100 millones anuales. Mientras que, Coleman Natural logró algo similar con alrededor de 700 granjas asociadas en 17 estados. Este modelo le permitió a Coleman incrementar sus ventas un 38 % el año 2004. Ello estuvo empujado por la incorporación de las grandes cadenas de retail a la distribución de carne natural. En 2005 Coleman Natural atrajo capitalistas de riesgo los que impulsaron un nuevo desarrollo y luego vendieron la empresa a Meyer Natural Angus, que necesitaba las capacidades de Coleman para estructurar programas de producción y estructurar redes. Maverick Ranch, entre 1987 y 2007, logró un crecimiento vertical alcanzado más de 2.000 puntos de ventas, extendiéndose a otras carnes naturales, principalmente cerdo, pollo y búfalo.

En EEUU existen "Programas de Carne Natural", cuyos protocolos, definiciones y regulaciones son establecidos por la empresa u organización que es dueña de la marca. Algunos ejemplos de programas de Carne Natural en EEUU son los siguientes:

---

<sup>26</sup> USDA Process Verified Program ([www.ams.usda.gov/services/auditing/process-verified-programs](http://www.ams.usda.gov/services/auditing/process-verified-programs))



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 85: Programas de Carne Natural**

Programa	Sitio web
CAB(Certified Angus Beef) Natural Beef Program	www.cabpartners.com
Coleman Natural Foods LLC Beef Program	www.colemannatural.com
Creekstone Farms Natural Beef Program	www.creekstonefarms.com
Laura's Lean Beef Company	laurasleanbeef.com
Maverick Ranch Natural Meats	maverickranch.com
Meyer Natural Angus	www.meyernaturalangus.com
National Beef Natural Beef Program	naturewellbeef.com

*Fuente: Elaboración Propia.*

### **III.3.4 El mercado de la carne de calidad en la Unión Europea**

En el Cuadro 86 y Cuadro 87 se presentan las existencias y la producción de carne bovina en la Unión Europea (UE), constatándose de que se trata de un mercado absolutamente estabilizado, con cambios sólo en el margen a través de los años, pero muy importantes desde el punto de vista de la cantidad. Se trata de un mercado que históricamente ha requerido de importantes envíos desde el exterior (extracomunitarios), para satisfacer el consumo de carne bovina por parte de sus consumidores (Cuadro 88).

**Cuadro 86. Censo ganado vacuno en la UE (miles cabezas)**

	2010	2011	2012	2013
UE 27	87.436,40	86.230,80	86.761,90	87.017,50
UE 28	-	-	-	87.430,50

*Fuente: EUROSTAT*



*9-12*

**Cuadro 87. Producción carne vacuno en la UE (Ton)**

	2010	2011	2012	2013
<b>UE 27</b>	7.917,6	7.837,8	7.536,8	7.219,9
<b>UE 28</b>	-	-	-	7.267,2

Fuente: EUROSTAT

**Cuadro 88. Importaciones carne bovino UE según glosa y año (ton)**

Año	Glosa	Cantidad	Total
<b>2011</b>	0201	109.412	184.525
	0202	75.113	
<b>2012</b>	0201	103.935	176.377
	0202	72.442	
<b>2013</b>	0201	120.292	201.247
	0202	80.955	
<b>2014</b>	0201	129.171	203.626
	0202	74.455	

Fuente: EUROSTAT

Como se sabe los precios en Europa son altos, sin embargo, estos varían de país a país de acuerdo a lo siguiente:

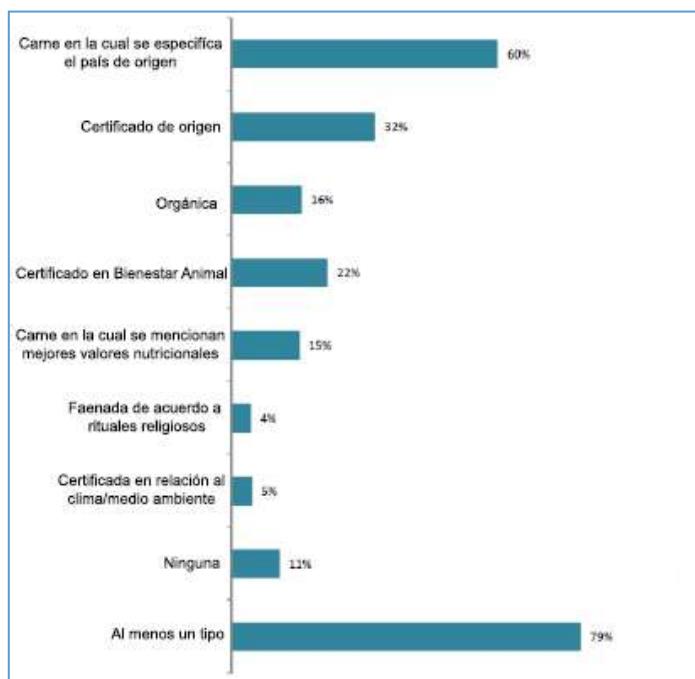
- **Altos de precios:** Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Luxemburgo, los Países Bajos, Suecia y el Reino Unido
- **Precios Medio:** Chipre, Grecia, Malta, Portugal y España
- **Bajos Precios:** Bulgaria, la República Checa, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia, Rumania y Eslovaquia

En un estudio relativamente reciente preparado por GfK EU3C (EU Custom Research and Coordination Centre) relacionado con el consumo de carne en Europa indica que un 79% de los encuestados ha comprado carne diferenciada durante el último mes, cifra muy alta que demuestra que el consumidor europeo reconoce la diferenciación como una propuesta que ajusta con lo que ellos esperan (Gráfico 32).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 32. Compra por tipo específico de carne**



Fuente: GfK EU3C 2012

En este mismo estudio se afirma que existe un sobreprecio en el mercado europeo por los llamados genéricamente, productos éticos. Al respecto, se indica que en relación con los diferentes tipos de carne, el precio promedio de la carne "regular" (sin más especificaciones) es €5,40 por kg. En general, los tipos específicos de la carne son más caros: la carne orgánica en promedio en un 66%, el origen carne certificada el 19% y el bienestar animal en un 20%.

### **III.3.5 El mercado de la carne de calidad en Hong Kong<sup>27</sup>**

Hong Kong es un mercado muy interesante para los productos agroalimentarios, pero maduro y competitivo. Su población de 7,2 millones de habitantes (2014), depende en gran medida de las importaciones de alimentos ya que la producción local agroalimentaria es prácticamente inexistente. Hong Kong es, además, un gran centro re-exportador, ya que no todo lo que importa se destina a consumo interno. Si bien, para el caso de los productos cárnicos se consume más del 75% de lo importado, esta cifra varía por partidas.

---

ICEX. 2015. El mercado de cárnicos en Hong Kong, Marzo 2015, España.



En 2014 el consumo aparente se incrementó en 22% con respecto a 2013 debido, sobre todo, al aumento en el gasto en carne de bovino congelada (aunque estos datos han de contrastarse con la información cualitativa del mercado). También se incrementó el consumo de los despojos, tanto frescos como en salmuera. Sólo el consumo de cerdo cayó en 7,5%.

Los precios de la carne en Hong Kong varían enormemente de un tipo de carne a otro, así como su evolución a lo largo del tiempo. Así pues, el cerdo sigue siendo la opción más económica, especialmente el procedente de China, que cuenta con una oferta abundante y ha presionado los precios hacia la baja enormemente. Por su parte, y por la falta de oferta de carne de bovino fresca desde este país, el precio de la misma ha aumentado en más del 20% en estos últimos tres años, lo cual ha provocado un efecto sustitutivo acusado: consumidores y empresas de catering han optado por la carne congelada, mucho más asequible.

En general, para la determinación del tamaño del mercado es preciso analizar importaciones, exportaciones y producción local. Para calcular el consumo aparente, se suman importaciones totales y producción total, de las que se sustraen las exportaciones. Las exportaciones generalmente comprenden tanto las domésticas como las re-exportaciones, pero en este caso las primeras se han obviado por la escasez producción local. Como se aprecia en el Cuadro 89, el consumo de carne bovina se ha incrementado en el periodo de estudio en aproximadamente un 400% en volumen y más de un 500% en valor. En 2014 la partida de carne más consumida en Hong Kong fue la de ternera (33,4%).

**Cuadro 89. Consumo aparente de carne bovina en Hong Kong según glosa y por año (millones de US\$ y ton)**

Glosa		2010	2011	2012	2013	2014
Fresca o refrigerada	MM USD	64,9	75,7	83,6	89,2	97,5
	Ton	5.541	5.338	5.451	6.321	6.805
Congelada	MM USD	374,8	447,2	592,6	1.374,2	1.906,1
	Ton	87.475	70.617	120.101	246.668	341.848

Fuente: ICEX España 2014

Hong Kong es un importante importador de carne bovina, lo que se explica fundamentalmente por i) alto consumo interno, ii) producción interna prácticamente inexistente y iii) re-exportaciones. En el Cuadro 90 se muestran las toneladas importadas según glosa. Cabe



*Handwritten signature in blue ink.*

destacar que Hong Kong es puerto franco por lo que no existen aranceles a los bienes importados. Además, no hay impuesto sobre el valor agregado.

**Cuadro 90. Importación de carne bovina en Hong Kong en toneladas por año, según glosa.**

Glosa	2010	2014	Crecimiento anual %
Fresca o refrigerada	5,6	7,8	9,8
Congelada	122,6	401,2	56,8

Fuente: ICEX España 2014

El precio de la carne de bovino en Hong Kong es alto particularmente para los productos de calidad. El precio minorista medio de la carne bovina y el pollo se muestra en el Cuadro 91.

**Cuadro 91. Precio minorista distintos tipos de carne en Hong Kong (HKD/kg)**

	2010	2011	2012	2013	2014 Enero-Mayo
Pollo (entero)	10,72	11,17	12,13	12,54	12,8
Ternera (gama alta)	13,74	16,38	20	19,96	19,99
Ternera (gama media)	11,16	13,51	16,76	16,62	16,85

Fuente: ICEX España 2014

El informe de ICEX entrega una selección de precios medios de algunas de las carnes a la venta en Hong Kong por los principales supermercados y tiendas de alta gama. Estos precios fueron recogidos en el primer trimestre de 2015. En el momento de la toma de los precios el tipo de cambio era 1 USA = 7.75 HKD. Se ratifican dos conclusiones preliminares: el alto precio que se paga en este país por la carne bovina, y en segundo lugar el gran diferencial de precio que hay entre el producto fresco y el producto congelado (Cuadro 92).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 92. Precios de ternera en distintas presentaciones según origen**

Producto	Preparación Origen	Precio (HKD/100g)
Carne sirloin	Fresco Australia	58
Carne sirloin	Congelado Australia	20
Carne ribeye	Fresco Australia	68
Carne ribeye	Fresco EEUU	57
Carne tenderloin	Fresco Australia	78
Carne tenderloin	Fresco EEUU	67
Carne striploin	Fresco EEUU	57
Carne hamburguesa	Fresco EEUU	29
Carne hamburguesa	Congelado Australia	12
Carne de Kobe	Congelado Australia	33
Carne hot pot	Congelado EEUU	16

*Fuente: ICEX España 2014*

### **III.3.6 El mercado de la carne de calidad en China**

**China es un mercado muy atractivo, siendo el consumo per cápita de carne alrededor de 5,2 kilos anuales y en aumento.** El precio de la carne es bueno, teniendo Chile grandes posibilidades de llevar carne a esa región. Clientes potenciales de ese país ya han manifestado su interés en comprar el producto nacional, incluso existiendo transacciones efectivas a partir del año 2015.

China, al igual que otros mercados está muy preocupada por la inocuidad de los productos que consume y como resultado impone mayores controles. Australia que es principal proveedor de carnes dentro de ese mercado (incluso puede acceder con productos enfriados al tener un mejor arancel y fletes más cortos) está teniendo serios problemas en los controles de residuos. China detectó restos de un anabólico utilizado en el engorde de ganado, lo cual es muy sensible para este mercado.

Las ventajas comparativas de Chile se expresarán mejor en productos de calidad frescos, en donde Australia y Nueva Zelandia tienen la mejor opción, pero Chile supera desde la perspectiva de la distancia a los productos del Mercosur.

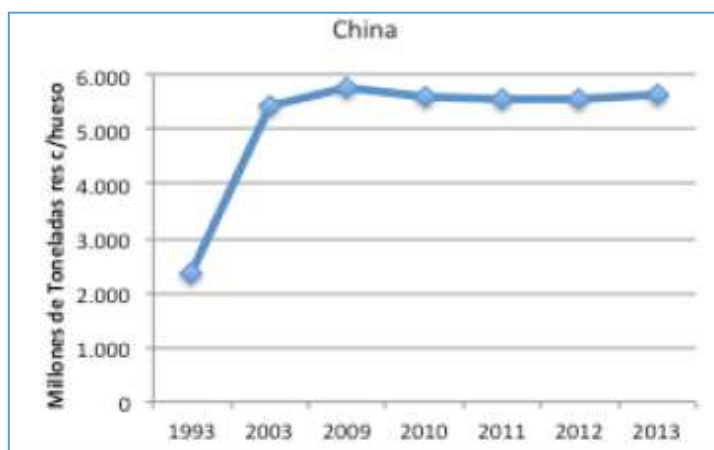
China con una producción de 5,64 millones de toneladas canal para el 2013, alcanzó un crecimiento del 1,75% comparado con respecto al año anterior (Gráfico 33). Este crecimiento se vio explicado por un incremento significativo en el plano económico y poblacional. El



*9-12*

salto más importante se da, en el año 2003 como resultado del ingreso de este país a la OMC (Organización Mundial del Comercio). En los últimos 20 años creció un 132,1%, por lo tanto, pasó de producir menos de 2,4 millones toneladas a los casi 7,5 millones de toneladas; logrando una sorprendente mejora en la productividad (aumento de la tasa de extracción de 6% a 22% durante el período). El cambio sustancial que hizo posible este espectacular crecimiento se asocia a la mecanización de la agricultura (prácticas genéticas y alimentarias mejoradas), a la rápida urbanización de la población en este periodo, en conjunto con la mejora del poder adquisitivo y cambios en los hábitos de consumo. A diferencia de otros países, todo el aumento de la producción de China es destinado al consumo interno, registrando exportaciones mínimas en relación a su producción.

**Gráfico 33. Producción de carne bovina en China por año**



Fuente: Corporación de la carne. Chile

China se ubica en cuarto lugar como consumidor de carne bovina con una producción que casi iguala su consumo. El incremento de los ingresos y la mejora en el nivel de vida de la población China ha derivado en cambios en las costumbres alimenticias y en el aumento en el consumo de carnes. En 2013 el consumo total alcanzaría los 5,57 millones de toneladas, viéndose incrementado en 2,2% respecto al año anterior.

El sector de consumo de carne vacuna con mayor dinámica de crecimiento son los supermercados gourmet, hoteles de lujo y restaurantes occidentales (incluyendo locales de comida rápida, como McDonalds). Si bien el consumo per cápita de carne bovina es aún muy bajo, en comparación al resto del mundo, se observa una tendencia creciente en el tiempo. En 2012 alcanzó los 4,16 kg y se estima que llegará a 4,2 kg en 2013, lo que implica un incremento de 1,2%, una tasa sumamente relevante teniendo en cuenta la caída en el año



*Handwritten signature in blue ink.*

2010 (cercana al 15%) debido a la crisis en el país (Cuadro 93). En esta misma línea, Eurocarne 2013, indica que a esa fecha la carne de vacuno solo representaba 8% del consumo total de carne en China, mientras que la de porcino suponía el 65% y la de aves el 22%. La carne de bovino se considera un producto costoso y 60% de esta es demandada por los restaurantes.

Sin embargo, se espera que esto cambie conforme mejoren las condiciones económicas de la población. Actualmente la clase media china, estimada ya en 300 millones de personas, supone más que la población entera de EE.UU. También destaca que el consumo de carne de vacuno en las ciudades dobla en cantidad el que se da en las áreas rurales. Según esta fuente, el consumo de este tipo de carne crecerá en un 24% durante la próxima década, demanda que la producción china no podrá suplir y esto está llevando a que numerosos países busquen situarse como proveedores de este tipo de carne. En 2012 China triplicó la cantidad de carne importada con respecto a 2010.

**Cuadro 93. Evolución del consumo per cápita de carne bovina en China según año (kg)**

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	4,6	4,6	4,8	4,2	4,13	4,16	4,3

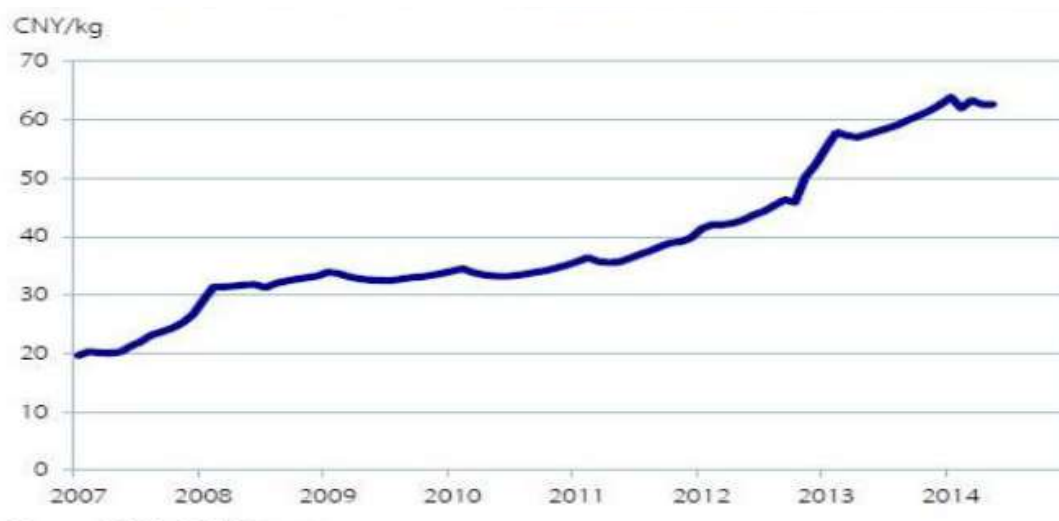
*Fuente: Elaborado por la Dirección de Estudios del Sector Pecuario con datos de FAOStat, IndexMundi y USDA.*

El precio de la carne bovina se ha incrementado en más de 200% entre el año 2007 y 2014, explicado esto por el importante crecimiento de la economía China durante los últimos 7 años (Gráfico 34).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 34. Precios de la carne bovina (CNY/kg) a minoristas en los últimos años (1US\$=6.48CNY)**



Fuente: Rabobank

Una primera observación respecto a las importaciones de carne bovina, tiene que ver con el comercio no formal que existe en este ámbito, apreciándose que en 2013/2014, 60% del comercio chino de carne bovina corre por un canal distinto al formal<sup>28</sup>:

- 40% Formal (Blanco): 253.000 ton desde Australia, Argentina, Uruguay, Nueva Zelandia (y Chile)
- 20% Informal: (Gris): 120.000 ton desde EEUU, Canadá, Brasil y Unión Europea
- 40% Ilegal (Negro): 250.000 ton desde India, Vietnam, Myanmar, Tailandia, Laos:

<sup>28</sup> Nota: El Gobierno Chino manifiesta el firme propósito de eliminar el abastecimiento informal y reducir a la mitad el abastecimiento ilegal en el período 2015/2016 (2015 se confiscó sobre 500 contenedores de carne ilegal).

**Cuadro 94. Importaciones chinas de carne bovina según año y glosa (ton y millones de US\$)**

		Deshuesada, congelada	En trozos sin deshuesar, congelada	Despojos comestibles congelados	Deshuesada, fresca o refrigerada	En trozos sin deshuesar, fresco o refrigerado	Resto de productos	Total
<b>2010</b>	ton	21.230	2.092	9.074	341	39	25	32.801
	MM US\$	72,42	5,08	19,23	6,28	0,51	0,04	103,56
<b>2011</b>	ton	17.573	2.129	6.582	383	51	0	26.717
	MM US\$	81,23	4,75	17,24	8,27	0,78	0,01	112,28
<b>2012</b>	ton	50.398	10.127	9.085	680	182	1	70.472
	MM US\$	223,64	19,53	26,23	9,99	1,45	0,02	280,86
<b>2013</b>	ton	224.710	57.784	20.193	8.372	2.960	398	314.417
	MM US\$	1.035,94	164,84	60,92	52,08	15,23	1,08	1.330,09
<b>Ene-Abr 2014</b>	ton	74.316	26.546	7.004	0	0	-	107.866
	MM US\$	364,74	77,29	21,25	0	0	-	463,28
<b>Variación en valor</b>	13-12	363%	744%	132%	421%	948%	5024%	374%
	14-13	37%	134%	32%	-100%	-100%	-	37%

Fuente: UN Comtrade 2015

En 2014, a sólo seis países se les permitió exportar carne vacuna a China con variados niveles de acceso: Australia, Uruguay, Nueva Zelanda, Argentina, Canadá y Costa Rica. Australia sigue siendo el gran proveedor de carne bovina a China en 2014, con una cuota de mercado del 45%. Uruguay ha mantenido la segunda más grande cuota de mercado en China con el 30%.

En el Cuadro 95 se muestra el crecimiento que está teniendo el producto fresco en ese país, el que pasó de 341 ton a 8.372 ton el 2013.



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 95. Importaciones Chinas de carne bovina fresca por año, según país de origen.**

País de origen		Australia	Nueva Zelandia	Canadá	Argentina	Resto	Total
2010	Ton	326	3	0	11	1	341
	MMUS\$	6,11	0,04	0,01	0,11	0,01	6,28
2011	Ton	383	0	0	0	0	383
	MMUS\$	8,27	0	0	0	0	8,27
2012	Ton	665	1	3	11	0	680
	MMUS\$	9,79	0,01	0,06	0,13	0	9,99
2013	Ton	8.109	248	6	10	0	8.372
	MMUS\$	48,01	3,83	0,14	0,1	0	52,08
Ene-Abr 2014	Ton	0	0	0	0	0	0
	MMUS\$	0	0	0	0	0	0
Var. US\$ 13/12		391%	31464%	128%	-21%	-	421%
Var. U\$S mar. 14/13		-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

Fuente: UN Comtrad

En definitiva, se puede decir que China es un mercado donde la demanda está y es casi infinita para los volúmenes que Aysén puede colocar. Pero además se puede decir que se trata de una demanda con causas muy estructurales y que se vinculan con que la población del gigante asiático supone el 19% de los habitantes del mundo, sin embargo, el país solo dispone del 7% de la tierra cultivable y 6% de las reservas hídricas, lo que supone que la ingente demanda de alimentos no podrá ser satisfecha solo por su producción interna

Ahora bien más allá de la demanda, China tiene un valor estratégico, no sólo por la posibilidad futura de acceder con carne enfriada y colocar cortes de alto valor, sino porque brinda la posibilidad de una valorización adicional a muchos productos que Chile, en general, y Aysén, de modo particular, han tenido muchas dificultades de colocar (productos con hueso y menudencias). En esta línea, China permite ampliar la gama de productos que se pueden enviar; aun es un comprador importante de congelado, pero además con preferencias en cortes poco valorados en los mercados tradicionales que aborda nuestro país. China ofrece oportunidad de mercado para la carne chilena:

- Abastecimiento legal (blanco)
- Ventaja del 12% por TLC (arancel preferencial)
- Mercado para todos los cortes y subproductos, y en distintos niveles de calidad.



Un último punto respecto al mercado chino, dice relación a las exigencias sanitarias que establece<sup>29</sup>:

- Carne libre de HGP (hormonas promotoras de crecimiento). Para este efecto serán las propias plantas faenadoras las que podrán acreditarse a través de un examen de orina de los animales, este proceso debe ser complementado por una declaración jurada.
- Trazabilidad de nacimiento, incorporada en la homologación sanitaria del TLC
- Informe cadena alimenticia

### **III.3.7 Otros mercados potencialmente relevantes para la carne de la Región de Aysén**

Dada la volatilidad que tienen los mercados internacionales, se ha tomó la decisión de incorporar otros mercados que pudieran constituirse en destinatarios de la carne de la región. El punto de partida, para esta selección se relaciona con el conjunto de países que hoy en día son socios comerciales importantes de Chile en el negocio de la carne. De acuerdo con la información de ODEPA, este subconjunto estaría compuesto por Canadá, Japón, Corea del Sur y Costa Rica, países que concentran fuertemente los envíos desde nuestro país (Cuadro 96).

---

<sup>29</sup> Un detalle con el total de exigencias para las exportaciones de carne bovina a China se puede ver en <http://reqpecuaria.sag.gob.cl/>



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 96. Exportaciones chilenas de carne bovina según mercados 2014-2015**

País	Cantidad (toneladas)				Valor (miles de US\$ FOB)				
	2014	Enero - Noviembre			2014	Enero - noviembre			
		2014	2015	Var. 15/14 (%)		2014	2015	Var. 15/14 (%)	Part. 2015 (%)
Costa Rica	133	115	989	760,0	501	409	5.115	1151	18,7
Canadá	44	22	1.004	4.463,6	209	102	4.601	4.410,8	16,8
Estados Unidos	198	158	584	269,6	948	749	3.326	344,1	12,1
Alemania	373	371	308	-17,0	3.760	3.702	2.627	-29,0	9,6
Corea del Sur	502	469	628	33,9	1.900	1.798	2.351	30,8	8,6
España	69	63	104	65,1	1.715	1.583	2.130	34,6	7,8
Cuba	197	197	575	191,9	684	684	2.095	206,3	7,6
China	0	0	377		0	0	1.621		5,9
Panamá	99	99	267	170	492	492	1429	190,4	5,2
Reino Unido	114	114	21	-81,6	1.117	1.117	329	-70,5	1,2
Subtotal	1.729	1.608	4.857	202,1	11.326	10.636	25.624	140,9	93,5
Otros Países	283	240	173	-27,9	2.699	2.467	1.777	-28,0	6,5
Total	2.012	1.848	5.030	172,20	14.025	13.103	27.401	109,10	100,0

Fuente: ODEPA

Otro tema importante de considerar, tiene que ver con el tipo de carne que es demandada en la actualidad. En el Cuadro 97 se muestran las exportaciones chilenas de carne, según tipo, precio y la importancia relativa que tienen los países de este grupo de países seleccionados. Constatándose que este grupo, por ahora, solo participa de manera relevante en el mercado de las carnes congeladas. Sin embargo, hay a lo menos dos cosas para descartar: la primera tiene relación con la incipiente participación de Japón en el mercado de las carnes frescas enfriadas (2,5 ton), y en segundo lugar la importancia de las ventas con hueso a Corea del Sur.

**Cuadro 97. Exportaciones chilenas de carnes de bovino según tipo y destino (2014)**

	Total exportado (ton)	Precio US\$/kg	Participación países seleccionados
Carne fresca con hueso	30,3	20,3	0%
Carne fresca deshuesada	545,4	13,3	0,4%
Carne congelada con hueso	328	3,2	74%
Carne congelada sin hueso	1.080	4,7	48,7%

Fuente: UN Comtrade 2015



*Handwritten signature in blue ink.*

### III.3.7.1 Tipo de carnes demandada a Chile por los países seleccionados

Posteriormente y con el propósito de tener una mejor idea del potencial de cada uno de los países, se determinó el status comercial de la carne bovina en ellos, dividiendo estos en los importadores netos y los exportadores netos, entendiendo que un país que exporta e importa debe jugar a comprar barato y vender caro, como regla de carácter general.

Dicho lo anterior se presenta, a continuación, el estatus comercial relativo a la carne bovina de los países bajo estudio.

#### Canadá

En el Cuadro 98 se presentan los flujos comerciales de carne bovina de Canadá.

**Cuadro 98. Comercio internacional de carne bovina de Canadá según tipo de producto, 2014.**

Año	Flujo Comercial	Código producto	Valor comercialización (US\$)	Peso neto (kg)
2014	Importación	0201	\$ 774.226.936	87.260.129
2014	Exportación	0201	\$ 1.169.172.611	209.233.515
2014	Importación	0202	\$ 320.552.710	75.393.071
2014	Exportación	0202	\$ 327.017.184	57.313.217

Fuente: UN Comtrade 2015

Como se puede observar, Canadá exportó 266.5 Kt e importó 162.5 durante el 2014 (es un exportador neto), es decir, es un país que tiene que apuntar a la estrategia genérica de vender caro e importar barato. Como atributo positivo, los volúmenes de importación son relevantes y el precio interno de la carne tiende a ser más alto que en nuestro país.

#### Corea Del Sur

La República de Corea del Sur es un importante importador neto de carne, con una creciente demanda por productos frescos, de mejores precios (y que como se vio recientemente, no se los compra a Chile), en los últimos 3 años (Cuadro 99).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 99. Comercio internacional de carne bovina de Corea del Sur según tipo de producto y año**

Año	Flujo comercial	Código producto	Valor comercialización (US\$)	Peso neto (kg)
2012	Importación	0201	\$316.629.171	40.339.630
2012	Exportación	0201	\$35.291	3.710
2013	Importación	0201	\$329.708.362	40.413.289
2013	Exportación	0201	\$2.026	243
2014	Importación	0201	\$401.754.668	45.844.539
2014	Exportación	0201	\$77	5
2012	Importación	0202	\$943.476.794	224.036.048
2012	Exportación	0202	\$4.730.087	712.849
2013	Importación	0202	\$1.065.976.291	227.165.440
2013	Exportación	0202	\$9.786.104	2.733.263
2014	Importación	0202	\$1.271.560.123	233.861.023
2014	Exportación	0202	\$19.868.455	1.924.834

Fuente UN Comtrade 2015

## Japón

Japón es un importante importador neto de carne (518 kton para el 2014) con una fuerte demanda por productos frescos, de mejores precios, y además con una creciente demanda en los últimos 3 años (Cuadro 100).

**Cuadro 100. Comercio internacional de carne bovina de Japón según tipo de producto y año**

Año	Flujo comercial	Código producto	Valor comercialización (US\$)	Peso neto(kg)
2012	Importación	0201	\$1,514,617,341	212,424,614
2012	Exportación	0201	\$19,459,948	283,584
2013	Importación	0201	\$1,454,514,912	212,304,815
2013	Exportación	0201	\$26,459,837	414,837
2014	Importación	0201	\$1,596,674,829	219,252,683
2014	Exportación	0201	\$39,133,851	633,336
2012	Importación	0202	\$1,245,439,449	301,760,904
2012	Exportación	0202	\$43,976,422	579,844
2013	Importación	0202	\$1,274,572,973	321,949,312
2013	Exportación	0202	\$32,672,660	494,262
2014	Importación	0202	\$1,295,542,939	299,455,666
2014	Exportación	0202	\$38,005,469	618,008

Fuente: UN Comtrade 2015



*Handwritten signature in blue ink.*

## Costa Rica

Costa Rica es un exportador neto de carne bovina, es decir es un país que tiene que apuntar a la estrategia genérica de vender caro e importar barato (Cuadro 101). En general, no presenta grandes ventajas para ser seleccionado como país receptor relevante de productos valorados desde nuestro país. Otro dato que refuerza esta idea tiene que ver con que sus importaciones desde Chile son, en general, de bajo precio y que Costa Rica paga menos que el promedio de la glosa (que ya es baja).

**Cuadro 101. Comercio internacional de carne bovina de Costa Rica según tipo de producto y año**

Año	Flujo comercial	Código producto	Valor comercialización (US\$)	Peso neto (kg)
2012	Importación	0201	\$8.570.916	1.421.492
2012	Exportación	0201	\$14.493.557	2.871.077
2013	Importación	0201	\$11.662.047	1.901.152
2013	Exportación	0201	\$17.612.165	3.273.456
2012	Importación	0202	\$14.283.030	2.883.050
2012	Exportación	0202	\$37.530.618	9.723.672
2013	Importación	0202	\$10.169.496	1.808.724
2013	Exportación	0202	\$36.207.985	8.979.862

Fuente: UN Comtrade 2015

### III.3.7.2 Proyecciones variables del sector carne bovina en los países seleccionados

En los siguientes cuadros, Cuadro 102, Cuadro 103 y Cuadro 104, se muestra el comportamiento de las principales variables del mercado de la carne en los países bajo estudio. Se aprecia claramente la diferencia existente entre Japón, Corea y Canadá, mientras los primeros seguirán aumentando sus importaciones debido a la imposibilidad estructural de ajustar su oferta con la demanda, Canadá mantendrá su condición de exportador neto de carne bovina con un incremento de las mismas en cantidad muy inferior al de los países asiáticos.



9-12

**Cuadro 102. Proyección de producción de carne bovina países seleccionados (miles de ton peso canal)**

Producción interna		
	Promedio 2011/2013	2023
Canadá	1334	1448
Japón	509	506
Corea del Sur	309	385

Fuente: OCDE FAO 2014

**Cuadro 103. Proyecciones en el consumo de carne bovina en los países seleccionados (miles de ton peso canal).**

Consumo		
	2011/13	2023
Canadá	992	1062
Japón	1241	1298
Corea del Sur	615	759

Fuente: OCDE FAO 2014

**Cuadro 104. Proyección de importaciones y exportaciones de carne bovina en países seleccionados (miles de ton peso canal).**

Importaciones			Exportaciones	
	2011/13	2023	2011/13	2023
Canadá	258	275	358	369
Japón	744	794	1	1
Corea del Sur	339	383	5	9

Fuente: OCDE FAO 2014

Como conclusión de este breve ejercicio de priorización, se seleccionó a Japón y República de Corea del Sur, para profundizar el análisis sobre su condición de potencial mercado para la Carne bovina de la región de Aysén.



*Handwritten signature in blue ink.*



## Corea Del Sur

Corea del sur forma parte de ese conjunto de países con dificultades estructurales para poder satisfacer su demanda por carne bovina; más aún, sí como lo determinan las proyecciones, el consumo per cápita de este país crecerá más que el crecimiento poblacional estimado para la próxima década.

En el Cuadro 105 se muestran las existencias bovinas en Corea del Sur, las que se sitúan sin variaciones relevantes en los últimos años, en torno a los 3,4 millones de cabezas, cifra imposible de satisfacer el consumo de más de 50 millones de coreanos.

**Cuadro 105.Existencias bovinos en Corea del sur según años (Cabezas)**

Años	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cabezas	2.876.143	3.079.353	3.351.391	3.353.353	3.478.714	33.421.311

Fuente: FAOSTAT

La dificultad para ajustar la demanda por carne bovina con la producción interna ha obligado al país a transformarse en un gran importador de carne, cifra que el 2014 alcanzó las casi 280 Kton.

El tamaño del mercado de importación - Carnes bovinas enfriadas (glosa 0201) en el 2014 alcanzó las 45.8 KTon. con una tendencia al alza a través del tiempo y el precio alcanzó los 8.8 US\$/kg el 2014 (Cuadro 106).

**Cuadro 106.Importaciones de carne bovina enfriada (glosa 0201) por parte de República de Corea del Sur, según año**

Año	Valor comercialización (US\$)	Peso neto(kg)	US\$/Kg.
2012	\$316.629.171	40.339.630	7,9
2013	\$329.708.362	40.413.289	8,1
2014	\$401.754.668	45.844.539	8,8

Fuente: UN Comtrade 2015

El tipo de carne enfriada importada por Corea del Sur es preferentemente cortes sin hueso (Cuadro 107).



9-12

**Cuadro 107. Participación según producto enfriado. Año 2014.**

Participación según producto	M US\$
Cortes sin hueso	340.931
Cortes con hueso	60.824

Fuente: Centro de Comercio Internacional de la ONU/UNCTAD (CCI ONU/UNCTAD)

Corea del Sur posee una elevada concentración en las importaciones de carnes bovinas enfriadas desde Australia y Estados Unidos, ambos países concentran más del 99% de las importaciones, en tanto Canadá es el tercer proveedor del mercado con un aporte ínfimo. Es interesante de ver la incorporación de Uruguay a este mercado de más valor (Cuadro 108).

**Cuadro 108. Importaciones de carne bovina enfriada por parte de República de Corea del Sur, según año y origen**

Año	País	Valor comercialización (US\$)	Peso neto (kg)
2012	Mundo	\$316.629.171	40.339.630
2012	Australia	\$251.510.349	32.373.438
2012	Canadá	\$29.672	1.358
2012	Nueva Zelanda	\$833.299	75.002
2012	EEUU	\$64.255.851	7.889.832
2013	Mundo	\$329.708.362	40.413.289
2013	Australia	\$251.532.885	31.494.296
2013	Canadá	\$813.080	106.257
2013	Nueva Zelanda	\$424.389	35.464
2013	EEUU	\$76.938.008	8.777.272
2014	Mundo	\$401.754.668	45.844.539
2014	Australia	\$286.963.303	34.059.043
2014	Canadá	\$2.022.861	269.046
2014	Nueva Zelanda	\$1.233.252	129.686
2014	EEUU	\$111.527.369	11.386.085
2014	Uruguay	\$7.883	679

Fuente: UN Comtrade 2015



*Handwritten signature in blue ink.*

El tamaño de mercado de importación. Carnes bovinas congeladas (glosa 0202) para el año 2014 fue de 233.8 KTon. (Cuadro 109), con un precio promedio por Kg. de US\$ 5.4 (39% inferior a los productos frescos refrigerados).

**Cuadro 109. Importaciones de carne bovina congelada por parte de República de Corea del Sur, según año**

Año	Socio comercial	Valor comercialización (US\$)	Peso neto(kg)	US\$/Kg.
2012	Mundo	\$943.476.794	224.036.048	4,2
2013	Mundo	\$1.065.976.291	227.165.440	4,7
2014	Mundo	\$1.271.560.123	233.861.023	5,4

Fuente: UN Comtrade 2015

Con respecto al tipo de producto, en el Cuadro 110 se constata que no obstante predominar los cortes sin hueso, los cortes con hueso constituyen una proporción importante de las importaciones de carne bovina por parte de Corea del Sur.

**Cuadro 110. Participación según producto 2014**

Productos	MUS\$
Cortes Sin hueso	751.750
Cortes con huesos	519.810

Fuente: Centro de Comercio Internacional de la ONU/UNCTAD (CCI ONU/UNCTAD)

Por otra parte, en el Cuadro 111 se aprecia que Australia es el principal proveedor de Corea del Sur de carnes bovinas congeladas, seguidos por Estados Unidos y Nueva Zelanda. Estados Unidos se posiciona como el mejor proveedor de carnes bovinas congeladas con hueso. Este es un mercado en donde participan más países que en el de carnes frescas. Con respecto al precio que obtienen los envíos desde Chile, estos son entre un 12% - 25% inferiores al promedio de la glosa, lo que indica que aún hay espacio para un esfuerzo en el ámbito de la comercialización.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 111. Importaciones de carne bovina congelada por parte de República de Corea del Sur, según origen y año**

Año	País	Valor comercialización (US\$)	Peso neto (kg)	US\$/Kg <sup>30</sup>
2012	Mundo	\$943.476.794	224.036.048	4,2
2012	Australia	\$424.135.583	105.554.313	
2012	Canadá	\$6.080.950	1.370.221	
2012	México	\$7,314,685	2,476,256	
2012	Nueva Zelanda	\$98,467,207	27,443,388	
2012	EEUU	\$407,478,369	87,191,870	
2013	Mundo	\$1,065,976,291	227,165,440	4,7
2013	Australia	\$506,432,122	115,678,533	
2013	Canadá	\$8,933,256	2,041,960	
2013	Chile	\$1,422,899	346.844	4,1
2013	México	\$667.459	233.660	
2013	Nueva Zelanda	\$95.584.356	25.310.144	
2013	EEUU	\$452.027.146	83.368.020	
2013	Uruguay	\$909.053	186.279	
2014	Mundo	\$1.271.560.123	233.861.023	5,4
2014	Australia	\$560.102.040	118.287.391	
2014	Canadá	\$11.116.986	2.032.954	
2014	Chile	\$2.485.529	607.533	4,0
2014	México	\$515.399	197.862	
2014	Nueva Zelanda	\$100.450.787	21.934.049	
2014	EEUU	\$594.843.793	90.388.420	
2014	Uruguay	\$2.045.589	412.814	

Fuente: UN Comtrade 2015

<sup>30</sup> Se incorporan como referencia el precio promedio pagado por la glosa y el precio pagado a Chile



*Handwritten signature in blue ink.*

## Japón

Este también es un país con imposibilidad estructural de satisfacer con oferta interna su demanda actual y futura. Las existencias se sitúan en torno a las cuatro millones de cabezas y con una tendencia a la disminución (alrededor de las 500KTon.

Cuadro 112). La producción anual se sitúa alrededor de las 500KTon.

**Cuadro 112. Existencias bovinas de Japón según año (cabezas)**

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cabezas	4.423.000	4.423.000	4.376.000	4.230.000	4.172.000	4.065.000

Fuente: FAO STAT

El mercado de importación de carne bovina en Japón es reconocido como de alto valor, con crecimiento moderado, pero con altos estándares sanitarios.

La cantidad de carnes bovinas enfriadas (glosa 0201) importada por Japón bordea las 215-220 KTon anuales, una de las cifras más alta en los distintos países importadores, lo que indica una preferencia del mercado japonés por productos de alto valor (Cuadro 113).

**Cuadro 113.Importaciones de carne bovina enfriada (glosa 0201) por parte de Japón, según año**

Año	Valor comercialización (US\$)	Peso neto (kg) US\$/Kg.
2012	\$1.514.617.341	212.424.614 7,1
2013	\$1.454.514.912	212.304.815 6,9
2014	\$1.596.674.829	219.252.683 7,3

Fuente: UN Comtrade 2015

En relación con el tipo de producto comprado este mayoritariamente corresponde a cortes sin hueso (Cuadro 114).

**Cuadro 114.Participación según producto enfriado 2014**

Participación según producto	M US\$
Cortes sin hueso	1.589.374
Cortes con hueso	7.300

Fuente: Centro de Comercio Internacional de la ONU/UNCTAD (CCI ONU/UNCTAD)



*Handwritten signature in blue ink.*

Los principales socios comerciales de Japón, en carnes bovinas enfriadas, son Australia y EEUU (Cuadro 115). Es importante destacar que la información de UN Comtrade no incorpora aun algunas partidas de carne enfriadas enviadas por Chile a Japón (2.5 Ton).

**Cuadro 115. Importaciones de carne bovina enfriada por parte de Japón, según año y origen**

Año	País	Valor comercial (US\$)	Peso neto (kg)
2012	Mundo	\$1.514.617.341	212.424.614
2012	Australia	\$881.835.061	128.687.955
2012	Canadá	\$17.884.429	2.423.347
2012	México	\$10.844.355	1.732.465
2012	Nueva Zelanda	\$62.055.486	7.974.902
2012	Federación Rusa	\$3.785	635
2012	EEUU	\$541.994.225	71.605.310
2013	Mundo	\$1.454.514.912	212.304.815
2013	Australia	\$751.147.425	115.649.369
2013	Canadá	\$10.101.739	1.485.917
2013	Francia	\$1.511.943	57.457
2013	México	\$15.193.320	2.204.113
2013	Holanda	\$19.305	715
2013	Nueva Zelanda	\$52.679.822	6.609.929
2013	EEUU	\$623.861.359	86.297.315
2014	Mundo	\$1.596.674.829	219.252.683
2014	Australia	\$845.801.978	125.457.098
2014	Canadá	\$13.171.247	1.832.124
2014	Francia	\$1.393.406	51.136
2014	México	\$22.871.382	2.842.578
2014	Holanda	\$7.043	274
2014	Nueva Zelanda	\$44.414.987	5.541.391
2014	EEUU	\$669.014.787	83.528.082

Fuente: UN Comtrade 2015



*Handwritten signature in blue ink.*

Al igual que en el caso de Corea del Sur, los grandes proveedores de carnes enfriadas a Japón, son Australia y EEUU. Es importante destacar la participación creciente de México en este mercado obteniendo, además, precios por sobre el promedio de la glosa.

Como ya se indicó, y a diferencia de la mayoría de los países importadores más recientes de carne bovina, como son la mayoría de los países asiáticos, en el caso de Japón el volumen de carnes bovinas congeladas (glosa 0202) solo es ligeramente superior al de carne enfriada lo que indica que el mercado de la carne en este país avanza a la sofisticación (Cuadro 116).

**Cuadro 116. Importaciones de carne bovina congelada por parte de Japón, según año**

Año	Socio comercial	Valor comercialización (US\$)	Peso neto (kg)	US\$/Kg.
2012	Mundo	\$1.245.439.449	301.760.904	4,1
2013	Mundo	\$1.274.572.973	321.949.312	4,0
2014	Mundo	\$1.295.542.939	299.455.666	4,3

Fuente: UN Comtrade 2015

En relación con el tipo de carnes congeladas que Japón está comprando, se puede decir que es te es mayoritariamente corresponden a cortes sin hueso (Cuadro 117).

**Cuadro 117.Participación según producto congelado 2014**

Participación según producto	M US\$
Cortes con hueso	11.973
Cortes sin hueso	1.283.569

Fuente: Centro de Comercio Internacional de la ONU/UNCTAD (CCI ONU/UNCTAD)

Por último, se presentan las cantidades y los precios que los distintos países, envían y cobran, a Japón. En esta glosa aparece Chile, con envíos desde 2012, y en general con precios de venta superiores al promedio (Cuadro 118).



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 118. Importaciones de carne bovina congelada por parte de Japón, según país y año<sup>31</sup>**

Año	País	Valor comercialización (US\$)	Peso neto Kg	US\$/KG
2012	Mundo	\$1.245.439.449	301.760.904	4,12
2012	Australia	\$712.171.706	189.711.666	
2012	Canadá	\$40.821.490	9.045.071	
2012	Chile	\$705.197	111.155	6,34
2012	México	\$86.421.103	18.717.358	
2012	Vanuatu	\$1.602.066	331.497	
2012	Nueva Zelanda	\$105.010.741	23.436.673	
2012	Nicaragua	\$206.024	23.150	
2012	Panamá	\$328.959	68.545	
2012	EEUU	\$298.172.162	60.315.789	
2013	Mundo	\$1.274.572.973	321.949.312	3,95
2013	Australia	\$634.728.968	170.273.157	
2013	Canadá	\$42.049.983	11.205.147	
2013	Chile	\$297.181	58.267	5,10
2013	Francia	\$232.868	17.550	
2013	México	\$67.904.801	17.367.026	
2013	Holanda	\$181.259	9.650	
2013	Vanuatu	\$1.172.472	274.696	
2013	Nueva Zelanda	\$103.531.821	22.818.862	
2013	Nicaragua	\$50.359	3.969	
2013	Panamá	\$645.335	162.526	
2013	EEUU	\$423.777.927	99.758.462	
2014	Mundo	\$1.295.542.939	299.455.666	4,3
Año	País	Valor comercialización (US\$)	Peso neto Kg	US\$/KG
2014	Australia	\$629.059.082	155.384.701	
2014	Brazil	\$72.635	19.883	
2014	Canadá	\$49.591.401	12.271.966	
2014	Chile	\$559.280	108.110	5,1
2014	Francia	\$509.996	33.406	
2014	Irlanda	\$12.252	1.164	
2014	México	\$38.098.353	7.526.263	
2014	Holanda	\$216.988	11.901	
2014	Vanuatu	\$1.265.040	275.445	
2014	Nueva Zelanda	\$92.311.409	18.570.301	
2014	Panamá	\$409.623	104.853	
2014	Polonia	\$8.556	261	
2014	EEUU	\$483.428.324	105.147.412	

Fuente: UN Comtrade 2015

Se incorporan como referencia el precio promedio pagado por la glosa y el precio pagado a Chile



*Handwritten signature in blue ink.*

A modo de sintetizar los antecedentes presentados sobre tamaño del mercado de la carne bovina en los países seleccionados, resulta interesante comparar los incrementos en las cantidades a importar, por parte de los países seleccionados, versus el potencial de oferta que tiene Aysén. Al respecto, las proyecciones explicitadas anteriormente indican que las necesidades de importación de los países seleccionados, son de aproximadamente 1.159 miles de ton adicionales al año 2023, y que el potencial de carne de exportación de la región es de solo 1.500 a 2.000 ton (a partir de una producción de 40.000 novillos año).

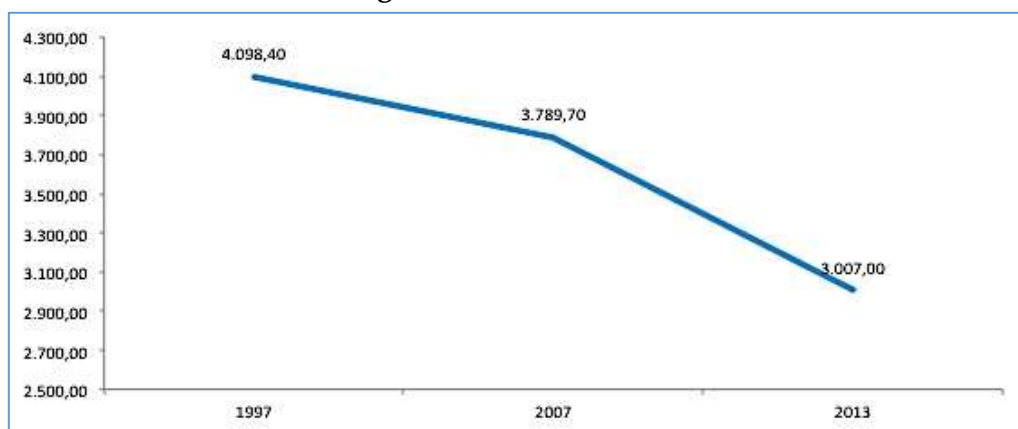
## III.4 Mercado nacional y regional de la carne bovina y ovina

### III.4.1 El mercado nacional de la carne bovina

#### III.4.1.1 Existencias y producción de carne bovina

Según datos del INE, durante el 2013, el stock de bovinos del país se situó en torno a los 3 millones de cabezas – concentrado entre la VIII y X Región con un 78% del total-, cifra inferior en un 12% a la registrada en el censo del 2007 (Gráfico 35) . Esta baja de la masa ganadera se constituye en uno de los principales problemas del sector ganadero y es atribuible al bajo precio de la carne importada, proveniente principalmente de países del Mercosur, así como también al bajo precio del producto sustituto (carne pollo), que deprimen los precios nacionales.

Gráfico 35. Evolución masa ganadera 1997-2013 (en miles de cabezas)



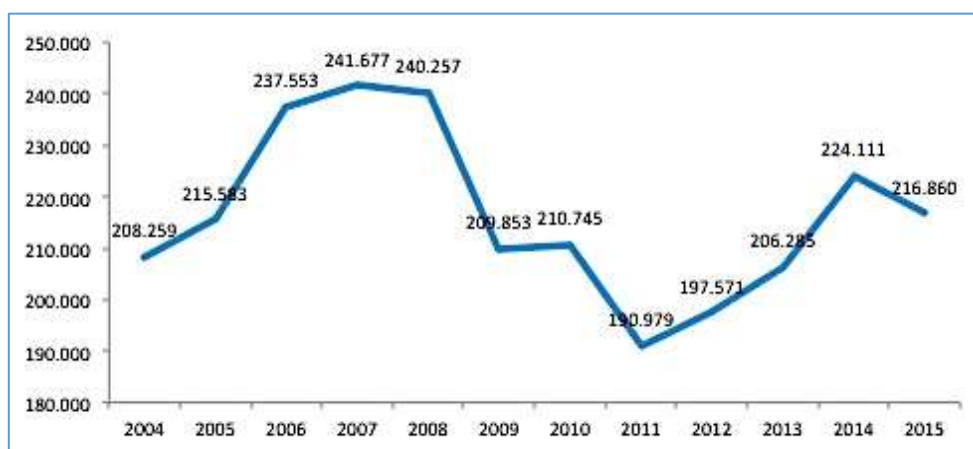
Fuente: INE



*9-PL*

El total de bovinos beneficiados durante el 2015 es levemente inferior al total alcanzado en el 2014, con una caída del 0,4%. Mientras el 2015 se benefició un total de 889 mil animales, en el 2014 fue de 893 mil. Por otra parte, la producción de toneladas de carne registra una baja de 3,3%, lo que da cuenta del menor peso promedio por animal beneficiado durante el 2015. Esta caída se concentra mayormente en el beneficio de novillos, los cuales caen en 12% y es compensada en parte con la faena de vacas y vaquillas las que aumentan respecto del 2014 en un 9% y 5% respectivamente, situación que si bien se moderó a fines del año 2015 preocupa por cuanto afecta sobre la cantidad de vientres para producciones futuras.

**Gráfico 36. Producción de carne bovina 2004-2015 (miles de kilos en vara)**



Fuente: INE

En las últimas temporadas, los bajos precios y las sequías en el sur del país han impactado sobre los niveles de producción, rompiendo la tendencia al alza que se venía observando desde el 2011. Se agrega a lo anterior la incapacidad del sector de cubrir la demanda interna –solo el 50% del consumo nacional es cubierto con producción local- abriendo las puertas a las importaciones a bajo costo desde hace ya varios años. Además, a mediano plazo, de seguir incrementándose la venta de animales aún no terminados, seguirá comprometiéndose la producción futura.

Detrás de estos aspectos coyunturales, se aprecian elementos estructurales que no le han permitido al sector aprovechar la mayor demanda interna, dejando ese espacio a la carne importada (Paraguay, Brasil y Argentina representan cerca del 90% de la carne importada al país). Se debe tener en cuenta que nuestro país convive con países de gran tradición ganadera, y que frente a estos, presenta escasas ventajas competitivas. Observándose un sector con escaso nivel de asociatividad e integración entre los actores locales, movidos



*Handwritten signature in blue ink.*

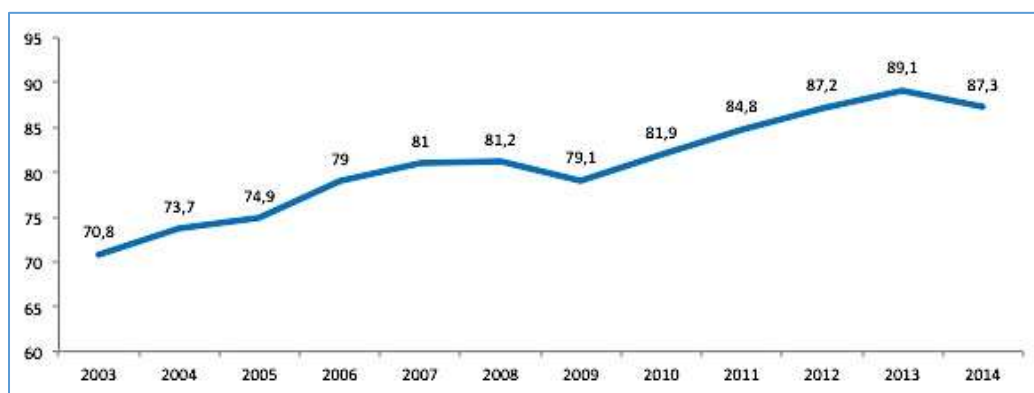
principalmente por una visión de corto plazo –fundamentalmente ligada al precio- y altos niveles de ineficiencia productiva.

A modo de síntesis de este ámbito, se puede decir que la masa ganadera nacional sigue disminuyendo, la producción se mantiene estable con un aumento del número de vacas y vaquillas beneficiadas, lo que compromete el mediano plazo del sector y afianza la tendencia a la baja de la masa ganadera.

### III.4.1.2 Consumo de carnes

Según ODEPA, en Chile durante el año 2014 el consumo per cápita alcanzó los 87,3 kilos de carnes (Gráfico 37), unos 240 gramos por día-. Lo anterior rompe la tendencia al alza que se venía observando desde el año 2009 –el cual disminuye a consecuencia de la situación económica del país-, bajando en 2,1 kilos el consumo per cápita respecto del año anterior.

Gráfico 37.Evolución consumo de carne 2001-2014 (kilos de carne por persona)



Fuente: ODEPA

El mayor consumo se dio en carne de aves, el cual llegó a 37,2 kilogramos per cápita. A pesar de que esto significó una disminución relación con 2013, mantuvo su liderazgo en el consumo nacional. Por otra parte, la carne de cerdo en el 2014 cayó a 24,4 kilos per cápita – de los 26,9 kilos per cápita en 2013-, luego de cinco años de alzas sostenidas en cuanto al consumo. Se atribuye esta caída a una disminución de la producción, aumento de las exportaciones y caída de las importaciones, que tradujeron en una menor oferta a nivel nacional.



*Handwritten signature in blue ink.*

No obstante, las caídas de consumo en aves y cerdos, donde se registró un cambio de tendencia, fue en la carne bovina, que se alcanzó una cifra récord en su consumo. En el 2014 alcanzó los 25 kilos per cápita, una cifra superior a los 24,4 kilos de 2013 y mayor a todos los registros desde 2001. En el siguiente cuadro se muestra la evolución del consumo per cápita de las carnes más consumida en el país (Cuadro 119).

**Cuadro 119. Disponibilidad aparente de carnes por habitante (kg) en Chile. Período 2001-2014.**

Año	Bovino	Ovino	Porcino	Aves	Otras
2001	22,1	0,4	17,9	29,4	0,7
2002	22,1	0,4	19,4	27,6	0,7
2003	23,1	0,3	19,1	27,7	0,6
2004	24,3	0,3	18,4	30,8	0,6
2005	25,3	0,2	19,4	30,5	0,5
2006	22,1	0,3	22,6	34,1	0,6
2007	23,9	0,3	23,6	33,3	0,5
2008	22,2	0,4	25,1	33,4	0,5
2009	22,6	0,3	24,1	32,0	0,4
2010	23,8	0,2	24,4	33,4	0,4
2011	21,7	0,3	25,6	36,7	0,5
2012	22,5	0,3	27,0	36,9	0,5
2013	24,4	0,2	26,7	37,3	0,4
2014	24,9	0,2	24,2	37,0	0,4

Fuente: ODEPA

De acuerdo con la información precedente, el consumo de carnes ha aumentado a una tasa anual promedio de 2,3% durante la última década. Dicho incremento se encuentra asociado al incremento del ingreso per cápita de la población nacional.

En el caso de la carne bovina, resulta relevante analizar con detención dos cuestiones fundamentales, y que se desprenden de confrontar la oferta de carne nacional con los niveles de demanda de los chilenos: una es el bajo nivel de autosuficiencia en carne bovina que tiene Chile y otra las cambiantes relaciones de precio entre Chile y el Mercosur.

A continuación se presenta el autoabastecimiento del consumo de carne bovina en nuestro país (Cuadro 120). En él se evidencia la gran dependencia que tiene este mercado



*Handwritten signature in blue ink.*

particularmente de Mercosur, esto es importante desde el punto de vista de la **estrategia a la que apunta la ganadería regional, que es la de convertirse en proveedor del mundo de carne bovina de calidad.**

**Cuadro 120. Consumo de carne bovina en Chile según Origen 2011/2015**

Año	Carne importada (miles)		Producción nacional	Consumo aparente total	% autoabastecimiento
	Volumen	Ton. Corregidas (equivalente canal con hueso)			
2011	125,5	188,2	190,9	379,1	50,3
2012	130,3	195,4	197,4	392,8	50,2
2013	149,9	224,8	206,2	431,0	47,8
2014	147,6	221,4	224,1	445,5	50,3
2015	154,9	232,4	231,2	463,6	49,8

Fuente: ODEPA

Como se ve, la producción nacional es capaz de cubrir cerca del 50% de la demanda interna. La porción insatisfecha es cubierta a través de importaciones provenientes de Paraguay, con cerca del 45% de las importaciones totales, seguido por Brasil con un 35%, y Argentina con un 15%.

**Gráfico 38. Evolución importaciones de carne bovina Chile 2000-2015**



Fuente: ODEPA



*9-PL*

En la actualidad los supermercados se constituyen en los principales importadores de carne del país. Se estima que cerca del 85% de sus ventas de carne son importadas. El siguiente cuadro (Cuadro 121), se muestran los volúmenes y montos de los principales importadores durante el año 2014:

**Cuadro 121. Principales importadores de carne durante el año 2014**

	Toneladas	US\$ (CIF)	Participación
Walmart Chile	22.342	124.522.566	15,9%
Marfrig Chile	18.658	103.932.234	13,3%
Rendic Hnos	17.232	97.244.422	12,3%
Cencosud Retail	15.698	92.130.751	11,2%
Socosur	10.534	57.962.193	7,5%
Comercial Cerrillos	6.678	36.891.424	4,8%
Com Interandina	6.139	34.418.210	4,4%
Hipermercados Tottus	5.621	34.150.093	4,0%
Comercial C y R	4.015	23.965.329	2,9%
Global Products	3.414	19.600.523	2,4%

Fuente: El Mercurio, 2015, "Los temas pendientes que traban la cadena de la carne"

Teniendo como evidencia reciente, que entre noviembre de 2015 y febrero de 2016, Chile tuvo el precio en dólares de la carne bovina más bajo de Mercosur y asociados, en circunstancias, que durante mucho tiempo tuvo, por lejos, la carne más cara de la región. Ahora bien, un país que apuesta a ser exportador e importador al mismo tiempo, debe reconocer los desafíos que le impone la idea de "vender caro y comprar barato". El primero se asocia a la necesidad de incorporar atributos a la carne y/o buscar nichos específicos en donde la carne obtenga sobreprecio. El segundo tiene que ver con la mayor inestabilidad que esto conlleva, en consideración a que hay una serie de variables que pueden dificultar el tema de "comprar barato" (crisis sanitaria en los países proveedores, por ejemplo). Una de las conclusiones, anteriormente enunciadas, y que se hace fundamental incorporar, dice relación con la necesaria búsqueda de soluciones de alto valor para el sector, tratando de



*Handwritten signature in blue ink.*



rescatar los aprendizajes que se han tenido hasta hora en el ámbito de la inserción internacional del sector.<sup>32</sup>

En este contexto, se muestra lo que ha sido el desempeño de Chile en el ámbito de las exportaciones, a través de un estudio comparativo (benchmarking) con el resto de los proveedores, de los precios recibidos por los exportadores de carne chilena en los tres países seleccionados (Cuadro 122, Cuadro 123, Cuadro 124).

**Cuadro 122.Comparación de Precios de Carne Bovina Fresca Recibidos por Países Seleccionados, glosa 20130**

Año	País	Cantidad (Kg)	Precio Unitario (US\$)	Posición de Chile
2013	Chile	2.816.137	9,98	3/4
	Nueva Zelanda	26.798.446	8,47	
	Argentina	63.816.940	10,38	
	Uruguay	35.833.175	10,82	
2014	Chile	2.426.237	10,08	2/4
	Nueva Zelanda	25.638.220	8,11	
	Argentina	65.658.645	9,57	
	Uruguay	36.459.877	10,38	

Fuente: UN Comtrade 2015

**Cuadro 123.Análisis comparativo de precios para la UE, glosa 20130**

Año	País	Precio Unitario (US\$)	Posición de Chile
2013	Chile	13,43	3/4
	Nueva Zelanda	14,29	
	Argentina	14,75	
	Uruguay	10,97	

Fuente: UN Comtrade 2015

<sup>32</sup> Es importante destacar que este desafío parte con un elemento en contra y es que Chile importa producto refrigerado que es más caro en general que el congelado (que es el que mayoritariamente sabemos vender)



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 124. Análisis comparativo precios en Estados Unidos, glosa 20130**

Año	País	Cantidad (Kg)	Precio Unitario (US\$)	Posición de Chile
2013	Chile	107	6,2	3/3
	Nueva Zelanda	968.077	8,5	
	Argentina	---	---	
	Uruguay	1.385.910	10,6	
2014	Chile	236	35,5	1/3
	Nueva Zelanda	1.315.021	8,8	
	Uruguay	36.459.877	10,38	

Fuente: UN Comtrade 2015

Este dato del año 2014, distrae el análisis en virtud de que el 2011 y 2012, es igual al 2013 (3/3), y además de que se trata de una partida extraordinariamente pequeña (236 Kg), lo que hace pensar en una situación muy particular.

Por último, se muestra el análisis comparativo para las importaciones de Hong Kong. En 2014, no aparecen exportaciones de Chile en esta glosa. (Cuadro 125).

**Cuadro 125. Análisis comparativo de precios en Hong Kong, glosa 20130.**

Año	País	Cantidad (Kg)	Precio Unitario (US\$)	Posición de Chile
2013	Chile	1.200	11,6	3/3
	Nueva Zelanda	5.774	14,11	
	Argentina	427.904	12,6	

Fuente: UN Comtrade 2015

En el caso de China, Chile no inicia el proceso en 2014 que es la fecha sobre la que se tienen datos.

Una conclusión plausible en este ámbito, es que Chile aún no alcanza los mejores precios en los mercados en los que actúa, no obstante poseer mejores condiciones de entrada que algunos de los países de la comparación. Esto impone un desafío importante para la región, el cual es profesionalizar al máximo su área comercial con gente con experiencia en el tema.

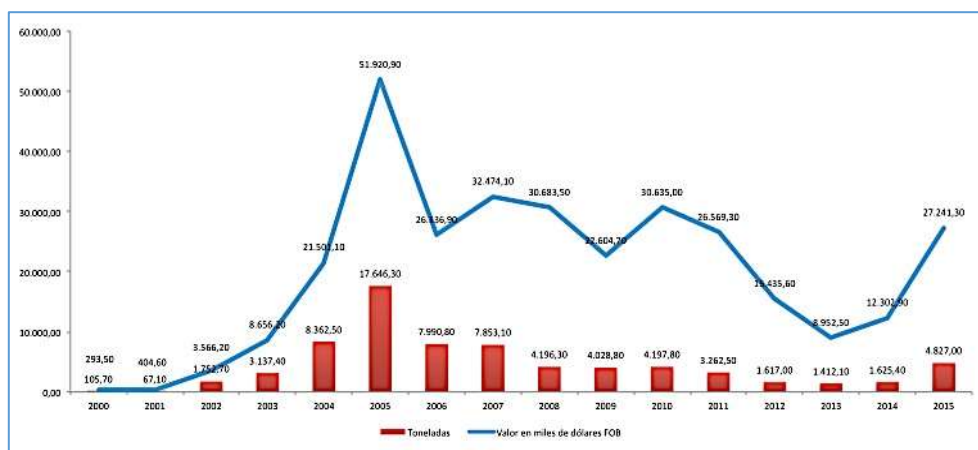


*Handwritten signature in blue ink.*

Dicho lo anterior, es importante destacar que dada la coyuntura de los próximos años, particularmente en lo que dice con el valor del dólar proyectado, se da que independiente de que no se obtengan los mejores precios en destino, igual estos serían más altos que los valores a los que se compra internamente, y como consecuencia de ello las exportaciones aumentarán. De hecho, durante 2015, estas crecieron a tasas de 3 dígitos en relación con el año anterior (Gráfico 39). Para dimensionar mejor el mercado que enfrentará el proyecto se presenta en el Anexo III.5 País de Destino y Glosa de Aduana - Acumulado Anual al Mes de Octubre 2015, el detalle de los montos, tipos de cortes y precios en los mercados de destino, a partir de información de aduanas (ODEPA).

Sin el desarrollo aun de todo el potencial de China se puede decir que i) ha crecido el número de países a los cuales se exporta ii) se ha aumentado el número de cortes que se envían y el precio de referencia es mayor que los US\$ 4100 - 4400, que es más o menos el precio de referencia del compensado a nivel nacional.

**Gráfico 39. Exportaciones chilenas de carne bovina 2000-2015**



Fuente: ODEPA

Durante el año 2015, los principales destinos de las exportaciones fueron Costa Rica, Canadá y Estados Unidos. En el Cuadro 126 se muestra la evolución por país de las exportaciones totales de carne por destino entre los años 2013 y 2015:



*9-PL*

**Cuadro 126. Exportaciones de carne de bovino totales por destino 2013-2015**

País	Cantidad (toneladas)			Valor (miles de US\$ FOB)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Costa Rica	153	133	1.077	612	501	5.616
Canadá	0	44	1.158	0	209	5.288
Estados Unidos	2	198	585	39	948	3.365
Alemania	269	373	387	2.818	3.760	3.354
Corea del Sur	376	502	701	1.585	1.900	2.635
China	22	0	610	107	0	2.585
España	12	69	111	360	1.715	2.261
Cuba	469	197	611	1.749	684	2.222
Panamá	54	99	267	217	492	1429
Francia	83	39	12	493	530	346
Subtotal	1.440	1.654	5.519	7.980	10.739	29.101
Otros países	329	358	217	2.213	3.286	1.951
Total	1.769	2.012	5.736	10.193	14.025	31.052

Fuente: ODEPA

### III.4.1.3 Plantas faenadoras de exportación

En la actualidad son varias las plantas Faenadoras autorizadas para exportar en Chile. Algunas de ellas lo están para los países mercados objetivo de la planta en evaluación. A continuación, se identifican las respectivas plantas según mercado autorizado.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 127. Plantas faenadoras de bovinos habilitadas para exportar**

Nombre/LEPP	Proceso / Producto	Mercados
<b>Faenadora San Vicente Ltda.</b>	Faena, desposte y procesadora: hamburguesas, empanizados y carne porcionada	UE.-USA-Hong Kong-China-Japón-Corea del sur
<b>Carnes Ñuble S.A.</b>	Faena y desposte: carne	Hong Kong
<b>Agroindustrial Lomas Coloradas Ltda.</b>	Matadero y despostadora	Hong Kong
<b>Frigorífico Temuco S.A.</b>	Faena: carne fresca congelada y refrigerada	UE.-USA-Hong Kong-China-Japón-Corea del sur
<b>Matadero Frigorífico del Sur S.A.</b>	Faenadora de ganado mayor y menor: canal refrigerada y congelada. Almacén frigorífico: alimentos congelados y refrigerados	UE.-USA-Hong Kong-China-Japón-Corea del sur
<b>Frigorífico Osorno S.A.</b>	Faena y desposte: carne fresca	UE.-USA-Hong Kong-China-Japón-Corea del sur
<b>Procesadora de Carnes del Sur S.A. (10-31)</b>	Faenadora de ganado mayor y menor, y despostadora de carne; alimentos congelados y refrigerado	UE.-USA-Hong Kong-China-Japón-Corea del sur
<b>Industria Frigorífica Simunovic S.A. (12-01)</b>	Faenadora Carne bovina y subproductos comestibles	UE.-USA-Hong Kong-China-Japón-Corea del sur

Fuente SAG

Se trata en general de plantas de alto estándares sanitarios y que han acumulado una experiencia exportadora en el ámbito de la carne bovina. Es posible constatar algunos problemas en el tema de los rechazos particularmente en el mercado norteamericano vinculado con el tema de contaminación fecal. En efecto los Estados Unidos piden específicamente en la línea de proceso un Punto Crítico de Control (PPC) para contaminación fecal, cosa que la mayoría de las plantas antes mencionada no tiene. Además, ha en un corto tiempo, varias pruebas han dado positivas a contaminación fecal, lo que motivó algunos rechazos. Sin embargo, nunca fue un problema de gran magnitud y se ha ido superando absolutamente.



*Handwritten signature in blue ink.*

De estas plantas hay dos que se ubican en la Región de los Lagos, que son importantes competidores de una eventual planta en Aysén en virtud de que hoy son abastecidas de manera importante por ganado que proviene de la Región. Estas son<sup>33</sup>:

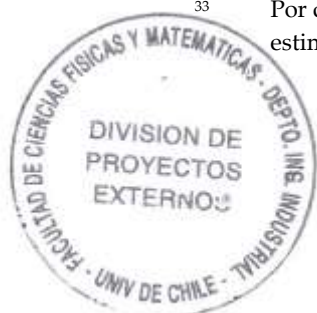
- Matadero Frigorífico del Sur S.A.
- Frigorífico Osorno S.A.

Estas plantas están habilitadas para exportar a la UE, EEUU, Hong Kong, China, Japón y Corea del Sur (Cuadro 127), es decir a todos los mercados de referencia de la planta en estudio. Durante 2015, la primera exportó pequeñas cantidades a Canadá, Corea del Sur y Japón. Con respecto al frigorífico Osorno, es por lejos el principal exportador con sobre las 1350 Ton a EEUU, Costa Rica, Canadá, Alemania, China y Japón. Se trata de dos plantas muy consolidadas, que sacrifican un número muy importante de ganado (Cuadro 128 y Cuadro 129) y muy competitivas. Son plantas que, mayoritariamente, faenan ganado propio con un potente equipo de ventas que les permite proveer de carne al mercado nacional e internacional. Para ellas, un nuevo competidor no necesariamente es una buena noticia, y como consecuencia de ello es realista pensar que responderán al desafío de manera muy agresiva, comercialmente hablando.

**Cuadro 128. Beneficio de ganado bovino en el Frigorífico Osorno por categoría y año (cabezas)**

Categoría	2012	2013	2014	2015
V	82.998	88.426	97.700	88.279
C	3.358	3.378	4.240	4.877
U	6.651	7.947	12.272	18.722
N	2.021	2.422	5.204	8.722
O	20	18	6	3
Total	95.048	102.191	119.422	120.603

<sup>33</sup> Por cierto no son las únicas, FRIVAL y Frigorífico Temuco también capturan ganado de la región pero se estima en menor cantidad y, como consecuencia de ello, las afecta menos una planta en Aysén



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 129. Beneficio de ganado bovino en el Frigorífico MAFRISUR por categoría y año (cabezas)**

	2012	2013	2013	2014	2015
		Enero-Mayo	Junio a Dic		
Novillo			15.414	29.677	21.440
Buey			1.112	1.252	1.541
Vaca			28.302	47.099	52.544
Toro			526	943	742
Ternero			20	10.383	12.943
Vaquilla			6.566	16.170	18.424
Total	68.131	35.329	51.940	105.524	107.634

Por último, parece pertinente hacer algún comentario respecto al Frigorífico Simunovic (Región de Magallanes). En este caso su importancia para la Región de Aysén se vincula a la posibilidad de traer animales desde Magallanes para ser faenados en Aysén. Al respecto se debe tener en cuenta que, en primer lugar, esta es una de las Plantas Faenadoras de carnes y frigorífico más grande y moderno de Chile con una gran experiencia exportadora y con varios años de trabajo con los productores de la Región, inicialmente en el tema ovino y en la actualidad también en bovinos. En segundo lugar, hay que tener presente que la producción de ganado bovino gordo en la región no es muy alta, lo cual tensiona más la competencia y, por último, las crecientes complejidades del transporte hacen poco viable traer un número importante de animales desde la Región de Magallanes.

Finalmente, respecto a la única planta faenadora de carne exportación en la región de Aysén, Cisne Austral, ésta beneficia sólo a ovinos, y aunque había manifestado su interés en incorporar una línea de faena bovina, recientemente anunciaron su cierre<sup>34</sup>. Respecto de su participación en el mercado regional de carne ovina, se detalla en el siguiente acápite.

#### **III.4.1.4 Precios**

Los precios recientes del sector se han visto favorecidos por el fuerte incremento que han experimentado las exportaciones –apertura mercado de China y venta de animales en pie-

<sup>34</sup> [www.diarioaysen.cl](http://www.diarioaysen.cl), sábado 09 de julio de 2016



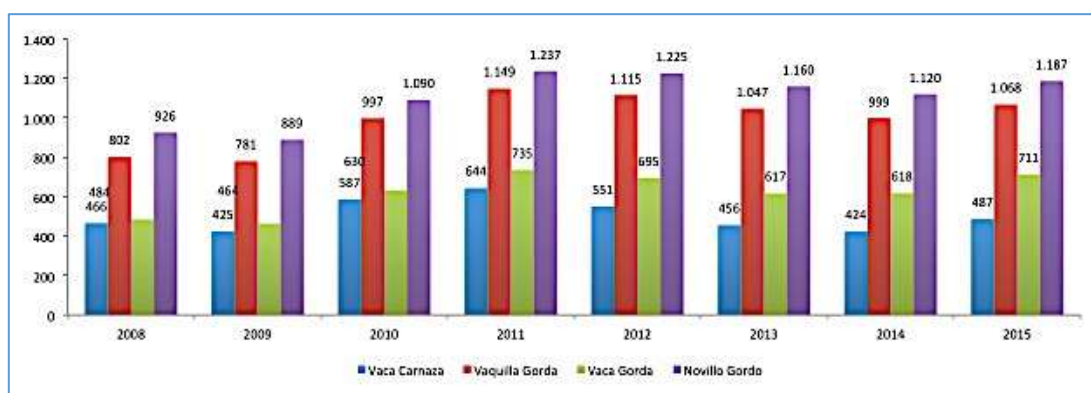
*Handwritten signature in blue ink.*



lo cual junto a una limitada producción local y al aumento del costo de la carne importada –dado el aumento del valor del dólar- hacen prever que mantendrán una tendencia hacia el alza.

Frente a una demanda “estructuralmente” insatisfecha y a pesar de que la brecha es cubierta por importaciones, los precios nacionales tienen una directa relación con los volúmenes de producción/oferta. A menor volumen los precios tienden a aumentar y viceversa. Durante el 2015, la producción –en toneladas- se redujo en un 3% y los precios de animales terminados aumentaron en promedio un 9%. El siguiente gráfico (Gráfico 40) muestra la evolución de precios entre el 2008 y 2015.

**Gráfico 40. Precios bovino en pie a productor. Chile**



Fuente: ODEPA

Las cifras del Gráfico 40 dan cuenta de que tras 4 años de una baja sostenida de los precios, en el 2015 se revierte la tendencia, principalmente gracias a la apertura del mercado chino y la exportación de animales en pie, negocios que se ven favorecidos por el alza que muestra el tipo de cambio. Esto último, no sólo favorece las exportaciones del sector, sino que también aumenta el costo de la carne importada. Esta conjunción de factores permite visualizar un 2016 con buenas perspectivas de precio.

La situación del mercado de ganado en pie, se repite a nivel de precio mayorista con una mejora durante el año 2015, fuertemente vinculada como se indicó anteriormente al tema de la exportación.

**Cuadro 130. Precio mayorista bovinos categoría V Chile, según año (\$/kg reales sin IVA a 02/2016)**

Año	Precio
2007	1.721,20
2008	1.993,81
2009	2.015,53
2010	2.280,81
2011	2.586,36
2012	2.654,54
2013	2.538,65
2014	2.558,23
2015	2.641,08

Fuente: ODEPA

### **III.4.1.5 El mercado interno: un complemento indispensable**

Se debe tener presente que el mercado interno siempre debe ser incorporado en un análisis de estas características, sin embargo en el caso de la carne bovina esto es fundamental, ya que existe un importante demanda en nuestro país, así como también, importantes segmentos de la población interesados en productos de calidad.

Los atributos que se pretenden instalar en la carne bovina de Aysén son muy atractivos, para parte importante de consumidores nacionales. A la tradicional tendencia a consumir productos bajo en grasa, se le agrega un crecimiento importante del segmento que apunta a comida más natural, siendo ambas tendencias muy arraigadas en los jóvenes, lo que le da sustentabilidad a la estrategia.

## **III.4.2 El mercado regional de la carne bovina**

### **III.4.2.1 Existencias y producción**

La Región de Aysén mantiene sólo un 5% del inventario bovino nacional, cifra que se muestra a la baja en los últimos años. Se caracteriza por ser una Región criancera que procesa bajos volúmenes de carne, principalmente para consumo local.



*Handwritten signature in blue ink.*

Las existencias de bovinos en la Región, según datos del INE, son de aproximadamente 144 mil cabezas, lo que representa un 4,8% de las existencias a nivel nacional. Respecto del 2007 significa una disminución del 27% (Cuadro 131)

**Cuadro 131. Existencias de ganado bovino. Región de Aysén (en explotaciones con rebaños de 10 cabezas y más 2007 y 2013)**

Región	Existencia (cabezas)		Variación (%) 2013/2007
	2007	2013	
Total			-11,8
Valparaíso	98.156	77.449	-21,1
Metropolitana	102.872	87.516	-14,9
O'Higgins	79.408	72.335	-8,9
Maule	239.298	180.236	-24,7
Biobío	393.007	267.310	-32,0
La Araucanía	563.023	506.364	-10,1
Los Ríos	599.392	549.344	-8,3
Los Lagos	993.799	1.023.701	3,0
Aysén	197.936	144.037	-27,2
Magallanes	141.528	99.591	-29,6

Fuente: INE

La caída de las existencias se atribuye principalmente a la baja rentabilidad del sector – generado por los bajos precios de venta, el uso alternativo de la tierra y los altos costos de producción y comercialización- que ha desincentivado la producción local.

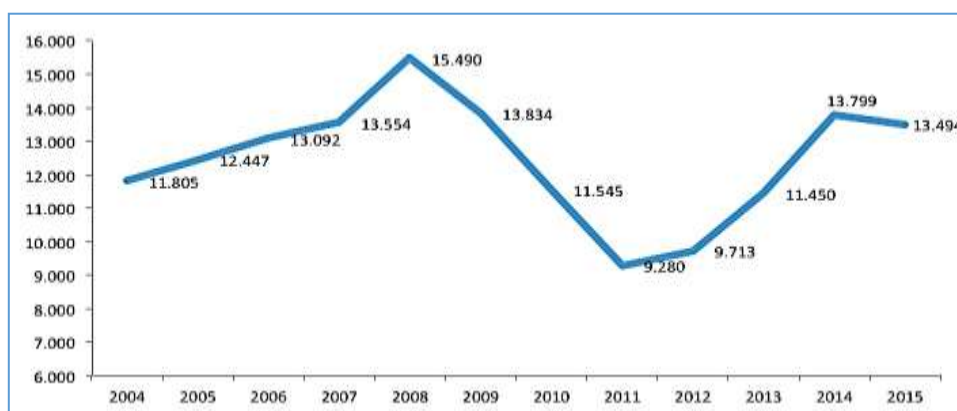
Por otra parte, según cifras de ODEPA, en la Región se han beneficiado en los últimos años un promedio de alrededor de 13 mil bovinos por año, cifra que se ha mantenido relativamente estable desde hace más de una década. A excepción de los años 2011 y 2012, los cuales, por una parte vienen precedidos de un alto número de beneficio de hembras del 2008, y por otra la retención de animales por las mejores perspectivas de precios (Gráfico 41).

Entre el año 2004 y 2015 la cantidad de bovinos beneficiado se ha incrementado en un 14,3%, cifra modesta, si se compara con el aumento del 27,3% que muestra la X Región en el mismo período de tiempo. En términos relativos, la faena de la Osorno representa 17 a 18 veces la producción de Aysén.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 41: Evolución bovinos beneficiados Región Aysén entre 2004 y 2015<sup>35</sup>**



Fuente: ODEPA

Es importante destacar que la región cuenta con otro grupo de Centros de faena para autoconsumo (CFA), los cuales incrementan el beneficio en una cifra próxima a los 1.586 animales, si se excluyen los CFA de Chile Chico (2) y el de Cochrane (Cuadro 132).

**Cuadro 132. Beneficio bovino por categorías en los CFA de la región de Aysén 2015 (nº cabezas)**

	Vacas	Vaquillas	Novillos	Toros	Bueyes	Terneros	Total
Cfa La Tapera (aeropuerto)	2	8	0	3	1	10	24
Cfa La Tapera (G. Montecinos)	4	1	0	0	0	0	5
Cfa Parcela El Porvenir	9	9	7	0	0	25	50
Cfa Cerro Castillo (C. Medina)	28	32	38	12	2	53	165
CF Cerro Castillo (Elian Millar)	0	0	3	0	0	1	4
Cfa Cochrane	217	111	22	18	7	167	542
Cfa El Corralero-La Tapera	4	2	2	0	0	3	11
Cfa Falcon	61	172	147	2	2	235	619
Cfa Puerto Cisnes	145	58	61	13	7	252	536
Cfa Puerto Ibañez	17	44	16	10	0	58	145
Cfa Río Ñirehuao (Mañihuales)	219	261	71	2	0	93	646
Charquería	3		1	3			7

Fuente: SAG

<sup>35</sup> Incluye los CFA de Chile Chico (2) y el de Cochrane



*Handwritten signature in blue ink.*

En términos de carne en vara la producción alcanzó el 2015 la cifra de 3.341,6 ton (Cuadro 133). Una de las causas de las bajas tasas de beneficio, está dada por la capacidad de faena instalada en la Región y la calidad de la misma, que hace impensable exportar carne al resto del país (y por cierto menos incorporarse al mercado internacional).

**Cuadro 133. Producción de carne bovina en vara según año y categoría (kg)**

Año	Novillos	Vacas	Bueyes	Toros y torunos	Vaquillas	Terneros/as	Total
2006	887.698	921.724	89.145	171.063	810.179	275.344	3.155.153
2007	863.440	944.629	102.362	135.306	914.963	312.845	3.273.545
2008	749.808	1.192.632	139.897	142.837	972.303	457.199	3.654.676
2009	747.980	1.209.820	137.881	107.727	816.434	375.812	3.395.654
2010	563.134	1.129.219	116.713	109.224	693.614	195.801	2.807.705
2011	480.260	907.384	99.405	99.919	530.717	197.817	2.315.502
2012	779.847	743.493	66.712	99.751	476.072	169.044	2.334.919
2013	841.985	812.274	79.918	125.313	676.000	232.601	2.768.091
2014	695.348	941.678	80.918	138.489	991.890	313.369	3.161.692
2015	707.116	969.112	68.922	121.530	1.161.367	313.570	3.341.617

Fuente: ODEPA

La Región, al desarrollar sistemas productivos altamente dependientes del ecosistema que lo sostiene, tiende a tener cierta estacionalidad en la producción. Si uno se basa exclusivamente en el beneficio local, esta se aprecia de menor profundidad de lo que se cree en la propia región. Lo que sí es posible identificar, es que en el cuatrimestre de menor oferta de la categoría novillos versus el cuatrimestre de mayor oferta de igual categoría, el peso de la canal es substancialmente mayor en este último, es decir, en la época de baja oferta son enviados a faena animales de bajo peso (falta “terminar” los animales). Sin embargo, si uno incorpora información relativa a envío de animales gordos al norte se constata una estacionalidad importante. Ahora bien, este es más un problema logístico importante para una eventual planta que para el mercado en virtud que no se ha demostrado marcada estacionalidad en el consumo en los países bajo análisis, reconociendo sí, que las fiestas son ocasiones propicias para celebrar degustando este tipo de alimentos (carnes en general). Así por ejemplo, los niveles más altos de ventas de carne en nuestro país se dan en Septiembre y Diciembre pero la magnitud del cambio con respecto a los otros meses es bajo 9% versus 8 % del consumo anual, eso sí, explicado en una proporción alta por la carne vacuna (Nielsen 2014).



*Handwritten signature in blue ink.*

Dos son los desafíos que tiene la oferta actual de la región relativa a calidad; mejorar y homogenizar la terminación y seguir avanzando en el tema de disminuir la estacionalidad, ambos desafíos se ven favorecidos por la engorda intensiva (hasta 90 días) lo que además es compatible con el estándar de carne natural. Cuando uno analiza los sistemas de producción de la región ya comienzan a aparecer experiencias en esta línea muy exitosas.

**Cuadro 134. Faena mensual de ganado bovino según categoría animal para el año 2015**  
(kg de carne en vara)

Mes	Novillos	Vacas	Bueyes	Toros/torunos	Vaquillas	Terneros(as)	Total
Enero	58.382	43.082	2.482	7.316	80.108	14.756	206.126
Febrero	61.614	67.231	3.976	10.564	91.745	16.549	251.679
Marzo	63.731	74.129	4.860	10.431	102.385	38.680	294.216
Abril	36.814	59.039	2.886	10.220	91.579	75.039	275.577
Mayo	67.619	56.985	4.273	10.481	71.684	49.392	260.434
Junio	71.550	53.856	5.764	11.333	105.981	44.609	293.093
Julio	36.241	94.481	10.419	10.129	113.233	25.690	290.193
Agosto	67.512	90.929	11.090	9.743	101.583	15.188	296.045
Septiembre	63.283	134.204	9.743	16.075	100.282	10.049	333.636
Octubre	56.266	101.654	6.536	6.485	98.766	5.892	275.599
Noviembre	79.481	94.765	5.530	7.678	98.515	8.798	294.767
Diciembre	44.623	98.757	1.363	11.075	105.506	8.928	270.252

Fuente: ODEPA

Como resultado de la faena de una res se obtienen una serie de productos más allá del producto cárnico primario. En el Cuadro 135 se muestran los tipos de subproductos que generan la región y la cantidad por animal tipo.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 135. Tipos de subproductos y cantidad de los mismos (para una planta tipo del país)**

Ingresos	Kg/Novillo	% vara caliente
Carne en vara caliente	252,00	100
Carne en vara fría	247,46	98,2
Subproductos comestibles	23,00	9,13
Cueros salados	25,00	9,92
Grasa procesada para consumo	6,90	2,74
Harina de carne y hueso	12,00	4,76
Sebo industrial	6,60	2,62
Tripal	1,00	0,4
Otros ingresos ( digestivo)	5,16	2,05

Fuente: ODEPA

Nota: No se incorpora la sangre (3%) subproducto con mucho potencial de uso

Cuando se relacionan los valores del cuadro anterior con el número de animales que faena la región (16.000 aproximadamente), se puede concluir que en la actualidad la región produce del orden de 1,27 toneladas de subproductos de faena (Cuadro 136).

**Cuadro 136. Estimación de Subproductos producidos en la región de Aysén 2015 (kg)**

Subproductos comestibles	23	368.000
Cueros salados	25	400.000
Grasa procesada para consumo	6,9	110.400
Harina de carne y hueso	12	192.000
Sebo industrial	6,6	105.600
Tripal	1	16.000
Otros ingresos ( digestivo)	5,16	82.560

Fuente Elaborada por los autores a partir de cifras de beneficio y coeficientes técnicos

Ahora bien, es importante destacar que a esta producción potencial le queda un paso, el de la inspección sanitaria, que impide la salida en caso de no cumplir con las condiciones de calidad establecidas. Este punto es muy importante de considerar, particularmente en la Región, en virtud de que las evidencias demuestran un alto número de decomisos derivados de altas prevalencias de algunas enfermedades (Cuadro 137, Cuadro 138, Cuadro 139)



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 137. Prevalencia de hidatidosis en animales faenados en matadero INDUCAR y Pangal. 2015**

Total regional	Total animales beneficiados	Hidatidosis animales afectados	Órganos afectados		
			Pulmón	Hígado	Riñón
Novillo	2.620	1.310	823	1.240	178
Buey	133	125	102	117	50
Vaca	3.302	2.745	2.198	2.663	665
Toro	341	222	166	213	89
Ternero	1.259	163	116	160	30
Vaquilla	4.698	1.759	1.169	1.612	286
<b>Total</b>	<b>12.353</b>	<b>6.324</b>	<b>4.574</b>	<b>6.005</b>	<b>1.298</b>

Fuente: SAG

**Cuadro 138. Prevalencia de distomatosis en animales faenados en matadero INDUCAR y Pangal. 2015**

Total regional	Total animales beneficiados	Distomatosis	
		Nº Animales Afectados	%
Novillo	2.620	1.386	53
Buey	133	107	80
Vaca	3.302	2.281	69
Toro	341	212	62
Ternero	1.259	369	29
Vaquilla	4.698	2.276	48
<b>Total</b>	<b>12.353</b>	<b>6.641</b>	<b>54</b>

Fuente: SAG



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 139. Prevalencia de cisticercosis en animales faenados en matadero INDUCAR y Pangal. 2015**

Total regional	Total animales beneficiados año	Cisticercosis			% animales afectados
		Nº animales afectados	Leve	Masiva	
Novillo	2.620	2	2	0	0,08
Buey	133	0	0	0	0,00
Vaca	3.302	1	1	0	0,03
Toro	341	0	0	0	0,00
Ternero	1.259	0	0	0	0,00
Vaquilla	4.698	5	5	0	0,11
<b>Total</b>	<b>12.353</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0,06</b>

Fuente: SAG

La Región cuenta con dos mataderos de bovinos ubicados en las comunas de Coyhaique y Aysén (Cuadro 140), además de los ya mencionados Centros de Autoconsumo (Cuadro 7).

**Cuadro 140. Mataderos de bovinos región de Aysén**

Comuna	Razón social	Especie faenada
Coyhaique	Soc. Comercial Inducar Ltda.	Bovinos Ovinos Porcinos Equino
Aysén	Matadero Miguel Cortéz Peña EIRL	Bovinos Ovinos Porcinos

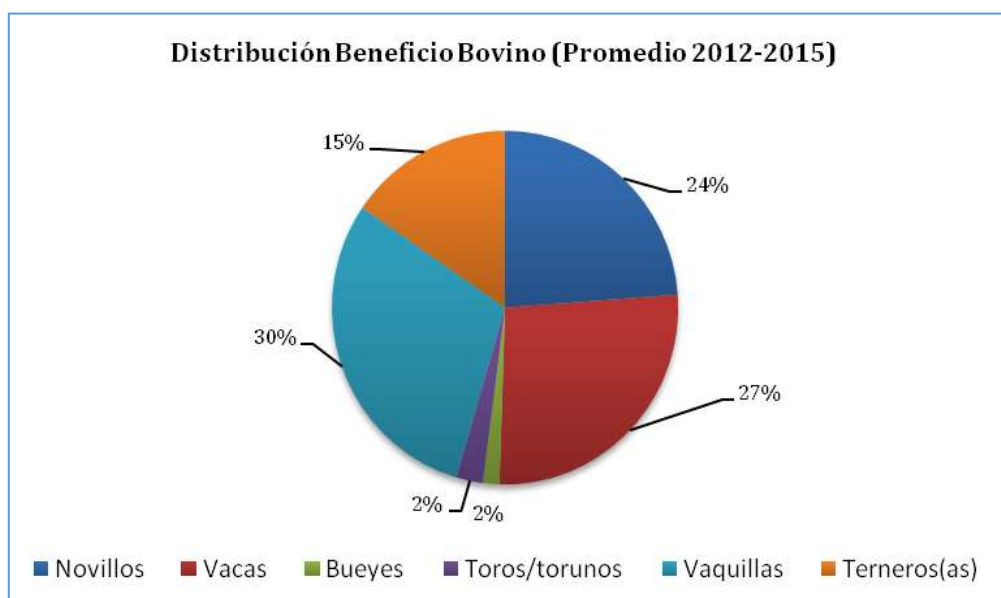
Fuente: SAG

De acuerdo con la información obtenida desde las entrevistas a distintos actores del sector, se trata de establecimientos que no cumplen con las condiciones necesarias para un adecuado proceso productivo. Se mencionan desde problemas estructurales hasta de carácter sanitario. Se trata por tanto de lugares donde los ganaderos se ven “obligados” a llevar sus animales. Un efecto de esto es la alta incidencia que tienen vaquillas (30%) y terneros(as) (15%), sobre el beneficio total. En comparación, en la Región de los Lagos, ambas categorías corresponden sólo al 28% del total beneficiado.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 42. Beneficio bovino según categoría Región de Aysén (promedio 2012 – 2015)**



Fuente: SAG

La baja rentabilidad de estas empresas (dado el bajo volumen que procesan se estima no superior a un 2%) les impide invertir en el negocio. Además, la necesidad de mantener mataderos “legales” en la Región ha permitido que se mantengan funcionando.

#### **III.4.2.2 Producción de animales vivos (terneros de diferentes pesos hasta novillos terminados)**

Como es sabido la Región, dadas sus características agroecológicas tiene una vocación criancera, sin embargo, esta tendencia ha ido perdiendo importancia a través de los años encontrando en la actualidad importantes esfuerzos por terminar (engordar) los animales producidos en la Región.

En base a los pocos datos que existen es posible inferir que durante el 2015 se comercializaron cerca de 45 mil animales, de los cuales cerca de 16 mil fueron faenados y consumidos dentro de la Región, y 29 mil se comercializaron en ferias y/o directamente a plantas de la zona centro sur del país.

Durante el 2015, el sector exportó 3.500 animales vivos a Turquía. Como se ha mencionado en puntos anteriores, el alza del tipo de cambio y un precio de venta que se ha mantenido relativamente alto –a diferencia de otros commodities- favorecen esta tendencia. Además,



*9-12*

el gobierno turco, producto del aumento del consumo interno y la baja productividad, ha mantenido un alto subsidio por estas compras. Se tiene contemplado que para este 2016, se lleven a cabo 3 envíos más, de 3.500 animales cada uno. Si bien, esto favorece al subsector de crianceros -históricamente de muy baja rentabilidad-, prende alarmas respecto del efecto que esto tendrá sobre la masa ganadera local y la producción del sector en un mediano plazo.

#### **III.4.2.3 Consumo de carne bovina**

A pesar de que la Región de Aysén es una región con alto consumo de carne bovina, es altamente excedentaria en carne bovina. Ahora bien si se relaciona la producción de carne regional con la población de la región, se concluye que el consumo per cápita de la región se ubica en torno a los 38-39 kg. Cifra muy por encima de los 24-25 kg promedio del país. Esta es una cifra estimada, ya que existen evidencias de pequeñas entradas de carne, de la región norte y/o importada, así como también, de muy pequeñas salidas de carne de la región.

#### **III.4.2.4 Precios en la Región**

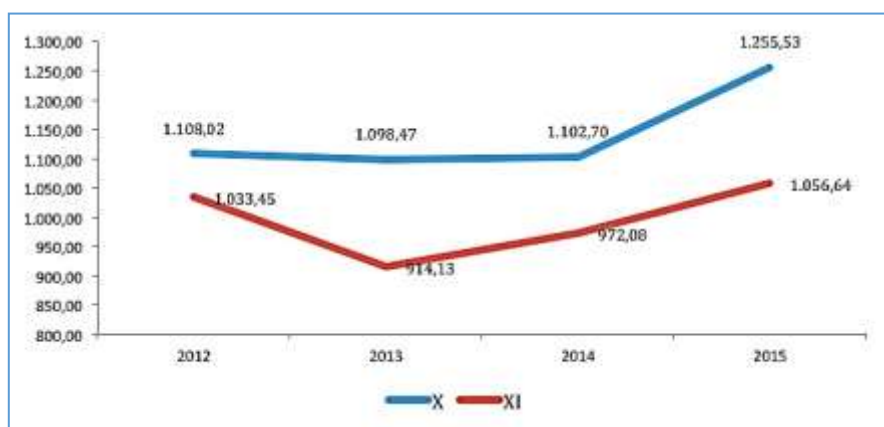
Los precios de la Región se mantienen por debajo de los ofrecidos en la X Región, la brecha entre ambos es atribuible al costo de transporte. El impulso de las exportaciones de animales en pie hace prever que los precios se mantendrán con una tendencia hacia el alza.

Según cifras de la Asociación Gremial de Ferias Ganaderas, el precio del animal vendido en Aysén es inferior al transado en la X Región. Tomando como ejemplo el precio promedio del novillo de engorda de los últimos 4 años, se observa que en la XI es un 13% inferior al precio de feria de la X Región, lo que en términos monetarios significa una diferencia de \$147 por kilo (Gráfico 43).



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 43. Precio Promedio Novillo Engorda Regiones de Los Lagos y Aysén (\$/kg)**



Fuente: Asociación de Ferias

Una tendencia a destacar es que esta brecha comienza a incrementarse a partir del año 2013, llegando en el 2015 a un diferencial monetario de cerca de \$200 por kilo (Cuadro 141).

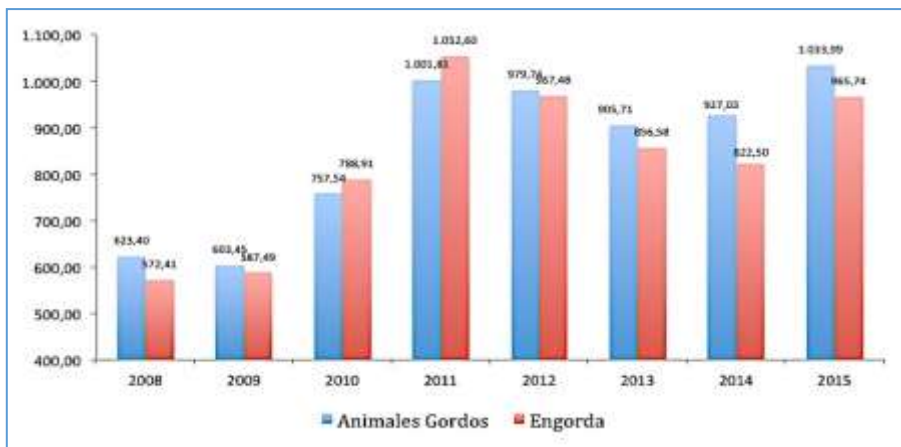
**Cuadro 141. Precio Promedio Novillo Engorda Regiones de Los Lagos y Aysén (\$/kg)**

Año	X	XI	Dif	Dif%
2012	1.108,02	1.033,45	-74,57	-7%
2013	1.098,47	914,13	-184,34	-17%
2014	1.102,70	972,08	-130,62	-12%
2015	1.255,53	1.056,64	-198,89	-16%
Promedio	1.141,18	994,07	-147,10	-13%

Fuente: Asociación de Ferias

Este diferencial de precio se explica por el costo de transporte que la feria de la XI rebaja del precio de compra. Un fenómeno nacional, que también se observa en la Región, y que rompe con la lógica mundial, es el mayor valor que representa el animal gordo por sobre el animal para engorda (Gráfico 44).

**Gráfico 44. Comparación precios promedios anuales animales gordos versus engorda, Región de Aysén**



Fuente Asociación de ferias

Con respecto a los precios minoristas (a consumidor) se realizó una recolección de datos en los distintos puntos de venta de la región (Cuadro 142). Se constató un precio aproximadamente un 10% inferior a los mercados minoristas de Santiago.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 142.Precio minorista carne bovina Región de Aysén 2016. (\$/kg)**

Cortes	Supermercado		Carnes Fuenzalida	Carnes La Sureña	Carnes Panguilemo	Carnes El Campero	Carnes Ganadero
	Bigger	Unimarc					
Lomo vetado *	11.400	10.000	9.790	8.598	9.400	8.690	9.590
Chocillo	6.308			5.698			
Posta paleta	7.299	3.999		5.698	7.000	6.490	5.990
Punta paleta	6.460			5.698		2.990	5.190
Plateada	5.852		6.190	5.498			
Asado carnicero	6.990	5.990		5.498		2.990	
Sobrecostilla	6.612	5.990	5.490	5.698	5.600		5.290
Tapapecho	5.548	5.399		4.998	5.700		
Huachalomo y cogote	6.490	5.999	7.990	5.498	5.300		5.290
Filete *	11.400	10.490	9.790	8.798	9.400	8.690	9.790
Lomo liso	10.412	8.990	9.790	7.998	9.400	8.690	9.290
Asiento picana*	8.360		6.980	7.498	7.300	6.990	6.590
Punta picana	6.931	6.499		6.498	6.100	5.690	
Posta negra	7.299	6.799		5.698	7.300	2.790	6.490
Posta rosada	7.372	6.599		5.698	7.300	2.790	6.490
Ganso y punta de ganso	5.990	5.499		5.598	7.000	5.690	5.890
Pollo ganso	6.900		5.290	5.498			5.490
Palanca	7.524			6.498			7.500
Tapa barriga				5.498			
Abastero	6.460	5.999	5.590	5.498	5.700	5.690	
Entraña		10.990	8.900	6.489	6.000	5.300	
Cordero		6.499	4.990		4.490	3.990	
Asado de tira	4.500		3.798	3.998		2.690	3.990
Osobuco	3.600		3.190	3.498			

Fuente: Elaborado por los autores a partir de visitas a los puntos de venta



*Handwritten signature in blue ink.*



### III.4.3 El mercado nacional de la carne ovina

La producción de carne ovina chilena se encuentra altamente influenciada por el escenario internacional, especialmente por lo que ocurre en la Unión Europea, mercado que recibe cerca del 80% de las exportaciones chilenas. La mitad de la producción nacional se estima que es destinada a exportación, mientras que el resto corresponde a consumo nacional **formal e informal**, este último muy difícil de medir con exactitud. El mercado nacional no resulta muy atractivo para los productores de carne ovina, mayoritariamente debido a su bajo consumo per cápita y su bajo precio, respecto al mercado internacional (Tafrá, 2011).

Según estimaciones de INE (2007), la dotación ovina nacional es de 3.888.485 cabezas, que representa un incremento del 5% respecto al Censo agropecuario del año 1997. Por otro lado, el número de agricultores dedicado a esta actividad disminuyó en 20,5%. Al actualizar los datos con la encuesta ovina del 2010 y 2013 del INE que sólo incorpora rebaños de 60 o más cabezas se constata que a nivel nacional el número de animales viene cayendo de forma sostenida (Cuadro 143).

**Cuadro 143. Variación de la existencia de ganado ovino por año, según región y provincia.**

Región	Año			
	2007	2010	2013	2013/2010
O'Higgins	119.992	149.386	122.382	-18,1
Maule	96.743	80.404	79.615	-1
Biobío	43.024	41.789	37.407	-10,5
La Araucanía	38.718	32.657	34.472	5,6
Los Ríos	17.690	18.208	30.649	68,3
Los Lagos	65.134	55.262	44.838	-18,9
Aysén	280.400	242.528	243.850	0,5
Magallanes	2.201.911	2.040.139	1.835.097	-10,1
TOTAL	2.863.612	2.660.373	2.428.310	-8,7

Fuente: INE



La alta concentración geográfica que ha caracterizado al sector productor ovino ha aumentado, ya que Magallanes pasó de 52% de las existencias nacionales en el año 1997, a 56,7% en el 2007, y un 75,5% en la encuesta del 2013<sup>36</sup>. La Región de Magallanes (según el último censo) cuenta con la mayor población ovina del país con 2,2 millones de cabezas, con un tamaño promedio de los rebaños por explotación de 4.053 ovinos, el más grande a nivel nacional. La segunda región en orden de importancia es la de Los Lagos con 8,1% de la masa ovina (315 mil animales) y la tercera es Aysén con 7,8 % (304.936 animales). Les siguen en orden de masa ganadera la Araucanía (277.984 animales; 7,1%); Bío Bío (173.726 animales, 4,5%); O'Higgins (157.644 animales, 4,1%); Maule (155.129 animales, 4%); Valparaíso (30.345 animales, 0,8%) y el resto de las regiones en proporciones bastante menores.

### III.4.3.1 Consumo nacional formal e informal

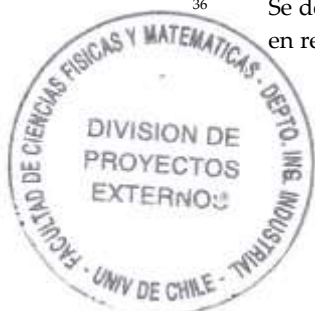
La comercialización de la carne ovina se caracteriza por una marcada informalidad y como consecuencia de ello no es posible sacar conclusiones de las cifras estadísticas habituales. En relación a la producción formal la primera información tiene que ver con identificar la producción de ovinos que ingresa al circuito formal, es decir, es faenada en un establecimiento autorizado. En el Cuadro 144 se muestra la faena nacional durante los últimos años, la que se ubica en torno a las 10 mil toneladas por año sin grandes cambios.

Con respecto al comercio internacional en el Cuadro 145 se muestran las exportaciones de carne ovina las que se sitúan sin grandes variaciones entre las 5-6 mil Ton.

---

<sup>36</sup>

Se debe tener presente que este % debe estar amplificado en virtud de que la zona con menos existencia en rebaños de menos de 60 animales es la región de Magallanes



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 144. Faena Nacional Ovina, Periodo 2004-2012**

Año	Ton	N° ovinos	% interanual vara	% interanual ovinos
2004	9.538.900	663.838		
2005	9.227.393	657.341	-3,30%	-1,00%
2006	11.129.607	768.677	20,60%	16,90%
2007	10.311.146	762.884	-7,40%	-0,80%
2008	11.039.951	796.010	7,10%	4,30%
2009	10.698.363	779.852	-3,10%	-2,00%
2010	10.545.101	766.614	-1,40%	-1,70%
2011	11.176.278	791.477	6,00%	3,20%
2012	9.611.799	674.742	-14,00%	-14,70%
2013	8.983.000	607.365	-6,5	-9,9
2014	10.035.000	704.779	11,6	15,9

Fuente: INE

**Cuadro 145. Exportaciones Carne Ovina en Ton, por año.**

Año	Volumen Exportado
2005	5.586
2006	5.677
2007	5.079
2008	4.474
2009	5.793
2010	6.848
2011	6.440
2012	4.904
2013	5.231
2014	5.294

Fuente: ODEPA

Con respecto a la estimación del porcentaje de animales que no llegan a contabilizarse en las plantas de faena establecidas, uno de los problemas que se presentan en la cadena de la carne ovina es la informalidad o faena informal. Como ya se ha mencionado, este es uno de los principales inconvenientes, dado que su existencia implica problemas de cuantificación de aspectos productivos y económicos, evasión de leyes impositivas, problemas de inocuidad de la carne, y riesgos de tipo sanitario y ambiental. La persistente informalidad en el negocio ovino implica además un desincentivo para realizar inversiones en plantas



*Handwritten signature in blue ink.*

faenadoras, infraestructura para bienestar animal, y mayores niveles de exigencia en cuanto a la productividad que deben tener los productores. Lo anterior, se ha podido constatar al efectuarse inversiones en líneas de faena para el mercado nacional e internacional, basándose en la disponibilidad de más de 300.000 corderos en la zona entre Valparaíso y Los Lagos.

Para mejorar las estimaciones se utilizó un trabajo de ODEPA que tenía por objetivo caracterizar la cadena de comercialización de carne en la zona centro sur del país (Cuadro 146).

**Cuadro 146. Estimación de Producción Anual de Corderos entre Valparaíso y Los Lagos.**

Ovinos en totales	1.290.277
Hembras	1.050.758
Madres preñadas	961.125
Crías nacidas	1.182.158
Crías muertas	142.458
Crías vivas	1.039.700
Autoconsumo	187.087
Reposición hembras	101.521
Reposición machos	7.881
Exportación de animales vivos (corderos)	0
Total de corderos al mercado	743.210

Fuente: ODEPA

Usando los valores entregados por ODEPA como coeficientes técnicos se puede decir que en el país se producen del orden de 1.500.000 - 1.600.000 animales (estimando el peso de la canal en 12-13 kg), la producción nacional se estima en 19.375 ton aproximadamente (cifras de  $1.550.000 * 12,5 \text{ kg}$ ). Para tener el consumo interno de carne ovina a este valor se le debe restar la exportación, siendo:

Consumo interno (CI)	=	Producción Nacional	-	Exportaciones
CI	=	19.375	-	5.394
CI	=	13.981 Ton		
CI/Per Cápita	=	0,78 kg/cápita		



*Handwritten signature in blue ink.*

De acuerdo con lo anterior se puede afirmar que el consumo interno informal en nuestro país es de 0,52 kg /per cápita y el consumo interno formal en nuestro país es de 0,26 g/per cápita.

En el siguiente cuadro (Cuadro 147) se muestran los precios mayoristas (canal) en dólares obtenidos en nuestro país.

**Cuadro 147. Precios mayoristas de Carne de cordero, según año.**

Año	Precio (US\$)
2005	0,78
2006	0,80
2008	1,18
2009	1,07
2010	1,23
2011	1,35
2012	1,34
2013	1,45
2014	1,33
2015	1,18

*Fuente: ODEPA*

A partir de la información precedente, en general, se puede decir que el mercado chileno de la carne ovina está muy poco desarrollado, con un muy bajo consumo per cápita, sin presentar grandes variaciones a través del tiempo y con un nivel de informalidad extremadamente alto, cuestión que podría estar frenando su desarrollo.

Con respecto al comercio internacional y como se indicó al inicio de este capítulo, el motor (driver) del desarrollo ovino nacional es la exportación. En efecto, aproximadamente un 50% del beneficio formal de ovinos corresponde a exportación, en donde sin lugar a dudas, el mercado más relevante es el de la UE.

Ahora bien, cuando se analiza el tipo de producto exportado se aprecia un cambio muy importante. En la década del 80 el 100% correspondía a canales congeladas y hoy en día no más del 15% de los envíos corresponden a canales y medias canales congeladas, siendo el resto distintas presentaciones (cortes) congelados. En definitiva, se ha migrado a través del



*Handwritten signature in blue ink.*

tiempo, desde la venta de canales congeladas a la venta de cortes, mayoritariamente también congelados.

Los principales mercados de Chile en la actualidad (2013-2014) son la UE muy particularmente Holanda, España y Dinamarca. Otros clientes relevantes durante este último tiempo son: Hong Kong, México, Israel y Brasil. El producto más masivo enviado a esos destinos son cortes de carne con hueso congelada (glosa 20442) (Cuadro 148).

**Cuadro 148. Cantidad y precio de carne ovina obtenidos por Chile, según glosas**

Período	Glosa	Valor (US\$)	Cantidad (kg)	Precio unitario (US\$/kg)
2011	20430	\$ 4.579.387	711.056	\$ 6,44
2011	20441	\$ 359.606	85.694	\$ 4,20
2011	20442	\$ 33.881.555	4.894.212	\$ 6,92
2012	20430	\$ 1.218.984	318.219	\$ 3,83
2013	20430	\$ 3.432.707	816.068	\$ 4,21
2014	20430	\$ 3.875.496	777.948	\$ 4,98
2012	20430	\$ 143.760	30.686	\$ 4,68
2014	20441	\$ 324.902	71.412	\$ 4,55
2012	20442	\$ 24.222.893	3.925.906	\$ 6,17
2013	20442	\$ 22.998.200	4.703.650	\$ 4,89
2014	20442	\$ 27.476.100	4.797.631	\$ 5,73
2011	20443	\$ 5.820.557	749.531	\$ 7,77
2012	20443	\$ 3.823.374	629.359	\$ 6,08
2013	20443	\$ 3.050.358	527.494	\$ 5,78
2014	20443	\$ 3.426.639	548.976	\$ 6,24

Fuente: UN Comtrade 2015

El tipo de cordero que se envía a los principales destinos se muestra en el cuadro siguiente. Se constata que Estados Unidos es un mercado en expansión que requiere un cordero más pesado que el que actualmente se está produciendo en Chile, particularmente el producido en la Patagonia (12/12,5kg) (Cuadro 149)



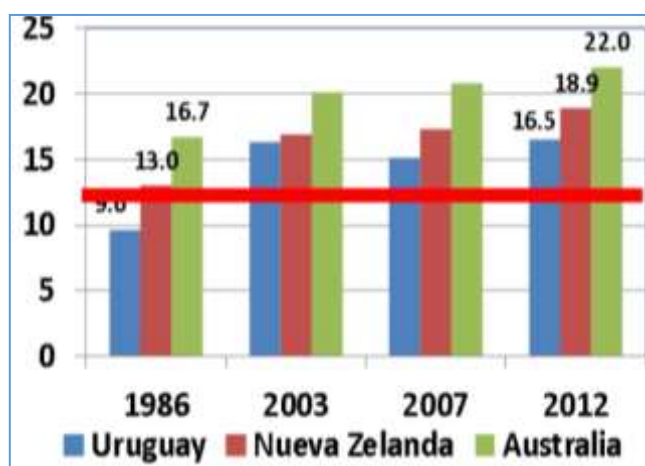
*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 149. Tipo de producto demandado por países seleccionados**

	Nueva Zelanda	Australia	Uruguay
Europa			
*Mediterráneo=Carcasas 7-13 kilos/GR 2- 3	59%	10%	33%
*Resto de UE=Carcasas 14-18 kilos/GR 2,5-3,5			
Estados Unidos			
Carcasas de 18-22 kilos/GR 3-4	10%	32%	0%
Brasil			
Carcasas de 14-18 kilos/GR 2-3	0%	0%	44%

Fuente: García 2013

**Gráfico 45. Evolución del Peso de los Corderos por año, según país.**



Fuente: García 2013

### III.4.4 El mercado regional de la carne ovina

En relación a las existencias y producción regional las existencias de ovinos alcanzan las 216.477 cabezas al año 2015. La evolución de las existencias en la región muestra una caída del 22,7% del Censo, en el periodo entre 2007 y 2015. Esta caída encuentra explicación en la baja rentabilidad del sector

Para estimar la producción ovina regional se tomó como punto de partida la Encuesta de Ganado Ovino de INE de 2015 (Cuadro 56), que indica que el rebaño reproductor (ovejas



*Handwritten signature in blue ink.*



más borregas) alcanza las 158.802 cabezas, y los siguientes parámetros productivos y reproductivos obtenidos por la encuesta aplicada por este estudio:

- Tasa de encaste (hembras encastadas dividido por hembras posibles de encastar) 95,0%
- Tasa de destete (crías destetadas dividido por hembras encastadas): 88,7%
- Mortalidad, pérdida y beneficio informal de:
  - Ovejas 13,0%
  - Borregos y borregas 14,7%
  - Carneros 5,4%
- Tasa de reemplazo de reproductores 10%

**Cuadro 150. Evolución del rebaño ovino regional según categoría y movimiento**

	Existencias iniciales	Destete	Reemplazos	Pérdida	Venta potencial	Existencias finales
<b>Ovejas</b>	103.424		17.461		13.432	103.424
<b>Borregas</b>	20.886		3.599			20.886
<b>Corderas</b>		66.907		34.492	32.415	
<b>Corderos</b>		66.907		2.299	64.608	
<b>Carneros</b>	1.349		86		160	1.349
<b>Borregos</b>	4.132		807		549	4.132
<b>Capones</b>	3.837		245		454	3.837
<b>Total</b>	170.420	133.815	22.198	36.792	111.616	170.420

*Fuente:*

El Cuadro 150 resume los cambios en la estructura del rebaño ovino regional a lo largo de un año, asumiendo que su tamaño se mantiene estable. En términos de crías destetadas, se producen más de 130.000 cabezas, de las cuales 112 mil podrían faenarse en plantas.

La realidad indica que las cifras oficiales de faena son muy inferiores a estas estimaciones. Durante el año 2015, el beneficio local alcanzó las 12.301 cabezas, lo que equivale a 315 toneladas de carne en vara. Se aprecia un aumento muy importante del beneficio en relación a los años inmediatamente anteriores, explicado esto por la incorporación de una nueva planta procesadora a la región. Ahora bien, si se relaciona esta cifra con la producción



*9-12*

estimada para un rebaño de unas 160 mil hembras, esto es 97 mil corderos y corderas y 14.500 animales de desecho (Cuadro 150), se concluye que poco más del 10% de lo producido, en términos de número de animales, se sacrifica en las plantas faenadoras de la región. El resto corresponde a faena informal y ventas a plantas ubicadas fuera de la región (Punta Arenas y Osorno preferentemente) Ahora bien de este total de toneladas una proporción va a consumo regional y el resto al mercado nacional y de exportación, más recientemente.

**Cuadro 151. Beneficio anual de ovinos en la Región de Aysén**

Año	Cabezas	Carne en vara (kg)
2006	19.976	376.648
2007	22.799	432.836
2008	25.926	464.802
2009	12.789	257.816
2010	10.974	225.712
2011	8.270	157.550
2012	10.103	109.613
2013	15.968	145.855
2014	17.224	153.573
2015	27.462	315.053

*Fuente:*

La región en la actualidad cuenta con cuatro plantas autorizadas para beneficiar ovinos consumo nacional y una planta para exportación (Cuadro 152). Las plantas existentes para beneficiar ovinos con destino nacional, son establecimientos que no cumplen con las condiciones necesarias para un adecuado proceso de faena. Se mencionan desde problemas estructurales, medioambientales, hasta de carácter sanitario. Esta situación impide el envío de carne fuera de la región.

Con respecto a la planta autorizada para la exportación, Cisne Austral, se trata efectivamente de una planta con infraestructura y procesos muy superiores al resto de la industria, sin embargo, se reconocen algunos problemas de abastecimiento de agua conjuntamente con problemas de gestión comercial que le han impedido alcanzar volúmenes de faena que le permitan a la región beneficiarse de los mejores precios del producto exportado.



*9-12*

**Cuadro 152. Plantas para beneficiar Ovinos Región de Aysén**

Comuna	Planta	Especies que proceso	Destino
<b>Coyhaique</b>	Soc. Comercial Inducar Ltda.	Bovinos Ovinos Porcinos Equino	Consumo Nacional
<b>Aysén</b>	Matadero Miguel Cortéz Peña EIRL	Bovinos Ovinos Porcinos	Consumo Nacional
<b>Chile Chico</b>	Richard Falcon Wellman - CFA Falcón	Bovinos, Ovinos, Porcinos	Consumo Nacional
<b>Cochrane</b>	I. Municipalidad de Lago Cochrane - CFA Cochrane	Bovinos, Ovinos, Porcinos, Equino	Consumo Nacional
<b>Coyhaique</b>	Faenadora Cisne Austral	Ovinos	Exportación

Fuente:

De un total de 27.462 cabezas que se faenaron en la Región de Aysén en el año 2015, sólo 9.212 fueron beneficiadas en la planta Cisne Austral (33,5%), siendo prácticamente todo ese volumen producido por una empresa propiedad del mismo inversionista. Cabe destacar que la capacidad máxima de la planta es 500 cabezas ovinos/día, equivalente a una producción estimada máxima de 150 ton/mensuales aproximadamente<sup>37</sup>.

Este año 2016 se faenaron 13.703 cabezas; fue el primer año que se exportó, con un volumen de poco menos de 60 toneladas<sup>38</sup>, menor a la mitad del beneficio de esta planta, como se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 153. Beneficio de ganado ovino en la Planta Cisne Austral (cabezas)**

	2013	2014	2015	2016
<b>Ovinos</b>	6.160	5,904	9.212	13.703

Fuente: SAG, 2016.

Resulta difícil determinar el consumo de carne ovina en la región, en virtud del importante beneficio informal de ovinos y la existencia de una planta exportadora. Ahora bien, en función de algunos supuestos, se puede realizar una aproximación a lo que podría ser el

<sup>37</sup> Declaración de impacto ambiental, Faenadora Cisne Austral Ltda, 2011.

<sup>38</sup> ODEPA exportaciones regionales, avances por productos.



*Handwritten signature in blue ink.*

consumo regional de carne de ovinos. En efecto si se estima el beneficio informal en 27%, esto es un 50% superior al beneficio informal en las regiones del centro y sur del país. Si se acepta la idea de que todo el faenamiento ovino realizado en la región por plantas no autorizadas para exportación se consume en la región, se alcanzan cifras próximas a los 15 kg/por cabeza de carne ovina<sup>39</sup>. Si se compara con los datos de producción total estimada, se concluye que esta región es extremadamente excedentaria en carne ovina y su exportación aparece como una necesidad indispensable.

### III.5 Comercio mundial de ganado bovino vivo

El comercio de ganado vivo, para sacrificio o para engorda, en particular este último, ha sido una práctica permanente en el comercio mundial. Sin embargo, esta práctica estaba circunscrita preferentemente a Canadá y USA/México, Intraeuropa (incluyendo Turquía) y Australia/China<sup>40</sup>. Sin embargo, por problemas de oferta a partir de los últimos años se han incorporado otros países a esta modalidad de comercio, como es el caso de Uruguay y Chile (fuertemente centrado en el tema de terneros).

Como es sabido China jugará un papel crucial en la evolución del mercado mundial de la carne de vacuno pese a que su economía se esté desacelerando. Seguirá siendo una oportunidad de mercado para los grandes exportadores, y según Gidley-Barid, analista para proteínas animales de Rabobank, este país ofrece a los países de la zona (América del Sur) oportunidades, tanto para el ganado, como para la carne fresca, con destino a las cadenas de supermercados, dando más oportunidades que la tradicional exportación de carne congelada. Por esto se espera que sean más países y operadores los que exporten ganado vivo a China en 2016, aunque las cantidades se verán reducidas debido a la falta de ganado vivo en Australia, el principal exportador.

Esta tendencia a la compra de animales vivos se ha fortalecido no sólo en China sino que en Asia en general (Cuadro 154).

---

<sup>39</sup> Consumo de 9,9 Kg/por cabeza informal y 4,7 Kg/por cabeza formal  
<sup>40</sup> Se podría hablar de negocio entre vecinos



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 154. Importación de animales vivos según países y años (M/cabezas)**

País/ Zona	2010	2011	2012	2013
China	118,8	132,2	168,5	123,8
Turquía	140,0	470,7	471,5	193,8
Asia	2.174,2	2.190,3	2.277,4	2.857,4

*Fuente: FAOSTAT*

Ahora bien, cuando se intenta identificar las razones de estos tipos de intercambio, se encuentra con razones bastante estructurales, como el caso de China y otros países asiáticos (la demanda de carne sobrepasa a la oferta, sumado esto a una baja frontera agrícola). De igual manera también se ven razones circunstanciales, de dudosa sustentabilidad, como es el caso de nuestros últimos clientes (Turquía), que en mayo del año pasado decidió incorporar 2.300 millones de dólares por año a su sistema productivo, para crear 34.000 puestos de trabajo y subsidiar con 700 dólares por cabeza, sin interés por dos años para faena y por siete años para engordar, facilitando la compra alrededor del mundo.

La información disponible indica que se realizó un primer envío, que partió los primeros días de diciembre de 2015 y duró 32 días. Se enviaron 3.500 terneros de la Región de Aysén y 3.500 restantes, que provenían de distintas partes de la zona centro sur del país, proceso en el que la tasa mortalidad fue muy cercana al 0%. Las razas solicitadas desde Turquía fueron: Angus, Hereford y Claveles, todos machos para engordar y luego faenar, menores a un año y con un peso entre 180 a 240 kilos.

Con respecto a los precios, estos en la región de Aysén fueron sobre un 30% superior al precio local de referencia.

Durante 2015, los operadores de este negocio indicaron que este año el mercado se veía auspicioso. Como se ha mencionado en puntos anteriores, el alza del tipo de cambio y un precio de venta que se ha mantenido relativamente alto –a diferencia de otros commodities– favorecen esta tendencia. Se esperaba que para este 2016, se llevaran a cabo 3 envíos más de 3,500 animales cada uno, cerrando el año con un total de 10,5 mil cabezas de ganado. La realidad mostró una cosa distinta, en primer lugar el envío, que se esperaba saliera el 20 de abril hacia Turquía, fue de 5.500 terneros aproximadamente, y no se realizaron compras en la Región de Aysén. Sólo se compraron terneros entre la Región Metropolitana y Puerto



*Handwritten signature in blue ink.*

Montt<sup>41</sup>. Los precios de compra fluctuaron entre \$1.300/kg y \$1.400/kg aproximadamente, un 30% superior a los precios del mes de febrero de la feria Tattersall de Coyhaique. Claramente la Región con el nuevo modelo de negocio, dejó de jugar un rol como abastecedor de este mercado.

En definitiva se está en una situación muy particular y con un impacto a nivel nacional muy difícil de evaluar. Sin embargo, de lo que hay pocas dudas es que la industria (plantas procesadoras, en general, y la bajo estudio en particular) se puede ver fuertemente afectada, se trata en definitiva de una amenaza para la industria. Sin embargo, la exportación de ganado en pie, es otra posibilidad que tienen los productores (en particular los crianceros), y como consecuencia de ello quedan en una mejor posición para negociar; un sector que históricamente se ha quejado de sus negociaciones cadena arriba.

Ahora bien, si se piensa en el largo plazo se trataría de una opción con más desventajas que ventajas. En efecto, la venta de animales en pie restringe al máximo la posibilidad de agregar valor a los productos, y pone en peligro a la industria de la transformación que ha realizado importantes inversiones durante estos últimos años, para mejorar la calidad e inocuidad de los productos cárneos.

En virtud de que el mercado turco es el único que se ha mostrado activo para bovinos vivos para carne, a continuación se presenta una breve descripción de este mercado con el propósito de visualizar la sustentabilidad de este negocio.

La ganadería de carne es un sector importante de la producción animal en Turquía y ha tenido un lugar especial en la economía del país por su contribución al empleo y con el valor de los productos que genera (Demircan et al., 2007). Históricamente en Turquía, el sector agrícola ha sido el principal proveedor de empleo y el mayor contribuyente al producto geográfico bruto, aun cuando su importancia ha disminuido, más del 42% del empleo y cerca del 10 del PIB, lo aporta este sector de la economía, en el año 2003 (Akbay y Boz, 2005). En el año 2002 el sector pecuario constituyó aproximadamente el 25% de la producción agrícola (Akbay y Boz, 2005).

El número de ganado en Turquía presentó una reducción en su número, desde 12,17 millones de cabezas en 1990 a 10,07 millones en 2005, con una disminución del 17,28% (Demircan et al., 2007). Dicho descenso se enlenteció en 2007, con el apoyo de programas

---

<sup>41</sup> Revista del Campo 4/04/2016



*Handwritten signature in blue ink.*

gubernamentales hacia el sector de la carne y de la leche (Serttas, 2010). Así, la masa ganadera bovina mostró su recuperación, y en 2012, su tamaño era de 13,9 millones de cabezas (Daskiran y Onenc, 2013). En 2010, el gobierno turco anunció un nuevo programa de apoyo a la ganadería bovina, que apunta a desarrollar la áreas este y sur-este, con plantales de más de 50 cabezas de ganado. En diferentes escenarios se esperaría que la población alcanzara los 16,3 millones de cabezas de ganado en 2018 (Daskiran y Onenc, 2013). Este programa es muy importante para la Región de Aysén en particular y el país en general, en virtud de que las compras realizadas por Turquía a nuestro país (y otros) encuentran explicación en él. En definitiva se trata de un programa con fecha de término y cuya continuación no se ve tan factible en virtud de i) Se trata del segundo programa de apoyo a la ganadería ii) Se ha logrado un aumento muy importante de la masa (de más del 60% si se suma el efecto de ambos programas) iii) Mayor estrechez fiscal.

Como resultado de la disminución de la población bovina entre los años 1990-2005, y a pesar de que se observó un aumento 51,69% en peso de canal, la producción de carne roja disminuyó de 0,74 millones a 0,69 millones de toneladas/año, correspondiendo a una disminución del 7,58% (FAO, 2005 citado por Demircan et al, 2007). La disminución en el número de ganado obedeció a diferentes factores, tales como los altos costos de producción de carne de vacuno, los bajos precios de la canal y esta situación tuvo como consecuencia el cierre de numerosas granjas (Demircan et al, 2007). Dado el apoyo gubernamental, con posterioridad al año 2009, se observó una recuperación sostenida de la masa ganadera y por consecuencia de la producción de carne bovina, dándose un salto en la oferta desde 320 mil toneladas métricas (2009) a poco más de 600 mil en 2010, y cerca de 800 mil toneladas métricas en 2012 (Daskiran y Onenc, 2013).

El sector ganadero en Turquía ha mostrado tres claras tendencias: disminución del número de pequeños y grandes rumiantes, disminución del consumo *per cápita* de productos de origen animal y un aumento de la productividad (Akbay y Boz, 2005).

El consumo *per cápita* de carne bovina mostró una disminución, si se compara el consumo en 2003 con 9,42 kg/habitante/año (Faostat, citado por Akbay y Boz, 2005), respecto del año 2010 con un registro de 6,1 kg/habitante/año, y mostrando una recuperación en 2014 y 2015, con 8,3 y 8,9 kg/habitante/año, respectivamente (OECD, 2016). Confirmando con ello, la creciente importancia de la producción de carne bovina para suplir la demanda de su carne (Sahin et al., 2009; Ceyhan y Hazneci, 2010).



*9-12*



Las principales características de los sistemas productivos bovinos de carne corresponden a sistemas extensivos, de pequeño tamaño, con alimentación eminentemente a base de pastoreo y que utilizan praderas de baja productividad y mal manejadas, con el uso razas bovinas criollas de baja productividad (45% del total; 30% corresponden a cruza y solo el 25%, a razas puras), son unidades de pequeño tamaño, y de tenencia familiar, que presentan de altos costos de producción y baja producción (Karagos, 2001; Serttas 2010). El Instituto Turco de Estadísticas (2006) señala que aproximadamente el 89% de los predios poseen entre 14 a 40 cabezas de ganado, y son estos sistemas los responsables de la comercialización anual de cerca del 79% de los bovinos (Ceyhan y Hazneci, 2010). Solo el 8% del total de granjas ganaderas se especializan en el proceso de engorda de ganado y producen alrededor de 409.000 toneladas de carne/año (Ceyhan y Hazneci, 2010). La productividad de la canal es baja, aun cuando ha mostrado una evolución a su alza. Así, FAO (2005) informa la evolución del peso de la canal para los años 1980, 1990, 2000 y 2002, con 59,6; 118,6; 168,7; 184,7 kilos/canal, respectivamente. Serttas (2010) a su vez, informa 187 kg/animal, mientras que Erdem (2012) informa una cifra aún mayor de 251 kg de carne producida/animal para 2011.

Además, de presentar una situación particular en el tema de la tenencia de la tierra, que ha representado la mayor restricción en el manejo de los pastizales, donde las áreas comunes son pastoreadas libres de pago, por lo tanto sin un manejo apropiado. Los límites de las praderas/pastizales no están claramente definidos. Sin una clara demarcación de la propiedad es muy difícil el mejoramiento de las praderas, por ello nuevas leyes estarían considerando estos aspectos, para definir claramente la propiedad sobre las mismas (Karagos, 2001). Esta situación ha llevado a una degradación importante del recurso praterense, lo que ha conllevado a una mayor disminución en la productividad del sistema productivo.

La mayoría de las razas utilizadas no son las más apropiadas para producción de carne de alta calidad, asociado a ello que los pequeños productores no poseen conocimiento o recursos para aumentar la producción en respuesta a la demanda creciente por carnes rojas. Es común que los machos Holstein de desecho de la lechería, sean la principal fuente para la producción de carne (Serttas, 2010).

Los sistemas productivos de bovinos de carne ocupan zonas agroecológicas poco adecuadas para estos, debido al clima, calidad suelo, topografía, etc., lo que conlleva a una menor productividad aún, por esta razón el gobierno turco generó en 2009 programas de apoyo, al desarrollo de la producción de carne en áreas más apropiadas, que están en las regiones este y sur-este de Turquía (Serttas, 2010).



*Handwritten signature in blue ink.*

Otros aspectos que caracterizan al sector productivo, corresponden a los bajos niveles de educación, malos servicios de extensión, infraestructura insuficiente, carencia de crédito, los que hacen difícil que los ganaderos puedan entender y adoptar nuevas tecnologías productivas, lo que se traduce en un sector muy poco competitivo (Ceyhan y Hazneci, 2010). Pero aparentemente con una importancia social grande, lo que obliga al Estado a desarrollar cada cierto tiempo programas de apoyo.

### III.6 Benchmarking de experiencias internacionales

El benchmarking tiene tantas definiciones como autores han escrito sobre él, sin embargo es posible rescatar tres actividades fundamentales que están presentes en esta metodología:

- a) Buscar al mejor en cualquier parte del mundo;
- b) Compararse con él y, (mediante un proceso de aprendizaje e innovación),
- c) Mejorar más rápido que los competidores.

Los beneficios asociados al uso de esta metodología son varios, sin embargo existen algunos como garantizar que las mejores prácticas se incorporen a los procesos de trabajo y establecer metas con base en hechos, que se alinean muy bien con uno de los focos que se ha establecido en este estudio y que tiene que ver con identificar los cambios a todo nivel que viabilizarían una planta procesadora de carne bovina.

En virtud de esto, se realizó un pequeño ejercicio de comparación lo más amplio posible entre el sector de carne bovina de dos países que se reconoce tienen logros importantes en el mercado internacional de la carne bovina, estos son: Uruguay y Paraguay.

Uruguay es uno de los principales productores cárnicos del mundo. Casi 100 mil personas comparten el medio ambiente con los animales. Además del productor ganadero y del industrial que procesa la carne, este rubro da trabajo a muchas personas.

Uruguay es el primer país del mundo en consumo de carne bovina por persona, con 61 kilos por persona/año. Produce cerca de 550 mil toneladas de carne vacuna al año, 180 mil para el consumo interno y 370 mil se van al mundo (está entre los tres mayores exportadores del mundo). Esta carne viaja a más de 100 destinos diferentes y en el camino de la valorización desarrolló un programa de diferenciación (carne natural) con demostrado éxito.

Paraguay es un país que ha tenido grandes avances en el último tiempo, así por ejemplo en los dos últimos años, sobresalen la recuperación del estatus sanitario, de libre de fiebre



*Handwritten signature in blue ink.*

aftosa, y la duplicación de los mercados de la carne bovina. En el transcurso del presente año logró la apertura del Mercado de la Unión Europea y Suiza, diversificando los mercados de exportación de la carne. De 35 países a los cuales exportaba en el 2013, actualmente se envían a 69 países, lo que representa un incremento del 97% en la apertura de nuevos mercados.

Estos logros han posicionado al Paraguay como el sexto mayor exportador de carne del mundo. El valor de las exportaciones de carne a finales del año pasado alcanzó un récord histórico de más de US\$\$ 1.700 millones.

A continuación, el Cuadro 155 muestra diversos indicadores comparativos para el mercado de la carne bovina en los países seleccionados:



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 155. Indicadores comparativos para el mercado de la carne bovina en los países seleccionados**

Indicador	Chile	Uruguay	Paraguay
<b>Voluntad política</b>	Existe cierta voluntad que debe lidiar fuertemente con los escépticos sobre el potencial de la ganadería de carne	Gran voluntad política que surge de un convencimiento absoluto (derivado de la historia de la carne en Uruguay)	Gran voluntad política que surge del reconocimiento de la importancia de la ganadería en la economía
<b>Gobernanza del sistema</b>	Ni en Chile ni en Aysén en particular existe una institucionalidad que le dé gobernanza al sector. En la región en la actualidad se trabaja en el PER que podría hacer una gran contribución en este ámbito	Existencia de INAC: Reconociendo que para que el sector funcione correctamente, desde la perspectiva de dinamizar los procesos de adopción, los estudios enfatizan la necesidad de llegar a visiones compartidas, tener vínculos efectivos y flujos de información bien establecidos entre los diferentes actores públicos y privados y incentivos institucionales propicios para aumentar la cooperación. En virtud de lo anterior Uruguay instaló un dispositivo que le da gobernanza al sector el INAC cuya <b>misión</b> es: “Desarrollar acciones de naturaleza colectiva que promuevan actividades y formulen políticas que agreguen valor y contribuyan al desarrollo socio-económico de la cadena cárnica”.	Institucionalidad intermedia, sin embargo destacan la existencia de un Vice ministerio de ganadería y a nivel privado una importante participación del sector cooperativo así como de la Asociación Rural Paraguaya
<b>Importancia relativa del sector ganadero en la economía</b>	Baja relevancia del sector ganadero a nivel nacional e importancia media a nivel de la Región	Rol relevante del sector ganadero en el país y 60 años de historia con muchas luces y pocas sombras. En la actualidad exporta 370.000 ton de carne (un 65% más que toda la carne bovina producida por nuestro país).	Muy importante. Se espera que el censo llegue al 2015 a los casi 15 millones de cabezas con una producción de aproximadamente 550.000 toneladas y con una exportación de 380.000 toneladas
<b>Perspectivas de las políticas públicas</b>	Falta perspectiva de largo plazo para las iniciativas públicas: es posible identificar varias iniciativas que se detienen cuando por ejemplo cambia la administración del Estado entre las	Políticas públicas adecuadas y con un horizonte de largo plazo.	Ha progresado hacia mayor estabilidad de las políticas del sector.



*Handwritten signature or initials in blue ink.*

<b>Indicador</b>	que se pueden mencionar el tema del programa de carne natural, PABCO y otras		
	<b>Chile</b>	<b>Uruguay</b>	<b>Paraguay</b>
<b>Trabajo conjunto publico privado</b>	Alianza publico privada. Existen esfuerzos que hasta ahora no se han traducido en iniciativas conjuntos relevantes desde la perspectiva de los impactos	Alianzas de gran madurez	Trabajo conjunto muy activo un gran ejemplo de esto es la Asociación coordinadora nacional de salud animal (ACONASA) donde existe un compromiso de financiamiento del sector privado en relación de 3:1 con respecto al sector publico
<b>Sistema de trazabilidad</b>	Sistema de trazabilidad perfectible particularmente en lo que dice relación con sistema informático de soporte	Uruguay tiene un sistema de trazabilidad individual en la fase primaria muy eficiente y eficaz eficiente.	Sistema instalándose, actualmente un 10-12% del ganado esta trazado
<b>Programas de valorización en marcha</b>	Existen algunos esfuerzos aislados como por ejemplo Calidad Aysén-Patagonia – Chile instrumento que aún no está operativo y con dificultades para su implementación en las condiciones actuales para el sector ganadero	Programa de diferenciación funcionando: Carne Natural En agosto de 2004, el Programa de Carne Natural Certificada del Uruguay fue oficialmente reconocido por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en el sentido de que cumple con los requisitos del Programa de Procesos Verificados (Process Verified). El PCNCU alcanzó los requerimientos del USDA en cuanto a calidad de producto, manejo animal y verificación de origen. De esta forma el PCNCU se transforma en el primer programa internacional en estar certificado bajo el Programa de Procesos Verificados de USDA y así poder utilizar su etiqueta junto a otras compañías de Estados Unidos. El PCNCU es auditado periódicamente por auditores calificados del USDA los cuales monitorean y verifican que se	Claramente en estos momentos el foco de la carne Paraguaya está en el liderazgo de costos. Sin embargo se preparan para la etapa dos con programas de valoración. Fue recientemente lanzado el Programa de carne natural en un trabajo conjunto de la Asociación Rural del Paraguay (ARP) y la Fundación Solidaridad Latinoamericana



*Handwritten signature in blue ink.*

Indicador	<p>sigan cumpliendo con los requisitos del Programa de Procesos Verificados.</p> <p>Esta certificación permite a Uruguay vender productos cárnicos bovinos a Estados Unidos con la etiqueta de Procesos Verificados de USDA</p>		
	Chile	Uruguay	Paraguay
	Compromiso intermedio con niveles de desconfianza aun, tanto interpersonales como en las distintas instituciones que forman parte del sector	Fuerte compromiso del sector privado expresado en Sistema informático ganadero, Trazabilidad, generación de información, etc. De igual forma existen fondos privados para financiar bienes públicos indispensable para el buen funcionamiento del sector	Fuerte compromiso en la actualidad incluyendo los llamados recursos parafiscales.
	Status sanitario	Óptimo	Óptimo con riesgos altos de tener problemas de fiebre aftosa



*Handwritten signature in blue ink.*

A partir de la información precedente es posible identificar algunas brechas negativas

**Voluntad política.** Claramente existe una voluntad política distinta en los países bajo análisis, mientras en Chile es baja, derivado posiblemente de no haber contestado aun la pregunta ¿vale la pena invertir en ganadería bovina de carne?, en los países con los que se compara Chile, la importancia económica, es radicalmente distinta, se reconoce como un sector importante tanto en su contribución al PIB, como a la obtención de divisas. Esto se traduce en la práctica por ejemplo en que en nuestro país todos los sectores que compiten por tierra con la ganadería hayan tenido importantes apoyos (Forestación D.L. 701; Cereales bandas de precio; leche salvaguardias)

**Gobernanza.** En este ámbito se ve también una gran diferencia con lo que existe en Uruguay y Paraguay, no obstante los arreglos institucionales substancialmente distintos que tienen ambos, se ven dispositivos que ponen gran énfasis en implementar mecanismos para lograr la coordinación tanto interna como externa del sector así como medidas que apoyen el desarrollo de la confianza y la colaboración, todos hechos fundamentales si queremos mejorar los niveles de innovación y una mayor eficacia de las políticas publicas

**Programas de valoración.** En Chile existen algunas iniciativas privadas, con ciertas barreras de entrada para otros actores del sector. En los otros países los programas de valoración son abiertos y con una gestión centralizada, en algún dispositivo de carácter nacional (INIAC en Uruguay) y Asociación rural Paraguaya.

**Compromiso del sector privado.** Se aprecian muchas actividades conjuntas en los países con los cuales se compara a Chile, además con fuerte financiamiento privado. En Paraguay se ve una presencia importante del sector cooperativo. Esta posiblemente sea una de las brechas más relevantes de abordar por parte del sector ganadero regional

**Políticas públicas.** Se percibe en el caso de Chile una dificultad para instalar políticas de estado de largo plazo. Un ejemplo en el ámbito de la carne, es el tema del programa chileno de carne natural que se discontinuó cuando se estaba cerca de la visita de los profesionales del USDA; pero claramente no es el único, el PABCO pierde intensidad, la trazabilidad solo se retomó después del informe de las visitas europeas, etc.



*Handwritten signature in blue ink.*



## III.7 Principales Conclusiones

### III.7.1 Respecto a los mercados

Los mercados globales de la carne bovina y ovina presentan oportunidades, explicadas por la creciente demanda de carne en los mercados mundiales y la cada vez más difícil respuesta por el lado de la producción. En términos genéricos, los países y regiones que capitalizarán esta oportunidad serán aquellos que vía innovación **eleven su productividad** de manera sustentable y entiendan y **respondan mejor a las preferencias y demandas** de los consumidores. Teniendo estos factores en consideración, el estudio identificó atributos, productos y mercados con mayor potencial para la carne de Aysén. Esta priorización se realizó tomando en cuenta los siguientes criterios:

- **Tipos de productos:** El estándar debe ser alcanzado rápidamente y con un trabajo de intensidad intermedia por parte de los productores de la región. De acuerdo con esto, los atributos relevantes para la carne de la región en el corto plazo son:
  - Carne natural<sup>42</sup>( Ver anexo III.3: Protocolo de Carne Natural)
  - Carne baja en grasa
  - Carne con origen certificado (Patagonia), dando a la “región de origen” un elemento fuerza que otorga confianza
- **Descripción del tipo de producto:** Se debe enfocar la oferta a carne bovina fresca o refrigerada en los países priorizados, con particular énfasis en la carne de calidad. Esta decisión se explica porque los antecedentes muestran, claramente, que el producto fresco es mucho mejor pagado que el congelado, viabiliza la incorporación de atributos de calidad y se alinea con las tendencias de los consumidores.
- **Selección de países/mercados:** Hecho lo anterior se segmentó el mercado identificando países/mercados con las siguientes características:
  - Volumen importado superior a 500 mil ton
  - PIB per cápita de US\$ 30.000 o más
  - Existencias de acuerdos y situación de ingresos (si está en condiciones de operar)

---

<sup>42</sup>Según protocolo nacional de carne natural



*Handwritten signature in blue ink.*

- Precios de referencia sobre US\$6,00 /kg (glosa 02013)
- Evidencias de mercados para los tipos de productos privilegiados

De acuerdo con esto, los países con más potencial de transformarse en receptores importantes de carne bovina de la región son Estados Unidos, la Unión Europea y China. Un dato a destacar tiene que ver con los volúmenes importantes que se están tranzando en estos mercados y el importante crecimiento que están teniendo las presentaciones frescas en Hong Kong y China. Fue en estos mercados en los que se profundizaron los estudios de oportunidad para las carnes de la región. A continuación se presentan los aspectos más destacados de cada uno de estos mercados.

### **III.7.1.1 Mercado de la carne natural en EEUU**

- El tamaño del mercado en los años de actuación del proyecto se estima en 800 mil ton.
- En EEUU el bienestar animal se asoció fuertemente al de carne natural y, como consecuencia de ello, el estándar es de buenas prácticas en bienestar y no solo el cumplimiento del capítulo de bienestar del protocolo de carne natural.
- Los sobrepuestos se obtienen con carne natural correctamente terminada, lo que significa alcanzar el nivel 3 de marmoleo (40% sobre elección normal), que es perfectamente obtenible en producción en base a pradera. Basta incorporar el marmoleo como atributo de selección de los toros y ajustar la terminación
- Un programa de trazabilidad correcto potencia la participación en mercados con sobrepuesto.
- La costa oeste de EE.UU. aparece como el segmento de mercado más interesante para carne de Aysén, por la valoración que hace de los atributos que se le pueden anexar a la carne (zona prístina, natural, etc.).

### **III.7.1.2 Mercado de la carne bovina en la UE (28)**

- Es un mercado de gran tamaño con un nivel de autosuficiencia bajo y estable a través de los años, sin ninguna señal de que eso cambie en los próximos 10 años.
- Es el mercado que paga los mejores precios por carne bovina en términos generales.
- Chile tiene una cuota relativamente baja, pero sin arancel.



- Es un mercado que crece en valor derivado de la cada vez mayor compra de carne de calidad (en sus múltiples dimensiones).
- Un 79% ha comprado carne diferenciada durante el último mes, cifra muy alta y que demuestra que el consumidor europeo reconoce la diferenciación como una propuesta que ajusta con lo que ellos esperan.
- Un 66% de los consumidores indica que el último mes demandó carnes con certificación del país de origen.

### **III.7.1.3 Mercado de la carne en China**

- China es un mercado enorme para la producción de Aysén. En la actualidad se estima en aproximadamente 300.000 ton con una proyección de 840 mil para 2023.
- El precio de la carne bovina se ha incrementado más de un 200% entre el año 2007 y 2014.
- El mercado chino tiene un valor estratégico, no sólo por la posibilidad de acceder con carne enfriada y colocar cortes de alto valor, sino porque permite valorizar productos que Chile en general, y Aysén de modo particular, han tenido muchas dificultades de colocar (productos con hueso y menudencias). En esta línea, China permite ampliar la gama de productos, en especial los cortes que son poco valorados en los mercados que aborda nuestro país.

### **III.7.1.4 Mercado de la carne en Hong Kong (China)**

- Hong Kong es un mercado maduro y competitivo, muy interesante para los productos agroalimentarios. Su población de 7,2 millones de habitantes depende de la importación de alimentos, ya que la producción local es prácticamente inexistente. Es, además, un interesante centro re-exportador, ya que 25% de los productos se re-exporta, cifra que varía según glosa.
- El tamaño del mercado pasó de aproximadamente 70.000 ton en 2010 a más de 261.000 ton en 2014 (corregido por estimación de reexportación). Sólo en 2014 el consumo aparente se incrementó en un 22%, sobre todo, al aumento en el gasto en carne de bovino congelada.
- El precio de la carne de bovino en Hong Kong es alto, particularmente, para los productos de calidad los cuales pueden alcanzar los US\$20 /kg a nivel minorista.



*Handwritten signature in blue ink.*

### III.7.1.5 Mercados complementarios (Corea del Sur y Japón)

- El mercado de la carne bovina, tanto en Japón como en Corea del Sur, es muy grande y con una incapacidad estructural de ser abastecido con producción interna. Ello obligará a que incrementen sus ya altas importaciones en casi 100 mil ton en los próximos 8 a 9 años.
- En estos dos mercados se ha iniciado un proceso sostenido de demanda de carnes de mayor valor (frescas enfriadas). Tanto así, que el precio pagado en estos mercados por productos frescos refrigerados es alto.
- Chile tiene experiencia en el ámbito de las exportaciones de carne hacia ambos mercados, particularmente en el tema de carne congelada.
- El principal obstáculo de estos mercados para la carne de la Región de Aysén es la valoración que hacen los consumidores del marmoleo.

### III.7.2 Respecto a la estrategia de comercialización

La propuesta estratégica para la comercialización de carnes de la planta de Aysén pone como eje del esfuerzo de comercialización **la valorización del animal**. Este es el desafío que a juicio de los expertos, constituye uno de los esfuerzos relevantes que debe realizar la planta para alcanzar su rentabilidad. Los focos para lograrlo son i) la valorización de la canal y ii) la valorización de los subproductos.

#### III.7.2.1 Valorización de la canal

El centro de este esfuerzo apunta a la oferta de cortes diferenciados según preferencias de los consumidores. Este desafío tiene dos formas concretas de implementación y con efectos positivos para el sector, y como consecuencia de ello debe formar parte del esfuerzo comercializador de la planta.

- **Venta de cortes en función de su valor en los mercados a abordar.** Esta iniciativa puede abordarse desde dos dimensiones; la comercialización de carne con atributos a mercados que los reconocen como relevantes para su consumo; y a partir de un corte de carne determinado buscar el mercado que mejor paga por él (por ejemplo, la picaña en Brasil). En este punto el mercado de China es fundamental para la planta.
- **Replantear la nomenclatura de cortes.** La experiencia de Beef Value Cuts en EEUU, frente a la progresiva disminución del valor de la canal bovina en el mercado interno



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

y la baja de los precios a nivel de supermercado. Las tendencias de los valores de los cortes de carne bovina, al igual que en nuestro país, mostraban que un grupo de ellos incrementaban su valor, mientras que otros cortes disminuían. En este contexto nace una innovación que posee como elementos base dos hechos fundamentales. En primer lugar, los cortes típicos de carne contienen grupos de músculos en lugar de músculos individuales, por lo que no son uniformes en cuanto a atributos en toda su extensión, clasificando los consumidores el corte a partir del peor. El segundo hecho fundamental es que, en este nuevo escenario de cortes no se ha definido el nivel de ajuste entre lo que los consumidores esperan de los cortes y lo que estos son en términos de esos atributos. A partir de eso el programa, propuso nuevos cortes en función de los músculos, ya que estos sí poseen uniformidad en su composición para lograr que los atributos de la carne que el consumidor valora se expresen también de manera uniforme. Además, realizó un profundo estudio sobre conducta del consumidor a partir de esta nueva realidad de desposte. El impacto de esta innovación, en el caso de Estados Unidos, se tradujo en un aumento de US\$ 60 a 70 por cabeza entre 1998 a 2006.

A continuación, se muestra una estimación de los autores en relación al potencial de mejora de la canal en las distintas estrategias<sup>43</sup>.

- Estrategia de cortes de calidad (cortes del “medio” 25- 27% de la canal)<sup>44</sup>. En este grupo de cortes se espera un “sobreprecio”<sup>45</sup> de hasta un 50%. En esta estrategia el fuerte es carne natural (Estados Unidos) alimentada a pasto (UE) y marca “Patagonia” para ambos mercados.
- Venta a mercados específicos de mayores precios para determinados cortes (15 - 20% canal). Aquí se espera un sobreprecio del 20% en los envíos, con el mercado de China/Hong Kong como actores principales.
- El caso del mercado interno (resto de la canal). En este grupo de cortes se espera el precio de mercado al inicio, para avanzar en un proceso de valoración, visibilizando el concepto natural, bajo en grasa y Patagonia. Se espera en unos años más un sobreprecio del 3%.

---

<sup>43</sup> En el Anexo III se describe en detalle el animal tipo con el que se trabajara para determinar los ingresos

<sup>44</sup> Ver Anexo III

<sup>45</sup> En relación al precio interno



*Handwritten signature in blue ink.*

En relación con el tipo de producto, envases y volúmenes se definió como punto de partida el envío de:

- Producto fresco refrigerado; se enviara la porción envasada al vacío en cajas de 20 kg. (contempla solo partidas a la unión Europea en esta modalidad).
- Producto congelado; se enviara la porción envasada al vacío en cajas de 20 kg.
- Sub productos; Envasado congelado en cajas de 40 o más Kg. Principalmente Japón, Hong Kong y México.

Por último y relacionado con volúmenes mínimos la información presentada y que indica que hay intercambios de muy bajo volumen, demuestra que hoy en día ese es un problema poco relevante, en el mercado actual hay compradores de grandes volúmenes y hay compradores de bajos volúmenes. Ahora bien la experiencia de Chile con el mercado chino da una buena cifra de cómo se puede partir, **un container de 15 Ton.** aprox. por unidad de tiempo (en este caso fue la semana).

### III.7.2.2 Desafíos inmediatos

- Avanzar en la instalación en las ganaderías de la región, de las prácticas incorporadas en el **protocolo de carne natural** con particular énfasis en el conjunto de prácticas que permiten dar seguridad a los consumidores de que se trata efectivamente de animales criados naturalmente.
- Reinstalar el programa PABCO. El Programa PABCO proporciona **garantías a la producción animal para respaldar: la certificación de productos aptos para consumo humano** (las cuales son exigidas por la regulación nacional) y aquellos **requisitos establecidos** por los servicios oficiales de los países o mercados de destino de las exportaciones.
- Fortalecer el programa de trazabilidad.
- Modificar los programas, de acuerdo a los requisitos de mercado.

### III.7.2.3 Algunas apuestas a futuro

- Una opción a trabajar, es el desarrollo de nuevos cortes (anatómicos) de regiones del animal de bajos precios particularmente cuarto delantero (5 - 10%). Esta es una estrategia muy prometedora para el mercado nacional.
- Una segunda opción a trabajar es carne procesada. En un horizonte de largo plazo se debe avanzar en la elaboración de productos de alta gama que se ajusten a las



*Handwritten signature in blue ink.*

características de los consumidores del futuro (un buen ejemplo de ello es la empresa Omaha Steaks<sup>46</sup>)

### **III.7.3 Valorización de los subproductos**

En el Anexo III.10 Valoración de subproductos, se muestran algunos antecedentes sobre la importancia de los subproductos en los cálculos de los beneficios de la industria, así como algunas cifras en torno al comercio internacional de ellos. Dada la mayor complejidad de este desafío, se considerara para efectos de este proyecto unos US\$56 por subproductos, más unos US\$76 por cuero que corresponde al escenario actual.

### **III.7.4 A nivel de benchmarking**

Al comparar la situación chilena con la de otros países, se detectaron importantes diferencias entre particularmente en el nivel superior de las decisiones. Dos son los problemas a destacar. Por una parte, el sector tiene problemas relevantes de gobernanza (en todos los niveles), y por otra, una baja rentabilidad del rubro. Ello ha desencadenado, en el largo plazo y en las zonas agroecológicas en que eso es posible, un relevante proceso de sustitución productiva, perdiendo el sector importancia relativa en la economía del país. Acá radica una parte importante del problema a abordar, para transformar al sector en un contribuyente importante al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la región.

Darle gobernanza, reforzando los dispositivos que hay o creándolos, si se cree que no los hay, debe ser una de las principales medidas a tomar. Alguna de las funciones que esta institución debe realizar para alcanzar el objetivo que se planteó son:

- Liderar la instalación de una política común, una visión compartida por todos los actores.
- Coordinar y articular los distintos actores que participan en el desarrollo del sector.
- Disponer de información que permita reducir las brechas de información y las lagunas de conocimiento entre los distintos componentes del sistema, reduciendo

---

<sup>46</sup> [www.omahasteaks.com/](http://www.omahasteaks.com/)



*Handwritten signature in blue ink.*



así los costos de transacción en la búsqueda de contrapartes e interacciones con contrapartes.

### III.8 Documentos y bases de datos analizadas

1. Akbay, C. y I. Boz. 2005. Turkey's livestock sector: Production, consumption and policies. Livestock Research for Rural Development 17 article 105 (10 pp.).
2. Asociación Gremial de Ferias Ganaderas de Chile. [www.afech.cl/](http://www.afech.cl/)
3. Beilersmeats <http://www.beilersmeats.com/prices.asp>
4. Ceyhan, v. y K. Hazneci, 2010. Ecomomic efficiency of cattle-fattening farms in Amasya Province, Turkey. J. Anim. Vet. Adv. 9:60-69.
5. Cid J. 1999. Características de canal, rendimiento al desposte y fuerza de cizalla del músculo Longissimus thoracis en novillitos y vaquillas. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Austral de Chile
6. Corporación de la carne [www.corporaciondelacarne.cl](http://www.corporaciondelacarne.cl)
7. Daskiran, I. y A. Onenc. 2013. Turkish breeding situation and what will be development plans for the beef production? Conference 1-3 october 2013, Clermont Ferrand, France. (69 pp). <http://www.interbev.fr/wp-content/uploads/2013/09/Turkish-Breeding-Situation.pdf>
8. Demircan , H. Koknaroglu , H. Yilmaz & Z. Dernek. 2007. Economic Analysis of Beef Cattle Farms in Turkey. Journal of Applied Animal Research 31(2): 143-148.
9. Embajada Argentina. Informe de mercado de carne bovina fresca o refrigerada en los Estados Unidos. Sección económica y comercial. [www.argentinatradenet.gov.ar/sitio/datos/docus/Informe%20de%20mercado%20de%20carne%20bovina%20%202015.pdf](http://www.argentinatradenet.gov.ar/sitio/datos/docus/Informe%20de%20mercado%20de%20carne%20bovina%20%202015.pdf)
10. Erdem, 0. 2012. Turkish livestock and red meat market. [www.academia.edu/8541278/ Turkish\\_Livestock\\_and\\_Red\\_Meat\\_Market](http://www.academia.edu/8541278/Turkish_Livestock_and_Red_Meat_Market)
11. Eurocarne. 2013. Consumo de carne bovina en China. N°3 Septiembre.
12. Eurostat. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>



9-12

13. FAO. 2005. Turkey. Livestock Information, Sector Analysis and Policy Branch AGAL. December 2005. 18 pp.
14. FAOSTAT <http://faostat.fao.org/>
15. Farthing, R. 2005. Natural Beef Production: A Comparison between Conventional Beef and Natural Beef Production [www.uwyo.edu/agecon/what%20we%20do/senior%20theses/2009\\_03\\_09\\_seniorthesis\\_rfarthing.pdf](http://www.uwyo.edu/agecon/what%20we%20do/senior%20theses/2009_03_09_seniorthesis_rfarthing.pdf)
16. Garcia J. 2013. Perspectiva Ovina. [www.minagri.gob.cl/wpcontent/uploads/2013/11/Perspectiva-ovina.pdf](http://www.minagri.gob.cl/wpcontent/uploads/2013/11/Perspectiva-ovina.pdf)
17. GfK EU3C (EU Custom Research and Coordination Centre). 2012. Consumer Market Study on the Functioning of the meat market for consumers in the European Union SANCO/2009/B1/010 FINAL REPORT
18. Gwin, L. and Shermain, H. 2008. Northern California niche meat market demand study. Cooperative Extension University of California.
19. ICEX España. 2014. El mercado de cárnicos en Hong Kong. [www.eurocarne.com/daal?a1=informes&a2=DOC2015366469.pdf](http://www.eurocarne.com/daal?a1=informes&a2=DOC2015366469.pdf)
20. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). <http://www.ine.cl/>
21. Karagos, A. 2001. Country Pasture/Forage Resource Profiles: Turkey. <http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/turkey.htm>
22. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2013. Mercado internacional de carne: Septiembre. Argentina.



*Handwritten signature in blue ink.*

## IV. Estudio variables socio/culturales

---

### IV.1 Resumen

La ganadería bovina de la región de Aysén ha sido, históricamente, un sector dedicado a la crianza y venta de animales en pie para recría, engorda o faenamiento en regiones del norte del país<sup>47</sup>. Existió sólo un matadero-frigorífico para producción de carne, el que fue cerrado a mediados de la década de los años 70 y, con posterioridad a eso, la creación de nueva infraestructura y capacidades de faenamiento ha sido una conversación permanente entre los ganaderos y autoridades de la región, no habiéndose materializado ningún intento hasta la fecha.

El presente estudio, encargado por el Gobierno Regional, busca sentar las bases para evaluar la factibilidad y la viabilidad de crear una planta faenadora y productora de carne capaz de generar productos de calidad para mercados nacionales y de exportación. En su encargo, el mandante del presente estudio pone especial énfasis en el análisis de variables socio-culturales y de capital social que pudiesen afectar la viabilidad de este proyecto. Es decir, junto con evaluar el proyecto en términos técnicos y económicos, el interés es levantar datos de índole socio-cultural con el fin de reducir la incertidumbre respecto de la capacidad y disposición de los ganaderos regionales para abastecer una eventual planta de animales terminados.

Luego del análisis realizado sobre la base de entrevistas en profundidad y en una encuesta por muestreo, el estudio permite elaborar las siguientes conclusiones.

#### IV.1.1 El problema

1. La deseabilidad social de una planta faenadora entre los ganaderos regionales, es relativa al tipo y tamaño de las explotaciones. Así, mientras para los crianceros (pequeños y medianos productores) la planta aparece como la gran solución para sus problemas (bajo precio de terneros, alto costo de fletes y percepción de colusión

---

<sup>47</sup> Localmente se faenan animales sólo para consumo local y en muy precarias condiciones sanitarias.



de compradores), los engorderos (grandes productores) tienden a verla sólo como una alternativa más para dinamizar el mercado y hacer más eficientes sus operaciones. Para estos últimos, el problema en la región no sería de comercialización (en palabras de entrevistados de este segmento, “se vende todo”), sino de logística.

2. A esta deseabilidad relativa, se debe sumar una preocupación por la viabilidad del proyecto, manifestada por diversos actores entrevistados: al existir un número reducido de engorderos en la región, una planta, que se abastece de animales terminados, dependería de muy pocos proveedores, otorgando a éstos alto poder de negociación. A lo anterior debe sumarse el que, en un escenario como ese, los crianceros se verían obligados a vender sus terneros a unos pocos engorderos, quienes obtendrían así un alto poder de negociación. Ambas condiciones afectan seriamente, en la visión de los entrevistados, la viabilidad de un abastecimiento seguro para una eventual planta faenadora y la extensión de sus beneficios a los crianceros regionales, ampliamente mayoritarios.
3. La seguridad y calidad del abastecimiento es permanentemente puesta en duda por los entrevistados. Ven ahí el mayor riesgo para la planta, dada la forma tradicional de hacer negocios en la ganadería regional. Dos datos requieren atención a la hora de diseñar la política y los instrumentos para hacer viable la planta:
4. Primero, que en los negocios al interior de la Región las variables de decisión que gobiernan las relaciones comerciales son el precio y la seguridad del pago. Es por esta última razón que los crianceros, a pesar de todas sus insatisfacciones de mercado, mayoritariamente prefieren vender en la feria porque les garantiza el pago. Pero no son los crianceros los abastecerán la planta. Los engorderos serán la bisagra clave para conectar la producción de terneros con la venta de animales terminados a la planta. Pero, en ninguno de los eslabones de esta cadena existen contratos ni relaciones comerciales estables y de largo plazo, condiciones necesarias para el buen funcionamiento de cualquier operación orientada a la producción de carne que aspire a abastecer mercados de alto estándar.
5. El segundo dato es que sí existen lazos comerciales más estables entre ganaderos regionales y clientes de otras regiones del norte. ¿Qué garantiza, entonces, que los engorderos le vendan a la planta y dejen de venderle a sus actuales clientes del norte? Las restricciones al transporte de animales vivos, si se llegan a implementar totalmente, pueden constituir una variable que revierta esta situación, pero no es del todo suficiente.



*Handwritten signature in blue ink.*

6. El estudio muestra, además, que las formas de organización industrial que adopta la ganadería regional (producciones individuales con baja o nula integración vertical y horizontal, ausencia de vínculos comerciales estables entre engorberos y crianceros regionales; presencia de vínculos entre engorberos o recriadores regionales con ganaderos del norte; búsqueda de ganancias de corto plazo más que beneficios estables de largo plazo; etc.) se dan en un contexto marcado por bajos niveles de confianza interpersonal. Una planta faenadora tendrá que invertir mucho en diseño para garantizar a sus eventuales proveedores un trato justo y retribuciones acordes al aporte de valor de cada uno.
7. Los datos de la encuesta muestran que las mujeres representan el 20% de la muestra tratándose mayoritariamente de personas de edades que fluctúan entre los 45 y 75 años. En todas las variables demográficas, las mujeres muestran gran similitud con las distribuciones de datos referidas a los hombres. La diferencia más notoria es que las mujeres tienden a percibir menores niveles de confianza interpersonal que los hombres. Se las podría caracterizar como más conservadoras ya que los datos muestran una disposición a innovar levemente menor, estar menos informadas que los hombres de la política ganadera regional y algo menos dispuestas a participar como eventuales proveedoras de la planta no obstante que, mayoritariamente, se muestran dispuestas a ser parte del proyecto.

#### **IV.1.2 Los desafíos**

De lo antes expuesto surgen dos desafíos<sup>48</sup> a resolver para dar viabilidad al proyecto:

- ¿Cómo se asegura un abastecimiento suficiente, estable y seguro para la planta, en un contexto donde no existe ganadería de contrato y donde el precio es la principal variable de decisión para cerrar negocios? y
- ¿Cómo se asegura que los eventuales beneficios de una inversión de esta naturaleza se distribuyan equitativamente entre los ganaderos, principalmente crianceros?

---

<sup>48</sup> Las respuestas a estas preguntas son abordadas por una parte en el Modelo de Gestión, contemplando 7 de los 13 proyectos a "asegurar el abastecimiento". Por otra parte, el Modelo de Negocio propone un sistema de incentivo que asignaría premios a los engorberos y crianceros encadenados que presenten estándares por sobre los satisfactorios.



*Handwritten signature in blue ink.*

## IV.2 Estudio de variables socio/cultural de crianceros y ganaderos que pudieran afectar la viabilidad de la planta faenadora y comercializadora de carne bovina

El capital social es la suma de los “activos sociales” de que dispone una comunidad para crear valor. Esos activos sociales, desde la perspectiva de diversos autores, serían de dos tipos:

- El tipo, frecuencia y calidad de las “relaciones interpersonales”, es decir de las conversaciones que sostienen los miembros del colectivo entre sí y con otros; y
- Los niveles de confianza interpersonal, en las instituciones y en la posibilidad de producir transformaciones, cuidando al mismo tiempo lo que los identifica y hace únicos.

A diferencia del concepto en su origen económico, el “capital social” se ha mostrado elusivo a la hora de ser medido u observado empíricamente. Operacionalmente, se lo puede observar a nivel de cuatro componentes<sup>49</sup>:

- *Capital humano*: las competencias y habilidades de las personas del colectivo de cooperar para generar valor;
- *Capital relacional*: la cantidad y calidad de relaciones entre los miembros del colectivo.
- *Capital ambiental*: Calidad del contexto social para que las conversaciones ocurran.
- *Capital direccional*: El nivel de alineamiento de las personas en torno a intereses compartidos.

El presente informe contiene los resultados del análisis del capital social en el sector ganadero de Aysén, realizado con el propósito de contribuir a la evaluación de viabilidad

---

<sup>49</sup>

Los cuatro componentes de análisis del capital social son tomados de Vignolo, C., Potocnjak, C. y Ramírez, A.; “El Desarrollo como Proceso Conversacional de Construcción de Capital Social”.



*Handwritten signature in blue ink.*

del diseño de la política sectorial en general y, en particular, a identificar nodos críticos de gestión para el proyecto de instalación de una planta faenadora de animales en la Región.

## **IV.2.1 Fases del análisis del capital social**

### **IV.2.1.1 Fase exploratoria**

La fase exploratoria fue realizada entre los días 8 y 26 de septiembre, mediante entrevistas en profundidad con 23 informantes calificados. El Anexo Digital N°6 contiene la pauta de entrevista utilizada, la lista de entrevistados y una síntesis de los principales hallazgos generados en las entrevistas, respectivamente. Esta fase no sólo alimentó el análisis del capital social, sino también permitió adentrarse en las visiones de negocio de los diferentes actores y entender mejor las dinámicas internas del sector en la región. Las entrevistas se estructuraron en torno a tres ejes principales:

- Visión de los actores sobre el estado actual y perspectivas de la actividad ganadera regional;
- Juicios y expectativas respecto de la planta, su impacto en el sector y condiciones para su viabilidad;
- Percepciones acerca del capital social sectorial y los desafíos de una planta desde esta perspectiva.

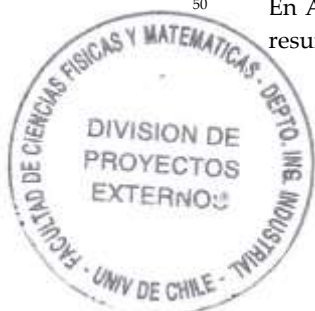
Las conclusiones generadas en esta fase exploratoria son las siguientes<sup>50</sup>:

- Hay una percepción unánime de que la ganadería regional está en situación de estancamiento. Las causales de esta situación serían variadas, destacando entre las principales:
  - Menores campos de crianza debido a despoblamiento de sectores marginales aptos para esta fase del proceso; restricciones de CONAF para la ampliación de campos para pastoreo extensivo; venta de vientres producto de la sequía; bajos precios de terneros.

---

<sup>50</sup>

En Anexo IV.1 Resumen de los principales hallazgos exploratorios por eje de entrevista, se incluye un resumen de los principales hallazgos de esta fase exploratoria.



*Handwritten signature in blue ink.*



- Existencia de cuellos de botella que afectan rentabilidad del negocio: falta de vientres; pariciones y destete en la misma época; logística de salida altamente estacional y altos precios de fletes; baja capacidad de engorda en la región.
  - Concentración de poderes compradores y comportamientos monopsónicos.
- Los entrevistados observan y promueven “palancas del progreso” que apuntan, hacia la ampliación de la masa ganadera. Estas incluyen, desde el lado de la producción, la mejora de sistemas de alimentación; la incorporación de nuevas áreas para la crianza y la introducción de mejor genética en función de la demanda del mercado. Por el lado de la comercialización las opiniones y percepciones son más difusas; no hay consenso en una visión comercial que apunte a transitar desde la venta de animales en pie hacia la faena y venta de productos cárnicos.
- Se observa, transversalmente, la percepción de que las oportunidades de la ganadería pasarían por potenciar atributos de calidad de la carne que se produce. Sin embargo, al mismo tiempo, hay profundo desconocimiento respecto de a qué mercados finales llega (la trazabilidad se pierde a la entrada del frigorífico), además de que se producen animales con una genética muy diversa.
- No se aprecia una percepción única respecto del rol de la planta en la transformación de la ganadería regional: mientras para los crianceros pequeños, e incluso algunos engorberos medianos, la planta es LA solución, otros la ven como una alternativa más que puede introducir mayor competencia de precios y, además, dinamizar el, negocio acortando ciclos y ganando en rentabilidad. No emerge, espontáneamente, un discurso que apunte a una visión donde la región pasa de ser exportadora de ganado a productora de carne. Para los más escépticos, una planta no se sostiene a menos que se prohíba definitivamente el envío de animales vivos hacia el norte, medida que consideran inviable.
- Ningún entrevistado sostiene que la planta sea para faenar todo lo que se produce en la región. Los más optimistas estiman en 20.000 el número máximo de animales anuales que se podrían faenar regionalmente, incluyendo los cerca de 10.000 que actualmente se faenan para consumo regional. Aparte de desafíos de orden técnico, esto es, localización, escala, régimen de operación, estándares ambientales, mercado de destino y otros, el proyecto enfrenta dos grandes desafíos: como asegurar que los engorberos regionales le proveerán de animales terminados y, al mismo tiempo, cómo se logra que beneficie a los ganaderos más pequeños.
- Para la totalidad de los entrevistados, el modelo de negocio óptimo es que el Estado construya la planta y luego licite su administración y operación a un privado con las competencias empresariales necesarias y demostrables. En esa licitación, debiesen



*Handwritten signature in blue ink.*

establecerse condiciones tales que apunten a beneficiar a los pequeños ganaderos, básicamente crianceros, aun cuando la forma de lograrlo no es clara.

- Desde esta perspectiva, el beneficio para el criancero no se daría por la vía de un modelo de gestión específico, sino más bien por la vía de un modelo de negocio que apunte a un desarrollo de proveedores de este segmento. Esto es, que le asegure abastecimiento regular durante el año (en especial para el mercado regional). Se detecta, en este sentido, la necesidad urgente de socializar el conocimiento disponible acerca de la lógica de funcionamiento de los complejos matadero-frigorífico entre los ganaderos y sus asociaciones de modo de avanzar en la creación de un lenguaje común.
- No se aprecian condiciones que permitan suponer que se generarían encadenamientos estables entre crianceros y engorderos, ya que no hay elementos que permitan sostener acuerdos de precio, variable básica para todos a la hora de establecer compromisos de abastecimiento. No hay antecedentes de una ganadería “de contrato” que avalen esta perspectiva.
- Finalmente, parece haber unanimidad de que la acción de fomento y desarrollo, que debe liderar el estado, tendría que, por una parte, promover bases genéticas acordes a la demanda de los mercados de interés, y, por otra, mantener y ampliar la tradición criancera basada en prácticas extensivas (con mayor superficie disponible para este tipo de pastoreo y políticas e instrumentos para fomentar la retención de vientres) y promover la innovación en las fases de recría y engorda. Para algunos informantes calificados, esta estrategia debiese pasar por desarrollar sectores donde se sabe de su alto potencial para invernar ganado (como las zonas bajas en torno al Lago General Carrera, por ejemplo) y que, además, se encuentran cerca de las áreas con mayor presencia de vientres.

#### **IV.2.2 Fase de socialización de la metodología del estudio**

La socialización de la metodología y avances del estudio, concebida para alimentar la conversación regional acerca del sector ganadero en general y del proyecto planta faenadora en particular, contempló dos series de talleres de socialización en los sectores o localidades donde se ha estimado pertinente realizarlos. Estos sectores son: Bahía Murta, Villa Cerro Castillo, Coyhaique, Puerto Aysén y La Junta. Al cierre de este informe, se realizaron ya los talleres correspondientes a la primera serie en Bahía Murta y Cerro Castillo, Puerto Aysén, Coyhaique y La Junta. El Anexo IV.3 Reporte talleres de socialización, contiene un reporte



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. P.' followed by a flourish.

ejecutivo de los dos talleres ya realizados. De ellos, lo medular, son dos cosas que se repiten como inquietudes de los asistentes:

- La necesidad de realizar acciones de seguimiento y medición de impacto de las políticas, programas e instrumentos disponibles para el desarrollo de la ganadería regional e incorporar en ellas acciones destinadas a atender temas emergentes, como es la disponibilidad y acceso al agua para riego.
- Incrementar la cantidad y calidad de instancias de diálogo entre los actores del sector en torno a su desarrollo.

Esta fase culminará con una segunda serie de talleres, aún por programarse, en la cual se socializarán los resultados finales del estudio.

### **IV.2.3 Encuesta para observación de variables relativas al capital social**

El análisis del capital social sectorial se basa en datos referidos a un conjunto de variables, recolectados mediante una encuesta por muestreo, aplicada a la misma muestra determinada para el análisis de existencias ganaderas. El proceso de determinación del tamaño muestral está contenido en el Anexo II. El número total de encuestas de capital social levantadas y procesadas para este informe es de 226, esto es, un 95% del total de encuestas programadas. La diferencia se explica por la dificultad que emerge durante la fase de campo para encuestar a los ganaderos de mayor tamaño, intencionalmente sobre representados en la muestra.

#### **IV.2.3.1 Capital Humano<sup>51</sup>**

Se describen a continuación los resultados obtenidos en la encuesta referidos a las características generales del capital humano de los ganaderos de Aysén. Se emplean variables descriptivas (socio-demográficas) y perceptuales, como la disposición a innovar.

---

<sup>51</sup> Una vez iniciado el proceso de toma de encuestas en terreno, el mandante manifestó su preocupación por la veracidad de las respuestas y solicitó alguna acción tendiente a determinar si los encuestados pudiesen o no mentir a la hora de responder. No es posible atender este requerimiento debido a dos factores: el



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

### Distribución geográfica, tipo y tamaño de los productores encuestados

Los datos se levantaron mediante una encuesta que se aplicó a productores de toda la región y el Cuadro 156 se describe su distribución por comunas.

**Cuadro 156. Distribución geográfica de las encuestadas de capital social (n y %)**

Comuna	Frecuencia	Porcentaje
Aysén	27	11,95%
Chile Chico	14	6,19%
Cisnes	9	3,98%
Cochrane	32	14,16%
Coyhaique	102	45,13%
Ibáñez	24	10,62%
Lago Verde	11	4,87%
O'Higgins	6	2,65%
Tortel	1	0,44%
Total general	226	100,00%

La variable “tipo de productor”, alude a la fase de la cadena de producción animal en la que participa el encuestado (crianza, recría, engorda). Los datos del Cuadro 157 muestran que, mayoritariamente, los productores se ubican en el primer eslabón de la cadena, la crianza, con 86,7% de los casos, mientras que un porcentaje cercano al 6% estaría dedicado total (0,9%) o parcialmente (5,3%) a la engorda de animales.

---

primero es que cabría haberlo hecho en la etapa de diseño, momento en el cual no había surgido la preocupación. La manera de hacerlo era midiendo confiabilidad (no veracidad), pudiendo haberse hecho comparando las respuestas obtenidas sobre una sub-muestra por diferentes encuestadores. Esta razón se complementa con la segunda: la encuesta está midiendo percepciones y opiniones, donde no cabe dudar de la veracidad de las respuestas. Sólo sería pertinente en casos donde se consulte por datos considerados privados (ingresos, ganancias, costos, etc.) aspectos que no son objeto de esta parte del estudio.



*9-PL*

**Cuadro 157. Distribución de la muestra según tipo de productor**

Tipo de productor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sólo engorda	2	0,88%	0,88%
Sólo cría	194	85,84%	86,73%
Cría y recría	18	7,96%	94,69%
Cría, recría y engorda	8	3,54%	98,23%
Recría y engorda	4	1,77%	100,00%
Total general	226	100,00%	

De los datos obtenidos se desprende que el sector ganadero bovino de Aysén está integrado por pequeños productores cuyas existencias son menores a 150 animales (72% de la muestra), mayoritariamente dedicados a la crianza (85% de la muestra) y que, espacialmente, se concentran en las comunas del área central de la región (57% de la muestra pertenece a las comunas de Coyhaique y Puerto Aysén). Los productores engorberos representan sólo el 6% de la muestra y, como se señala más adelante, sus producciones actuales resultarían insuficientes para abastecer una planta faenadora con animales terminados. De estos datos surge un primer desafío para la factibilidad y viabilidad del proyecto: cómo se puede ampliar la base de engorberos de modo tal que la futura planta cuente con abastecimiento estable y seguro para rentabilizar sus operaciones.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 158. Distribución de los encuestados por tamaño del rebaño bovino** <sup>52</sup>

Tamaño	Frecuencia	%
Grande	8	3,54%
Mediano-Grande	22	9,73%
Mediano	72	31,86%
Pequeño	80	35,40%
No responde	44	19,47%
Total general	226	100,00%

### Distribución de encuestados por edad y escolaridad

Al observar las distribuciones de edad (Cuadro 159) y escolaridad (Cuadro 160) de los sujetos encuestados, se pone de manifiesto una realidad que, sin ser desconocida, apunta a la necesidad de revisar en profundidad las bases de diseño de las acciones de fomento y desarrollo de la ganadería regional. En efecto, los datos muestran que la ganadería regional es realizada por sujetos mayoritariamente de edad avanzada y con niveles de escolaridad que pueden ser calificados como bajos. Se observa, por una parte, que casi el 30% de los ganaderos tiene más de 66 años y que, sobre los 55 años, se encuentra cerca del 58% de los encuestados. Tal población presenta además una baja escolaridad, ya que el 69% tiene sólo educación básica o no tiene escolaridad. Estos datos representan un desafío de adecuación para los programas, instrumentos y procesos de trabajo que promueven el desarrollo y la innovación en el sector ganadero de Aysén. Diversos testimonios, recogidos en terreno dan señales de la falta de adecuación de los esfuerzos de desarrollo a esta realidad socio-demográfica. Las prácticas actuales parecen basadas mayoritariamente en modelos de enseñanza de carácter cognitivo (por contraposición a modelos de aprendizaje experiencial,

---

<sup>52</sup> La muestra según tamaño del rebaño bovino es de 182 casos, cuyo tamaño se determina de acuerdo a las existencias registradas en la Declaración de Existencia Animal (DEA) de junio de 2015. Los 44 casos menos respecto de la muestra total se explican porque 6 casos en la DEA no registran existencias a junio 2015, en tanto los 38 casos restantes no fue posible asociar los datos de existencias con los de la encuesta de Capital Social, este grupo se indica con NR. Las categorías de tamaño corresponden a los siguientes tramos de existencias:

- Pequeño: menos de 50 animales
- Mediano: 50 a 150 animales
- Mediano-grande: 151 a 500 animales
- Grande: más de 500 animales



*9-12*

más acordes a este tipo de poblaciones) y, en gran parte debido a eso, estarían siendo poco efectivas. Surge la oportunidad de innovación en este dominio de la gestión pública territorial, avanzando hacia modelos más experienciales de aprendizaje, basados en sistemas demostrativos en los propios predios de los ganaderos.

**Cuadro 159. Distribución de edad de los encuestados**

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
25 años o menos	1	0,44%	0,44%
26 a 35 años	8	3,54%	3,98%
36 a 45 años	36	15,93%	19,91%
46 a 55 años	51	22,57%	42,48%
56 a 65 años	64	28,32%	70,80%
66 a 75 años	47	20,80%	91,59%
mayor de 76 años	19	8,41%	100,00%
Total general	226	100,00%	

**Cuadro 160. Nivel de educación de los encuestados**

Nivel de educación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin estudios	52	23,01%	23,01%
Educación básica	104	46,02%	69,03%
Educación media	36	15,93%	84,96%
Educación técnica	11	4,87%	89,82%
Educación universitaria	23	10,18%	100,00%
Total general	226	100,00%	

El cruce entre ambas variables Cuadro 161 permite destacar lo relevante de considerar estas características a la hora de evaluar los desafíos que se enfrentan para generar los cambios que el proyecto de la planta demandará a la región. Entre el 66% y el 77% de los ganaderos pequeños y medianos, ampliamente mayoritarios en número, posee baja o nula escolaridad. Entre los medianos a grandes la situación es sólo levemente mejor (la baja o nula escolaridad baja al 59%).



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 161. Distribución de niveles de escolaridad según tamaño de las explotaciones**

Nivel de educación	Tamaño					Total general
	Grande	Mediano-Grande	Mediano	Pequeño	NR	
Sin estudios	0,0%	13,6%	15,3%	36,3%	20,5%	23,0%
Básica	37,5%	45,5%	51,4%	41,3%	47,7%	46,0%
Media	0,0%	22,7%	19,4%	12,5%	15,9%	15,9%
Técnica	25,0%	0,0%	4,2%	5,0%	4,5%	4,9%
Universitaria	37,5%	18,2%	9,7%	5,0%	11,4%	10,2%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Los datos descriptivos expuestos llevan a sugerir que, junto al eje estratégico regional orientado al aumento de la masa ganadera cabría establecer, otro orientado a ampliar la base de engorrederos en la región. Teniendo evidencia de que la capacidad de carga de las praderas y áreas de pastoreo está prácticamente al máximo en la región, surge como hipótesis de trabajo que dichos cambios (aumento de masa y aumento de la base de engorrederos) dependería, necesariamente, de procesos de cambio que requieren de instalar nuevas prácticas entre los crianceros, incluidas en ellas la de retención de terneros o la engorda asociativa. Probablemente los bajos niveles de escolaridad y los altos promedios de edad de los crianceros deberán ser tomados en cuenta a la hora de diseñar tales procesos de cambio.

Al desafío señalado en el párrafo precedente se le agrega la baja disposición a innovar que caracteriza mayoritariamente a esta población de productores. Los datos indican que sólo un 7% se declara lo que la literatura denomina “adoptante temprano” y, en cambio, un 62% esperaría a ver en otros si las innovaciones resultan o sencillamente no adopta (Cuadro 162). Al cruzar el dato de disposición a innovar con los datos de tamaño de las explotaciones, se observa que la más baja disposición se concentra en los ganaderos, mayoritarios, de menor tamaño (Cuadro 163).

Existe, sin embargo, un nada despreciable 22% de los encuestados, presentes en los diferentes estratos, que declara mayor disposición a innovar. Estos sujetos pueden ser la punta de lanza para la difusión y transferencia de innovaciones. Identificarlos, contactarlos, incorporarlos a los procesos señalados pareciera ser de la mayor pertinencia y relevancia para promover las transformaciones necesarias en el sector.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 162. Disposición a innovar de los encuestados**

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre cierto	16	7,08%
A menudo cierto	35	15,49%
Casi nunca soy el primero	47	20,80%
Espero que otros prueben primero	95	42,04%
No sabe, no responde	33	14,60%
Total general	226	100,00%

*Respuestas frente a la afirmación Cuando surge una innovación soy el primero en probar*

**Cuadro 163. Disposición a innovar según tamaño de explotaciones (\*)**

	Tamaño					Total general
	Grande	Mediano-Grande	Mediano	Pequeño	NR	
Siempre cierto	25,00%	13,64%	12,50%	0,00%	4,55%	7,08%
A menudo cierto	50,00%	40,91%	15,28%	8,75%	9,09%	15,49%
Espero que otros prueben primero	12,50%	27,27%	44,44%	51,25%	34,09%	42,04%
Casi nunca soy el primero	12,50%	13,64%	22,22%	23,75%	18,18%	20,80%
No sabe, no responde	0,00%	4,55%	5,56%	16,25%	34,09%	14,60%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

(\*) Respuestas frente a la afirmación “Cuando surge una innovación soy el primero en probar”

#### IV.2.3.2 Capital relacional

El capital relacional básicamente se refiere a los niveles de confianza interpersonal existentes al interior de un colectivo. Se utilizan variables perceptuales para observar este componente, tales como confianza entre ganaderos para hacer negocios, disposición a colaborar, confianza en los dirigentes gremiales, orientación a aliarse localmente y orientación a aliarse regionalmente. Los datos obtenidos muestran que el capital relacional es pobre. Dicho de otro modo, la confianza interpersonal, en tanto “activo social” disponible, resulta escaso para la búsqueda de soluciones colaborativas a los desafíos actuales del sector en la región.

El Cuadro 164 muestra las respuestas a la consulta: “¿Cuál de las siguientes frases refleja mejor su opinión sobre la confianza existente entre ganaderos para hacer negocios?”. Sólo 12,4 % suscribe la frase “los ganaderos cumplen siempre sus acuerdos de negocio” y, como contraparte 39,4 % declara confiar en muy poca gente para negociar su ganado. Llama la



*Handwritten signature in blue ink.*

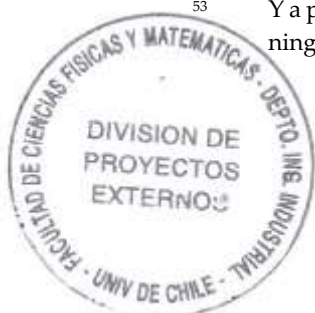
atención que un porcentaje relativamente bajo percibe los contratos como una buena forma de protegerse de incumplimientos<sup>53</sup> y que 32% declara que sólo la feria le da confianza.

**Cuadro 164. Opinión sobre la confianza entre ganaderos para hacer negocios**

Con qué frase se identifica más	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Confío en muy pocos para negociar mi ganado	89	39,38%	39,38%
Los ganaderos siempre cumplen	28	12,39%	51,77%
Se necesitan contratos para protegerse	36	15,93%	67,70%
Sólo la feria me da confianza	73	32,30%	100,00%
Total general	226	100,00%	

Al observar esta distribución según tamaño de las explotaciones (Cuadro 165), se observa que no existen diferencias relevantes en esta percepción entre los encuestados de los diferentes estratos, indicando que la baja confianza es un fenómeno característico entre los productores regionales. La salvedad está dada por los pocos productores grandes, quienes tienden a valorar más alto que el resto la capacidad de los ganaderos de cumplir sus compromisos.

<sup>53</sup> Y a pesar de este 15% que piensa que los contratos son la mejor manera de protegerse, no se ha encontrado ningún caso de “ganadería de contrato” dentro de la región.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 165. Opinión sobre la confianza entre ganaderos para hacer negocios según rango de tamaño de los encuestados.**

	Tamaño					Total general
	Grande	Mediano-Grande	Mediano	Pequeño	NR	
Confío en muy pocos para negociar mi ganado	37,50%	31,82%	37,50%	35,00%	54,55%	39,38%
Los ganaderos siempre cumplen	37,50%	9,09%	6,94%	17,50%	9,09%	12,39%
Se necesitan contratos para protegerse	0,00%	18,18%	18,06%	15,00%	15,91%	15,93%
Sólo la feria me da confianza	25,00%	40,91%	37,50%	32,50%	20,45%	32,30%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Al observar las respuestas a la siguiente consulta, los datos muestran niveles de confianza aún más desalentadores ya que casi un 70% evalúa que el nivel de confianza entre las personas del sector ganadero en su comunidad es bajo o muy bajo (Cuadro 166).

**Cuadro 166. ¿Cómo evalúa el nivel de confianza entre ganaderos de su sector?**

	Recuento	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy bajo	21	9,29%	9,29%
Bajo	136	60,18%	69,47%
Alto	67	29,65%	99,12%
Muy Alto	2	0,88%	100,00%
Total general	226	100,00%	

Al analizar si estos datos varían en relación al tamaño de las explotaciones de los encuestados o a la comuna donde éstas se radican, sólo observamos diferencias relevantes entre comunas (Cuadro 167). En todas las comunas se percibe que los niveles de confianza son bajos o muy bajos en porcentajes que van entre 62% y 84%, con la excepción de los referidos a encuestados de Cisnes, donde este valor baja a 55%. Es, además, la única comuna donde la percepción de altos niveles de confianza supera el 40%.

**Cuadro 167. Percepción de niveles de confianza entre ganaderos, por comuna**

	Muy bajo	Bajo	Alto	Muy Alto	Total general
Aysén	18,52%	48,15%	33,33%	0,00%	100,00%
Chile Chico	0,00%	71,43%	28,57%	0,00%	100,00%
Cisnes	0,00%	55,56%	44,44%	0,00%	100,00%
Cochrane	3,13%	81,25%	15,63%	0,00%	100,00%
Coyhaique	12,75%	53,92%	32,35%	0,98%	100,00%
Ibáñez	4,17%	58,33%	37,50%	0,00%	100,00%
Lago Verde	9,09%	54,55%	27,27%	9,09%	100,00%
O'Higgins	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Tortel	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total general	9,29%	60,18%	29,65%	0,88%	100,00%

Las demás dimensiones observadas muestran la misma tendencia a la baja confianza interpersonal. Un 45% no buscaría a personas de su comunidad para hacer un negocio ganadero y 82% percibe que no se intenta colaborar con otros sectores para mejorar el negocio.

El Cuadro 168 muestra la distribución de la percepción de confianza respecto de las directivas de las organizaciones gremiales del sector. Al ser referidas a actores más específicos (los dirigentes), la pregunta se realizó distinguiendo tres dominios de confianza:

- Competencia, es decir, capacidad de actuar con eficacia en algún dominio;
- Responsabilidad, es decir, capacidad para cumplir compromisos y
- Consecuencia, es decir, la coherencia entre el decir y el actuar.

Consultados al respecto, mayoritariamente, se expresan niveles de confianza bajos en las tres dimensiones señaladas.

**Cuadro 168. Percepción del nivel de confianza en dirigencias gremiales según ámbito**

Ámbito de la confianza	Alto	Medio	Bajo
Competencia Técnica	12,4 %	32,3 %	55,3 %
Responsabilidad	16,4 %	28,8 %	54,9 %
Consecuencia	12,4 %	31,9 %	55,8 %



*Handwritten signature*

Este hallazgo señala otro desafío, complementario a los ya señalados, que deberán enfrentar los esfuerzos de transformación de la ganadería regional que demandará el proyecto de la planta faenadora. Las organizaciones intermedias están llamadas a jugar roles importantes en la promoción de los cambios que requiere la ganadería regional. Tienen amplios espacios de oportunidad para gestionar espacios de colaboración en los diferentes sectores y a nivel regional y en las necesarias alianzas público-privadas que se requerirán para la transformación productiva que se busca. Los datos que se muestran inducen a sostener que estas instancias y sus cuerpos dirigenciales requieren revisar su actuación y gestar en su interior procesos de cambio para generar mayores niveles de confianza que aumenten la participación, que de acuerdo a los datos obtenidos sólo alcanza 32%. Dirigir esfuerzos en esta línea, por ejemplo mediante la política de fortalecimiento gremial que impulsa la SEREMI de Agricultura, parece ser de la mayor relevancia y urgencia.

#### IV.2.3.3 Capital ambiental

Este componente del capital social se refiere básicamente a las condiciones de entorno que favorecen la asociatividad y la cooperación entre los productores. Se consultó primero a los encuestados respecto de dos dimensiones: su percepción acerca de las condiciones para la asociatividad en la Región (Cuadro 169) y su percepción sobre el nivel de coordinación entre los organismos públicos sectoriales para promover el desarrollo (Cuadro 170). Más de la mitad de los encuestados percibe que hay condiciones favorables para la asociatividad entre ganaderos y casi un 60% percibe que los organismos públicos sectoriales trabajan coordinadamente para el desarrollo de la actividad. Ambos resultados apuntan a percepciones positivas del capital ambiental, al menos en lo que se refiere al contexto institucional público.

**Cuadro 169. “En la región existen condiciones que favorecen la asociatividad entre ganaderos”**

	Recuento	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	20	8,85%	8,85%
En desacuerdo	62	27,43%	36,28%
De acuerdo	113	50,00%	86,28%
Totalmente de acuerdo	12	5,31%	91,59%
No sabe o no responde	19	8,41%	100,00%
Total general	226	100,00%	



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 170. “Los diferentes organismos públicos sectoriales (INDAP, SAG, SEREMI, INIA, etc.) trabajan coordinadamente para el desarrollo ganadero regional”**

	Recuento	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	15	6,64%	6,64%
En desacuerdo	57	25,22%	31,86%
De acuerdo	119	52,65%	84,51%
Totalmente de acuerdo	19	8,41%	92,92%
No sabe o no responde	16	7,08%	100,00%
Total general	226	100,00%	

Lo anterior admite una precisión respecto de la segunda dimensión consultada se observan diferencias relevantes entre los encuestados de los diferentes tramos de tamaño de sus explotaciones. El Cuadro 171 muestra que los grandes productores perciben menores niveles de coordinación interinstitucional que los pequeños y medianos.

**Cuadro 171. “Los diferentes organismos públicos sectoriales trabajan coordinadamente para el desarrollo ganadero regional”, según tamaño de las explotaciones.**

	Grande	Mediano-Grande	Mediano	Pequeño	No responde	Total general
Totalmente en desacuerdo	0,00%	4,55%	8,33%	7,50%	15,91%	8,85%
En desacuerdo	62,50%	31,82%	22,22%	26,25%	29,55%	27,43%
De acuerdo	37,50%	54,55%	59,72%	48,75%	36,36%	50,00%
Totalmente de acuerdo	0,00%	4,55%	6,94%	6,25%	2,27%	5,31%
No sabe o no responde	0,00%	4,55%	2,78%	11,25%	15,91%	8,41%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Se indagó a continuación respecto del contexto institucional privado, es decir, el de los propios ganaderos. Los datos en este ámbito son menos favorables (Cuadro 172).

La mitad de los encuestados no está de acuerdo que la mejor opción para el criancero sea venderle sus terneros a los engorferos. Los bajos niveles de confianza son, probablemente, causal de esta percepción y los datos del Cuadro 173 así lo estarían indicando: el 64,60% piensa que los bajos niveles de confianza son el principal obstáculo para los negocios entre



*Handwritten signature in blue ink.*



ambos eslabones de la cadena. Estas percepciones son similares en todas las comunas y, en algunos casos, como Cochrane, Ibáñez o Lago Verde, tienden a ser incluso mayores, como lo muestran los datos del Cuadro 174.

**Cuadro 172. “El mejor negocio para los crianceros de la región es vender sus animales a engorberos locales”**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	18	7,96%	7,96%
En desacuerdo	93	41,15%	49,12%
De acuerdo	85	37,61%	86,73%
Totalmente de acuerdo	9	3,98%	90,71%
No sabe o no responde	21	9,29%	100,00%
Total general	226	100,00%	

**Cuadro 173. “El mayor obstáculo para los negocios es el bajo nivel de confianza entre engorberos y crianceros”**

Acuerdo/ desacuerdo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7	3,10%	3,10%
En desacuerdo	47	20,80%	23,89%
De acuerdo	114	50,44%	74,34%
Totalmente de acuerdo	32	14,16%	88,50%
No sabe o no responde	26	11,50%	100,00%
Total general	226	100,00%	



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 174. “El mayor obstáculo para los negocios es el bajo nivel de confianza entre engorderos y crianceros”**

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	No sabe o no responde
Aysén	3,70%	33,33%	51,85%	7,41%	3,70%
Chile Chico	0,00%	35,71%	57,14%	7,14%	0,00%
Cisnes	0,00%	33,33%	55,56%	0,00%	11,11%
Cochrane	0,00%	18,75%	78,13%	3,13%	0,00%
Coyhaique	5,88%	17,65%	31,37%	24,51%	20,59%
Ibáñez	0,00%	16,67%	66,67%	8,33%	8,33%
Lago Verde	0,00%	18,18%	63,64%	9,09%	9,09%
O'Higgins	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
Tortel	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
Total general	3,10%	20,80%	50,44%	14,16%	11,50%

Como parte del contexto de negocios, las organizaciones gremiales pudiesen jugar un rol importante en el impulso a los procesos de cambio y desarrollo de la ganadería. Sin embargo, los datos muestran una capacidad de convocatoria relativamente baja. La pertenencia a alguna alcanza un 36,73% pero la percepción más extendida es que su efectividad es baja. Analizados los datos según tamaño de las explotaciones de los encuestados, se observa que los niveles de participación en organizaciones parecen ser directamente proporcionales a esa dimensión. Una probable causal está en los niveles de edad y escolaridad de los encuestados, que tienden a ser mayores en la primera dimensión y menores en la segunda entre los productores de menor tamaño. La falta de tiempo, eventuales dificultades para entender o hacerse entender (influir) y baja pertinencia de la acción gremial, parecen caracterizar más a las organizaciones que agrupan a los pequeños productores, en comparación con las organizaciones de los medianos y grandes ( Cuadro 175 ).

**Cuadro 175. Pertenencia a organizaciones según tamaño de las explotaciones de los encuestados.**

	Tamaño					
	Grande	Mediano-Grande	Mediano	Pequeño	NR	Total general
NO	37,5%	45,5%	62,5%	73,8%	59,1%	63,3%
SI	62,5%	54,5%	37,5%	26,3%	40,9%	36,7%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 176. “Por favor, indique cuáles son las razones por las cuales no participa en organizaciones gremiales”**

Razones de no pertenencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Desconfianza	15	6,64%	6,64%
No aplica	79	34,96%	41,59%
No hay organizaciones en su sector	29	12,83%	54,42%
No hay tiempo	21	9,29%	63,72%
No necesita, no le sirve	59	26,11%	89,82%
No responde	7	3,10%	92,92%
No se logra nada	16	7,08%	100,00%
Total general	226	100,00%	

#### IV.2.3.4 Capital direccional

Por capital direccional entendemos la capacidad de una comunidad de formular, consensuar y socializar sus propósitos estratégicos de desarrollo. Siendo el sector público el responsable de formular las políticas sectoriales y territoriales, más aún en Aysén, donde el sector público aparece como el principal agente económico, se consultó a los encuestados si conocen la política ganadera, cuál es su opinión respecto de ella y si perciben que los organismos públicos “empujan para el mismo lado”. Un 87% declara no conocer la política ganadera, lo cual genera un fuerte desafío de comunicación a los organismos sectoriales y al propio Gobierno Regional, más aún cuando se tiene una audiencia con muy bajos niveles de escolaridad. Se consultó enseguida por la opinión sobre la política ganadera y las respuestas son coincidentes con el grado de desconocimiento (Cuadro 177). El 20% que no sabe o no responde es porque no la conocen y por tanto no tienen opinión; mientras casi el 48% opina que es poco conocida, contribuyendo a reforzar la eventual brecha de comunicación de la política sectorial.

**Cuadro 177. ¿Cuál es su opinión general sobre la política ganadera regional?**

Opinión sobre la política ganadera	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No sabe o no responde	46	20,35%	20,35%
Buena pero no se cumple	30	13,27%	33,63%
No se conoce	108	47,79%	81,42%
Sólo sirve unos pocos	16	7,08%	88,50%
Toda ayuda a la ganadería es buena	26	11,50%	100,00%
Total general	226	100,00%	



Finalmente, consultados por su grado de acuerdo o desacuerdo con la proposición “Entre los organismos públicos sectoriales existe total acuerdo respecto de hacia dónde debe ir el desarrollo ganadero regional”, las respuestas están divididas y poco más del 44% se muestra en desacuerdo con la afirmación (Cuadro 178).

**Cuadro 178. Percepción de acuerdo en el sector público acerca de la dirección de los esfuerzos de cambio.**

Acuerdo / desacuerdo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	26	11,50%	11,50%
En desacuerdo	74	32,74%	44,25%
De acuerdo	90	39,82%	84,07%
Totalmente De acuerdo	4	1,77%	85,84%
No responde	32	14,16%	100,00%
Total general	226	100,00%	

Al igual que en el caso anterior, la acción del Estado resulta central en la formulación, validación y difusión de las políticas sectoriales. Ciertamente, el Gobierno Regional de Aysén y los organismos sectoriales han formulado y validado la política ganadera. Se han realizado acciones participativas, donde los ganaderos y las organizaciones gremiales del sector han sido informados sobre ella. Sin embargo, algo falta en la difusión o algo está afectándola de manera significativa. Pueden ser varias causales y algunas de ellas ya se vislumbran en los resultados parciales del presente estudio. Espacios de mejora en la coordinación entre organismos públicos, desinterés de participación de los propios ganaderos en instancias de difusión, baja convocatoria de las organizaciones, bajos niveles de escolaridad de los productores, etc., pueden estar actuando en contra de la adecuada socialización de los objetivos. Todos ellos resultan subsanables con nuevos y más eficaces esfuerzos mancomunados para lograr mayores niveles de adhesión y compromiso de los actores con una política ganadera que busca transformaciones importantes para el sector.

Dentro del contexto del capital direccional, se consultó directamente a los encuestados por su disposición a participar en un eventual proyecto de planta faenadora. Como se ve en el Cuadro 179, la disposición es muy favorable, indicando que la planta es una alternativa altamente valorada, que marca un norte para el esfuerzo regional de desarrollo. Al cruzar estas respuestas con el tamaño de las explotaciones de los encuestados (Cuadro 180), la única diferencia relevante que se observa es que la categoría “Toda la disposición” tiende a



*Handwritten signature in blue ink.*

ser menor en los ganaderos de menor tamaño, probablemente reflejando la idea de que, al ser eminentemente crianceros, no creen que tienen mucho que aportar al proyecto.

**Cuadro 179. “En el caso de que se construya una planta faenadora en la región, ¿cuál sería su disposición a participar en el proyecto?”**

	Recuento	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No sabe o no responde	27	11,95%	11,95%
Aumento-mejora de mi producción	11	4,87%	16,81%
Con animales terminados	21	9,29%	26,11%
Sólo si es buen negocio	33	14,60%	40,71%
Toda la disposición	124	54,87%	95,58%
Venta a engorberos	10	4,42%	100,00%
Total general	226	100,00%	

**Cuadro 180. “En el caso de que se construya una planta faenadora en la región, ¿cuál sería su disposición a participar en el proyecto?”, distribución según tamaño de las explotaciones de los encuestados.**

	Tamaño					Total general
	Grande	Mediano-Grande	Mediano	Pequeño	NR	
No sabe o no responde	0,00%	0,00%	12,50%	6,25%	29,55%	11,95%
Aumento-mejora de mi producción	0,00%	9,09%	1,39%	7,50%	4,55%	4,87%
Con animales terminados	0,00%	18,18%	16,67%	5,00%	2,27%	9,29%
Sólo si es buen negocio	25,00%	9,09%	9,72%	18,75%	15,91%	14,60%
Toda la disposición	75,00%	63,64%	56,94%	53,75%	45,45%	54,87%
Venta a engorberos	0,00%	0,00%	2,78%	8,75%	2,27%	4,42%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

## IV.2.4 Niveles de adopción de innovaciones

Finalmente, se analiza datos referidos a los niveles de adopción de innovaciones en el sector, entendiendo que la adopción es un indicador indirecto de la voluntad de cambio de los productores y que, a la vez, muestra efectos concretos de las políticas sectoriales y sus eventuales brechas. Prácticamente el 80% de los encuestados está de acuerdo con la



*Handwritten signature in blue ink.*

afirmación propuesta, lo cual tiene varias lecturas. Por una parte, hay un reconocimiento al avance en las formas de abordar la ganadería y, en no pocos casos, la respuesta era acompañada con una suerte de orgullo. Por otra parte, hay implícitamente un reconocimiento a la labor del estado y los organismos sectoriales porque esos importantes y notorios avances se han logrado en gran medida por la acción pública. Como se muestra más adelante, hay innovaciones muy difundidas y también otras que no tanto. Lo importante es ahora diseñar con mucho cuidado los esfuerzos de transferencia y difusión tecnológica para promover los cambios que el mercado y la eventual planta demanden, particularmente entre los ganaderos crianceros y de menor tamaño.

**Cuadro 181. “Los ganaderos de mi sector hemos mejorado mucho nuestras capacidades para producir buenos animales para el mercado”**

Acuerdo/ desacuerdo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	1,33%	1,33%
En desacuerdo	29	12,83%	14,16%
De acuerdo	122	53,98%	68,14%
Totalmente de acuerdo	59	26,11%	94,25%
No sabe o no responde	13	5,75%	100,00%
Total general	226	100,00%	

En el ámbito de la asistencia técnica 86% está en desacuerdo con la afirmación de que ella no es necesaria (Cuadro 182), lo que indicaría que aún hay mucho espacio para la mejora productiva y para aumentar la cobertura, cuando sea pertinente, de innovaciones como las que se observan en el Cuadro 183. Si bien hay adopción de todas las innovaciones consultadas en los diferentes segmentos de productores, lejos la de mayor penetración es la Identificación Oficial de Ganado. Llama la atención, no obstante, que haya segmentos de engorberos que no tengan esta práctica incorporada ya que no sólo afecta la gestión del predio, sino que a todo el sector. Esta aparece como una consecuencia probable de las fallas de comunicación de la política ganadera regional.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 182. “Para nosotros ya no es necesaria la asistencia técnica”**

Acuerdo/ desacuerdo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	87	38,50%	38,50%
En desacuerdo	109	48,23%	86,73%
De acuerdo	13	5,75%	92,48%
Totalmente De acuerdo	8	3,54%	96,02%
No sabe o no responde	9	3,98%	100,00%
Total general	226	100,00%	

**Cuadro 183. Adopción de innovaciones según tipo de innovación y tipo de productor (% de los ganaderos)**

	Sólo cría	Cría y recría	Ciclo completo	Recría y engorda	Sólo engorda	Total
Identificación oficial	82,4	94,4	50,0	100	50,0	82,3
Conservación forraje como heno	42,3	61,1	50,0	75,0	100	45,1
Mejoramiento genético	41,2	55,6	87,5	50,0	100	44,7
Semilla certificada	32,5	55,6	62,5	50,0	100	36,3
Pastoreo rotativo	28,8	50,0	50,0	50,0	0	31,4
Ordenamiento predial	21,6	50,0	37,5	0	50,0	21,6
Fardos gigantes	6,1	50,0	12,5	25,0	50,0	10,6
Pastoreo en franjas	2,0	22,2	12,5	0	0	4,0

Otra consideración que surge de observar estos datos es que, si bien hay avance en la introducción de cambios como los listados acá, hay segmentos de productores que muestran retraso en la adopción. ¿Cuáles de éstas son necesarias, por ejemplo, para modernizar la crianza y hacerla más eficiente?; o, ¿qué impacto puede tener en sustentabilidad e imagen pública el que se difundiese la práctica del pastoreo en franjas o el manejo holístico, que acá no se consulta? Ello se puede observar como una oportunidad, al constatar que todavía más de la mitad de los crianceros no han incorporado mejoramiento genético.



*Handwritten signature in blue ink.*



## IV.3 Análisis de Variables con Perspectiva de Género

En esta sección se incorpora la perspectiva de género a las variables de Capital Social. El propósito de este análisis es verificar si existen o no diferencias en las distribuciones de los datos según el sexo de los encuestados y, de ser así, recomendar lineamientos de acción particulares, cuando corresponda.

El análisis sigue la misma secuencia anterior, de acuerdo a los diferentes componentes del Capital Social, incluyendo también el análisis acerca de la disposición a innovar y de los niveles de adopción de las innovaciones analizadas para la muestra en su conjunto.

### IV.3.1 Capital Humano

Los datos de encuesta muestran que, a nivel de variables descriptivas, las mujeres representan el 20% de la muestra (Cuadro 184) y que se trata mayoritariamente de personas de edades que fluctúan entre los 45 y 75 años (Cuadro 185). Presentan bajos niveles de escolaridad (Cuadro 186) y, en términos de su actividad ganadera (Cuadro 187), administran explotaciones pequeñas (49%) o medianas (29%), mayoritariamente dedicadas a la crianza (Cuadro 188). En todas estas variables, sus características de las mujeres de la muestra guardan gran similitud con las distribuciones de datos referidas a los hombres.

**Cuadro 184. Distribución de encuestados según sexo**

Sexo de encuestados	Frecuencia	Frecuencia relativa
Femenino	45	20%
Masculino	181	80%
Total general	226	100%

**Cuadro 185. Distribución de encuestados según edad**

Edad de los encuestados	Sexo de encuestados		
	Femenino	Masculino	Total general
25 años o menos	2%	0%	0%
26 a 35 años	7%	3%	4%
36 a 45 años	7%	18%	16%
46 a 55 años	26%	22%	23%
56 a 65 años	21%	30%	28%
66 a 75 años	26%	20%	21%
mayor de 76 años	12%	8%	8%
Total general	100%	100%	100%

**Cuadro 186. Distribución de encuestados según escolaridad**

Nivel de escolaridad	Sexo de encuestados		
	Femenino	Masculino	Total general
Educación básica	42%	47%	46%
Educación media	16%	16%	16%
Educación técnica	4%	5%	5%
Educación universitaria	9%	10%	10%
Sin estudios	29%	22%	23%
Total general	100%	100%	100%

La misma situación de semejanza se observa cuando se comparan los datos referidos a tipo de productor y tamaño de las explotaciones (Cuadro 187 y Cuadro 188).

**Cuadro 187. Distribución de encuestados según sexo y tipo de productor**

Tipo de productor	Sexo de encuestados		
	Femenino	Masculino	Total general
Etiquetas de fila			
Cría y recría	9%	8%	8%
Cría, recría y engorda	0%	4%	4%
Recría y engorda	0%	2%	2%
Sólo cría	89%	85%	86%
Sólo engorda	2%	1%	1%
Total general	100%	100%	100%

**Cuadro 188. Distribución de encuestados según tamaño de las explotaciones y sexo**

Tamaño de explotaciones	Sexo de encuestados
-------------------------	---------------------



*Handwritten signature in blue ink.*

	Femenino	Masculino	Total general
No responde	18%	15%	16%
Menos de 50	49%	42%	43%
De 50 a 150	29%	30%	30%
De 151 a 500	2%	9%	8%
Más de 500	0%	4%	3%
NR	2%	0%	0%
Total general	100%	100%	100%

### IV.3.2 Capital Relacional

En este componente del Capital Social, aparecen diferencias más notorias entre las respuestas de hombres y mujeres de la muestra, en especial en las variables que se refieren a confianza entre ganaderos (crianceros-engorderos); la disposición a colaborar entre ganaderos y la confianza en las directivas gremiales. En todos los casos señalados, las mujeres de la muestra tienden a tener percibir menores niveles de confianza interpersonal que los hombres.

**Cuadro 189. El mayor obstáculo para los negocios es el bajo nivel de confianza entre engorderos y crianceros**

Categoría de respuesta	Femenino	Masculino	Total Muestra
De acuerdo	60%	48%	50%
En desacuerdo	9%	24%	21%
No sabe o no responde	16%	10%	12%
Totalmente en desacuerdo	2%	3%	3%
Totalmente de acuerdo	13%	14%	14%
Total general	100%	100%	100%

**Cuadro 190. La disposición a colaborar entre los ganaderos de mi localidad es**

Categorías respuesta	Femenino	Masculino	Total general
Alto	13%	31%	27%
Bajo	73%	58%	61%
Muy Alto	2%	4%	4%
Muy bajo	11%	7%	8%
Total general	100%	100%	100%



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 191. Los dirigentes gremiales de mi sector son personas que me merecen mucha confianza**

Categorías respuesta	Femenino	Masculino	Total general
De acuerdo	20%	29%	27%
En desacuerdo	44%	24%	28%
No sabe o no responde	27%	28%	27%
Totalmente De acuerdo	0%	8%	6%
Totalmente en desacuerdo	9%	12%	11%
Total general	100%	100%	100%

### IV.3.3 Capital Ambiental

Al igual que ocurre con la muestra general, las respuestas de las mujeres (y hombres) no presentan mayores diferencias: sobre el 60% considera que en la región existen condiciones favorables para la asociatividad (Cuadro 192) y, sin embargo, sólo un poco más de un tercio de los encuestados pertenece a alguna organización gremial del sector (

Cuadro 193), y lo hacen principalmente por obtener beneficios del Estado y no para desarrollar iniciativas asociativas. Sobre el 50% de las mujeres, lo mismo en hombres, perciben que los organismos públicos sectoriales trabajan coordinadamente para el desarrollo del sector ganadero regional (Cuadro 194).

**Cuadro 192. En la región existen condiciones que favorecen la asociatividad entre ganaderos**

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
De acuerdo	51%	53%	53%
En desacuerdo	29%	24%	25%
No sabe o no responde	7%	7%	7%
Totalmente de acuerdo	11%	8%	8%
Totalmente en desacuerdo	2%	8%	7%
Total general	100%	100%	100%



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 193. Los diferentes organismos públicos sectoriales (INDAP; SAG; Ministerio, INIA, etc.) trabajan coordinadamente para el desarrollo de la ganadería en la región**

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
De acuerdo	51%	50%	50%
En desacuerdo	33%	26%	27%
No sabe o no responde	9%	8%	8%
Totalmente de acuerdo	2%	6%	5%
Totalmente en desacuerdo	4%	10%	9%
Total general	100%	100%	100%

**Cuadro 194. ¿Participa en alguna organización gremial?**

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
NO	64%	63%	63%
SI	36%	37%	37%
Total general	100%	100%	100%

### IV.3.4 Capital Direccional

En este ámbito, las mujeres parecen estar, incluso, menos informadas que los hombres de la política ganadera regional (Cuadro 195) y algo menos dispuestas a participar como eventuales proveedoras de la planta, una vez que ésta inicie sus operaciones (

Cuadro 196). En este último aspecto, hacen depender de manera levemente superior su participación a que ésta represente un “buen negocio”. No obstante que, mayoritariamente, se muestran dispuestas a ser parte del proyecto.

**Cuadro 195. ¿Conoce Ud. la política ganadera regional?**

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
NO	96%	86%	88%
SI	4%	14%	12%
Total general	100%	100%	100%



*9-12*

**Cuadro 196.** En el caso de que se construya una planta faenadora en la región, ¿cuál sería su disposición a participar en el proyecto?

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
Aumento-mejora de mi producción	4%	5%	5%
Con animales terminados	4%	10%	9%
No sabe o no responde	16%	11%	12%
Sólo si es buen negocio	20%	13%	15%
Toda	51%	56%	55%
Venta a engorberos	4%	4%	4%
Total general	100%	100%	100%

### IV.3.5 Disposición a innovar

En términos generales, los datos muestran en las mujeres una disposición a innovar levemente menor (Cuadro 197); mientras que su percepción del nivel de mejora de la capacidad de producción de los ganaderos parece menor que las de los hombres (Cuadro 198), aunque tienden a evaluar de igual manera la necesidad de seguir contando con asistencia técnica (Cuadro 199).

**Cuadro 197.** Cuando surge una nueva forma de manejar la producción ganadera, soy el primero en probarla

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
NS-NR	13%	15%	15%
A menudo cierto	9%	17%	15%
Casi nunca soy el primero	22%	20%	21%
Espero que otros prueben primero	49%	40%	42%
Siempre cierto	7%	7%	7%
Total general	100%	100%	100%



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 198. Los ganaderos de mi sector hemos mejorado mucho nuestras capacidades para producir buenos animales para el mercado**

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
De acuerdo	51%	55%	54%
En desacuerdo	20%	11%	13%
No sabe o no responde	9%	5%	6%
Totalmente De acuerdo	18%	28%	26%
Totalmente en desacuerdo	2%	1%	1%
Total general	100%	100%	100%

**Cuadro 199. Para nosotros ya no es necesaria la asistencia técnica**

Categorías de respuesta	Femenino	Masculino	Total general
De acuerdo	2%	7%	6%
En desacuerdo	51%	48%	48%
No sabe o no responde	2%	4%	4%
Totalmente De acuerdo	9%	2%	4%
Totalmente en desacuerdo	36%	39%	38%
Total general	100%	100%	100%



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 200. Inventario de Innovaciones. Nivel de adopción por sexo (en porcentaje)**

Inventario de Innovaciones	SI		NO	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Pastoreo en franjas	45,4	37,2	54,6	62,8
Ganado con identificación oficial	82,5	81,4	17,5	18,6
Conservación forraje como heno	44,8	46,5	55,2	53,5
Uso silo pack	9,3	16,3	90,7	83,7
Plan ordenamiento predial	24,6	23,3	75,4	76,7
Pastoreo rotativo	30,6	34,9	69,4	65,1
Mejoramiento genético	37,7	27,9	62,3	72,1

Finalmente, respecto de la incorporación de prácticas de manejo ganadero modernas, no se advierte un patrón claro de diferencias entre hombre y mujeres y, más bien, estas últimas manifiestan las mismas brechas anotadas para la muestra en general.

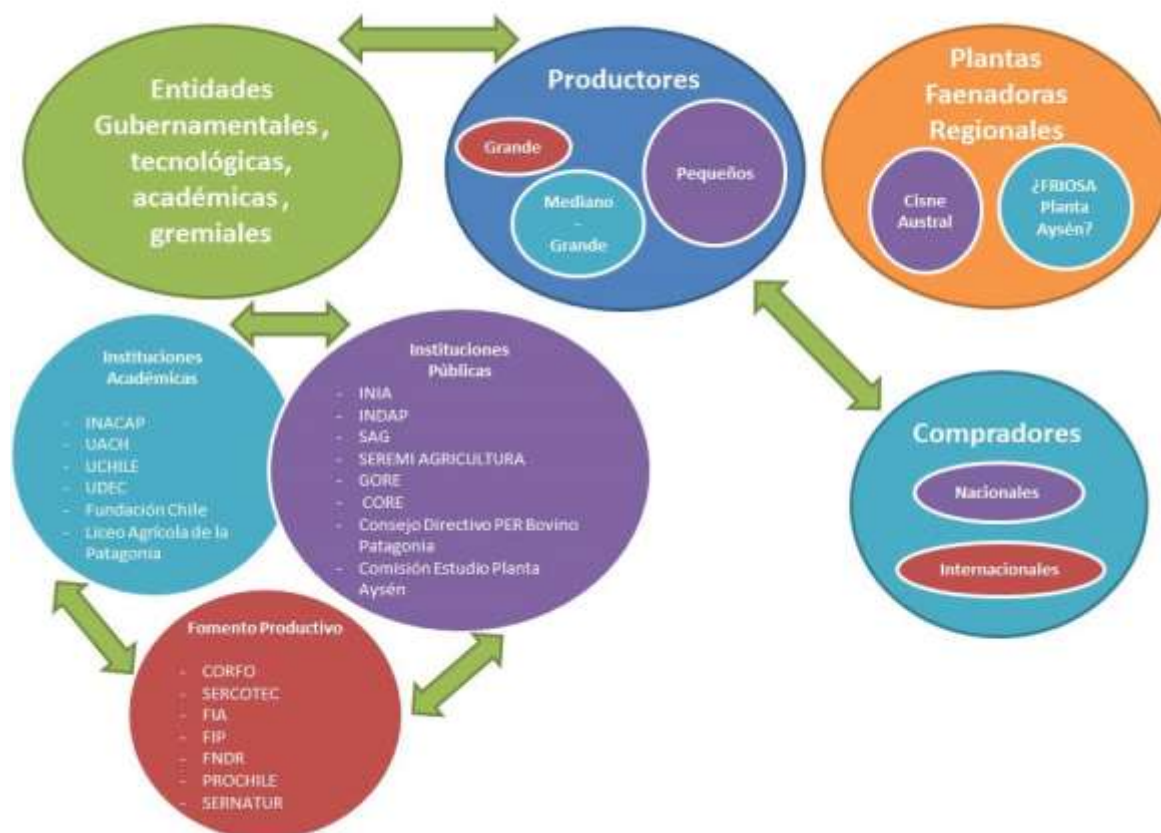


*Handwritten signature in blue ink.*

## IV.4 Mapeo de actores

A continuación , se presenta el Mapa de Actores de la Ganadería Regional.

Ilustración 1: MAPA DE ACTORES DE LA GANADERÍA REGIONAL



Fuente: Elaboración Propia

### IV.4.1 Actores Nivel 1: Productores

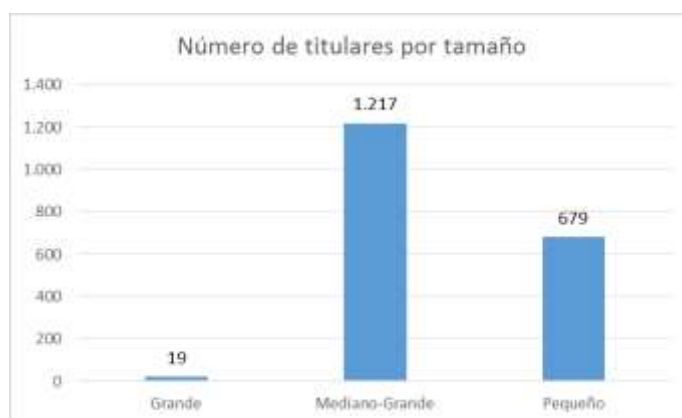
A partir de la base de datos de Rol Único Pecuuario (RUP) de la región, proporcionado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) para el Estudio “Análisis de alternativas de modelo de gestión para el funcionamiento de una planta faenadora de carne bovina en la Región de

Aysén”, encargado a este equipo consultor por el Gobierno Regional de Aysén se han identificado los siguientes productores clasificándolos por tamaño de acuerdo a su nivel de existencias.

**Cuadro 201:tamaño según número de existencias**

Número de existencias	Tamaño
Pequeño	1-25
Mediano-Grande	26-1.000
Grande	>1.001

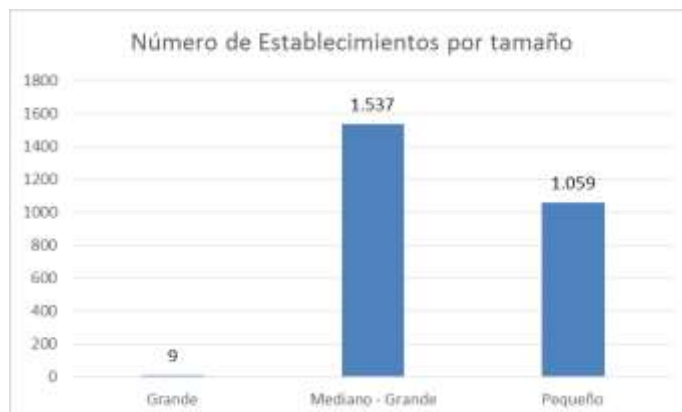
**Gráfico 46: NÚMERO DE TITULARES POR TAMAÑO**



Fuente: Elaboración Propia en base a datos SAG

El número total de productores (titulares) en la región asciende a 1.915. Destaca la mayoritaria proporción de productores que ubica en el rango Mediano-Grande, representando el 64% del total.

**Gráfico 47: NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS POR TAMAÑO**



Fuente: Elaboración Propia en base a datos SAG

El número total de predios registrados (establecimientos) en la región asciende a 2.605. Destaca la mayoritaria proporción de productores que ubica en el rango Mediano-Grande (también han sido clasificados así de acuerdo a los rangos de tamaño de el Cuadro 201), representando el 59% del total, mientras que los ubicados en el rango Pequeño alcanzan el 41%.

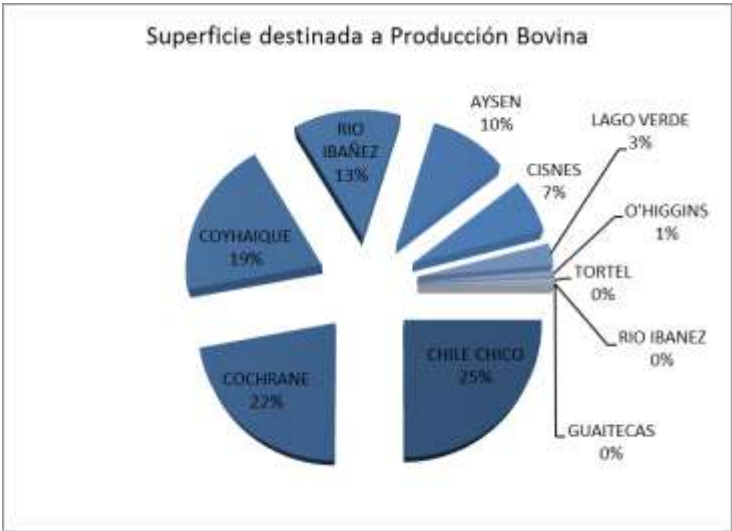
En relación a la superficie predial (identificado como activo sectorial) explotada por los diferentes productores, la distribución de superficies de acuerdo a diferentes variables se presentan en las siguientes gráficas.

La superficie regional explotada para prácticas de producción pecuaria, corresponde a 1.024.632 hectáreas, en el gráfico a continuación se presenta la distribución porcentual de esta superficie a nivel comunal. Destaca el predominio de las comunas de Chile Chico y Cochrane que concentran el 47% de la superficie destinada a la producción pecuaria en la región (Ver Gráfico 48). La distribución según tamaño a nivel comunal se puede ver en el Gráfico 49.



*Handwritten signature in blue ink.*

Gráfico 48: superficie destinada a producción bovina por comuna



Fuente: Elaboración Propia en base a datos SAG

Gráfico 49: DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS SEGÚN TAMAÑO POR COMUNA



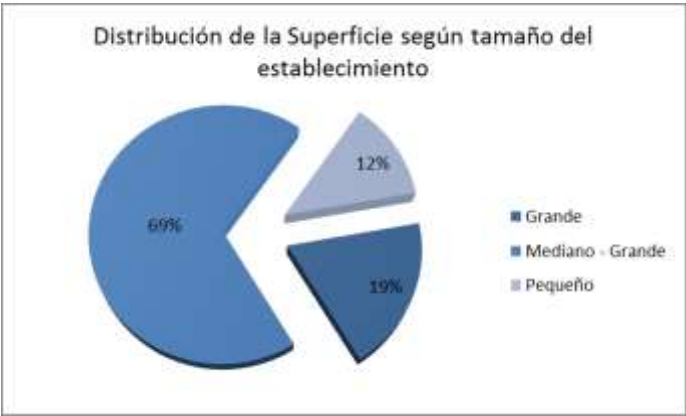
Fuente: Elaboración Propia en base a datos SAG



9-PL

Al asociar la superficie destinada a la producción pecuaria con los diferentes rangos de tamaño de los establecimientos (Ver Gráfico 50), destaca la gran proporción de tierras (69%) que pertenecen al grupo de actores identificado como Grandes Productores, que en 9 establecimientos concentran el 10% de las existencias. Mientras que el grupo de actores identificados como Mediano-Grandes Productores que concentran el 19% de las tierras destinadas a producción pecuaria (1.537 establecimientos) abarcan el 82% de las existencias bovinas.

**Gráfico 50: DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE PÓR GRUPO DE ACTORES**



**Cuadro 202: resumen de superficie, establecimientos y existencias por grupo de actores**

Tamaño el Grupo de Actores	Superficie (Há)	Número de Establecimientos	Total de Existencias Bovinas
Grande	19%	9	16.953
Mediano - Grande	68%	1.537	143.196
Pequeño	12%	1.059	13.995

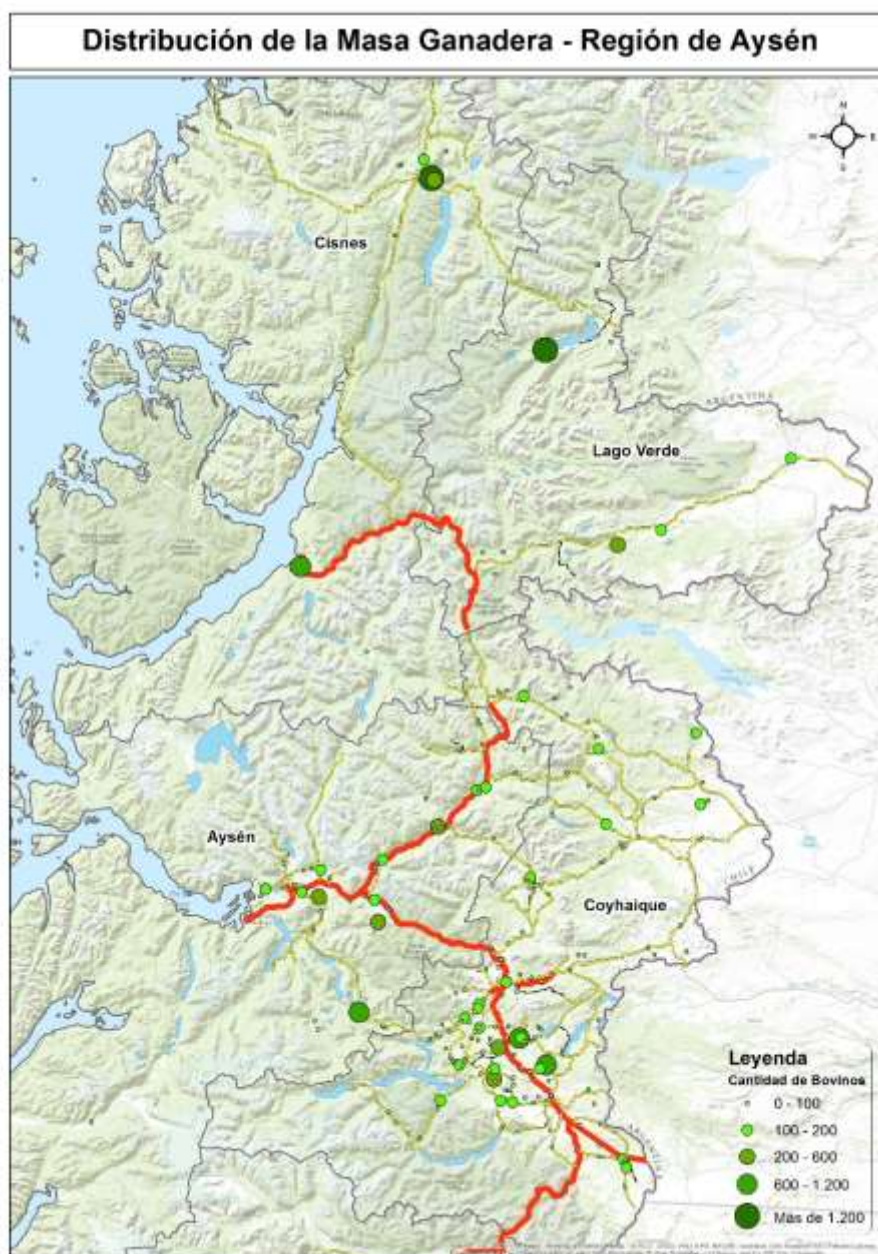


*9-PL*



A partir de los datos de la Encuesta de Capital Social se localizó la masa ganadera en función de las existencias declaradas por los productores encuestados. El mapa se muestra a continuación (Mapa 1).

**MAPA 1:localización de LA MASA GANADERA**



Fuente: Elaboración Propia en base a datos proporcionados por Encuesta de Capital Social



*9-PL*



Luego, se identificó una lista de referentes en relación a métodos de producción, los resultados se muestran a continuación.

**Cuadro 203: Listado de actores identificados como referentes en relación a métodos de producción**

ACTOR
ALEJANDRO CORREA
ORGANISMOS PÚBLICOS SECTORIALES
CARLOS MUÑOZ
CLAUDIO BAMBS
CARLOS MCDOWEL
CIRO JARA
GUILLERMO SWERTHER
CARLOS ARAYA
JOSÉ MIGUEL NAVARRETE
RAÚL CASTILLO
ALAMIRO BÓRQUEZ
FAMILIA GALILEA
SALADINO CALDERÓN
ERNESTO ARIAS
ERNESTO BÓRQUEZ
HUGO PACHECO
ERNESTO PINUER
FAMILIA GALLARDO
GERARDO MARTÍNEZ
GERMÁN FOITZICK
HEINZ KUNICK
JOSÉ RODRIGUEZ
JUAN ALARCÓN
JUAN CATALÁN
JUAN LUIS RATY
FAMILIA PANTANALLI
FAMILIA PUCHI



*9-PL*

Es necesario mencionar que en las respuestas recogidas por la encuesta, destacan los siguientes productores con mayor número de menciones: Claudio Bambs, Guillermo Swerther, José Miguel Navarrete, Raúl Castillo, Familia Galilea Heinz Kunick, Juan Luis Raty, Familia Pantanalli y Familia Puchi.

Un listado preliminar de actores de primer nivel relevantes se presenta en el siguiente cuadro

**Cuadro 204: Listado de actores primer nivel relevantes**

ACTOR	ACTIVIDAD
ESTANCIA BAÑO NUEVO	CRÍA Y RECRÍA
ESTANCIA ÑIREHUAO	CRÍA Y RECRÍA
ESTANCIA RIO CISNE	CRÍA Y RECRÍA
GALILEA	CRÍA Y RECRÍA
AGM	TRANSPORTE
AGRÍCOLA SIEMEL (FREDY BOLDT)	GANADERO
AGROPECUARIA ÑIREHUAO (JIMMY PEEDE).	GANADERO
ALAMIRO PIZARRO	CRIANCERO-PEQUEÑO
ALEX CARRILO DIEZ	ENGORDA
ANA RANQUEHUE MARILICAN	CRIANCERO-RECRADOR-PEQUEÑO
ANIBAL CONSTANCIO PEÑA GAJARDO	ENGORDA
ANTONIO QUIROZ ENATARRIAGA	CRIANCERO-ENGORDERO-PEQUEÑO
ARTURO ANTRILLAO GARCIA	CRIANCERO-PEQUEÑO
ASOCIACION GREMIAL LOS RIOS	PEQUEÑOS AGRICULTORES-PEQUEÑOS
ASOCIACION GREMIAL RIO TRANQUILLO	CRIANCERO-PEQUEÑO
CAMILO HENRIQUEZ VIO	CRIANCERO-RECRADOR-PQUEÑO
CARLOS MEDINA PUÑALEF	CRIANCERO-RECRADOR-PEQUEÑO
CARRILLO	CARNICERO
CELSO PINUER BERROCAL	CRIANCERO-PEQUEÑO
CLAUDIO ALEJANDRO CORONADO LAVOZ	RECRÍA
CLAUDIO BAMS	GANADERO
CLAUDIO DEL CARMEN BAMBS BAMBS	CICLO COMPLETO
CORREDORES DE GANADO	CORREDORES
CRISTIAN FUENTEALBA	VETERINARIO



*Handwritten signature in blue ink.*

DANIEL HUMBERTO MARIPILLAN PEREZ	CRIA Y RECRÍA
DAVID MORALES	CORREDORES
DESIDERIO BRIONES DELGADO	CRANCERO-PEQUEÑO
DIÓGENES CAYÚN	
DOÑA CRISTINA AGRICOLA GANADERA	CRIA Y RECRÍA
EDUARDO ANTRILLAO GARCIA	CRANCERO-PEQUEÑO
EDUARDO BRIONES	CORREDORES
EDUARDO BRIONES DELGADO	CRANCERO-RECRADOR-PEQUEÑO
EDUARDO LUCASCHESKI VIGMA	CRANCERO-MEDIANO
EDUARDO MARTINEZ MONTIEL	CRANCERO-PEQUEÑO
EDUARDO NAVARRO	COMPRA Y VENTA DE CUEROS
ELIGIO ANGEL MONTECINOS ARAYA	CRIA Y RECRÍA
ENRIQUE ALCALDE	
ERIC MAUREIRA	
ERIK MAURERIA GUAJARDO	CRANCERO-PEQUEÑO
ERNESTO GARCIA LERIN	CRIA Y RECRÍA
ERNESTO SANDOVAL MUÑOZ	RECRADOR-PEQUEÑO
ERNESTO ULISES BORQUEZ GOMEZ	CRIA Y RECRÍA
EVA MARCELINA OLIVARES REYES	CRANCERA-PEQUEÑA
FELIPE SOLIS SOLIS	
FEREDERICO PEED CARVAJAL	CRIA Y RECRÍA
FERIA FEGOSA	FERIA
FERIA TATTERSALL	FERIA
FUENZALIDA	CARNICERO
GANADERA RIO MURTA (ENRIQUE ALCALDE)	CRANCERO-MEDIANO
GANADEROS	GANADERO
GERARDO MARTINEZ MONDELO	ENGORDA
GERENCIA FAENADORA CISNE AUSTRAL Y ESTANCIA RÍO CISNES	FAENAMIENTO
GUIDO VASQUEZ SANDOVAL	CRANCERO-PEQUEÑO
GUILLERMO AGUILAR	CORREDORES
HECTOR CANTIN BUS	CICLO COMPLETO
HÉCTOR ESCOBAR (UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE).	EDUCACIÓN
HUGO SAN MARTÍN	TRANSPORTE
HUGO SAN MARTIN	TRANSPORTE GANADO
IRAM PINUER BERROCAL	CRANCERO-PEQUEÑO
JESSICA BARRIENTOS OLIVARES	CRANCERA-RECRADORA-PEQUEÑA



*Handwritten signature in blue ink.*

JIMMY PEED MALUENDA	CRIA Y RECRÍA
JORGE ABARZUA MILLALDEO	CRANCERO-PEQUEÑO
JORGE ANDRES VERDUGO GARCES	CRIA Y RECRÍA
JORGE OYARZUN	CORREDORES
JORGE SAAVEDRA (DIRECTOR ESCUELA AGRÍCOLA).	EDUCACIÓN
JOSE ANTONIO BERNABE	CRIA Y RECRÍA
JOSE DEL TRANSITO MARIPILLAN PEREZ	RECRÍA
JOSE MANUEL CARRILLO DIEZ	ENGORDA
JOSE RAUL BORQUEZ GOMEZ	CRIA Y RECRÍA
JOSE RODRIGUEZ DIDIER	ENGORDA
JOSE RODRIGUEZ ENCALADA	CRIA Y RECRÍA
JOSÉ RODRÍGUEZ DIDIER	GANADERO
JOVITO PINUER BERROCAL	CRANCERO-RECRÍADOR-PEQUEÑO
JUAN GUILLERMO HUEITRA TORRES	CRANCERO-PEQUEÑO
JUAN LUIS RATY DE HALLEUX	CRANCERO-ENGORDERO-MEDIANO
JUAN MATA ECHEVARRIA	CRIA Y RECRÍA
JUAN PABLO GALILEA	CRIA Y RECRÍA
JUAN PABLO RATY DE HALLEUX	CRANCERO-ENGORDERO-GRANDE
JULIAN BARRIA PRADINES	CRANCERO-PEQUEÑO
LUIS RIGOBERTO GONZALEZ PERALTA	CRIA Y RECRÍA
LUIS ROQUE PARADA OLIVERO	CRANCERO-PEQUEÑO
MARCOS SANDOVAL	GANADERO Y CONSEJERO
MARÍA ERCIRA AUAD	GANADERO
MATADERO PANGAL	
MAXIMO VEGA PARADA	CRANCERO-PEQUEÑO
MÉDICOS VETERINARIOS PRIVADOS	VETERINARIO
MIGUEL SOTO	CORREDORES
NAVIERAS	TRANSPORTE
NELSON FRANCISCO DIAZ STANGE	CRIA Y RECRÍA
NERY SANDOVAL MUÑOZ	CRANCERO-PEQUEÑO
OMAR MARTINEZ CARDENAS	CRANCERO-PEQUEÑO
OSCAR LAGOS ZAMBRANO	CRANCERO-PEQUEÑO
OSCAR MATA ECHEVARRIA	CRIA Y RECRÍA
PARTICIPANTES DEL PROGRAMA MARCA DE CALIDAD	
RAÚL CASTILLO	VETERINARIO
RAUL GUILLERMO FONTECHA CHAVEZ	CRIA Y RECRÍA



*9-7-2*

RAUL LEONEL PRADO OYARZUN	RECRÍA
ROBERTO ITURRA	CRÍANCERO-RECRÍADOR-PEQUEÑO
ROSA NELLY BORQUEZ MUÑOZ	CRÍA Y RECRÍA
RUBEN ADALICIO GONZALEZ	CRÍANCERO-RECRÍADOR-PEQUEÑO
URRIETA	
SANDRO ARÉVALO	VETERINARIO
SERGIO DEAMESTI (SOCIEDAD CARILEMU).	GANADERO
SERGIO DEAMESTI ARMAS	CICLO COMPLETO
SIGIFREDO SILVA VASQUEZ	CRÍA Y RECRÍA
SIMON VILLAGRAN ANTRILLO	CRÍANCERO-PEQUEÑO
SOCIEDA COLECTIVA FOGAMA	CRÍANCERO-GRANDE
SOCIEDAD MARTÍNEZ Y CALVO (JOAQUÍN MARTÍNEZ).	GANADERO
THOMAS LEONEL PRADO ULLOA	CRÍA Y RECRÍA
TOMASA OLIVARES CADAGAN	CRÍANCERA-RECRÍADORA-PEQUEÑA
TRAHUILCO LTDA SOCIEDAD AGRI , GAN Y FORESTA	CICLO COMPLETO
TRANSPORTES	TRANSPORTE
VICTOR MATA ECHEVARRIA	CRÍA Y RECRÍA
VICTOR SOLIS AGUILAR	CICLO COMPLETO
WALTER AURELIO VEGA REBOLLEDO	CRÍA Y RECRÍA
WALTON SCHMIDT	CORREDORES
WALTON SCHMIDT	CORREDOR DE GANADO DE FEGOSA
WELLMAN	TRANSPORTE
WOLF	TRANSPORTE
ZONA SUR	TRANSPORTE

Fuente: Elaboración propia



*9-PL*

## **IV.4.2 Actores Nivel 2: Entidades gubernamentales, tecnológicas, académicas, gremiales**

### **IV.4.2.1 Sector Público**

**Cuadro 205. Instituciones Públicas**

Instituciones Públicas
INIA
INDAP
SAG
SEREMI DE AGRICULTURA
GORE
CORE
CONSEJO DIRECTIVO PER GANADERO BOVINO
COMISIÓN ESTUDIO PLANTA AYSÉN

**Cuadro 206. Instituciones de Fomento**

Fomento Productivo
CORFO
SERCOTEC
FIA
FIP
FNDR
PROCHILE
SERNATUR



*Handwritten signature in blue ink.*

#### IV.4.2.2 Instituciones Académicas

Cuadro 207. Instituciones académicas

Universidades	Institutos/Centros/Fundaciones De Transferencia Tecnológica
INACAP	Fundación Chile
U. Austral de Chile	
U. de Chile	Liceo Agrícola de la Patagonia
U. de Concepción	Liceos a nivel comunal y regional

#### IV.4.3 Actores Nivel 3: Plantas

Universidades
Faenadora Cisne Austral Ltda
FRIOSA Planta Aysén
Pangal
Inducar



*Handwritten signature in blue ink.*



## V. Propuesta de paquetes tecnológicos a nivel de planta

---

### V.1 Resumen

Para elaborar la propuesta tecnológica se contó con el apoyo de la empresa ProAnd a través del experto neozelandés Michael Nidd, con una vasta experiencia en el diseño y construcción de plantas faenadoras para bovinos y ovinos en todo el mundo. El diseño de esta planta se basó en:

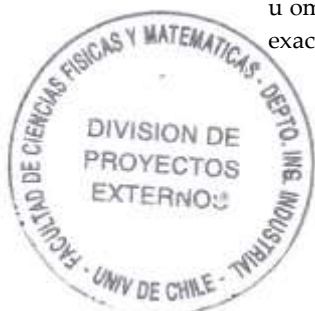
- Antecedentes generales aportados por la consultora
- Antecedentes específicos sobre requerimientos de operación (faena potencial)
- Antecedentes levantados por el experto durante la visita realizada a la región en octubre de 2015.

Con estos antecedentes<sup>54</sup>, ProAnd diseñó dos alternativas de planta faenadora una para bovino y otra para bovinos y ovinos (mixta). La Planta Bovina, cuyo plano base se presenta en la imagen 3470-1.01 (Anexo Digital N°6) considera una capacidad de faenamiento de 15 bovinos por hora. Los edificios ocupan una superficie de 2.518m<sup>2</sup> y una inversión de US\$ 15 millones, asumiendo que hay servicios adyacentes a la planta y excluyendo el costo del terreno. La planta se ubica en un sitio de 13.000 m<sup>2</sup> (100m x 130m), contando con una amplia zona para el desarrollo y la expansión futura (imagen 3470-1.02, (Anexo Digital N°7). Las lagunas de tratamiento de efluentes no se incluyen dentro de los límites del sitio.

La Planta Mixta, cuyo plano base se presenta en la imagen 3470-1.03 (Anexo Digital N°7) tiene capacidad para faenar 11 bovinos y 85 ovinos por hora, no de manera simultánea. Los edificios ocupan una superficie de 2.365m<sup>2</sup> y la inversión alcanza los US\$ 14,3 mill. También asume servicios adyacentes a la planta y excluye el costo del terreno. El sitio es de 13.000m<sup>2</sup>,

---

<sup>54</sup> Nota de ProAnd: Aunque no se escatiman esfuerzos para garantizar la exactitud de la información y datos contenidos en el informe, Proand Limited no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error u omisión, u opiniones expresadas. Hasta dónde sabe el autor (ProAnd), la información es verdadera y exacta.



permite el desarrollo y la expansión futura y no incluye las lagunas de tratamiento de efluentes (imagen 3470-1.04, (Anexo Digital N°7).

Las características más importantes de ambas plantas son:

- La filosofía tras el diseño de estas plantas es reducir al máximo el tamaño (inversión), incrementando el uso de la línea a medida que la faena aumenta optimizar la línea)
- Están diseñadas de acuerdo a los requerimientos de operación, ambientales, etc., de los principales mercados, incluyendo EEUU, UE y China.
- La línea de faena tiene una velocidad máxima de 15 bovinos por hora o 11 bovinos y 85 ovinos
- La capacidad anual de faena se puede ajustar incrementando los turnos y los días de faena:
- Planta Bovinos: Potencial anual se puede incrementar desde 10.000 bovinos (1 turno) hasta 40.000 bovinos (2 turnos por 210 días). Días y turnos adicionales permiten incrementar esta producción hasta al menos 50.000 cabezas.
- Planta Mixta: Potencial anual se puede incrementar desde 5.000 bovinos y 25.000 ovinos (1 turno alternado) hasta 20.000 bovinos y 100.000 ovinos (2 turnos por 210 días). Días y turnos adicionales permiten incrementar esta producción.
- Permiten una expansión en términos de corrales y almacenamiento. No considera posibles ampliaciones en la línea de faena, los que en la práctica son muy caros, siendo más barato la construcción de una segunda línea.
- La planta tiene las instalaciones y equipamientos más modernos y eficientes, de manera de reducir los costos operacionales y de mantención. Incluye:
  - Corrales techados y con pisos especiales para ganado
  - Línea de faena convencional (bovino y ovino, según corresponda), con unidad de estimulación de baja tensión, extractor de cuero y plataformas mecánicas para extracción de patas y piel, corte de canal, inspección y operaciones de recorte.
  - Sistema de recuperación de sub-productos rojos y verdes
  - Dos enfriadores de canales y un enfriador de cajas
  - Sala de desposte (en frío o caliente
  - Congeladores y cámaras frigoríficas
  - Cámara de distribución Zona de despacho



*Handwritten signature in blue ink.*

- Instalaciones y antesala para el ingreso del personal
- Oficinas, cuartos de planta y áreas de servicio

## V.2 Estudio propuesta tecnológica

A continuación, se presenta el estudio realizado por Michael Nidd traducido al español, su versión original en inglés puede ser revisado en el Anexo Digital N°7. El modelo de planta diseñado por el experto consideró la reciente instalación de una planta faenadora en Islandia.

### V.2.1 Descripción de las instalaciones

#### V.2.1.1 Construcción

- 1 La construcción general, planta y equipos utilizados en la planta propuesta cumplirán con las normas internacionales modernas.
- 2 La construcción de los edificios de procesos serán de marcos o vigas de celosía de acero soportando paredes y techos de paneles de poliestireno de color claro.
- 3 Un techo sombra construida de acero galvanizado con recubrimiento de color se construirá sobre las áreas de procesamiento de poliestireno.
- 4 Servicios de la zona de procesamiento (por ejemplo, electricidad, agua, etc.) serán proporcionados a través del cielo.
- 5 Todos los pisos serán de hormigón o un material no tóxico impermeable permitido, fácil de limpiar y desinfectar y tendrán superficies que minimizan el riesgo de deslizamiento.
- 6 Los techos serán diseñados y contruidos para evitar la acumulación de suciedad, minimizar la condensación y ser fáciles de limpiar. No habrá madera expuesta.
- 7 Los patios tendrán un piso de concreto y serán cubiertos.
- 8 Aislamiento adecuado con calefacción por subsuelo y ventilación debe ser proporcionada en el piso de los congeladores y cámaras frigoríficas.

#### V.2.1.2 Edificio

- 1 La estructura del edificio provee las áreas de procesamiento con una envoltura a prueba de pájaros y alimañas. Las aperturas exteriores serán diseñadas para minimizar el ingreso de insectos.



*Handwritten signature in blue ink.*

- 2 Todas las uniones, hendiduras y superficies en las áreas de higiene crítica serán impermeables y selladas para evitar la entrada de agentes patógenos hacia la estructura del edificio.
- 3 Donde sea posible se deben ser evitados los vacíos en la estructura del edificio.
- 4 Todas las instalaciones, equipos y servicios deben estar separados efectivamente, para permitir su lavado y enjuague eficientes.
- 5 Todos los materiales deben ser duraderos, considerando los ambientes químicos, térmicos y abrasivos que se encuentran dentro de la planta.
- 6 Todas las plantas deben considerar pendientes para permitir el drenaje de líquidos sin producir encharcamiento.
- 7 Las zonas de ambiente controlado deben estar provistas de aire fresco y templado, para proporcionar ventilación y control de temperatura adecuados. El sistema prevendrá la entrada de polvo y los olores. El flujo de aire general en la planta de faenamiento será desde las áreas limpias hacia las áreas sucias.
- 8 Los espacios abiertos deben estar bien iluminados, haciendo cuando es posible un uso significativo de la luz natural, para así proporcionar un ambiente de trabajo agradable y seguro.
- 9 Debe haber un acceso seguro a todos los elementos de la planta y los espacios del techo y de los conductos.
- 10 Todas las puertas de acceso que se abren al exterior serán de cierre automático y permanecerán selladas de acuerdo a las regulaciones durante las horas de trabajo.
- 11 Todos los desagües serán ventilados adecuadamente, ser a prueba de alimañas y diseñados para evitar que olores entren en las áreas de procesamiento.
- 12 Se requiere un diseño específico contra fuego, de manera de satisfacer los requerimientos de las autoridades gubernamentales y territoriales.

#### **V.2.1.3 Equipamiento**

- 1 Diseñado en un sitio despejado apropiado para la faena y el corte en frío.
- 2 Costos de reparaciones y mantenimiento serán relativamente bajos, debido a que todos los equipos vitales serán nuevos.
- 3 Máximo uso de equipos simples para mantener al mínimo los costos de capital.
- 4 Todos los equipos, las estructuras de soporte de los rieles, estantes, etc. serán contruidos a partir de acero con un acabado no tóxico, no absorbente. Todo el equipo será resistente a la fractura, el óxido y la corrosión y podrá limpiarse fácilmente.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

- 5 El equipo para el lavado de manos y herramientas serán de un tipo aprobado por las autoridades internacionales. Instalaciones de lavado de mano serán operadas sin contacto directo, equipados con dispensadores de jabón y sistema desechable de secado de manos.
- 6 Toda el agua del lavado de manos, pecheras, equipos y áreas procesamiento será contenida y adecuadamente canalizada al sistema de drenaje.
- 7 Un número suficiente de conexiones para mangueras para un amplio suministro de agua fría y caliente se proporcionará dentro y fuera de la planta. Todas las mangueras se almacenarán lejos del suelo sobre soportes montados en la pared.
- 8 En las áreas de procesamiento se utilizará un sistema aprobado de limpieza de espuma enzimática.
- 9 Se generará agua potable fría, a 43°C y a 82°C la cual será distribuida en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de todos los departamentos.
- 10 Transportadores y rieles se construirán con un diseño higiénico aprobado para evitar que la suciedad caiga sobre las canales. Bandejas de goteo se instalarán bajo los sistemas de engranajes y las unidades de transporte.
- 11 Un sistema de monitoreo se instalará para registrar las temperaturas en todas las zonas de temperatura controlada con la capacidad de proporcionar lecturas instantáneas y un registro continuo.

#### **V.2.1.4 Características externas**

- 1 Diseño de la planta es atractivo, moderno e higiénico. Se hará paisajismo con árboles y césped para mejorar la apariencia externa. La primera impresión es muy importante, especialmente para un inspector de los entes reguladores o como para los clientes.
- 2 Habrá una única entrada controlada al sitio. Los vehículos particulares y no autorizados deben permanecer estacionados fuera de la cerca y todo el personal debe entrar a través de la entrada única.
- 3 La cerca de seguridad perimetral rodeará la planta, incluyendo:
  - Corrales.
  - Plantas de desposte, faena y congelamiento.
  - Planta de servicios.
  - Estanques de agua y tratamiento de agua.
- 4 Todos los caminos y accesos vehiculares rodeando la planta serán sellados y con cunetas, canalizándose las aguas lluvia.



*Handwritten signature in blue ink.*

- 5 La ubicación de la oficina será tal que permita observar todo el movimiento de personal y de tráfico a través de la entrada.
- 6 Habrá una instalación que permita el lavado y esterilizado de:
  - Camiones con ganado.
  - Camiones con producto.

### **V.2.2 Diseño preliminar planta de bovinos y ovinos**

- 1 El diseño propuesto es una planta de faena y procesamiento para múltiples especies:
  - Diseñada con una visión hacia los mercados de US, EU y China.
  - Sacrificio Halal.
  - Capacidad de faena y procesamiento de 85 ovinos por hora.
  - Capacidad de faena y procesamiento de 10 bovinos por hora.
- 2 Componentes principales de la planta:
  - Área de descarga de bovinos y ovinos.
  - Corrales de bovinos cubiertos; capacidad hasta 75 animales.
  - Corrales de ovinos cubiertos; capacidad hasta 650 animales.
  - Línea de faena de bovinos; capacidad de 10 cabezas por hora.
  - Línea de faena de ovinos; capacidad de 85 cabezas por hora.
  - Recuperación de subproductos rojos de bovinos.
  - Recuperación de estómagos/intestinos (sub productos verdes) de bovinos.
  - Recuperación de pezuñas y cabeza de bovinos.
  - Recuperación de subproductos rojos de ovinos.
  - Recuperación de estómagos/intestinos (sub productos verdes) de ovinos.
  - Recolección de cueros, pieles, sangre y desperdicios (no-alimenticios).
  - Enfriamiento de canales de bovinos.
  - Enfriamiento de canales de ovinos.
  - Sala de desposte: capacidad 10 bovinos o 85 ovinos por hora.
  - Almacenamiento seco de material de envasado.
  - Enfriamiento de cajas.
  - Congelamiento de cajas.
  - Almacenamiento en frío.
  - Área de despacho.
  - Antesala de faena/desposte.
  - Sala de calderas/taller.
  - Sala de compresor para refrigeración.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Sala de tablero eléctrico.
- Oficina de planta/recepción.
- Oficina SAG e instalaciones para el personal.
- Instalaciones masculinas y femeninas.
- Zona de recepción de visitantes y visualización.

### 3 Componentes periféricos

- Suministro eléctrico y transformador.
- Suministro de agua.
- Tratamiento de agua potable.
- Estanque de almacenamiento de agua.
- Monitoreo de los efluentes de procesos; tratamiento primario.
- Estanque de balance de efluente líquido.
- Estanque de combustible diésel.
- Recolección de residuos orgánicos.
- Recolección de residuos inorgánicos
- Estacionamiento.
- Equipo de lavado.
- Sistema de control de seguridad.
- Instalaciones de primeros auxilios.
- Iluminación exterior.
- Paisaje.

#### V.2.2.1 Criterios

##### 1 Proyección:

- Planta de faena moderna, con énfasis en las áreas de diseño, construcción, equipamiento, metodología y operación enfocada en seguridad alimentaria y la gestión de la calidad.
- Planta diseñada para operar hasta 42 semanas por año.
- Planta con potencial para trabajar con sistema de turnos.
- Capacidad para procesar ovinos adultos, corderos, terneros, cabras y bovinos adultos.
- Faena y desposte ganado bovino y ovino en tiempos distintos (no concurrente).
- Todas las canales despostadas y deshuesadas.
- Productos alimenticios terminados refrigerados y congelados.



*Handwritten signature in blue ink.*



- Diseño permite adicionar capacidad, por ejemplo, enfriador de cuerpos cuando/si es necesario.

## 2 Fuerza de trabajo:

Se propone una fuerza de trabajo con habilidades múltiples para la nueva planta faenadora. Será necesario que las personas sean entrenados en las habilidades necesarias para:

- Sacrificio y descuerado higiénico de bovinos y ovinos.
- Desposte, desposte y envasado de estas carnes para lograr la presentación de requerida por el mercado.
- Manejo del ganado.
- Gestión de la planta y la supervisión.
- Garantía de calidad.
- Inspección de la carne.
- Mantenimiento de la planta.

La adquisición del ganado y la comercialización de la carne están más allá del alcance de este informe<sup>55</sup>. Los parámetros se toman como operaciones dentro de la cerca perimetral de la planta.

## 3 Es crítico establecer con el personal de la planta un programa de trabajo para el desarrollo, documentación e implementación de un sistema de gestión de calidad y seguridad alimentaria. Esto incluiría:

- Programa HACCP (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos o Hazard Analysis Critical Control Point).
- RMP (Programa de Administración de Riesgos o Risk Management Programme).
- SSPO (Procedimientos Operativos Sanitarios Estándar o Sanitation Standard Operating Procedure).

## 4 Operaciones de procesamiento: Como se ha descrito, la planta está diseñada para la faena/procesamiento de una sola especie un día y otra especie el siguiente. El ganado bovino y ovino tendrían líneas de faena separadas, operando en diferentes momentos, pero una sala de desposte común.

El concepto propone que las operaciones de la planta comienzan con un solo turno de trabajo que benefician una especie (ejemplo: bovinos) un día y deshuesan las

---

Nota del Traductor: Se refiere al informe de ProAnd, no al del objeto del estudio.



*Handwritten signature in blue ink.*

canales de la misma especie al segundo día. El turno luego beneficia la otra especie por (ejemplo: ovinos) en el día tres y los deshuesa en el cuarto día.

### V.2.2.2 Descripción del proceso

#### 1 Corrales

- Ovinos y bovinos son descargados del transporte por carretera en los corrales. Los corrales para ovinos son de malla de acero y los para bovinos de concreto.
- El ganado es lavado antes del sacrificio.
- Capacidad del corral estimado en 650 ovejas/corderos y 75 bovinos.

#### 2 Línea de faena de bovinos

- Sistema sacrificio convencional con canales suspendidos durante todas las operaciones de un riel en alto no motorizado. Tasa de diseño de hasta 10 por hora.
- Unidad de estimulación de baja tensión para el proceso de ablandamiento de la canal durante el sangrado.
- Extractor de cuero que tira el cuero hacia abajo por sobre la cabeza.
- Plataformas mecánicas de subida/bajada para extracción de patas y piel, aserrado del cuerpo, inspección y las operaciones de recorte.
- Canales son evisceradas hacia carros manuales para las tripas.
- Despojos rojos son preparado para piso de sacrificio.
- Despojos rojos son enfriados en agua.
- Estómagos e intestinos son lavados en frío y se recuperan en la sala fuera del cuarto de faena.

#### 3 Línea de faena de ovejas

- Sistema ovino invertido. Todos los transportadores elevados son impulsados por un solo pistón alternativo. Diseño con velocidad de hasta 85 por hora.
- Incluye retenedor, transportador, sistema de aturdimiento eléctrico y mesa de destino.
- Riel y transportador para la pata trasera motorizado. Tres estaciones verticales de sangrado.
- Unidad de estimulación de baja tensión para el proceso de ablandamiento de la canal durante el sangrado.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Riel y transportador de piernas delanteras impulsado por transportador de piernas traseras. Separador de piernas delanteras en riel. Separador en el riel. Separador en configuración estrecha después de la retirada posterior de las piernas traseras.
- Máquinas de desollado hidráulicas de cuatro frentes.
- Transportador de vísceras en línea.
- Subproductos rojos preparados en el cuarto de faena. Subproductos rojos enfriados en agua fría.
- Intestinos se recuperan en la sala fuera del cuarto de faena.
- Las canales se lavan, se pesan y se cuelgan ocho de un marco de acero inoxidable que está suspendido desde el riel alto para bovinos. Cuatro canales en el nivel superior y cuatro en el inferior.

#### 4 Enfriadores de canales

- Dos enfriadores de canales con capacidad para:
  - 75 canales de bovinos (150 medias canales) y
  - 650 ovinos
- Subproductos rojos de ovinos y bovinos se colocan en bolsas de plástico y se almacenan en estantes en el enfriador.
- Sistema de refrigeración para reducir la temperatura de la canal y los subproductos de  $+35^{\circ}\text{C}$  a  $+7^{\circ}\text{C}$  en 12 a 15 horas.
- El enfriador debe ser lavado después de la descarga y antes de la carga de productos frescos.
- Productos calientes no deben ser introducidos en el enfriador con productos fríos. Antes de la faena del día siguiente, las canales refrigeradas son llevadas al área de desposte para esperar el desposte.

#### 5 Sala de desposte

- Diseñada para deshuesar cuartos de canales bovinas.
- Sistema propuesto: 10 canales bovinas u 85 canales ovinas por hora.
- Cortes de carne son despuntados y luego envueltos o envasados al vacío seguido de envasado en bandejas o cajas.
- Cortes de carne individuales podrán ser pesados y trazados con precisión hacia su canal de origen.
- Bolsas con subproductos refrigerados son llevados a la sala de desposte para el envasado y el embalaje. Subproductos serán envasado al vacío.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Cajas son pesadas, etiquetadas y selladas antes de ser transportadas al enfriador de cajas.
- La habitación se mantiene a  $+10^{\circ}\text{C}$  durante las operaciones.

#### 6 Cámara seca de distribución

- Se provee un cuarto separado para almacenamiento para material plástico de envasado y bandejas frías, previo a su distribución a la sala de deshuese.

#### 7 Enfriador de cajas

- Un enfriador contendrá el producto terminado y envasado.
- El enfriador tendrá la capacidad para reducir en aproximadamente 24 horas la temperatura del producto envasado de  $+7^{\circ}\text{C}$  a  $0^{\circ}\text{C}$ .
- El enfriador tendrá una capacidad de trabajo de 1,344 cajas en pallet apiladas en dos pisos.

#### 8 Congeladores

- Tres congeladores de tipo armario. Cada congelador con una capacidad de 24 pallets con estantes.
- Capacidad total de 3.024 cajas.
- Capacidad de refrigeración para reducir la temperatura del producto en cajas en aproximadamente 36 horas a  $-12^{\circ}\text{C}$  como mínimo.
- La cámara frigorífica funcionará con una temperatura ambiente de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

#### 9 Área de despacho

- El producto es despachado en un ambiente de temperatura controlada.
- Muelle de carga de camiones refrigerados. Habrá un muelle sellado para proporcionar una esclusa hermética entre el camión y el edificio.
- Se provee una instalación de carga y almacenamiento de baterías para grúas horquillas.

#### 10 Recolección de piel

- Los cueros serán llevados desde la zona de faena a las áreas de recolección y se cargarán en contenedores de acero para su despacho diario.
- El material de desecho graso u óseo también se almacena a diario en esta área para su disposición o rendering en la planta (si es necesario).

#### 11 Antesala



*Handwritten signature in blue ink.*

- Todos los empleados deben pasar a través de las antesalas antes de entrar en la sala de faena o la sala de corte. Los empleados se lavan y limpian antes de empezar el trabajo y al terminar el trabajo.
- La antesala tiene equipos para lavar y colgar el equipo de higiene personal.
- Componentes de la antesala:
  - Unidades de lavado de delantal (agua a  $+43^{\circ}\text{C}$ ).
  - Unidades de lavado de botas (agua a  $+43^{\circ}\text{C}$ ).
  - Unidades de lavado mano (agua a  $+43^{\circ}\text{C}$ ).
  - Ganchos para colgar delantal y portacuchillo.
  - Equipo para afilar cuchillos.
- Cada persona que entra a la sala de desposte o faena debe lavarse las manos antes de entrar.
- Ganchos para colgar delantal y portacuchillo se encuentran en las paredes a disposición de los empleados.

## 12 Cuartos de planta (dos)

- Cuarto de Planta #1:
  - Caldera de agua caliente
  - Válvulas de mezcla de agua caliente.
  - Bombas.
  - Tablero de control maestro.
- Cuarto de Planta #2:
  - Congelador.
  - Refrigerador.
  - Compresores de cámara de refrigeración.

## 13 Instalaciones para el personal

- Servicios se proporcionan para los hombres y mujeres. La proporción exacta de los empleados masculinos y femeninos aún no se ha determinado.
- El área de servicios contendrá:
  - Armarios de acero individual para la ropa de calle de los empleados, zapatos y artículos personales.
  - Baños
  - Duchas
  - Lavamanos.
- Todos los empleados deben usar ropa de protección cuando se trabaja en la planta. Empleados del área de alimentos usarán ropa blanca y los empleados



*Handwritten signature in blue ink.*

de las áreas no alimentarias (incluidos los corrales) deben usar ropa azul. Esto distingue claramente los empleados según sector.

- La ropa de protección incluirá:
  - Sombreros
  - Chalecos
  - Pantalones de protección
  - Pantalones impermeables de goma
  - Redes para el pelo
- Se debe cubrir el pelo largo y la barba.
- Toda la ropa de protección será numerada y asignada individualmente a los empleados. Los empleados serán responsables de su ropa.
- Se espera que la ropa de protección se lave fuera de la planta. Sin embargo, una opción es proporcionar una lavandería en la planta.
- A la entrada de cada uno de los servicios de hombres y mujeres se ubicarán bastidores numerados. La ropa protectora limpia será almacenada aquí. Antes de comenzar el trabajo los empleados recogerán sus ropas limpias.
- A la finalización de la jornada, la ropa protectora sucia se colocará en una bolsa de lavandería y será llevada a la lavandería para lavado.
- Cada empleado debe recibir dos juegos de ropa de protección.
- Todas las comidas para los empleados y personal de la oficina serán consumidos en el casino. Se adjunta al casino una pequeña cocina para la preparación de alimentos.

#### 14 Oficina de la planta

- La oficina de planta permite:
  - Visualización de todos los empleados y visitantes entrando a la planta.
  - Visualización de todos los camiones de ganado y carne.
  - Visualización de todo el tráfico de vehículos que entra y sale de la planta.

### V.2.2.3 Diseño de operaciones: bovinos y ovinos

#### 1 Criterios

- Día de trabajo de 7,5 horas.
- Operación por turnos individuales.
- Promedio diario de faena de 75 bovinos o 650 ovinos.



*Handwritten signature in blue ink.*

- ## 2 Operaciones de Nivel (1): Puesta en Marcha

- ### 3 Operaciones de Nivel (2)

- 
- FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS - DEPTO. ING. INDUSTRIAL  
DIVISION DE PROYECTOS EXTERNOS  
- UNIV DE CHILE -

9: P2



- Incremento de la producción de un 100% sobre el Nivel (1).

#### 4 Operaciones de Nivel (3)

- 4 turnos de trabajo.
- 1 equipo: Beneficio de ovinos y bovinos (turno 1).
- 1 equipo: Desposte de ovinos y bovinos (turno 1).
- 1 equipo: Beneficio de ovinos y bovinos (turno 2).
- 1 equipo: Desposte de ovinos y bovinos (turno 2).
- Beneficio y desposte simultaneo en 2 turnos.
- Beneficio /desposte de ovinos: 77días x2 turnos.
- Beneficio /desposte de bovinos: 133 días x2 turnos.
- Fuerza de trabajo de proceso: 80 personas.
- Potencial anual: 100.000 ovinos.  
20.000 bovinos.
- Se requiere adicionar: Enfriador de canales.  
Cámara de refrigeración.  
Áreas de servicios.  
Agua y energía.
- Estimación de la producción anual: 3.900 Toneladas de carne de vacuno.  
1.440 Toneladas carne de ovino.
- Incremento de la producción de un 200% sobre el Nivel (1).

#### 5 Otras oportunidades: Otros escenarios intermedios son posibles para aumentar la producción:

- Incrementar la jornada laboral a 9 horas durante 5 días dará un aumento de la producción del 20% en nivel (2)
  - Potencial de 62.500 ovinos y 12.500 bovinos por año
  - No se requieren instalaciones adicionales.
- Trabajo de 7,5 horas por día durante 6 días a la semana dará un aumento de la producción del 20% en el Nivel (2)
  - Potencial de 62.500 ovinos y 12.500 bovinos por año.
  - Requerirá mano de obra adicional con el aumento de las áreas de servicios.



*Handwritten signature in blue ink.*

### V.2.3 Diseño preliminar: planta de bovinos

- 1 El diseño propuesto es una planta de faena y procesamiento compacta:
  - Diseñada con una visión hacia los mercados de US, EU y China.
  - Sacrificio Halal.
  - Los bovinos deben ser bañados antes del sacrificio.
  - Capacidad de faena y procesamiento de 15 bovinos por hora.
- 2 Componentes principales de la planta:
  - Descarga de bovinos.
  - Corrales de bovinos cubiertos; capacidad hasta 100 animales.
  - Línea de faena de bovinos; capacidad de 15 por hora.
  - Recuperación de subproductos rojos de bovinos.
  - Recuperación de estómagos/intestinos (subproductos verdes) de bovinos.
  - Recuperación de pezuñas y cabeza de bovinos.
  - Recolección de cueros, pieles, sangre y desperdicios (no-alimenticios).
  - Enfriamiento de canales de bovinos.
  - Cuarto de desposte: capacidad 15 bovinos por hora.
  - Almacenamiento seco de material de envasado.
  - Enfriamiento de cajas.
  - Congelamiento de cajas.
  - Almacenamiento en frío.
  - Área de despacho.
  - Antesala de faena/desposte.
  - Sala de calderas/taller.
  - Sala de compresor para refrigeración.
  - Sala de tablero eléctrico.
  - Oficina de planta/recepción.
  - Oficina SAG e instalaciones para el personal.
  - Instalaciones masculinas y femeninas.
  - Zona de recepción de visitantes y visualización.
- 3 Componentes periféricos
  - Suministro eléctrico y transformador.
  - El suministro de agua.
  - Tratamiento de agua potable.
  - Estanque de almacenamiento de agua.



*9-PL*

- Revisión de efluentes de procesos; tratamiento primario.
- Estanque de balance de efluente líquido.
- Estanque de combustible diésel.
- Recolección de residuos orgánicos.
- Recolección de residuos inorgánicos
- Estacionamiento.
- Equipo de lavandería.
- Sistema de control de seguridad.
- Instalaciones de primeros auxilios.
- Iluminación exterior.
- Paisaje.

### V.2.3.1 Criterios

#### 1 Proyección:

- Planta de faena moderna, con énfasis en las áreas de diseño, construcción, equipamiento, metodología y operación enfocada en seguridad alimentaria y la gestión de la calidad.
- Planta diseñada para operar hasta 42 semanas por año.
- Planta con potencial para trabajar turnos de trabajo.
- Capacidad para procesar bovinos adultos y terneros.
- Faena y deshueso simultáneo de bovinos (concurrente).
- Todos los canales son cortados y despostes.
- Productos alimenticios terminados refrigerados y congelados.
- Diseño permite adicionar capacidad, por ejemplo, enfriador de canales cuando y si es necesario.

#### 2 Fuerza de trabajo: Se propone una fuerza de trabajo con habilidades múltiples para la nueva planta faenadora. Será necesario que las personas sean entrenados en las habilidades necesarias para:

- Sacrificio y descuerado higiénico de bovinos y ovinos.
- Desposte, desposte y envasado de estas carnes para lograr la presentación de requerida por el mercado.
- Manejo del ganado.
- Gestión de la planta y la supervisión.
- Garantía de calidad.
- Inspección de la carne.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Mantenimiento de la planta.
- 3 La adquisición del ganado y la comercialización de la carne están más allá del alcance de este informe<sup>56</sup>. Los parámetros se toman como operaciones dentro de la cerca perimetral de la planta
  - 4 Es crítico establecer con el personal de la planta un programa de trabajo para el desarrollo, documentación e implementación de un sistema de gestión de calidad y seguridad alimentaria. Esto incluiría:
    - Programa HACCP (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos o Hazard Analysis Critical Control Point).
    - RMP (Programa de Administración de Riesgos o Risk Management Programme).
    - SSPO (Procedimientos Operativos Sanitarios Estándar o Sanitation Standard Operating Procedure).
  - 5 Operaciones de procesamiento: Como se ha descrito, la planta está diseñada para la faena y desposte simultaneo. Durante la puesta en marcha se cuenta con solo un equipo de trabajo el cual realizará el sacrificio el día 1 y el desposte el día 2.

#### **V.2.3.2 Descripción del proceso**

- 1 Corrales
  - Los bovinos son descargados del transporte por carretera en los corrales. Los corrales de los de bovinos son de piso de concreto.
  - El ganado es lavado antes del beneficio.
  - Capacidad del corral estimado en 100 bovinos.
- 2 Línea de faena de bovinos
  - Sistema beneficio convencional con canales suspendidos durante todas las operaciones de un riel en alto no motorizado. Tasa de diseño de hasta 15 por hora.
  - Unidad de estimulación de baja tensión para el proceso de ablandamiento de la canal durante el sangrado.
  - Extractor de cuero que tira el cuero hacia abajo por sobre la cabeza.

---

Nota del Traductor: Se refiere al informe de ProAnd, no al del objeto del estudio.



- Plataformas mecánicas de subida/bajada para extracción de patas y piel, aserrado del cuerpo, inspección y las operaciones de recorte.
- Canales son evisceradas hacia carros manuales para las tripas.
- Despojos rojos son preparado para piso de sacrificio.
- Despojos rojos son enfriados en agua.
- Estómagos e intestinos son lavados en frío y se recuperan en la sala fuera del cuarto de faena.

### 3 Enfriadores de canales

- Dos enfriadores de canales con capacidad para almacenar 100 canales de bovinos (200 medias canales)
- Sub productos rojos de bovinos se colocan en bolsas de plástico y son almacenados en estantes en el refrigerador.
- Sistema de refrigeración para reducir la temperatura de la canal y los subproductos de  $+35^{\circ}\text{C}$  a  $+7^{\circ}\text{C}$  en 12 a 15 horas.
- El enfriador debe ser lavado después de la descarga y antes de la carga de productos frescos.
- Productos calientes no deben ser introducidos en un refrigerador con productos fríos. Antes de la faena del día siguiente, las canales refrigeradas son llevadas al área de deshuese para esperar el deshuese.

### 4 Sala de desposte

- Cuarto diseñado para deshuesar cuartos de canales bovinas.
- Sistema propuesto: 15 canales por hora (60 cuartos por hora)
- Cortes de carne son despuntados y luego envueltos o envasados al vacío seguido de envasado en bandejas o cajas.
- Cortes de carne individuales podrán ser pesados y trazados con precisión hacia su canal de origen.
- Bolsas con subproductos refrigerados son llevados a la sala de desposte para el envasado y el embalaje. Subproductos serán envasado al vacío.
- Cajas son pesadas, etiquetadas y selladas antes de ser transportadas al enfriador de cajas.
- La habitación se mantiene a  $+10^{\circ}\text{C}$  durante las operaciones.

### 5 Cámara seca de distribución

- Se provee un cuarto separado para almacenamiento para material plástico de envasado y bandejas frías, previo a su distribución a la sala de deshuese.



*Handwritten signature in blue ink.*

## 6 Enfriador de cajas

- Un enfriador contendrá el producto terminado y envasado.
- El enfriador tendrá la capacidad para reducir en aproximadamente 24 horas la temperatura del producto envasado de  $+7^{\circ}\text{C}$  a  $0^{\circ}\text{C}$ .
- El enfriador tendrá una capacidad de trabajo de 1.344 cajas en pallet apiladas en dos pisos.

## 7 Congeladores

- Tres congeladores tipo armario. Cada congelador con una capacidad de 24 pallets con estantes.
- Capacidad total de 3.024 cajas.
- Capacidad de refrigeración para reducir la temperatura del producto en cajas en aproximadamente 36 horas a  $-12^{\circ}\text{C}$  como mínimo.

## 8 Cámara Frigorífica

- Cajas de congelados almacenados en pallets. Pallets almacenan en pilas de tres en estanterías dentro de la cámara frigorífica.
- La capacidad es de 9.576 cajas en 228 pallets. Esto es equivalente a 33 días de producción.
- La cámara frigorífica funcionará con una temperatura ambiente de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

## 9 Área de despacho

- El producto es despachado en un ambiente de temperatura controlada
- Un muelle de carga de camiones refrigerados. Este muelle está sellado para proporcionar una esclusa hermética entre el camión y el edificio.
- Se provee una instalación de carga de grúas horquillas y almacenamiento de baterías.

## 10 Recolección de cueros

- Los cueros serán llevados desde la zona de faena a las áreas de recolección y se cargarán en contenedores de acero para su despacho diario.
- El material de desecho graso u óseo también se almacena a diario en esta área para su disposición o rendering en la planta (si es necesario).

## 11 Antesala

- Todos los empleados deben pasar a través de las antesalas antes de entrar en la sala de faena o la sala de corte. Los empleados se lavan y limpian antes de empezar el trabajo y al terminar el trabajo.



*Handwritten signature in blue ink.*

- La antesala tiene equipos para lavar y colgar el equipo de higiene personal.
- Componentes de la antesala:
  - Unidades de lavado de delantal (agua a  $+43^{\circ}\text{C}$ ).
  - Unidades de lavado de botas (agua a  $+43^{\circ}\text{C}$ ).
  - Unidades de lavado mano (agua a  $+43^{\circ}\text{C}$ ).
  - Ganchos para colgar delantal y portacuchillo.
  - Equipo para afilar cuchillos.
- Cada persona que entra a la sala de desposte o faena debe lavarse las manos antes de entrar.
- Ganchos para colgar delantal y portacuchillo se encuentran en las paredes a disposición de los empleados.

## 12 Cuartos de planta (dos)

- Cuarto de Planta #1:
  - Caldera de agua caliente
  - Válvulas de mezcla de agua caliente.
  - Bombas.
  - Tablero de control maestro.
- Cuarto de Planta #2:
  - Congelador.
  - Refrigerador.
  - Compresores de cámara de refrigeración.

## 13 Instalaciones para el personal

- Servicios se proporcionan para los hombres y mujeres. La proporción exacta de los empleados masculinos y femeninos aún no se ha determinado.
- El área de servicios contendrá:
  - Armarios de acero individual para la ropa de calle de los empleados, zapatos y artículos personales.
  - Baños
  - Duchas
  - Lavamanos.
- Todos los empleados deben usar ropa de protección cuando se trabaja en la planta. Empleados del área de alimentos usarán ropa blanca y los empleados de las áreas no alimentarias (incluidos los corrales) deben usar ropa azul. Esto distingue claramente los empleados según sector.
- La ropa de protección incluirá:



*Handwritten signature in blue ink.*



- Sombreros
- Chalecos
- Pantalones de protección
- Pantalones impermeables de goma
- Redes para el pelo
- Se debe cubrir el pelo largo y la barba.
- Toda la ropa de protección estará numerada y será asignada individualmente a los empleados. Los empleados serán responsables de su ropa.
- Se espera que la ropa de protección se lave fuera de la planta. Sin embargo, una opción es proporcionar una lavandería en la planta.
- A la entrada de cada uno de los servicios de hombres y mujeres se ubicarán bastidores numerados. La ropa protectora limpia será almacenada aquí. Antes de comenzar el trabajo los empleados recogerán sus ropas limpias.
- A la finalización de la jornada, la ropa protectora sucia se colocará en una bolsa de lavandería y será llevada a la lavandería para lavado.
- Cada empleado debe recibir dos juegos de ropa de protección.
- Todas las comidas para los empleados y personal de la oficina serán consumidos en el casino. Se adjunta al casino una pequeña cocina para la preparación de alimentos.

#### 14 Oficina de la planta

- La oficina de planta permite:
  - Visualización de todos los empleados y visitantes entrando a la planta.
  - Visualización de todos los camiones de ganado y carne.
  - Visualización de todo el tráfico de vehículos que entra y sale de la planta.

### V.2.3.3 Diseño de operaciones: planta de bovinos

#### 1 Criterios

- Día de trabajo de 7,5 horas.
- Operación por turnos individuales.
- Promedio diario de faena de 95 bovinos.
- 5 días de trabajo por semana.
- Horas extraordinarias cuando sea necesario.
- Trabajar hasta 42 semanas (210 días) por año.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Extender días de trabajo según sea necesario, por ejemplo, 9 horas de trabajo.
- Turnos múltiples y hasta 6 días semanales cuando y como sea necesario.

## 2 Operaciones de Nivel (1): Puesta en Marcha

- 1 equipo de trabajo: Beneficio y deshueso de bovinos.
- Beneficio y desposte no concurrente.
- Día (3): Beneficio de bovinos.
- Día (4): Desposte de bovinos.
- Sacrificio de bovinos: 105 días.
- Desposte de bovinos: 105 días.
- fuerza de trabajo de proceso: 20 personas.
- potencial anual: 10,000 bovinos.
- Estimación de la producción anual: 1.950 Toneladas de carne de vacuno.

## 3 Operaciones de Nivel (2)

- 2 equipos de trabajo.
- 1 equipo: Beneficio de bovinos.
- 1 equipo: Desposte de bovinos.
- Beneficio y desposte simultaneo.
- Beneficio /desposte de bovinos: 210 días.
- Fuerza de trabajo de proceso: 40 personas.
- Potencial anual: 20.000 bovinos.
- Se requiere adicionar:
  - Cámara de refrigeración.
  - Áreas de servicios.
  - Agua y energía.
- Estimación de la producción anual: 3.900 Toneladas de carne de vacuno.
- Incremento de la producción de un 100% sobre el Nivel (1).

## 4 Operaciones de Nivel (3)

- 4 equipos de trabajo.
- 1 equipo: Beneficio de bovinos (turno 1).
- 1 equipo: Desposte de bovinos (turno 1).
- 1 equipo: Beneficio de bovinos (turno 2).
- 1 equipo: Desposte de bovinos (turno 2).
- Beneficio y desposte simultaneo en 2 turnos.
- Beneficio /desposte de bovinos: 210 días x2 turnos.
- Fuerza de trabajo de proceso: 80 personas.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Potencial anual: 40.000 bovinos.
- Se requiere adicionar: Enfriador de canales.  
Cámara de refrigeración.  
Áreas de servicios.  
Agua y energía.
- Estimación de la producción anual: 7.800 Toneladas de carne de vacuno.
- Incremento de la producción de un 200% sobre el Nivel (1).

5 Otras oportunidades: Otros escenarios intermedios son posibles para aumentar la producción:

- Incrementar la jornada laboral a 9 horas durante 5 días dará un aumento de la producción del 20% en nivel (1).
- Trabajo de 7,5 horas por día durante 6 días a la semana dará un aumento de la producción del 20% en el Nivel (2).



*Handwritten signature in blue ink.*

## V.2.4 Estimación de rendimiento del producto

### V.2.4.1 Rendimientos diarios: ovinos/corderos

- Basado en faena y desposte de 650 animales por día (turno)

**Cuadro 208. Rendimiento diario ovino/corderos**

	Día de beneficio	Día de Desposte	Beneficio/ Desposte	Beneficio/ Desposte (2 turnos)
Peso vivo= 35 kg Peso de canales = 18.5 kg	12.025 kg	-	12.025 kg	24.050 kg
Rendimiento carne deshuesada (70%)	-	8.400 kg	8.400 kg	16.800 kg
Subproductos rojos	1.940 kg	-	1.940 kg	3.880 kg
Subproductos verdes	1.080 kg	-	1.080 kg	2.160 kg
Cabeza/Patas	1.800 kg	-	1.800 kg	3.600 kg
Sangre	765 kg	-	765 kg	1.530 kg
Desperdicios de sacrificio	1.575 kg	-	1.575 kg	3.150 kg
Desperdicios de desposte	-	3.625 kg	3.625 kg	7.250 kg
Contenido estomacal	1.625 kg	-	1.625 kg	3.250 kg

### V.2.4.2 Rendimientos diarios: bovinos

- Basado en faena y deshuese de 95 animales por día (turno)
- Datos para 75 por día tomados como aproximadamente el 80% de los siguientes totales:



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 209. Rendimiento diario bovino**

	Día de beneficio	Día de Desposte	Beneficio/ Desposte	Beneficio/ Desposte (2 turnos)
Peso de canal = 250 kg	23.750 kg	-	23.750 kg	47.500 kg
Rendimiento carne deshuesada (70%)	-	16.625 kg	16.625 kg	33.250 kg
Subproductos rojos	760 kg	-	780 kg	1.520 kg
Subproductos verdes	1.200 kg	-	1.200 kg	2.400 kg
Cabeza/Patas	3.800 kg	-	3.800 kg	7.600 kg
Sangre	1.900 kg	-	1.900 kg	3.800 kg
Desperdicios de sacrificio	3.800 kg	-	3.800 kg	7.600 kg
Desperdicios de desposte	-	5.000 kg	5.000 kg	10.000 kg
Contenido estomacal	3.800 kg	-	3.800 kg	7.600 kg



*Handwritten signature in blue ink.*

## V.2.5 Servicios Agua

- 1 Solo se usará agua potable en la planta. Bajo el supuesto que habrá disponible agua limpia en cantidades suficientes para las operaciones.
- 2 Uso total de agua en la planta (metros cúbicos, por día)

**Cuadro 210. Uso total de agua en la planta (M3/día)**

	1 Turno	2 Turnos
Faena de ovinos	130,00	260,00
Desposte de ovinos	3,50	7,00
Total ovinos	133,50	267,00
Faena de bovinos	150,00	300,00
Desposte de bovinos	5,25	10,50
Total bovinos	155,25	310,50

- 3 Calentamiento de agua
- 4 Un factor importante en la operación de una planta faenadora es la calefacción dle agua. Para la nueva planta se propone una caldera con una capacidad de 450KW.
- 5 Temperatura del agua al momento de su uso:
  - 82°C para la esterilización de equipos
  - 65°C para las mangueras de lavados departamentales
  - 43°C para el lavado de manos, botas y delantales
  - Agua fría
- 6 El agua caliente será producida por una caldera de agua contra demanda. No es necesario producir vapor. El agua será generada a 95°C+ y será circulada para proveer 82°C.
- 7 Se mezclará agua a 95°C con agua fría para producir agua a 65°C y 43°C.
- 8 El agua fría se precalentará antes de entrar al calentador por medio de:
  - Un sistema de recuperación/intercambio de calor conectado al compresor de refrigeración y al escape de la caldera (recuperador de condensado).
  - Cañerías negras de polietileno de alta densidad localizadas en el techo pintado de negro sobre parte de los corrales.
- 9 Se estima que esto reduce en un 15% el costo de calentar agua.
- 10 Estimación de agua caliente/fría:



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 211. Estimación de agua caliente/fría**

	Agua Fría	Agua Caliente
Faena	74%	26%
Desposte	55%	45%

### **V.2.5.1 Iluminación**

- 1 Los niveles de iluminación medidos en el área de trabajo deben ser suficientes para permitir precisión en las operaciones, inspección sanitaria y de higiene y el procesamiento de los animales.
- 2 Niveles de luminosidad:
  - Corrales 150 lux
  - Corral de observación 300 lux
  - Zona de faena 600 lux
  - Refrigerador de canales 250 lux
  - Sala de desposte 600 lux
  - Bodega seca 150 lux
  - Zona de no comestibles 250 lux
  - Sala de planta 250 lux
  - Instalaciones de Servicios 150 lux
  - Oficinas 500 lux
- 3 Se recomienda el uso de tubos fluorescentes en todas las áreas de proceso. Lámparas ambientales especiales de sodio empotradas de baja temperatura en los enfriadores y la cámara de refrigeración.
- 4 Se deben proporcionar escudos protectores inastillables claros sobre todas las luces en las áreas de procesamiento y de los alimentos.

### **V.2.5.2 Aire comprimido**

- 1 La sala de planta cuenta con un compresor.
- 2 Se estiman 30 litros por segundo de aire comprimido.
- 3 El aire se distribuirá por toda la planta por el espacio entre techo y cielo a un mínimo de 105 psi (7bar).



*Handwritten signature in blue ink.*



### V.2.5.3 Refrigeración

- 1 Tomando en cuenta la ubicación y las condiciones locales, se propone la refrigeración con Freón (R404) como el sistema más apropiado para la refrigeración (enfriador de canales, desposte, y enfriador de cartones).
- 2 Se puede instalar un sistema continuo medición automática de la temperatura (CATR). Las condiciones de temperatura en cada sala deben ser controladas y registradas continuamente de forma remota, ya sea en la sala de planta o en la oficina central.

### V.2.5.4 Ventilación y aire acondicionado

- 1 Ventilación será proporcionada en las distintas áreas necesarias. Áreas de proceso de alimentos, tales como salas de beneficio y de subproductos tendrán presión positiva para evitar la entrada de olores.
- 2 Las áreas con ventilación mecánica tendrán un mínimo de 10 cambios de aire por hora.
- 3 El flujo de aire será direccionado desde operaciones limpias a operaciones sucias. Flujos de aire serán desde las zonas de alimentos a las zonas no alimentarias. El sistema controlará la temperatura y la humedad mediante la eliminación del exceso de calor y vapor de agua.
- 4 Todas las puertas de acceso para el personal hacia áreas con aire acondicionado, serán de cierre automático.
- 5 Todas las áreas de proceso tendrán un sistema extractor de humos para eliminar rápidamente el vapor después del lavado del área.

### V.2.5.5 Bichos y moscas

- 1 Se hará todo lo posible por excluir bichos y moscas del interior de la planta.
- 2 Los materiales no alimentarios deben ser almacenados en el área de productos no alimenticios bajo cubierta y con las puertas cerradas.
- 3 Se proporcionarán matamoscas eléctricos en puntos estratégicos alrededor de las aberturas exteriores de la planta.

### V.2.5.6 Sistema de lavado enzimático

- 1 Se propone un sistema de limpieza con espuma enzimática de alta presión aprobado para operaciones de producción de alimentos de bajo volumen. El sistema sería



*Handwritten signature in blue ink.*

portátil y se utiliza para limpiar higiénicamente las áreas de trabajo una vez finalizada la operación del día.

#### **V.2.5.7 Efluente**

- 1 La planta tendrá tres sistemas de drenaje:
  - Sistema de drenaje de procesos.
  - Sistema de drenaje sanitario (servicios personales y oficinas).
  - Sistema de drenaje de aguas lluvia.
- 2 Se colectará el agua de corrales y de la planta de procesos y será monitoreada antes de su descarga en los estanques de efluentes. Los volúmenes y flujos esperados coincidirán con los de entrada de agua.
- 3 Aguas residuales de procesos pasarán a través de un filtro Milliscreen rotatorio con aberturas de 0,75mm para eliminar sólidos.
- 4 Calidad típica después de filtrado
  - BOD 2.400 mg/L
  - COD 3.565 mg/L
  - TSS 4.035 mg/L
  - TN 330 mg/L
  - TP 61 mg/L
- 5 Se propone un tanque de almacenamiento con capacidad de 250 m<sup>3</sup> (250.000 l) para permitir una descarga y flujo uniforme al sistema de estanques.
  - La propuesta de operación implica que el efluente líquido monitoreado pasa a través de un sistema de estanques anaerobios/aeróbicos para luego ser luego ser usados en riego por aspersión.
  - El sistema fue diseñado siguiendo los siguientes criterios:
    - Mínimo 10 días de retención anaeróbica.
    - Mínimo 20 días de retención aeróbica.
    - Riego por aspersión con 50 mm de penetración.
    - Aplicación de nitrógeno de 700 kg/hectárea /año.

#### **V.2.5.8 Eliminación de residuos orgánicos**

- 1 Opciones de eliminación:
  - Rendering
  - Compostaje



*Handwritten signature in blue ink.*

- Incineración
- Vertedero
- Cría de anguilas/hurones
- Lombricultura

## 2 Rendering

- Requiere un alto costo de capital y energía para operar.
- Información insuficiente para asegurar la viabilidad.
- Requiere un sistema para tratar contenidos intestinales de manera separada.

## 3 Compostaje

- Un sistema para convertir la sangre, material sólido, contenido ruminal y estiércol en compost estable.
- Tal sistema también podría ser adecuado para manejar material orgánico proveniente de fuera de la planta.
- Costo de capital estimado: US\$ 1,5 millones.
- El tiempo de residencia de 12 - 20 días en el sistema.

## 4 Incineración

- Sistema muy caro pero efectivo para eliminar desechos.

## 5 Vertedero

- Este es el método más barato y costo-eficiente para eliminar desperdicios.

## 6 Cría de anguilas/hurones.

- Las anguilas son un recurso en declive, y las ganancias por venta son buenas. Hay una oportunidad para desarrollar la cría de anguilas utilizando los residuos planta como fuente de alimento.
- Cría hurones se lleva a cabo en condiciones estrictamente controladas. En general una buena ganancia por la piel. Una empresa cárnica en Islandia compra material de desecho de carne dura para cría de hurones.
- Anguilas y hurones son depredadores, y el escape de cualquiera significaría una amenaza para la vida silvestre nativa.

## 7 Lombricultura

- Lombricultura utiliza lombrices para producir compost. El proceso requiere que el material se añada y vuelque con regularidad.
- Este sistema es adecuado para contenido ruminal y estiércol. El resto de residuos orgánicos requerirían un tratamiento alternativo.



*Handwritten signature in blue ink.*

## V.2.5.9 Energía

### 1 Diésel

- Calderas que utilicen diésel están disponibles y se pueden utilizar con combustibles duales (líquidos y sólidos). No hay problemas técnicos relacionados con la entrega y uso de diésel.

### 2 Gas natural comprimido (CNG) y gas licuado de propano (LPG)

- Calderas que utilicen estos gases como fuente de energía son comunes en países y lugares con un suministro regular y económico.
- Tienen un alto poder calorífico y son una excelente fuente de energía.

### 3 Leña

- La leña seca es una fuente de energía renovable que puede utilizarse para la generación de agua caliente.
- Se posible usar en plantaciones forestales las aguas residuales tratadas de la planta, creando así una fuente de energía renovable. El uso agrícola tiene la ventaja de producir una mayor remoción de nutrientes de las aguas residuales. Los árboles pueden extraer más agua por evaporación.
- Los árboles de crecimiento rápido y adecuado para estos fines son Eucaliptus y Acacia Dealbata.
- Los árboles toman generalmente tres años en crecer para ser cosechados. La acacia puede crecer a cerca de 6 metros y eucaliptus cerca de 5 metros.
- El rendimiento promedio de un árbol es 12,5 kg aproximadamente al 20% de humedad, con un diámetro de tronco de aproximadamente 100 a 200 milímetros.
- Tras el corte, los troncos se secan al aire. Los tocones cortados toman otros tres años para alcanzar la madurez.
- Los árboles se plantan con una densidad de 4.000 por hectárea.

### 4 Eólica

- La energía eólica es una fuente de energía que puede valer la pena considerar. Sin embargo, como una fuente de energía regular tiene desventajas:
  - La energía eólica requiere una fuente de energía alternativa de apoyo cuando el viento no sopla.
  - Hay que encontrar una manera rentable para almacenar la energía cuando la planta no está en funcionamiento.



9-12

- La energía eólica tiene cierto atractivo como fuente de respaldo de energía para un método más convencional.

## 5 Biomasa

- La biomasa es materia orgánica a partir de materia vegetal. Los combustibles como el etanol y el biodiesel están hechos a partir de materiales de biomasa.
- El etanol es un alcohol carburante hecho a partir de elementos vegetales. Biodiesel es el combustible hecho a partir de aceites vegetales.
- Estos combustibles se pueden utilizar en los motores diésel o calderas.
- Las desventajas son:
  - Requieren energía para ser producidos.
  - Son generalmente más caros que los combustibles fósiles.

## 6 Paneles solares

- Los paneles solares dependen del clima para la generación y calentamiento de la fuente de agua.
- La eficiencia puede fluctuar de un 90% en verano hasta 25% en los meses de invierno.
- El caudal es bajo. Típicamente, para calentar 21.000 litros de agua por 24 horas con un aumento de la temperatura en 50°C requiere 420m<sup>2</sup> de paneles.
- Cubrir la mitad del techo de los corrales con paneles solares (160m<sup>2</sup>) requeriría una inversión de capital de aproximadamente \$350.000. La tasa de calentamiento conseguida en este ámbito es indeterminada; sin embargo, tendría un efecto beneficioso al pre-calentar el agua.

## 7 Sebo

- El sebo es la grasa líquida resultante cuando se calientan los residuos orgánicos de la planta. Una caldera diésel puede funcionar con sebo líquido caliente.
- En tal operación la caldera comienza a operar con diésel, cambia a sebo, y termina el día con diésel. Esto es para evitar la solidificación de sebo en los tubos de alimentación. Esto implicaría un quemador de combustible dual.
- El lado negativo de esta propuesta es que requeriría que la planta faenadora realice rendering en el sitio, lo que implica costos de capital desproporcionados en relación al volumen de material disponible. La regla general es que se necesita de 10 toneladas de material de entrada por día antes de alcanzar retornos económicos positivos.



*Handwritten signature in blue ink.*

## 8 Turba

- La turba es una fuente de biomasa combustible que puede o no estar disponible en cantidad. Parece que hay o no hay problemas técnicos asociados con el uso de la turba como fuente de combustible. El poder calorífico de la turba es similar al de la madera.
- Una caldera con turba como combustible requeriría otro combustible, como el diésel, para el arranque y encendido auxiliar.
- La turba debe ser extraída y entregada a la caldera de la siguiente manera:
  - La turba se extrae y se comprime en bloques.
  - Los bloques se secan al aire libre (cubierta innecesaria).
  - Bloques se mueven para el secado final bajo cubierta.
  - Bloques secos se cargan en una tolva.
  - Una tolva alimentará un desintegrador para la alimentación directa a la caldera.
- Desventajas de la turba:
  - Se requiere capital adicional para preparar el quemado.
  - Fuente de energía no renovable.

## 9 Carbón

- El carbón es un combustible fósil que puede estar disponible. Existen calderas de agua caliente modernas que queman carbón de manera extremadamente eficiente y limpia.

### V.2.6 Personal

- 1 La siguiente dotación es preliminar e indicativa de lo que se puede esperar en una planta de faenadora moderna.
- 2 Se excluye inspección veterinaria del SAG.
- 3 Trabajadores en línea de procesamiento:
  - Tarea de beneficiar un día y deshuesar el siguiente= 20 personas (Nivel 1)
  - Tarea de beneficiar y deshuesar al mismo tiempo = 40 personas (Nivel 2)
  - Tarea de beneficiar y deshuesar al mismo tiempo en dos turnos = 80 personas
- 4 En general, en la industria de los productos cárnicos la dotación es de aproximadamente 67% hombres y 33% mujeres.
- 5 Gestión y personal técnico:
  - Gerente de Planta = 1



*Handwritten signature in blue ink.*

- Gerente de Producción = 1
- Supervisores = 4
- Ingeniero Jefe = 1
- Control de Calidad/Laboratorio = 3
- Administración/Oficinas = 4
- Mantenimiento = 6

## V.2.7 Importancia relativa de los factores locacionales

1 Los siguientes factores son calificados de (1) el más importante a (9) el menos importante.

- (1) Disponibilidad energética: vital para la viabilidad de la planta.
- (2) Disponibilidad de agua: no hay agua = no hay operación.
- (3) Uso potencial de las energías renovables no convencionales (ERNC): esencial para hacer frente a los altos costos de la electricidad.
- (4) Conectividad – por ejemplo, la proximidad a los puertos y aeropuertos: necesario para el envío ininterrumpido de productos terminados a los mercados.
- (5) Distancia de los rebaños: el cumplimiento de la ley que requiere tiempo máximo de transporte para el ganado.
- (6) Distancia desde centros de servicio: proximidad y disponibilidad de la planta y el equipo auxiliar.
- (7) Accesibilidad - por ejemplo, la calidad de las carreteras: el transporte por carreteras más modernas es preferible a malas carreteras.
- (8) Pendiente del terreno: La planta puede ser diseñada para adaptarse a cualquier topografía.
- (9) Tipo de suelo: se puede contrarrestar con un buen diseño de ingeniería.

## V.2.8 Estimación de costos

- 1 Dibujo 3470.1.01 (Anexo Digital N°6) – Lay-out de planta de bovinos, muestra el diseño de una planta completa, con una capacidad de 15 bovinos por hora
- Los edificios ocupan una superficie de 2518m<sup>2</sup>
  - El costo de capital estimado para la construcción de esta planta, asumiendo servicios adyacentes a la planta y excluyendo el costo del terreno, es:



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 212. Costo de capital estimado para la construcción de la planta 1**

Trabajos en Sitio: Edificios	US\$ 4.500.000
Planta y equipos	4.200.000
Utilidades	4.800.000
Gestión del proyecto: Administración	1.500.000
Total	US\$ 15.000.000

- 2 Dibujo 3470.1.02 (Anexo Digital N°6) – Lay-out del sitio, muestra la planta establecida en un sitio de  $100 \times 130 = 13.000 \text{ m}^2$ .
- El sitio permite a una amplia zona para el desarrollo y la expansión futura.
  - Lagunas de tratamiento de efluentes no se incluyen dentro de los límites del sitio.
- 3 Dibujo 3470.1.01 (Anexo Digital N°6) – Lay-out de planta de bovinos/ovinos, muestra el diseño de una planta completa, con una capacidad de 11 bovinos y 85 ovinos por hora.
- Los edificios ocupan una superficie de  $2.365 \text{ m}^2$
  - El costo de capital estimado para la construcción de esta planta, asumiendo servicios adyacentes a la planta y excluyendo el costo del terreno, es:

**Cuadro 213. Costo de capital estimado para la construcción de la planta 2**

Trabajos en Sitio: Edificios	US\$ 4.300.000
Planta y equipos	4.000.000
Utilidades	4.500.000
Gestión del proyecto: Administración	1.500.000
Total	US\$ 14.300.000

- 4 Dibujo 3470.1.02 (Anexo Digital N°6) – Lay-out del sitio.
- Este dibujo muestra la planta establecida en un sitio de  $100 \times 130 = 13.000 \text{ m}^2$ .
  - El sitio permite a una amplia zona para el desarrollo y la expansión futura.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Lagunas de tratamiento de efluentes no se incluyen dentro de los límites del sitio.

## V.3 Estudio localización

### V.3.1 Introducción

El objetivo del presente estudio es determinar la mejor ubicación para la construcción de una Planta Faenadora para bovinos y ovinos, a través del análisis de dos alternativas de localización. En ambos casos el procedimiento de análisis de localización abordará las fases de:

1. Caracterización de las alternativas de localización.
2. Evaluación de alternativas.
3. Selección de localización óptima.

En el proceso de evaluación de alternativas de localización, se determina una serie de factores y subfactores que son considerados como trascendentales para la determinación óptima de la ubicación de la planta. La siguiente lista muestra cuáles fueron los factores de localización y los subfactores que se utilizaron. Cabe destacar que la óptima localización para el escenario actual puede no serlo en el futuro, por ese motivo es que en esta evaluación se ha trabajado considerando la mayor cantidad de antecedentes sobre las proyecciones en materia de infraestructura de la región. Para el desarrollo de este estudio de localización se ha considerado la localización del Paquete Tecnológico a nivel de planta propuesto en este estudio, por lo que no es aplicable para plantas faenadoras que tengan características diferentes a la propuesta.

### V.3.2 Requisitos para la selección del terreno de establecimiento del Paquete Tecnológico

1. El sitio debe estar ubicado tan céntrico como sea posible con respecto a la ubicación de la masa ganadera que será suministrada a la planta faenadora.
2. El sitio debe ser accesible en todo tiempo al transporte por carretera durante las operaciones de construcción y mataderos. El transporte por carretera para la entrega de ovejas y ganado para el matadero y el envío de productos refrigerados.



*Handwritten signature in blue ink.*

3. El área donde se encuentre emplazado el sitio debe estar dentro de la jurisdicción de algún instrumento de planificación territorial normativo vigente como área de uso industrial, el cual permita el emplazamiento de una planta faenadora dentro del límite urbano, ya sea dentro de un Plan Regulador Intercomunal o un Plan Regulador Comunal. En caso de no estarlo, y por consecuencia estar en suelo de carácter rural, se debe tramitar la solicitud de cambio de uso de suelo evaluando dos escenarios:
- a. Ingreso al Servicio de Evaluación Ambiental (SEIA), por medio de una consulta de pertinencia, en la cual se definen las tipologías de proyectos establecidas en el artículo 10 de la Ley N° 19.300, modificada por la Ley 20.417, y especificadas en el artículo 3° del Reglamento del SEIA, D.S. N° 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente. En ella se definen los proyectos que deben someterse al SEIA para obtener la aprobación de cambio de uso de suelo por medio de la aprobación del Permiso Ambiental Sectorial 160 (PAS 160) y la consecuente Resolución de Calificación Ambiental (RCA) positiva.

El artículo 3° del reglamento del SEIA, en su letra 1.2 define los siguientes proyectos que deben someterse al SEIA:

- 1.2 Mataderos con capacidad para faenar animales en una tasa total final igual o superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes), medidas como canales de animales faenados; o mataderos que reúnan los requisitos señalados en los literales h.2. o k.1., según corresponda, ambos del presente artículo.
- h.2 Se entenderá por proyectos industriales aquellas urbanizaciones y/o loteos con destino industrial de una superficie igual o mayor a veinte hectáreas (20 ha); o aquellas instalaciones industriales que generen una emisión diaria esperada de algún contaminante causante de la saturación o latencia de la zona, producido o generado por alguna(s) fuente(s) del proyecto o actividad, igual o superior al cinco por ciento (5%) de la emisión diaria total estimada de ese contaminante en la zona declarada latente o saturada, para ese tipo de fuente(s).
- k.1 Instalaciones fabriles cuya potencia instalada sea igual o superior a dos mil kilovoltios-ampere (2.000 KVA), determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento



*Handwritten signature in blue ink.*

industrial. Tratándose de instalaciones fabriles en que se utilice más de un tipo de energía y/o combustibles, el límite de dos mil kilovoltios- ampere (2.000 KVA) considerará la suma equivalente de los distintos tipos de energía y/o combustibles utilizados. Aquellas instalaciones fabriles que, cumpliendo con los criterios anteriores, se emplacen en loteos o uso de suelo industrial, definido a través de un instrumento de planificación territorial que haya sido aprobado ambientalmente conforme a la Ley, sólo deberá ingresar al SEIA si cumple con el criterio indicado en el numeral h.2 de este mismo artículo.

- b. En el escenario que el proyecto no ingrese al SEIA, porque no cumple con la tipología establecida en el artículo 10 de la Ley N° 19.300, modificada por la Ley 20.417, y especificadas en el artículo 3° del Reglamento del SEIA, D.S. N° 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, el proyecto deberá someterse a la aprobación del artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, solicitud que se realiza directamente al Ministerio de Agricultura para aprobar el cambio de uso del suelo en área rural.
4. El establecimiento de la planta faenadora debe suponer el mínimo impacto ambiental considerando la aplicación de medidas de mitigación como áreas verdes en el perímetro del sitio.
5. El sitio no debe estar emplazado sobre suelos susceptibles a inundaciones y el tipo de suelo debe ser idóneo para la construcción de sistemas de drenaje subterráneo de las aguas residuales del proceso de faenamiento, las aguas lluvia y los residuos sanitarios de las instalaciones.
6. El sitio no debe ser susceptible a la licuefacción en el caso de un terremoto, para ello es necesario la elaboración de un estudio geotécnico que compruebe la factibilidad de instalación.
7. El sitio debe evitar estar emplazado cercano a industrias vecinas que por la naturaleza de su operación pudieran afectar el funcionamiento del matadero por ejemplo olores objetables, ruido, humo, polvo, etc.
8. El sitio debe ser lo suficientemente grande como para permitir un grado de expansión futura de las instalaciones de la planta faenadora. En general, contrariamente a lo que se suele pensar, en lugar de expansión del área de procesamiento, la futura expansión tiende a ser en los corrales y áreas de almacenamiento en frío.



*Handwritten signature in blue ink.*

9. El sitio debe contar con agua de calidad potable y en volúmenes suficientes. Lo ideal es que el agua debe ser de calidad clorada, la alternativa debe ser un pozo de extracción en el lugar con el tratamiento de potabilidad necesario.
10. La disponibilidad y la proximidad de una fuerza de trabajo adecuadamente capacitada para la gestión, el sacrificio, la elaboración y mantenimiento de la planta es esencial.
11. El sitio debe estar lo suficientemente lejos de las áreas urbanas para evitar conflictividad social por temas ambientales

### V.3.3 Factores de localización

Los factores de localización han sido seleccionados en base a un proceso de revisión bibliográfica y la validación de los mismos en una reunión de trabajo interna del equipo consultor. Además, han sido validados por el experto internacional Michael Nidd. Al mismo tiempo, y con el juicio de expertos del equipo consultor, a cada uno de los factores se le asignó una ponderación en función de la importancia relativa que representa con respecto a los otros factores a la hora de localizar la planta faenadora.

#### V.3.3.1 Conectividad

El nivel de conectividad de un terreno se define en función de la cantidad de redes viales que la enlacen con puntos de destino involucrados en el proceso productivo, lo que se traduce en distintos grados de costo de transporte y en el tiempo para realizar dicha actividad.

En este caso el subcriterio a evaluar corresponde a la distancia. Las distancias serán abordadas en kilómetros, considerando el camino más corto desde el terreno hacia: a) la materia prima que corresponde la masa ganadera; b) hacia puertos y aeropuertos y c) hacia centros de servicios. Se entiende que los puntos que se consideran en la evaluación están unidos por rutas transitables.

La distancia a la masa ganadera se calculará en función de las áreas ganaderas de la región. Para estas áreas se calculará un punto centroe, el que será ajustado a las redes viales más cercanas que conectan los predios. Para su evaluación, se considerará el otorgamiento de un puntaje en función de la distancia calculada a las alternativas de localización, el que será ponderado por el valor asignado al factor de localización conectividad.



*Handwritten signature in blue ink.*

### **V.3.3.2 Accesibilidad**

Un factor a considerar es el nivel de accesibilidad de las rutas que conectan al terreno donde se quiere emplazar la planta, con la mano de obra, con los puertos o aeropuertos y con los centros de servicios donde se encuentran los proveedores de bienes y servicios. La importancia radica en el tiempo de transporte que pueden tomar dichos trayectos, lo que incide directamente en el costo de transporte y calidad de los productos, por lo que se debe considerar en la evaluación como subcriterios: el tipo de carpeta y el ancho del camino.

### **V.3.3.3 Acceso a fuentes de energía**

La mayoría de los grandes procesos de transformación requieren de importantes y constantes cantidades de energía. Este factor es decisivo para la ubicación definitiva de una planta, ya que este factor representa un importante costo de producción y es la fuente de alimentación que utilizará la planta para la elaboración de los diferentes productos. A juicio del experto Michael Nidd este factor de localización es vital para la viabilidad de la instalación de la planta.

### **V.3.3.4 Disponibilidad de recursos hídricos**

Cualquier instalación procesadora requiere de suministros básicos como el agua y como se hace mención en el factor de localización anterior también de energía, por ello es especialmente crítica su disponibilidad en las plantas faenadoras. Este factor es uno de los que más influye cuando las cantidades requeridas son altas y su no disponibilidad afecta los costos de producción. Para el procesamiento en el marco del paquete tecnológico aquí planteado, la calidad del agua es de gran importancia, se requiere agua potable o en su reemplazo la construcción de un pozo de extracción de agua con el debido proceso de potabilización del recurso.

### **V.3.3.5 Características del terreno**

- Tamaño del terreno para la instalación del paquete tecnológico: debe considerar como mínimo 13 hectáreas. Además se debe considerar el área de futura expansión.
- Tipo de Suelo: Dado que la principal preocupación para la instalación de la planta faenadora, es que la calidad del suelo no haga al sitio susceptible a inundaciones, el suelo donde se emplace la planta faenadora debe cumplir con condiciones de drenaje que van desde la clasificación bueno a bueno moderado. Esta clasificación representa condiciones de riesgo de inundación que van desde ningún riesgo a riesgo ocasional.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Pendiente debe ser menor a 10%, cumpliendo con características de ondulación suave.
- De acuerdo a las características requeridas por el paquete tecnológico y las clasificaciones interpretativas de suelo que entrega Stolpe (s.f) el tipo de suelo que debe ser seleccionado podría corresponder a las clases I, II y III.

#### **V.3.3.6 Potencial de uso energías renovables no convencionales**

- Energía Eólica: Es una fuente de energía que vale la pena considerar para su utilización en la planta faenadora. Sin embargo, no es posible considerarla como la única fuente de energía, dado que presenta las siguientes desventajas:
  - Requiere una alternativa de respaldo cuando el viento no sopla.
  - Es necesario contar con una manera de almacenamiento de la energía que sea rentable, para las ocasiones en que la planta no esté en funcionamiento.
  - La energía eólica tiene cierto atractivo como fuente de respaldo de energía para un método más convencional.
- Biomasa: Es la materia orgánica que se genera a partir de materia vegetal. Los combustibles de biomasa como el etanol y el biodiesel están hechos de materiales de biomasa. El etanol es un alcohol carburante que se elabora a partir de elementos vegetales, por otro lado el biodiesel es el combustible que se genera a partir de aceites vegetales. Para el caso de la planta faenadora estos combustibles podrían ser utilizados en motores diésel o calderas. Las desventajas:
  - Se requiere de energía para producir biocombustibles
  - Los biocombustibles son generalmente más caros que los combustibles fósiles

En relación a este punto no ha sido posible el levantamiento de datos

El Cuadro 214 muestra la ponderación asignada según juicio de expertos a cada uno de los factores de localización descritos anteriormente.



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 214. Ponderación de Factores de Localización**

Factor de localización	Ponderación asignada
Conectividad	15%
○ Distancia de la masa ganadera	4%
○ Distancia a puertos y aeropuertos	8%
○ Distancia de centros de servicio	3%
Accesibilidad	10%
○ Tipo de carpeta	5%
○ Ancho de la red vial	5%
Acceso a fuentes de energía	25%
○ Disponibilidad de recursos hídricos	25%
Características físicas del terreno	5%
○ Tamaño	3%
○ Pendiente	1%
○ Tipo de suelo	1%
Potencial de uso de energía renovable no convencional	20%
Total	100%

## **V.3.4 Caracterización del contexto regional**

### **V.3.4.1 Accesibilidad y conectividad**

Las características geomorfológicas del territorio (canales, fiordos, terreno muy abrupto, importantes masas de hielo) representa una fuerte condicionante para una adecuada conectividad de la Región de Aysén y la Provincia de Palena (especialmente por vía terrestre) tanto a nivel interno (con el resto de zonas del país e incluso con regiones vecinas) y como a nivel intraregional, especialmente la conexión y comunicación entre las diversas poblaciones de Aysén. Esto ha originado que muchas poblaciones o zonas tengan un acceso muy limitado (únicamente por río, mar o lacustre), mientras otras están inhabitadas e incluso casi inexploradas. Esta dificultad de acceso y conexión con el resto del territorio chileno se ha traducido históricamente en una situación de relativo aislamiento, situación que comparten tanto Aysén como Palena. Hacia el oriente, las características físicas del territorio permitieron una mejor comunicación con Argentina, especialmente con las Provincias de Santa Cruz y Chubut a través de los diversos pasos fronterizos que se distribuyen a lo largo de la Cordillera de Los Andes. Los más relevantes son el Paso



*Handwritten signature in blue ink.*

Huemules (Balmaceda- Río Mayo), Paso Jeinemeni (Chile Chico – Los Antiguos) y Paso Coyhaique (Coyhaique Alto – Río Mayo) al Centro y Sur de la Región de Aysén, y el Paso El Límite en Futaleufú.

Las principales características de los accesos a Aysén y Palena son las siguientes:

### **Accesibilidad aérea**

Muy limitada debido sobre todo a los condicionantes físicos del territorio para albergar instalaciones aeroportuarias (además de la débil demanda existente hasta el presente). Aysén cuenta con un *aeropuerto principal* ubicado en la localidad de Balmaceda a unos 55 km de Coyhaique. Se trata de una infraestructura pequeña, de carácter regional con un servicio bastante limitado en frecuencias y destinos. Operan regularmente dos líneas aéreas (LATAM y Sky Airline) que conectan la Región con el norte del país (Puerto Montt y Santiago) y con la Región de Magallanes (Punta Arenas) al sur. Funciona durante todo el año, pero puede verse afectado puntualmente por factores climáticos adversos que le obliguen a permanecer cerrado.

Aysén también cuenta con una red de *aeródromos* regionales de difíciles condiciones operativas debido a la topografía y a la falta de demanda. Se trata de instalaciones “precarias” (la mayoría no están pavimentados y no tienen servicios para la navegación) y entre ellos destacan los aeródromos de Pto. Aysén, Chile Chico, Cochrane, Villa O’Higgins, Laguna San Rafael y Raúl Marín Balmaceda.

Respecto a la Provincia de Palena, la situación es similar o posiblemente peor, ya que el único aeropuerto con vuelos regulares a Santiago y principales ciudades del país, es Puerto Montt, con la cual no tiene buenas conexiones (ni terrestres ni aéreas). La erupción del volcán Chaitén en 2008, empeoró aún más esta situación, ya que con la desaparición del aeródromo de Chaitén también desapareció su rol de “puerta de entrada y salida” marítima y aérea. Si bien hoy en día se está construyendo un nuevo aeródromo en Santa Bárbara (10 km al norte de Chaitén) queda aún por saber qué rol tendrá como vía de acceso aéreo a esta zona.

### **Accesibilidad marítima**

La conexión por mar con la zona centro y norte del país ha sido determinante para el desarrollo de la Región debido a que el transporte marítimo se especializó, en primer lugar, en el transporte de carga (abastecimiento) y luego en el transporte de pasajeros. La principal



*Handwritten signature in blue ink.*

instalación portuaria de Aysén (carga y pasajeros) es Puerto Chacabuco. Se ubica a 15 km de Puerto Aysén y 80 km, aproximadamente, de la ciudad de Coyhaique y constituye un punto nodal de llegada de los flujos turísticos por vía marítima y es el punto de partida para la excursión a la Laguna San Rafael. Por otro lado, también tiene una cierta relevancia como punto de escala de cruceros. La ruta marítima más relevante para el traslado de pasajeros, es la que une a Puerto Chacabuco con Puerto Montt por el Canal de Moraleda.

Los principales condicionantes de la accesibilidad marítima se relacionan con la escasa adecuación de las instalaciones portuarias (terminales de pasajeros, muelles, rampas, etc.; las pocas frecuencias y lentitud de los servicios (muchas horas de navegación), elevados costos de operación, etc.

En cuanto a Palena, la principal puerta de entrada marítima es Chaitén, que como ya se ha comentado, ha perdido este rol a causa de la erupción volcánica de 2008. Si bien hoy en día la actividad marítima se está reiniciando, aún es muy débil.

### Accesibilidad vial o terrestre

La conectividad vial tanto de Aysén como de Palena ha sido históricamente deficiente, ya sea tanto la conexión interna como la comunicación con las regiones vecinas y resto de territorio chileno. El primer desarrollo vial tenía el objetivo de comunicar la zona litoral con las zonas ganaderas de la estepa y por lo tanto, se desarrollaron vías transversales internas, continuando con la situación de “aislamiento terrestre” de Aysén con el resto de Chile, no así con Argentina cuya comunicación era menos dificultosa a través de los pasos fronterizos. No fue hasta la década del 70, cuando se empieza a construir la Ruta 7 (Carretera Austral), en que Aysén y Palena se conectarían por carretera con la zona centro y norte del país, si bien en algunos tramos esta conexión es bimodal (sobre todo el tramo norte), debiendo combinarse con el transporte por mar desde Caleta La Arena hasta Caleta Puelche y desde Hornopirén hasta Caleta Gonzalo, ambos en la Región de Los Lagos, y desde Puerto Yungay hasta Río Bravo en la Región de Aysén.

La Ruta 7 es una carretera escénica y constituye el eje vertebrador de toda la zona de análisis. Se inicia en la ciudad de Puerto Montt y recorre aproximadamente 1.240 km hacia el Sur hasta la localidad de Villa O'Higgins, en la Provincia de Capitán Prat. El resto de infraestructura vial de la Región corresponde a caminos, la gran mayoría de ripio (75 %), otros de tierra (15 %) y solo una minoría están pavimentados (10%).



*Handwritten signature in blue ink.*

## Puerto Chacabuco

La Empresa Portuaria Chacabuco (EMPORCHA), empresa autónoma del Estado administra el denominado Puerto Chacabuco, el que se encuentra ubicado en la Ciudad de Puerto Chacabuco, Provincia y Comuna de Aysén, a 15 km de la ciudad de Puerto Aysén, capital de la comuna de Aysén y a 82 km al oeste de Coyhaique. La Infraestructura del Puerto Chacabuco se emplaza sobre un área total aproximada de 6,4 hectáreas, la cual se encuentra operativamente dividida en una zona de muelles convencionales multipropósito y otra destinada al terminal de transbordadores.

- **Muelles:** Se denomina así a la zona en la cual se efectúan todas las faenas relacionadas con la atención de las naves convencionales (graneleras, reefers, portacontenedores, pesqueros industriales). En esta zona existen 3 muelles con 5 sitios de atraque en total.
- **Almacenes:** En esta zona se emplazan dos almacenes para el acopio de mercancías: uno ubicado frente al Muelle N° 1 con 2.100 m<sup>2</sup> y el otro frente al Muelle N° 2 con 2.340 m<sup>2</sup>. Actualmente se utilizan para el depósito de concentrados de minerales y alimento para salmones.
- **Explanadas:** Como área de respaldo de los Muelles 1 y 2, se cuenta con una explanada pavimentada de 4.000 m<sup>2</sup> para el depósito de contenedores y al parqueo de camiones, entre otros fines.
- **Terminal de transbordadores:** Conformado por el denominado Sitio N° 5, el que está construido en base a cinco celdas cilíndricas de tabla estacas planas de acero, que en conjunto conforman un frente de 44 metros. El frente se divide en 5 rampas de atraque a diferentes niveles, las que son utilizadas por los transbordadores según sea el nivel de marea del momento. Por este terminal se transfieren los vehículos de carga y vehículos livianos de la ruta Puerto Montt - Puerto Chacabuco y Laguna San Rafael. Este terminal cuenta con un área de respaldo inmediata de ripio, de aproximadamente 4.000 m<sup>2</sup>, principalmente para el parqueo vehicular relacionado con los embarques y desembarques desde los transbordadores.
- **Transferencias de Carga:** Durante el año 2010 se transfirieron por el puerto un total de 490.900 toneladas, lo que representa una variación de un -13 % respecto al año anterior. De esta carga transferida, 216.450 toneladas corresponden a los muelles convencionales y 274.450 toneladas al Terminal de Transbordadores. La principal carga transferida en los muelles convencionales correspondió al sector pesca con 96.200 toneladas y la carga principal en el terminal de transbordadores fue la carga general para el abastecimiento de la región con 216.589 toneladas. El puerto

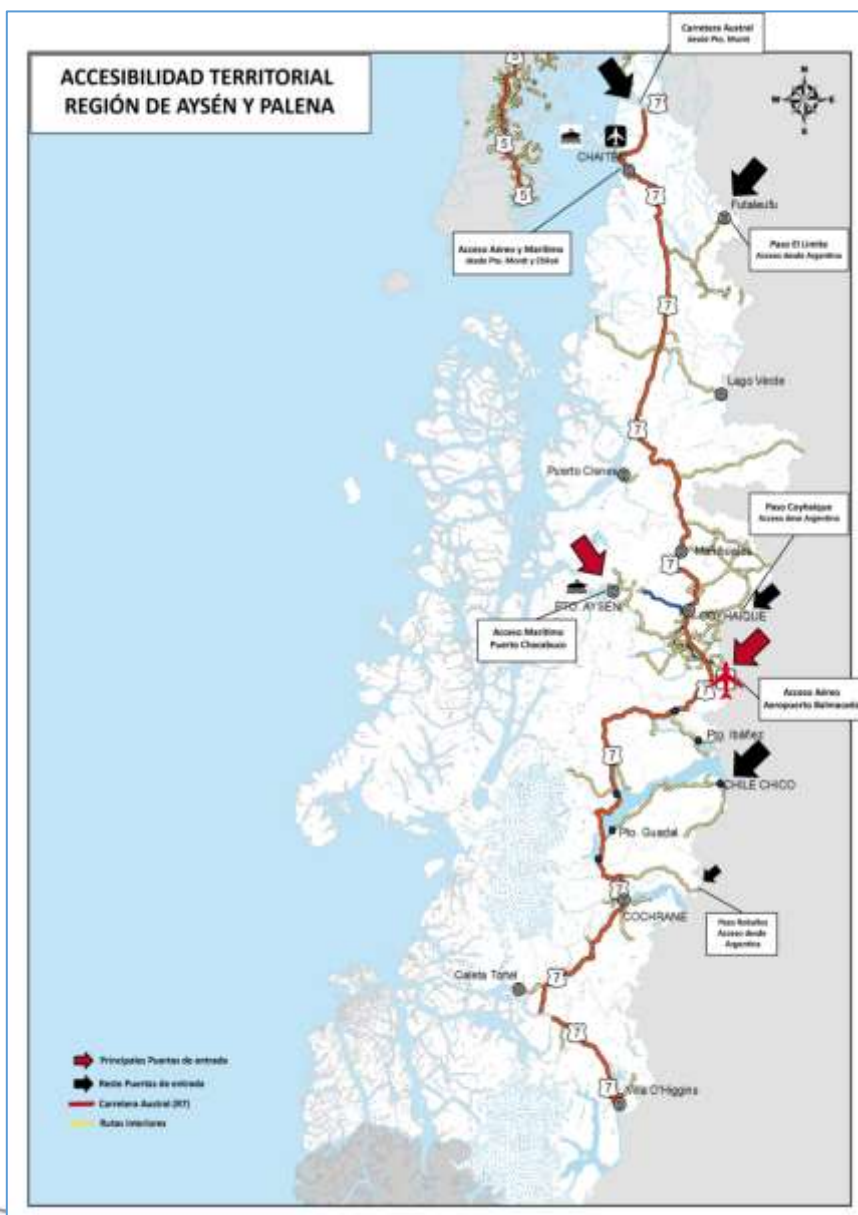


*Handwritten signature in blue ink.*

transfiere mayoritariamente carga general fraccionada, la que en el período 2010 alcanzó un 73,96% de la carga total, con 363.048 toneladas. Por otro lado, las cargas en contenedores han ido en crecimiento a partir del año 2004, produciéndose una disminución importante el año 2010, atribuible al menor dinamismo de la actividad de la acuicultura y pesca.

El Gráfico 51 describe la infraestructura de accesibilidad y conectividad de la región.

**Gráfico 51. Infraestructura de Conectividad y Accesibilidad – Región de Aysén**

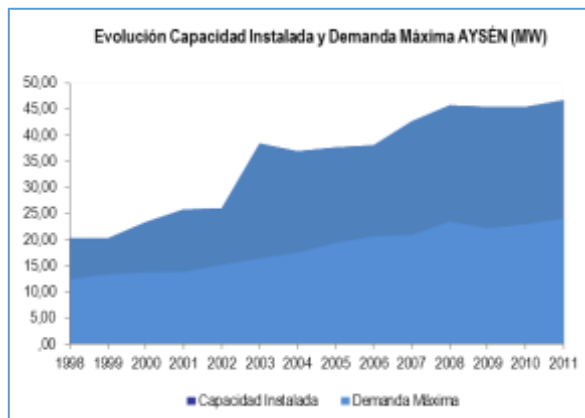


Fuente: Elaboración Propia

### V.3.4.2 Energía Eléctrica

Actualmente, Aysén es una de las Regiones que presentan un panorama más deficitario de abastecimiento energético y, de forma especial respecto al suministro de energía eléctrica, un abastecimiento precario, al límite de su capacidad y unas tarifas eléctricas más altas que el resto del país. En cuanto al suministro y cobertura, la Región es abastecida de energía eléctrica por la empresa EDELAYSEN, la cual entrega el suministro a clientes pertenecientes a las provincias de Coyhaique, Aysén, Capitán Prat y General Carrera (además de la Provincia de Palena en la Región de Los Lagos). Esta empresa desarrolla en la zona actividades de generación, transporte, distribución y suministro de energía eléctrica, disponiendo para ello de distintas unidades generadoras hidráulicas (73,1% del total instalado), térmica (21,6%) y no convencionales (5,2%). El sistema en su conjunto presentó durante el 2011 una potencia total instalada<sup>57</sup> de 46,694 MW, con una generación máxima bruta de 24,055 MW. El Gráfico 52 muestra el margen de operación que muestra el sistema.

**Gráfico 52. Evolución de la Capacidad Instalada y Demanda Máxima en la Región de Aysén (MW)**



Fuente: Comisión Nacional de Energía, 2011

<sup>57</sup> Fuente: Comisión Nacional de Energía, 2011



*9-PL*



Se trata de un servicio que a nivel Regional muestra altos índices de cobertura, particularmente en zonas urbanas, con algún grado de déficit en zonas rurales. Según la encuesta CASEN 2006<sup>58</sup> las zonas urbanas presentan coberturas del 99,8%, equivalentes al promedio nacional, mientras las zonas rurales muestran un índice del 81,5%, cifra inferior al promedio nacional. Sin embargo, la Región se caracteriza por sus elevadas necesidades de energía derivadas, por un lado, de sus condiciones climática más duras (predominantemente frío y lluvioso) y por otro, del hecho de que gran parte de la cobertura de estas necesidades de calefacción en hogares y establecimientos se cubren hoy en día con la combustión de leña.

### V.3.5 Caracterización de las alternativas de localización<sup>59</sup>

Las alternativas de localización fueron consideradas en función de información proporcionada en las entrevistas a actores clave durante el desarrollo de la Etapa III de Caracterización de las Variables Socio Culturales del estudio. Además, ambas alternativas cumplen en cierto grado con los subcriterios establecidos previamente para cada factor. Los antecedentes del terreno Sector Viviana fueron aportados por la contraparte técnica, a través de la facilitación del Informe de Línea de Base del Medio Físico, Sector Viviana, Coyhaique, Región de Aysén elaborado por POCH Ambiental para Agrícola El Monte en Abril de 2008. Los antecedentes del Sector El Blanco fueron aportados por el Sr. Alex Carrillo, titular de un proyecto de Planta Faenadora en dicho sector. En función de los antecedentes antes mencionados, es que se presenta a continuación una caracterización de ambos terrenos.

#### V.3.5.1 Terreno Sector Viviana

##### Conectividad

1. **Distancia de la masa ganadera:** El centroide determinado para la masa ganadera se ubica a 51 kilómetros del terreno en evaluación, la distancia fue calculada recorriendo las rutas viales existentes. El Gráfico 53 muestra la ubicación de la masa ganadera; en círculos más grandes se grafican las explotaciones con mayor cantidad de bovinos y con círculos más pequeños las con menor cantidad de bovinos.

---

<sup>58</sup> Fuente: MIDEPLAN, División Social, Encuesta CASEN 2006.

<sup>59</sup> Es importante destacar que este ejercicio de localización óptima refiere más bien a micro-zonas que a sitios o terrenos específicos.



*9-12*

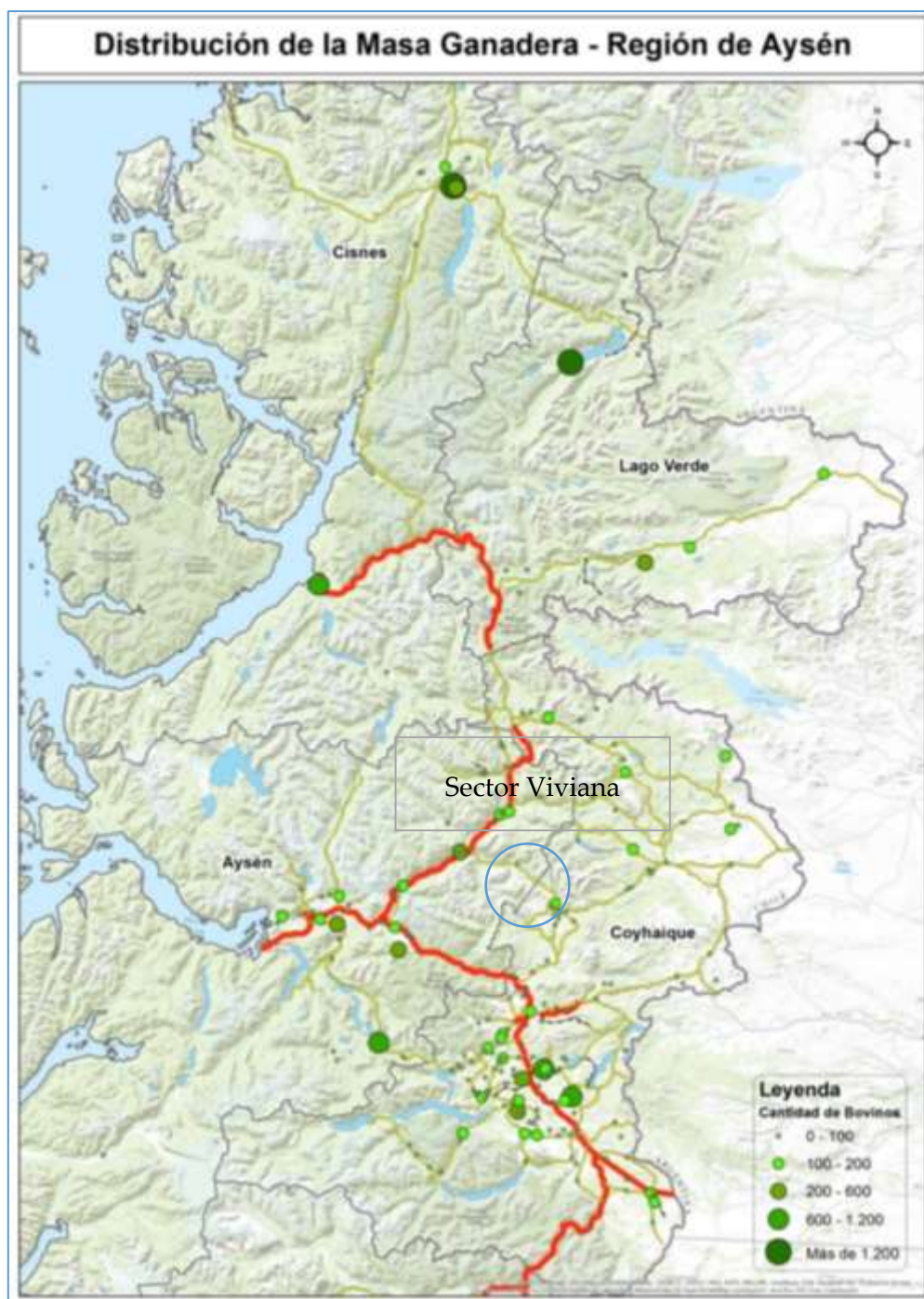


2. **Distancia a puertos y aeropuertos:** El terreno se encuentra a 41 kilómetros de Puerto Chacabuco y a 111 kilómetros del Aeropuerto de Balmaceda.
3. **Distancia de centros de servicios:** El terreno emplazado se ubica a 55,3 kilómetros de Coyhaique y a 26,8 kilómetros de Puerto Aysén, los más importantes centros de servicios a nivel regional.



*Handwritten signature in blue ink.*

Gráfico 53. Distribución de la masa ganadera respecto de Sector Viviana – Región de Aysén



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Encuesta Ganadera de este Estudio



*Handwritten signature in blue ink.*

## Accesibilidad

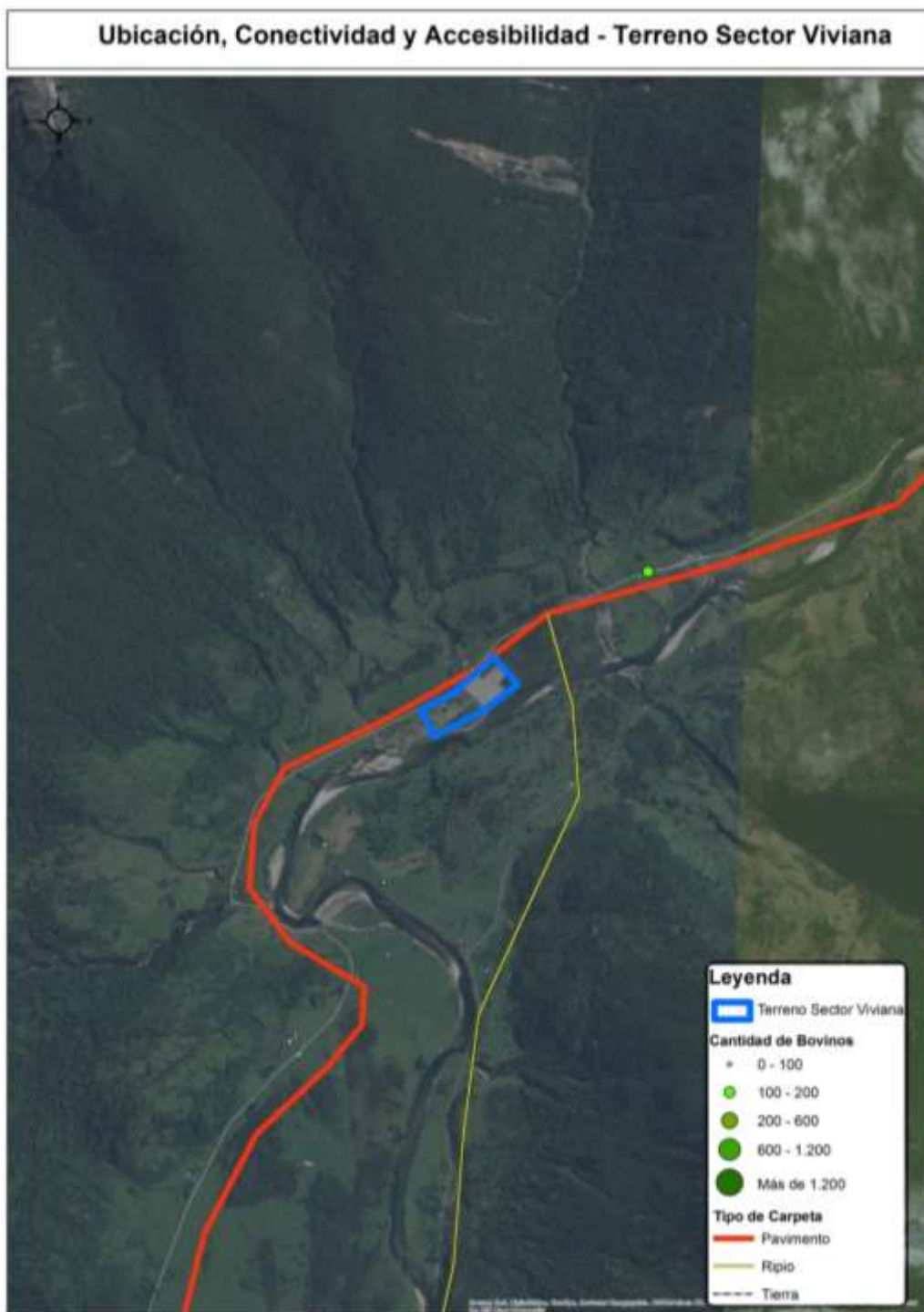
1. **Tipo de carpeta:** Para acceder al terreno las rutas disponibles son la Ruta X-50 (Los Torreones-Valle Emperador) que cuenta con carpeta ripiada y la Ruta CH-240 que cuenta con carpeta pavimentada.
2. **Ancho de la red vial:** La Ruta X-50 tiene 8 metros de ancho y la Ruta CH-240 tiene 7 m de ancho.

El Gráfico 54 muestra las vías de acceso y tipo de carpeta de las mismas, además indica la ubicación del terreno en evaluación.



*Handwritten signature in blue ink.*

Gráfico 54. Ubicación del terreno en evaluación Sector Viviana, vías de acceso y tipo de carpeta



Fuente: Elaboración Propia



*9-PL*



## Fuentes de Energía y Recursos Hídricos

1. **Recursos Hídricos:** Está distante 30 metros del Río Mañihuales con una pendiente menor a 1%, lo que indica que no requiere mayor esfuerzo para el impulso gravitacional del recurso hídrico (Gráfico 55).

Gráfico 55. Pendiente y Perfil Topográfico Sector Viviana respecto del fondo de valle



Fuente: Google Earth

2. **Fuente de Energía:** Está distante 10 metros de la línea del tendido eléctrico.

## Características Físicas del Terreno

1. **Tamaño:** El terreno se extiende como una franja de aproximadamente 70 hectáreas paralela al Río Mañihuales.
2. **Pendiente:** El terreno emplazado en el Sector Viviana tiene una pendiente menor a 5% en ambos sentidos de medición largo y ancho como se puede ver en el Gráfico 56 y Gráfico 57.



Gráfico 56. Pendiente y perfil topográfico Sector Viviana



Fuente: Google Earth



9-PL

Gráfico 57. Pendiente y perfil topográfico Sector Viviana

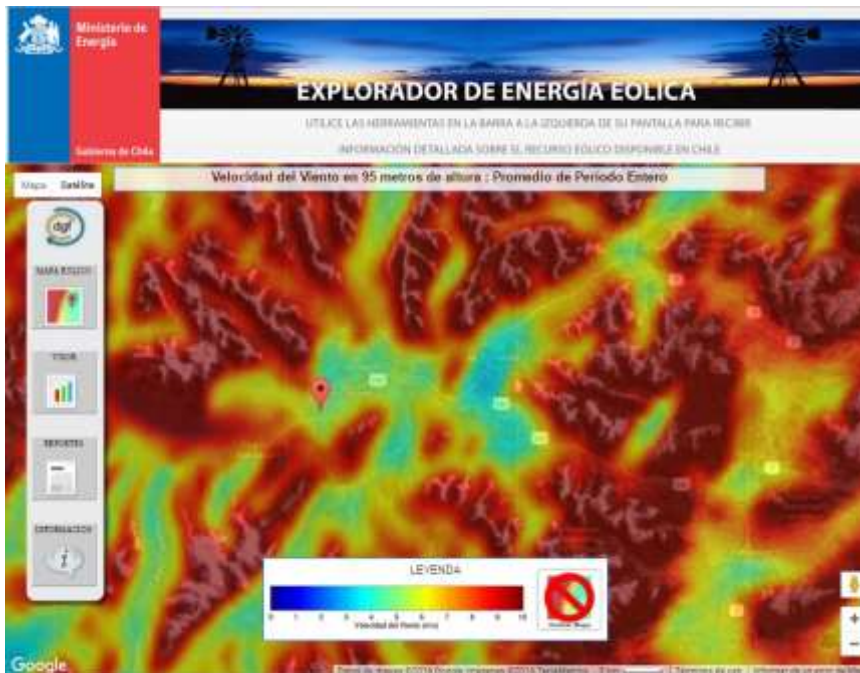


Fuente: Google Earth

3. **Tipo de suelo del terreno:** Ha sido clasificado por la Línea de Base Medio Físico elaborado por POCH Ambiental como pertenecientes a la Serie Villa Ortega, con una clasificación técnica de capacidad de uso III (e1), con clase de drenaje bien drenado y aptitud agrícola con moderadas limitaciones para los cultivos de la zona.
4. **Velocidad del viento:** De acuerdo a la información que proporciona el Explorador de Energía Eólica del Ministerio de Energía (Gráfico 58), en el sector de Viviana donde se emplaza el terreno en evaluación la velocidad del viento alcanza rangos de entre 3 y 7 m/s.



Gráfico 58. Explorador de Energía Eólica – Sector Viviana



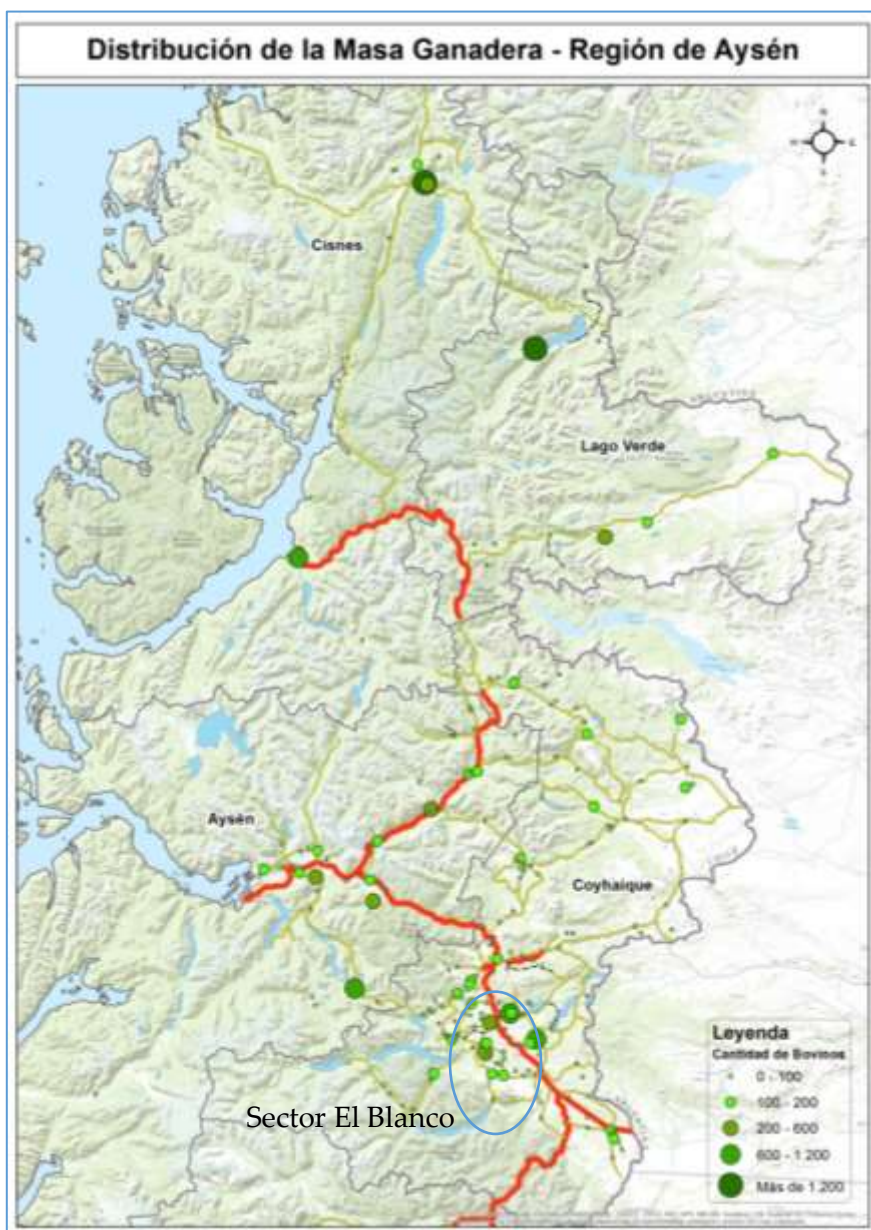
Fuente: Explorador de Energía Eólica, Ministerio de Energía

### V.3.5.2 Terreno Sector El Blanco

#### Conectividad

1. **Distancia de la masa ganadera:** El centroide determinado para la masa ganadera se ubica a 39 kilómetros del sitio, la distancia fue calculada recorriendo las rutas viales existentes. El Gráfico 59 muestra la ubicación de la masa ganadera, en círculos más grandes se grafican las explotaciones con mayor cantidad de bovinos y con círculos más pequeños las con menor cantidad de bovinos.
2. **Distancia a Puertos y Aeropuertos:** Se encuentra a 155 kilómetros de Puerto Chacabuco y a 22,5 kilómetros del Aeropuerto de Balmaceda.
3. **Distancia de centros de servicios:** Se ubica a 36,4 kilómetros de Coyhaique y 100 kilómetros de Puerto Aysén.

Gráfico 59. Distribución de la Masa Ganadera respecto de Sector El Blanco



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Encuesta Ganadera de este estudio

### Accesibilidad

4. **Tipo de Carpeta:** Para acceder al terreno la única ruta disponible es la Ruta 7 que cuenta con carpeta pavimentada (
5. Gráfico 60).



*9-PL*

6. **Ancho de la red vial:** La ruta de la localidad de El Blanco tiene 6 m y la Ruta 7 tiene 12 metros de ancho (
7. Gráfico 60).



*Handwritten signature in blue ink.*



Gráfico 60. Ubicación del terreno en evaluación Sector El Blanco, vías de acceso y tipo de carpeta



Fuente: Elaboración Propia



*Handwritten signature in blue ink.*

## Fuentes de Energía y Recursos Hídricos

1. **Recursos Hídricos:** Está distante 120 metros del Río Blanco, con una pendiente menor a 1%, lo que indica que no requiere mayor esfuerzo para el impulso gravitacional del recurso hídrico (Gráfico 61).

Gráfico 61. Pendiente y perfil topográfico del sector El Blanco respecto del fondo de valle



Fuente: Google Earth

2. **Fuente de Energía:** Está distante 1.000 metros de la línea del tendido eléctrico.

## Características Físicas del Terreno

1. **Tamaño:** Son 4,5 hectáreas ubicadas en el sector de la Villa El Blanco.
2. **Pendiente:** Tiene una pendiente menor a 3% en ambos sentidos de medición largo y ancho (Gráfico 62).
3. **Tipo de Suelo:** De acuerdo al estudio de calicatas de la Declaración de Impacto Ambiental presentada por la empresa Inprosa SPA para la instalación de una planta



9-PL

faenadora y frigorífico en el sector de El Blanco, el suelo del sector tiene características de suelo granular grueso compuesto por grava arenosa, sin nivel freático identificado.

4. **Velocidad del Viento:** De acuerdo a la información que proporciona el Explorador de Energía Eólica del Ministerio de Energía, en el sector de El Blanco, donde se emplaza el terreno en evaluación, la velocidad del viento alcanza rangos de entre 7 y 10 m/s (Gráfico 64).

**Gráfico 62. Pendiente y perfil topográfico Sector El Blanco**



Fuente: Google Earth



*Handwritten signature in blue ink.*



Gráfico 63. Pendiente y perfil topográfico Sector El Blanco



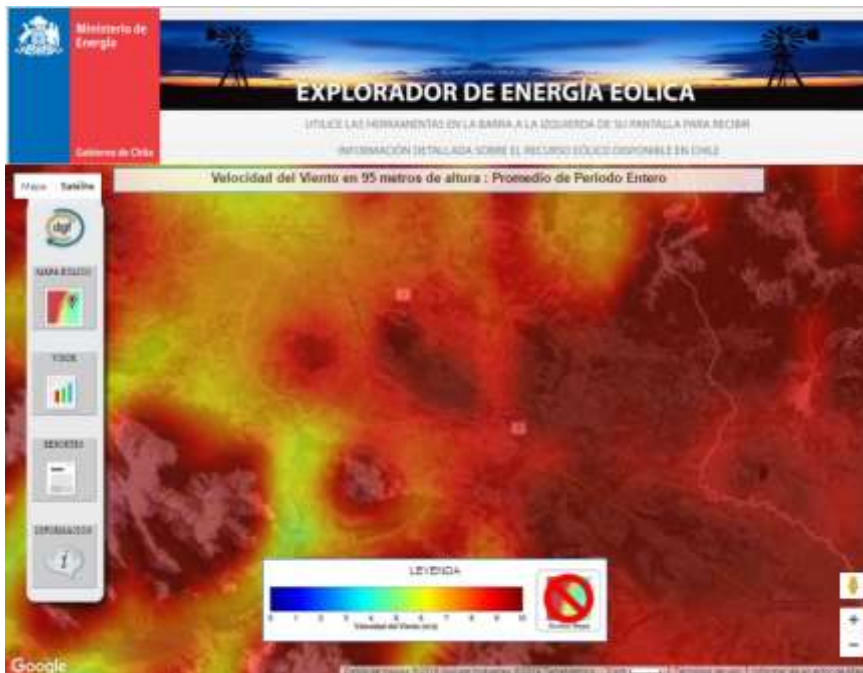
Fuente: Google Earth



9-PL



**Gráfico 64. Explorador de Energía Eólica – Sector El Blanco**



*Fuente: Explorador de Energía Eólica, Ministerio de Energía*

### **V.3.6 Evaluación de las alternativas**

Para la evaluación de las alternativas se utilizó un método de análisis multicriterio, el que permitió determinar la localización óptima de la Planta Faenadora.

En función de la lista de factores elaborada y la ponderación que se le asignó a cada uno de ellos (Cuadro 214), se evaluó en base a la opinión experta de los miembros del equipo consultor, incluido el experto internacional Michael Nidd. El procedimiento consistió en la asignación de puntajes a cada factor en función de su desempeño en cada una de las alternativas de localización planteadas. Los puntajes fueron otorgados de acuerdo a una escala numérica de valores enteros entre 1 y 10, siendo 10 el valor óptimo. Posteriormente los puntajes entregados por cada miembro del equipo fueron promediados. El Cuadro 215, grafica los resultados obtenidos.

**Cuadro 215. Evaluación de Factores de Localización para cada alternativa**

Factor de Localización	Promedio Sector Viviana	Promedio Sector El Blanco
<b>CONECTIVIDAD</b>		
- Distancia de la masa ganadera	8	9
- Distancia a Puertos y Aeropuertos	7	5
- Distancia de centros de servicio	9	2
<b>ACCESIBILIDAD</b>		
- Tipo de Carpeta	5	5
- Ancho de la red vial	5	7
<b>ACCESO A FUENTES DE ENERGÍA</b>	10	2
<b>DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS</b>	9	5
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO</b>		
- Tamaño	10	1
- Pendiente	10	10
- Tipo de Suelo	8	7
<b>POTENCIAL DE USO DE ERNC</b>	5	9

Por último, los promedios asignados a cada alternativa de localización fueron ponderados por el factor de ponderación determinado anteriormente. El Cuadro 216 muestra los resultados para el Sector de Viviana y el Cuadro 217 muestra los resultados para el Sector de El Blanco.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 216. Ponderación Sector Viviana**

Factor de Localización	Ponderación	Promedio Desempeño Sector Viviana	Total
<b>CONECTIVIDAD</b>	15%		
- Distancia de la masa ganadera	4%	8	0,32
- Distancia a Puertos y Aeropuertos	8%	7	0,56
- Distancia de centros de servicio	3%	9	0,24
<b>ACCESIBILIDAD</b>	10%		
- Tipo de Carpeta	5%	5	0,25
- Ancho de la red vial	5%	5	0,25
<b>ACCESO A FUENTES DE ENERGÍA</b>	25%	10	2,5
<b>DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS</b>	25%	9	2,25
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO</b>	5%		
- Tamaño	3%	10	0,3
- Pendiente	1%	10	0,1
- Tipo de Suelo	1%	8	0,08
<b>POTENCIAL DE USO DE ERNC</b>	20%	5	1
<b>TOTAL</b>			7,85

**Cuadro 217. Ponderación Sector El Blanco**

Factor de Localización	Ponderación	Promedio Desempeño Sector El Blanco	Total
<b>CONECTIVIDAD</b>	15%		
- Distancia de la masa ganadera	4%	9	0,36
- Distancia a Puertos y Aeropuertos	8%	5	0,4
- Distancia de centros de servicio	3%	2	0,06
<b>ACCESIBILIDAD</b>	10%		
- Tipo de Carpeta	5%	5	0,25
- Ancho de la red vial	5%	7	0,35
<b>ACCESO A FUENTES DE ENERGÍA</b>	25%	2	0,5
<b>DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS</b>	25%	5	1,25
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO</b>	5%		
- Tamaño	3%	1	0,03
- Pendiente	1%	10	0,1
- Tipo de Suelo	1%	7	0,07
<b>POTENCIAL DE USO DE ERNC</b>	20%	9	1,8
<b>TOTAL</b>			5,17



*Handwritten signature in blue ink.*

### V.3.7 Selección de la alternativa óptima de localización

La alternativa de localización óptima para la localización del paquete tecnológico propuesto corresponde al terreno ubicado en el Sector de Viviana, comuna de Aysén. Este terreno ha sido evaluado con un puntaje ponderado de 7,85 de un total de 10 puntos, considerado como óptimo.

### V.3.8 Bibliografía de referencia

1. Stolpe, N. (s.f). Clasificación Interpretativa. Depto. de Suelos, Fac. de Agronomía. Universidad de Concepción. Chillán, Chile. [en línea]  
<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR29051.pdf>
2. Ministerio de Energía. Explorador de Energía Eólica. [en línea]  
<http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Eolico2/>



9-12

## V.4 Levantamiento de brechas tecnológicas

Como se señaló en el Capítulo V la faena regional formal en los dos establecimientos habilitados más los CFAs alcanzaría unos 15 mil bovinos anuales (Gráfico 41 y Cuadro 132), de las cuales más de 60% son hembras. Cifra extraordinariamente alta, considerando que el promedio histórico en Chile es 43%. Además, los animales faenados tienen altas prevalencias de hidatidosis y distomatosis. Respecto a la faena, si bien se realiza en plantas habilitadas, tanto las instalaciones como al proceso en sí tiene deficiencias, que más temprano que tarde deberán ser subsanadas. Respecto a la faena ovina en estos dos establecimientos y CFAs casi alcanzó los 11 mil cabezas el año 2010. Luego se alcanzó el 2015 a las 27 mil cabezas, producto entre otros por la apertura de la planta Cisne Austral que faenó 9.972 cabezas. El año 2016 (hasta mayo) se había faenado 25.813 cabezas totales, 13.703 de estas en Cisne Austral<sup>60</sup>.

Las dos propuestas tecnológicas presentadas resuelven las brechas que hoy presentan las dos plantas que faenan bovinos y ovinos. Los ámbitos en los cuales se producen estas mejoras son los siguientes:

### Bienestar animal

Todas las instalaciones en que se encuentran o manejan animales vivos (rampas de descarga, corrales, pasillos, y área de noqueo y sacrificio), están diseñadas de manera de minimizar su impacto sobre el bienestar. Esto incluye corrales techados, pisos de concreto o malla que reducen riesgo de resbalar, y sistemas de retención y noqueo que minimizan fallas de operación.

### Higiene del proceso

Las instalaciones recogen las lecciones aprendidas en otras plantas del mundo, que minimizan los riesgos de contaminación de canales y cortes y con ello reducen los decomisos o recortes y aumentan la vida útil ("shelf life") de la carne. Estas consideraciones, que pudiesen ser vistas como detalles, pero que tienen significativo impacto sobre el producto incluyen a modo de ejemplo:

---

<sup>60</sup> Esta planta cerró su operación en junio de 2016. Su futuro a la fecha es incierto.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Puestos de lavado de cuchillo junto a puestos de trabajo, de manera que sólo moviendo los brazos el operador puede lavarse.
- Puestos de lavado de pecheras con sistema de contención de aguas servidas, evitando que estas salpiquen otras áreas
- Sistemas de desagüe de diámetro y pendientes tales que el agua servida fluya libremente
- Diseño que reduzca problemas de condensación de agua en sitios específicos
- Paredes y puertas sin uniones ni rendijas que acumulen suciedad por ser difíciles de lavar o tengan mayor posibilidad de oxidarse o dañarse.
- Control de flujo de personas y productos, para evitar contaminación cruzada.

### **Calidad de la carne**

Además de instalaciones que mejoran la calidad higiénica de canales y cortes, se incluye una tecnología que apuntan directamente a mejorar la calidad de la carne. Esta es la unidad de estimulación de baja tensión para el proceso de ablandamiento de la canal durante el sangrado. Además, el diseño permitirá en un futuro cercano avanzar hacia el llamado desposte en caliente. Este desposte correctamente realizado (lo implica operadores altamente calificados) reduce significativamente la contaminación y aumenta la vida útil de la carne fresca al vacío.

### **Impacto medioambiental**

La propuesta aborda el problema de las externalidades ambientales negativas, a través de un sistema de recolección y tratamiento de agua potable, sistema de control de efluentes de procesos y sistemas de recolección de residuos orgánicos e inorgánicos. Los detalles del diseño, dependerán de manera importante del emplazamiento definitivo de la planta entre otros por la disponibilidad de espacio para el tratamiento y la forma de disposición definitiva de las aguas y residuos tratados. Sólo a modo de ejemplo, en el caso del agua tratada, se espera que ella su disposición final sea para el riego de praderas y no vaciada hacia ríos o lagos.

### **Bienestar del personal**

Cada planta incluye instalaciones para brindar buenas condiciones laborales al personal de planta y administrativo. No sólo considera camarines, baños, casino y otras instalaciones anexas, sino también construcciones y equipamiento con altos estándares de seguridad para el personal y las visitas. Estas últimas pueden ver el proceso, sin acceder a la línea de faena.



*Handwritten signature in blue ink.*

### Volumen de faena

La mayor velocidad de la línea de faenamiento bovino y la capacidad de frío instalada, permitirá evidentemente aumentar la producción formal regional. Pero además del aumento en cantidad, la mejor calidad del proceso y almacenamiento deberá incidir sobre composición de la faena, aumentando de manera significativa la faena de novillos terminados.

En el caso de la planta mixta (ambas líneas) el impacto sobre el volumen de faena bovina será menor, no así sobre su composición. Respecto a la faena ovina, su efecto será sólo sobre la cantidad de animales faenados.

En el caso de Cisne Austral, se trata de una planta que sólo faena ovinos y está habilitada para la exportación. En consecuencia las brechas que presenta son su incapacidad de faenar bovinos, cosa que se sólo se puede resolver a través de la construcción y habilitación de una segunda línea<sup>61</sup>.

---

<sup>61</sup>

El equipo consultor no dispone de antecedentes objetivos que permitan emitir un juicio sobre la factibilidad técnica y operativa de una ampliación.



*Handwritten signature in blue ink.*



## VI. Estudio y análisis de los distintos tipos de propiedad

---

### VI.1 Resumen

El análisis de tenencia dice relación con la descripción de distintos modelos de propiedad de la planta, los que van desde soluciones puramente privadas, hasta otras completamente públicas, habiendo en uno y otro caso diferentes alternativas que no sólo influyen en el modelo de propiedad, sino que también determinan o influyen en el modelo de negocio. En el cuerpo del informe, se consignan algunos elementos de análisis respecto de las distintas alternativas mencionadas; sin embargo, se prestará especial atención a dos modelos, que por distintas razones, han tenido un lugar preferente en la discusión acerca de la participación del Estado en actividades como las que constituyen el objeto de este estudio. El primero de ellos corresponde al de una empresa pública y el segundo al de una concesión de obra pública.

Del análisis de las alternativas examinadas se concluye lo siguiente:

- El diseño, construcción y operación de una planta faenadora de ganado constituye una actividad empresarial que, en principio no puede ser desarrollada por el Estado ni sus organismos dependientes, sino en virtud de una ley de quórum calificado que faculte expresamente para ello.
- Dado que la empresa SACOR ya no existe, no puede ser ésta una vía para llevar a cabo dicha actividad. Del mismo modo, CORFO no puede participar en la creación de una nueva empresa que cumpla dicho objetivo.
- Si bien las municipalidades y los gobiernos regionales pueden asociarse con privados para el desarrollo de actividades de interés comunal regional, respectivamente, ello está limitado a la creación de entidades sin fines de lucro, por lo que tampoco es factible que dichos órganos públicos desarrollen dicha actividad directamente.
- Los privados pueden llevar a cabo esta actividad, sin mayores limitaciones; sin embargo, la experiencia ha demostrado que hasta ahora ello no ha sucedido. En especial, ello es poco factible a través de alguna entidad colectiva (sociedades o cooperativas), debido a la baja voluntad asociativa que existe en la Región.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Tratándose de corporaciones y fundaciones, éstas no puede llevar a cabo esta actividad, debido precisamente a su naturaleza comercial, que impide que su gestión sea llevada a cabo por entidades privadas sin fines de lucro.
- La concesión de obra pública, a través del Ministerio de Obras Públicas, no resulta ser una vía que, en principio, permita entregar el diseño, construcción y operación de una planta a los privados, debido que para ello es fundamental que dicho Ministerio cuente con las facultades para ejecutar la obra por sí mismo o que haya sido mandatado por otro ente público que sí esté facultado para hacerlo. Ninguna de las dos circunstancias ocurre.
- Sin perjuicio de lo anterior, es posible que otro modelo de asociación público privada pueden ser una vía para llevar a cabo esta actividad, lo cual no debe dejar de considerar que, por regla general, ni el estado ni sus organismos dependientes pueden asociarse para el desarrollo de actividades empresariales.
- En razón de lo señalado, la asociación público privada que podría acometer esta actividad podría estructurarse a través de una concesión de un inmueble de propiedad pública (fiscal, municipal o del gobierno regional), en cuyas bases de licitación se establezcan de modo estricto las condiciones económicas, plazos y obligaciones que han de cumplirse, a la vez que se fijan los derechos que a cada parte corresponden.

El Cuadro 218, Cuadro 219 y Cuadro 220 reflejan el análisis comparativo de alternativas examinadas que en términos de sus modelos generales aborda la propiedad privada, pública y mixta.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 218. Comparación de alternativas de tenencia de una planta faenadora: Modelos de propiedad pública**

Alternativa	Responsable público	Marco jurídico	Condiciones de implementación	Observaciones
Empresa Pública	Gobierno / Congreso	Constitución Política de la República Ley Orgánica Constitucional Sobre Bases Generales de la Administración	Ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en actividades empresariales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa Sacor no puede ser utilizada, ya que fue disuelta por escritura pública de 11 de marzo de 2013.</li> <li>• Se puede crear una empresa pública propiamente tal o una sociedad anónima de propiedad Estatal.</li> <li>• Sin embargo, existe un riesgo de impugnación de la constitucionalidad de una ley que cree una empresa de estas características.</li> </ul>
Servicio o dependencia municipal	Municipalidad	Constitución Política de la República Ley Orgánica Constitucional Sobre Bases Generales de la Administración	Ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en actividades empresariales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen empresas municipales que prestan servicios, sin embargo están fueron creadas bajo la vigencia de la anterior ley de municipalidades.</li> <li>• Las municipalidades están facultadas para crear personas jurídicas sin fines de lucro, pero sólo para la promoción del arte, la cultura y el deporte.</li> <li>• Debido a lo anterior, esta alternativa sólo es posible en virtud de una ley de quórum calificado.</li> </ul>
Servicio dependiente del gobierno regional	Gobierno Regional	Constitución Política de la República Ley Orgánica Constitucional Sobre Bases Generales de la Administración	Ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en actividades empresariales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los gobiernos regionales están facultadas para crear personas jurídicas, sólo en la medida que sean sin fines de lucro, que contribuyan al desarrollo regional en los ámbitos social, económico y cultural.</li> <li>• Debido a lo anterior, si lo que se quiere es constituir una empresa, ello sólo es posible en virtud de una ley de quórum calificado que faculte especialmente para ello al gobierno regional.</li> </ul>



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 219. Comparación de alternativas de tenencia de una planta faenadora: Modelos de propiedad privada**

Alternativa	Responsable público	Marco jurídico	Condiciones de implementación	Observaciones
Propiedad privada individual	No aplica	Normas generales	Cumplimientos de normas generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un modelo que descansa sobre un interés individual, lo que hace difícil su alineamiento con los intereses colectivos.</li> <li>• Es un modelo de fácil implementación, en el sentido de que sólo requiere la voluntad de un actor.</li> <li>• Sin embargo, presenta serias dificultades para obtener recursos suficientes para un proyecto de esta magnitud.</li> <li>• Es modelo produce una seria concentración en la toma de decisiones.</li> </ul>
Modelos asociativos con fines de lucro	No aplica	Código Civil / Código de Comercio	Creación de una sociedad que aglutine a la mayoría de los actores interesados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La existencia de una baja voluntad asociativa hace difícil su constitución y operación.</li> <li>• Presenta una menor dificultad de levantar los recursos para el proyecto, habida consideración de la multiplicidad de actores;</li> <li>• Supone una mejor posibilidad de alinear los intereses colectivos o de la comunidad con lo intereses de la empresa. Mientras más miembros de la comunidad participen de la empresa, mayores posibilidades de alinear los intereses comunes;</li> <li>• Toma de decisiones colectivas;</li> <li>• Falta de adecuados instrumentos jurídicos y económicos que permitan orientar una actividad privada a fines de fomento productivo.</li> </ul>
Modelos asociativos sin fines de lucro	No aplica	Código Civil	Constitución de una fundación o corporación sin fines de lucro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La existencia de una baja voluntad asociativa hace difícil su constitución y operación.</li> <li>• Además, no es un modelo apropiado para este proyecto, ya que no permite la obtención de utilidades que puedan repartirse entre los interesados.</li> </ul>



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 220. Comparación de alternativas de tenencia de una planta faenadora: Modelos de propiedad mixta**

Alternativa	Responsable público	Marco jurídico	Condiciones de implementación	Observaciones
Concesión de obra pública	Ministerio de Obras Públicas	Ley Concesiones de Obras Públicas Reglamento de Concesiones de Obras Públicas	Existencia de un organismo público facultado para desarrollar el proyecto. A falta de dicho organismo, se requiere una ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en actividades empresariales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este modelo presenta un marco jurídico extenso que cuenta con una regulación integral del proceso.</li> <li>• Permite una gestión privada, manteniendo la propiedad pública.</li> <li>• Sin embargo se presenta la dificultad de que este proyecto es de una magnitud relativamente pequeña respecto de los proyectos que normalmente se desarrollan en el modelo concesionado. Ello se debe a que los costos de implementación y operación del modelo concesionado son altos.</li> <li>• Debido a que no existe actualmente un organismo público que esté facultado directamente para ejecutar esta actividad, esta alternativa sólo es posible en virtud de una ley de quórum calificado que faculte al estado para desarrollar esta actividad empresarial.</li> <li>• Una forma de hacer viable esta alternativa consiste en concesionar sólo la construcción del recinto y sus habilitación, pero no incluir directamente el desarrollo de la actividad empresarial de faenamiento de ganado; sin perjuicio de lo cual se entrega a los interesados la facultad de desarrollar en él las actividades que estime adecuadas.</li> </ul>
Concesión de un inmueble de propiedad fiscal	Ministerio de Bienes Nacionales	DL 1939 Sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado	Se debe contar con un bien inmueble de propiedad fiscal que sirva a los fines del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Bienes Nacionales puede entregar en concesión inmuebles de propiedad fiscal, a la vez que puede fijar todas las condiciones que estime necesarias para dicho objeto.</li> <li>• En razón de lo anterior es posible es posible constituir un marco jurídico adecuado para este proyecto, el cual se contendría fundamentalmente en las bases de la licitación.</li> </ul>
Arrendamiento, permiso o concesión de un inmueble bajo administración	Municipalidad	Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades	Se debe contar con un bien inmueble de propiedad municipal que sirva a los fines del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las Municipalidades pueden arrendar u otorgar concesiones y permisos respecto de los bienes municipales.</li> <li>• De las tres alternativas la concesión es la más apropiada, ya que en la licitación que se efectúe pueden fijarse todas las condiciones que permitan dar un marco jurídico suficiente al proyecto.</li> <li>• Si bien las concesiones pueden ser revocadas, lo que podría constituir un riesgo para los interesados y un desincentivo para su participación, se pueden preestablecer compensaciones suficientes, que controlen eficazmente dicho riesgo.</li> </ul>



*9-PL*

Alternativa	Responsable público	Marco jurídico	Condiciones de implementación	Observaciones
Arrendamiento, comodato o concesión de un inmueble del Gobierno Regional	Gobierno Regional	Ley Orgánica Constitucional sobre Gobiernos Regionales	Se debe contar con un bien inmueble de propiedad del gobierno regional que sirva a los fines del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las gobiernos regionales también pueden arrendar u otorgar concesiones y permisos respecto de los bienes de su patrimonio.</li> <li>• La concesión es la alternativa más apropiada, ya que en la licitación que se efectúe pueden fijarse todas las condiciones que permitan dar un marco jurídico suficiente al proyecto.</li> <li>• Si bien el gobierno regional puede poner término a las concesiones y ello podría constituir un riesgo para los interesados y un desincentivo para su participación, la misma norma legal establece que el concesionario tendrá derecho a indemnización en caso de término anticipado de la concesión.</li> </ul>



*Handwritten signature in blue ink.*

## VI.2 Introducción

El análisis de tenencia dice relación con la descripción de modelos de propiedad de la planta, los que van desde soluciones puramente privadas, hasta otras completamente públicas, habiendo en uno y otro caso diferentes alternativas que no sólo influyen en el modelo de propiedad, sino que también determinan o influyen en el modelo de administración. Así por ejemplo, dentro de las soluciones puramente privadas, es posible concebir alternativas con empresas que persigan fines de lucro (especialmente sociedades, habida consideración de la multiplicidad de actores) o, por el contrario, alternativas con entidades sin fines de lucro, como lo serían las corporaciones. Del mismo modo, en las soluciones de tipo público, existe un abanico que comprende desde la infraestructura de propiedad pública y gestionada por la administración del estado, usando el estricto marco del derecho público, hasta modelos de empresa pública que se estructuran como sociedades anónimas, cuya forma de administración reúne o emula todas las características del modelo de gobierno de una empresa privada, aunque la designación de los integrantes de sus directorio sea prerrogativa de alguna autoridad pública.

Asimismo, pueden considerarse soluciones que podemos considerar mixtas, en las que la propiedad del inmueble es pública, pero cuya gestión es realizada por privados, sujetos eso sí a un marco jurídico estricto y no solo al derecho privado común. Dentro de este grupo se encuentra la concesión de obra pública, sistema que en las últimas décadas ha tenido una amplia utilización, no sólo en nuestro país. Estas soluciones podemos enmarcarlas dentro de una categoría más amplia que agrupa a las distintas formas de asociación pública – privada.

En este informe, se consignarán algunos elementos de análisis respecto de las distintas alternativas mencionadas; sin embargo, se prestará especial atención a dos modelos, que por distintas razones, han tenido un lugar preferente en la discusión acerca de la participación del Estado en actividades como las que constituyen el objeto de este estudio. El primero de ellos corresponde al de una empresa pública y el segundo al de una concesión de obra pública.

Con la finalidad de ampliar el marco de análisis de este tema, al finalizar este informe acerca de la tenencia, se hará una referencia a algunos de los mecanismos que nuestro ordenamiento jurídico contempla para la adquisición de inmuebles por parte del Estado y de los distintos organismos en que éste se estructura.



*9-12*



## VI.3 Propiedad pública

A continuación, se hará un análisis de una primera vía de propiedad y gestión, la que corresponde a la de carácter completamente público, queriendo indicar con ello las alternativas en que un organismo del estado desarrolla, construye y gestiona la operación de la planta. Como una característica (y dificultad) común a cualquiera de estos modelos está el que ellos deben contar con una autorización legal específica, habida consideración de las diversas limitaciones que nuestro marco constitucional y legal establecen para la participación del estado en actividades productivas o en el desarrollo de actividades que no estén expresamente consagradas por el ordenamiento jurídico como funciones públicas o de interés público. En efecto, por una parte, como es ampliamente sabido y tal como se precisará en los párrafos que siguen, en lo que a la participación del estado en actividades económicas se refiere, nuestro marco constitucional está construido sobre la base del denominado principio de subsidiariedad, el que, en términos muy generales, establece que el estado sólo puede realizar aquellas actividades que los privados no pueden realizar por sí mismos<sup>62</sup>. Por otra parte, toda la actividad del estado debe enmarcarse dentro del denominado principio de legalidad o juridicidad constitucional, en virtud del cual los órganos del Estado actúan válidamente sólo si lo hacen previa investidura regular de sus integrantes, dentro de su competencia y en la forma que prescriba la ley, tal como lo establece expresa y categóricamente el artículo 7º de la Constitución Política de la República<sup>63</sup>.

La limitación para que el Estado y sus diversos organismos puedan participar en actividades empresariales (principio de subsidiariedad) está expresamente consagrada en la Constitución Política de la República, la que en su artículo 19 Nº 21 establece que la actividad

---

<sup>62</sup> El principio de subsidiariedad del Estado, se puede concebir desde dos ámbitos complementarios, la subsidiariedad negativa, entendida como el deber de abstención del estado para participar en todos aquellos ámbitos en los que la sociedad civil puede actuar directamente; y la subsidiariedad positiva, que implica la obligación del estado de desarrollar todas aquellas actividades de interés común que la sociedad civil no puede desarrollar por sí misma.

<sup>63</sup> Por su importancia, parece conveniente citar aquí en forma íntegra el referido artículo 7º de la Constitución Política, el cual establece lo siguiente: “Los órganos del Estado actúan válidamente previa investidura regular de sus integrantes, dentro de su competencia y en la forma que prescriba la ley. Ninguna magistratura, ninguna persona ni grupo de personas pueden atribuirse, ni aun a pretexto de circunstancias extraordinarias, otra autoridad o derechos que los que expresamente se les hayan conferido en virtud de la Constitución o las leyes. Todo acto en contravención a este artículo es nulo y originará las responsabilidades y sanciones que la ley señale.”



*9-12*

del Estado en el ámbito empresarial, como lo sería la creación o la participación en una empresa del tipo mencionado, requiere de una ley de quórum calificado que lo autorice para ello.

En efecto, la citada norma señala expresamente que *“El Estado y sus organismos podrán desarrollar actividades empresariales o participar en ellas sólo si una ley de quórum calificado los autoriza.”* Ahora bien, cabe señalar que una ley norma quórum calificado exige contar con la mayoría absoluta de los diputados y senadores en ejercicio.

Igual limitación y en términos muy similares se contiene en el artículo 6º de la Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, norma que también exige una ley de quórum calificado para que el Estado participe en entidades que desarrollen actividades empresariales<sup>64</sup>.

Como consecuencia de lo anterior, cualquier alternativa que suponga la directa participación del Estado en una actividad empresarial, como lo es la construcción y explotación de una planta faenadora, requiere superar dos obstáculos muy difíciles y altamente conectados el uno con el otro. Por una parte, conseguir el patrocinio del ejecutivo para enviar un proyecto de estas características y, por la otra, conseguir el apoyo parlamentario suficiente para aprobar una ley.

Este análisis comprenderá distintos modelos, el primero de ellos correspondiente a una empresa pública y los siguientes a un servicio público dependiente del gobierno central, regional o municipal.

### **VI.3.1 Empresa pública**

El análisis de esta alternativa requiere en primer lugar en hacer una breve revisión de la evolución del marco regulatorio en el que se ha desarrollado la participación del Estado chileno en la creación y funcionamiento de una empresa pública vinculada directamente con la actividad agropecuaria, para luego determinar la posibilidad de que dicha empresa,

---

<sup>64</sup> Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, Artículo 6º: El Estado podrá participar y tener representación en entidades que no formen parte de su Administración sólo en virtud de una ley que lo autorice, la que deberá ser un quórum calificado si esas entidades desarrollan actividades empresariales. Las entidades a que se refiere el inciso anterior no podrán, en caso alguno, ejercer potestades públicas.



*9-12*

o una entidad de similares características, pueda en la actualidad participar en el desarrollo del proyecto a que se refiere este estudio.

En el año 1964, la Corporación de Fomento de la Producción, creó la Sociedad Agrícola Corporación de Fomento de la Producción y Compañía Limitada, cuyo objetivo fundamental era el fomento de la actividad agropecuaria, para lo cual podía participar tanto en la *“explotación y administración, por cuenta propia y ajena, de predios rústicos de cualquier clase y la prestación de cualquier servicio de fomento agropecuario, pudiendo realizar toda clase de actividades, negocios y operaciones que, de manera directa o indirecta, se relacionen con las referidas finalidades, sin limitaciones de ninguna especie”*<sup>65</sup>. A partir de su creación, dicha empresa fue objeto de diversas modificaciones que, entre otros aspectos, cambió su denominación, la que en el año 1987 paso a ser Sociedad Agrícola SACOR Limitada, para finalmente el año 2011 cambiar su estructura jurídica, que pasó a ser la de una sociedad por acciones denominada Sociedad Agrícola SACOR SpA, que tenía a CORFO como su única propietaria

No obstante que el amplio ámbito de actuación lo anterior, desde su creación, la participación de esta empresa en la actividad agropecuaria nacional estuvo marcada por los cambios políticos que el país experimentaba, pasando por épocas de mayor intensidad a otras de mucho menor intervención, hasta llegar a un período de prácticamente nula actividad, período que terminó con un Acuerdo del Consejo de CORFO de septiembre de 2012, mediante el cual se facultó a su Vicepresidente Ejecutivo para poner fin a todas sus actividades y proceder a su disolución. Finalmente, dicho acuerdo se materializó en una escritura pública de disolución suscrita en el mes de marzo de 2013, en la que además se ratificó el nombramiento de la comisión liquidadora de los bienes de la referida empresa<sup>66</sup>.

En consecuencia, en principio, no resulta posible contar con esta empresa para el desarrollo del proyecto de una planta faenadora. Sin perjuicio de lo cual y con el objeto de conocer una opinión fundada sobre la materia, en el marco de este estudio, se llevó a cabo una reunión con Presidente del Sistema de Empresas Públicas, en la que se ratificó la infactibilidad de utilizar dicha estructura empresarial para los fines de este proyecto, en virtud de las razones antes mencionadas.

---

<sup>65</sup> Así quedó establecido en la escritura de constitución de dicha sociedad y en su inscripción a fs. 5406 N° 2812 del año 1964 en el Registro de Comercio de Santiago. Copia de dicha inscripción se adjunta en Anexo Digital N°8.

<sup>66</sup> Copia de la referida escritura, otorgada el 11 de marzo de 2013 ante la Notario de Santiago Nancy de la Fuente, forma parte del Anexo Digital N°8.



*Handwritten signature in blue ink.*

Habida consideración de la circunstancia de que la Sociedad Agrícola SACOR SpA fue disuelta y que, por tanto, no resulta posible su utilización para este proyecto, parece razonable analizar la alternativa de la creación de otra empresa de propiedad pública que, a semejanza de la anterior, cumpla funciones de fomento a la actividad agropecuaria, aunque, probablemente, limitada a un ámbito geográfico y de competencias más acotado. Esta posibilidad enfrenta todas las dificultades que se mencionaron al dar inicio a este capítulo, en términos de que no es posible que el Estado o sus organismos dependientes desarrollen actividades empresariales, sino en virtud de una ley de quórum calificado que los faculte expresamente para ello.

Sin perjuicio de lo anterior, es razonable preguntarse si luego de la disolución de la empresa SACOR es posible considerar que CORFO conserva la facultad de desarrollar todas o parte de las actividades de dicha empresa. Ello no resulta factible, toda vez que existe una norma que expresamente se lo impide. En efecto la ley 6.640, que crea y regula Corporación de Fomento de la Producción, fue modificada por la Ley 18.899, estableciendo que la participación de CORFO en cualquier empresa nueva, a partir del 31 de diciembre de 1989, requiere cumplir con lo establecido en inciso segundo del artículo 19 N° 21 de la Constitución Política de la República, es decir, requiere una ley de quórum calificado que la autorice para ello<sup>67</sup>. Lo mismo aplica para las empresas CORFO y sus filiales.

### **VI.3.2 Servicio o dependencia municipal u organismo vinculado con una municipalidad**

Las municipalidades han tenido y tienen participación en otras entidades, algunas de las cuales desarrollan actividades de tipo empresarial, por lo que resulta pertinente analizar si

---

<sup>67</sup> En efecto, la letra a) del artículo 32 de la Ley N° 18.899, la que fue publicada en el Diario Oficial de 30 de diciembre de 1989, modificó el inciso final del artículo 25 de la Ley 6.640, estableciendo lo siguiente respecto de CORFO: *"No obstante lo establecido en el presente artículo y demás normas legales y reglamentarias aplicables, la Corporación, para concurrir a la formación de empresas o participar en la propiedad o administración de otras distintas a las en que al 31 de diciembre de 1989 tenga porcentaje en su capital social o injerencia en su administración, requerirá de autorización expresa otorgada por ley en conformidad a lo establecido en el inciso segundo del número 21 del artículo 19 de la Constitución Política. Igual autorización necesitarán para tales actos las empresas o entidades filiales de dicha Corporación."*



*9-12*

el ordenamiento jurídico permite que dichas corporaciones, en virtud del marco legal que las regula, pueden crear o participar en la creación de una empresa que construya y explote una planta faenadora. Así acontece, por ejemplo, con la Comuna de Maipú, que cuenta con su propio Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SMAPA). Este servicio de agua potable es 100% municipal y atiende a las comunas de Maipú, Cerrillos y parte de Estación Central, abarcando a aproximadamente a un 4% de los clientes a nivel nacional. Su administración fue entregada a la Municipalidad de Maipú mediante DS del Ministerio del Interior N° 228 de 1950. Cabe consignar que la Contraloría General de la República ha determinado que, sin importar si esta actividad municipal se estructura como una sociedad anónima o como un servicio municipal, tiene el carácter de una actividad empresarial<sup>68</sup>. En el ámbito eléctrico, también existen empresas municipales, entre ellas pueden mencionarse la empresa Eléctrica Municipal de Til-Til y la Empresa Eléctrica Municipal de Melinka, esta última dependiente de la I. Municipalidad de Las Guaitecas. Ahora bien dos de estas empresas municipales fueron creadas con antelación a la vigencia del actual texto constitucional. En efecto, tal como se señaló anteriormente, SMAPA fue creada en el año 1950, a la vez que la empresa Eléctrica Municipal de Til-Til fue creada en el año 1954, ambas como dependencias municipales destinadas a satisfacer necesidades de los habitantes de las respectivas comunas. Posteriormente fueron transformadas en empresas independientes, en virtud de lo establecido en la Ley 17.458, que tuvo por finalidad, precisamente, facultar a las municipalidades que fueran propietarias o explotaran empresas servicios eléctricos a transformarlas en empresas comerciales independientes<sup>69</sup>.

A diferencia de las anteriores, la Empresa Eléctrica Municipal de Melinka fue creada en el año 1983, esto es, estando vigente la actual constitución, aunque bajo la vigencia de la anterior Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, cuyo texto se encontraba contenido en el Decreto Ley N° 1289 de 1976. El referido Decreto Ley, en su artículo 55 permitía en forma expresa que las municipalidades crearan empresas destinadas a atender

---

<sup>68</sup> Dictámenes de la Contraloría General de la República N° 2111 de 20 de enero de 1997 y N° 33.549 de 6 de agosto de 2003.

<sup>69</sup> El artículo 1° de la Ley 17.458 establece lo siguiente: “Las Municipalidades del país que sean propietarias o que exploten empresas eléctricas, organizarán dichas empresas en forma independiente de las oficinas municipales, como si se tratara de una empresa comercial de servicio público”.



*Handwritten signature in blue ink.*

actividades de equipamiento, o de servicios asistenciales, recreativos, culturales y otras destinadas a satisfacer necesidades comunales o intercomunales<sup>70</sup>.

Como puede apreciarse, un rasgo común en todos estos casos de empresas municipales es que ellas fueron creadas en un marco legal previo, que facultaba a los municipios para desarrollar este tipo de actividades. Sin embargo, dicha posibilidad hoy en día les está vedada, toda vez que tanto la Constitución Política de la República como la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, si bien les permite participar en la creación de personas jurídicas de derecho privado, ello sólo es posible respecto de entidades sin fines de lucro. “En casos calificados, cuando se trate de atender necesidades imprescindibles que no puedan ser satisfechas por particulares, podrán establecerse empresas municipales. Ellas sólo podrán actuar en el ámbito de competencia municipal y tendrán por objeto atender actividades de equipamiento o de servicios asistenciales, recreativos, culturales y cualesquiera otras tendientes a satisfacer necesidades comunales o intercomunales. Estas empresas podrán ser municipales o intermunicipales.” En efecto, por una parte, el artículo 118 de la Constitución Política permite a las municipalidades constituir fundaciones o corporaciones de derecho privado sin fines de lucro, agregando como limitación que su finalidad sólo puede ser la promoción y difusión del arte, la cultura y el deporte<sup>71</sup>. Del mismo modo y en concordancia con lo señalado por la Constitución, en el artículo 5º de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades se reconoce la facultad de éstas para constituir corporaciones o fundaciones sin fines de lucro, aunque en este caso los fines se limitaron la promoción y difusión del arte y la cultura<sup>72</sup>.

---

<sup>70</sup> El artículo 55 del DL 1289 de 1976 establecía que: ““En casos calificados, cuando se trate de atender necesidades imprescindibles que no puedan ser satisfechas por particulares, podrán establecerse empresas municipales. Ellas sólo podrán actuar en el ámbito de competencia municipal y tendrán por objeto atender actividades de equipamiento o de servicios asistenciales, recreativos, culturales y cualesquiera otras tendientes a satisfacer necesidades comunales o intercomunales. Estas empresas podrán ser municipales o intermunicipales.”

<sup>71</sup> El inciso sexto del artículo 118 de la Constitución Política de la República establece que las municipalidades “podrán constituir o integrar corporaciones o fundaciones de derecho privado sin fines de lucro cuyo objeto sea la promoción y difusión del arte, la cultura y el deporte. La participación municipal en ellas se regirá por la ley orgánica constitucional respectiva.”



9-12



En el evento que hoy en día una municipalidad tuviera la intención de constituir una empresa como las antes mencionadas, que se dedicará a la construcción y explotación de una actividad comercial, sería necesario contar con una ley de quórum calificado que las autorizara expresamente para ello. No obstante, es importante hacer presente que todas las empresas municipales que existían con anterioridad a la vigencia de la Constitución y de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, se entiende que cuentan con la debida autorización, atendido lo dispuesto en el artículo 4º Transitorio de la Constitución Política de República<sup>73</sup>, el cual señala que: *“Se entenderá que las leyes actualmente en vigor sobre materias que conforme a esta Constitución deben ser objeto de leyes orgánicas constitucionales o aprobadas con quórum calificado, cumplen estos requisitos y seguirán aplicándose en lo que no sean contrarias a la Constitución, mientras no se dicten los correspondientes cuerpos legales”*.

Así, por lo demás, lo ha señalado la Contraloría General de la República en diversos dictámenes, entre los cuales puede mencionarse el N° 36.896 de 2009, el cual señala que: *“las empresas municipales constituidas con anterioridad a la entrada en vigor de la ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, han podido continuar funcionando durante la vigencia de la actual normativa, por cuanto ellas se constituyeron válidamente al amparo de las normas contenidas en el título VI del aludido decreto ley N° 1.289, de 1975, que autorizaban a las municipalidades para tales efectos, precepto que, acorde con lo establecido en la disposición cuarta transitoria de la Constitución Política, ha tenido el carácter de una ley de quórum calificado”*<sup>74</sup>.

### **VI.3.3 Servicio dependiente del gobierno regional:**

Al igual que el en el caso de las municipalidades, los gobiernos regionales también, en asociación con otras personas jurídicas, pueden constituir corporaciones o fundaciones de

---

<sup>72</sup> El citado artículo de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades establece lo siguiente: “Artículo 5º: Para el cumplimiento de sus funciones las municipalidades tendrán las siguientes atribuciones esenciales: i) Constituir corporaciones o fundaciones de derecho privado, sin fines de lucro, destinadas a la promoción y difusión del arte y la cultura. La participación municipal en estas corporaciones se regirá por las normas establecidas en el Párrafo 1º del Título VI”.

<sup>73</sup> Hasta antes de la modificación constitucional contenida en la Ley 20.050, publicada en el Diario Oficial de 26 de agosto de 2005, ésta norma correspondía al artículo 5º Transitorio.

<sup>74</sup> En el mismo sentido se expresan los dictámenes N° 20.176 de 1995 y 33.020 de 2014, ambos respecto de la Empresa Metropolitana de Disposición y Tratamiento de Basuras Limitada.



*9-12*



derecho privado; sin embargo, tal como acontece con las municipalidades, estas nuevas personas jurídicas que se creen no pueden tener fines de lucro. Así lo establece la Ley 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional<sup>75</sup>.

Una importante diferencia entre la facultad que la ley concede a las municipalidades y la que se otorga a los gobiernos regionales dice relación con los espacios de actuación que se permiten en el caso de estos últimos, ya que las corporaciones o fundaciones que constituyan los gobiernos regionales puede desarrollar actividades que contribuyan al desarrollo regional en los ámbitos social, económico y cultural, a diferencia de las municipalidades, cuyos objetivos están limitados a las artes, la cultura y el deporte.

En consecuencia, no existe en el marco jurídico que regula los gobiernos regionales una facultad conferida a éstos para constituir empresas con fines de lucro, por lo que éstos tampoco pueden llevar a cabo dicha actividad, ya que, como se señaló anteriormente, en el virtud del principio de juridicidad o legalidad, expresamente establecido en el artículo 7º de la Constitución Política de la República, los órganos del Estado sólo pueden actuar válidamente en el ámbito de su competencia y en la forma que establezca la ley, norma que agrega en forma perentoria que, *“Todo acto en contravención a este artículo es nulo y originará las responsabilidades y sanciones que la ley señale.”*

Sobre este particular es importante tener a la vista lo acontecido con la Corporación de Desarrollo de Arica y Parinacota (CORDAP), entidad sin fines de lucro creada en virtud de lo señalado en la ley 19.669, que facultó al Gobierno Regional para integrar y participar en la formación y constitución de la referida corporación de derecho privado, sin fines de lucro. Una vez constituida, la referida corporación ésta se asoció con la empresa Agrícola del Norte S.A. para constituir la sociedad denominada Inversiones Corpdap S.A., la que a su vez concurrió a la formación de otras cuatro sociedades: Centro de Formación Técnica Cordap Ltda., Sabores de Arica S.A., Agroindustrial de Arica S.A., Cordap Construcciones S.A. y

---

<sup>75</sup> El artículo 100 de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional establece que: “Los gobiernos regionales podrán asociarse con otras personas jurídicas, para constituir con ellas corporaciones o fundaciones de derecho privado destinadas a propiciar actividades o iniciativas sin fines de lucro, que contribuyan al desarrollo regional en los ámbitos social, económico y cultural de la región. Asimismo, los gobiernos regionales estarán facultados para participar en la disolución y liquidación de las entidades sin fines de lucro de las que formen parte, con arreglo a los estatutos de las mismas”.



Parinacoop Ltda. Analizado la situación por la Contraloría General de la República, a solicitud de la Contraloría Regional, concluyó en dos dictámenes que dicha actuación excedía de las facultades que ley 19.669 había otorgado al Gobierno Regional, a la vez que incumplía lo establecido en el artículo 19 N° 21 de la Constitución Política de la República y en el artículo 6° de la ley 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado “*ya que la participación de Órganos de la Administración del Estado, como son los Gobiernos Regionales, en actividades empresariales debe ser autorizada por una ley de quórum calificado*”.<sup>76</sup>

## VI.4 Propiedad privada

En general estos modelos no requieren un mayor análisis, toda vez que se trata del ejercicio de las amplias posibilidades que el ordenamiento jurídico otorga a los privados para que estos, en uso de la libertad individual y del derecho a desarrollar cualquiera actividad económica, puedan llevar a cabo cuantas actividades empresariales estimen convenientes, debiendo en todo caso respetar en su ejecución las normales legales y reglamentarias pertinentes. En efecto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 19 N° 21 de la Constitución Política de la República, la Constitución asegura a todas personas “*El derecho a desarrollar cualquiera actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen*”. Sin perjuicio de ello, se hará una muy breve mención a algunas de las alternativas en que los privados pueden acometer el desarrollo de esta actividad.

### VI.4.1 Propiedad privada individual

Esta alternativa no requiere de muchas explicaciones ni desarrollo, pues da cuenta de un emprendimiento individual en el que alguien, con recursos propios, provengan estos de su capital o de financiamiento externo, diseña, construye y opera una planta, obteniendo en la explotación los recursos que compensan la inversión efectuada. Evidentemente, el desarrollo de esta actividad requiere el cumplimiento de toda la normativa pertinente, sea esta relativa a aspectos urbanísticos, constructivos, sanitarios u otros. No se aprecian ventajas significativas en un modelo de estas características, salvo el hecho de que la gestión

---

<sup>76</sup>

Así se estableció en los dictámenes de la Contraloría General de la República N° 22.540 y N° 56.150, ambos de 2008.



*9-12*

y toma de decisiones tiene menos complicaciones que las propias de un organismo colectivo, en el cual distintos actores, con intereses diversos deben ponerse de acuerdo en la toma de decisiones y deben mantener un ánimo societario a través del tiempo. Dentro de las características que pueden mencionarse para este modelo están, entre otras, las siguientes:

- Dificultad de levantar individualmente los recursos para acometer un proyecto de alto costo y de riesgos inciertos;
- Falta de mecanismos o incentivos que permitan alinear los intereses colectivos o de la comunidad con los intereses individuales del propietario y gestor individual;
- Concentración de la toma de decisiones;
- Falta de adecuados instrumentos jurídicos y económicos que permitan orientar una actividad privada a fines de fomento productivo.

#### **VI.4.2 Modelos asociativos con fines de lucro**

Los modelos asociativos, pueden ser con o sin fines de lucro. Respecto de aquellos que persiguen fines de lucro, estos corresponden fundamentalmente a cualquier tipo de sociedad, todas las cuales requieren para su constitución y funcionamiento una voluntad colectiva, que permita llevar a cabo un fin común. Es importante en este punto tener presente que, tal como se ha podido establecer en otros capítulos de este estudio, los niveles de confianza entre los diversos actores relevantes de la región son bajos, lo cual hace menos factible el que un esfuerzo importante, como el que se requiere para esta empresa, pueda ser asumido directamente y en forma colectiva por la comunidad. Un ejemplo evidente de ello es que, hasta ahora, tal esfuerzo no ha sido emprendido, no obstante que no existen trabas legales o reglamentarias de ningún tipo que lo impidan.

Tal como se indicó para el caso de la propiedad individual, el desarrollo de esta actividad por parte de un ente colectivo, requiere el mismo cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria que sea pertinente a la actividad que se pretende desarrollar. Dentro de las características que pueden mencionarse para este modelo están, entre otras, las siguientes:

- Menor dificultad de levantar los recursos para el proyecto, habida consideración de la multiplicidad de actores;
- Mejores posibilidades de alinear los intereses colectivos o de la comunidad con los intereses de la empresa. Mientras más miembros de la comunidad participen de la empresa, mayores posibilidades de alinear los intereses comunes;



*Handwritten signature in blue ink.*

- Toma de decisiones colectivas;
- Falta de adecuados instrumentos jurídicos y económicos que permitan orientar una actividad privada a fines de fomento productivo.

Sin perjuicio de lo anterior, también es posible concebir un modelo asociativo a través de una cooperativa; sin embargo este presenta similares dificultades que la opción a través de una sociedad, especialmente en lo que dice relación con la necesidad de una voluntad asociativa, especialmente si se considera que, a diferencia de las sociedades, en las cooperativas no sólo se considera el porcentaje de acciones que tenga cada asociado, sino que se utilizan otros parámetros para determinar cuántos votos corresponden a cada miembro de la cooperativa.

#### **VI.4.3 Modelo asociativo sin fines de lucro**

Tratándose de modelos asociativos sin fines de lucro, como lo son las fundaciones y las corporaciones, no cabe sino descartar esta alternativa, toda vez que por su naturaleza y características, en este caso estamos indudablemente frente a una actividad que persigue fines de lucro. En razón ello y considerando su clara infactibilidad no se hará un mayor análisis de esta alternativa.

### **VI.5 Alternativas mixtas**

En este apartado se analizarán modelos en que si bien las instalaciones son de propiedad pública, su gestión se entrega a privados, de modo que éstos puedan explotar la actividad, pero dentro de un marco regulatorio más o menos riguroso, dependiendo de la alternativa que pueda utilizarse.

#### **VI.5.1 Concesión de obra pública (Ministerio de Obras Públicas)**

A partir de principios de la década del noventa, en Chile se dio inicio a un acelerado proceso de diseño y construcción de obras públicas, utilizando para ello el sistema de concesiones contenido en el Decreto con Fuerza de Ley N° 900 de 1996, mediante el cual se fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL MOP N° 164 de 1991, Ley de Concesiones de Obras Públicas. En el marco de dicho modelo de concesiones, se han adjudicado más de 60 proyectos de obra pública, los que han abarcado distintas necesidades de infraestructura.



*Handwritten signature in blue ink.*

Dentro de la diversidad de proyectos, se consideran obras viales (tanto interurbanas como urbanas); infraestructura para el transporte de la Región Metropolitana (estaciones de transbordo de Transantiago, estación intermodal La Cisterna); infraestructura aeroportuaria, que cubre prácticamente toda la red de aeropuertos del país; y, finalmente, edificación pública (cárceles, Centro de Justicia de Santiago, Plaza de la Ciudadanía, hospitales).

El marco normativo que regula estas concesiones de obras públicas, constituido fundamentalmente por la señalada Ley de Concesiones de Obras Públicas y por su Reglamento (DS MOP N° 956 de 1997), establece las condiciones y requisitos que hacen posible la construcción de obras a través de este mecanismo. Dicha normativa contiene una detallada regulación de los procedimientos de licitación, adjudicación, diseño, construcción y operación de estas obras, a la vez que regula las controversias que puedan producirse entre el Estado y cada uno de las empresas concesionarias. Cabe consignar que la propia ley y su reglamento han establecido que la ejecución de obras bajo este mecanismo debe ejecutarse por el Ministerio de Obras Públicas, no siendo posible que otras reparticiones públicas puedan ejecutar este tipo de proyectos, sino a través de dicho Ministerio. En tal sentido, si otra repartición pública quiere acometer una obra utilizando este marco regulatorio debe mandar a dicho Ministerio para que éste sea quien lleve a cabo el proceso de licitación y fiscalice la obra, tanto en su etapa de construcción, como en su etapa de explotación.

Ahora bien, con la finalidad de determinar la viabilidad de esta alternativa como una de las posibles para el desarrollo de la planta faenadora es preciso determinar si esta infraestructura puede ser considerada como una obra pública, en los términos establecidos en la ya citada ley, junto con lo cual debe determinarse a qué ente público en específico está entregada la ejecución de dicha infraestructura. Sobre el particular, es preciso tener presente que, para los efectos es esta ley y de acuerdo a lo establecido en su artículo 39, *“se entenderá por obra pública fiscal a cualquier bien inmueble construido, reparado o conservado a cambio de la concesión temporal de su explotación o sobre bienes nacionales de uso público o fiscales destinados al desarrollo de áreas de servicio, a la provisión de equipamiento o a la prestación de servicios asociados”*. Como es posible apreciar, el concepto de obra pública que se consigna es amplio, aunque se ha establecido que una condición o exigencia ineludible es que la obra esté construida sobre un bien fiscal o sobre un bien nacional de uso público. En el primer caso, se cuentan, por ejemplo, las cárceles concesionadas y el Centro de Justicia de Santiago y, en el segundo caso, se cuentan especialmente las obras viales urbanas e interurbanas.



*9-12*

Como consecuencia de la exigencia antes anotada, en caso que sea posible utilizar esta herramienta y que se opte por ella, es indispensable que el terreno en que se prevea instalar la planta, sea de dominio fiscal o que, en caso de no serlo, sea transferido al Fisco antes de dar inicio al proceso de licitación, tal como se ha hecho anteriormente, por ejemplo, en el caso de los hospitales concesionados de Maipú y La Florida, en la Región Metropolitana.

Respecto de la cuestión acerca de si existe algún ente público que esté facultado para ejecutar este tipo de obra, es preciso señalar que no obstante que el Ministerio de Obras Públicas tiene una amplia competencia para ejecutar obras, las que de acuerdo a lo establecido en el DFL MOP N° 850 se distribuyen entre sus distintas direcciones, no se aprecia que ninguna de ellas esté directamente facultada para ejecutar la construcción de una instalación como la correspondiente a una planta faenadora. Respecto de otros entes públicos, tampoco se ha podido determinar que exista otra entidad que tengan dicha facultad y que, consecuencialmente, pueda mandar al Ministerio de Obras Públicas para su concesión. No cuentan con tales facultades ni la CORFO, ni las municipalidades, ni los gobiernos regionales, tal como quedó establecido cuando se analizó la alternativa de propiedad pública.

En razón de lo anterior, en principio no se ve factible llevar a cabo este proyecto a través de un modelo concesionado, que dé cuenta íntegra de la actividad de la planta. Dicho de otro modo, el Estado no puede concesionar aquello que no puede ejecutar por sí mismo. Adicionalmente, cabe mencionar que los contratos de concesión que se realizan en el marco de la normativa antes señalada, tienen importantes costos de gestión y desarrollo, lo que implica que, por regla general, sólo se aborden a través de dicho mecanismo proyectos cuya inversión es más alta que la que puede significar este proyecto.

Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos precedentes, resulta razonable buscar una solución que permita utilizar un modelo similar a éste, pero de alcance más acotado o limitado, de tal modo que el Estado no aparezca entregando directamente a los privados la concesión una actividad que éste no puede ejecutar por sí mismo, sino que su actividad se enmarque dentro de una política de fomento del desarrollo de actividades productivas, las cuales serán íntegramente ejecutadas por los privados. En tal sentido, podría concebirse que el Estado, utilizando el marco de la ley de concesiones de obras públicas, y si ello no es posible, utilizando algún otro régimen jurídico público, entregue en concesión un inmueble de propiedad pública, para que los privados puedan utilizar dicho inmueble en actividades productivas, fijando condiciones de uso, plazos, pagos asociados, mecanismos de



*9.7.2*



fiscalización, etc. En los puntos que siguen, se analizarán algunas alternativas que apuntan hacia dicha finalidad.

### **VI.5.2 Concesión de un inmueble de propiedad fiscal (Ministerio de Bienes Nacionales)**

Existen distintos cuerpos legales que permiten la entrega en concesión a privados de inmuebles de propiedad pública, entre ellas cabe destacar decreto ley N° 1939 de 1977, que establece las normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado. De acuerdo a lo establecido en este cuerpo normativo, por regla general, la administración de los inmuebles de propiedad fiscal corresponde al Ministerio de Bienes Nacionales, organismo público que cuenta con una serie de herramientas legales para llevar a cabo su gestión, entre las cuales existen diversas normas que permiten que distintos estamentos de la comunidad pueda utilizar bienes de propiedad pública, en virtud de convenios o acuerdos suscritos con el Estado. En efecto, por una parte el artículo 55 del referido decreto ley establece que los bienes del Estado podrán ser objeto de destinaciones, concesiones de uso, afectaciones y arrendamientos. Adicionalmente, el artículo 57 del mismo cuerpo legal establece que el Ministerio de Bienes Nacionales podrá otorgar concesiones sobre bienes fiscales, con un fin preestablecido, y en las condiciones que para cada caso se determine, a personas jurídicas de nacionalidad chilena.

Como puede advertirse, en virtud de lo establecido en esta norma dicho Ministerio puede entregar en concesión inmuebles de propiedad fiscal, a la vez que puede fijar todas las condiciones que estime necesarias para dicho objeto. Las únicas limitaciones que establece esta norma son que, por una parte, el concesionario debe ser una persona jurídica y, por la otra, que debe ser de nacionalidad chilena. Este cuerpo legal contiene una amplia regulación respecto del procedimiento que debe seguirse para el otorgamiento de las concesiones por parte del Ministerio de Bienes Nacionales, todo ello sin perjuicio de lo que se establezcan en las respectivas bases de licitación. En consecuencia, ésta es una vía factible para concesionar un inmueble de propiedad pública. Para que ello sea posible, es evidente que el Estado debe ser dueño del inmueble que se pretende concesionar.



*Handwritten signature in blue ink.*



### VI.5.3 Arrendamiento, permiso o concesión de un inmueble bajo administración municipal

Las municipalidades constituyen corporaciones de derecho público que cuentan con personalidad jurídica y patrimonio propio, distinto del fisco, circunstancia esta última que determina que los bienes municipales estén sometidos a una regulación diversa, que se encuentra principalmente contenida en la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, contenida en el DFL N° 1 de 2006 del Ministerio del Interior. De acuerdo con lo establecido en la referida Ley, dichas corporaciones pueden otorgar concesiones o permisos, tanto respecto de los bienes municipales como de los bienes nacionales de uso público, incluyendo el subsuelo. Por otra parte, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la referida ley, los bienes municipales sólo pueden enajenarse, gravarse o arrendarse en caso de necesidad o utilidad manifiesta.

Dentro de las alternativas mencionadas (arrendamientos, concesiones y permisos), cabe mencionar que ni el arrendamiento ni el permiso parecen ser una opción razonable. Respecto del arrendamiento, se trata de un vínculo fundamentalmente regulado por el derecho común, sin que puedan establecerse condiciones que den estabilidad a una relación de largo plazo, que otorgue suficientes garantías para una inversión tan significativa. Del mismo modo, el permiso configura un vínculo aún más precario, en el cual la municipalidad se encuentra facultada para ponerle término en cualquier momento, sin que el afectado tenga derecho a indemnización o compensación de ningún tipo. A diferencia de las anteriores alternativas y tal como se viene señalando en los puntos anteriores, la concesión de un inmueble municipal, puede constituirse en una fórmula mucho más apropiada, habida consideración que, en el otorgamiento de la concesión, pueden fijarse todas condiciones que permitan una adecuada gestión del inmueble.

Con todo, cabe consignar que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 36 de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, no obstante que las concesiones dan derecho al uso preferente respecto del bien concedido, la municipalidad puede poner término en cualquier momento a la concesión *“cuando sobrevenga un menoscabo o detrimento grave al uso común o cuando concurran otras razones de interés público”*. Esta circunstancia puede ser un obstáculo importante para una concesión de largo plazo, ya que cualquier interesado en la concesión puede considerar que existe un riesgo significativo para hacer las inversiones requeridas, consistente en que se pueda poner término a la concesión en cualquier momento. Con todo, es preciso considerar que la propia ley prevé un elemento de compensación del riesgo antes mencionado, al establecer que en caso de que se ponga



9-7-2

término anticipado a la concesión, el concesionario tendrá derecho a indemnización, ello siempre que dicho término anticipado no se haya producido por incumplimiento de las obligaciones de concesionario. La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades establece un conjunto de regulaciones que determinan la forma en que deben otorgarse las concesiones y algunos requisitos que se deben cumplir para ello.

#### **VI.5.4 Arrendamiento, comodato o concesión de un inmueble del Gobierno Regional**

Los gobiernos regionales tienen patrimonio propio y personalidad jurídica de derecho público, por tanto pueden tener bienes, los que se rigen por las normas legales pertinentes, en particular las contenidas en la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional Sobre Gobierno y Administración Regional y las del DL 1939 de 1977, antes mencionado. De acuerdo a lo establecido en el artículo 70 letras c) y e) de la Ley 19.175, la regulación de la administración de los bienes del gobierno regional es prácticamente idéntica que la que se señaló respecto de las municipalidades, de tal suerte que estos organismos también pueden arrendar, otorgar permisos y entregar en concesión los bienes del gobierno regional, bajo las mismas condiciones que lo pueden hacer las municipalidades<sup>77</sup>. En consecuencia esta es otra vía, a partir de la cual es posible entregar la gestión de un inmueble de propiedad pública a un privado, de modo tal que éste pueda explotarlo en los términos que se fijen en el respectivo proceso de licitación.

---

<sup>77</sup> Artículo 70.- El régimen de bienes de los gobiernos regionales estará sujeto a las siguientes disposiciones:  
c) Los bienes inmuebles sólo podrán ser enajenados, gravados, entregados en comodato o arrendados, en caso de necesidad o utilidad manifiesta. El procedimiento que se seguirá para la enajenación será el remate o la licitación pública, cuyo valor mínimo no será inferior al avalúo fiscal y sólo podrá ser rebajado con acuerdo del consejo regional; todo ello en conformidad a lo dispuesto en la letra h) del artículo 36;...  
e) Sus bienes podrán ser objeto de permisos y concesiones de administración, en conformidad a lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1939, de 1977. Los permisos serán esencialmente precarios y podrán ser modificados o dejados sin efecto, sin indemnización. Las concesiones darán derecho al uso preferente del bien concedido, en las condiciones que fije el gobierno regional. Sin embargo, éste podrá darles término en cualquier momento, cuando sobrevenga un menoscabo o detrimento grave al uso común o cuando concurren otras razones de interés público. El concesionario tendrá derecho a indemnización en caso de término anticipado de la concesión, salvo que éste se haya producido por incumplimiento de sus obligaciones. Las concesiones se otorgarán previa licitación pública, salvo que las prestaciones o derechos que deba pagar el concesionario sean de un valor inferior a cien unidades tributarias mensuales, en cuyo caso se podrá llamar a propuesta privada. En este último evento si no se presentan interesados se podrá proceder por contratación directa;



*9-12*

## **VI.6 Mecanismos de adquisición de los terrenos**

Considerando que una cuestión que puede ser relevante a la hora de intentar ejecutar un proyecto como el que nos ocupa, lo es contar con el inmueble en que el mismo pueda emplazarse, a continuación se hará una breve mención de algunos mecanismos que el ordenamiento jurídico prevé para dicha finalidad.

### **VI.6.1 De derecho privado (compraventa, donación, etc.)**

En general, los distintos organismos del Estado pueden adquirir bienes inmuebles en virtud de las formas comunes del derecho privado, tales como compraventa, donación o sucesión por causa de muerte. En cualquiera de estos casos, más allá de cumplir con las normas que se establecen para resguardar el buen uso de los recursos públicos, es preciso contar con la voluntad del propietario del inmueble, de tal suerte que sin este requisito, no resulta posible su adquisición. Ello supone una importante limitación, que no puede ser resuelta sino a través de un mecanismo que pueda imponerse a la voluntad del afectado, como lo es el de expropiación, el cual será revisado en el punto que sigue.

### **VI.6.2 De derecho público – Expropiación**

No obstante que nuestro ordenamiento jurídico constitucional consagra una amplia protección del derecho de propiedad, igualmente se contempla la expropiación como un mecanismo excepcional que puede usarse sólo en los supuestos de necesidad por causa de utilidad pública o interés nacional expresamente previstos por el legislador. En razón de ello, en diversos textos legales, nuestro ordenamiento jurídico establece la facultad para que organismos del Estado puedan expropiar, siempre enmarcado en una autorización expresa y fundada.

#### **Municipalidades**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 33 de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, dichas corporaciones puede expropiar bienes raíces, pero sólo para efectos de dar cumplimiento a las normas del plan regulador comunal. Con dicha finalidad el mismo texto declara de utilidad pública tales inmuebles. En consecuencia, las municipalidades carecen de facultades para adquirir vía expropiación un inmueble que fuera necesario para el desarrollo de una actividad como la que ocupa este estudio.



*Handwritten signature in blue ink.*

## Ministerio de Obras Públicas

El artículo 105º del DFL MOP N° 850, junto con facultar a la Fiscalía del Ministerio de Obras Públicas para tramitar de las expropiaciones necesarias para la construcción de las obras públicas de competencia de dicho ministerio y de aquellas que se le mandaten, declara de utilidad pública los bienes y terrenos necesarios para la ejecución de dichas obras. Como puede apreciarse, en este caso la facultad es amplia, aunque se requiere que la obra de que se trata sea de competencia de dicho ministerio o que otro organismo del Estado le haya mandado para la ejecución de la referida obra.

## Ministerio de Bienes Nacionales

Si bien el DL 1939, sobre administración y disposición de bienes del Estado, contiene una declaratoria de utilidad pública que autoriza a dicho Ministerio para llevar a cabo expropiaciones, su alcance es limitado, por cuanto sólo lo faculta para expropiar inmuebles situados en el radio urbano y cuya finalidad sea la instalación y funcionamiento de organismos estatales y de la administración civil<sup>78</sup>. Como es posible advertir, los fines que se persiguen en este estudio, exceden de los fines admitidos en dicho texto legal, de tal suerte que no resulta posible expropiar a través de dicho Ministerio, haciendo usos de la norma antes citada.

---

<sup>78</sup> El artículo 41 del DL 1939 de 1977 establece lo siguiente: “Decláranse de utilidad pública y autorizase al Presidente de la República para expropiar, a través del Ministerio, los inmuebles situados dentro del radio urbano de las ciudades o pueblos que, por su ubicación, cabida y deslindes, sean indispensables para la instalación y funcionamiento de organismos estatales, y de la administración civil. La facultad que confiere el inciso anterior sólo podrá ejercerse en casos de imprescindible necesidad, y mediante decreto supremo fundado, el que expresará con exactitud las razones que justifiquen la expropiación. Esta se someterá a las disposiciones constitucionales y legales pertinentes.”



*Handwritten signature in blue ink.*

## VI.7 Cuadro comparativo de alternativas

A continuación se presenta un cuadro comparativo de las diferentes alternativas. Además se incluyen observaciones para cada uno de los modelos.

Cuadro 221. Cuadro comparativo de alternativas

Modelos generales	Alternativas	Responsable público	Marco jurídico	Condiciones de implementación	Observaciones
Propiedad Pública	Empresa Pública	Gobierno / Congreso	Constitución Política de la República Ley Orgánica Constitucional Sobre Bases Generales de la Administración	Ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en actividades empresariales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa Sacor no puede ser utilizada, ya que fue disuelta por escritura pública de 11 de marzo de 2013.</li> <li>• Se puede crear una empresa pública propiamente tal o una sociedad anónima de propiedad Estatal.</li> <li>• Sin embargo, existe un riesgo de impugnación de la constitucionalidad de una ley que cree una empresa de estas características.</li> </ul>
	Servicio o dependencia municipal	Municipalidad	Constitución Política de la República Ley Orgánica Constitucional Sobre Bases Generales de la Administración	Ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en actividades empresariales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen empresas municipales que prestan servicios, sin embargo están fueron creadas bajo la vigencia de la anterior ley de municipalidades.</li> <li>• Las municipalidades están facultadas para crear personas jurídicas sin fines de lucro, pero sólo para la promoción del arte, la cultura y el deporte.</li> <li>• Debido a lo anterior, esta alternativa sólo es posible en virtud de una ley de quórum calificado.</li> </ul>
	Servicio dependiente del gobierno regional	Gobierno Regional	Constitución Política de la República Ley Orgánica Constitucional Sobre	Ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los gobiernos regionales están facultadas para crear personas jurídicas, sólo en la medida que sean sin fines de lucro, que contribuyan al desarrollo regional en los ámbitos social, económico y cultural.</li> <li>• Debido a lo anterior, si lo que se quiere es constituir una empresa, ello</li> </ul>



*Handwritten signature in blue ink.*

Modelos generales			Bases Generales de la Administración	actividades empresariales	sólo es posible en virtud de una ley de quórum calificado que faculte especialmente para ello al gobierno regional.
	Alternativas	Responsable público	Marco jurídico	Condiciones de implementación	Observaciones
Propiedad Privada	Propiedad privada individual	No aplica	Normas generales	Cumplimientos de normas generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un modelo que descansa sobre un interés individual, lo que hace difícil su alineamiento con los intereses colectivos.</li> <li>• Es un modelo de fácil implementación, en el sentido de que sólo requiere la voluntad de un actor.</li> <li>• Sin embargo, presenta serias dificultades para obtener recursos suficientes para un proyecto de esta magnitud.</li> <li>• Es modelo produce una seria concentración en la toma de decisiones.</li> </ul>
	Modelos asociativos con fines de lucro	No aplica	Código Civil / Código de Comercio	Creación de una sociedad que aglutine a la mayoría de los actores interesados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La existencia de una baja voluntad asociativa hace difícil su constitución y operación.</li> <li>• Presenta una menor dificultad de levantar los recursos para el proyecto, habida consideración de la multiplicidad de actores;</li> <li>• Supone una mejor posibilidad de alinear los intereses colectivos o de la comunidad con los intereses de la empresa. Mientras más miembros de la comunidad participen de la empresa, mayores posibilidades de alinear los intereses comunes;</li> <li>• Toma de decisiones colectivas;</li> <li>• Falta de adecuados instrumentos jurídicos y económicos que permitan orientar una actividad privada a fines de fomento productivo.</li> </ul>
	Modelos asociativos sin fines de lucro	No aplica	Código Civil	Constitución de una fundación o corporación sin fines de lucro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La existencia de una baja voluntad asociativa hace difícil su constitución y operación.</li> <li>• Además, no es un modelo apropiado para este proyecto , ya que no</li> </ul>



*9-12*

Modelos generales					permite la obtención de utilidades que puedan repartirse entre los interesados.
	Alternativas	Responsable público	Marco jurídico	Condiciones de implementación	Observaciones
Alternativas Mixtas	Concesión de obra pública	Ministerio de Obras Públicas	Ley Concesiones de Obras Públicas Reglamento de Concesiones de Obras Públicas	Existencia de un organismo público facultado para desarrollar el proyecto. A falta de dicho organismo, se requiere una ley de quórum calificado que autorice al Estado para participar en actividades empresariales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este modelo presenta un marco jurídico extenso que cuenta con una regulación integral del proceso.</li> <li>• Permite una gestión privada, manteniendo la propiedad pública.</li> <li>• Sin embargo se presenta la dificultad de que este proyecto es de una magnitud relativamente pequeña respecto de los proyectos que normalmente se desarrollan en el modelo concesionado. Ello se debe a que los costos de implementación y operación del modelo concesionado son altos.</li> <li>• Debido a que no existe actualmente un organismo público que esté facultado directamente para ejecutar esta actividad, esta alternativa sólo es posible en virtud de una ley de quórum calificado que faculte al estado para desarrollar esta actividad empresarial.</li> <li>• Una forma de hacer viable esta alternativa consiste en concesionar sólo la construcción del recinto y sus habilitación, pero no incluir directamente el desarrollo de la actividad empresarial de faenamiento de ganado; sin perjuicio de lo cual se entrega a los interesados la facultad de desarrollar en él las actividades que estime adecuadas.</li> </ul>
	Concesión de un inmueble de propiedad fiscal	Ministerio de Bienes Nacionales	DL 1939 Sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado	Se debe contar con un bien inmueble de propiedad fiscal que sirva a los fines del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Bienes Nacionales puede entregar en concesión inmuebles de propiedad fiscal, a la vez que puede fijar todas las condiciones que estime necesarias para dicho objeto.</li> <li>• En razón de lo anterior es posible es posible constituir un marco jurídico adecuado para este proyecto, el cual se contendría fundamentalmente en las bases de la licitación.</li> </ul>
	Arrendamiento, permiso o concesión de un inmueble bajo administración municipal	Municipalidad	Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades	Se debe contar con un bien inmueble de propiedad municipal que sirva a los fines del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las Municipalidades pueden arrendar u otorgar concesiones y permisos respecto de los bienes municipales.</li> <li>• De las tres alternativas la concesión es la más apropiada, ya que en la licitación que se efectúe pueden fijarse todas las condiciones que permitan dar un marco jurídico suficiente al proyecto.</li> <li>• Si bien las concesiones pueden ser revocadas, lo que podría constituir un riesgo para los interesados y un desincentivo para su participación,</li> </ul>



*Handwritten signature in blue ink.*



					se pueden preestablecer compensaciones suficientes, que controlen eficazmente dicho riesgo.
	<b>Alternativas</b>	<b>Responsable público</b>	<b>Marco jurídico</b>	<b>Condiciones de implementación</b>	<b>Observaciones</b>
	Arrendamiento, comodato o concesión de un inmueble del Gobierno Regional	Gobierno Regional	Ley Orgánica Constitucional sobre Gobiernos Regionales	Se debe contar con un bien inmueble de propiedad del gobierno regional que sirva a los fines del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las gobiernos regionales también pueden arrendar u otorgar concesiones y permisos respecto de los bienes de su patrimonio.</li> <li>• La concesión es la alternativa más apropiada, ya que en la licitación que se efectúe pueden fijarse todas las condiciones que permitan dar un marco jurídico suficiente al proyecto.</li> <li>• Si bien el gobierno regional puede poner término a las concesiones y ello podría constituir un riesgo para los interesados y un desincentivo para su participación, la misma norma legal establece que el concesionario tendrá derecho a indemnización en caso de término anticipado de la concesión.</li> </ul>



*Handwritten signature in blue ink.*

## VI.8 Formas de administración según tenencia

(Aquí incorporar el análisis de las formas de administración según tenencia).

## VI.9 Conclusiones

El diseño, construcción y operación de una planta faenadora constituye una actividad empresarial que, en principio no puede ser desarrollada por el Estado ni sus organismos dependientes, sino en virtud de una ley de quórum calificado que faculte expresamente para ello.

Dado que la empresa SACOR ya no existe, no puede ser ésta una vía para llevar a cabo dicha actividad. Del mismo modo, CORFO no puede participar en la creación de una nueva empresa que cumpla dicho objetivo.

Si bien las municipalidades y los gobiernos regionales pueden asociarse con privados para el desarrollo de actividades de interés comunal o regional, respectivamente, ello está limitado a la creación de entidades sin fines de lucro, por lo que tampoco es factible que dichos órganos públicos desarrollen dicha actividad directamente.

Los privados pueden llevar a cabo esta actividad, sin mayores limitaciones; sin embargo, la experiencia ha demostrado que hasta ahora ello no ha sido posible. En especial ello es poco factible a través de alguna entidad colectiva (sociedades o cooperativas), debido a la baja voluntad asociativa que existe en la región.

Tratándose de corporaciones y fundaciones, estas no pueden llevar a cabo esta actividad, debido precisamente a su naturaleza comercial, que impide que su gestión sea llevada a cabo por entidades privadas sin fines de lucro.

La concesión de obra pública a través del Ministerio de Obras públicas no resulta ser una vía que, en principio, permita entregar el diseño, construcción y operación de una planta a los privados, debido que para ello es fundamental que dicho Ministerio cuente con las facultades para ejecutar la obra por sí mismo o que haya sido mandatado por otro ente público que sí esté facultado para hacerlo. Ninguna de las dos circunstancias ocurre.

Sin perjuicio de lo anterior, es posible que otro modelo de asociación público privada pueden ser una vía para llevar a cabo esta actividad, lo cual no debe dejar de considerar que, por regla general, ni el estado ni sus organismos dependientes pueden asociarse para el desarrollo de actividades empresariales.



*Handwritten signature in blue ink.*

En razón de lo señalado, la asociación público privada que podría acometer esta actividad podría estructurarse a través de una concesión de un inmueble de propiedad pública (fiscal, municipal o del gobierno regional), en cuyas bases de licitación se establezcan de modo estricto las condiciones económicas, plazos y obligaciones que han de cumplirse, a la vez que se fijen los derechos que a cada parte corresponden.

## VI.10 Antecedentes

Para la elaboración de este capítulo fueron utilizados los siguientes antecedentes.

1. Constitución Política de la República de Chile
2. LOC Bases Generales de la Administración DFL-1-19653\_17-NOV-2001
3. Sacor Constitución
4. Escritura Sacor SpA
5. LEY CORFO N° 6640 10-ENE-1941
6. CGR Dictamen 2111 de 1997 SMAPA
7. CGR Dictamen 33549 de 2003 SMAPA
8. LEY-17458 Empresas Eléctricas Municipales 28-JUL-1971
9. LOC Municipalidades Antigua DL-1289\_14-ENE-1976
10. LOC Municipalidades DFL-1\_26-JUL-2006
11. CGR Dictamen 20176 de 1995 EMERES
12. CGR Dictamen 33020 de 2014 EMERES
13. CGR Dictamen 22540 de 2008 Arica y Parinacota
14. CGR Dictamen 56150 de 2008 Arica y Parinacota
15. Ley de Concesiones de Obras Públicas
16. Reglamento de Concesiones
17. DL-1939 Bienes del Estado
18. Gobierno Regional DFL-1-19175\_08-NOV-2005
19. DFL-850\_25-FEB-1998
20. ENAP DFL-1\_24-ABR-1987
21. CODELCO - DL-1350\_28-FEB-1976
22. METRO - LEY-18772\_28-ENE-1989
23. CASA DE MONEDA - LEY-20309\_11-DIC-2008

Estos antecedentes pueden ser revisados en el Anexo Digital N°7.



*Handwritten signature in blue ink.*

## VII. Evaluación Económica de la planta faenadora

### VII.1.1 Resumen de resultados y efecto aporte estatal

Los resultados de las evaluaciones privadas y sociales obtenidos para cada tipo de planta – bovina y mixta- en los escenarios de crecimiento proyectados -moderado y acelerado- son los siguientes:

**Cuadro 222. Valor actual neto (VAN) de evaluaciones privadas y sociales por tipo de planta y escenario de crecimiento proyectado (cifras en miles de pesos)**

Tipo de Planta – Escenario Crecimiento	Privado	Social
Planta Bovina - Crecimiento moderado	.- \$6.926.823	\$6.379.168
Planta Bovina - Crecimiento acelerado	- \$5.152.340	\$11.132.573
Planta Mixta - Crecimiento moderado	- \$4.327.542	\$7.014.354
Planta Mixta - Crecimiento acelerado	-\$ 3.393.312	\$13.678.605

En una economía social de mercado al Estado le corresponde un rol subsidiario, es decir, debe desempeñar un papel que incentive la participación del sector privado en la provisión de bienes y servicios. Bajo esta premisa se define la pertinencia o no de la intervención del Estado, según sea la combinación de resultados positivos y negativos que se obtengan de las evaluaciones privadas y sociales de un proyecto. Las posibilidades son:

- Proyectos en que los **resultados son positivos tanto en evaluación privada como social**, el privado ejecuta el proyecto y no es necesaria la intervención del Estado.
- Proyectos en los **resultados son negativos en evaluación privada y social**, no es conveniente para la sociedad ni para el privado ejecutar el proyecto.
- Proyectos en que los **resultados privados son positivos y los sociales son negativos**, no es conveniente para la sociedad que se ejecute este proyecto. Por lo tanto, el Estado debe desincentivar la ejecución del proyecto por parte de los privados.
- Proyectos en que los **resultados privados son negativos y los sociales son positivos**, es conveniente para la sociedad que se ejecute el proyecto. El Estado puede incentivar la participación de los privados a través de un subsidio a la inversión.



9-12

A la luz de los resultados obtenidos (Cuadro 222), la totalidad de las alternativas evaluadas presentan una combinación de resultados positiva en evaluaciones sociales y negativa en evaluaciones privadas, haciendo pertinente la participación del Estado. Para dimensionar el efecto que dicha intervención tendría sobre la rentabilidad privada del negocio se consideran 2 alternativas de aporte estatal:

- Privado con incentivo de programas estatales de apoyo productivo (Instrumento IFE de CORFO modificado)
- Asociación Público-Privada (IFE más fondos para el bien público y el financiamiento de parte de la construcción).

### VII.1.1.1 Planta bovina

Los resultados obtenidos en la evaluación de la planta bovina son los siguientes:

**Cuadro 223.** Resultados privados y sociales planta bovina (VAN en M\$ (Miles de pesos))

Crecimiento	Privado	Social
Moderado	.- \$6.926.823	\$6.379.168
Acelerado	-\$5.152.340	\$11.132.573

El cuadro anterior sugiere, en un escenario de crecimiento moderado, un aporte del Estado cercano a los MM\$6.379<sup>79</sup>, cifra insuficiente para rentabilizar el proyecto para un inversionista privado. Se estima que el aporte estatal debiese ser de al menos MM\$7.700 para revertir el VAN negativo que se obtiene en la evaluación privada y rentabilizar también el resultado en un escenario de crecimiento acelerado.

El siguiente cuadro muestra el efecto sobre el valor actual neto que tendría un aporte de MM\$7.700 en cada escenario proyectado:

<sup>79</sup> Esto según criterio del menor valor absoluto entre evaluación privada y social

**Cuadro 224. Resultados evaluación económica con aporte estatal (M\$ (Miles de pesos))**

Crecimiento	Privado	Privado + concesión (aporte MM\$7.700)
Moderado	.- \$6.926.823	\$21.896
Acelerado	.- \$5.152.340	\$1.796.379

Dicho aporte puede descomponerse en MM\$3.150 provenientes del Programa de Apoyo a Iniciativas de Impacto Estratégico (IFE) de la CORFO y MM\$4.550 a través del esquema de concesión.

### VII.1.1.2 Planta Mixta

Los resultados obtenidos en la evaluación de la planta mixta son los siguientes:

**Cuadro 225. Resultados privados y sociales planta mixta (VAN M\$ (Miles de pesos))**

Crecimiento	Privado	Social
Moderado	.- \$4.327.542	\$7.014.354
Acelerado	.- \$ 3.393.312	\$13.678.605

El Cuadro 226 sugiere, en un escenario de crecimiento moderado, un aporte del Estado de aproximadamente MM\$ 4.300 cifra insuficiente para rentabilizar el proyecto para un inversionista privado. Con un aporte estatal de al menos MM\$4.800 se revierte el resultado negativo en un escenario moderado y se rentabiliza también el escenario acelerado.

El siguiente cuadro muestra el efecto sobre el valor actual neto que tendría un aporte de MM\$4.800 en cada escenario proyectado:

**Cuadro 226. Resultados evaluación económica con aporte estatal (M\$ (Miles de pesos))**

Crecimiento	Privado	Privado + subsidio (aporte MM\$4.800)
Moderado	.- \$4.327.542	\$4.127
Acelerado	.- \$ 3.393.312	\$938.357

Dicho aporte provendría en su mayoría del Programa de Apoyo a Iniciativas de Impacto Estratégico (IFE) de la CORFO equivalente a aproximadamente MM\$3.150. Adicionalmente se requieren de instrumentos públicos por MM\$1.650 para completar el aporte requerido.



*Handwritten signature in blue ink.*

## VII.2 Modelo de Captura de Planta

El Modelo de captura de planta tiene como objetivo modelar cómo la planta faenadora, bovina o mixta, captura las salidas o ventas resultado del modelo de masa ganadera.

La construcción de este modelo se basa en supuestos, variables y parámetros, que fueron determinadas por un equipo multidisciplinario de las instituciones que son parte de la comisión contraparte técnica del proyecto y por el equipo de modelamiento del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.

### VII.2.1 Supuestos

El modelo de captura de planta diseñado, al igual que el modelo de masa, se basa en una temporalidad anual, partiendo desde el año 0 y simulando hasta el año 25.

La planta faenadora, tanto bovina como mixta, podrá capturar las cabezas de la región para dos objetivos distintos:

- Faenamiento o maquila: se trata de la masa ganadera que se faena para abastecer a la región. En la maquila, el ganadero paga a la planta un costo fijo para que esta faene el animal. La planta devuelve todos los cortes del animal al ganadero y no realiza venta alguna<sup>80</sup>.
- Salidas o ventas: son las cabezas de ganado que actualmente salen de la región. Estas cabezas, en lugar de salir de la región, serán capturadas por la planta faenadora para posteriormente venderse en el mercado nacional o exportarlas.

Dentro del faenamiento y las salidas, se diferenciarán todas las categorías de bovinos que se utilizaron en el modelo de masa ganadera. Debido a esto, dependiendo del objetivo de la captura y de la categoría del animal, la planta podrá capturar:

- Vacas para faenamiento
- Vacas para ventas
- Vaquillas 2-3 para faenamiento
- Vaquillas 2-3 para ventas

---

<sup>80</sup> Las únicas ventas que produce la planta por la maquila se corresponden al cuero del animal



*Handwritten signature in blue ink.*



- Vaquillas 1-2 para faenamiento
- Vaquillas 1-2 para ventas
- Novillos para faenamiento
- Novillos para ventas
- Terneras para faenamiento
- Terneras para ventas
- Terneros para faenamiento
- Terneros para ventas

El faenamiento total disponible, puesto que se trata de la producción para abastecer a la región, se tomará como un número de cabezas constante. Este número permanecerá constante a lo largo de los años, suponiendo marginal el crecimiento de la población.

Las salidas o ventas totales disponibles de un determinado año serán el resultado de ventas de ese año en el modelo de masa, al que restaremos el faenamiento local.

## VII.2.2 Captura disponible

Teniendo el número de cabezas de faenamiento y salidas anuales por categoría, el modelo de captura de planta se basará en que cada año la planta es capaz de capturar un porcentaje de estas cabezas. El porcentaje de captura será distinto según el año, según el objetivo de la captura (faenamiento o salidas) y según la categoría del animal.

El resultado de aplicar el porcentaje de captura a las unidades de ganado disponibles se denominará la captura disponible de la planta. Es decir, según los parámetros que se asignen a la planta, ésta tendría la disponibilidad de capturar un número determinado de cabezas. Este número de cabezas podría superar el límite de capacidad de la planta, por esto que se denomina la captura disponible. Lo que efectivamente captura la planta se decidirá según sus intereses, priorizando las categorías más rentables. Este número se denominará captura efectiva de la planta y se detalla en la siguiente sección.

Para definir el porcentaje de captura se supone que la planta pasa por los siguiente estados:

- **Año inicial:** año en el que comienza a operar la planta faenadora. Este parámetro se agrega porque no podemos suponer que la planta comienza el mismo año 0 en el que comienza el modelo de masa. Dependiendo de los años que tarde en construirse, el modelo de masa proporcionará distintos resultados de ventas.



*Handwritten signature in blue ink.*

- **Año de funcionamiento intermedio:** año en el que la planta alcanza un funcionamiento intermedio. Se diferenciará entre año intermedio en faenamiento y año intermedio en salidas. Este año estará entre el año inicial y el año óptimo de cada objetivo.
- **Año de funcionamiento óptimo:** año en el que la planta alcanza su funcionamiento óptimo. Se diferenciará entre año óptimo en faenamiento y año óptimo en salidas. Una vez que se alcanza el óptimo, la planta continuará trabajando bajo estas condiciones.

Cada uno de estos años establecidos (inicial, intermedio y óptimo), tendrá su porcentaje de captura asociado, diferenciando faenamiento y salidas, y por categoría.

Los porcentajes de captura asociados a los años de transición (entre el año inicial y el intermedio, y entre el intermedio y el óptimo) se calcularán de manera proporcional, teniendo en cuenta el porcentaje del que parte, el porcentaje al que quiere llegar y el número de años de transición.

Con todos estos parámetros y supuestos, se modela la captura disponible de la planta. Por lo tanto, para cada año del modelo, se tendrá el número de cabezas disponibles para faenamiento y para ventas, con desglose según la categoría.

### VII.2.3 Captura efectiva

Teniendo el número de unidades disponibles para capturar por la planta, se define la captura efectiva de la planta. La captura efectiva será lo que finalmente entra en la planta. Esta nueva variable se genera debido a que hay ocasiones en las que la masa disponible supera la capacidad máxima de la planta, por lo que hay que priorizar las entradas.

Para realizar la captura efectiva de la planta se priorizan las entradas. Los animales a faenar en la planta, como se explicó anteriormente, se diferencian por categoría y por objetivo (faenamiento o salidas). Según la priorización, a la planta irán entrando las categorías por el orden establecido, comenzando las más priorizadas y continuando hasta las menos priorizadas. En el momento en el que la planta llegue a su máximo de capacidad, se dejará de capturar ganado. Esta captura efectiva será el número final que servirá como entrada al modelo económico.



*Handwritten signature in blue ink.*

## VII.2.4 Parámetros

### VII.2.4.1 Faenamiento anual

Para establecer los datos de faenamiento anual se tomaron las cifras del faenamiento local en 2015.

Los datos de faenamiento 2015 no diferencian entre terneros y terneras ni diferencias varias categorías de vaquillas. Para ajustarlo se supone que las unidades faenadas de terneros/as se dividen en partes iguales entre terneros y terneras, y los resultados de vaquillas se dividen también en partes iguales entre las vaquillas de distinta edad. En el Cuadro 227 se muestran los datos de faenamiento considerados:

**Cuadro 227. Número de unidades destinadas a faenamiento local en 2015 por categoría**

Categoría	Faenamiento
Vacas	4.011
Vaquillas 2-3	2.698
Vaquillas 1-2	2.698
Terneras	1.078
Novillos	2.988
Terneros	1.078

Fuente: SAG.

## VII.2.5 Estados y años de la planta

Para el modelo de captura de planta se supone que la planta comenzaría a operar en el año 3 correspondiente al modelo de masa ganadera, debido a que se demoraría aproximadamente 3 años en construirse.

Respecto del funcionamiento asociado al faenamiento, se fija el año intermedio como el segundo año de la planta y año óptimo como el tercero.

En la captura de salidas, los funcionamientos intermedio y óptimo se producirían un poco más tarde. El funcionamiento intermedio quedaría el tercer año de la planta, y el óptimo no se alcanza hasta el año cinco.

En el siguiente cuadro (Cuadro 228) se muestran los parámetros:



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

**Cuadro 228. Parámetros de inicio y estados de funcionamiento de la planta**

Parámetros planta	Año
Año en el que comienza a trabajar la planta <sup>81</sup>	3
Año en el que la planta alcanza el funcionamiento intermedio en salidas <sup>82</sup>	3
Año en el que la planta alcanza el funcionamiento óptimo en salidas <sup>6</sup>	5
Año en el que la planta alcanza el funcionamiento intermedio en faenamiento <sup>6</sup>	2
Año en el que la planta alcanza el funcionamiento óptimo en faenamiento <sup>6</sup>	3

## VII.2.6 Porcentaje de captura

El porcentaje de captura de la planta, según se explicó anteriormente, se fija en 3 años: año inicial, año intermedio y año óptimo. Para cada uno de los estados, se define el porcentaje de captura tanto para salidas como para faenamiento. Todos los porcentajes de capturas se desglosan por categoría.

Los porcentajes de captura siguen los siguientes supuestos:

- En el año inicial de la planta no se capturan salidas, sólo faenamiento. El faenamiento capturado este año se corresponde con un 30%.
- El faenamiento se incrementa al 50% en el año de funcionamiento intermedio, para todas las categorías.
- El faenamiento termina con un óptimo del 70%, para todas las categorías menos terneros y terneras, que quedan en el 50%.
- Las capturas de terneros y terneras para venta se consideran siempre 0%. Se fija a cero porque se toma como política de la planta que no capturará terneros o terneras que fueran a salir de la región.
- Las salidas capturadas en el estado intermedio se corresponden con un 20% (para todas las categorías menos terneros y terneras).
- El porcentaje óptimo de captura de salidas es de un 80%.

<sup>81</sup> Respecto del desarrollo de masa

<sup>82</sup> Respecto del inicio de la planta



*Handwritten signature in blue ink.*

Los supuestos son los mismos tanto para la planta mixta como para la bovina. En los siguientes cuadros (Cuadro 229 y Cuadro 230) se muestran los parámetros:

**Cuadro 229. Porcentajes de captura desglosados de la planta mixta**

Categoría	MIXTA					
	Funcionamiento Inicial		Funcionamiento Intermedio		Funcionamiento Óptimo	
	% máximo de captura de faenamiento	% máximo de captura de salidas	% máximo de captura de faenamiento	% máximo de captura de salidas	% máximo de captura de faenamiento	% máximo de captura de salidas
Vacas	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Vaquillas 2-3	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Vaquillas 1-2	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Terneras	30%	0%	50%	0%	50%	0%
Novillos	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Terneros	30%	0%	50%	0%	50%	0%

**Cuadro 230. Porcentajes de captura desglosados de la planta bovina**

Categoría	BOVINA					
	Funcionamiento Inicial		Funcionamiento Intermedio		Funcionamiento Óptimo	
	% máximo de captura de faenamiento	% máximo de captura de salidas	% máximo de captura de faenamiento	% máximo de captura de salidas	% máximo de captura de faenamiento	% máximo de captura de salidas
Vacas	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Vaquillas 2-3	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Vaquillas 1-2	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Terneras	30%	0%	50%	0%	50%	0%
Novillos	30%	0%	50%	20%	70%	80%
Terneros	30%	0%	50%	0%	50%	0%

Los porcentajes para los años de tránsito son calculados de manera proporcional, considerando la diferencia de porcentaje de captura y el número de años de transición.

## VII.2.7 Prioridad de captura

La prioridad de captura establece el orden en el que se van capturando las distintas categorías según objetivo.

En el Cuadro 231 se enumeran del 1 al 12 las prioridades para cada uno de los tipos de captura que realiza la planta:



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 231. Prioridad de captura de la planta**

Prioridad	Categoría
1	Novillos - salidas
2	Vaquillas 2-3 - salidas
3	Vacas - salidas
4	Vaquillas 2-3 - faena
5	Novillos - faena
6	Vacas - faena
7	Vaquillas 1-2 - salidas
8	Vaquillas 1-2 - faena
9	Terneros - faena
10	Terneros - salidas
11	Terneras - faena
12	Terneras - salidas

La política de la planta prioriza las capturas de novillos, vaquillas de 2 a 3 años y vacas, respectivamente, debido a que se tratan de los animales más rentables. Las categorías menos priorizadas se corresponden con los animales más jóvenes (terneros, terneras y vaquillas de 1 a 2).

Dentro de cada categoría, se opta por capturar salidas antes que faena, puesto que generan mayor rentabilidad.

## **VII.2.8 Capacidad de faenamiento de la planta**

La capacidad de faenamiento de la planta indica el número máximo de animales bovinos que soporta la planta de manera anual.

En el siguiente cuadro (Cuadro 232) se muestran los niveles de capacidad de las plantas mixta y bovina.

**Cuadro 232. Capacidad de faenamiento según nivel de funcionamiento de la planta**

Capacidad de faenamiento (N° bovinos)	MIXTA	BOVINA
Nivel 1	5.000	10.000
Nivel 2	25.000	20.000
Nivel 3	34.000	40.000



*Handwritten signature in blue ink.*

El nivel 1 y nivel 2 se corresponden con el año 1 de la planta, donde comienza a operar. En este año faena sólo maquila y en pequeñas cantidades. Puesto que el año 1 contiene el nivel 1 y el nivel 2 de funcionamiento, se establece que la capacidad máxima de la planta sea el promedio.

$$CapacidadMáxima_{Año\ 0} = \frac{CapacidadMáximaNivel1 + CapacidadMáximaNivel2}{2}$$

Para los años sucesivos, la capacidad se corresponderá con la capacidad del nivel 3 de funcionamiento.

$$CapacidadMáxima_{Año\ 1,n} = CapacidadMáximaNivel3$$

## VII.2.9 Resultados

En esta sección se mostrarán los resultados obtenidos en el modelo de captura de planta, tanto para el caso de la planta mixta como para el caso de la planta bovina.

Se diferenciarán en los resultados las dos fases de la captura: captura disponible y captura efectiva.

### VII.2.9.1 Captura disponible

En el caso de la captura disponible, los resultados serán comunes para la planta bovina y para la planta mixta, puesto que ambas trabajan bajo los mismos supuestos de captura. La diferencia será el número de cabezas máximo que soportará cada una de las plantas.

En los siguientes gráficos (Gráfico 65, Gráfico 66 y Gráfico 67) se muestra la evolución anual de la captura disponible, expresada en número de existencias totales (sin diferenciar salidas y faenamiento ni categoría). En los gráficos se agregan las referencias de los máximos de capacidad para la planta mixta y bovina, con el objetivo de apreciar la diferencia entre las existencias disponibles y la capacidad real.

Para el caso del escenario tendencial (Gráfico 65), puesto que la masa ganadera va decreciendo, el número de animales disponibles nunca alcanzaría el máximo de capacidad de ninguna de las plantas. Los primeros años de la planta (años del 3 al 8 en el modelo de masa), ésta iría incrementando su captura, pero a partir del noveno año, debido al



*Handwritten signature in blue ink.*

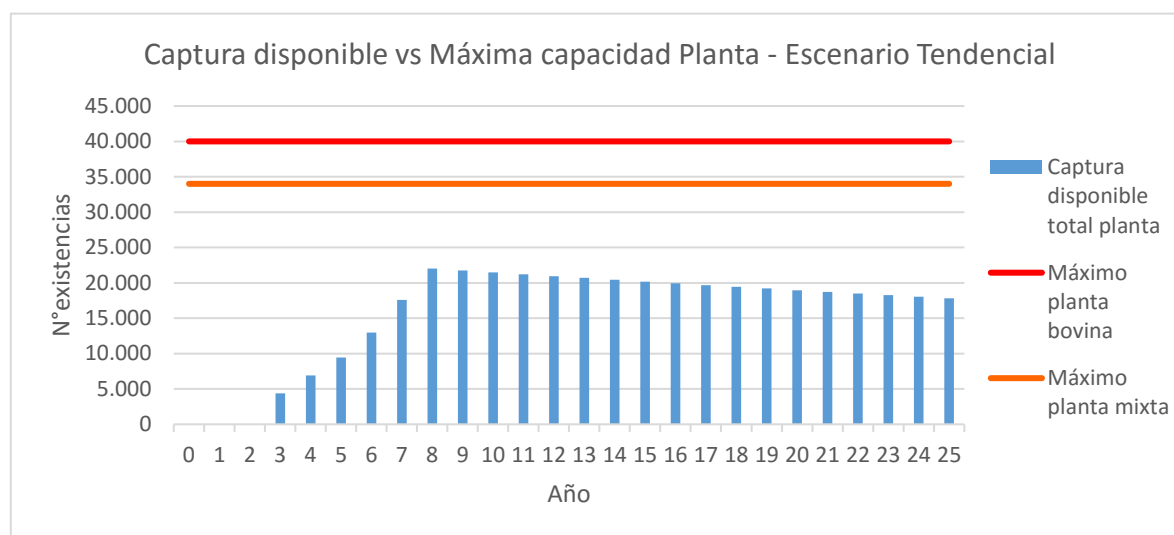


decrecimiento de la masa ganadera en la región, la planta tendría cada vez menos animales disponibles para faenar.

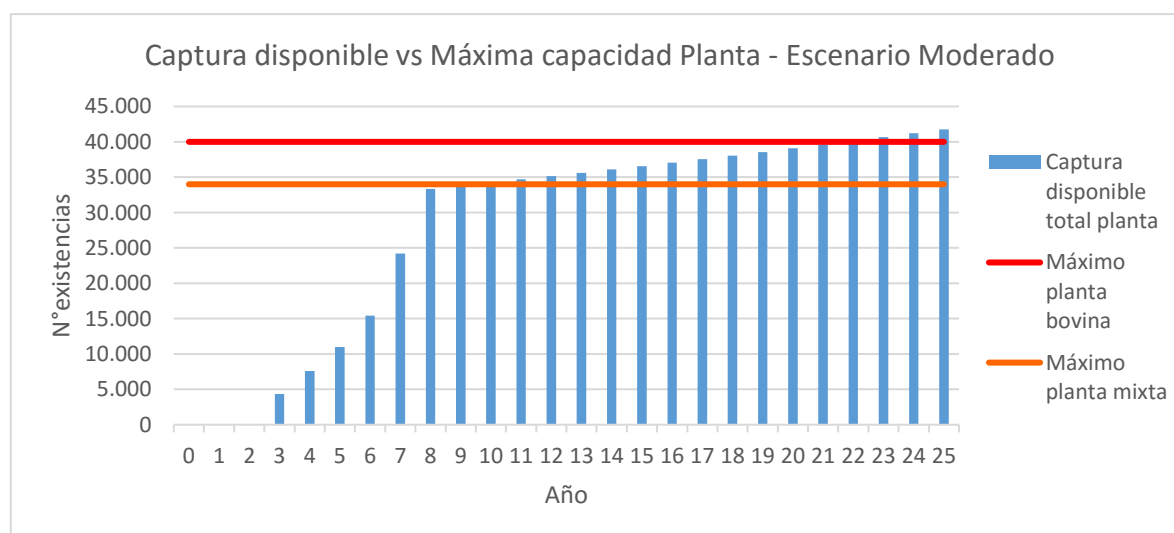
En el escenario moderado (Gráfico 66), la planta mixta alcanzaría su máximo en el año 10, mientras que la planta bovina alcanzaría su máximo en el año 22.

Por último, en el escenario acelerado (Gráfico 67), los años donde se alcanza el máximo se adelantan, quedando para la planta mixta en el año 7 y para la bovina en el año 12.

**Gráfico 65. Captura disponible para el escenario tendencial**

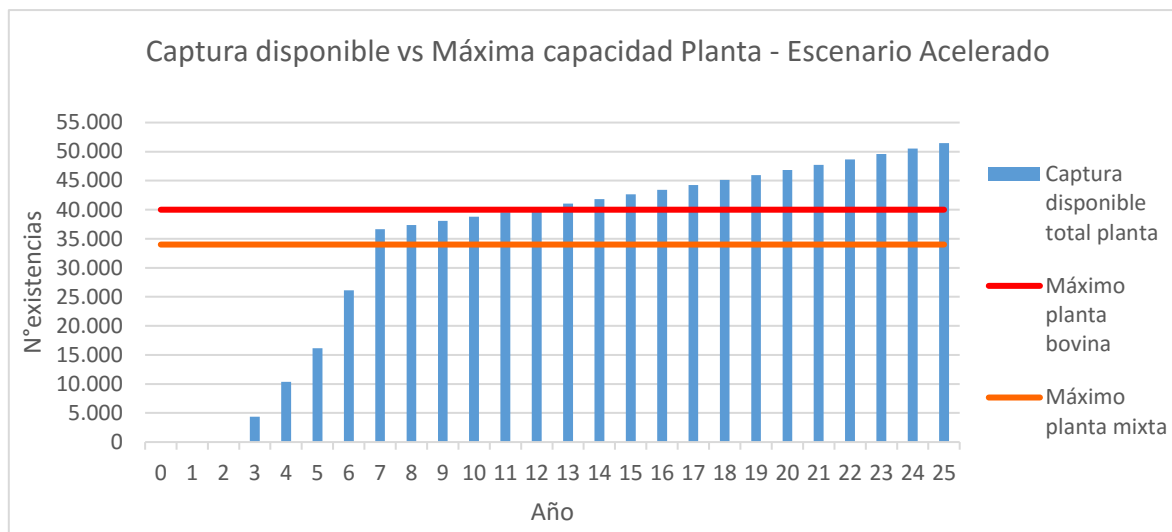


**Gráfico 66. Captura disponible para el escenario moderado**



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 67. Captura disponible para el escenario acelerado**



### VII.2.9.2 Captura efectiva

Para la captura efectiva, se muestran los gráficos con el desglose de las categorías específicas que va capturando la planta según el año. En este apartado sí se diferenciará entre planta mixta y bovina, puesto que cada una alcanza su máximo de capacidad en años distintos, y esto provoca que la distribución de las cabezas capturadas cambie.

En estos gráficos se puede apreciar cómo las plantas, mientras no llegan al máximo de su capacidad, capturarán todos los animales disponibles de la región, sin importar si son para maquila o ventas, e independientemente de su categoría. A medida que la planta alcanza su máximo y se generan más cabezas disponibles en la región, la planta priorizará la captura según sus intereses.

En los 3 primeros gráficos (Gráfico 68, Gráfico 69 y Gráfico 70) se muestra el comportamiento de la planta mixta.

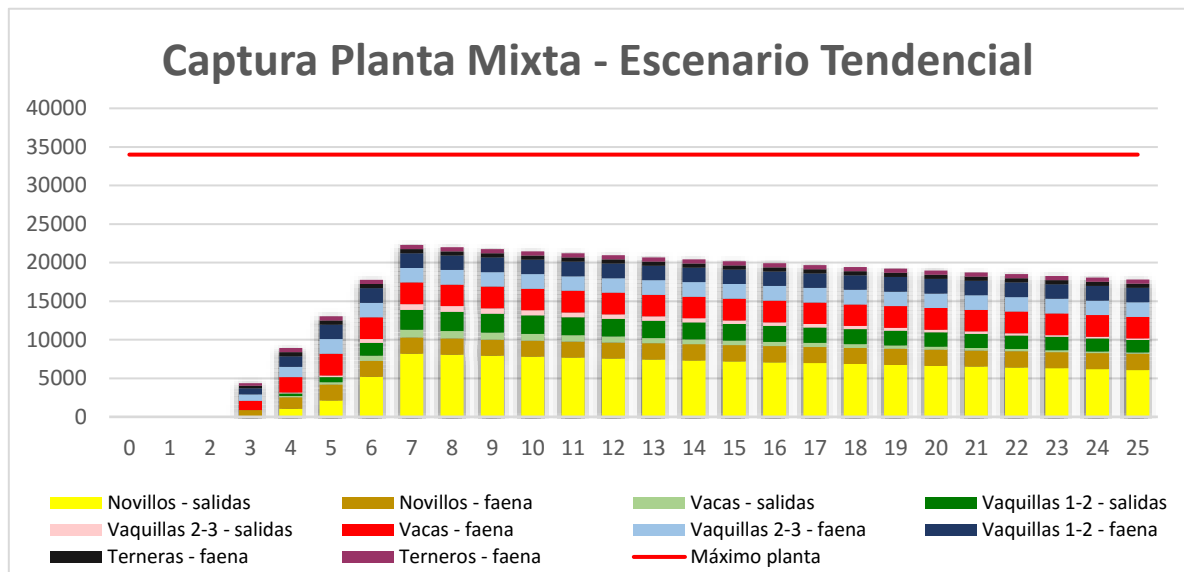
- En el escenario tendencial, puesto que nunca se llega al máximo de capacidad, se capturará todo lo disponible.
- En el caso moderado, vemos como a partir del año 16 la planta deja de maquilar terneros, terneras y vaquillas de 1 a 2 años. A medida que pasan los años, disminuye el faenamiento de vaquillas de 1 a 2 años para ventas.



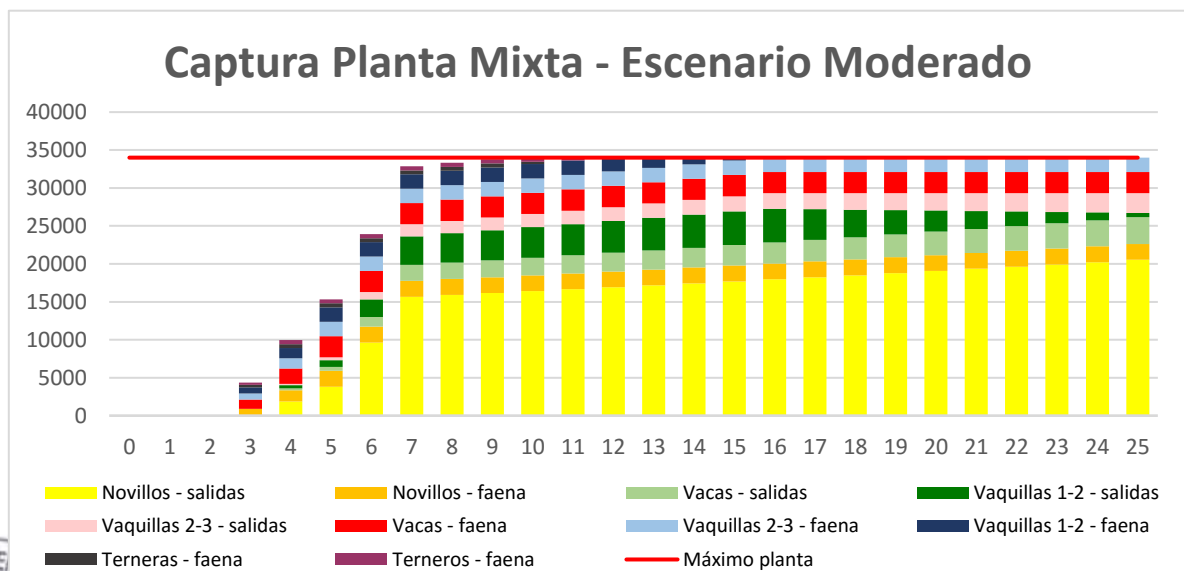
*9-PL*

- Por último, en el caso del escenario acelerado, vemos como el comportamiento óptimo y final de la planta es faenar únicamente novillos, vaquillas de 2 a 3 años y vacas para venta, no capturando animales para otro objetivo ni de otra categoría.

**Gráfico 68. Captura efectiva. Planta mixta, escenario tendencial**

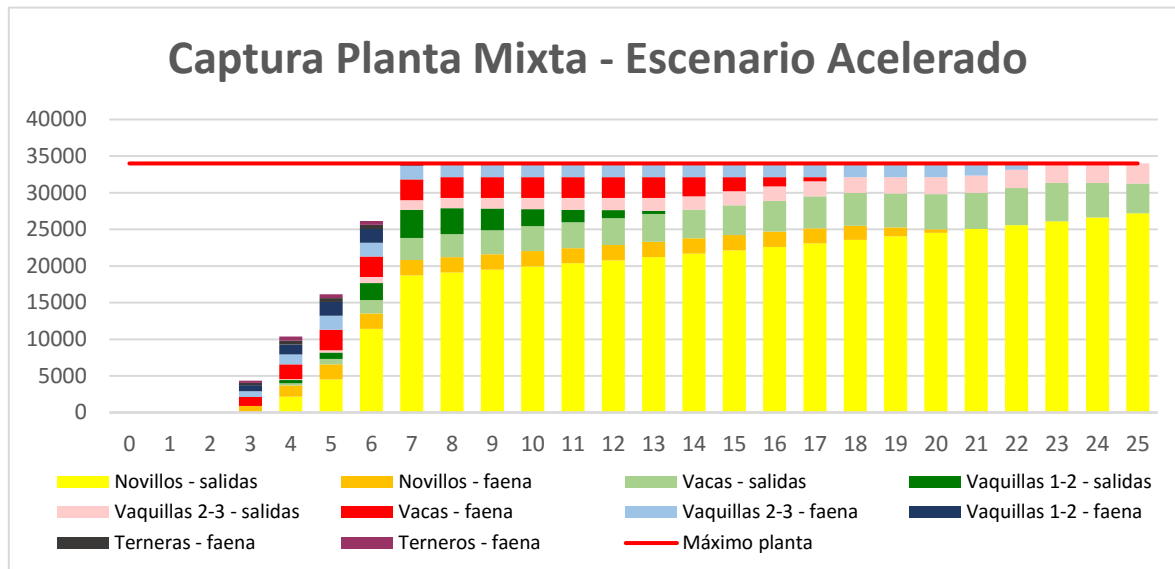


**Gráfico 69. Captura efectiva. Planta mixta, escenario moderado**



*Handwritten signature in blue ink.*

**Gráfico 70. Captura efectiva. Planta mixta, escenario acelerado**



En los siguientes gráficos (Gráfico 71, Gráfico 72 y Gráfico 73) se muestra el detalle de funcionamiento de la planta bovina.

- En el caso del escenario tendencial, el comportamiento es igual que para la planta mixta. Como nunca se llega al máximo de capacidad, la planta captura todo lo disponible.
- En el escenario moderado se ve cómo se va incrementando la captura de novillos para ventas según pasan los años. Sólo desecha en los últimos años las terneras y terneros para maquila. No llega a desechar más entradas puesto que, al tener mayor capacidad, tarda más en llegar al máximo y debe seguir faenando con distintas categorías y objetivos para completar su capacidad.
- Por último, en el escenario acelerado, se ve cómo según pasan los años deja de capturar categorías menos rentable. La entrada de novillos aumenta y llega a representar el 68% de la captura total de la planta.

Gráfico 71. Captura efectiva. Planta bovina, escenario tendencial

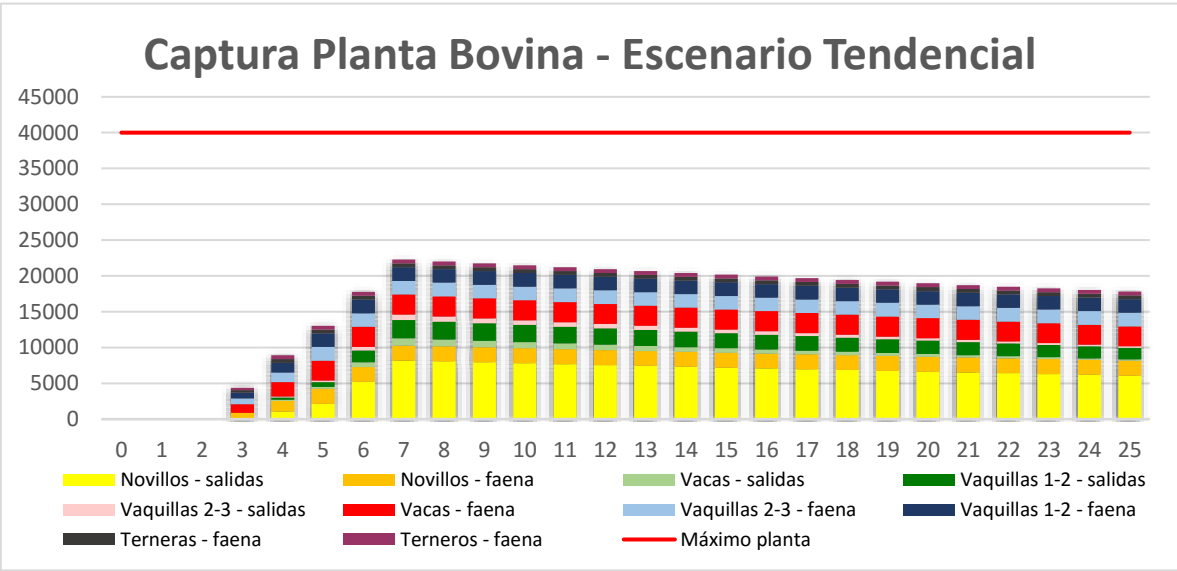
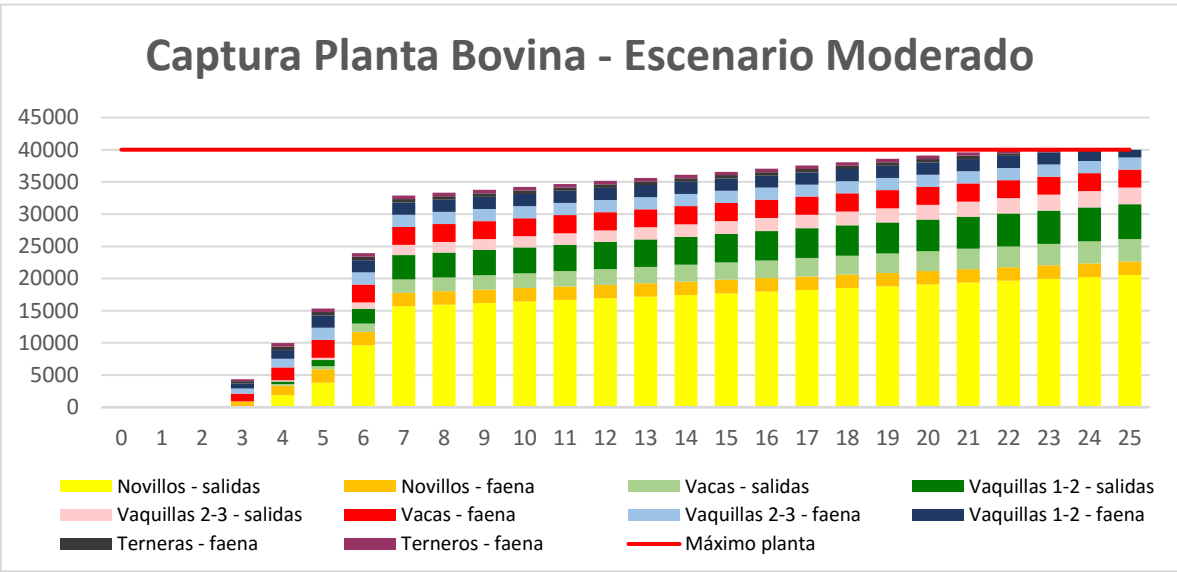
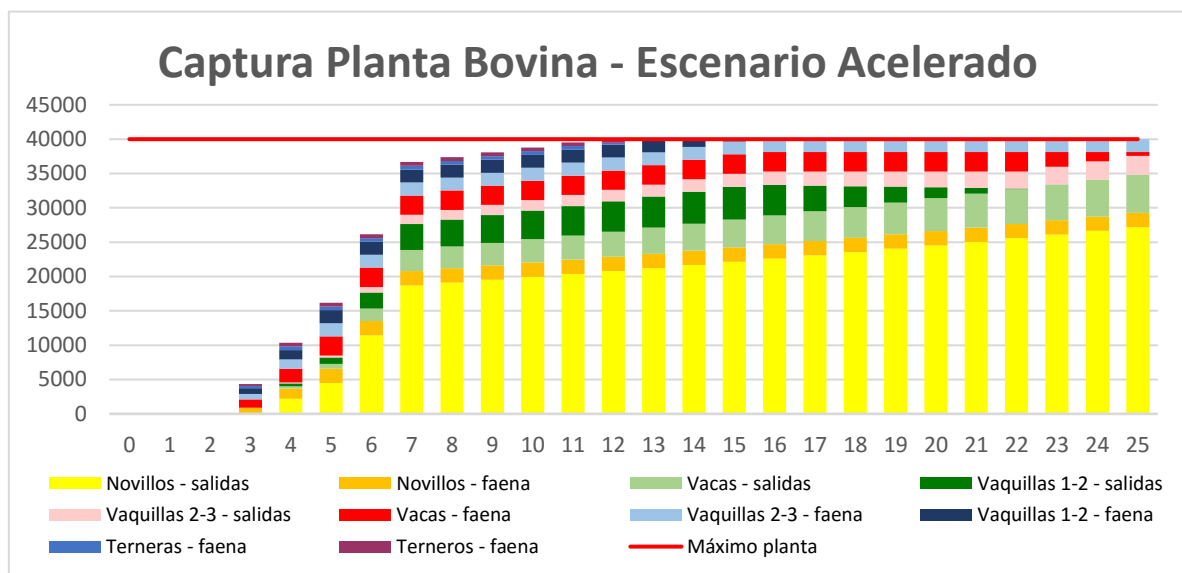


Gráfico 72. Captura efectiva. Planta bovina, escenario moderado



*Handwritten signature*

Gráfico 73. Captura efectiva. Planta bovina, escenario acelerado



## **VII.3 Evaluación económica de las plantas faenadoras bovina y mixta**

El modelo de evaluación económica de la planta tiene como objetivo determinar la rentabilidad que obtendría la planta faenadora -bovina o mixta- en la región. Para esto se proyectan sus ingresos, costos operacionales e inversión requerida para su funcionamiento.

La construcción de este modelo se basa en diferentes supuestos, variables y parámetros, que fueron determinadas a partir de fuentes de información pública, estudios sectoriales, expertos de la industria y por un equipo multidisciplinario de las instituciones que son parte de la comisión contraparte técnica del proyecto y por el equipo de profesionales del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.

### **VII.3.1 Entorno macroeconómico**

La presente evaluación se considera bajo un escenario macroeconómico estable para los siguientes 20 años. Dicho escenario supone la existencia de una economía de mercado abierta al comercio exterior, políticas económicas estables en cuanto a aranceles, tipo de cambio, tasas de interés, gasto público y control de la inflación. A su vez, se suponen que no existirán repercusiones importantes de los mercados internacionales sobre la economía chilena, es decir, sin acontecimientos que afecten en forma relevante el escenario económico y, por ende, la operación de la planta.

### **VII.3.2 Capacidad instalada plantas bovinas y mixta**

En el capítulo de propuesta de paquetes tecnológicos se detallan diseños de planta que permiten por una parte, ajustar al máximo sus dimensiones y por otra, ir incrementando su capacidad productiva en la medida que el nivel de faena aumente.

El nivel de producción máximo de cada planta está dada por la capacidad instalada de su línea de faena. A partir de dicha capacidad y según el número de equipos de trabajo y la cantidad de horas y días trabajados las plantas pueden ajustar sus volúmenes de producción. Se estima que solo alcanzando una faena de 25 mil bovinos al año se requieren inversiones en activos fijos que aumentar la capacidad de frío de la planta.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.



El siguiente cuadro detalla los distintos niveles de producción para cada tipo de planta bajo tres esquemas de turnos, días y horas:

**Cuadro 233. Capacidad instalada planta bovina y planta mixta**

Variable	Parámetro	Planta Bovina			Planta Mixta		
		Marcha Blanca	2 Equipos Trabajo	4 Equipos Trabajo	Marcha Blanca	2 Equipos Trabajo	4 Equipos Trabajo
Jornada	Hras/día	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	8,5
Días	Días x semana	5	5	5	5	5	6 <sup>83</sup>
Semanas	Semanas	21	42	42	21	42	42
Días Año	Días año	105	210	210	105	210	238
Horas Año	Hrs año	788	1.575	3.150	788	2.858	3.757
Días Faena Bovino	Días año	105	210	210	66	171	204
Horas Año Bovinos	Hrs año	788	1.575	3.150	495	2.565	3.468
Turnos Bovino	Cantidad	1	1	2	1	2	2
Línea Bovino	Animales x hra	13	13	13	10	10	10
Días Faena Ovino	Días año	0	0	0	39	39	34
Horas Año Ovinos	Hrs año	0	0	0	293	293	289
Turnos Ovino	Cantidad	0	0	0	1	1	1
Línea Ovino	Animales x hra	0	0	0	85	85	85
Fuerza Trabajo	Número	20	40	80	20	60	60
<b>Producción Bovinos</b>	<b>Animales x año</b>	<b>9.978</b>	<b>19.955</b>	<b>39.911</b>	<b>4.950</b>	<b>25.650</b>	<b>34.610</b>
<b>Producción Ovinos</b>	<b>Animales x año</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24.863</b>	<b>24.863</b>	<b>24.863</b>

Para determinar la capacidad instalada proyectada se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{CapacidadBovina} = \text{Jornada (hrs al día)} * \text{Días de faena al año} * \text{Número de turnos} * \text{capacidad línea bovina}$$

Según lo anterior, se define para la planta bovina una capacidad máxima de faena cercana a los 40 mil animales / año cifra que podría incrementarse alargando la jornada laboral (aumento a 6 días trabajados y/o a jornadas de 9 horas).

<sup>83</sup> Cantidad de días en planta mixta 4 equipos de trabajo corresponde a equivalencia en días al aumentar de 7,5 horas a 8,5 horas



*Handwritten signature in blue ink.*

$$\text{Capacidad Mixta} = (\text{Jornada (hrs al día)} * \text{Días de faena al año bovinos} * \text{Número de turnos} * \text{capacidad línea bovina}) + (\text{jornada (hrs al día)} * \text{Días de faena al año ovinos} * \text{capacidad línea ovinos})$$

Según lo anterior, se define para la planta mixta una capacidad máxima de faena de los 34 mil bovinos / año y de 25 mil ovinos año, cifra que, al igual que en la planta bovina, podría incrementarse alargando la jornada laboral (aumento a 6 días trabajados y/o a jornadas de 9 horas). También pueden variarse la proporción de producción bovina / ovina redistribuyendo la cantidad de días que se destinen a la faena de cada especie.

### VII.3.3 Niveles de producción

Los modelos de proyección de masa y captura definen tres escenarios de crecimiento: (a) tendencial, (b) moderado y (c) acelerado. Los resultados que se obtienen a partir de estos modelos de **captura efectiva** para cada escenario constituye la cantidad de animales que la planta procesará para terceros (maquila) y para carne.

Se presume para todos los escenarios proyectados que durante la etapa de funcionamiento inicial la planta comenzará con un nivel de faena muy por debajo de su capacidad instalada, captando solo animales para maquila. Luego, para los escenarios moderado y acelerado, en las fases siguientes –intermedia y óptima- irá aumentando sus niveles de producción hasta alcanzar su capacidad instalada (ver capítulo capacidad instalada). Junto con aumentar los volúmenes totales de animales procesados irá sustituyendo el servicio de maquila por producción de carne así como irá aumentando la faena de novillos por sobre las demás categorías (ver capítulo modelo captura efectiva). Por su parte, el escenario tendencial mantiene una alta capacidad ociosa, decreciendo sus volúmenes de producción y manteniendo una mayor proporción de maquila por sobre producción de carne.

El siguiente cuadro muestra los niveles producción de bovinos por año tanto de maquila como de carne que alcanzará la planta bovina:

**Cuadro 234. Producción de bovinos proyectada planta bovina**

Período	Tendencial				Moderado				Acelerado			
	Faena (maquila)	% sobre total	Salidas (carne)	% sobre total	Faena (maquila)	% sobre total	Salidas (carne)	% sobre total	Faena (maquila)	% sobre total	Salidas (carne)	% sobre total
1	4.363	100%	0	0%	4.363	100%	0	0%	4.363	100%	0	0%



*Handwritten signature in blue ink.*

2	7.275	81%	1.652	19%	7.275	73%	2.699	27%	7.275	70%	3.086	30%
3	9.752	75%	3.285	25%	9.752	64%	5.586	36%	9.752	60%	6.409	40%
4	9.752	55%	8.007	45%	9.752	41%	14.180	59%	9.752	37%	16.387	63%
5	9.752	44%	12.525	56%	9.752	30%	23.121	70%	7.091	21%	26.909	79%
6	9.752	44%	12.262	56%	9.752	29%	23.581	71%	6.786	20%	27.214	80%
7	9.752	45%	11.986	55%	9.752	29%	24.019	71%	6.786	20%	27.214	80%
8	9.752	45%	11.720	55%	9.529	28%	24.471	72%	6.786	20%	27.214	80%
9	9.752	46%	11.455	54%	9.071	27%	24.929	73%	6.786	20%	27.214	80%
10	9.752	47%	11.192	53%	8.606	25%	25.394	75%	6.786	20%	27.214	80%
11	9.752	47%	10.934	53%	8.136	24%	25.864	76%	6.786	20%	27.214	80%
12	9.752	48%	10.677	52%	7.661	23%	26.339	77%	6.567	19%	27.433	81%
13	9.752	48%	10.424	52%	7.177	21%	26.823	79%	5.900	17%	28.100	83%
14	9.752	49%	10.176	51%	6.786	20%	27.214	80%	5.223	15%	28.777	85%
15	9.752	50%	9.930	50%	6.786	20%	27.214	80%	4.531	13%	29.469	87%
16	9.752	50%	9.686	50%	6.786	20%	27.214	80%	3.827	11%	30.173	89%
17	9.752	51%	9.445	49%	6.786	20%	27.214	80%	3.109	9%	30.891	91%
18	9.752	51%	9.208	49%	6.786	20%	27.214	80%	2.376	7%	31.624	93%
19	9.752	52%	8.975	48%	6.786	20%	27.214	80%	1.631	5%	32.369	95%
20	9.752	53%	8.741	47%	6.786	20%	27.214	80%	870	3%	33.130	97%

El siguiente cuadro muestra los niveles producción de bovinos por año tanto de maquila como de carne que alcanzará la planta mixta:

**Cuadro 235. Producción de bovinos proyectada planta mixta**

Período	Tendencial				Moderado				Acelerado			
	Faena (maquila)	% sobre total	Salidas (carne)	% sobre total	Faena (maquila)	% sobre total	Salidas (carne)	% sobre total	Faena (maquila)	% sobre total	Salidas (carne)	% sobre total
1	4.363	100%	0	0%	4.363	100%	0	0%	4.363	100%	0	0%
2	7.275	81%	1.652	19%	7.275	73%	2.699	27%	7.275	70%	3.086	30%
3	9.752	75%	3.285	25%	9.752	64%	5.586	36%	9.752	60%	6.409	40%
4	9.752	55%	8.007	45%	9.752	41%	14.180	59%	9.752	37%	16.387	63%
5	9.752	44%	12.525	56%	9.752	30%	23.121	70%	9.752	27%	26.909	73%
6	9.752	44%	12.262	56%	9.752	29%	23.581	71%	9.752	26%	27.621	74%
7	9.752	45%	11.986	55%	9.752	29%	24.019	71%	9.752	26%	28.326	74%
8	9.752	45%	11.720	55%	9.752	28%	24.471	72%	9.752	25%	29.050	75%
9	9.752	46%	11.455	54%	9.752	28%	24.929	72%	9.752	25%	29.789	75%
10	9.752	47%	11.192	53%	9.752	28%	25.394	72%	9.461	24%	30.539	76%
11	9.752	47%	10.934	53%	9.752	27%	25.864	73%	8.695	22%	31.305	78%
12	9.752	48%	10.677	52%	9.752	27%	26.339	73%	7.913	20%	32.087	80%
13	9.752	48%	10.424	52%	9.752	27%	26.823	73%	7.117	18%	32.883	82%
14	9.752	49%	10.176	51%	9.752	26%	27.311	74%	6.786	17%	33.214	83%
15	9.752	50%	9.930	50%	9.752	26%	27.807	74%	6.786	17%	33.214	83%
16	9.752	50%	9.686	50%	9.752	26%	28.309	74%	6.786	17%	33.214	83%
17	9.752	51%	9.445	49%	9.752	25%	28.818	75%	6.786	17%	33.214	83%
18	9.752	51%	9.208	49%	9.752	25%	29.335	75%	6.786	17%	33.214	83%
19	9.752	52%	8.975	48%	9.752	25%	29.858	75%	6.786	17%	33.214	83%
20	9.752	53%	8.741	47%	9.613	24%	30.387	76%	6.786	17%	33.214	83%



*9-PL*

En relación a los ovinos que la planta mixta faenará, se consideró -para los 3 escenarios proyectados- una producción para el primer año de 10 mil animales, para el segundo 15 mil y a partir del tercero 20 mil, cantidad que se proyecta constante hasta el período 20. La totalidad de los ovinos procesados son destinados a producción de carne.

**Cuadro 236. Producción de ovinos planta mixta**

Período	Tendencial	Moderado	Acelerado
1	10.000	10.000	10.000
2	15.000	15.000	15.000
3	20.000	20.000	20.000
4	20.000	20.000	20.000
5	20.000	20.000	20.000
6	20.000	20.000	20.000
7	20.000	20.000	20.000
8	20.000	20.000	20.000
9	20.000	20.000	20.000
10	20.000	20.000	20.000
11	20.000	20.000	20.000
12	20.000	20.000	20.000
13	20.000	20.000	20.000
14	20.000	20.000	20.000
15	20.000	20.000	20.000
16	20.000	20.000	20.000
17	20.000	20.000	20.000
18	20.000	20.000	20.000
19	20.000	20.000	20.000
20	20.000	20.000	20.000

### VII.3.4 Inversión inicial en activos planta bovina y mixta

La inversión en activos fijos para ambos tipos de planta contempla 3 grandes ítems:

- Activos planta, compuesto por el valor de los activos de la planta (construcción, equipamiento, servicios, etc.)
- Terreno
- Inversiones complementarias (energía eléctrica, agua, gas, tratamiento de desechos, etc.).

El valor de las dos últimas dependerá de la localización definitiva que tendrá la planta. Para efectos de la presente evaluación se consideró como referencia el precio aproximado que tiene actualmente el terreno ubicado en la zona de Viviana. El total estimado para una planta



*Handwritten signature in blue ink.*

bovina alcanza los MM\$11.050, aproximadamente MMUS\$16,4. En el caso de una planta mixta el total de inversión es de MM\$10.699.

El siguiente cuadro detalla los ítems de activos y montos de inversión requeridos según tipo de planta:

**Cuadro 237. Montos de inversión activos fijos por tipo de planta**

Ítem Inversión	Planta Bovina		Planta Mixta	
	Monto	Monto desglosado	Monto	Monto desglosado
Inversión Activos Planta	\$10.050.000.000		\$9.698.903.067	
Construcciones		\$3.015.000.000		\$2.881.000.000
Planta / Equipamiento		\$2.814.000.000		\$2.680.000.000
Servicios		\$3.216.000.000		\$3.015.000.000
Adm. Proyecto		\$1.005.000.000		\$1.005.000.000
Terreno	\$500.000.000		\$500.000.000	
Inversiones Complementarias	\$500.000.000		\$500.000.000	
Total inversión	\$11.050.000.000		\$10.698.903.067	

Adicionalmente, se establece que una vez que la planta alcance un nivel de faena de 25 mil bovinos al año requerirá ampliar su capacidad de frío (túnel de congelado más cámara de frío) por un monto estimado de MM\$490.

La inversión inicial (período 0) se completa al agregar las necesidades de capital de trabajo que requerirá la planta durante el primer año de operación, el cual se detalla más adelante en el punto “necesidades de capital de trabajo”.

### VII.3.5 Ingresos del proyecto planta bovina y mixta

Los ingresos de ambos tipo de plantas provienen principalmente de 3 líneas de negocio:

- Servicios a terceros: corresponde al servicio de maquila que ofrece la planta a ganaderos, carnicerías y otros de la región que requieran de faena y desposte de sus propios animales. En esta línea de negocio la planta fija un precio por animal procesado. De acuerdo a las cifras proyectadas en el modelo de captura, se consideró que el 100% de los animales que la planta faenará por este concepto se destinará al mercado regional.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Venta de carne: corresponde a la venta de kilos de carne (bovina y/u ovina según tipo de planta). En esta línea de negocio la planta compra animales a terceros, los cuales luego faena, desposta, envasa y comercializa en el mercado nacional y de exportación.
- Venta subproductos.: corresponde a los ingresos generados por la venta de subproductos (cueros y malcora<sup>84</sup>) derivados de la faena de bovinos y/u ovinos.

### VII.3.5.1 Ingresos línea servicios a terceros (maquila) planta bovina y mixta

Los ingresos de maquila que se estima generará la planta se calculan multiplicando la cantidad de animales proyectados para cada escenario como captura efectiva para estos efectos –según modelo de captura- por la tarifa del servicio, considerada en \$170.000 por animal faenado y despostado. Se contempla que solo se ofrecerá este servicio por bovinos, es decir no se maquilarán ovinos.

#### VII.3.5.1.1 Escenario tendencial

Como se describe en el capítulo “niveles de producción”, en el escenario tendencial el servicio de maquila mantiene una alta incidencia sobre la producción total de la planta, faenando cantidades relativamente constantes de las distintas categorías bovinas que captura. En éste escenario para ambos tipos de planta se proyecta la misma cantidad de animales faenados a terceros. El siguiente cuadro detalla las cantidades de bovinos por categoría proyectados:

**Cuadro 238. Bovinos por categoría faenados servicio maquila planta bovina y mixta**

Periodo	Tendencial					
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras
1	809	896	1.203	809	323	323
2	1.349	1.494	2.005	1.349	539	539
3	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
4	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
5	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
6	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
7	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
8	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
9	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539

<sup>84</sup> Guata, hígado, corazón y páncreas



*Handwritten signature in blue ink.*

10	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
11	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
12	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
13	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
14	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
15	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
16	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
17	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
18	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
19	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
20	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539

Los ingresos monetarios que se generan por este servicio se obtienen al multiplicar las cantidades detalladas en cuadro anterior por tarifa estimada en \$170.000 por animal. Los siguientes cuadros detallan los ingresos que esta línea de negocio generará para cada tipo de planta:

**Cuadro 239. Ingresos proyectados servicio a terceros (maquila) planta bovina y mixta**

Período	Tendencial						Total Ingresos
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	
1	137.530.000	152.320.000	204.510.000	137.530.000	54.910.000	54.910.000	741.710.000
2	229.330.000	253.980.000	340.850.000	229.330.000	91.630.000	91.630.000	1.236.750.000
3	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
4	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
5	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
6	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
7	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
8	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
9	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
10	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
11	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
12	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
13	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
14	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
15	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
16	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
17	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
18	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
19	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
20	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000

#### VII.3.5.1.2 Escenario moderado

En este escenario el comportamiento de los ingresos difiere según tipo de planta. Mientras la exclusivamente bovina mantiene importantes ingresos por maquila a lo largo de todos los períodos proyectados (ya que tiene una capacidad instalada mayor que completar), la



*9-PL*



mixta los disminuye al dejar de maquilar algunas categorías a partir del año 13 de la proyección (año 16 del modelo de masa).

El siguiente cuadro detalla las cantidades de bovinos por categoría proyectados para cada tipo de planta:

**Cuadro 240. Bovinos por categoría faenados servicio maquila planta bovina**

Período	Moderado					
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras
1	809	896	1.203	809	323	323
2	1.349	1.494	2.005	1.349	539	539
3	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
4	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
5	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
6	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
7	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
8	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
9	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
10	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
11	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
12	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
13	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
14	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
15	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
16	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
17	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
18	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
19	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
20	1.888	2.091	2.807	1.888	539	400

**Cuadro 241. Bovinos por categoría faenados servicio maquila planta mixta**

Período	Moderado					
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras
1	809	896	1.203	809	323	323
2	1.349	1.494	2.005	1.349	539	539
3	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
4	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
5	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
6	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
7	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
8	1.888	2.091	2.807	1.888	539	316
9	1.888	2.091	2.807	1.888	397	0
10	1.888	2.091	2.807	1.820	0	0
11	1.888	2.091	2.807	1.350	0	0
12	1.888	2.091	2.807	875	0	0



*Handwritten signature in blue ink.*

13	1.888	2.091	2.807	391	0	0
14	1.888	2.091	2.807	0	0	0
15	1.888	2.091	2.807	0	0	0
16	1.888	2.091	2.807	0	0	0
17	1.888	2.091	2.807	0	0	0
18	1.888	2.091	2.807	0	0	0
19	1.888	2.091	2.807	0	0	0
20	1.888	2.091	2.807	0	0	0

Los ingresos monetarios que se generan por este servicio se obtienen al multiplicar las cantidades detalladas en cuadro anterior por tarifa estimada en \$170.000 por animal. Los siguientes cuadros detallan los ingresos que esta línea de negocio generará para cada tipo de planta:

**Cuadro 242. Ingresos proyectados servicio a terceros (maquila) planta bovina**

Período	Moderado						Total Ingresos
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	
1	137.530.000	152.320.000	204.510.000	137.530.000	54.910.000	54.910.000	741.710.000
2	229.330.000	253.980.000	340.850.000	229.330.000	91.630.000	91.630.000	1.236.750.000
3	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
4	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
5	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
6	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
7	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
8	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
9	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
10	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
11	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
12	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
13	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
14	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
15	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
16	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
17	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
18	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
19	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
20	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	68.000.000	1.634.210.000

**Cuadro 243. Ingresos proyectados servicio a terceros (maquila) planta mixta**

Período	Moderado						Total Ingresos
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	
1	137.530.000	152.320.000	204.510.000	137.530.000	54.910.000	54.910.000	741.710.000
2	229.330.000	253.980.000	340.850.000	229.330.000	91.630.000	91.630.000	1.236.750.000
3	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
4	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000



*Handwritten signature in blue ink.*

5	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
6	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
7	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
8	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	53.720.000	1.619.930.000
9	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	67.490.000	0	1.542.070.000
10	320.960.000	355.470.000	477.190.000	309.400.000	0	0	1.463.020.000
11	320.960.000	355.470.000	477.190.000	229.500.000	0	0	1.383.120.000
12	320.960.000	355.470.000	477.190.000	148.750.000	0	0	1.302.370.000
13	320.960.000	355.470.000	477.190.000	66.470.000	0	0	1.220.090.000
14	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
15	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
16	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
17	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
18	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
19	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
20	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000

### VII.3.5.1.3 Escenario acelerado

El escenario acelerado para ambas planta permite que éstas sustituyan la captura para el servicio de maquila por una captura para la producción de carne. La planta bovina disminuye paulatimamente sus ingresos por maquila, dejando primero de capturar terneros y terneras y luego las vaquillas 1-2. A partir del período 14 de la evaluación mantiene un ingreso constante proveniente de una maquila constante de novillos, vaquillas 2-3 y vacas.

Por su parte, la planta mixta presenta un comportamiento algo similar, es decir, disminuye sus ingresos por maquila en la medida que concentra sus esfuerzos en la captura de animales para producción de carne. Dado que cuenta con una capacidad instalada menor que la planta bovina, dicha sustitución se genera de forma más rápida.

El siguiente cuadro detalla las cantidades de bovinos por categoría proyectados para cada tipo de planta:



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 244. Bovinos por categoría faenados servicio maquila planta bovina**

Período	Acelerado					
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras
1	809	896	1.203	809	323	323
2	1.349	1.494	2.005	1.349	539	539
3	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
4	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
5	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
6	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
7	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
8	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
9	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
10	1.888	2.091	2.807	1.888	539	248
11	1.888	2.091	2.807	1.888	21	0
12	1.888	2.091	2.807	1.127	0	0
13	1.888	2.091	2.807	331	0	0
14	1.888	2.091	2.807	0	0	0
15	1.888	2.091	2.807	0	0	0
16	1.888	2.091	2.807	0	0	0
17	1.888	2.091	2.807	0	0	0
18	1.888	2.091	2.807	0	0	0
19	1.888	2.091	2.807	0	0	0
20	1.888	2.091	2.807	0	0	0

**Cuadro 245. Bovinos por categoría faenados servicio maquila planta mixta**

Período	Acelerado					
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras
1	809	896	1.203	809	323	323
2	1.349	1.494	2.005	1.349	539	539
3	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
4	1.888	2.091	2.807	1.888	539	539
5	1.888	2.091	2.807	305	0	0
6	1.888	2.091	2.807	0	0	0
7	1.888	2.091	2.807	0	0	0
8	1.888	2.091	2.807	0	0	0
9	1.888	2.091	2.807	0	0	0
10	1.888	2.091	2.807	0	0	0
11	1.888	2.091	2.807	0	0	0
12	1.888	2.091	2.588	0	0	0
13	1.888	2.091	1.921	0	0	0
14	1.888	2.091	1.244	0	0	0
15	1.888	2.091	552	0	0	0
16	1.888	1.939	0	0	0	0
17	1.888	1.221	0	0	0	0
18	1.888	488	0	0	0	0
19	1.631	0	0	0	0	0
20	870	0	0	0	0	0



*9-PL*

Los ingresos monetarios que se generan por este servicio se obtienen al multiplicar las cantidades detalladas en cuadro anterior por tarifa estimada en \$170.000 por animal. Los siguientes cuadros detallan los ingresos que esta línea de negocio generará para cada tipo de planta:

**Cuadro 246. Ingresos proyectados servicio a terceros (maquila) planta bovina**

Período	Acelerado						Total Ingresos
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	
1	137.530.000	152.320.000	204.510.000	137.530.000	54.910.000	54.910.000	741.710.000
2	229.330.000	253.980.000	340.850.000	229.330.000	91.630.000	91.630.000	1.236.750.000
3	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
4	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
5	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
6	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
7	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
8	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
9	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
10	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	42.160.000	1.608.370.000
11	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	3.570.000	0	1.478.150.000
12	320.960.000	355.470.000	477.190.000	191.590.000	0	0	1.345.210.000
13	320.960.000	355.470.000	477.190.000	56.270.000	0	0	1.209.890.000
14	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
15	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
16	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
17	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
18	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
19	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
20	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000

**Cuadro 247. Ingresos proyectados servicio a terceros (maquila) planta mixta**

Período	Acelerado						Total Ingresos
	Vaquillas 2-3	Novillos	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	
1	137.530.000	152.320.000	204.510.000	137.530.000	54.910.000	54.910.000	741.710.000
2	229.330.000	253.980.000	340.850.000	229.330.000	91.630.000	91.630.000	1.236.750.000
3	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
4	320.960.000	355.470.000	477.190.000	320.960.000	91.630.000	91.630.000	1.657.840.000
5	320.960.000	355.470.000	477.190.000	51.850.000	0	0	1.205.470.000
6	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
7	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
8	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
9	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
10	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
11	320.960.000	355.470.000	477.190.000	0	0	0	1.153.620.000
12	320.960.000	355.470.000	439.960.000	0	0	0	1.116.390.000
13	320.960.000	355.470.000	326.570.000	0	0	0	1.003.000.000



*9-PL*

14	320.960.000	355.470.000	211.480.000	0	0	0	887.910.000
15	320.960.000	355.470.000	93.840.000	0	0	0	770.270.000
16	320.960.000	329.630.000	0	0	0	0	650.590.000
17	320.960.000	207.570.000	0	0	0	0	528.530.000
18	320.960.000	82.960.000	0	0	0	0	403.920.000
19	277.270.000	0	0	0	0	0	277.270.000
20	147.900.000	0	0	0	0	0	147.900.000

### VII.3.5.2 Ingresos línea venta de carne planta bovina y mixta

Los ingresos por venta de carne se constituyen en la principal y más rentable línea de negocio de la planta. Se determinan multiplicando la cantidad de kilos que se estima venderá a los distintos mercados de destino por el precio de venta por kilo.

#### VII.3.5.2.1 Parámetros para determinación de volúmenes de venta

La cantidad total de kilos que se estima venderá la planta se obtiene en función de la cantidad de animales que captura, su peso y rendimiento.

- Cantidad de animales: se obtiene de las estimaciones de captura efectiva que tendrá la planta para estos fines –en modelo de captura denominados “salidas”- en cada escenario proyectado. Dicha estimación considera la captura de novillos, vaquillas 2-3, vaquillas 1-2 y vacas. En el caso de los ovinos se estima una cantidad de captura constante. Más adelante, en “ingresos generados por venta de carne según escenario de crecimiento” se detallan cantidades estimadas para cada uno.
- Peso: corresponde al peso promedio considerado para cada categoría capturada. Se consideraron los siguientes pesos promedio:

	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
Peso (kilos)	480	440	500	300

En el caso de los ovinos se consideró un peso promedio de 35 kilos.

- Rendimiento: corresponde a los kilos de carne que se obtienen al faenar el animal. Se considera el siguiente porcentaje de rendimiento para cada categoría que se procesará:

	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
Rendimiento (%)	56%	56%	52%	53%

En el caso de los ovinos se consideró un rendimiento del 41%.



*Handwritten signature in blue ink.*

### VII.3.5.2.2 Parámetros para determinación de precios de venta

Para cada categoría de bovino que la planta comercializará se determina un precio promedio ponderado, tanto para el mercado nacional como para el de exportación. Dicho precio está en función del porcentaje que representa cada corte y del precio unitario que cada uno de estos tiene en el mercado destino.

- Porcentaje de cada corte: por cada animal faenado se obtiene una cantidad de kilos (rendimiento) que se desposta en 31 cortes distintos, cada uno de los cuáles tiene un peso relativo distinto. El siguiente cuadro detalla la distribución porcentual y kilos de cada corte que se obtiene:

**Cuadro 248. Kilos por corte según categoría**

Cortes	% de cada corte				Peso de la canal			
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
					Kilos Rendimiento			
					268,8	246,4	260	159
Lomo Vetado	2,15%	2,17%	2,17%	2,17%	5,8	5,3	5,6	3,5
Filete	1,48%	1,68%	1,68%	1,68%	4,0	4,1	4,4	2,7
Lomo Liso	3,48%	3,81%	3,81%	3,81%	9,4	9,4	9,9	6,1
Asiento Picana	2,42%	2,56%	2,56%	2,56%	6,5	6,3	6,7	4,1
Punta Picana	0,80%	0,86%	0,86%	0,86%	2,2	2,1	2,2	1,4
Posta Negra	5,52%	5,92%	5,92%	5,92%	14,8	14,6	15,4	9,4
Posta Rosada	3,55%	3,70%	3,70%	3,70%	9,5	9,1	9,6	5,9
Ganso Y Punta De Ganso	4,67%	4,66%	4,66%	4,66%	12,6	11,5	12,1	7,4
Pollo Ganso	1,68%	1,75%	1,75%	1,75%	4,5	4,3	4,6	2,8
Palanca	0,50%	0,62%	0,62%	0,62%	1,3	1,5	1,6	1,0
Posta Paleta	2,87%	2,73%	2,73%	2,73%	7,7	6,7	7,1	4,3
Pollo Barriga	0,52%	0,51%	0,51%	0,51%	1,4	1,3	1,3	0,8
Entraña	0,28%	0,38%	0,38%	0,38%	0,8	0,9	1,0	0,6
Chocillo	0,96%	0,91%	0,91%	0,91%	2,6	2,2	2,4	1,4
Punta Paleta	1,37%	1,35%	1,35%	1,35%	3,7	3,3	3,5	2,1
Plateada	2,06%	1,78%	1,78%	1,78%	5,5	4,4	4,6	2,8
Asado Carnicero	1,35%	1,35%	1,35%	1,35%	3,6	3,3	3,5	2,1
Sobrecostilla	2,54%	2,24%	2,24%	2,24%	6,8	5,5	5,8	3,6
Malaya	1,20%	1,15%	1,15%	1,15%	3,2	2,8	3,0	1,8
Tapapecho	3,36%	3,03%	3,03%	3,03%	9,0	7,5	7,9	4,8
Lagarto Mano	1,36%	1,53%	1,53%	1,53%	3,7	3,8	4,0	2,4
Huachalomo Y Cogote	3,56%	3,16%	3,16%	3,16%	9,6	7,8	8,2	5,0
Tapa Barriga	2,68%	2,81%	2,81%	2,81%	7,2	6,9	7,3	4,5
Abastero	1,22%	1,50%	1,50%	1,50%	3,3	3,7	3,9	2,4
Otros	0,91%	0,84%	0,84%	0,84%	2,4	2,1	2,2	1,3



*9-12*



Asado De Tira	4,49%	4,66%	4,66%	4,66%	12,1	11,5	12,1	7,4
Osobuco	11,23%	11,66%	11,66%	11,66%	30,2	28,7	30,3	18,5
Hueso Carnudo Y Pelado	17,73%	17,80%	17,80%	17,80%	47,7	43,9	46,3	28,3
Recortes	3,35%	3,14%	3,14%	3,14%	9,0	7,7	8,2	5,0
Grasa	7,60%	6,50%	6,50%	6,50%	20,4	16,0	16,9	10,3
Desperdicio	3,11%	3,24%	3,24%	3,24%	8,4	8,0	8,4	5,2
Total/Promedio Ponderado	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	269	246	260	159

- Precio de cada corte: corresponde al precio por kilo de cada corte. Se tomó como base inicial el promedio de precios al consumidor 2016 informado por ODEPA. Sobre dicho precio se estimó el precio que la planta ofrecerá a mayoristas. Además, sobre 13 cortes específicos se asigna un precio de exportación aplicando un margen del 25% por sobre su precio nacional. A continuación, se detallan cuadros que detallan cálculo de los distintos precios aplicados sobre las proyecciones de ingresos.

El siguiente cuadro detalla el precio ponderado que se obtiene para el mercado exclusivamente nacional:

**Cuadro 249. Precio ponderado mercado nacional**

Cortes	Peso de la canal (kilos)				Precio Nacional	Valor Total Corte			
	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2
Lomo Vetado	5,8	5,3	5,6	3,5	\$ 6.324	\$ 36.549	\$ 33.815	\$ 27.689	\$ 20.140
Filete	4,0	4,1	4,4	2,7	\$ 7.386	\$ 29.382	\$ 30.573	\$ 25.034	\$ 18.210
Lomo Liso	9,4	9,4	9,9	6,1	\$ 5.664	\$ 52.978	\$ 53.169	\$ 43.536	\$ 31.668
Asiento Picana	6,5	6,3	6,7	4,1	\$ 5.063	\$ 32.934	\$ 31.936	\$ 26.150	\$ 19.021
Punta Picana	2,2	2,1	2,2	1,4	\$ 4.608	\$ 9.909	\$ 9.764	\$ 7.995	\$ 5.816
Posta Negra	14,8	14,6	15,4	9,4	\$ 4.129	\$ 61.269	\$ 60.233	\$ 49.321	\$ 35.875
Posta Rosada	9,5	9,1	9,6	5,9	\$ 4.274	\$ 40.787	\$ 38.968	\$ 31.908	\$ 23.209
Ganso Y Punta De Ganso	12,6	11,5	12,1	7,4	\$ 5.397	\$ 67.750	\$ 61.971	\$ 50.744	\$ 36.910
Pollo Ganso	4,5	4,3	4,6	2,8	\$ 4.223	\$ 19.070	\$ 18.209	\$ 14.910	\$ 10.845
Palanca	1,3	1,5	1,6	1,0	\$ 4.338	\$ 5.830	\$ 6.627	\$ 5.426	\$ 3.947
Posta Paleta	7,7	6,7	7,1	4,3	\$ 4.026	\$ 31.062	\$ 27.085	\$ 22.178	\$ 16.132
Pollo Barriga	1,4	1,3	1,3	0,8	\$ 4.871	\$ 6.809	\$ 6.122	\$ 5.013	\$ 3.646
Entraña	0,8	0,9	1,0	0,6	\$ 7.286	\$ 5.484	\$ 6.822	\$ 5.586	\$ 4.063
Chocillo	2,6	2,2	2,4	1,4	\$ 3.870	\$ 9.986	\$ 8.677	\$ 7.105	\$ 5.168
Punta Paleta	3,7	3,3	3,5	2,1	\$ 3.957	\$ 14.572	\$ 13.163	\$ 10.778	\$ 7.840
Plateada	5,5	4,4	4,6	2,8	\$ 4.059	\$ 22.473	\$ 17.801	\$ 14.576	\$ 10.602
Asado Carnicero	3,6	3,3	3,5	2,1	\$ 3.579	\$ 12.986	\$ 11.904	\$ 9.747	\$ 7.090
Sobrecostilla	6,8	5,5	5,8	3,6	\$ 3.691	\$ 25.203	\$ 20.374	\$ 16.683	\$ 12.135
Malaya	3,2	2,8	3,0	1,8	\$ 3.295	\$ 10.628	\$ 9.337	\$ 7.645	\$ 5.561



Tapapecho	9,0	7,5	7,9	4,8	\$ 3.357	\$ 30.321	\$ 25.064	\$ 20.523	\$ 14.928
Lagarto Mano	3,7	3,8	4,0	2,4	\$ 3.443	\$ 12.586	\$ 12.979	\$ 10.628	\$ 7.731
Huachalomo Y Cogote	9,6	7,8	8,2	5,0	\$ 3.759	\$ 35.974	\$ 29.271	\$ 23.968	\$ 17.434
Tapa Barriga	7,2	6,9	7,3	4,5	\$ 3.887	\$ 28.002	\$ 26.914	\$ 22.038	\$ 16.030
Abastero	3,3	3,7	3,9	2,4	\$ 3.794	\$ 12.440	\$ 14.021	\$ 11.481	\$ 8.351
Otros	2,4	2,1	2,2	1,3	\$ 2.143	\$ 5.216	\$ 4.427	\$ 3.625	\$ 2.637
Asado De Tira	12,1	11,5	12,1	7,4	\$ 4.393	\$ 53.064	\$ 50.462	\$ 41.320	\$ 30.055
Osobuco	30,2	28,7	30,3	18,5	\$ 2.216	\$ 66.934	\$ 63.652	\$ 52.120	\$ 37.911
Hueso Carnudo Y Pelado	47,7	43,9	46,3	28,3	\$ 321	\$ 15.319	\$ 14.101	\$ 11.546	\$ 8.399
Recortes	9,0	7,7	8,2	5,0	\$ 214	\$ 1.930	\$ 1.658	\$ 1.358	\$ 987
Grasa	20,4	16,0	16,9	10,3	\$ 214	\$ 4.378	\$ 3.432	\$ 2.810	\$ 2.044
Desperdicio	8,4	8,0	8,4	5,2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total/Promedio Ponderado	268,8	246,4	260,0	159,0	\$ 3.799	\$ 2.834	\$ 2.892	\$ 2.244	\$ 2.669

El cuadro anterior muestra los siguientes precios ponderados para el mercado nacional según categoría comercializada:

#### Cuadro 250. Precio kilo ponderado Nacional

	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
Precio kilo promedio ponderado Nacional	\$ 2.834	\$ 2.892	\$ 2.244	\$ 2.669

El siguiente cuadro detalla el precio ponderado que se obtiene al combinar el envío de algunos cortes específicos a mercados externos y otros al mercado nacional. Los cortes de exportación son los siguientes:

- Lomo Vetado
- Filete
- Lomo Liso
- Asiento Picana
- Punta Picana
- Posta Negra
- Posta Rosada
- Ganso Y Punta De Ganso
- Pollo Ganso
- Palanca
- Posta Paleta
- Pollo Barriga
- Entraña



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 251. Precio ponderado mercado nacional**

Cortes	Peso de la canal (kilos)				P. Export (13 cortes) P. Nacional (18 cortes)	Valor Mix cortes Exportación (13) + cortes Nacionales (18)			
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2		Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2
Lomo Vetado	5,8	5,3	5,6	3,5	\$ 7.905	\$ 45.687	\$ 42.269	\$ 34.611	\$ 25.176
Filete	4,0	4,1	4,4	2,7	\$ 9.232	\$ 36.728	\$ 38.217	\$ 31.293	\$ 22.762
Lomo Liso	9,4	9,4	9,9	6,1	\$ 7.079	\$ 66.223	\$ 66.461	\$ 54.420	\$ 39.584
Asiento Picana	6,5	6,3	6,7	4,1	\$ 6.329	\$ 41.167	\$ 39.920	\$ 32.687	\$ 23.776
Punta Picana	2,2	2,1	2,2	1,4	\$ 5.760	\$ 12.386	\$ 12.205	\$ 9.994	\$ 7.270
Posta Negra	14,8	14,6	15,4	9,4	\$ 5.162	\$ 76.587	\$ 75.292	\$ 61.651	\$ 44.844
Posta Rosada	9,5	9,1	9,6	5,9	\$ 5.343	\$ 50.984	\$ 48.710	\$ 39.885	\$ 29.012
Ganso Y Punta De Ganso	12,6	11,5	12,1	7,4	\$ 6.746	\$ 84.688	\$ 77.464	\$ 63.430	\$ 46.138
Pollo Ganso	4,5	4,3	4,6	2,8	\$ 5.279	\$ 23.837	\$ 22.761	\$ 18.638	\$ 13.557
Palanca	1,3	1,5	1,6	1,0	\$ 5.422	\$ 7.288	\$ 8.284	\$ 6.783	\$ 4.934
Posta Paleta	7,7	6,7	7,1	4,3	\$ 5.033	\$ 38.828	\$ 33.856	\$ 27.722	\$ 20.165
Pollo Barriga	1,4	1,3	1,3	0,8	\$ 6.089	\$ 8.511	\$ 7.652	\$ 6.266	\$ 4.558
Entraña	0,8	0,9	1,0	0,6	\$ 9.107	\$ 6.854	\$ 8.527	\$ 6.982	\$ 5.079
Chocillo	2,6	2,2	2,4	1,4	\$ 3.870	\$ 9.986	\$ 8.677	\$ 7.105	\$ 5.168
Punta Paleta	3,7	3,3	3,5	2,1	\$ 3.957	\$ 14.572	\$ 13.163	\$ 10.778	\$ 7.840
Plateada	5,5	4,4	4,6	2,8	\$ 4.059	\$ 22.473	\$ 17.801	\$ 14.576	\$ 10.602
Asado Carnicero	3,6	3,3	3,5	2,1	\$ 3.579	\$ 12.986	\$ 11.904	\$ 9.747	\$ 7.090
Sobrecostilla	6,8	5,5	5,8	3,6	\$ 3.691	\$ 25.203	\$ 20.374	\$ 16.683	\$ 12.135
Malaya	3,2	2,8	3,0	1,8	\$ 3.295	\$ 10.628	\$ 9.337	\$ 7.645	\$ 5.561
Tapapecho	9,0	7,5	7,9	4,8	\$ 3.357	\$ 30.321	\$ 25.064	\$ 20.523	\$ 14.928
Lagarto Mano	3,7	3,8	4,0	2,4	\$ 3.443	\$ 12.586	\$ 12.979	\$ 10.628	\$ 7.731
Huachalomo Y Cogote	9,6	7,8	8,2	5,0	\$ 3.759	\$ 35.974	\$ 29.271	\$ 23.968	\$ 17.434
Tapa Barriga	7,2	6,9	7,3	4,5	\$ 3.887	\$ 28.002	\$ 26.914	\$ 22.038	\$ 16.030
Abastero	3,3	3,7	3,9	2,4	\$ 3.794	\$ 12.440	\$ 14.021	\$ 11.481	\$ 8.351
Otros	2,4	2,1	2,2	1,3	\$ 2.143	\$ 5.216	\$ 4.427	\$ 3.625	\$ 2.637
Asado De Tira	12,1	11,5	12,1	7,4	\$ 4.393	\$ 53.064	\$ 50.462	\$ 41.320	\$ 30.055
Osobuco	30,2	28,7	30,3	18,5	\$ 2.216	\$ 66.934	\$ 63.652	\$ 52.120	\$ 37.911
Hueso Carnudo Y Pelado	47,7	43,9	46,3	28,3	\$ 321	\$ 15.319	\$ 14.101	\$ 11.546	\$ 8.399
Recortes	9,0	7,7	8,2	5,0	\$ 214	\$ 1.930	\$ 1.658	\$ 1.358	\$ 987
Grasa	20,4	16,0	16,9	10,3	\$ 214	\$ 4.378	\$ 3.432	\$ 2.810	\$ 2.044
Desperdicio	8,4	8,0	8,4	5,2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total/Promedio Ponderado	268,8	246,4	260,0	159,0		\$ 3.206	\$ 3.283	\$ 2.547	\$ 3.030

El cuadro anterior muestra los siguientes precios ponderados destinando 13 cortes a exportación y el resto al mercado nacional según categoría comercializada:

**Cuadro 252. Precio kilo ponderado exportación**

	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
Precio kilo promedio ponderado Exp. / Nac.	\$ 3.206	\$ 3.283	\$ 2.547	\$ 3.030

Para el caso de los ovinos, se consideró como único destino el mercado de exportación a los cuales se les comercializará como canal congelado y cortes con huesos :



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 253. Precio kilo ovino exportación**

	Canal Congelado	Cortes con Hueso
Precio por kilo	\$2.576	\$3.164

**VII.3.5.2.3 Parámetros para distribución de mercados destino**

Determinados los volúmenes (kilos) y precios ponderados de venta se estima la distribución por mercado destino de acuerdo a los siguientes porcentajes por categoría comercializada:

**Cuadro 254. Porcentaje nacional de venta por categoría**

	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
% Venta precio nacional	10%	15%	50%	60%
% Venta precio exportacion	90%	85%	50%	40%

En el caso de los ovinos se consideró que el 100% de la carne producida se comercializa en mercados de exportación, un 18% como canal congelado y un 82% de cortes con hueso.

**VII.3.5.2.4 Ingresos generados por venta de carne según escenario de crecimiento**

A partir de los parámetros detallados en los puntos anteriores y tomando en consideración la captura efectiva proyectada para cada escenario de crecimiento, a continuación se determinan los ingresos proyectados para cada tipo de planta por venta de carne.

**Escenario tendencial**

El escenario tendencial muestra, para ambos tipos de planta, un bajo nivel de captura que destina a la producción de carne –y por ende de kilos que comercializa-, operando en todos los períodos proyectados bajo su capacidad instalada y destinando cerca del 50% de sus operaciones al servicio de maquila a terceros y el restante 50% a la venta de carne. El siguiente cuadro muestra la cantidad de animales que se estima capturará y los kilos de carne que producirá por categoría:



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 255. Bovinos por categoría faenados para venta de carne planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL									
	Unidades capturadas					Kilos rendimiento				
	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.064	102	147	339	1.652	286.003	25.133	38.220	53.901	403.257
3	2.125	205	278	677	3.285	571.200	50.512	72.280	107.643	801.635
4	5.196	510	660	1.641	8.007	1.396.685	125.664	171.600	260.919	1.954.868
5	8.188	764	1.005	2.568	12.525	2.200.934	188.250	261.300	408.312	3.058.796
6	8.066	730	952	2.514	12.262	2.168.141	179.872	247.520	399.726	2.995.259
7	7.933	697	901	2.455	11.986	2.132.390	171.741	234.260	390.345	2.928.736
8	7.808	661	852	2.399	11.720	2.098.790	162.870	221.520	381.441	2.864.622
9	7.683	627	801	2.344	11.455	2.065.190	154.493	208.260	372.696	2.800.639
10	7.560	592	752	2.288	11.192	2.032.128	145.869	195.520	363.792	2.737.309
11	7.438	559	704	2.233	10.934	1.999.334	137.738	183.040	355.047	2.675.159
12	7.316	525	656	2.180	10.677	1.966.541	129.360	170.560	346.620	2.613.081
13	7.198	492	608	2.126	10.424	1.934.822	121.229	158.080	338.034	2.552.165
14	7.080	460	562	2.074	10.176	1.903.104	113.344	146.120	329.766	2.492.334
15	6.964	428	516	2.022	9.930	1.871.923	105.459	134.160	321.498	2.433.040
16	6.849	396	470	1.971	9.686	1.841.011	97.574	122.200	313.389	2.374.175
17	6.736	365	424	1.920	9.445	1.810.637	89.936	110.240	305.280	2.316.093
18	6.624	334	380	1.870	9.208	1.780.531	82.298	98.800	297.330	2.258.959
19	6.514	304	336	1.821	8.975	1.750.963	74.906	87.360	289.539	2.202.768
20	6.404	273	292	1.772	8.741	1.721.395	67.267	75.920	281.748	2.146.330

El siguiente cuadro detalla el destino / mercado que se estima tendrán los kilos procesados por la planta en el escenario tendencial:

**Cuadro 256. Distribución de kilos por categoría según mercado destino planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL									
	Kilos Exportación-Nacional					Kilos Nacional				
	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	TOTAL	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	257.403	21.363	19.110	21.560	319.436	28.600	3.770	19.110	32.341	83.821
3	514.080	42.935	36.140	43.057	636.212	57.120	7.577	36.140	64.586	165.423
4	1.257.016	106.814	85.800	104.368	1.553.998	139.668	18.850	85.800	156.551	400.869
5	1.980.841	160.012	130.650	163.325	2.434.828	220.093	28.237	130.650	244.987	623.968
6	1.951.327	152.891	123.760	159.890	2.387.868	216.814	26.981	123.760	239.836	607.390
7	1.919.151	145.980	117.130	156.138	2.338.399	213.239	25.761	117.130	234.207	590.337
8	1.888.911	138.440	110.760	152.576	2.290.688	209.879	24.431	110.760	228.865	573.934
9	1.858.671	131.319	104.130	149.078	2.243.199	206.519	23.174	104.130	223.618	557.441
10	1.828.915	123.988	97.760	145.517	2.196.180	203.213	21.880	97.760	218.275	541.128
11	1.799.401	117.077	91.520	142.019	2.150.017	199.933	20.661	91.520	213.028	525.142
12	1.769.887	109.956	85.280	138.648	2.103.771	196.654	19.404	85.280	207.972	509.310
13	1.741.340	103.044	79.040	135.214	2.058.638	193.482	18.184	79.040	202.820	493.527



*9-PL*

14	1.712.794	96.342	73.060	131.906	2.014.102	190.310	17.002	73.060	197.860	478.232
15	1.684.731	89.640	67.080	128.599	1.970.050	187.192	15.819	67.080	192.899	462.990
16	1.656.910	82.938	61.100	125.356	1.926.304	184.101	14.636	61.100	188.033	447.871
17	1.629.573	76.446	55.120	122.112	1.883.251	181.064	13.490	55.120	183.168	432.842
18	1.602.478	69.953	49.400	118.932	1.840.763	178.053	12.345	49.400	178.398	418.196
19	1.575.867	63.670	43.680	115.816	1.799.032	175.096	11.236	43.680	173.723	403.736
20	1.549.256	57.177	37.960	112.699	1.757.092	172.140	10.090	37.960	169.049	389.238

A partir de las cantidades de kilos a comercializar en cada mercado se aplican los precios promedio ponderados determinados en “parámetros para determinación de precios” y se obtienen los siguientes ingresos por mercado:

**Cuadro 257. Ingresos generado por venta de carne por categoría según mercado destino planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL									
	Ventas Exportación-Nacional					Ventas Nacional				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total Nacional
1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	\$ 825.239.447	\$ 70.127.620	\$ 48.680.127	\$ 65.326.263	\$ 1.009.373.456	\$ 81.058.239	\$ 10.901.715	\$ 42.882.993	\$ 86.320.203	\$ 221.163.149
3	\$ 1.648.152.090	\$ 140.942.765	\$ 92.061.737	\$ 130.459.822	\$ 2.011.616.415	\$ 161.887.931	\$ 21.910.309	\$ 81.098.449	\$ 172.385.773	\$ 437.282.462
4	\$ 4.030.022.711	\$ 350.638.099	\$ 218.563.837	\$ 316.225.359	\$ 4.915.450.006	\$ 395.844.559	\$ 54.508.573	\$ 192.535.885	\$ 417.850.892	\$ 1.060.739.910
5	\$ 6.350.620.854	\$ 525.269.622	\$ 332.813.115	\$ 494.860.892	\$ 7.703.564.483	\$ 623.782.766	\$ 81.655.980	\$ 293.179.643	\$ 653.894.632	\$ 1.652.513.022
6	\$ 6.255.997.534	\$ 501.893.749	\$ 315.261.777	\$ 484.454.938	\$ 7.557.607.998	\$ 614.488.494	\$ 78.022.076	\$ 277.718.428	\$ 640.144.511	\$ 1.610.373.509
7	\$ 6.152.842.603	\$ 479.205.401	\$ 298.372.753	\$ 473.085.471	\$ 7.403.506.228	\$ 604.356.214	\$ 74.495.050	\$ 262.840.655	\$ 625.121.231	\$ 1.566.813.151
8	\$ 6.055.892.480	\$ 454.454.477	\$ 282.146.044	\$ 462.294.112	\$ 7.254.787.112	\$ 594.833.395	\$ 70.647.386	\$ 248.546.324	\$ 610.861.846	\$ 1.524.888.952
9	\$ 5.958.942.357	\$ 431.078.603	\$ 265.257.020	\$ 451.695.456	\$ 7.106.973.436	\$ 585.310.575	\$ 67.013.481	\$ 233.668.552	\$ 596.857.094	\$ 1.482.849.702
10	\$ 5.863.543.436	\$ 407.015.205	\$ 249.030.311	\$ 440.904.097	\$ 6.960.493.048	\$ 575.940.121	\$ 63.272.697	\$ 219.374.221	\$ 582.597.709	\$ 1.441.184.748
11	\$ 5.768.920.116	\$ 384.326.857	\$ 233.134.759	\$ 430.305.440	\$ 6.816.687.173	\$ 566.645.849	\$ 59.745.672	\$ 205.371.611	\$ 568.592.957	\$ 1.400.356.088
12	\$ 5.674.296.796	\$ 360.950.984	\$ 217.239.208	\$ 420.092.190	\$ 6.672.579.177	\$ 557.351.578	\$ 56.111.767	\$ 191.369.001	\$ 555.097.468	\$ 1.359.929.813
13	\$ 5.582.775.880	\$ 338.262.636	\$ 201.343.656	\$ 409.686.237	\$ 6.532.068.409	\$ 548.362.036	\$ 52.584.741	\$ 177.366.391	\$ 541.347.347	\$ 1.319.660.516
14	\$ 5.491.254.964	\$ 316.261.814	\$ 186.110.419	\$ 399.665.689	\$ 6.393.292.886	\$ 539.372.494	\$ 49.164.596	\$ 163.947.223	\$ 528.106.490	\$ 1.280.590.803
15	\$ 5.401.285.250	\$ 294.260.992	\$ 170.877.182	\$ 389.645.141	\$ 6.256.068.565	\$ 530.535.318	\$ 45.744.450	\$ 150.528.056	\$ 514.865.633	\$ 1.241.673.456
16	\$ 5.312.091.137	\$ 272.260.171	\$ 155.643.945	\$ 379.817.296	\$ 6.119.812.548	\$ 521.774.324	\$ 42.324.304	\$ 137.108.888	\$ 501.879.408	\$ 1.203.086.924
17	\$ 5.224.448.225	\$ 250.946.874	\$ 140.410.707	\$ 369.989.452	\$ 5.985.795.259	\$ 513.165.695	\$ 39.011.038	\$ 123.689.720	\$ 488.893.183	\$ 1.164.759.636
18	\$ 5.137.580.915	\$ 229.633.578	\$ 125.839.785	\$ 360.354.310	\$ 5.853.408.588	\$ 504.633.249	\$ 35.697.772	\$ 110.853.994	\$ 476.161.589	\$ 1.127.346.604
19	\$ 5.052.264.807	\$ 209.007.808	\$ 111.268.862	\$ 350.911.871	\$ 5.723.453.348	\$ 496.253.168	\$ 32.491.385	\$ 98.018.269	\$ 463.684.628	\$ 1.090.447.449
20	\$ 4.966.948.699	\$ 187.694.512	\$ 96.697.940	\$ 341.469.431	\$ 5.592.810.582	\$ 487.873.087	\$ 29.178.119	\$ 85.182.543	\$ 451.207.666	\$ 1.053.441.415

Adicionalmente, la planta mixta genera ingresos por la venta de carne ovina de acuerdo al siguiente cuadro:



**Cuadro 258. Ingresos generado por venta de carne ovina planta mixta**

Parámetro	Valores Año 1	Valores Año 2	Valores Año 3-20
Total animales faenados por año	10.000	15.000	20.000
Peso por animal (Kg)	35	35	35
Rendimiento carne	41%	41%	41%
Kg rendimiento total	14,35	14,35	14,35
Kg Canal Congelado	2,7	2,7	2,7
Kg Cortes con Hueso	11,7	11,7	11,7
Precio Canal Congelado	\$ 3.281	\$ 3.281	\$ 3.281
Precio Cortes con Hueso	\$ 3.955	\$ 3.955	\$ 3.955
Ingresos por canal congelado	\$ 86.940.000	\$ 130.410.000	\$ 173.880.000
Ingresos por cortes con hueso	\$ 462.735.000	\$ 694.102.500	\$ 925.470.000
Total Ingresos	\$ 549.675.000	\$ 824.512.500	\$ 1.099.350.000

### Escenario moderado

Al igual que en los ingresos provenientes por servicios de maquila a terceros, en este escenario el comportamiento de los ingresos difiere según tipo de planta. Dicha diferencia se genera por las distintas capacidades instaladas que presenta cada una. Lo anterior se ve reflejado en la disminución de captura de vaquillas 1-2 que presenta la planta mixta a partir del período 14, mientras que la planta exclusivamente bovina continúa aumentando la captura de esta categoría. Lo anterior genera diferencias en los totales de kilos de carne que cada una comercializa a partir del año 14.

**Cuadro 259. Bovinos por categoría faenados para venta de carne planta bovina**

Período	MODERADO									
	Unidades capturadas					Kilos rendimiento				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.853	170	238	438	2.699	498.086	41.888	61.880	69.642	671.496
3	3.820	362	490	914	5.586	1.026.816	89.197	127.400	145.326	1.388.739
4	9.636	966	1.264	2.314	14.180	2.590.157	238.022	328.640	367.926	3.524.745
5	15.666	1.575	2.096	3.784	23.121	4.211.021	388.080	544.960	601.656	5.745.717
6	15.921	1.627	2.165	3.868	23.581	4.279.565	400.893	562.900	615.012	5.858.370
7	16.158	1.680	2.236	3.945	24.019	4.343.270	413.952	581.360	627.255	5.965.837
8	16.405	1.730	2.309	4.027	24.471	4.409.664	426.272	600.340	640.293	6.076.569
9	16.657	1.781	2.382	4.109	24.929	4.477.402	438.838	619.320	653.331	6.188.891
10	16.910	1.834	2.457	4.193	25.394	4.545.408	451.898	638.820	666.687	6.302.813
11	17.167	1.888	2.532	4.277	25.864	4.614.490	465.203	658.320	680.043	6.418.056
12	17.427	1.941	2.608	4.363	26.339	4.684.378	478.262	678.080	693.717	6.534.437
13	17.691	1.996	2.686	4.450	26.823	4.755.341	491.814	698.360	707.550	6.653.065
14	17.958	2.051	2.764	4.538	27.311	4.827.110	505.366	718.640	721.542	6.772.659





15	18.228	2.108	2.844	4.627	27.807	4.899.686	519.411	739.440	735.693	6.894.231
16	18.503	2.164	2.925	4.717	28.309	4.973.606	533.210	760.500	750.003	7.017.319
17	18.781	2.221	3.007	4.809	28.818	5.048.333	547.254	781.820	764.631	7.142.038
18	19.064	2.280	3.089	4.902	29.335	5.124.403	561.792	803.140	779.418	7.268.753
19	19.349	2.340	3.173	4.996	29.858	5.201.011	576.576	824.980	794.364	7.396.931
20	19.639	2.399	3.258	5.091	30.387	5.278.963	591.114	847.080	809.469	7.526.626

**Cuadro 260. Bovinos por categoría faenados para venta de carne planta mixta**

Período	MODERADO									
	Unidades capturadas					Kilos rendimiento				
	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.853	170	238	438	2.699	498.086	41.888	61.880	69.642	671.496
3	3.820	362	490	914	5.586	1.026.816	89.197	127.400	145.326	1.388.739
4	9.636	966	1.264	2.314	14.180	2.590.157	238.022	328.640	367.926	3.524.745
5	15.666	1.575	2.096	3.784	23.121	4.211.021	388.080	544.960	601.656	5.745.717
6	15.921	1.627	2.165	3.868	23.581	4.279.565	400.893	562.900	615.012	5.858.370
7	16.158	1.680	2.236	3.945	24.019	4.343.270	413.952	581.360	627.255	5.965.837
8	16.405	1.730	2.309	4.027	24.471	4.409.664	426.272	600.340	640.293	6.076.569
9	16.657	1.781	2.382	4.109	24.929	4.477.402	438.838	619.320	653.331	6.188.891
10	16.910	1.834	2.457	4.193	25.394	4.545.408	451.898	638.820	666.687	6.302.813
11	17.167	1.888	2.532	4.277	25.864	4.614.490	465.203	658.320	680.043	6.418.056
12	17.427	1.941	2.608	4.363	26.339	4.684.378	478.262	678.080	693.717	6.534.437
13	17.691	1.996	2.686	4.450	26.823	4.755.341	491.814	698.360	707.550	6.653.065
14	17.958	2.051	2.764	4.441	27.214	4.827.110	505.366	718.640	706.119	6.757.236
15	18.228	2.108	2.844	4.034	27.214	4.899.686	519.411	739.440	641.406	6.799.944
16	18.503	2.164	2.925	3.622	27.214	4.973.606	533.210	760.500	575.898	6.843.214
17	18.781	2.221	3.007	3.205	27.214	5.048.333	547.254	781.820	509.595	6.887.002
18	19.064	2.280	3.089	2.781	27.214	5.124.403	561.792	803.140	442.179	6.931.514
19	19.349	2.340	3.173	2.352	27.214	5.201.011	576.576	824.980	373.968	6.976.535
20	19.639	2.399	3.258	1.918	27.214	5.278.963	591.114	847.080	304.962	7.022.119

Este diferencial de kilos comercializados por cada planta se distribuye en los distintos mercados destino definidos. Los siguientes cuadros detallan los volúmenes de venta destinados a cada mercado:

**Cuadro 261. Distribución de kilos por categoría según mercado destino planta bovina**

Período	MODERADA									
	Kilos Exportación-Nacional					Kilos Nacional				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	448.278	35.605	30.940	27.857	542.679	49.809	6.283	30.940	41.785	128.817
3	924.134	75.817	63.700	58.130	1.121.782	102.682	13.380	63.700	87.196	266.957
4	2.331.141	202.319	164.320	147.170	2.844.951	259.016	35.703	164.320	220.756	679.795
5	3.789.919	329.868	272.480	240.662	4.632.929	421.102	58.212	272.480	360.994	1.112.788
6	3.851.608	340.759	281.450	246.005	4.719.822	427.956	60.134	281.450	369.007	1.138.548
7	3.908.943	351.859	290.680	250.902	4.802.385	434.327	62.093	290.680	376.353	1.163.453
8	3.968.698	362.331	300.170	256.117	4.887.316	440.966	63.941	300.170	384.176	1.189.253



9	4.029.661	373.013	309.660	261.332	4.973.666	447.740	65.826	309.660	391.999	1.215.225
10	4.090.867	384.113	319.410	266.675	5.061.065	454.541	67.785	319.410	400.012	1.241.748
11	4.153.041	395.423	329.160	272.017	5.149.641	461.449	69.780	329.160	408.026	1.268.415
12	4.215.940	406.523	339.040	277.487	5.238.990	468.438	71.739	339.040	416.230	1.295.447
13	4.279.807	418.042	349.180	283.020	5.330.049	475.534	73.772	349.180	424.530	1.323.016
14	4.344.399	429.561	359.320	288.617	5.421.898	482.711	75.805	359.320	432.925	1.350.761
15	4.409.718	441.500	369.720	294.277	5.515.214	489.969	77.912	369.720	441.416	1.379.016
16	4.476.246	453.228	380.250	300.001	5.609.725	497.361	79.981	380.250	450.002	1.407.594
17	4.543.500	465.166	390.910	305.852	5.705.428	504.833	82.088	390.910	458.779	1.436.610
18	4.611.963	477.523	401.570	311.767	5.802.823	512.440	84.269	401.570	467.651	1.465.930
19	4.680.910	490.090	412.490	317.746	5.901.235	520.101	86.486	412.490	476.618	1.495.696
20	4.751.067	502.447	423.540	323.788	6.000.841	527.896	88.667	423.540	485.681	1.525.785

**Cuadro 262. Distribución de kilos por categoría según mercado destino planta mixta**

Período	MODERADO									
	Kilos Exportación-Nacional					Kilos Nacional				
	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	TOTAL	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	448.278	35.605	30.940	27.857	542.679	49.809	6.283	30.940	41.785	128.817
3	924.134	75.817	63.700	58.130	1.121.782	102.682	13.380	63.700	87.196	266.957
4	2.331.141	202.319	164.320	147.170	2.844.951	259.016	35.703	164.320	220.756	679.795
5	3.789.919	329.868	272.480	240.662	4.632.929	421.102	58.212	272.480	360.994	1.112.788
6	3.851.608	340.759	281.450	246.005	4.719.822	427.956	60.134	281.450	369.007	1.138.548
7	3.908.943	351.859	290.680	250.902	4.802.385	434.327	62.093	290.680	376.353	1.163.453
8	3.968.698	362.331	300.170	256.117	4.887.316	440.966	63.941	300.170	384.176	1.189.253
9	4.029.661	373.013	309.660	261.332	4.973.666	447.740	65.826	309.660	391.999	1.215.225
10	4.090.867	384.113	319.410	266.675	5.061.065	454.541	67.785	319.410	400.012	1.241.748
11	4.153.041	395.423	329.160	272.017	5.149.641	461.449	69.780	329.160	408.026	1.268.415
12	4.215.940	406.523	339.040	277.487	5.238.990	468.438	71.739	339.040	416.230	1.295.447
13	4.279.807	418.042	349.180	283.020	5.330.049	475.534	73.772	349.180	424.530	1.323.016
14	4.344.399	429.561	359.320	282.448	5.415.728	482.711	75.805	359.320	423.671	1.341.507
15	4.409.718	441.500	369.720	256.562	5.477.500	489.969	77.912	369.720	384.844	1.322.444
16	4.476.246	453.228	380.250	230.359	5.540.083	497.361	79.981	380.250	345.539	1.303.131
17	4.543.500	465.166	390.910	203.838	5.603.414	504.833	82.088	390.910	305.757	1.283.588
18	4.611.963	477.523	401.570	176.872	5.667.928	512.440	84.269	401.570	265.307	1.263.587
19	4.680.910	490.090	412.490	149.587	5.733.077	520.101	86.486	412.490	224.381	1.243.458
20	4.751.067	502.447	423.540	121.985	5.799.038	527.896	88.667	423.540	182.977	1.223.081

Finalmente, la cantidad de carne producida por cada tipo de planta multiplicado por los precios asociados a los distintos mercados en los que son comercializados determinan los ingresos que generará cada una. Como se detalla al comienzo, el diferencial entre una y otra se genera a partir del período 14, año en que los niveles de captura se diferencian.

**Cuadro 263. Ingresos generado por venta de carne por categoría según mercado destino planta bovina**

Período	MODERADO									
	Ventas Exportación-Nacional					Ventas Nacional				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



*Handwritten signature: 9-PL*

2	\$ 1.437.188.623	\$ 116.879.366	\$ 78.815.444	\$ 84.403.844	\$ 1.717.287.277	\$ 141.166.276	\$ 18.169.524	\$ 69.429.607	\$ 111.528.757	\$ 340.294.165
3	\$ 2.962.795.757	\$ 248.884.297	\$ 162.267.091	\$ 176.130.395	\$ 3.550.077.541	\$ 291.017.363	\$ 38.690.399	\$ 142.943.309	\$ 232.733.525	\$ 705.384.596
4	\$ 7.473.691.078	\$ 664.149.810	\$ 418.582.864	\$ 445.914.370	\$ 9.002.338.122	\$ 734.095.107	\$ 103.245.651	\$ 368.735.392	\$ 589.218.138	\$ 1.795.294.288
5	\$ 12.150.565.009	\$ 1.082.852.951	\$ 694.105.761	\$ 729.187.544	\$ 14.656.711.266	\$ 1.193.475.918	\$ 168.335.300	\$ 611.447.296	\$ 963.526.981	\$ 2.936.785.494
6	\$ 12.348.343.260	\$ 1.118.604.287	\$ 716.955.617	\$ 745.374.583	\$ 14.929.277.746	\$ 1.212.902.469	\$ 173.893.037	\$ 631.576.048	\$ 984.916.057	\$ 3.003.287.611
7	\$ 12.532.160.693	\$ 1.155.043.148	\$ 740.467.787	\$ 760.212.701	\$ 15.187.884.329	\$ 1.230.957.735	\$ 179.557.653	\$ 652.288.241	\$ 1.004.522.711	\$ 3.067.326.341
8	\$ 12.723.734.136	\$ 1.189.419.432	\$ 764.642.272	\$ 776.014.334	\$ 15.453.810.174	\$ 1.249.774.826	\$ 184.901.631	\$ 673.583.877	\$ 1.025.402.524	\$ 3.133.662.859
9	\$ 12.919.185.584	\$ 1.224.483.242	\$ 788.816.757	\$ 791.815.967	\$ 15.724.301.550	\$ 1.268.972.830	\$ 190.352.489	\$ 694.879.513	\$ 1.046.282.337	\$ 3.200.487.169
10	\$ 13.115.412.632	\$ 1.260.922.103	\$ 813.653.557	\$ 808.003.006	\$ 15.997.991.298	\$ 1.288.247.017	\$ 196.017.105	\$ 716.758.591	\$ 1.067.671.414	\$ 3.268.694.127
11	\$ 13.314.742.085	\$ 1.298.048.490	\$ 838.490.356	\$ 824.190.044	\$ 16.275.470.976	\$ 1.307.825.934	\$ 201.788.601	\$ 738.637.669	\$ 1.089.060.491	\$ 3.337.312.694
12	\$ 13.516.398.341	\$ 1.334.487.351	\$ 863.658.313	\$ 840.762.488	\$ 16.555.306.494	\$ 1.327.633.398	\$ 207.453.217	\$ 760.808.467	\$ 1.110.958.831	\$ 3.406.853.914
13	\$ 13.721.157.001	\$ 1.372.301.264	\$ 889.488.585	\$ 857.527.635	\$ 16.840.474.485	\$ 1.347.745.593	\$ 213.331.593	\$ 783.562.708	\$ 1.133.111.803	\$ 3.477.751.698
14	\$ 13.928.242.463	\$ 1.410.115.177	\$ 915.318.857	\$ 874.485.485	\$ 17.128.161.982	\$ 1.368.086.335	\$ 219.209.969	\$ 806.316.949	\$ 1.155.519.408	\$ 3.549.132.661
15	\$ 14.137.654.729	\$ 1.449.304.141	\$ 941.811.443	\$ 891.636.038	\$ 17.420.406.350	\$ 1.388.655.625	\$ 225.302.103	\$ 829.654.632	\$ 1.178.181.644	\$ 3.621.794.005
16	\$ 14.350.944.999	\$ 1.487.805.579	\$ 968.635.187	\$ 908.979.293	\$ 17.716.365.058	\$ 1.409.605.828	\$ 231.287.358	\$ 853.284.037	\$ 1.201.098.512	\$ 3.695.275.735
17	\$ 14.566.562.073	\$ 1.526.994.543	\$ 995.790.088	\$ 926.707.955	\$ 18.016.054.658	\$ 1.430.784.579	\$ 237.379.493	\$ 877.205.162	\$ 1.224.524.643	\$ 3.769.893.877
18	\$ 14.786.057.151	\$ 1.567.558.558	\$ 1.022.944.989	\$ 944.629.319	\$ 18.321.190.016	\$ 1.452.344.242	\$ 243.685.387	\$ 901.126.287	\$ 1.248.205.407	\$ 3.845.361.322
19	\$ 15.007.103.431	\$ 1.608.810.099	\$ 1.050.762.204	\$ 962.743.386	\$ 18.629.419.120	\$ 1.474.056.270	\$ 250.098.160	\$ 925.630.854	\$ 1.272.140.802	\$ 3.921.926.087
20	\$ 15.232.027.717	\$ 1.649.374.114	\$ 1.078.910.577	\$ 981.050.155	\$ 18.941.362.564	\$ 1.496.149.211	\$ 256.404.054	\$ 950.427.142	\$ 1.296.330.830	\$ 3.999.311.237

**Cuadro 264. Ingresos generado por venta de carne por categoría según mercado destino planta mixta**

Periodo	MODERADO									
	Ventas Exportación-Nacional					Ventas Nacional				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	\$ 1.437.188.623	\$ 116.879.366	\$ 78.815.444	\$ 84.403.844	\$ 1.717.287.277	\$ 141.166.276	\$ 18.169.524	\$ 69.429.607	\$ 111.528.757	\$ 340.294.165
3	\$ 2.962.795.757	\$ 248.884.297	\$ 162.267.091	\$ 176.130.395	\$ 3.550.077.541	\$ 291.017.363	\$ 38.690.399	\$ 142.943.309	\$ 232.733.525	\$ 705.384.596
4	\$ 7.473.691.078	\$ 664.149.810	\$ 418.582.864	\$ 445.914.370	\$ 9.002.338.122	\$ 734.095.107	\$ 103.245.651	\$ 368.735.392	\$ 589.218.138	\$ 1.795.294.288
5	\$ 12.150.565.009	\$ 1.082.852.951	\$ 694.105.761	\$ 729.187.544	\$ 14.656.711.266	\$ 1.193.475.918	\$ 168.335.300	\$ 611.447.296	\$ 963.526.981	\$ 2.936.785.494
6	\$ 12.348.343.260	\$ 1.118.604.287	\$ 716.955.617	\$ 745.374.583	\$ 14.929.277.746	\$ 1.212.902.469	\$ 173.893.037	\$ 631.576.048	\$ 984.916.057	\$ 3.003.287.611
7	\$ 12.532.160.693	\$ 1.155.043.148	\$ 740.467.787	\$ 760.212.701	\$ 15.187.884.329	\$ 1.230.957.735	\$ 179.557.653	\$ 652.288.241	\$ 1.004.522.711	\$ 3.067.326.341
8	\$ 12.723.734.136	\$ 1.189.419.432	\$ 764.642.272	\$ 776.014.334	\$ 15.453.810.174	\$ 1.249.774.826	\$ 184.901.631	\$ 673.583.877	\$ 1.025.402.524	\$ 3.133.662.859
9	\$ 12.919.185.584	\$ 1.224.483.242	\$ 788.816.757	\$ 791.815.967	\$ 15.724.301.550	\$ 1.268.972.830	\$ 190.352.489	\$ 694.879.513	\$ 1.046.282.337	\$ 3.200.487.169
10	\$ 13.115.412.632	\$ 1.260.922.103	\$ 813.653.557	\$ 808.003.006	\$ 15.997.991.298	\$ 1.288.247.017	\$ 196.017.105	\$ 716.758.591	\$ 1.067.671.414	\$ 3.268.694.127
11	\$ 13.314.742.085	\$ 1.298.048.490	\$ 838.490.356	\$ 824.190.044	\$ 16.275.470.976	\$ 1.307.825.934	\$ 201.788.601	\$ 738.637.669	\$ 1.089.060.491	\$ 3.337.312.694
12	\$ 13.516.398.341	\$ 1.334.487.351	\$ 863.658.313	\$ 840.762.488	\$ 16.555.306.494	\$ 1.327.633.398	\$ 207.453.217	\$ 760.808.467	\$ 1.110.958.831	\$ 3.406.853.914
13	\$ 13.721.157.001	\$ 1.372.301.264	\$ 889.488.585	\$ 857.527.635	\$ 16.840.474.485	\$ 1.347.745.593	\$ 213.331.593	\$ 783.562.708	\$ 1.133.111.803	\$ 3.477.751.698
14	\$ 13.928.242.463	\$ 1.410.115.177	\$ 915.318.857	\$ 855.793.310	\$ 17.109.469.806	\$ 1.368.086.335	\$ 219.209.969	\$ 806.316.949	\$ 1.130.820.117	\$ 3.524.433.370
15	\$ 14.137.654.729	\$ 1.449.304.141	\$ 941.811.443	\$ 777.363.254	\$ 17.306.133.566	\$ 1.388.655.625	\$ 225.302.103	\$ 829.654.632	\$ 1.027.184.947	\$ 3.470.797.308
16	\$ 14.350.944.999	\$ 1.487.805.579	\$ 968.635.187	\$ 697.969.684	\$ 17.505.355.449	\$ 1.409.605.828	\$ 231.287.358	\$ 853.284.037	\$ 922.276.618	\$ 3.416.453.842
17	\$ 14.566.562.073	\$ 1.526.994.543	\$ 995.790.088	\$ 617.612.600	\$ 17.706.959.303	\$ 1.430.784.579	\$ 237.379.493	\$ 877.205.162	\$ 816.095.130	\$ 3.361.464.364
18	\$ 14.786.057.151	\$ 1.567.558.558	\$ 1.022.944.989	\$ 535.906.596	\$ 17.912.467.294	\$ 1.452.344.242	\$ 243.685.387	\$ 901.126.287	\$ 708.131.219	\$ 3.305.287.135
19	\$ 15.007.103.431	\$ 1.608.810.099	\$ 1.050.762.204	\$ 453.237.078	\$ 18.119.912.813	\$ 1.474.056.270	\$ 250.098.160	\$ 925.630.854	\$ 598.894.149	\$ 3.248.679.433
20	\$ 15.232.027.717	\$ 1.649.374.114	\$ 1.078.910.577	\$ 369.604.046	\$ 18.329.916.454	\$ 1.496.149.211	\$ 256.404.054	\$ 950.427.142	\$ 488.383.919	\$ 3.191.364.327

Adicionalmente, la planta mixta, al igual que en el escenario tendencial, genera ingresos por la venta de carne ovina de acuerdo al siguiente cuadro:

**Cuadro 265. Ingresos generado por venta de carne ovina planta mixta**

Parámetro	Valores Año 1	Valores Año 2	Valores Año 3-20
Total animales faenados por año	10.000	15.000	20.000



*Handwritten signature in blue ink.*

Peso por animal (Kg)	35	35	35
Rendimiento carne	41%	41%	41%
Kg rendimiento total	14,35	14,35	14,35
Kg Canal Congelado	2,7	2,7	2,7
Kg Cortes con Hueso	11,7	11,7	11,7
Precio Canal Congelado	\$ 3.281	\$ 3.281	\$ 3.281
Precio Cortes con Hueso	\$ 3.955	\$ 3.955	\$ 3.955
Ingresos por canal congelado	\$ 86.940.000	\$ 130.410.000	\$ 173.880.000
Ingresos por cortes con hueso	\$ 462.735.000	\$ 694.102.500	\$ 925.470.000
Total Ingresos	\$ 549.675.000	\$ 824.512.500	\$ 1.099.350.000

### Escenario Acelerado

En el escenario acelerado la planta mixta disminuye de forma más rápida la captura de vaquillas 1-2, comenzando en el año 6 hasta eliminarla por completo en el período 12. Por su parte la planta exclusivamente bovina también disminuye paulatinamente la captura de vaquillas 1-2, pero a partir del período 14, llegando prácticamente a eliminarla en el período 20. Estos diferenciales de captura se traducen en volúmenes de venta de carne distintos entre una planta y otra a partir del período 6.

**Cuadro 266. Bovinos por categoría faenados para venta de carne planta bovina**

Período	ACELERADO									
	Unidades capturadas					Kilos rendimiento				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2.178	136	341	431	3.086	585.446	33.510	88.660	68.529	776.146
3	4.503	297	705	904	6.409	1.210.406	73.181	183.300	143.736	1.610.623
4	11.440	805	1.830	2.312	16.387	3.075.072	198.352	475.800	367.608	4.116.832
5	18.709	1.338	3.048	3.814	26.909	5.028.979	329.683	792.480	606.426	6.757.568
6	19.119	1.407	3.165	3.930	27.621	5.139.187	346.685	822.900	624.870	6.933.642
7	19.520	1.476	3.286	4.044	28.326	5.246.976	363.686	854.360	642.996	7.108.018
8	19.936	1.544	3.409	4.161	29.050	5.358.797	380.442	886.340	661.599	7.287.177
9	20.359	1.614	3.535	4.281	29.789	5.472.499	397.690	919.100	680.679	7.469.968
10	20.789	1.685	3.662	4.403	30.539	5.588.083	415.184	952.120	700.077	7.655.464
11	21.228	1.758	3.792	4.527	31.305	5.706.086	433.171	985.920	719.793	7.844.971
12	21.676	1.832	3.925	4.654	32.087	5.826.509	451.405	1.020.500	739.986	8.038.400
13	22.132	1.908	4.060	4.783	32.883	5.949.082	470.131	1.055.600	760.497	8.235.310
14	22.596	1.984	4.197	4.437	33.214	6.073.805	488.858	1.091.220	705.483	8.359.365
15	23.068	2.063	4.338	3.745	33.214	6.200.678	508.323	1.127.880	595.455	8.432.337
16	23.550	2.143	4.480	3.041	33.214	6.330.240	528.035	1.164.800	483.519	8.506.594
17	24.041	2.224	4.626	2.323	33.214	6.462.221	547.994	1.202.760	369.357	8.582.331
18	24.542	2.308	4.774	1.590	33.214	6.596.890	568.691	1.241.240	252.810	8.659.631
19	25.052	2.392	4.925	845	33.214	6.733.978	589.389	1.280.500	134.355	8.738.221
20	25.572	2.478	5.080	84	33.214	6.873.754	610.579	1.320.800	13.356	8.818.489



*9-PL*

Cuadro 267. Bovinos por categoría faenados para venta de carne planta mixta

Período	MODERADO									
	Unidades capturadas					Kilos rendimiento				
	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2.178	136	341	431	3.086	585.446	33.510	88.660	68.529	776.146
3	4.503	297	705	904	6.409	1.210.406	73.181	183.300	143.736	1.610.623
4	11.440	805	1.830	2.312	16.387	3.075.072	198.352	475.800	367.608	4.116.832
5	18.709	1.338	3.048	3.814	26.909	5.028.979	329.683	792.480	606.426	6.757.568
6	19.119	1.407	3.165	3.523	27.214	5.139.187	346.685	822.900	560.157	6.868.929
7	19.520	1.476	3.286	2.932	27.214	5.246.976	363.686	854.360	466.188	6.931.210
8	19.936	1.544	3.409	2.325	27.214	5.358.797	380.442	886.340	369.675	6.995.253
9	20.359	1.614	3.535	1.706	27.214	5.472.499	397.690	919.100	271.254	7.060.543
10	20.789	1.685	3.662	1.078	27.214	5.588.083	415.184	952.120	171.402	7.126.789
11	21.228	1.758	3.792	436	27.214	5.706.086	433.171	985.920	69.324	7.194.502
12	21.676	1.832	3.925	-	27.433	5.826.509	451.405	1.020.500	-	7.298.414
13	22.132	1.908	4.060	-	28.100	5.949.082	470.131	1.055.600	-	7.474.813
14	22.596	1.984	4.197	-	28.777	6.073.805	488.858	1.091.220	-	7.653.882
15	23.068	2.063	4.338	-	29.469	6.200.678	508.323	1.127.880	-	7.836.882
16	23.550	2.143	4.480	-	30.173	6.330.240	528.035	1.164.800	-	8.023.075
17	24.041	2.224	4.626	-	30.891	6.462.221	547.994	1.202.760	-	8.212.974
18	24.542	2.308	4.774	-	31.624	6.596.890	568.691	1.241.240	-	8.406.821
19	25.052	2.392	4.925	-	32.369	6.733.978	589.389	1.280.500	-	8.603.866
20	25.572	2.478	5.080	-	33.130	6.873.754	610.579	1.320.800	-	8.805.133

Cuadro 268. Distribución de kilos por categoría según mercado destino planta bovina

Período	TENDENCIAL									
	Kilos Exportación-Nacional					Kilos Nacional				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	526.902	28.484	44.330	27.412	627.127	58.545	5.027	44.330	41.117	149.019
3	1.089.366	62.204	91.650	57.494	1.300.714	121.041	10.977	91.650	86.242	309.909
4	2.767.565	168.599	237.900	147.043	3.321.107	307.507	29.753	237.900	220.565	795.725
5	4.526.081	280.231	396.240	242.570	5.445.122	502.898	49.452	396.240	363.856	1.312.446
6	4.625.268	294.682	411.450	249.948	5.581.349	513.919	52.003	411.450	374.922	1.352.293
7	4.722.278	309.133	427.180	257.198	5.715.790	524.698	54.553	427.180	385.798	1.392.228
8	4.822.917	323.375	443.170	264.640	5.854.102	535.880	57.066	443.170	396.959	1.433.075
9	4.925.249	338.036	459.550	272.272	5.995.107	547.250	59.653	459.550	408.407	1.474.861
10	5.029.275	352.906	476.060	280.031	6.138.272	558.808	62.278	476.060	420.046	1.517.192
11	5.135.478	368.196	492.960	287.917	6.284.550	570.609	64.976	492.960	431.876	1.560.420
12	5.243.858	383.694	510.250	295.994	6.433.796	582.651	67.711	510.250	443.992	1.604.603
13	5.354.173	399.612	527.800	304.199	6.585.784	594.908	70.520	527.800	456.298	1.649.526
14	5.466.424	415.529	545.610	282.193	6.709.756	607.380	73.329	545.610	423.290	1.649.609
15	5.580.611	432.075	563.940	238.182	6.814.807	620.068	76.248	563.940	357.273	1.617.529
16	5.697.216	448.830	582.400	193.408	6.921.854	633.024	79.205	582.400	290.111	1.584.741
17	5.815.999	465.795	601.380	147.743	7.030.916	646.222	82.199	601.380	221.614	1.551.415
18	5.937.201	483.388	620.620	101.124	7.142.332	659.689	85.304	620.620	151.686	1.517.299
19	6.060.580	500.980	640.250	53.742	7.255.552	673.398	88.408	640.250	80.613	1.482.669
20	6.186.378	518.992	660.400	5.342	7.371.113	687.375	91.587	660.400	8.014	1.447.376



Este diferencial de kilos comercializados por cada planta se distribuye en los distintos mercados destino definidos. Los siguientes cuadros detallan los volúmenes de venta destinados a cada mercado:

**Cuadro 269. Distribución de kilos por categoría según mercado destino planta mixta**

Período	ACELERADO									
	Kilos Exportación-Nacional					Kilos Nacional				
	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	TOTAL	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	526.902	28.484	44.330	27.412	627.127	58.545	5.027	44.330	41.117	149.019
3	1.089.366	62.204	91.650	57.494	1.300.714	121.041	10.977	91.650	86.242	309.909
4	2.767.565	168.599	237.900	147.043	3.321.107	307.507	29.753	237.900	220.565	795.725
5	4.526.081	280.231	396.240	242.570	5.445.122	502.898	49.452	396.240	363.856	1.312.446
6	4.625.268	294.682	411.450	224.063	5.555.463	513.919	52.003	411.450	336.094	1.313.466
7	4.722.278	309.133	427.180	186.475	5.645.067	524.698	54.553	427.180	279.713	1.286.143
8	4.822.917	323.375	443.170	147.870	5.737.332	535.880	57.066	443.170	221.805	1.257.921
9	4.925.249	338.036	459.550	108.502	5.831.337	547.250	59.653	459.550	162.752	1.229.206
10	5.029.275	352.906	476.060	68.561	5.926.802	558.808	62.278	476.060	102.841	1.199.987
11	5.135.478	368.196	492.960	27.730	6.024.363	570.609	64.976	492.960	41.594	1.170.139
12	5.243.858	383.694	510.250	-	6.137.802	582.651	67.711	510.250	-	1.160.612
13	5.354.173	399.612	527.800	-	6.281.585	594.908	70.520	527.800	-	1.193.228
14	5.466.424	415.529	545.610	-	6.427.563	607.380	73.329	545.610	-	1.226.319
15	5.580.611	432.075	563.940	-	6.576.625	620.068	76.248	563.940	-	1.260.256
16	5.697.216	448.830	582.400	-	6.728.446	633.024	79.205	582.400	-	1.294.629
17	5.815.999	465.795	601.380	-	6.883.173	646.222	82.199	601.380	-	1.329.801
18	5.937.201	483.388	620.620	-	7.041.208	659.689	85.304	620.620	-	1.365.613
19	6.060.580	500.980	640.250	-	7.201.810	673.398	88.408	640.250	-	1.402.056
20	6.186.378	518.992	660.400	-	7.365.771	687.375	91.587	660.400	-	1.439.362

Finalmente, la cantidad de carne producida por cada tipo de planta multiplicado por los precios asociados a los distintos mercados en los que son comercializados determinan los ingresos que generará cada una. Como se detalla al comienzo, el diferencial entre una y otra se genera a partir del período 6, año en que los niveles de captura se diferencian.



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 270. Ingresos generado por venta de carne por categoría según mercado destino planta bovina**

Periodo	ACELERADO									
	Ventas Exportación-Nacional					Ventas Nacional				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	\$ 1.689.258.942	\$ 93.503.493	\$ 112.924.649	\$ 83.054.924	\$ 1.978.742.008	\$ 165.925.606	\$ 14.535.620	\$ 99.476.874	\$ 109.746.334	\$ 389.684.434
3	\$ 3.492.531.229	\$ 204.195.128	\$ 233.465.917	\$ 174.203.367	\$ 4.104.395.641	\$ 343.050.048	\$ 31.743.228	\$ 205.663.332	\$ 230.187.207	\$ 810.643.815
4	\$ 8.872.875.252	\$ 553.458.175	\$ 606.017.912	\$ 445.528.965	\$ 10.477.880.304	\$ 871.528.437	\$ 86.038.042	\$ 533.849.500	\$ 588.708.874	\$ 2.080.124.853
5	\$ 14.510.718.802	\$ 919.909.364	\$ 1.009.367.538	\$ 734.968.629	\$ 17.174.964.334	\$ 1.425.299.435	\$ 143.004.845	\$ 889.165.724	\$ 971.165.937	\$ 3.428.635.941
6	\$ 14.828.715.205	\$ 967.348.636	\$ 1.048.112.946	\$ 757.322.159	\$ 17.601.498.946	\$ 1.456.534.283	\$ 150.379.535	\$ 923.297.086	\$ 1.000.703.233	\$ 3.530.914.136
7	\$ 15.139.731.200	\$ 1.014.787.909	\$ 1.088.182.982	\$ 779.290.283	\$ 18.021.992.373	\$ 1.487.083.487	\$ 157.754.224	\$ 958.595.331	\$ 1.029.731.266	\$ 3.633.164.309
8	\$ 15.462.381.209	\$ 1.061.539.655	\$ 1.128.915.334	\$ 801.836.515	\$ 18.454.672.712	\$ 1.518.775.431	\$ 165.022.034	\$ 994.477.019	\$ 1.059.523.194	\$ 3.737.797.678
9	\$ 15.790.460.425	\$ 1.109.666.453	\$ 1.170.641.157	\$ 824.960.855	\$ 18.895.728.890	\$ 1.551.000.652	\$ 172.503.603	\$ 1.031.233.870	\$ 1.090.079.018	\$ 3.844.817.142
10	\$ 16.123.968.848	\$ 1.158.480.776	\$ 1.212.698.138	\$ 848.470.602	\$ 19.343.618.364	\$ 1.583.759.151	\$ 180.092.051	\$ 1.068.282.442	\$ 1.121.144.106	\$ 3.953.277.749
11	\$ 16.464.457.680	\$ 1.208.670.151	\$ 1.255.748.591	\$ 872.365.754	\$ 19.801.242.176	\$ 1.617.203.293	\$ 187.894.259	\$ 1.106.206.177	\$ 1.152.718.457	\$ 4.064.022.185
12	\$ 16.811.926.920	\$ 1.259.547.052	\$ 1.299.792.515	\$ 896.839.015	\$ 20.268.105.502	\$ 1.651.333.077	\$ 195.803.346	\$ 1.145.005.075	\$ 1.185.056.704	\$ 4.177.198.202
13	\$ 17.165.600.969	\$ 1.311.799.004	\$ 1.344.498.755	\$ 921.697.681	\$ 20.743.596.408	\$ 1.686.072.323	\$ 203.926.192	\$ 1.184.387.415	\$ 1.217.904.215	\$ 4.292.290.145
14	\$ 17.525.479.825	\$ 1.364.050.956	\$ 1.389.867.309	\$ 855.022.498	\$ 21.134.420.588	\$ 1.721.421.029	\$ 212.049.038	\$ 1.224.353.197	\$ 1.129.801.589	\$ 4.287.624.853
15	\$ 17.891.563.489	\$ 1.418.365.485	\$ 1.436.560.492	\$ 721.672.134	\$ 21.468.161.600	\$ 1.757.379.195	\$ 220.492.523	\$ 1.265.485.863	\$ 953.596.338	\$ 4.196.953.920
16	\$ 18.265.403.163	\$ 1.473.367.539	\$ 1.483.584.833	\$ 586.009.335	\$ 21.808.364.870	\$ 1.794.099.187	\$ 229.042.888	\$ 1.306.910.251	\$ 774.335.504	\$ 4.104.387.830
17	\$ 18.646.223.246	\$ 1.529.057.120	\$ 1.531.933.803	\$ 447.648.696	\$ 22.154.862.865	\$ 1.831.504.822	\$ 237.700.132	\$ 1.349.501.522	\$ 591.509.825	\$ 4.010.216.300
18	\$ 19.034.799.339	\$ 1.586.809.277	\$ 1.580.945.088	\$ 306.397.515	\$ 22.508.951.219	\$ 1.869.672.282	\$ 246.678.014	\$ 1.392.676.236	\$ 404.864.667	\$ 3.913.891.199
19	\$ 19.430.355.841	\$ 1.644.561.435	\$ 1.630.949.844	\$ 162.833.899	\$ 22.868.701.019	\$ 1.908.525.386	\$ 255.655.897	\$ 1.436.726.113	\$ 215.163.927	\$ 3.816.071.322
20	\$ 19.833.668.352	\$ 1.703.688.643	\$ 1.682.279.230	\$ 16.187.039	\$ 23.235.823.264	\$ 1.948.140.314	\$ 264.847.539	\$ 1.481.942.874	\$ 21.389.077	\$ 3.716.319.804

**Cuadro 271. Ingresos generado por venta de carne por categoría según mercado destino planta mixta**

Periodo	ACELERADO									
	Ventas Exportación					Ventas Nacional				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	\$ 1.689.258.942	\$ 93.503.493	\$ 112.924.649	\$ 83.054.924	\$ 1.978.742.008	\$ 165.925.606	\$ 14.535.620	\$ 99.476.874	\$ 109.746.334	\$ 389.684.434
3	\$ 3.492.531.229	\$ 204.195.128	\$ 233.465.917	\$ 174.203.367	\$ 4.104.395.641	\$ 343.050.048	\$ 31.743.228	\$ 205.663.332	\$ 230.187.207	\$ 810.643.815
4	\$ 8.872.875.252	\$ 553.458.175	\$ 606.017.912	\$ 445.528.965	\$ 10.477.880.304	\$ 871.528.437	\$ 86.038.042	\$ 533.849.500	\$ 588.708.874	\$ 2.080.124.853
5	\$ 14.510.718.802	\$ 919.909.364	\$ 1.009.367.538	\$ 734.968.629	\$ 17.174.964.334	\$ 1.425.299.435	\$ 143.004.845	\$ 889.165.724	\$ 971.165.937	\$ 3.428.635.941
6	\$ 14.828.715.205	\$ 967.348.636	\$ 1.048.112.946	\$ 678.892.103	\$ 17.523.068.890	\$ 1.456.534.283	\$ 150.379.535	\$ 923.297.086	\$ 897.068.064	\$ 3.427.278.967
7	\$ 15.139.731.200	\$ 1.014.787.909	\$ 1.088.182.982	\$ 565.004.725	\$ 17.807.706.816	\$ 1.487.083.487	\$ 157.754.224	\$ 958.595.331	\$ 746.580.631	\$ 3.350.013.674
8	\$ 15.462.381.209	\$ 1.061.539.655	\$ 1.128.915.334	\$ 448.034.102	\$ 18.100.870.299	\$ 1.518.775.431	\$ 165.022.034	\$ 994.477.019	\$ 592.019.088	\$ 3.270.293.572
9	\$ 15.790.460.425	\$ 1.109.666.453	\$ 1.170.641.157	\$ 328.751.044	\$ 18.399.519.079	\$ 1.551.000.652	\$ 172.503.603	\$ 1.031.233.870	\$ 434.401.963	\$ 3.189.140.087
10	\$ 16.123.968.848	\$ 1.158.480.776	\$ 1.212.698.138	\$ 207.733.661	\$ 18.702.881.423	\$ 1.583.759.151	\$ 180.092.051	\$ 1.068.282.442	\$ 274.493.151	\$ 3.106.626.795
11	\$ 16.464.457.680	\$ 1.208.670.151	\$ 1.255.748.591	\$ 84.018.438	\$ 19.012.894.860	\$ 1.617.203.293	\$ 187.894.259	\$ 1.106.206.177	\$ 111.019.494	\$ 3.022.323.221
12	\$ 16.811.926.920	\$ 1.259.547.052	\$ 1.299.792.515	\$ 0	\$ 19.371.266.488	\$ 1.651.333.077	\$ 195.803.346	\$ 1.145.005.075	\$ 0	\$ 2.992.141.498
13	\$ 17.165.600.969	\$ 1.311.799.004	\$ 1.344.498.755	\$ 0	\$ 19.821.898.727	\$ 1.686.072.323	\$ 203.926.192	\$ 1.184.387.415	\$ 0	\$ 3.074.385.930
14	\$ 17.525.479.825	\$ 1.364.050.956	\$ 1.389.867.309	\$ 0	\$ 20.279.398.090	\$ 1.721.421.029	\$ 212.049.038	\$ 1.224.353.197	\$ 0	\$ 3.157.823.264
15	\$ 17.891.563.489	\$ 1.418.365.485	\$ 1.436.560.492	\$ 0	\$ 20.746.489.466	\$ 1.757.379.195	\$ 220.492.523	\$ 1.265.485.863	\$ 0	\$ 3.243.357.582
16	\$ 18.265.403.163	\$ 1.473.367.539	\$ 1.483.584.833	\$ 0	\$ 21.222.355.536	\$ 1.794.099.187	\$ 229.042.888	\$ 1.306.910.251	\$ 0	\$ 3.330.052.325
17	\$ 18.646.223.246	\$ 1.529.057.120	\$ 1.531.933.803	\$ 0	\$ 21.707.214.169	\$ 1.831.504.822	\$ 237.700.132	\$ 1.349.501.522	\$ 0	\$ 3.418.706.476
18	\$ 19.034.799.339	\$ 1.586.809.277	\$ 1.580.945.088	\$ 0	\$ 22.202.553.704	\$ 1.869.672.282	\$ 246.678.014	\$ 1.392.676.236	\$ 0	\$ 3.509.026.533
19	\$ 19.430.355.841	\$ 1.644.561.435	\$ 1.630.949.844	\$ 0	\$ 22.705.867.120	\$ 1.908.525.386	\$ 255.655.897	\$ 1.436.726.113	\$ 0	\$ 3.600.907.395
20	\$ 19.833.668.352	\$ 1.703.688.643	\$ 1.682.279.230	\$ 0	\$ 23.219.636.226	\$ 1.948.140.314	\$ 264.847.539	\$ 1.481.942.874	\$ 0	\$ 3.694.930.727

Adicionalmente, la planta mixta, al igual que en los escenarios detallados anteriormente, genera ingresos por la venta de carne ovina de acuerdo al siguiente cuadro:



*Handwritten signature in blue ink.*



**Cuadro 272. Ingresos generado por venta de carne ovina planta mixta**

Parámetro	Valores Año 1	Valores Año 2	Valores Año 3-20
Total animales faenados por año	10.000	15.000	20.000
Peso por animal (Kg)	35	35	35
Rendimiento carne	41%	41%	41%
Kg rendimiento total	14,35	14,35	14,35
Kg Canal Congelado	2,7	2,7	2,7
Kg Cortes con Hueso	11,7	11,7	11,7
Precio Canal Congelado	\$ 3.281	\$ 3.281	\$ 3.281
Precio Cortes con Hueso	\$ 3.955	\$ 3.955	\$ 3.955
Ingresos por canal congelado	\$ 86.940.000	\$ 130.410.000	\$ 173.880.000
Ingresos por cortes con hueso	\$ 462.735.000	\$ 694.102.500	\$ 925.470.000
Total Ingresos	\$ 549.675.000	\$ 824.512.500	\$ 1.099.350.000

**VII.3.5.3 Ingresos línea venta subproductos bovina y mixta**

Ingresos por la venta de subproductos: corresponde a la venta de cueros y malcornea<sup>85</sup>. En el caso de los cueros se obtiene sobre la totalidad de bovinos faenados, tanto en la entrega de servicios de maquila como para la producción de carne. En el caso de la malcornea solo se considera sobre los bovinos faenados para producción de carne.

Para cada subproducto se aplicó un factor de aprovechamiento por categoría, el cual se aplica sobre la cantidad de animales capturados. A su vez, se estimaron precios de venta proporcionales al tamaño de cada categoría bovina. A continuación se detallan los parámetros utilizados para su estimación:

**Cuadro 273. Parámetros para determinación de ingresos por subproductos**

Parámetro	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
% Aprovechamiento cuero	80%	80%	50%	80%
% Aprovechamiento malcornea	40%	40%	40%	40%
Precio promedio cuero	\$ 54.054	\$ 49.550	\$ 56.306	\$ 33.784
Precio promedio malcornea	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 26.000

Para estimar el valor de los subproductos ovinos se fijó un precio de \$2.667 por animal faenado.

<sup>85</sup> Guata, hígado, corazón y páncreas

Los ingresos totales provenientes de esta línea de negocio están en directa relación con la cantidad de animales que capture cada planta. A continuación se detallan los ingresos estimados para cada escenario proyectado.

### VII.3.5.3.1 Escenario tendencial

Los siguientes cuadros detallan los ingresos proyectados para el escenario tendencial por la venta de cueros y malcornas:

**Cuadro 274. Ingresos por venta de cueros (bovinos faenados para terceros y producción de carne) planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL							
	Total Animales Faenados (terceros + carne)	Ventas Cuero (maquila + ventas carne)						
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	Total Cuero
1	4.363	\$ 38.745.907	\$ 32.068.760	\$ 33.868.059	\$ 21.865.005	\$ 6.401.860	\$ 6.401.860	\$ 139.351.451
2	8.927	\$ 110.616.106	\$ 57.517.640	\$ 60.585.256	\$ 45.621.914	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 295.706.875
3	13.037	\$ 182.313.331	\$ 82.966.520	\$ 86.852.005	\$ 69.324.768	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 442.822.584
4	17.759	\$ 315.113.198	\$ 95.056.720	\$ 97.606.451	\$ 95.378.989	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 624.521.318
5	22.277	\$ 444.496.853	\$ 105.125.280	\$ 107.319.236	\$ 120.433.203	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 798.740.532
6	22.014	\$ 439.221.182	\$ 103.777.520	\$ 105.827.127	\$ 118.973.734	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 789.165.524
7	21.738	\$ 433.469.837	\$ 102.469.400	\$ 104.391.324	\$ 117.379.130	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 779.075.650
8	21.472	\$ 428.064.437	\$ 101.042.360	\$ 103.011.827	\$ 115.865.606	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 769.350.190
9	21.207	\$ 422.659.037	\$ 99.694.600	\$ 101.576.024	\$ 114.379.110	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 759.674.731
10	20.944	\$ 417.340.123	\$ 98.307.200	\$ 100.196.527	\$ 112.865.587	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 750.075.397
11	20.686	\$ 412.064.453	\$ 96.999.080	\$ 98.845.183	\$ 111.379.091	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 740.653.767
12	20.429	\$ 406.788.782	\$ 95.651.320	\$ 97.493.839	\$ 109.946.650	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 731.246.551
13	20.176	\$ 401.686.085	\$ 94.343.200	\$ 96.142.495	\$ 108.487.181	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 722.024.921
14	19.928	\$ 396.583.387	\$ 93.074.720	\$ 94.847.457	\$ 107.081.766	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 712.953.291
15	19.682	\$ 391.567.176	\$ 91.806.240	\$ 93.552.419	\$ 105.676.352	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 703.968.147
16	19.438	\$ 386.594.208	\$ 90.537.760	\$ 92.257.381	\$ 104.297.965	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 695.053.274
17	19.197	\$ 381.707.726	\$ 89.308.920	\$ 90.962.343	\$ 102.919.578	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 686.264.527
18	18.960	\$ 376.864.488	\$ 88.080.080	\$ 89.723.611	\$ 101.568.218	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 677.602.357
19	18.727	\$ 372.107.736	\$ 86.890.880	\$ 88.484.879	\$ 100.243.885	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 669.093.340
20	18.493	\$ 367.350.984	\$ 85.662.040	\$ 87.246.147	\$ 98.919.552	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 660.544.683



*9-PL*

**Cuadro 275. Ingresos por venta de malcorna (bovinos faenados para producción de carne) planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL					
	Total Animales Faenados para Carne	Ventas Malcorna (sólo ventas carne)				
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total Malcorna
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	1.652	\$ 17.024.000	\$ 1.632.000	\$ 2.352.000	\$ 3.525.600	\$ 24.533.600
3	3.285	\$ 34.000.000	\$ 3.280.000	\$ 4.448.000	\$ 7.040.800	\$ 48.768.800
4	8.007	\$ 83.136.000	\$ 8.160.000	\$ 10.560.000	\$ 17.066.400	\$ 118.922.400
5	12.525	\$ 131.008.000	\$ 12.224.000	\$ 16.080.000	\$ 26.707.200	\$ 186.019.200
6	12.262	\$ 129.056.000	\$ 11.680.000	\$ 15.232.000	\$ 26.145.600	\$ 182.113.600
7	11.986	\$ 126.928.000	\$ 11.152.000	\$ 14.416.000	\$ 25.532.000	\$ 178.028.000
8	11.720	\$ 124.928.000	\$ 10.576.000	\$ 13.632.000	\$ 24.949.600	\$ 174.085.600
9	11.455	\$ 122.928.000	\$ 10.032.000	\$ 12.816.000	\$ 24.377.600	\$ 170.153.600
10	11.192	\$ 120.960.000	\$ 9.472.000	\$ 12.032.000	\$ 23.795.200	\$ 166.259.200
11	10.934	\$ 119.008.000	\$ 8.944.000	\$ 11.264.000	\$ 23.223.200	\$ 162.439.200
12	10.677	\$ 117.056.000	\$ 8.400.000	\$ 10.496.000	\$ 22.672.000	\$ 158.624.000
13	10.424	\$ 115.168.000	\$ 7.872.000	\$ 9.728.000	\$ 22.110.400	\$ 154.878.400
14	10.176	\$ 113.280.000	\$ 7.360.000	\$ 8.992.000	\$ 21.569.600	\$ 151.201.600
15	9.930	\$ 111.424.000	\$ 6.848.000	\$ 8.256.000	\$ 21.028.800	\$ 147.556.800
16	9.686	\$ 109.584.000	\$ 6.336.000	\$ 7.520.000	\$ 20.498.400	\$ 143.938.400
17	9.445	\$ 107.776.000	\$ 5.840.000	\$ 6.784.000	\$ 19.968.000	\$ 140.368.000
18	9.208	\$ 105.984.000	\$ 5.344.000	\$ 6.080.000	\$ 19.448.000	\$ 136.856.000
19	8.975	\$ 104.224.000	\$ 4.864.000	\$ 5.376.000	\$ 18.938.400	\$ 133.402.400
20	8.741	\$ 102.464.000	\$ 4.368.000	\$ 4.672.000	\$ 18.428.800	\$ 129.932.800

En el caso de la planta mixta se agregan ingresos provenientes de la venta de subproductos ovinos, los cuales se estiman de acuerdo a la siguiente tabla:

**Cuadro 276. Ingresos proyectados por venta subproductos ovinos**

Parámetro	Valor Año 1	Valor Año 2	Valor Año 3-20
Total animales faenados por año	10.000	15.000	20.000
Precio subproductos	\$ 2.667	\$ 2.667	\$ 2.667
Ingresos totales subproductos	\$ 26.666.667	\$ 40.000.000	\$ 53.333.333

#### VII.3.5.3.2 Escenario moderado

Los siguientes cuadros detallan los ingresos proyectados para el escenario moderado por la venta de cueros y malcornas:



**Cuadro 277. Ingresos por venta de cueros (bovinos faenados para terceros y producción de carne) planta bovina**

Período	MODERADO							
	Total Animales Faenados (terceros + carne)	Ventas Cuero (maquila + ventas carne)						
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	Total Cuero
1	4.363	\$ 38.745.907	\$ 32.068.760	\$ 33.868.059	\$ 21.865.005	\$ 6.401.860	\$ 6.401.860	\$ 139.351.451
2	9.974	\$ 144.734.990	\$ 60.213.160	\$ 63.147.179	\$ 48.297.606	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 337.758.896
3	15.338	\$ 255.610.555	\$ 89.190.000	\$ 92.820.441	\$ 75.730.214	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 534.717.171
4	23.932	\$ 507.113.006	\$ 113.132.560	\$ 114.610.863	\$ 113.568.294	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 869.790.684
5	32.873	\$ 767.869.502	\$ 137.273.320	\$ 138.034.159	\$ 153.298.278	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.217.841.220
6	33.333	\$ 778.896.518	\$ 139.334.600	\$ 139.976.716	\$ 155.568.563	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.235.142.358
7	33.771	\$ 789.145.157	\$ 141.435.520	\$ 141.975.579	\$ 157.649.658	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.251.571.873
8	34.223	\$ 799.826.227	\$ 143.417.520	\$ 144.030.748	\$ 159.865.888	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.268.506.343
9	34.681	\$ 810.723.514	\$ 145.439.160	\$ 146.085.917	\$ 162.082.118	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.285.696.669
10	35.146	\$ 821.664.043	\$ 147.540.080	\$ 148.197.392	\$ 164.352.403	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.303.119.878
11	35.616	\$ 832.777.546	\$ 149.680.640	\$ 150.308.867	\$ 166.622.688	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.320.755.701
12	36.091	\$ 844.020.778	\$ 151.781.560	\$ 152.448.495	\$ 168.947.027	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.338.563.820
13	36.575	\$ 855.436.982	\$ 153.961.760	\$ 154.644.429	\$ 171.298.394	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.356.707.525
14	37.063	\$ 866.982.917	\$ 156.141.960	\$ 156.840.363	\$ 173.676.787	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.375.007.987
15	37.559	\$ 878.658.581	\$ 158.401.440	\$ 159.092.603	\$ 176.082.208	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.393.600.792
16	38.061	\$ 890.550.461	\$ 160.621.280	\$ 161.372.996	\$ 178.514.656	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.412.425.353
17	38.570	\$ 902.572.070	\$ 162.880.760	\$ 163.681.542	\$ 181.001.158	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.431.501.491
18	39.087	\$ 914.809.896	\$ 165.219.520	\$ 165.990.088	\$ 183.514.688	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.450.900.152
19	39.610	\$ 927.134.208	\$ 167.597.920	\$ 168.354.940	\$ 186.055.245	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.470.508.273
20	40.000	\$ 939.674.736	\$ 169.936.680	\$ 170.747.945	\$ 188.622.829	\$ 10.682.980	\$ 7.928.000	\$ 1.487.593.170

**Cuadro 278. Ingresos por venta de cueros (bovinos faenados para terceros y producción de carne) planta mixta**

Período	MODERADO							
	Total Animales Faenados (terceros + carne)	Ventas Cuero (Maquila + ventas)						
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	Total Cuero
1	4.363	\$ 38.745.907	\$ 32.068.760	\$ 33.868.059	\$ 21.865.005	\$ 6.401.860	\$ 6.401.860	\$ 139.351.451
2	9.974	\$ 144.734.990	\$ 60.213.160	\$ 63.147.179	\$ 48.297.606	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 337.758.896
3	15.338	\$ 255.610.555	\$ 89.190.000	\$ 92.820.441	\$ 75.730.214	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 534.717.171
4	23.932	\$ 507.113.006	\$ 113.132.560	\$ 114.610.863	\$ 113.568.294	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 869.790.684
5	32.873	\$ 767.869.502	\$ 137.273.320	\$ 138.034.159	\$ 153.298.278	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.217.841.220
6	33.333	\$ 778.896.518	\$ 139.334.600	\$ 139.976.716	\$ 155.568.563	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.235.142.358
7	33.771	\$ 789.145.157	\$ 141.435.520	\$ 141.975.579	\$ 157.649.658	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.251.571.873
8	34.000	\$ 799.826.227	\$ 143.417.520	\$ 144.030.748	\$ 159.865.888	\$ 10.682.980	\$ 6.263.120	\$ 1.264.086.483
9	34.000	\$ 810.723.514	\$ 145.439.160	\$ 146.085.917	\$ 162.082.118	\$ 7.868.540	\$ 0	\$ 1.272.199.249
10	34.000	\$ 821.664.043	\$ 147.540.080	\$ 148.197.392	\$ 162.514.554	\$ 0	\$ 0	\$ 1.279.916.069
11	34.000	\$ 832.777.546	\$ 149.680.640	\$ 150.308.867	\$ 152.082.054	\$ 0	\$ 0	\$ 1.284.849.107
12	34.000	\$ 844.020.778	\$ 151.781.560	\$ 152.448.495	\$ 141.568.474	\$ 0	\$ 0	\$ 1.289.819.306



13	34.000	\$ 855.436.982	\$ 153.961.760	\$ 154.644.429	\$ 130.838.675	\$ 0	\$ 0	\$ 1.294.881.847
14	34.000	\$ 866.982.917	\$ 156.141.960	\$ 156.840.363	\$ 120.027.795	\$ 0	\$ 0	\$ 1.299.993.035
15	34.000	\$ 878.658.581	\$ 158.401.440	\$ 159.092.603	\$ 109.027.725	\$ 0	\$ 0	\$ 1.305.180.349
16	34.000	\$ 890.550.461	\$ 160.621.280	\$ 161.372.996	\$ 97.892.518	\$ 0	\$ 0	\$ 1.310.437.255
17	34.000	\$ 902.572.070	\$ 162.880.760	\$ 163.681.542	\$ 86.622.176	\$ 0	\$ 0	\$ 1.315.756.548
18	34.000	\$ 914.809.896	\$ 165.219.520	\$ 165.990.088	\$ 75.162.643	\$ 0	\$ 0	\$ 1.321.182.147
19	34.000	\$ 927.134.208	\$ 167.597.920	\$ 168.354.940	\$ 63.567.974	\$ 0	\$ 0	\$ 1.326.655.042
20	34.000	\$ 939.674.736	\$ 169.936.680	\$ 170.747.945	\$ 51.838.170	\$ 0	\$ 0	\$ 1.332.197.531

**Cuadro 279. Ingresos por venta de malcorna (bovinos faenados para producción de carne) planta bovina**

Período	MODERADO					
	Total Animales Faenados para Carne	Ventas Malcorna (sólo ventas carne)				
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total Malcorna
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	2.699	\$ 29.648.000	\$ 2.720.000	\$ 3.808.000	\$ 4.555.200	\$ 40.731.200
3	5.586	\$ 61.120.000	\$ 5.792.000	\$ 7.840.000	\$ 9.505.600	\$ 84.257.600
4	14.180	\$ 154.176.000	\$ 15.456.000	\$ 20.224.000	\$ 24.065.600	\$ 213.921.600
5	23.121	\$ 250.656.000	\$ 25.200.000	\$ 33.536.000	\$ 39.353.600	\$ 348.745.600
6	23.581	\$ 254.736.000	\$ 26.032.000	\$ 34.640.000	\$ 40.227.200	\$ 355.635.200
7	24.019	\$ 258.528.000	\$ 26.880.000	\$ 35.776.000	\$ 41.028.000	\$ 362.212.000
8	24.471	\$ 262.480.000	\$ 27.680.000	\$ 36.944.000	\$ 41.880.800	\$ 368.984.800
9	24.929	\$ 266.512.000	\$ 28.496.000	\$ 38.112.000	\$ 42.733.600	\$ 375.853.600
10	25.394	\$ 270.560.000	\$ 29.344.000	\$ 39.312.000	\$ 43.607.200	\$ 382.823.200
11	25.864	\$ 274.672.000	\$ 30.208.000	\$ 40.512.000	\$ 44.480.800	\$ 389.872.800
12	26.339	\$ 278.832.000	\$ 31.056.000	\$ 41.728.000	\$ 45.375.200	\$ 396.991.200
13	26.823	\$ 283.056.000	\$ 31.936.000	\$ 42.976.000	\$ 46.280.000	\$ 404.248.000
14	27.311	\$ 287.328.000	\$ 32.816.000	\$ 44.224.000	\$ 47.195.200	\$ 411.563.200
15	27.807	\$ 291.648.000	\$ 33.728.000	\$ 45.504.000	\$ 48.120.800	\$ 419.000.800
16	28.309	\$ 296.048.000	\$ 34.624.000	\$ 46.800.000	\$ 49.056.800	\$ 426.528.800
17	28.818	\$ 300.496.000	\$ 35.536.000	\$ 48.112.000	\$ 50.013.600	\$ 434.157.600
18	29.335	\$ 305.024.000	\$ 36.480.000	\$ 49.424.000	\$ 50.980.800	\$ 441.908.800
19	29.858	\$ 309.584.000	\$ 37.440.000	\$ 50.768.000	\$ 51.958.400	\$ 449.750.400
20	30.387	\$ 314.224.000	\$ 38.384.000	\$ 52.128.000	\$ 52.946.400	\$ 457.682.400

**Cuadro 280. Ingresos por venta de malcorna (bovinos faenados para producción de carne) planta mixta**

Período	MODERADO					
	Total Animales Faenados para Carne	Ventas Malcorna (sólo ventas)				
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total Malcorna
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	2.699	\$ 29.648.000	\$ 2.720.000	\$ 3.808.000	\$ 4.555.200	\$ 40.731.200
3	5.586	\$ 61.120.000	\$ 5.792.000	\$ 7.840.000	\$ 9.505.600	\$ 84.257.600



4	14.180	\$ 154.176.000	\$ 15.456.000	\$ 20.224.000	\$ 24.065.600	\$ 213.921.600
5	23.121	\$ 250.656.000	\$ 25.200.000	\$ 33.536.000	\$ 39.353.600	\$ 348.745.600
6	23.581	\$ 254.736.000	\$ 26.032.000	\$ 34.640.000	\$ 40.227.200	\$ 355.635.200
7	24.019	\$ 258.528.000	\$ 26.880.000	\$ 35.776.000	\$ 41.028.000	\$ 362.212.000
8	24.471	\$ 262.480.000	\$ 27.680.000	\$ 36.944.000	\$ 41.880.800	\$ 368.984.800
9	24.929	\$ 266.512.000	\$ 28.496.000	\$ 38.112.000	\$ 42.733.600	\$ 375.853.600
10	25.394	\$ 270.560.000	\$ 29.344.000	\$ 39.312.000	\$ 43.607.200	\$ 382.823.200
11	25.864	\$ 274.672.000	\$ 30.208.000	\$ 40.512.000	\$ 44.480.800	\$ 389.872.800
12	26.339	\$ 278.832.000	\$ 31.056.000	\$ 41.728.000	\$ 45.375.200	\$ 396.991.200
13	26.823	\$ 283.056.000	\$ 31.936.000	\$ 42.976.000	\$ 46.280.000	\$ 404.248.000
14	27.214	\$ 287.328.000	\$ 32.816.000	\$ 44.224.000	\$ 46.186.400	\$ 410.554.400
15	27.214	\$ 291.648.000	\$ 33.728.000	\$ 45.504.000	\$ 41.953.600	\$ 412.833.600
16	27.214	\$ 296.048.000	\$ 34.624.000	\$ 46.800.000	\$ 37.668.800	\$ 415.140.800
17	27.214	\$ 300.496.000	\$ 35.536.000	\$ 48.112.000	\$ 33.332.000	\$ 417.476.000
18	27.214	\$ 305.024.000	\$ 36.480.000	\$ 49.424.000	\$ 28.922.400	\$ 419.850.400
19	27.214	\$ 309.584.000	\$ 37.440.000	\$ 50.768.000	\$ 24.460.800	\$ 422.252.800
20	27.214	\$ 314.224.000	\$ 38.384.000	\$ 52.128.000	\$ 19.947.200	\$ 424.683.200

Al igual que en el escenario tendencial, en el caso de la planta mixta se agregan ingresos provenientes de la venta de subproductos ovinos, los cuales se estiman de acuerdo a la siguiente tabla:

**Cuadro 281. Ingresos proyectados por venta subproductos ovinos**

Parámetro	Valor Año 1	Valor Año 2	Valor Año 3-20
Total animales faenados por año	10.000	15.000	20.000
Precio subproductos	\$ 2.667	\$ 2.667	\$ 2.667
Ingresos totales subproductos	\$ 26.666.667	\$ 40.000.000	\$ 53.333.333

### VII.3.5.3 Escenario acelerado

Los siguientes cuadros detallan los ingresos proyectados para el escenario acelerado por la venta de cueros y malcornas:

**Cuadro 282. Ingresos por venta de cueros (bovinos faenados para terceros y producción de carne) planta bovina**

Periodo	ACELERADO							
	Total Animales Faenados (terceros + carne)	Ventas Cuero (maquila + ventas carne)						
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	Total Cuero
1	4.363	\$ 38.745.907	\$ 32.068.760	\$ 33.868.059	\$ 21.865.005	\$ 6.401.860	\$ 6.401.860	\$ 139.351.451
2	10.361	\$ 158.789.030	\$ 58.865.400	\$ 66.046.938	\$ 48.108.416	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 353.175.744
3	16.161	\$ 285.145.661	\$ 86.613.400	\$ 98.873.336	\$ 75.459.942	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 567.458.299



4	26.139	\$ 585.123.739	\$ 106.750.520	\$ 130.545.461	\$ 113.514.240	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 957.299.920
5	36.661	\$ 899.458.560	\$ 127.878.640	\$ 164.835.815	\$ 154.109.094	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.367.648.069
6	37.373	\$ 917.188.272	\$ 130.613.800	\$ 168.129.716	\$ 157.244.250	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.394.541.998
7	38.078	\$ 934.528.795	\$ 133.348.960	\$ 171.536.229	\$ 160.325.350	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.421.105.295
8	38.802	\$ 952.517.966	\$ 136.044.480	\$ 174.999.048	\$ 163.487.533	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.448.414.987
9	39.541	\$ 970.809.840	\$ 138.819.280	\$ 178.546.326	\$ 166.730.797	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 1.476.272.203
10	40.000	\$ 989.404.416	\$ 141.633.720	\$ 182.121.757	\$ 170.028.115	\$ 10.682.980	\$ 4.915.360	\$ 1.498.786.348
11	40.000	\$ 1.008.388.181	\$ 144.527.440	\$ 185.781.647	\$ 173.379.488	\$ 416.220	\$ 0	\$ 1.512.492.976
12	40.000	\$ 1.027.761.134	\$ 147.460.800	\$ 189.525.996	\$ 156.244.243	\$ 0	\$ 0	\$ 1.520.992.174
13	40.000	\$ 1.047.480.034	\$ 150.473.440	\$ 193.326.651	\$ 138.217.101	\$ 0	\$ 0	\$ 1.529.497.225
14	40.000	\$ 1.067.544.878	\$ 153.486.080	\$ 197.183.612	\$ 119.919.686	\$ 0	\$ 0	\$ 1.538.134.257
15	40.000	\$ 1.087.955.669	\$ 156.617.640	\$ 201.153.185	\$ 101.216.864	\$ 0	\$ 0	\$ 1.546.943.358
16	40.000	\$ 1.108.798.891	\$ 159.788.840	\$ 205.150.911	\$ 82.189.715	\$ 0	\$ 0	\$ 1.555.928.357
17	40.000	\$ 1.130.031.302	\$ 162.999.680	\$ 209.261.249	\$ 62.784.186	\$ 0	\$ 0	\$ 1.565.076.417
18	40.000	\$ 1.151.696.146	\$ 166.329.440	\$ 213.427.893	\$ 42.973.248	\$ 0	\$ 0	\$ 1.574.426.727
19	40.000	\$ 1.173.750.178	\$ 169.659.200	\$ 217.678.996	\$ 22.837.984	\$ 0	\$ 0	\$ 1.583.926.358
20	40.000	\$ 1.196.236.642	\$ 173.068.240	\$ 222.042.711	\$ 2.270.285	\$ 0	\$ 0	\$ 1.593.617.877

**Cuadro 283. Ingresos por venta de cueros (bovinos faenados para terceros y producción de carne) planta mixta**

Período	ACELERADO							
	Total Animales Faenados (terceros + carne)	Ventas Cuero (Maquila + ventas)						
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Terneros	Terneras	Total Cuero
1	4.363	\$ 38.745.907	\$ 32.068.760	\$ 33.868.059	\$ 21.865.005	\$ 6.401.860	\$ 6.401.860	\$ 139.351.451
2	10.361	\$ 158.789.030	\$ 58.865.400	\$ 66.046.938	\$ 48.108.416	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 353.175.744
3	16.161	\$ 285.145.661	\$ 86.613.400	\$ 98.873.336	\$ 75.459.942	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 567.458.299
4	26.139	\$ 585.123.739	\$ 106.750.520	\$ 130.545.461	\$ 113.514.240	\$ 10.682.980	\$ 10.682.980	\$ 957.299.920
5	34.000	\$ 899.458.560	\$ 127.878.640	\$ 164.835.815	\$ 111.325.037	\$ 0	\$ 0	\$ 1.303.498.052
6	34.000	\$ 917.188.272	\$ 130.613.800	\$ 168.129.716	\$ 95.216.826	\$ 0	\$ 0	\$ 1.311.148.614
7	34.000	\$ 934.528.795	\$ 133.348.960	\$ 171.536.229	\$ 79.243.750	\$ 0	\$ 0	\$ 1.318.657.735
8	34.000	\$ 952.517.966	\$ 136.044.480	\$ 174.999.048	\$ 62.838.240	\$ 0	\$ 0	\$ 1.326.399.734
9	34.000	\$ 970.809.840	\$ 138.819.280	\$ 178.546.326	\$ 46.108.403	\$ 0	\$ 0	\$ 1.334.283.849
10	34.000	\$ 989.404.416	\$ 141.633.720	\$ 182.121.757	\$ 29.135.322	\$ 0	\$ 0	\$ 1.342.295.215
11	34.000	\$ 1.008.388.181	\$ 144.527.440	\$ 185.781.647	\$ 11.783.859	\$ 0	\$ 0	\$ 1.350.481.127
12	34.000	\$ 1.027.761.134	\$ 147.460.800	\$ 183.360.489	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.358.582.423
13	34.000	\$ 1.047.480.034	\$ 150.473.440	\$ 168.383.093	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.366.336.567
14	34.000	\$ 1.067.544.878	\$ 153.486.080	\$ 153.180.473	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.374.211.431
15	34.000	\$ 1.087.955.669	\$ 156.617.640	\$ 137.668.170	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.382.241.479
16	34.000	\$ 1.102.225.925	\$ 159.788.840	\$ 126.125.440	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.388.140.205
17	34.000	\$ 1.092.409.718	\$ 162.999.680	\$ 130.235.778	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.385.645.176
18	34.000	\$ 1.082.377.296	\$ 166.329.440	\$ 134.402.422	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.383.109.158
19	34.000	\$ 1.083.328.646	\$ 159.471.720	\$ 138.653.525	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.381.453.891
20	34.000	\$ 1.105.815.110	\$ 132.714.720	\$ 143.017.240	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.381.547.070





**Cuadro 284. Ingresos por venta de malcorna (bovinos faenados para producción de carne) planta bovina**

Período	ACELERADO					
	Total Animales Faenados para Carne	Ventas Malcorna (solo ventas carne)				
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total Malcorna
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	3.086	\$ 34.848.000	\$ 2.176.000	\$ 5.456.000	\$ 4.482.400	\$ 46.962.400
3	6.409	\$ 72.048.000	\$ 4.752.000	\$ 11.280.000	\$ 9.401.600	\$ 97.481.600
4	16.387	\$ 183.040.000	\$ 12.880.000	\$ 29.280.000	\$ 24.044.800	\$ 249.244.800
5	26.909	\$ 299.344.000	\$ 21.408.000	\$ 48.768.000	\$ 39.665.600	\$ 409.185.600
6	27.621	\$ 305.904.000	\$ 22.512.000	\$ 50.640.000	\$ 40.872.000	\$ 419.928.000
7	28.326	\$ 312.320.000	\$ 23.616.000	\$ 52.576.000	\$ 42.057.600	\$ 430.569.600
8	29.050	\$ 318.976.000	\$ 24.704.000	\$ 54.544.000	\$ 43.274.400	\$ 441.498.400
9	29.789	\$ 325.744.000	\$ 25.824.000	\$ 56.560.000	\$ 44.522.400	\$ 452.650.400
10	30.539	\$ 332.624.000	\$ 26.960.000	\$ 58.592.000	\$ 45.791.200	\$ 463.967.200
11	31.305	\$ 339.648.000	\$ 28.128.000	\$ 60.672.000	\$ 47.080.800	\$ 475.528.800
12	32.087	\$ 346.816.000	\$ 29.312.000	\$ 62.800.000	\$ 48.401.600	\$ 487.329.600
13	32.883	\$ 354.112.000	\$ 30.528.000	\$ 64.960.000	\$ 49.743.200	\$ 499.343.200
14	33.214	\$ 361.536.000	\$ 31.744.000	\$ 67.152.000	\$ 46.144.800	\$ 506.576.800
15	33.214	\$ 369.088.000	\$ 33.008.000	\$ 69.408.000	\$ 38.948.000	\$ 510.452.000
16	33.214	\$ 376.800.000	\$ 34.288.000	\$ 71.680.000	\$ 31.626.400	\$ 514.394.400
17	33.214	\$ 384.656.000	\$ 35.584.000	\$ 74.016.000	\$ 24.159.200	\$ 518.415.200
18	33.214	\$ 392.672.000	\$ 36.928.000	\$ 76.384.000	\$ 16.536.000	\$ 522.520.000
19	33.214	\$ 400.832.000	\$ 38.272.000	\$ 78.800.000	\$ 8.788.000	\$ 526.692.000
20	33.214	\$ 409.152.000	\$ 39.648.000	\$ 81.280.000	\$ 873.600	\$ 530.953.600

**Cuadro 285. Ingresos por venta de malcorna (bovinos faenados para producción de carne) planta mixta**

Período	ACELERADO					
	Total Animales Faenados para Carne	Ventas Malcorna (solo ventas carne)				
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total Malcorna
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	3.086	\$ 34.848.000	\$ 2.176.000	\$ 5.456.000	\$ 4.482.400	\$ 46.962.400
3	6.409	\$ 72.048.000	\$ 4.752.000	\$ 11.280.000	\$ 9.401.600	\$ 97.481.600
4	16.387	\$ 183.040.000	\$ 12.880.000	\$ 29.280.000	\$ 24.044.800	\$ 249.244.800
5	26.909	\$ 299.344.000	\$ 21.408.000	\$ 48.768.000	\$ 39.665.600	\$ 409.185.600
6	27.214	\$ 305.904.000	\$ 22.512.000	\$ 50.640.000	\$ 36.639.200	\$ 415.695.200
7	27.214	\$ 312.320.000	\$ 23.616.000	\$ 52.576.000	\$ 30.492.800	\$ 419.004.800
8	27.214	\$ 318.976.000	\$ 24.704.000	\$ 54.544.000	\$ 24.180.000	\$ 422.404.000
9	27.214	\$ 325.744.000	\$ 25.824.000	\$ 56.560.000	\$ 17.742.400	\$ 425.870.400
10	27.214	\$ 332.624.000	\$ 26.960.000	\$ 58.592.000	\$ 11.211.200	\$ 429.387.200
11	27.214	\$ 339.648.000	\$ 28.128.000	\$ 60.672.000	\$ 4.534.400	\$ 432.982.400
12	27.433	\$ 346.816.000	\$ 29.312.000	\$ 62.800.000	\$ 0	\$ 438.928.000



*Handwritten signature in blue ink.*

13	28.100	\$ 354.112.000	\$ 30.528.000	\$ 64.960.000	\$ 0	\$ 449.600.000
14	28.777	\$ 361.536.000	\$ 31.744.000	\$ 67.152.000	\$ 0	\$ 460.432.000
15	29.469	\$ 369.088.000	\$ 33.008.000	\$ 69.408.000	\$ 0	\$ 471.504.000
16	30.173	\$ 376.800.000	\$ 34.288.000	\$ 71.680.000	\$ 0	\$ 482.768.000
17	30.891	\$ 384.656.000	\$ 35.584.000	\$ 74.016.000	\$ 0	\$ 494.256.000
18	31.624	\$ 392.672.000	\$ 36.928.000	\$ 76.384.000	\$ 0	\$ 505.984.000
19	32.369	\$ 400.832.000	\$ 38.272.000	\$ 78.800.000	\$ 0	\$ 517.904.000
20	33.130	\$ 409.152.000	\$ 39.648.000	\$ 81.280.000	\$ 0	\$ 530.080.000

Al igual que en los escenarios anteriormente detallados, en el caso de la planta mixta se agregan ingresos provenientes de la venta de subproductos ovinos, los cuales se estiman de acuerdo a la siguiente tabla:

**Cuadro 286. Ingresos proyectados por venta subproductos ovinos**

Parámetro	Valor Año 1	Valor Año 2	Valor Año 3-20
Total animales faenados por año	10.000	15.000	20.000
Precio subproductos	\$ 2.667	\$ 2.667	\$ 2.667
Ingresos totales subproductos	\$ 26.666.667	\$ 40.000.000	\$ 53.333.333

## VII.3.6 Costos y Gastos

### VII.3.6.1 Costo de compra animales

El costo de compra por animales corresponde a los bovinos de las distintas categorías que la planta compra para luego faenarlos y comercializarlos como productos cárnicos. Se determinan multiplicando la cantidad estimada de captura efectiva por el precio de compra por kilo en vara caliente. Las categorías que compra la planta para producción de carne son novillos, vaquillas 2-3, vacas y novillos 1-2 (estas últimas hasta alcanzar su capacidad instalada).

#### VII.3.6.1.1 Parámetros para determinar costo de compra por animal (bovinos y ovinos)

Para que la planta pueda asegurar su abastecimiento y alcanzar las cantidades estimadas en los modelos de captura efectiva, debe al menos igualar el precio de compra de las plantas de la X Región en los casos en que sean superiores a los de Coyhaique.

Una primera referencia se obtiene al comparar los precios de feria de ambas regiones, la que muestra que en las categorías novillos y vacas los precios de la X son superiores, mientras que en las vaquillas (1-2 y 2-3) el precio de la XI es más alto. En consecuencia se utilizarán los siguientes valores de referencia:



*Handwritten signature in blue ink.*

- Novillos y vacas a precio vara caliente X Región
- Vaquillas (1-2 y 2-3) a precio vara caliente XI Región

Para determinar el **precio en vara caliente** se consideró como base el precio promedio de los últimos 4 meses (marzo-junio 2016) de un novillo pagados en Osorno<sup>86</sup> equivalente a \$2.200 por kilo. Sobre este precio se determinó el costo de flete -por kilo de novillo- Coyhaique – Osorno. La suma de ambos conceptos dan resultado el precio de compra en vara caliente de los novillos. El siguiente cuadro detalla lo descrito anteriormente:

**Cuadro 287. Determinación precio de compra novillos en vara caliente**

Parámetros	Valores	Unidad
<b>Precio vara caliente Osorno promedio últimos 4 meses</b>	<b>2.200</b>	<b>\$/kilo</b>
<b>Determinación Costo Flete</b>		
Costo transporte Coyhaique - Osorno	80	\$/kilo
Costo por transporte de novillo (Novillo Vivo 480 kilos)	38.400	\$/novillo vivo
Rinde considerado (56% x 480)	269	kilos/novillo
<b>Costo flete al por kilo canal</b>	<b>143</b>	<b>\$/kilo</b>

Precio promedio vara caliente últimos cuatro meses	2.200	
Ahorro de flete en el que no incurre	143	
<b>Precio corregido por flete promedio últimos cuatro meses</b>	<b>2.343</b>	<b>\$/kilo</b>

Para determinar el precio de compra de las demás categorías se determinó un factor de ajuste considerando el diferencial entre el precio de feria y precio en vara caliente de los novillos en Osorno.

**Cuadro 288. Factor de ajuste precio de compra**

Precio promedio feria novillo <sup>87</sup>	\$1.140
Precio promedio en vara caliente Osorno	\$2.343
<b>Factor de Ajuste</b>	<b>49%</b>

<sup>86</sup> Precio promedio vara caliente últimos cuatro meses pagado por Mafrisur

<sup>87</sup> Precio promedio feria Osorno según Asociación Gremial de Ferias Ganaderas de Chile



*Handwritten signature in blue ink.*

Se aplica este factor sobre los precios de feria<sup>88</sup> de las demás categorías obteniéndose el equivalente a precio en vara caliente.

#### Cuadro 289. Precios feria y factor de ajuste

	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
Precio feria por kilo X Región	\$1.037	\$975	\$1.095
Factor Ajuste	0,49	0,49	0,49
Precio vara caliente por kilo X Región	\$2.116	\$1.990	\$2.234
Precio feria por kilo XI Región	\$1.050	\$846	\$1.103
Factor Ajuste	0,49	0,49	0,49
Precio vara caliente por kilo XI Región	\$2.143	\$1.727	\$2.250

Aplicando el criterio establecido se opta por el mayor valor por categoría entre la X y la XI Región, es decir, los precios de compra utilizados en la presente evaluación para cada categoría son los siguientes:

	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
Precio vara caliente por kilo	\$2.343	\$2.143	\$1.990	\$2.250

Para la planta mixta se fijó un precio de compra de \$25.000 por ovino.

#### VII.3.6.1.2 Costos compra animales según escenario de crecimiento

El costo de compra de animales para cada tipo de planta en cada escenario proyectado es la resultante de la multiplicación del número de animales a comprar –de acuerdo a captura efectiva- por su precio de compra en vara caliente.

A continuación, se detallan los montos de compra por tipo de planta para cada escenario proyectado:

#### Escenario tendencial

<sup>88</sup> Precios promedios feria Osorno y Coyhaique según Asociación Gremial de Ferias Ganaderas de Chile



*Handwritten signature in blue ink.*

Este escenario muestra el mismo comportamiento de compras para ambos tipos de plantas, las cuales aumentan hasta el período 5 para luego comenzar a decrecer todos los períodos proyectados.

Tal como se menciona en el punto en que se describen los volúmenes de producción y los ingresos del proyecto, las plantas operan bajo su capacidad instalada como consecuencia de una captura efectiva decreciente asociada a la disminución que se proyecta de la masa ganadera.

**Cuadro 290. Costos totales (\$) compra bovinos en planta bovina y mixta**

Período	Total Animales a Comprar para Carne	TENDENCIAL				
		Compra Animales				
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	1.652	\$ 670.105.498	\$ 53.859.590	\$ 66.005.940	\$ 110.497.050	\$ 900.468.078
3	3.285	\$ 1.338.321.600	\$ 108.247.216	\$ 124.827.560	\$ 220.668.150	\$ 1.792.064.526
4	8.007	\$ 3.272.432.486	\$ 269.297.952	\$ 296.353.200	\$ 534.883.950	\$ 4.372.967.588
5	12.525	\$ 5.156.789.299	\$ 403.418.893	\$ 451.265.100	\$ 837.039.600	\$ 6.848.512.892
6	12.262	\$ 5.079.953.894	\$ 385.465.696	\$ 427.467.040	\$ 819.438.300	\$ 6.712.324.930
7	11.986	\$ 4.996.190.707	\$ 368.040.534	\$ 404.567.020	\$ 800.207.250	\$ 6.569.005.512
8	11.720	\$ 4.917.465.907	\$ 349.031.267	\$ 382.565.040	\$ 781.954.050	\$ 6.431.016.264
9	11.455	\$ 4.838.741.107	\$ 331.078.070	\$ 359.665.020	\$ 764.026.800	\$ 6.293.510.998
10	11.192	\$ 4.761.275.904	\$ 312.596.838	\$ 337.663.040	\$ 745.773.600	\$ 6.157.309.382
11	10.934	\$ 4.684.440.499	\$ 295.171.677	\$ 316.110.080	\$ 727.846.350	\$ 6.023.568.606
12	10.677	\$ 4.607.605.094	\$ 277.218.480	\$ 294.557.120	\$ 710.571.000	\$ 5.889.951.694
13	10.424	\$ 4.533.288.883	\$ 259.793.318	\$ 273.004.160	\$ 692.969.700	\$ 5.759.056.062
14	10.176	\$ 4.458.972.672	\$ 242.896.192	\$ 252.349.240	\$ 676.020.300	\$ 5.630.238.404
15	9.930	\$ 4.385.916.058	\$ 225.999.066	\$ 231.694.320	\$ 659.070.900	\$ 5.502.680.343
16	9.686	\$ 4.313.489.242	\$ 209.101.939	\$ 211.039.400	\$ 642.447.450	\$ 5.376.078.031
17	9.445	\$ 4.242.322.022	\$ 192.732.848	\$ 190.384.480	\$ 625.824.000	\$ 5.251.263.350
18	9.208	\$ 4.171.784.602	\$ 176.363.757	\$ 170.627.600	\$ 609.526.500	\$ 5.128.302.458
19	8.975	\$ 4.102.506.778	\$ 160.522.701	\$ 150.870.720	\$ 593.554.950	\$ 5.007.455.148
20	8.741	\$ 4.033.228.954	\$ 144.153.610	\$ 131.113.840	\$ 577.583.400	\$ 4.886.079.803

En el caso de la planta mixta al costo total de compra antes descrito se debe agregar el costo de compra de ovinos, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 291. Compra total de ovinos para planta mixta**

Parámetro	Valor Año 1	Valor Año 2	Valor Año 3-20
Total animales comprados por año	10.000	15.000	20.000



Precio compra	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000
Costo compra animales	\$ 250.000.000	\$ 375.000.000	\$ 500.000.000

### Escenario moderado

Los siguientes cuadros detallan las compras proyectadas para cada tipo de planta:

**Cuadro 292. Compras totales (\$) de bovinos para planta bovina**

Período	Total Animales a Comprar para Carne	MODERADO				
		Compra Animales				Total
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	2.699	\$ 1.167.016.435	\$ 89.765.984	\$ 106.866.760	\$ 142.766.100	\$ 1.506.415.279
3	5.586	\$ 2.405.829.888	\$ 191.148.742	\$ 220.019.800	\$ 297.918.300	\$ 3.114.916.730
4	14.180	\$ 6.068.737.382	\$ 510.082.003	\$ 567.561.280	\$ 754.248.300	\$ 7.900.628.966
5	23.121	\$ 9.866.421.734	\$ 831.655.440	\$ 941.145.920	\$ 1.233.394.800	\$ 12.872.617.894
6	23.581	\$ 10.027.020.326	\$ 859.113.270	\$ 972.128.300	\$ 1.260.774.600	\$ 13.119.036.497
7	24.019	\$ 10.176.282.547	\$ 887.099.136	\$ 1.004.008.720	\$ 1.285.872.750	\$ 13.353.263.153
8	24.471	\$ 10.331.842.752	\$ 913.500.896	\$ 1.036.787.180	\$ 1.312.600.650	\$ 13.594.731.478
9	24.929	\$ 10.490.551.949	\$ 940.430.691	\$ 1.069.565.640	\$ 1.339.328.550	\$ 13.839.876.830
10	25.394	\$ 10.649.890.944	\$ 968.416.557	\$ 1.103.242.140	\$ 1.366.708.350	\$ 14.088.257.991
11	25.864	\$ 10.811.749.133	\$ 996.930.458	\$ 1.136.918.640	\$ 1.394.088.150	\$ 14.339.686.380
12	26.339	\$ 10.975.496.717	\$ 1.024.916.323	\$ 1.171.044.160	\$ 1.422.119.850	\$ 14.593.577.050
13	26.823	\$ 11.141.763.494	\$ 1.053.958.259	\$ 1.206.067.720	\$ 1.450.477.500	\$ 14.852.266.974
14	27.311	\$ 11.309.919.667	\$ 1.083.000.195	\$ 1.241.091.280	\$ 1.479.161.100	\$ 15.113.172.242
15	27.807	\$ 11.479.965.235	\$ 1.113.098.202	\$ 1.277.012.880	\$ 1.508.170.650	\$ 15.378.246.967
16	28.309	\$ 11.653.159.795	\$ 1.142.668.173	\$ 1.313.383.500	\$ 1.537.506.150	\$ 15.646.717.618
17	28.818	\$ 11.828.243.750	\$ 1.172.766.179	\$ 1.350.203.140	\$ 1.567.493.550	\$ 15.918.706.620
18	29.335	\$ 12.006.476.698	\$ 1.203.920.256	\$ 1.387.022.780	\$ 1.597.806.900	\$ 16.195.226.634
19	29.858	\$ 12.185.969.242	\$ 1.235.602.368	\$ 1.424.740.460	\$ 1.628.446.200	\$ 16.474.758.270
20	30.387	\$ 12.368.610.778	\$ 1.266.756.445	\$ 1.462.907.160	\$ 1.659.411.450	\$ 16.757.685.832

**Cuadro 293. Compras totales (\$) de bovinos para planta mixta**

Período	Total Animales a Comprar para Carne	MODERADO				
		Compra Animales				Total
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	2.699	\$ 1.167.016.435	\$ 89.765.984	\$ 106.866.760	\$ 142.766.100	\$ 1.506.415.279
3	5.586	\$ 2.405.829.888	\$ 191.148.742	\$ 220.019.800	\$ 297.918.300	\$ 3.114.916.730



*9-PL*

4	14.180	\$ 6.068.737.382	\$ 510.082.003	\$ 567.561.280	\$ 754.248.300	\$ 7.900.628.966
5	23.121	\$ 9.866.421.734	\$ 831.655.440	\$ 941.145.920	\$ 1.233.394.800	\$ 12.872.617.894
6	23.581	\$ 10.027.020.326	\$ 859.113.270	\$ 972.128.300	\$ 1.260.774.600	\$ 13.119.036.497
7	24.019	\$ 10.176.282.547	\$ 887.099.136	\$ 1.004.008.720	\$ 1.285.872.750	\$ 13.353.263.153
8	24.471	\$ 10.331.842.752	\$ 913.500.896	\$ 1.036.787.180	\$ 1.312.600.650	\$ 13.594.731.478
9	24.929	\$ 10.490.551.949	\$ 940.430.691	\$ 1.069.565.640	\$ 1.339.328.550	\$ 13.839.876.830
10	25.394	\$ 10.649.890.944	\$ 968.416.557	\$ 1.103.242.140	\$ 1.366.708.350	\$ 14.088.257.991
11	25.864	\$ 10.811.749.133	\$ 996.930.458	\$ 1.136.918.640	\$ 1.394.088.150	\$ 14.339.686.380
12	26.339	\$ 10.975.496.717	\$ 1.024.916.323	\$ 1.171.044.160	\$ 1.422.119.850	\$ 14.593.577.050
13	26.823	\$ 11.141.763.494	\$ 1.053.958.259	\$ 1.206.067.720	\$ 1.450.477.500	\$ 14.852.266.974
14	27.214	\$ 11.309.919.667	\$ 1.083.000.195	\$ 1.241.091.280	\$ 1.447.543.950	\$ 15.081.555.092
15	27.214	\$ 11.479.965.235	\$ 1.113.098.202	\$ 1.277.012.880	\$ 1.314.882.300	\$ 15.184.958.617
16	27.214	\$ 11.653.159.795	\$ 1.142.668.173	\$ 1.313.383.500	\$ 1.180.590.900	\$ 15.289.802.368
17	27.214	\$ 11.828.243.750	\$ 1.172.766.179	\$ 1.350.203.140	\$ 1.044.669.750	\$ 15.395.882.820
18	27.214	\$ 12.006.476.698	\$ 1.203.920.256	\$ 1.387.022.780	\$ 906.466.950	\$ 15.503.886.684
19	27.214	\$ 12.185.969.242	\$ 1.235.602.368	\$ 1.424.740.460	\$ 766.634.400	\$ 15.612.946.470
20	27.214	\$ 12.368.610.778	\$ 1.266.756.445	\$ 1.462.907.160	\$ 625.172.100	\$ 15.723.446.482

Al igual que en el escenario tendencial, en el caso de la planta mixta al costo total de compra antes descrito se debe agregar el costo de compra de ovinos, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 294. Compra total de ovinos para planta mixta**

Parámetro	Valor Año 1	Valor Año 2	Valor Año 3-20
Total animales comprados por año	10.000	15.000	20.000
Precio compra	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000
Costo compra animales	\$ 250.000.000	\$ 375.000.000	\$ 500.000.000

### Escenario acelerado

Los siguientes cuadros detallan las compras proyectadas para cada tipo de planta:



*Handwritten signature in blue ink.*



Cuadro 295. Compras totales (\$) de bovinos para planta bovina

Período	Total Animales a Comprar para Carne	ACELERADO				
		Compra Animales				Total
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	3.086	\$ 1.371.700.915	\$ 71.812.787	\$ 153.115.820	\$ 140.484.450	\$ 1.737.113.972
3	6.409	\$ 2.835.982.195	\$ 156.826.454	\$ 316.559.100	\$ 294.658.800	\$ 3.604.026.550
4	16.387	\$ 7.204.893.696	\$ 425.068.336	\$ 821.706.600	\$ 753.596.400	\$ 9.205.265.032
5	26.909	\$ 11.782.898.266	\$ 706.511.098	\$ 1.368.612.960	\$ 1.243.173.300	\$ 15.101.195.623
6	27.621	\$ 12.041.115.610	\$ 742.945.526	\$ 1.421.148.300	\$ 1.280.983.500	\$ 15.486.192.936
7	28.326	\$ 12.293.664.768	\$ 779.379.955	\$ 1.475.479.720	\$ 1.318.141.800	\$ 15.866.666.243
8	29.050	\$ 12.555.660.902	\$ 815.286.349	\$ 1.530.709.180	\$ 1.356.277.950	\$ 16.257.934.381
9	29.789	\$ 12.822.065.626	\$ 852.248.813	\$ 1.587.285.700	\$ 1.395.391.950	\$ 16.656.992.088
10	30.539	\$ 13.092.878.938	\$ 889.739.312	\$ 1.644.311.240	\$ 1.435.157.850	\$ 17.062.087.340
11	31.305	\$ 13.369.360.435	\$ 928.285.882	\$ 1.702.683.840	\$ 1.475.575.650	\$ 17.475.905.807
12	32.087	\$ 13.651.510.118	\$ 967.360.486	\$ 1.762.403.500	\$ 1.516.971.300	\$ 17.898.245.405
13	32.883	\$ 13.938.698.189	\$ 1.007.491.162	\$ 1.823.021.200	\$ 1.559.018.850	\$ 18.328.229.400
14	33.214	\$ 14.230.924.646	\$ 1.047.621.837	\$ 1.884.536.940	\$ 1.446.240.150	\$ 18.609.323.573
15	33.214	\$ 14.528.189.491	\$ 1.089.336.618	\$ 1.947.848.760	\$ 1.220.682.750	\$ 18.786.057.619
16	33.214	\$ 14.831.752.320	\$ 1.131.579.434	\$ 2.011.609.600	\$ 991.213.950	\$ 18.966.155.304
17	33.214	\$ 15.140.983.334	\$ 1.174.350.285	\$ 2.077.166.520	\$ 757.181.850	\$ 19.149.681.989
18	33.214	\$ 15.456.512.333	\$ 1.218.705.242	\$ 2.143.621.480	\$ 518.260.500	\$ 19.337.099.554
19	33.214	\$ 15.777.709.517	\$ 1.263.060.198	\$ 2.211.423.500	\$ 275.427.750	\$ 19.527.620.965
20	33.214	\$ 16.105.204.685	\$ 1.308.471.226	\$ 2.281.021.600	\$ 27.379.800	\$ 19.722.077.310



*9-PL*

**Cuadro 296. Compras totales (\$) de bovinos para planta mixta**

Período	Total Animales a Comprar para Carne	ACCELERADO				
		Compra Animales				
		Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	3.086	\$ 1.371.700.915	\$ 71.812.787	\$ 153.115.820	\$ 140.484.450	\$ 1.737.113.972
3	6.409	\$ 2.835.982.195	\$ 156.826.454	\$ 316.559.100	\$ 294.658.800	\$ 3.604.026.550
4	16.387	\$ 7.204.893.696	\$ 425.068.336	\$ 821.706.600	\$ 753.596.400	\$ 9.205.265.032
5	26.909	\$ 11.782.898.266	\$ 706.511.098	\$ 1.368.612.960	\$ 1.243.173.300	\$ 15.101.195.623
6	27.214	\$ 12.041.115.610	\$ 742.945.526	\$ 1.421.148.300	\$ 1.148.321.850	\$ 15.353.531.286
7	27.214	\$ 12.293.664.768	\$ 779.379.955	\$ 1.475.479.720	\$ 955.685.400	\$ 15.504.209.843
8	27.214	\$ 12.555.660.902	\$ 815.286.349	\$ 1.530.709.180	\$ 757.833.750	\$ 15.659.490.181
9	27.214	\$ 12.822.065.626	\$ 852.248.813	\$ 1.587.285.700	\$ 556.070.700	\$ 15.817.670.838
10	27.214	\$ 13.092.878.938	\$ 889.739.312	\$ 1.644.311.240	\$ 351.374.100	\$ 15.978.303.590
11	27.214	\$ 13.369.360.435	\$ 928.285.882	\$ 1.702.683.840	\$ 142.114.200	\$ 16.142.444.357
12	27.433	\$ 13.651.510.118	\$ 967.360.486	\$ 1.762.403.500	\$ 0	\$ 16.381.274.105
13	28.100	\$ 13.938.698.189	\$ 1.007.491.162	\$ 1.823.021.200	\$ 0	\$ 16.769.210.550
14	28.777	\$ 14.230.924.646	\$ 1.047.621.837	\$ 1.884.536.940	\$ 0	\$ 17.163.083.423
15	29.469	\$ 14.528.189.491	\$ 1.089.336.618	\$ 1.947.848.760	\$ 0	\$ 17.565.374.869
16	30.173	\$ 14.831.752.320	\$ 1.131.579.434	\$ 2.011.609.600	\$ 0	\$ 17.974.941.354
17	30.891	\$ 15.140.983.334	\$ 1.174.350.285	\$ 2.077.166.520	\$ 0	\$ 18.392.500.139
18	31.624	\$ 15.456.512.333	\$ 1.218.705.242	\$ 2.143.621.480	\$ 0	\$ 18.818.839.054
19	32.369	\$ 15.777.709.517	\$ 1.263.060.198	\$ 2.211.423.500	\$ 0	\$ 19.252.193.215
20	33.130	\$ 16.105.204.685	\$ 1.308.471.226	\$ 2.281.021.600	\$ 0	\$ 19.694.697.510

Al igual que los escenarios tendencial y moderado, en el caso de la planta mixta al costo total de compra antes descrito se debe agregar el costo de compra de ovinos, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 297. Compra total de ovinos para planta mixta**

Parámetro	Valor Año 1	Valor Año 2	Valor Año 3-20
Total animales comprados por año	10.000	15.000	20.000
Precio compra	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000
Costo compra animales	\$ 250.000.000	\$ 375.000.000	\$ 500.000.000



*Handwritten signature in blue ink.*

### VII.3.6.2 Costos operación

El costo operacional de la planta incluye componentes variables y fijos. A continuación, se describe cada uno de éstos.

#### VII.3.6.2.1 Costos fijos

- **Capacitación:** Considera 5 actividades anuales a M\$ 3432 c/u (equivale a una capacitación de 15 horas aproximadamente) con un total anual de \$17.160.000
- **Servicios básicos:**
  - ✓ Agua: Se asume que la agua tiene una componente fija y una componente variable. Se estiman consumos anuales del orden de los 172.495 mts. cúbicos a plena capacidad de la planta (40.000 animales) con un costo de \$496 el metro cubico (en base a suministro industrial aguas Patagonia). De este total se estima un 6,54% de gasto fijo, equivalente a \$5.597.816.
  - ✓ Electricidad: Al igual que el caso anterior se asume que la electricidad tiene una componente fija y una componente variable. Se estiman consumos anuales del orden de los 4.956.338 KW a plena capacidad de la planta (40.000 animales) con un costo de \$71 por KW. (Edelaysen), ahora bien de este total se asume una componente fija del 13,04% equivalente a \$45.900.000
  - ✓ Teléfono e Internet Fijo: \$6.000.000
  - ✓ Calefacción Fijo: \$9.600.000
- **Mantención de edificios:** Se estima un costo equivalente al 4% del valor de los edificios (M\$ 3.040.000) lo que equivale a M\$ 120.400 al año
- **Mantención de equipos:** Para equipos se asume un costo anual de mantención equivalente al 6% del valor de los equipos (MM\$2.800.000) equivalente a MM\$ 14.000 anual
- **Seguros:** 1% de la inversión en construcciones y equipos ( \$31.955.000 año)
- **Servicios de movilización y transporte:** Se contempla el uso de un bus de aproximación para los trabajadores de la planta en los horarios de entrada y salida de los turnos con un valor al año de \$18.000.000
- **Gastos Generales:**
  - ✓ Patente Municipal. Se estima que el valor de la patente municipal será equivalente al 0,00025% del monto de los activos ( \$11.010.000.000) lo que corresponde a M \$2.752,5
  - ✓ Alimentación. Se estima una ración de M\$2 día lo que define un total de \$47.460.000 año



*Handwritten signature in blue ink.*

- ✓ Gastos Oficina En esta glosa se incorpora toda la papelería tintas útiles de oficina \$ 67.312.000
- ✓ Aseo y servicios generales. Corresponde al aseo (insumos y servicio) y otros servicios a unidades diferentes de la productiva (administración jardines, etc) con un costo de \$ 807.917 al mes
- ✓ Viáticos y gastos viaje Se contempla un gasto anual de \$18.242.000 en viáticos y pasajes del área de administración (se excluyen actividades comerciales) equivalente a 2 viajes a Santiago por mes
- **Asesoría Legal:** Se contempla el contrato de una oficina de abogados para el apoyo legal al proyecto tanto en su instalación como en su funcionamiento con un valor de M\$ 2.500 al mes
- **Servicio Seguridad:** Se contempla la contratación de una empresa de seguridad (noche y feriados) por un valor de M\$ 2.100 al mes
- **Gastos Comerciales:** Este constituye uno de los ítems importante en una planta con estas características que parte comercialmente prácticamente de cero En función de eso se contemplan en el ámbito comercial costos fijos y variables, entre los primeros se consideran promoción, viajes de apertura de mercados, participación en ferias y “diplomacia sanitaria”. \$371.525.684.

#### VII.3.6.2.2 Costos variables

En esta gran glosa se incorporan todos aquellos costos que varían en función del volumen de producción. Con el objetivo de facilitar el tema de la identificación de los costos variables, en este caso se definieron en función de la cantidad de animales faenados por la planta

- **Gastos Comerciales:** Como se indicó anteriormente el ámbito comercial tiene costos considerados fijos y otros variables en el caso del gasto comercial variable se consideran dos grandes fuentes de costos, comisiones y mermas lo que equivale a un 10,5% de las ventas totales de carne lo que define un costo por animal de \$56.555
- **Servicios básicos**
  - ✓ Electricidad De acuerdo a dicho anteriormente se contempla un gasto variable en electricidad equivalente a \$7.650 por animal faenado
  - ✓ Agua. Como en el caso precedente también se incorpora un gasto variable en agua equivalente a \$1.999 por animal
- **Costo transporte predio / planta (animales vivos).** El proyecto asume que las compras de animales se realizan en el predio y los costos de flete los asume la planta Con respecto al servicio de flete (maquila) se asume que el flete de animales vivos



*Handwritten signature in blue ink.*

como el de carne lo asume el dueño de los animales. El valor asumido para esta operación es de \$40 por kg de animal vivo estimando un peso ponderado de la compra en 450 kg (incluye las distintas categorías de animales que se compran)

- **Costo flete carne.** Se asume como costo de flete de carne, el costo de transporte a planta puerto de Chacabuco y cabotaje de toda la carne exportada de la región hacia los mercados internacionales y nacionales así como subproductos comestibles. El costo promedio ponderado para este ítem es de \$9.163,64 por animal.( 142 kg entre carne y subproductos comestibles)
- **Combustible y lubricantes.** Se considera \$910 por animal
- **Correspondencia y otros.** Se contempla un gasto de \$150 por animal
- **Insumos**
  - ✓ Otros insumos de faena. En este ítems se incorporan insumos como bandas elásticas, clip, tarjetas, sal, etc. con un valor estimado de \$ 450 por animal
  - ✓ Insumos aseo. En este ítem se incorporan además de los insumos de aseo como cloro, detergente jabón etc. algunos materiales como escobas escobillas para carne escobillones de acero etc. Específicamente para el aseo del sector productivo
  - ✓ Envases Comprende plástico para envase al vacío así como las cajas utilizadas a un costo de \$ 4.796 por animal
  - ✓ Ropa de trabajo. Incluye además botas cascos pecheras gorros malla cabello mascarillas guantes etc. \$ 506 por animal
- **Laboratorio acreditado (muestreo microbiológico y residuos):** Considera un costo de \$375
- **Certificación e inspección:** Se estableció un costo por animal de 1482 pesos por animal a partir de (Resolución N° 1404/2001, modificada por Resolución N° 2652/2002 ( inspección en plantas faenadoras de carnes para la exportación al mercado común europeo) y del decreto exento n° 612/2006 del Ministerio de Agricultura para productos pecuarios de exportación El valor definido fue de \$ 1.482 por animal
- **Tipificación:** Se estimó un costo por animal tipificado de \$630 por animal.
- **Imprevistos:** Se consideró un imprevisto de \$ 1401 por animal.

#### VII.3.6.2.3 Planta mixta (bovina- ovina)

Con respecto a la planta mixta se consideraron los mismos costos con la excepción de



*Handwritten signature in blue ink.*

- Costos comerciales fijos: Los menores costos fijos asumidos para el gasto comercial se relacionan con el menor número de bovinos que la planta faena y que consecuentemente se traduce en un menor esfuerzo de ventas.
- Costo de faena de ovino. Para este modelo de planta se incorporó el costo de faena de ovinos equivalente a \$8500 por ovino faenado



*Handwritten signature in blue ink.*

### VII.3.7 Depreciación y amortizaciones

Los activos fijos incluidos en la inversión inicial, gastos de puesta en marcha de la planta y las reinversiones en activos, se deprecian y amortizan a costo de adquisición de los activos en plazos de acuerdo a la vida útil de éstos.

Los siguientes cuadros muestran los montos de depreciación anual para ambos tipos de planta:

**Cuadro 298. Cálculo depreciación y amortizaciones planta bovina**

Ítem Inversión	Monto	Años Vida Útil	Dep. Anual
Inversión Activos Planta			
Construcciones	\$3.015.000.000	60	\$50.250.000
Planta / Equipamiento	\$2.814.000.000	20	\$140.700.000
Servicios	\$3.216.000.000	20	\$160.800.000
Adm. Proyecto	\$1.005.000.000	6	\$167.500.000
Terreno	\$500.000.000		
Inversiones Complementarias	\$500.000.000	20	\$25.000.000
Total inversión	\$11.050.000.000	Depreciación Año 1-6	\$544.250.000
		Depreciación Año 7-20	\$376.750.000

**Cuadro 299. Cálculo depreciación y amortizaciones planta mixta**

Ítem Inversión	Monto	Años Vida Útil	Dep. Anual
Inversión Activos Planta			
Construcciones	\$2.881.000.000	60	\$48.016.667
Planta / Equipamiento	\$2.680.000.000	20	\$134.000.000
Servicios	\$3.015.000.000	20	\$150.750.000
Adm. Proyecto	\$1.005.000.000	6	\$167.500.000
Terreno	\$500.000.000		
Inversiones Complementarias	\$500.000.000	20	\$25.000.000
Total inversión	\$10.581.000.000	Depreciación Año 1-6	\$525.266.667
		Depreciación Año 7-20	\$357.766.667

Para ambas plantas se contempla la necesidad de aumentar su capacidad frío una vez que alcance una producción de 25.000 bovinos / año. Para efectos de la presente evaluación se



*Handwritten signature in blue ink.*



considera que esta inversión se realiza un período antes de alcanzar dicha escala productiva. De acuerdo a los niveles de producción proyectados lo anterior ocurre en períodos diferentes según escenario de crecimiento proyectado:

- Escenario tendencial, no requiere aumentar su capacidad de frío por cuanto no alcanza producción requerida.
- Escenario moderado, requiere realizar aumento de capacidad de frío en ambas plantas en el período 4
- Escenario acelerado, requiere de aumento de capacidad de frío en ambas plantas en el período 3.

El siguiente cuadro muestra los montos de depreciación anual para ambos tipos de planta:

**Cuadro 300. Cálculo depreciación y amortizaciones planta bovina y mixta**

Ítem Inversión	Monto	Vida Útil	Dep. Anual
Inversión Activos Planta			
Construcciones			\$-
Planta / Equipamiento	\$469.000.000	20	\$23.450.000
Servicios			\$-
Adm. Proyecto			\$-
Terreno			
Inversiones Complementarias			\$-
Total	\$469.000.000	Depreciación anual	\$23.450.000

Los montos de depreciación anuales correspondiente a la inversión inicial y a las inversiones adicionales para cada tipo de planta para cada escenario son las siguientes:

**Cuadro 301. Tabla depreciaciones y amortizaciones anuales planta bovina y mixta**

Período	Planta Bovina			Planta Mixta		
	Tendencial	Moderada	Acelerada	Tendencial	Moderada	Acelerada
1	\$-544.250.000	\$-544.250.000	\$-544.250.000	\$-525.266.667	\$-525.266.667	\$-525.266.667
2	\$-544.250.000	\$-544.250.000	\$-544.250.000	\$-525.266.667	\$-525.266.667	\$-525.266.667
3	\$-544.250.000	\$-544.250.000	\$-544.250.000	\$-525.266.667	\$-525.266.667	\$-525.266.667
4	\$-544.250.000	\$-544.250.000	\$-567.700.000	\$-525.266.667	\$-525.266.667	\$-548.716.667
5	\$-567.700.000	\$-591.150.000	\$-591.150.000	\$-525.266.667	\$-548.716.667	\$-548.716.667
6	\$-567.700.000	\$-591.150.000	\$-591.150.000	\$-525.266.667	\$-548.716.667	\$-548.716.667
7	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
8	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
9	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
10	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667



*9-PL*

11	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
12	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
13	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
14	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
15	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
16	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
17	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
18	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
19	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667
20	\$-400.200.000	\$-423.650.000	\$-423.650.000	\$-357.766.667	\$-381.216.667	\$-381.216.667

Al término del período de evaluación se reconoce el valor residual de aquellos activos que no se deprecian o no se han depreciado en su totalidad, por ejemplo terreno y construcciones. Los siguientes cuadros detallan los montos de valor residual determinados para cada tipo de planta:

#### Cuadro 302. Valor residual planta bovina

Período	Planta Bovina		
	Tendencial	Moderada	Acelerada
Inversiones	\$11.050.000.000	\$11.519.000.000	\$11.519.000.000
Depreciaciones Acumuladas (1-20)	\$-8.915.200.000	\$-9.290.400.000	\$-9.313.850.000
Valor Residual	\$2.134.800.000	\$2.228.600.000	\$2.205.150.000

#### Cuadro 303. Valor residual planta mixta

Período	Planta Mixta		
	Tendencial	Moderada	Acelerada
Inversiones	\$10.698.903.067	\$11.167.903.058	\$11.167.903.074
Depreciaciones Acumuladas (1-20)	\$-8.160.333.340	\$-8.535.533.340	\$-8.558.983.340
Valor Residual	\$2.538.569.727	\$2.632.369.718	\$2.608.919.734

### VII.3.8 Impuesto a la renta

Se considera una tasa de impuesto del 27%. Se aplica sobre los escenarios proyectados los beneficios tributarios de la Ley Austral.



*Handwritten signature in blue ink.*

### VII.3.9 Necesidades de capital de trabajo

Se considera como necesidad de capital de trabajo el equivalente a 90 días de costos y gastos del período siguiente. La fórmula de cálculo se expresa de la siguiente forma:

$$Necesidades\ Capital\ Trabajo_{Año\ 0} = \left( \frac{(Compra\ Animales_{Año\ 1}) + (Costos\ Operacionales_{Año\ 1})}{meses\ 12} \right) * 3\ meses$$

A partir del año 1 en adelante se refleja el incremental de capital de trabajo que se requerirá para financiar el crecimiento de la planta o bien la recuperación del mismo. En el período 20 se recupera la totalidad del capital de trabajo invertido.

**Cuadro 304. Variaciones necesidades de capital de trabajo por año y recuperación de capital de trabajo (período 20) por escenario planta bovina y mixta**

Período	Planta Bovina			Planta Mixta		
	Tendencial	Moderada	Acelerada	Tendencial	Moderada	Acelerada
0	\$-605.353.284	\$-605.353.284	\$-605.353.284	\$-536.744.460	\$-536.744.460	\$-536.744.460
1	\$-378.444.900	\$-555.499.440	\$-796.624.653	\$-336.569.900	\$-513.624.440	\$-679.749.653
2	\$-539.140.312	\$-748.989.243	\$-650.239.144	\$-422.265.312	\$-632.114.243	\$-608.364.144
3	\$-760.537.006	\$-1.475.293.539	\$-1.712.972.381	\$-760.537.006	\$-1.550.293.539	\$-1.787.972.381
4	\$-798.215.886	\$-1.461.336.452	\$-1.665.948.268	\$-873.215.886	\$-1.461.336.452	\$-1.730.929.888
5	\$40.469.450	\$-72.837.851	\$-63.083.916	\$40.469.450	\$-72.837.851	\$-113.636.368
6	\$42.569.775	\$-69.252.624	\$-37.669.639	\$42.569.775	\$-69.252.624	\$-112.334.427
7	\$40.993.032	\$-65.959.261	\$-38.820.084	\$40.993.032	\$-71.404.921	\$-115.497.115
8	\$40.847.617	\$-61.286.338	\$-39.545.164	\$40.847.617	\$-72.470.698	\$-117.810.807
9	\$40.472.864	\$-62.095.290	\$-40.158.188	\$40.472.864	\$-73.450.590	\$-112.482.593
10	\$39.735.554	\$-62.857.097	\$-41.035.192	\$39.735.554	\$-74.334.497	\$-103.454.617
11	\$39.680.168	\$-63.472.667	\$-59.707.437	\$39.680.168	\$-75.072.167	\$-105.584.900
12	\$38.902.168	\$-64.672.481	\$-96.984.111	\$38.902.168	\$-76.491.761	\$-107.495.999
13	\$38.260.574	\$-57.322.030	\$-98.468.218	\$38.260.574	\$-77.143.277	\$-70.273.543
14	\$37.896.835	\$-25.850.881	\$-100.572.861	\$37.896.835	\$-78.381.001	\$-44.183.511
15	\$37.609.058	\$-26.210.938	\$-102.391.621	\$37.609.058	\$-79.376.503	\$-45.024.421
16	\$37.088.890	\$-26.520.113	\$-104.389.696	\$37.088.890	\$-80.427.030	\$-45.881.671
17	\$36.527.763	\$-27.000.966	\$-106.584.729	\$36.527.763	\$-81.755.144	\$-46.854.391
18	\$35.901.688	\$-27.264.947	\$-108.338.540	\$35.901.688	\$-82.654.569	\$-47.630.353
19	\$36.058.116	\$-27.625.003	\$-110.626.074	\$36.058.116	\$-80.255.691	\$-48.614.086
20	\$2.498.677.834	\$5.586.700.444	\$6.579.513.201	\$2.346.319.011	\$5.839.421.458	\$6.580.519.328

En el cuadro anterior se aprecia que en los escenarios tendenciales, en ambos tipos de planta, se comienza a recuperar capital de trabajo a partir del período 5 como consecuencia de la disminución de sus operaciones. En los escenarios moderados y acelerados las necesidades



*Handwritten signature in blue ink.*

de capital de trabajo son crecientes hasta el período 4 para luego estabilizarse en montos significativamente menores hasta el período 20. Lo anterior tiene relación con las fases de crecimiento se estima que tendrán las plantas (fase inicial, intermedia y óptima). El período muestra el monto de capital de trabajo que se recupera en cada tipo de planta para cada escenario proyectado.

### VII.3.10 Generación de efectivo caja

Corresponde al resultado de caja generado por la planta, es decir al saldo que se obtiene entre los ingresos y egresos de efectivo proyectados.

### VII.3.11 Horizonte de evaluación y tasa de descuento:

Se considera un horizonte de evaluación de 20 años.

Se determina tasa de descuento a partir de la sumatoria de 3 conceptos:

- Rentabilidad bruta obtenida por Frigorífico Osorno SA durante el año 2014 (7,35%)
- Tasa de interés libre de riesgo (2,99%)
- Tasa de riesgo adicional asociada al tipo de planta (2,00%)

Con lo anterior, se evalúan ambas plantas a una tasa de descuento del 12,34%.

### VII.3.12 Resultados Evaluaciones

Los resultados, medidos en valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno, para cada tipo de planta y escenario de crecimiento son los siguientes:

**Cuadro 305. Resultados evaluación económica**

Indicador	Tendencial		Moderada		Acelerada	
	Bovina	Mixta	Bovina	Mixta	Bovina	Mixta
VAN (\$)	-\$ 14.369.163.186	-\$ 10.852.812.837	-\$ 6.926.823.140	-\$ 4.327.542.004	-\$ 5.152.340.463	-\$ 3.393.312.389
TIR (%)	-6,9	-0,4	6,8	8,8	8,5	9,7



*Handwritten signature in blue ink.*

## VII.4 Evaluación social de las plantas faenadoras bovina y mixta

Tomando como base los parámetros y supuestos utilizados en la evaluación económica privada, se evalúan los distintos tipos de planta y escenarios proyectados bajo criterios evaluación social. En términos generales, lo anterior se realiza tomando en consideración los siguientes aspectos:

- Se reemplazan ingresos privados generados por la explotación de la actividad por beneficios sociales cuantificables
- Se ajustan montos de inversión, costos y gastos a precios sociales
- No se consideran tributos
- Se evalúa a tasa de descuento social

A continuación se resumen los principales conceptos, supuestos y parámetros utilizados en las evaluaciones sociales en cada escenario tanto del proyecto planta bovina como mixta.

### VII.4.1 Inversión inicial en activos

Los ítems considerados dentro de la inversión inicial en evaluación privada se ajustan en sus componentes que contienen mano de obra (construcciones) y tipo de cambio (importación de bienes de capital) de acuerdo valores entregados por la División de Evaluación Social de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social<sup>89</sup>. En el caso del terreno no se aplica ningún ajuste. El cálculo de los activos que se modifican se detalla a continuación:

- Construcciones y obras complementarias: se ajusta componente de mano de obra asociado a inversión de estos ítems. A continuación, se detallan cálculos para cada tipo de planta Cuadro 306

---

<sup>89</sup> Precios sociales vigentes 2016



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 306. Construcciones y obras complementarias Planta bovina**

Monto inversión construcción	\$3.015.000.000		
% Mano Obra	40%		
Monto Mano Obra	\$1.206.000.000		
Dist. Según calificación Mano de Obra	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Calificada	60.300.000,00	0,98	59.094.000,00
Semi Calificada	1.025.100.000,00	0,68	697.068.000,00
Sin Calificación	120.600.000,00	0,62	74.772.000,00
Total	1.206.000.000,00		830.934.000,00
Diferencia a descontar inversión construcción	375.066.000,00		
Montos inversión construcción a precios sociales	2.639.934.000,00		
Monto inversión obras complementarias	\$500.000.000		
% Mano Obra	40%		
Monto Mano Obra	\$200.000.000		
Dist. Según calificación Mano de Obra	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Calificada	10.000.000,00	0,98	9.800.000,00
Semi Calificada	170.000.000,00	0,68	115.600.000,00
Sin Calificación	20.000.000,00	0,62	12.400.000,00
Total	200.000.000,00		137.800.000,00
Diferencia a descontar inversión obras complementarias	62.200.000,00		
Montos inversión obras complementarias a precios sociales	437.800.000,00		

**Cuadro 307. Construcciones y obras complementarias Planta mixta**

Monto inversión construcción	\$2.881.000.000		
% Mano Obra	40%		
Monto Mano Obra	\$1.152.400.000		
Dist. Según calificación Mano de Obra	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Calificada	57.620.000,00	0,98	56.467.600,00
Semi Calificada	979.540.000,00	0,68	666.087.200,00
Sin Calificación	115.240.000,00	0,62	71.448.800,00
Total	1.152.400.000,00		794.003.600,00
Diferencia a descontar inversión construcción	358.396.400,00		
Montos inversión construcción a precios sociales	2.522.603.600,00		
Monto inversión obras complementarias	\$500.000.000		
% Mano Obra	40%		
Monto Mano Obra	\$200.000.000		
Dist. Según calificación Mano de Obra	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Calificada	10.000.000,00	0,98	9.800.000,00
Semi Calificada	170.000.000,00	0,68	115.600.000,00
Sin Calificación	20.000.000,00	0,62	12.400.000,00
Total	200.000.000,00		137.800.000,00



9-PL

Diferencia a descontar inversión obras complementarias	62.200.000,00
Montos inversión obras complementarias a precios sociales	437.800.000,00

- Equipamiento, servicios y administración proyecto: se ajustan estos conceptos por factor de ajuste tipo de cambio. A continuación se detallan cálculos para cada tipo de planta:

#### Cuadro 308. Equipamiento, servicios y administración proyecto Planta bovina

Ítems	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Planta / Equipamiento	\$2.814.000.000	1,01	\$2.842.140.000
Servicios	\$3.216.000.000	1,01	\$3.248.160.000
Adm. Proyecto	\$1.005.000.000	1,01	\$1.015.050.000
	\$7.035.000.000		\$7.105.350.000

#### Cuadro 309. Equipamiento, servicios y administración proyecto Planta Mixta

Ítems	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Planta / Equipamiento	\$2.680.000.000	1,01	\$2.706.800.000
Servicios	\$3.015.000.000	1,01	\$3.045.150.000
Adm. Proyecto	\$1.005.000.000	1,01	\$1.015.050.000
	\$6.700.000.000		\$6.767.000.000

Con los ajustes antes detallados se calculan montos de inversión a precios sociales. El siguiente cuadro detalla los ítems de activos y montos según tipo de planta a precios sociales:

#### Cuadro 310. Montos de inversión activos fijos por tipo de planta

	Planta Bovina		Planta Mixta	
Ítem Inversión	Monto	Monto desglosado	Monto	Monto desglosado
Inversión Activos Planta	\$9.745.284.000		\$9.222.603.600	
Construcciones		\$2.639.934.000		\$2.522.603.600
Planta / Equipamiento		\$2.842.140.000		\$2.680.000.000
Servicios		\$3.248.160.000		\$3.015.000.000
Adm. Proyecto		\$1.015.050.000		\$1.005.000.000
Terreno	\$500.000.000		\$500.000.000	
Inversiones Complementarias	\$437.800.000		\$437.800.000	
Total inversión	\$10.683.084.000		\$10.160.403.600	

Adicionalmente, también se ajusta a precios sociales la ampliación de la capacidad de frío (túnel de congelado más cámara de frío) que requerirá la planta. Se asume que se trata de



*Handwritten signature in blue ink.*



equipamiento importado, razón por la cual se aplica factor de tipo de cambio para determinar su precio social. El cálculo de ajuste detalla a continuación:

- Reinversión equipamiento (capacidad de frío),: se ajusta por factor de tipo de cambio. A continuación se detallan cálculos para cada tipo de planta:

#### Cuadro 311. Reinversión equipamiento (capacidad de frío) Planta Bovina

Planta Bovina

Ítems	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Equipamiento	\$469.000.000	1,01	\$473.690.000

#### Cuadro 312. Reinversión equipamiento (capacidad de frío) Planta Mixta

Ítems	Precios Privados	Factor Ajuste	Precios Sociales
Equipamiento	\$469.000.000	1,01	\$473.690.000

Con el ajuste antes detallado se calculan montos de inversión a precios sociales. El siguiente cuadro detalla montos según tipo de planta a precios sociales:

#### Cuadro 313. Montos de inversión activos fijos por tipo de planta

	Planta Bovina		Planta Mixta	
Ítem Inversión	Monto	Monto desglosado	Monto	Monto desglosado
Inversión Activos Planta	\$473.690.000		\$473.690.000	
Equipamiento		\$473.690.000		\$473.690.000
Total inversión	\$473.690.000		\$473.690.000	

## VII.4.2 Beneficios sociales del proyecto

Se consideraron **beneficios sociales** que fuesen cuantificables, excluyendo aquellos que conceptualmente se conoce su existencia pero que presentan dificultades metodológicas para su estimación. De esta forma, los beneficios cuantificados que se incluyeron en la presente evaluación son los siguientes:

- Diferencial de precios de compra
- Generación de empleos
- Ahorro de pérdidas por traslado de animales
- Incremento del patrimonio ganadero



*Handwritten signature in blue ink.*

A continuación se describen los beneficios antes señalados.

#### VII.4.2.1 Diferencial de precios de compra

Uno de los efectos que se espera genere la instalación de una planta en la región es que los precios de compra se igualen a los de la X Región. Lo anterior supone entonces que en aquellas categorías de bovinos donde los precios de compra de la X sean superiores a los de la XI, los ganaderos de esta última generarán un beneficio económico producto del mayor valor que obtendrán por la venta de sus animales.

Al analizar los precios de compra en vara caliente estimados por categoría en cada región se observa que el diferencial se muestra positivo en novillos y vacas por lo que se cuantifica el beneficio que se generaría sobre éstos. En el caso de las vaquillas los diferenciales de precio son negativos por lo que se asume que no se generarán beneficios adicionales a los actuales por la venta de estas categorías. El siguiente cuadro detalla los diferenciales de precio entre regiones para cada categoría:

**Cuadro 314. Diferencias de precio de compra en vara caliente entre X y XI Región**

Precios de compra vara caliente	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2
Precio por kilo Región X	\$2.342,86	\$2.115,87	\$1.989,51	\$2.234,00
Precio por kilo Región XI	\$2.044,22	\$2.142,70	\$1.727,00	\$2.250,02
<b>Diferencia de precio</b>	<b>\$298,64</b>	<b>\$-26,83</b>	<b>\$262,51</b>	<b>\$-16,02</b>

La magnitud de este beneficio tiene directa relación con la cantidad de animales que la planta compre, por lo que se observan mayores ingresos sociales en el escenario acelerado y menores en tendencial.

Las diferencias en las cantidades de compra en los distintos escenarios se generan específicamente en la categoría vaquilla 1-2, la cual no genera beneficios por diferencial de precios, situación por la cual ambos tipos de planta en cada escenario proyectado generan el mismo ingreso social.

Los siguientes cuadros detallan los beneficios sociales proyectados para cada tipo de planta en los distintos escenarios:

#### Escenario tendencial



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 315. Beneficios diferencial de precio compra animales planta bovina y mixta**

Período	Tendencial		
	Novillos	Vacas	Total
1	\$-	\$-	\$-
2	\$152.520.072	\$19.294.750	\$171.814.822
3	\$304.610.107	\$36.489.391	\$341.099.498
4	\$744.825.466	\$86.629.490	\$831.454.956
5	\$1.173.716.496	\$131.913.087	\$1.305.629.583
6	\$1.156.228.292	\$124.956.476	\$1.281.184.769
7	\$1.137.163.283	\$118.262.379	\$1.255.425.663
8	\$1.119.245.042	\$111.830.796	\$1.231.075.838
9	\$1.101.326.800	\$105.136.699	\$1.206.463.499
10	\$1.083.695.250	\$98.705.116	\$1.182.400.366
11	\$1.066.207.047	\$92.404.789	\$1.158.611.836
12	\$1.048.718.843	\$86.104.463	\$1.134.823.305
13	\$1.031.804.023	\$79.804.136	\$1.111.608.159
14	\$1.014.889.203	\$73.766.323	\$1.088.655.526
15	\$998.261.075	\$67.728.510	\$1.065.989.585
16	\$981.776.292	\$61.690.697	\$1.043.466.990
17	\$965.578.202	\$55.652.884	\$1.021.231.086
18	\$949.523.458	\$49.877.585	\$999.401.043
19	\$933.755.405	\$44.102.286	\$977.857.691
20	\$917.987.352	\$38.326.986	\$956.314.339

**Escenario moderado****Cuadro 316. Beneficios diferencial de precio compra animales planta bovina y mixta**

Período	Moderado		
	Novillos	Vacas	Total
1	\$-	\$-	\$-
2	\$265.620.013	\$31.239.119	\$296.859.132
3	\$547.581.463	\$64.315.833	\$611.897.296
4	\$1.381.281.407	\$165.908.599	\$1.547.190.005
5	\$2.245.657.380	\$275.114.259	\$2.520.771.639
6	\$2.282.210.593	\$284.170.978	\$2.566.381.571
7	\$2.316.183.579	\$293.490.211	\$2.609.673.790
8	\$2.351.590.024	\$303.071.957	\$2.654.661.982
9	\$2.387.713.199	\$312.653.704	\$2.700.366.903
10	\$2.423.979.720	\$322.497.964	\$2.746.477.685
11	\$2.460.819.625	\$332.342.224	\$2.793.161.849
12	\$2.498.089.567	\$342.317.741	\$2.840.407.309
13	\$2.535.932.894	\$352.555.772	\$2.888.488.666
14	\$2.574.206.258	\$362.793.803	\$2.937.000.060
15	\$2.612.909.659	\$373.294.347	\$2.986.204.006
16	\$2.652.329.791	\$383.926.148	\$3.036.255.939



*Handwritten signature in blue ink.*

17	\$2.692.179.960	\$394.689.206	\$3.086.869.166
18	\$2.732.746.859	\$405.452.264	\$3.138.199.123
19	\$2.773.600.450	\$416.477.835	\$3.190.078.285
20	\$2.815.170.770	\$427.634.663	\$3.242.805.434

### Escenario acelerado

**Cuadro 317. Beneficios diferencial de precio compra animales planta bovina y mixta**

Período	Acelerado		
	Novillos	Vacas	Total
1	\$-	\$-	\$-
2	\$312.207.441	\$44.758.570	\$356.966.011
3	\$645.486.735	\$92.536.046	\$738.022.780
4	\$1.639.877.469	\$240.199.949	\$1.880.077.418
5	\$2.681.859.053	\$400.070.735	\$3.081.929.788
6	\$2.740.630.885	\$415.427.781	\$3.156.058.666
7	\$2.798.112.604	\$431.309.854	\$3.229.422.458
8	\$2.857.744.512	\$447.454.440	\$3.305.198.953
9	\$2.918.379.842	\$463.992.798	\$3.382.372.639
10	\$2.980.018.593	\$480.662.412	\$3.460.681.004
11	\$3.042.947.457	\$497.725.796	\$3.540.673.253
12	\$3.107.166.435	\$515.182.951	\$3.622.349.386
13	\$3.172.532.180	\$532.902.619	\$3.705.434.799
14	\$3.239.044.693	\$550.884.801	\$3.789.929.494
15	\$3.306.703.973	\$569.392.010	\$3.876.095.983
16	\$3.375.796.713	\$588.030.476	\$3.963.827.189
17	\$3.446.179.566	\$607.193.969	\$4.053.373.535
18	\$3.517.995.878	\$626.619.976	\$4.144.615.854
19	\$3.591.102.304	\$646.439.753	\$4.237.542.057
20	\$3.665.642.188	\$666.784.558	\$4.332.426.746

### VII.4.2.2 Generación de empleos

El crecimiento de la masa ganadera incrementa la demanda laboral del sector –tanto directa como indirecta-. Para determinar este incremental se asume, en primer lugar, que el escenario tendencial, no genera nuevos puestos de trabajo (dado que se proyecta en base a las condiciones actuales de la región).

Entonces, a partir de la situación actual proyectada, se estima el incremento generación de empleos nuevos en el sector ganadero para los escenarios de crecimiento moderado y acelerado. A su vez, se consideró un ingreso bruto promedio mensual de \$450.000 por persona.



Dado que la demanda laboral está directamente relacionada con el incremento que presente la masa ganadera de la región, el escenario acelerado muestra mayores beneficios que el moderado. Se estima que ambas plantas generan el mismo nivel de ingresos sociales en cada escenario de crecimiento proyectado.

A continuación, se detallan los beneficios sociales estimados:

**Cuadro 318. Beneficios sociales por generación puestos de trabajo planta bovina y mixta**

Período	Moderado		Acelerado	
	Puestos Trabajo	Beneficio Social	Puestos Trabajo	Beneficio Social
1	84	\$451.359.000	105	\$566.838.000
2	98	\$530.415.000	123	\$663.741.000
3	112	\$603.072.000	140	\$756.594.000
4	125	\$677.565.000	158	\$852.336.000
5	139	\$752.436.000	176	\$948.456.000
6	153	\$827.091.000	194	\$1.045.305.000
7	167	\$902.016.000	212	\$1.143.099.000
8	181	\$977.238.000	230	\$1.241.811.000
9	195	\$1.052.703.000	248	\$1.341.441.000
10	209	\$1.128.276.000	267	\$1.442.043.000
11	223	\$1.204.173.000	286	\$1.543.644.000
12	237	\$1.280.340.000	305	\$1.646.163.000
13	251	\$1.356.858.000	324	\$1.749.816.000
14	265	\$1.433.592.000	343	\$1.854.522.000
15	280	\$1.510.623.000	363	\$1.960.227.000
16	294	\$1.588.005.000	383	\$2.067.201.000
17	308	\$1.665.684.000	403	\$2.175.282.000
18	323	\$1.743.714.000	423	\$2.284.578.000
19	337	\$1.822.095.000	444	\$2.395.170.000
20	352	\$1.900.854.000	464	\$2.506.950.000



*Handwritten signature in blue ink.*

### VII.4.2.3 Ahorro de pérdidas por traslado de animales

La instalación de una planta en la región genera ahorros por menores pérdidas asociadas al traslado de ganado vivo desde la XI a la X Región. Se estiman al menos las siguientes mermas asociadas al transporte<sup>90</sup>:

- Pérdidas de peso canal
- Pérdidas por contusiones
- Pérdidas por corte oscuro

#### VII.4.2.3.1 Ahorro de pérdidas de peso canal

El traslado de animales significa una pérdida de peso canal de un 2,88%, equivalente aproximadamente a 7 kilos por animal.

Para cuantificar el beneficio total que se genera al no trasladar animales fuera de la región, en primer lugar, se multiplica la cantidad de kilos que se proyecta procesará la planta (kilos rendimiento canal) para producción de carne por el porcentaje de pérdida (2,88%), obteniéndose así el volumen total de kilos ahorrados por este concepto, luego, dicho total, se valoriza a precio de venta nacional de cada categoría.

A continuación se detallan los beneficios sociales por este concepto proyectados para cada tipo de planta en cada escenario.

#### Escenario tendencial

**Cuadro 319. Beneficios sociales por ahorro pérdida de peso canal por traslado planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL								
	Kilos				Beneficio Pérdida Peso Canal				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquilla 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	286.003	25.133	38.220	53.901	\$23.344.773	\$2.093.129	\$2.470.060	\$4.143.370	\$32.051.332
3	571.200	50.512	72.280	107.643	\$46.623.724	\$4.206.779	\$4.671.271	\$8.274.517	\$63.776.291
4	1.396.685	125.664	171.600	260.919	\$114.003.233	\$10.465.646	\$11.090.067	\$20.056.843	\$155.615.789

<sup>90</sup> Efectos del Transporte de Novillos desde la Xi Región a la X Región sobre el Rendimiento de La Canal, las Contusiones, el Glucógeno Muscular y Hepático, el Ph y el color de la Carne. Patricio Javier Mángruez, 2006.



*9-PL*

5	2.200.934	188.250	261.300	408.312	\$179.649.437	\$15.677.948	\$16.887.147	\$31.386.942	\$243.601.475
6	2.168.141	179.872	247.520	399.726	\$176.972.686	\$14.980.239	\$15.996.581	\$30.726.937	\$238.676.443
7	2.132.390	171.741	234.260	390.345	\$174.054.590	\$14.303.050	\$15.139.622	\$30.005.819	\$233.503.080
8	2.098.790	162.870	221.520	381.441	\$171.312.018	\$13.564.298	\$14.316.268	\$29.321.369	\$228.513.953
9	2.065.190	154.493	208.260	372.696	\$168.569.446	\$12.866.588	\$13.459.309	\$28.649.141	\$223.544.483
10	2.032.128	145.869	195.520	363.792	\$165.870.755	\$12.148.358	\$12.635.955	\$27.964.690	\$218.619.758
11	1.999.334	137.738	183.040	355.047	\$163.194.005	\$11.471.169	\$11.829.405	\$27.292.462	\$213.787.040
12	1.966.541	129.360	170.560	346.620	\$160.517.254	\$10.773.459	\$11.022.854	\$26.644.678	\$208.958.246
13	1.934.822	121.229	158.080	338.034	\$157.928.266	\$10.096.270	\$10.216.304	\$25.984.673	\$204.225.513
14	1.903.104	113.344	146.120	329.766	\$155.339.278	\$9.439.602	\$9.443.360	\$25.349.112	\$199.571.352
15	1.871.923	105.459	134.160	321.498	\$152.794.172	\$8.782.934	\$8.670.416	\$24.713.550	\$194.961.072
16	1.841.011	97.574	122.200	313.389	\$150.271.005	\$8.126.266	\$7.897.472	\$24.090.212	\$190.384.955
17	1.810.637	89.936	110.240	305.280	\$147.791.720	\$7.490.119	\$7.124.528	\$23.466.873	\$185.873.240
18	1.780.531	82.298	98.800	297.330	\$145.334.376	\$6.853.972	\$6.385.190	\$22.855.756	\$181.429.294
19	1.750.963	74.906	87.360	289.539	\$142.920.912	\$6.238.346	\$5.645.852	\$22.256.862	\$177.061.973
20	1.721.395	67.267	75.920	281.748	\$140.507.449	\$5.602.199	\$4.906.514	\$21.657.968	\$172.674.130

## Escenario moderado

**Cuadro 320. Beneficios sociales por ahorro pérdida de peso canal por traslado planta bovina**

Período	MODERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Peso Canal				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	498.086	41.888	61.880	69.642	\$40.655.887	\$3.488.549	\$3.999.145	\$5.353.380	\$53.496.962
3	1.026.816	89.197	127.400	145.326	\$83.813.000	\$7.428.557	\$8.233.535	\$11.171.209	\$110.646.301
4	2.590.157	238.022	328.640	367.926	\$211.419.391	\$19.823.165	\$21.239.159	\$28.282.471	\$280.764.185
5	4.211.021	388.080	544.960	601.656	\$343.721.064	\$32.320.378	\$35.219.364	\$46.249.295	\$457.510.101
6	4.279.565	400.893	562.900	615.012	\$349.315.911	\$33.387.463	\$36.378.780	\$47.275.971	\$466.358.125
7	4.343.270	413.952	581.360	627.255	\$354.515.828	\$34.475.069	\$37.571.803	\$48.217.090	\$474.779.790
8	4.409.664	426.272	600.340	640.293	\$359.935.150	\$35.501.113	\$38.798.431	\$49.219.321	\$483.454.016
9	4.477.402	438.838	619.320	653.331	\$365.464.175	\$36.547.678	\$40.025.060	\$50.221.552	\$492.258.465
10	4.545.408	451.898	638.820	666.687	\$371.015.141	\$37.635.284	\$41.285.295	\$51.248.228	\$501.183.948
11	4.614.490	465.203	658.320	680.043	\$376.653.869	\$38.743.411	\$42.545.530	\$52.274.904	\$510.217.714
12	4.684.378	478.262	678.080	693.717	\$382.358.419	\$39.831.018	\$43.822.568	\$53.326.024	\$519.338.028
13	4.755.341	491.814	698.360	707.550	\$388.150.731	\$40.959.666	\$45.133.212	\$54.389.367	\$528.632.975
14	4.827.110	505.366	718.640	721.542	\$394.008.865	\$42.088.314	\$46.443.856	\$55.464.932	\$538.005.966
15	4.899.686	519.411	739.440	735.693	\$399.932.820	\$43.258.004	\$47.788.107	\$56.552.719	\$547.531.650
16	4.973.606	533.210	760.500	750.003	\$405.966.479	\$44.407.173	\$49.149.161	\$57.652.729	\$557.175.540
17	5.048.333	547.254	781.820	764.631	\$412.065.959	\$45.576.863	\$50.527.017	\$58.777.183	\$566.947.022
18	5.124.403	561.792	803.140	779.418	\$418.275.142	\$46.787.594	\$51.904.874	\$59.913.860	\$576.881.470
19	5.201.011	576.576	824.980	794.364	\$424.528.206	\$48.018.847	\$53.316.337	\$61.062.759	\$586.926.148
20	5.278.963	591.114	847.080	809.469	\$430.890.973	\$49.229.578	\$54.744.603	\$62.223.880	\$597.089.034

**Cuadro 321. Beneficios sociales por ahorro pérdida de peso canal por traslado planta mixta**



*Handwritten signature in blue ink.*



Período	MODERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Peso Canal				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	498.086	41.888	61.880	69.642	\$40.655.887	\$3.488.549	\$3.999.145	\$5.353.380	\$53.496.962
3	1.026.816	89.197	127.400	145.326	\$83.813.000	\$7.428.557	\$8.233.535	\$11.171.209	\$110.646.301
4	2.590.157	238.022	328.640	367.926	\$211.419.391	\$19.823.165	\$21.239.159	\$28.282.471	\$280.764.185
5	4.211.021	388.080	544.960	601.656	\$343.721.064	\$32.320.378	\$35.219.364	\$46.249.295	\$457.510.101
6	4.279.565	400.893	562.900	615.012	\$349.315.911	\$33.387.463	\$36.378.780	\$47.275.971	\$466.358.125
7	4.343.270	413.952	581.360	627.255	\$354.515.828	\$34.475.069	\$37.571.803	\$48.217.090	\$474.779.790
8	4.409.664	426.272	600.340	640.293	\$359.935.150	\$35.501.113	\$38.798.431	\$49.219.321	\$483.454.016
9	4.477.402	438.838	619.320	653.331	\$365.464.175	\$36.547.678	\$40.025.060	\$50.221.552	\$492.258.465
10	4.545.408	451.898	638.820	666.687	\$371.015.141	\$37.635.284	\$41.285.295	\$51.248.228	\$501.183.948
11	4.614.490	465.203	658.320	680.043	\$376.653.869	\$38.743.411	\$42.545.530	\$52.274.904	\$510.217.714
12	4.684.378	478.262	678.080	693.717	\$382.358.419	\$39.831.018	\$43.822.568	\$53.326.024	\$519.338.028
13	4.755.341	491.814	698.360	707.550	\$388.150.731	\$40.959.666	\$45.133.212	\$54.389.367	\$528.632.975
14	4.827.110	505.366	718.640	706.119	\$394.008.865	\$42.088.314	\$46.443.856	\$54.279.366	\$536.820.400
15	4.899.686	519.411	739.440	641.406	\$399.932.820	\$43.258.004	\$47.788.107	\$49.304.877	\$540.283.808
16	4.973.606	533.210	760.500	575.898	\$405.966.479	\$44.407.173	\$49.149.161	\$44.269.278	\$543.792.090
17	5.048.333	547.254	781.820	509.595	\$412.065.959	\$45.576.863	\$50.527.017	\$39.172.566	\$547.342.405
18	5.124.403	561.792	803.140	442.179	\$418.275.142	\$46.787.594	\$51.904.874	\$33.990.299	\$550.957.909
19	5.201.011	576.576	824.980	373.968	\$424.528.206	\$48.018.847	\$53.316.337	\$28.746.919	\$554.610.309
20	5.278.963	591.114	847.080	304.962	\$430.890.973	\$49.229.578	\$54.744.603	\$23.442.428	\$558.307.583

## Escenario acelerado

**Cuadro 322. Beneficios sociales por ahorro pérdida de peso canal por traslado planta bovina**

Período	ACELERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Peso Canal				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	585.446	33.510	88.660	68.529	\$47.786.575	\$2.790.839	\$5.729.868	\$5.267.824	\$61.575.106
3	1.210.406	73.181	183.300	143.736	\$98.798.414	\$6.094.700	\$11.846.208	\$11.048.986	\$127.788.308
4	3.075.072	198.352	475.800	367.608	\$251.000.190	\$16.519.304	\$30.749.731	\$28.258.026	\$326.527.251
5	5.028.979	329.683	792.480	606.426	\$410.486.237	\$27.456.930	\$51.215.946	\$46.615.965	\$535.775.078
6	5.139.187	346.685	822.900	624.870	\$419.481.873	\$28.872.871	\$53.181.912	\$48.033.755	\$549.570.411
7	5.246.976	363.686	854.360	642.996	\$428.280.044	\$30.288.811	\$55.215.091	\$49.427.101	\$563.211.047
8	5.358.797	380.442	886.340	661.599	\$437.407.324	\$31.684.231	\$57.281.876	\$50.857.113	\$577.230.544
9	5.472.499	397.690	919.100	680.679	\$446.688.188	\$33.120.692	\$59.399.071	\$52.323.793	\$591.531.743
10	5.588.083	415.184	952.120	700.077	\$456.122.635	\$34.577.674	\$61.533.069	\$53.814.917	\$606.048.295
11	5.706.086	433.171	985.920	719.793	\$465.754.548	\$36.075.698	\$63.717.476	\$55.330.486	\$620.878.208
12	5.826.509	451.405	1.020.500	739.986	\$475.583.926	\$37.594.242	\$65.952.292	\$56.882.722	\$636.013.183
13	5.949.082	470.131	1.055.600	760.497	\$485.588.829	\$39.153.829	\$68.220.715	\$58.459.402	\$651.422.775
14	6.073.805	488.858	1.091.220	705.483	\$495.769.256	\$40.713.415	\$70.522.744	\$54.230.476	\$661.235.892
15	6.200.678	508.323	1.127.880	595.455	\$506.125.208	\$42.334.564	\$72.891.986	\$45.772.624	\$667.124.383
16	6.330.240	528.035	1.164.800	483.519	\$516.700.566	\$43.976.234	\$75.278.030	\$37.168.104	\$673.122.935
17	6.462.221	547.994	1.202.760	369.357	\$527.473.389	\$45.638.425	\$77.731.288	\$28.392.472	\$679.235.573
18	6.596.890	568.691	1.241.240	252.810	\$538.465.617	\$47.362.179	\$80.218.151	\$19.433.504	\$685.479.451
19	6.733.978	589.389	1.280.500	134.355	\$549.655.311	\$49.085.932	\$82.755.424	\$10.327.868	\$691.824.536
20	6.873.754	610.579	1.320.800	13.356	\$561.064.411	\$50.850.727	\$85.359.910	\$1.026.676	\$698.301.723



**Cuadro 323. Beneficios sociales por ahorro pérdida de peso canal por traslado planta mixta**

Período	ACCELERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Peso Canal				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	585.446	33.510	88.660	68.529	\$47.786.575	\$2.790.839	\$5.729.868	\$5.267.824	\$61.575.106
3	1.210.406	73.181	183.300	143.736	\$98.798.414	\$6.094.700	\$11.846.208	\$11.048.986	\$127.788.308
4	3.075.072	198.352	475.800	367.608	\$251.000.190	\$16.519.304	\$30.749.731	\$28.258.026	\$326.527.251
5	5.028.979	329.683	792.480	606.426	\$410.486.237	\$27.456.930	\$51.215.946	\$46.615.965	\$535.775.078
6	5.139.187	346.685	822.900	560.157	\$419.481.873	\$28.872.871	\$53.181.912	\$43.059.267	\$544.595.923
7	5.246.976	363.686	854.360	466.188	\$428.280.044	\$30.288.811	\$55.215.091	\$35.835.870	\$549.619.817
8	5.358.797	380.442	886.340	369.675	\$437.407.324	\$31.684.231	\$57.281.876	\$28.416.916	\$554.790.347
9	5.472.499	397.690	919.100	271.254	\$446.688.188	\$33.120.692	\$59.399.071	\$20.851.294	\$560.059.245
10	5.588.083	415.184	952.120	171.402	\$456.122.635	\$34.577.674	\$61.533.069	\$13.175.671	\$565.409.049
11	5.706.086	433.171	985.920	69.324	\$465.754.548	\$36.075.698	\$63.717.476	\$5.328.936	\$570.876.657
12	5.826.509	451.405	1.020.500	0	\$475.583.926	\$37.594.242	\$65.952.292	\$-	\$579.130.461
13	5.949.082	470.131	1.055.600	0	\$485.588.829	\$39.153.829	\$68.220.715	\$-	\$592.963.373
14	6.073.805	488.858	1.091.220	0	\$495.769.256	\$40.713.415	\$70.522.744	\$-	\$607.005.416
15	6.200.678	508.323	1.127.880	0	\$506.125.208	\$42.334.564	\$72.891.986	\$-	\$621.351.758
16	6.330.240	528.035	1.164.800	0	\$516.700.566	\$43.976.234	\$75.278.030	\$-	\$635.954.831
17	6.462.221	547.994	1.202.760	0	\$527.473.389	\$45.638.425	\$77.731.288	\$-	\$650.843.102
18	6.596.890	568.691	1.241.240	0	\$538.465.617	\$47.362.179	\$80.218.151	\$-	\$666.045.947
19	6.733.978	589.389	1.280.500	0	\$549.655.311	\$49.085.932	\$82.755.424	\$-	\$681.496.667
20	6.873.754	610.579	1.320.800	0	\$561.064.411	\$50.850.727	\$85.359.910	\$-	\$697.275.048

#### VII.4.2.3.2 Ahorro de pérdidas por constusiones

También asociado al traslado de animales se estima que el 8% de la carne de los animales trasladados pierden al menos una categoría de tipificación a consecuencia de contusiones. Lo anterior se traduce en un 15% de pérdida de valor de los kilos dañados.

Para cuantificar el beneficio total que se genera por ahorro asociadas a pérdidas por constusiones, en primer lugar, se multiplica la cantidad de kilos que se proyecta procesará la planta (kilos rendimiento canal) para producción de carne por el porcentaje de pérdida (8%), obteniéndose así el volumen total de kilos ahorrados por este concepto, luego, dicho total, se valoriza al equivalente del 15% precio de venta nacional de cada categoría.

A continuación, se detallan los beneficios sociales por este concepto proyectados para cada tipo de planta en cada escenario.

#### Escenario tendencial

**Cuadro 324. Beneficios sociales por ahorro pérdida por constusiones planta bovina y mixta**



*Handwritten signature in blue ink.*

Período	TENDENCIAL								
	Kilos				Beneficio Pérdida Contusiones				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquilla 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	286.003	25.133	38.220	53.901	\$9.726.989	\$872.137	\$1.029.192	\$1.726.404	\$13.354.722
3	571.200	50.512	72.280	107.643	\$19.426.552	\$1.752.825	\$1.946.363	\$3.447.715	\$26.573.455
4	1.396.685	125.664	171.600	260.919	\$47.501.347	\$4.360.686	\$4.620.861	\$8.357.018	\$64.839.912
5	2.200.934	188.250	261.300	408.312	\$74.853.932	\$6.532.478	\$7.036.311	\$13.077.893	\$101.500.614
6	2.168.141	179.872	247.520	399.726	\$73.738.619	\$6.241.766	\$6.665.242	\$12.802.890	\$99.448.518
7	2.132.390	171.741	234.260	390.345	\$72.522.746	\$5.959.604	\$6.308.176	\$12.502.425	\$97.292.950
8	2.098.790	162.870	221.520	381.441	\$71.380.007	\$5.651.791	\$5.965.112	\$12.217.237	\$95.214.147
9	2.065.190	154.493	208.260	372.696	\$70.237.269	\$5.361.079	\$5.608.045	\$11.937.142	\$93.143.535
10	2.032.128	145.869	195.520	363.792	\$69.112.815	\$5.061.816	\$5.264.981	\$11.651.954	\$91.091.566
11	1.999.334	137.738	183.040	355.047	\$67.997.502	\$4.779.654	\$4.928.919	\$11.371.859	\$89.077.933
12	1.966.541	129.360	170.560	346.620	\$66.882.189	\$4.488.941	\$4.592.856	\$11.101.949	\$87.065.936
13	1.934.822	121.229	158.080	338.034	\$65.803.444	\$4.206.779	\$4.256.793	\$10.826.947	\$85.093.964
14	1.903.104	113.344	146.120	329.766	\$64.724.699	\$3.933.168	\$3.934.733	\$10.562.130	\$83.154.730
15	1.871.923	105.459	134.160	321.498	\$63.664.238	\$3.659.556	\$3.612.673	\$10.297.313	\$81.233.780
16	1.841.011	97.574	122.200	313.389	\$62.612.919	\$3.385.944	\$3.290.613	\$10.037.588	\$79.327.065
17	1.810.637	89.936	110.240	305.280	\$61.579.883	\$3.120.883	\$2.968.553	\$9.777.864	\$77.447.183
18	1.780.531	82.298	98.800	297.330	\$60.555.990	\$2.855.822	\$2.660.496	\$9.523.232	\$75.595.539
19	1.750.963	74.906	87.360	289.539	\$59.550.380	\$2.599.311	\$2.352.438	\$9.273.693	\$73.775.822
20	1.721.395	67.267	75.920	281.748	\$58.544.770	\$2.334.249	\$2.044.381	\$9.024.153	\$71.947.554

## Escenario moderado

**Cuadro 325. Beneficios sociales por ahorro pérdida por constusiones planta bovina**

Período	MODERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Contusiones				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	498.086	41.888	61.880	69.642	\$16.939.953	\$1.453.562	\$1.666.311	\$2.230.575	\$22.290.401
3	1.026.816	89.197	127.400	145.326	\$34.922.084	\$3.095.232	\$3.430.639	\$4.654.671	\$46.102.625
4	2.590.157	238.022	328.640	367.926	\$88.091.413	\$8.259.652	\$8.849.649	\$11.784.363	\$116.985.077
5	4.211.021	388.080	544.960	601.656	\$143.217.110	\$13.466.824	\$14.674.735	\$19.270.540	\$190.629.209
6	4.279.565	400.893	562.900	615.012	\$145.548.296	\$13.911.443	\$15.157.825	\$19.698.321	\$194.315.886
7	4.343.270	413.952	581.360	627.255	\$147.714.928	\$14.364.612	\$15.654.918	\$20.090.454	\$197.824.912
8	4.409.664	426.272	600.340	640.293	\$149.972.979	\$14.792.130	\$16.166.013	\$20.508.050	\$201.439.173
9	4.477.402	438.838	619.320	653.331	\$152.276.740	\$15.228.199	\$16.677.108	\$20.925.647	\$205.107.694
10	4.545.408	451.898	638.820	666.687	\$154.589.642	\$15.681.368	\$17.202.206	\$21.353.428	\$208.826.645
11	4.614.490	465.203	658.320	680.043	\$156.939.112	\$16.143.088	\$17.727.304	\$21.781.210	\$212.590.714
12	4.684.378	478.262	678.080	693.717	\$159.316.008	\$16.596.257	\$18.259.403	\$22.219.177	\$216.390.845
13	4.755.341	491.814	698.360	707.550	\$161.729.471	\$17.066.527	\$18.805.505	\$22.662.236	\$220.263.740
14	4.827.110	505.366	718.640	721.542	\$164.170.360	\$17.536.797	\$19.351.607	\$23.110.388	\$224.169.153
15	4.899.686	519.411	739.440	735.693	\$166.638.675	\$18.024.168	\$19.911.711	\$23.563.633	\$228.138.187
16	4.973.606	533.210	760.500	750.003	\$169.152.699	\$18.502.989	\$20.478.817	\$24.021.970	\$232.156.475
17	5.048.333	547.254	781.820	764.631	\$171.694.149	\$18.990.359	\$21.052.924	\$24.490.493	\$236.227.926
18	5.124.403	561.792	803.140	779.418	\$174.281.309	\$19.494.831	\$21.627.031	\$24.964.108	\$240.367.279
19	5.201.011	576.576	824.980	794.364	\$176.886.752	\$20.007.853	\$22.215.140	\$25.442.816	\$244.552.562
20	5.278.963	591.114	847.080	809.469	\$179.537.905	\$20.512.324	\$22.810.251	\$25.926.617	\$248.787.098



**Cuadro 326. Beneficios sociales por ahorro pérdida por constusiones planta mixta**

Período	MODERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Contusiones				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	498.086	41.888	61.880	69.642	\$16.939.953	\$1.453.562	\$1.666.311	\$2.230.575	\$22.290.401
3	1.026.816	89.197	127.400	145.326	\$34.922.084	\$3.095.232	\$3.430.639	\$4.654.671	\$46.102.625
4	2.590.157	238.022	328.640	367.926	\$88.091.413	\$8.259.652	\$8.849.649	\$11.784.363	\$116.985.077
5	4.211.021	388.080	544.960	601.656	\$143.217.110	\$13.466.824	\$14.674.735	\$19.270.540	\$190.629.209
6	4.279.565	400.893	562.900	615.012	\$145.548.296	\$13.911.443	\$15.157.825	\$19.698.321	\$194.315.886
7	4.343.270	413.952	581.360	627.255	\$147.714.928	\$14.364.612	\$15.654.918	\$20.090.454	\$197.824.912
8	4.409.664	426.272	600.340	640.293	\$149.972.979	\$14.792.130	\$16.166.013	\$20.508.050	\$201.439.173
9	4.477.402	438.838	619.320	653.331	\$152.276.740	\$15.228.199	\$16.677.108	\$20.925.647	\$205.107.694
10	4.545.408	451.898	638.820	666.687	\$154.589.642	\$15.681.368	\$17.202.206	\$21.353.428	\$208.826.645
11	4.614.490	465.203	658.320	680.043	\$156.939.112	\$16.143.088	\$17.727.304	\$21.781.210	\$212.590.714
12	4.684.378	478.262	678.080	693.717	\$159.316.008	\$16.596.257	\$18.259.403	\$22.219.177	\$216.390.845
13	4.755.341	491.814	698.360	707.550	\$161.729.471	\$17.066.527	\$18.805.505	\$22.662.236	\$220.263.740
14	4.827.110	505.366	718.640	706.119	\$164.170.360	\$17.536.797	\$19.351.607	\$22.616.402	\$223.675.167
15	4.899.686	519.411	739.440	641.406	\$166.638.675	\$18.024.168	\$19.911.711	\$20.543.699	\$225.118.253
16	4.973.606	533.210	760.500	575.898	\$169.152.699	\$18.502.989	\$20.478.817	\$18.445.532	\$226.580.037
17	5.048.333	547.254	781.820	509.595	\$171.694.149	\$18.990.359	\$21.052.924	\$16.321.903	\$228.059.335
18	5.124.403	561.792	803.140	442.179	\$174.281.309	\$19.494.831	\$21.627.031	\$14.162.624	\$229.565.795
19	5.201.011	576.576	824.980	373.968	\$176.886.752	\$20.007.853	\$22.215.140	\$11.977.883	\$231.087.629
20	5.278.963	591.114	847.080	304.962	\$179.537.905	\$20.512.324	\$22.810.251	\$9.767.678	\$232.628.159

**Escenario acelerado**

**Cuadro 327. Beneficios sociales por ahorro pérdida por constusiones planta bovina**

Período	ACELERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Contusiones				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	585.446	33.510	88.660	68.529	\$19.911.073	\$1.162.850	\$2.387.445	\$2.194.927	\$25.656.294
3	1.210.406	73.181	183.300	143.736	\$41.166.006	\$2.539.458	\$4.935.920	\$4.603.744	\$53.245.128
4	3.075.072	198.352	475.800	367.608	\$104.583.412	\$6.883.043	\$12.812.388	\$11.774.177	\$136.053.021
5	5.028.979	329.683	792.480	606.426	\$171.035.932	\$11.440.388	\$21.339.977	\$19.423.319	\$223.239.616
6	5.139.187	346.685	822.900	624.870	\$174.784.114	\$12.030.363	\$22.159.130	\$20.014.065	\$228.987.671
7	5.246.976	363.686	854.360	642.996	\$178.450.018	\$12.620.338	\$23.006.288	\$20.594.625	\$234.671.270
8	5.358.797	380.442	886.340	661.599	\$182.253.052	\$13.201.763	\$23.867.448	\$21.190.464	\$240.512.727
9	5.472.499	397.690	919.100	680.679	\$186.120.078	\$13.800.288	\$24.749.613	\$21.801.580	\$246.471.560
10	5.588.083	415.184	952.120	700.077	\$190.051.098	\$14.407.364	\$25.638.779	\$22.422.882	\$252.520.123
11	5.706.086	433.171	985.920	719.793	\$194.064.395	\$15.031.541	\$26.548.948	\$23.054.369	\$258.699.253
12	5.826.509	451.405	1.020.500	739.986	\$198.159.969	\$15.664.268	\$27.480.122	\$23.701.134	\$265.005.493
13	5.949.082	470.131	1.055.600	760.497	\$202.328.679	\$16.314.095	\$28.425.298	\$24.358.084	\$271.426.156
14	6.073.805	488.858	1.091.220	705.483	\$206.570.523	\$16.963.923	\$29.384.477	\$22.596.032	\$275.514.955
15	6.200.678	508.323	1.127.880	595.455	\$210.885.503	\$17.639.402	\$30.371.661	\$19.071.927	\$277.968.493
16	6.330.240	528.035	1.164.800	483.519	\$215.291.902	\$18.323.431	\$31.365.846	\$15.486.710	\$280.467.890
17	6.462.221	547.994	1.202.760	369.357	\$219.780.579	\$19.016.011	\$32.388.037	\$11.830.196	\$283.014.822
18	6.596.890	568.691	1.241.240	252.810	\$224.360.674	\$19.734.241	\$33.424.230	\$8.097.293	\$285.616.438
19	6.733.978	589.389	1.280.500	134.355	\$229.023.046	\$20.452.472	\$34.481.427	\$4.303.279	\$288.260.223



*9-PL*

20	6.873.754	610.579	1.320.800	13.356	\$233.776.838	\$21.187.803	\$35.566.629	\$427.782	\$290.959.051
----	-----------	---------	-----------	--------	---------------	--------------	--------------	-----------	---------------

**Cuadro 328. Beneficios sociales por ahorro pérdida por constusiones planta mixta**

Período	ACELERADO								
	Kilos				Beneficio Pérdida Constusiones				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	585.446	33.510	88.660	68.529	\$19.911.073	\$1.162.850	\$2.387.445	\$2.194.927	\$25.656.294
3	1.210.406	73.181	183.300	143.736	\$41.166.006	\$2.539.458	\$4.935.920	\$4.603.744	\$53.245.128
4	3.075.072	198.352	475.800	367.608	\$104.583.412	\$6.883.043	\$12.812.388	\$11.774.177	\$136.053.021
5	5.028.979	329.683	792.480	606.426	\$171.035.932	\$11.440.388	\$21.339.977	\$19.423.319	\$223.239.616
6	5.139.187	346.685	822.900	560.157	\$174.784.114	\$12.030.363	\$22.159.130	\$17.941.361	\$226.914.968
7	5.246.976	363.686	854.360	466.188	\$178.450.018	\$12.620.338	\$23.006.288	\$14.931.613	\$229.008.257
8	5.358.797	380.442	886.340	369.675	\$182.253.052	\$13.201.763	\$23.867.448	\$11.840.382	\$231.162.645
9	5.472.499	397.690	919.100	271.254	\$186.120.078	\$13.800.288	\$24.749.613	\$8.688.039	\$233.358.019
10	5.588.083	415.184	952.120	171.402	\$190.051.098	\$14.407.364	\$25.638.779	\$5.489.863	\$235.587.104
11	5.706.086	433.171	985.920	69.324	\$194.064.395	\$15.031.541	\$26.548.948	\$2.220.390	\$237.865.274
12	5.826.509	451.405	1.020.500	0	\$198.159.969	\$15.664.268	\$27.480.122	\$-	\$241.304.359
13	5.949.082	470.131	1.055.600	0	\$202.328.679	\$16.314.095	\$28.425.298	\$-	\$247.068.072
14	6.073.805	488.858	1.091.220	0	\$206.570.523	\$16.963.923	\$29.384.477	\$-	\$252.918.923
15	6.200.678	508.323	1.127.880	0	\$210.885.503	\$17.639.402	\$30.371.661	\$-	\$258.896.566
16	6.330.240	528.035	1.164.800	0	\$215.291.902	\$18.323.431	\$31.365.846	\$-	\$264.981.179
17	6.462.221	547.994	1.202.760	0	\$219.780.579	\$19.016.011	\$32.388.037	\$-	\$271.184.626
18	6.596.890	568.691	1.241.240	0	\$224.360.674	\$19.734.241	\$33.424.230	\$-	\$277.519.145
19	6.733.978	589.389	1.280.500	0	\$229.023.046	\$20.452.472	\$34.481.427	\$-	\$283.956.945
20	6.873.754	610.579	1.320.800	0	\$233.776.838	\$21.187.803	\$35.566.629	\$-	\$290.531.270

#### VII.4.2.3.3 Ahorro de pérdidas por cortes oscuros

Otra pérdida asociada al traslado corresponde al denominado corte oscuro. Se estima que un 11% de los kilos transportados presentan cortes oscuros, lo que se traduce en un 25% de pérdida de su valor.

Para cuantificar el beneficio total que se genera por ahorro asociadas a pérdidas por constusiones, en primer lugar, se multiplica la cantidad de kilos que se proyecta procesará la planta (kilos rendimiento canal) para producción de carne por el porcentaje de pérdida (11%), obteniéndose así el volumen total de kilos ahorrados por este concepto, luego, dicho total, se valoriza al equivalente del 25% precio de venta nacional de cada categoría.

A continuación, se detallan los beneficios sociales por este concepto proyectados para cada tipo de planta en cada escenario.

#### Escenario tendencial



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 329. Beneficios sociales por ahorro pérdida por cortes oscuros planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL								
	Kilos				Beneficio Ahorro Pérdidas Cortes Oscuros				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	286.003	25.133	38.220	53.901	\$22.291.016	\$1.998.648	\$2.358.565	\$3.956.343	\$30.604.571
3	571.200	50.512	72.280	107.643	\$44.519.181	\$4.016.890	\$4.460.415	\$7.901.015	\$60.897.500
4	1.396.685	125.664	171.600	260.919	\$108.857.254	\$9.993.238	\$10.589.474	\$19.151.499	\$148.591.465
5	2.200.934	188.250	261.300	408.312	\$171.540.261	\$14.970.263	\$16.124.880	\$29.970.171	\$232.605.575
6	2.168.141	179.872	247.520	399.726	\$168.984.336	\$14.304.047	\$15.274.514	\$29.339.957	\$227.902.853
7	2.132.390	171.741	234.260	390.345	\$166.197.959	\$13.657.426	\$14.456.236	\$28.651.390	\$222.963.011
8	2.098.790	162.870	221.520	381.441	\$163.579.184	\$12.952.021	\$13.670.048	\$27.997.835	\$218.199.087
9	2.065.190	154.493	208.260	372.696	\$160.960.408	\$12.285.805	\$12.851.770	\$27.355.950	\$213.453.934
10	2.032.128	145.869	195.520	363.792	\$158.383.533	\$11.599.994	\$12.065.582	\$26.702.395	\$208.751.505
11	1.999.334	137.738	183.040	355.047	\$155.827.609	\$10.953.373	\$11.295.439	\$26.060.511	\$204.136.931
12	1.966.541	129.360	170.560	346.620	\$153.271.684	\$10.287.157	\$10.525.295	\$25.441.967	\$199.526.103
13	1.934.822	121.229	158.080	338.034	\$150.799.560	\$9.640.536	\$9.755.152	\$24.811.753	\$195.007.001
14	1.903.104	113.344	146.120	329.766	\$148.327.436	\$9.013.509	\$9.017.097	\$24.204.881	\$190.562.923
15	1.871.923	105.459	134.160	321.498	\$145.897.212	\$8.386.482	\$8.279.043	\$23.598.008	\$186.160.746
16	1.841.011	97.574	122.200	313.389	\$143.487.939	\$7.759.456	\$7.540.989	\$23.002.806	\$181.791.190
17	1.810.637	89.936	110.240	305.280	\$141.120.566	\$7.152.024	\$6.802.935	\$22.407.604	\$177.483.129
18	1.780.531	82.298	98.800	297.330	\$138.774.143	\$6.544.591	\$6.096.970	\$21.824.073	\$173.239.777
19	1.750.963	74.906	87.360	289.539	\$136.469.621	\$5.956.754	\$5.391.005	\$21.252.212	\$169.069.592
20	1.721.395	67.267	75.920	281.748	\$134.165.099	\$5.349.322	\$4.685.040	\$20.680.351	\$164.879.812

**Escenario moderado**

**Cuadro 330. Beneficios sociales por ahorro pérdida por cortes oscuros planta bovina**

Período	MODERADO								
	Kilos				Beneficio Ahorro Pérdidas Cortes Oscuros				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	498.086	41.888	61.880	69.642	\$38.820.726	\$3.331.079	\$3.818.628	\$5.111.735	\$51.082.168
3	1.026.816	89.197	127.400	145.326	\$80.029.775	\$7.093.240	\$7.861.882	\$10.666.953	\$105.651.850
4	2.590.157	238.022	328.640	367.926	\$201.876.154	\$18.928.369	\$20.280.447	\$27.005.831	\$268.090.802
5	4.211.021	388.080	544.960	601.656	\$328.205.877	\$30.861.472	\$33.629.601	\$44.161.653	\$436.858.604
6	4.279.565	400.893	562.900	615.012	\$333.548.179	\$31.880.390	\$34.736.683	\$45.141.986	\$445.307.238
7	4.343.270	413.952	581.360	627.255	\$338.513.377	\$32.918.903	\$35.875.853	\$46.040.624	\$453.348.758
8	4.409.664	426.272	600.340	640.293	\$343.688.077	\$33.898.632	\$37.047.113	\$46.997.616	\$461.631.439
9	4.477.402	438.838	619.320	653.331	\$348.967.528	\$34.897.956	\$38.218.373	\$47.954.607	\$470.038.465
10	4.545.408	451.898	638.820	666.687	\$354.267.930	\$35.936.469	\$39.421.722	\$48.934.940	\$478.561.061
11	4.614.490	465.203	658.320	680.043	\$359.652.132	\$36.994.577	\$40.625.072	\$49.915.272	\$487.187.053
12	4.684.378	478.262	678.080	693.717	\$365.099.185	\$38.033.090	\$41.844.466	\$50.918.946	\$495.895.687
13	4.755.341	491.814	698.360	707.550	\$370.630.038	\$39.110.792	\$43.095.949	\$51.934.291	\$504.771.070
14	4.827.110	505.366	718.640	721.542	\$376.223.742	\$40.188.494	\$44.347.432	\$52.961.306	\$513.720.975
15	4.899.686	519.411	739.440	735.693	\$381.880.297	\$41.305.386	\$45.631.005	\$53.999.992	\$522.816.679
16	4.973.606	533.210	760.500	750.003	\$387.641.603	\$42.402.682	\$46.930.622	\$55.050.348	\$532.025.256
17	5.048.333	547.254	781.820	764.631	\$393.465.759	\$43.519.574	\$48.246.284	\$56.124.046	\$541.355.663





18	5.124.403	561.792	803.140	779.418	\$399.394.667	\$44.675.654	\$49.561.946	\$57.209.414	\$550.841.681
19	5.201.011	576.576	824.980	794.364	\$405.365.474	\$45.851.329	\$50.909.697	\$58.306.453	\$560.432.954
20	5.278.963	591.114	847.080	809.469	\$411.441.033	\$47.007.410	\$52.273.493	\$59.415.163	\$570.137.099

**Cuadro 331. Beneficios sociales por ahorro pérdida por cortes oscuros planta mixta**

Período	MODERADO								
	Kilos				Beneficio Ahorro Pérdidas Cortes Oscuros				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	498.086	41.888	61.880	69.642	\$38.820.726	\$3.331.079	\$3.818.628	\$5.111.735	\$51.082.168
3	1.026.816	89.197	127.400	145.326	\$80.029.775	\$7.093.240	\$7.861.882	\$10.666.953	\$105.651.850
4	2.590.157	238.022	328.640	367.926	\$201.876.154	\$18.928.369	\$20.280.447	\$27.005.831	\$268.090.802
5	4.211.021	388.080	544.960	601.656	\$328.205.877	\$30.861.472	\$33.629.601	\$44.161.653	\$436.858.604
6	4.279.565	400.893	562.900	615.012	\$333.548.179	\$31.880.390	\$34.736.683	\$45.141.986	\$445.307.238
7	4.343.270	413.952	581.360	627.255	\$338.513.377	\$32.918.903	\$35.875.853	\$46.040.624	\$453.348.758
8	4.409.664	426.272	600.340	640.293	\$343.688.077	\$33.898.632	\$37.047.113	\$46.997.616	\$461.631.439
9	4.477.402	438.838	619.320	653.331	\$348.967.528	\$34.897.956	\$38.218.373	\$47.954.607	\$470.038.465
10	4.545.408	451.898	638.820	666.687	\$354.267.930	\$35.936.469	\$39.421.722	\$48.934.940	\$478.561.061
11	4.614.490	465.203	658.320	680.043	\$359.652.132	\$36.994.577	\$40.625.072	\$49.915.272	\$487.187.053
12	4.684.378	478.262	678.080	693.717	\$365.099.185	\$38.033.090	\$41.844.466	\$50.918.946	\$495.895.687
13	4.755.341	491.814	698.360	707.550	\$370.630.038	\$39.110.792	\$43.095.949	\$51.934.291	\$504.771.070
14	4.827.110	505.366	718.640	706.119	\$376.223.742	\$40.188.494	\$44.347.432	\$51.829.255	\$512.588.924
15	4.899.686	519.411	739.440	641.406	\$381.880.297	\$41.305.386	\$45.631.005	\$47.079.310	\$515.895.997
16	4.973.606	533.210	760.500	575.898	\$387.641.603	\$42.402.682	\$46.930.622	\$42.271.012	\$519.245.919
17	5.048.333	547.254	781.820	509.595	\$393.465.759	\$43.519.574	\$48.246.284	\$37.404.360	\$522.635.977
18	5.124.403	561.792	803.140	442.179	\$399.394.667	\$44.675.654	\$49.561.946	\$32.456.014	\$526.088.281
19	5.201.011	576.576	824.980	373.968	\$405.365.474	\$45.851.329	\$50.909.697	\$27.449.315	\$529.575.816
20	5.278.963	591.114	847.080	304.962	\$411.441.033	\$47.007.410	\$52.273.493	\$22.384.263	\$533.106.199

**Escenario acelerado**

**Cuadro 332. Beneficios sociales por ahorro pérdida por cortes oscuros planta bovina**

Período	ACELERADO								
	Kilos				Beneficio Ahorro Pérdidas Cortes Oscuros				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	585.446	33.510	88.660	68.529	\$45.629.542	\$2.664.864	\$5.471.228	\$5.030.040	\$58.795.674
3	1.210.406	73.181	183.300	143.736	\$94.338.763	\$5.819.592	\$11.311.483	\$10.550.247	\$122.020.085
4	3.075.072	198.352	475.800	367.608	\$239.670.320	\$15.773.641	\$29.361.722	\$26.982.490	\$311.788.174
5	5.028.979	329.683	792.480	606.426	\$391.957.345	\$26.217.555	\$48.904.115	\$44.511.772	\$511.590.786
6	5.139.187	346.685	822.900	624.870	\$400.546.928	\$27.569.581	\$50.781.340	\$45.865.565	\$524.763.414
7	5.246.976	363.686	854.360	642.996	\$408.947.959	\$28.921.608	\$52.722.743	\$47.196.016	\$537.788.326
8	5.358.797	380.442	886.340	661.599	\$417.663.243	\$30.254.040	\$54.696.236	\$48.561.480	\$551.174.999
9	5.472.499	397.690	919.100	680.679	\$426.525.179	\$31.625.661	\$56.717.863	\$49.961.955	\$564.830.658
10	5.588.083	415.184	952.120	700.077	\$435.533.766	\$33.016.876	\$58.755.534	\$51.385.772	\$578.691.948
11	5.706.086	433.171	985.920	719.793	\$444.730.905	\$34.447.281	\$60.841.340	\$52.832.929	\$592.852.455
12	5.826.509	451.405	1.020.500	739.986	\$454.116.596	\$35.897.280	\$62.975.279	\$54.315.099	\$607.304.254
13	5.949.082	470.131	1.055.600	760.497	\$463.669.889	\$37.386.469	\$65.141.308	\$55.820.610	\$622.018.275
14	6.073.805	488.858	1.091.220	705.483	\$473.390.783	\$38.875.657	\$67.339.426	\$51.782.573	\$631.388.439
15	6.200.678	508.323	1.127.880	595.455	\$483.279.279	\$40.423.629	\$69.601.722	\$43.706.499	\$637.011.129





16	6.330.240	528.035	1.164.800	483.519	\$493.377.276	\$41.991.196	\$71.880.064	\$35.490.377	\$642.738.914
17	6.462.221	547.994	1.202.760	369.357	\$503.663.826	\$43.578.357	\$74.222.584	\$27.110.867	\$648.575.634
18	6.596.890	568.691	1.241.240	252.810	\$514.159.878	\$45.224.303	\$76.597.193	\$18.556.297	\$654.537.670
19	6.733.978	589.389	1.280.500	134.355	\$524.844.481	\$46.870.248	\$79.019.936	\$9.861.680	\$660.596.345
20	6.873.754	610.579	1.320.800	13.356	\$535.738.586	\$48.555.382	\$81.506.858	\$980.333	\$666.781.159

**Cuadro 333. Beneficios sociales por ahorro pérdida por cortes oscuros planta mixta**

Período	ACELERADO								
	Kilos				Beneficio Ahorro Pérdidas Cortes Oscuros				
	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Novillos	Vaquillas 2-3	Vacas	Vaquillas 1-2	Total
1	0	0	0	0	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
2	585.446	33.510	88.660	68.529	\$45.629.542	\$2.664.864	\$5.471.228	\$5.030.040	\$58.795.674
3	1.210.406	73.181	183.300	143.736	\$94.338.763	\$5.819.592	\$11.311.483	\$10.550.247	\$122.020.085
4	3.075.072	198.352	475.800	367.608	\$239.670.320	\$15.773.641	\$29.361.722	\$26.982.490	\$311.788.174
5	5.028.979	329.683	792.480	606.426	\$391.957.345	\$26.217.555	\$48.904.115	\$44.511.772	\$511.590.786
6	5.139.187	346.685	822.900	560.157	\$400.546.928	\$27.569.581	\$50.781.340	\$41.115.620	\$520.013.468
7	5.246.976	363.686	854.360	466.188	\$408.947.959	\$28.921.608	\$52.722.743	\$34.218.279	\$524.810.589
8	5.358.797	380.442	886.340	369.675	\$417.663.243	\$30.254.040	\$54.696.236	\$27.134.208	\$529.747.727
9	5.472.499	397.690	919.100	271.254	\$426.525.179	\$31.625.661	\$56.717.863	\$19.910.090	\$534.778.793
10	5.588.083	415.184	952.120	171.402	\$435.533.766	\$33.016.876	\$58.755.534	\$12.580.936	\$539.887.113
11	5.706.086	433.171	985.920	69.324	\$444.730.905	\$34.447.281	\$60.841.340	\$5.088.393	\$545.107.919
12	5.826.509	451.405	1.020.500	0	\$454.116.596	\$35.897.280	\$62.975.279	\$-	\$552.989.155
13	5.949.082	470.131	1.055.600	0	\$463.669.889	\$37.386.469	\$65.141.308	\$-	\$566.197.665
14	6.073.805	488.858	1.091.220	0	\$473.390.783	\$38.875.657	\$67.339.426	\$-	\$579.605.866
15	6.200.678	508.323	1.127.880	0	\$483.279.279	\$40.423.629	\$69.601.722	\$-	\$593.304.630
16	6.330.240	528.035	1.164.800	0	\$493.377.276	\$41.991.196	\$71.880.064	\$-	\$607.248.536
17	6.462.221	547.994	1.202.760	0	\$503.663.826	\$43.578.357	\$74.222.584	\$-	\$621.464.767
18	6.596.890	568.691	1.241.240	0	\$514.159.878	\$45.224.303	\$76.597.193	\$-	\$635.981.373
19	6.733.978	589.389	1.280.500	0	\$524.844.481	\$46.870.248	\$79.019.936	\$-	\$650.734.665
20	6.873.754	610.579	1.320.800	0	\$535.738.586	\$48.555.382	\$81.506.858	\$-	\$665.800.827

#### VII.4.2.4 Incremento del patrimonio ganadero

El efecto más relevantes que tiene sobre la ganadería regional la instalación de una planta es el significativo aumento patrimonial que experimenta el sector, rompiendo la tendencia a la baja registra en los últimos años. Dado lo anterior, se estimó que este beneficio se genera solo en los escenarios de crecimiento moderado y acelerado.

A fin de valorizar este efecto, se determina el aumento patrimonial que el sector ganadero genera a lo largo del período proyectado valorizando el diferencial acumulado cada 5 años entre el escenario tendencial y los escenarios moderado y acelerado respectivamente. Las fórmulas para determinar estos excedentes para cada escenario son las siguientes:

**Escenarios Moderados:**



*Handwritten signature in blue ink.*

$$\text{Excedente patrimonial}_{\text{Año } 1-5} = \sum_1 \text{existencias finales moderado} - \text{existencias finales tendencial}$$

Para los modelos proyectados de cada planta se reconocen cada 5 años, sumando excedentes acumulados períodos del 1 al 5, luego períodos del 6 al 10, luego períodos del 11 al 15, y finalmente períodos del 16 al 20.

### Escenarios Acelerados:

$$\text{Excedente patrimonial}_{\text{Año } 1-5} = \sum_1 \text{existencias finales acelerado} - \text{existencias finales tendencial}$$

Para los modelos proyectados de cada planta se reconocen cada 5 años, sumando excedentes acumulados períodos del 1 al 5, luego períodos del 6 al 10, luego períodos del 11 al 15, y finalmente períodos del 16 al 20. Se le asignó a cada bovino en "exceso" un precio promedio de \$450.000. Este valor corresponde a precio de venta estimado en \$600.000 por animal descontando un costo privado de producción estimado en \$150.000 por animal.

A continuación se detallan los beneficios estimados para los distintos escenarios proyectados:

### Escenario moderado

**Cuadro 334. Beneficios sociales incremento patrimonio ganadero planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL						MODERADO						Incrementos		Beneficio Social
	Existencias a final de año						Existencias a final de año								
	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Anuales	Acum	
1	49.714	6.804	10.383	17.336	14.057	98.294	50.762	8.592	12.833	20.863	21.961	115.011	16.717		0
2	49.341	6.346	10.377	17.308	14.033	97.405	51.769	8.176	13.155	21.412	22.538	117.050	2.928		0
3	48.616	6.342	10.360	17.013	13.794	96.125	52.285	8.380	13.501	21.580	22.715	118.461	2.691		0
4	47.979	6.332	10.183	16.812	13.631	94.937	52.913	8.601	13.607	21.880	23.031	120.032	2.759		0
5	47.414	6.224	10.063	16.619	13.475	93.795	53.653	8.668	13.796	22.189	23.357	121.663	2.773	27.868	12.540.600.000
6	46.827	6.151	9.948	16.409	13.304	92.639	54.357	8.789	13.991	22.476	23.659	123.272	30.633		0
7	46.251	6.080	9.822	16.209	13.142	91.504	55.077	8.913	14.172	22.776	23.974	124.912	2.775		0
8	45.686	6.003	9.702	16.011	12.981	90.383	55.813	9.028	14.361	23.080	24.295	126.577	2.786		0
9	45.126	5.929	9.583	15.814	12.822	89.274	56.556	9.149	14.553	23.387	24.618	128.263	2.795		0
10	44.572	5.857	9.466	15.620	12.665	88.180	57.308	9.271	14.746	23.698	24.945	129.968	2.799	41.788	18.804.600.000
11	44.026	5.786	9.349	15.429	12.509	87.099	58.071	9.394	14.943	24.013	25.277	131.698	44.599		0
12	43.487	5.714	9.235	15.240	12.356	86.032	58.844	9.520	15.141	24.333	25.614	133.452	2.821		0
13	42.953	5.644	9.122	15.053	12.204	84.976	59.628	9.646	15.343	24.658	25.955	135.230	2.834		0
14	42.426	5.575	9.010	14.868	12.055	83.934	60.422	9.775	15.548	24.985	26.300	137.030	2.842		0
15	41.905	5.507	8.899	14.687	11.907	82.905	61.227	9.905	15.754	25.318	26.650	138.854	2.853	55.949	25.177.050.000
16	41.391	5.439	8.791	14.506	11.761	81.888	62.042	10.036	15.964	25.656	27.005	140.703	58.815		0
17	40.884	5.373	8.683	14.328	11.617	80.885	62.867	10.170	16.177	25.998	27.365	142.577	2.877		0
18	40.383	5.307	8.576	14.153	11.475	79.894	63.704	10.306	16.393	26.344	27.729	144.476	2.890		0



*Handwritten signature in blue ink.*

19	39.888	5.241	8.471	13.979	11.334	78.913	64.552	10.443	16.611	26.694	28.098	146.398	2.903		0
20	39.399	5.177	8.368	13.807	11.195	77.946	65.412	10.582	16.832	27.050	28.472	148.348	2.917	70.402	31.680.900.000

## Escenario acelerado

**Cuadro 335. Beneficios sociales incremento patrimonio ganadero planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL						ACELERADO						Incrementos		Beneficio Social
	Existencias a final de año						Existencias a final de año								
	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Anuales	Acum.	
1	49.714	6.804	10.383	17.336	14.057	98.294	48.355	9.919	13.821	21.911	25.282	119.288	20.994		0
2	49.341	6.346	10.377	17.308	14.033	97.405	49.685	9.482	14.241	22.555	26.025	121.988	3.589		0
3	48.616	6.342	10.360	17.013	13.794	96.125	50.447	9.770	14.659	22.876	26.395	124.147	3.439		0
4	47.979	6.332	10.183	16.812	13.631	94.937	51.342	10.057	14.868	23.325	26.913	126.505	3.546		0
5	47.414	6.224	10.063	16.619	13.475	93.795	52.350	10.200	15.160	23.778	27.435	128.923	3.560	35.128	15.807.600.000
6	46.827	6.151	9.948	16.409	13.304	92.639	53.331	10.400	15.454	24.222	27.947	131.354	38.715		0
7	46.251	6.080	9.822	16.209	13.142	91.504	54.338	10.602	15.743	24.681	28.477	133.841	3.622		0
8	45.686	6.003	9.702	16.011	12.981	90.383	55.369	10.801	16.041	25.148	29.017	136.376	3.656		0
9	45.126	5.929	9.583	15.814	12.822	89.274	56.417	11.005	16.344	25.625	29.566	138.957	3.690		0
10	44.572	5.857	9.466	15.620	12.665	88.180	57.485	11.213	16.655	26.110	30.126	141.589	3.726	53.409	24.034.050.000
11	44.026	5.786	9.349	15.429	12.509	87.099	58.573	11.426	16.970	26.605	30.697	144.271	57.172		0
12	43.487	5.714	9.235	15.240	12.356	86.032	59.682	11.642	17.291	27.108	31.278	147.001	3.797		0
13	42.953	5.644	9.122	15.053	12.204	84.976	60.812	11.863	17.618	27.621	31.870	149.784	3.839		0
14	42.426	5.575	9.010	14.868	12.055	83.934	61.964	12.087	17.952	28.144	32.473	152.620	3.878		0
15	41.905	5.507	8.899	14.687	11.907	82.905	63.136	12.316	18.291	28.676	33.087	155.506	3.915	72.601	32.670.450.000
16	41.391	5.439	8.791	14.506	11.761	81.888	64.331	12.549	18.637	29.220	33.714	158.451	76.563		0
17	40.884	5.373	8.683	14.328	11.617	80.885	65.549	12.786	18.991	29.772	34.353	161.451	4.003		0
18	40.383	5.307	8.576	14.153	11.475	79.894	66.790	13.029	19.349	30.337	35.003	164.508	4.048		0
19	39.888	5.241	8.471	13.979	11.334	78.913	68.055	13.275	19.717	30.910	35.666	167.623	4.096		0
20	39.399	5.177	8.368	13.807	11.195	77.946	69.343	13.527	20.089	31.496	36.341	170.796	4.140	92.850	41.782.500.000

## VII.4.3 Costos Sociales

### VII.4.3.1 Costos asociados a incremento patrimonio ganadero

Incrementar el patrimonio ganadero de la región implica importantes esfuerzos privados y públicos. Si bien resulta dificultoso determinar con exactitud el costo social asociado a esta tarea, para efectos de la presente evaluación se asoció un valor referencial para cada escenario de crecimiento.

De esta forma al beneficio social generado por el incremento patrimonial se le asignó un costo social de \$150.000 por animal en el escenario moderado y de \$250.000 por animal en el acelerado. La diferencia entre ambos valores pretende destacar que en una proyección con un mayor ritmo de crecimiento implica un mayor costo social. Estos montos corresponden a costos en los que incurrirá el Estado en diversos programas tales como



*Handwritten signature: G. P.*

retención de vientre, riego y mejoramiento de praderas. El costo privado asociado al incremento de la masa ganadera se descontó de su precio estimado de venta

Los siguientes cuadros detallan los montos de costo social proyectados para cada escenario de crecimiento:

### Escenario moderado

**Cuadro 336. Costos sociales incremento patrimonio ganadero planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL						MODERADO						Incrementos		Costo Social
	Existencias a final de año						Existencias a final de año								
	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Anuales	Acum	
1	49.714	6.804	10.383	17.336	14.057	98.294	50.762	8.592	12.833	20.863	21.961	115.011	16.717		0
2	49.341	6.346	10.377	17.308	14.033	97.405	51.769	8.176	13.155	21.412	22.538	117.050	2.928		0
3	48.616	6.342	10.360	17.013	13.794	96.125	52.285	8.380	13.501	21.580	22.715	118.461	2.691		0
4	47.979	6.332	10.183	16.812	13.631	94.937	52.913	8.601	13.607	21.880	23.031	120.032	2.759		0
5	47.414	6.224	10.063	16.619	13.475	93.795	53.653	8.668	13.796	22.189	23.357	121.663	2.773	27.868	12.540.600.000
6	46.827	6.151	9.948	16.409	13.304	92.639	54.357	8.789	13.991	22.476	23.659	123.272	30.633		0
7	46.251	6.080	9.822	16.209	13.142	91.504	55.077	8.913	14.172	22.776	23.974	124.912	2.775		0
8	45.686	6.003	9.702	16.011	12.981	90.383	55.813	9.028	14.361	23.080	24.295	126.577	2.786		0
9	45.126	5.929	9.583	15.814	12.822	89.274	56.556	9.149	14.553	23.387	24.618	128.263	2.795		0
10	44.572	5.857	9.466	15.620	12.665	88.180	57.308	9.271	14.746	23.698	24.945	129.968	2.799	41.788	18.804.600.000
11	44.026	5.786	9.349	15.429	12.509	87.099	58.071	9.394	14.943	24.013	25.277	131.698	44.599		0
12	43.487	5.714	9.235	15.240	12.356	86.032	58.844	9.520	15.141	24.333	25.614	133.452	2.821		0
13	42.953	5.644	9.122	15.053	12.204	84.976	59.628	9.646	15.343	24.658	25.955	135.230	2.834		0
14	42.426	5.575	9.010	14.868	12.055	83.934	60.422	9.775	15.548	24.985	26.300	137.030	2.842		0
15	41.905	5.507	8.899	14.687	11.907	82.905	61.227	9.905	15.754	25.318	26.650	138.854	2.853	55.949	25.177.050.000
16	41.391	5.439	8.791	14.506	11.761	81.888	62.042	10.036	15.964	25.656	27.005	140.703	58.815		0
17	40.884	5.373	8.683	14.328	11.617	80.885	62.867	10.170	16.177	25.998	27.365	142.577	2.877		0
18	40.383	5.307	8.576	14.153	11.475	79.894	63.704	10.306	16.393	26.344	27.729	144.476	2.890		0
19	39.888	5.241	8.471	13.979	11.334	78.913	64.552	10.443	16.611	26.694	28.098	146.398	2.903		0
20	39.399	5.177	8.368	13.807	11.195	77.946	65.412	10.582	16.832	27.050	28.472	148.348	2.917	70.402	31.680.900.000

### Escenario acelerado

**Cuadro 337. Costos sociales incremento patrimonio ganadero planta bovina y mixta**

Período	TENDENCIAL						ACCELERADO						Incrementos		Costo Social
	Existencias a final de año						Existencias a final de año								
	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Vacas	Vaquillas 2-3	Vaquillas 1-2	Terneras	Terneros	Total	Anuales	Acum.	
1	49.714	6.804	10.383	17.336	14.057	98.294	48.355	9.919	13.821	21.911	25.282	119.288	20.994		0
2	49.341	6.346	10.377	17.308	14.033	97.405	49.685	9.482	14.241	22.555	26.025	121.988	3.589		0
3	48.616	6.342	10.360	17.013	13.794	96.125	50.447	9.770	14.659	22.876	26.395	124.147	3.439		0
4	47.979	6.332	10.183	16.812	13.631	94.937	51.342	10.057	14.868	23.325	26.913	126.505	3.546		0
5	47.414	6.224	10.063	16.619	13.475	93.795	52.350	10.200	15.160	23.778	27.435	128.923	3.560	35.128	-8.782.000.000
6	46.827	6.151	9.948	16.409	13.304	92.639	53.331	10.400	15.454	24.222	27.947	131.354	38.715		0
7	46.251	6.080	9.822	16.209	13.142	91.504	54.338	10.602	15.743	24.681	28.477	133.841	3.622		0
8	45.686	6.003	9.702	16.011	12.981	90.383	55.369	10.801	16.041	25.148	29.017	136.376	3.656		0
9	45.126	5.929	9.583	15.814	12.822	89.274	56.417	11.005	16.344	25.625	29.566	138.957	3.690		0



10	44.572	5.857	9.466	15.620	12.665	88.180	57.485	11.213	16.655	26.110	30.126	141.589	3.726	53.409	-13.352.250.000
11	44.026	5.786	9.349	15.429	12.509	87.099	58.573	11.426	16.970	26.605	30.697	144.271	57.172		0
12	43.487	5.714	9.235	15.240	12.356	86.032	59.682	11.642	17.291	27.108	31.278	147.001	3.797		0
13	42.953	5.644	9.122	15.053	12.204	84.976	60.812	11.863	17.618	27.621	31.870	149.784	3.839		0
14	42.426	5.575	9.010	14.868	12.055	83.934	61.964	12.087	17.952	28.144	32.473	152.620	3.878		0
15	41.905	5.507	8.899	14.687	11.907	82.905	63.136	12.316	18.291	28.676	33.087	155.506	3.915	72.601	-18.150.250.000
16	41.391	5.439	8.791	14.506	11.761	81.888	64.331	12.549	18.637	29.220	33.714	158.451	76.563		0
17	40.884	5.373	8.683	14.328	11.617	80.885	65.549	12.786	18.991	29.772	34.353	161.451	4.003		0
18	40.383	5.307	8.576	14.153	11.475	79.894	66.790	13.029	19.349	30.337	35.003	164.508	4.048		0
19	39.888	5.241	8.471	13.979	11.334	78.913	68.055	13.275	19.717	30.910	35.666	167.623	4.096		0
20	39.399	5.177	8.368	13.807	11.195	77.946	69.343	13.527	20.089	31.496	36.341	170.796	4.140	92.850	-23.212.500.000

### VII.4.3.2 Costos de operación

Los costos y gastos operacionales de la planta se ajustan a precios sociales. Lo anterior implica aplicar factor de corrección sobre el componente mano de obra contratada por la planta. Se asume que la totalidad de los demás costos operacionales (fijos y variables) corresponden a compras y/o servicios que realiza en el mercado nacional y por ende no se ajustan a precios sociales.

Los siguientes cuadros detallan los ajustes antes mencionados para cada tipo de planta a las distintas escalas productivas que se estima funcionará cada una.

**Cuadro 338. Remuneraciones ajustadas a precios sociales planta bovina**

				BOVINA					
				N° personas según faena Faena hasta:			Costo anual según faena Faena hasta:		
Estructura	Sueldo Privado	Factor Ajuste	Sueldo Precio Social	10.000	20.000	40.000	10.000	20.000	40.000
Gerente Planta (Gerente General)	6.000.000	0,98	5.880.000	1	1	1	70.560.000	70.560.000	70.560.000
Gerente Producción	4.000.000	0,98	3.920.000	1	1	1	47.040.000	47.040.000	47.040.000
Gerente Calidad	4.000.000	0,98	3.920.000	1	1	1	47.040.000	47.040.000	47.040.000
Jefe Mantención	3.000.000	0,68	2.040.000	1	1	1	24.480.000	24.480.000	24.480.000
Prevencionista de Riesgo	2.000.000	0,68	1.360.000	1	1	1	16.320.000	16.320.000	16.320.000
Supervisores Producción	2.000.000	0,68	1.360.000	2	4	6	32.640.000	65.280.000	97.920.000
Supervisores Calidad	2.000.000	0,68	1.360.000	2	4	6	32.640.000	65.280.000	97.920.000
Técnicos Mantención	1.500.000	0,68	1.020.000	6	8	8	73.440.000	97.920.000	97.920.000
Operarios Planta	1.000.000	0,68	680.000	20	40	80	163.200.000	326.400.000	652.800.000
Administración	1.000.000	0,68	680.000	6	8	8	48.960.000	65.280.000	65.280.000
Total				41	69	113	556.320.000	825.600.000	1.217.280.000

**Cuadro 339. Remuneraciones ajustadas a precios sociales planta mixta**

	MIXTA
--	-------



*Handwritten signature in blue ink.*

				N° personas según faena Faena hasta:			Costo anual según faena Faena hasta:		
Estructura	Sueldo Privado	Factor Ajuste	Sueldo Precio Social	10.000	20.000	34.000	10.000	20.000	34.000
Gerente Planta (Gerente General)	6.000.000	0,98	5.880.000	1	1	1	70.560.000	70.560.000	70.560.000
Gerente Producción	4.000.000	0,98	3.920.000	1	1	1	47.040.000	47.040.000	47.040.000
Gerente Calidad	4.000.000	0,98	3.920.000	1	1	1	47.040.000	47.040.000	47.040.000
Jefe Mantenición	3.000.000	0,68	2.040.000	1	1	1	24.480.000	24.480.000	24.480.000
Prevencionista Riesgo	2.000.000	0,68	1.360.000	1	1	1	16.320.000	16.320.000	16.320.000
Supervisores Producción	2.000.000	0,68	1.360.000	2	5	5	32.640.000	81.600.000	81.600.000
Supervisores Calidad	2.000.000	0,68	1.360.000	2	5	5	32.640.000	81.600.000	81.600.000
Técnicos Mantenición	1.500.000	0,68	1.020.000	6	8	8	73.440.000	97.920.000	97.920.000
Operarios Planta	1.000.000	0,68	680.000	20	60	60	163.200.000	489.600.000	677.279.998
Administración	1.000.000	0,68	680.000	6	9	9	48.960.000	73.440.000	73.440.000
Total				41	92	92	556.320.000	1.029.600.000	1.217.279.998

## VII.4.4 Depreciaciones y amortizaciones

Los activos y gastos de puesta en marcha de la planta se deprecian y amortizan a costo de adquisición ajustado a precios sociales en plazos de acuerdo a la vida útil de éstos. Al término del período de evaluación se reconoce el valor residual del aquellos activos que no se deprecian y/o no se han depreciado en su totalidad (terreno y construcciones).

Los siguientes cuadros muestran los montos de depreciación anual para ambos tipos de planta:

**Cuadro 340. Cálculo depreciación y amortizaciones planta bovina**

Ítem Inversión	Monto	Años Vida Útil	Dep. Anual
Inversión Activos Planta			
Construcciones	\$2.639.934.000	60	\$43.998.900
Planta / Equipamiento	\$2.842.140.000	20	\$142.107.000
Servicios	\$3.248.160.000	20	\$162.408.000
Adm. Proyecto	\$1.015.050.000	6	\$169.175.000
Terreno	\$500.000.000		
Inversiones Complementarias	\$437.800.000	20	\$21.890.000
Total inversión	\$10.683.084.000	Depreciación Año 1-6	\$539.578.900
		Depreciación Año 7-20	\$370.403.900

**Cuadro 341. Cálculo depreciación y amortizaciones planta mixta**



*Handwritten signature in blue ink.*

Ítem Inversión	Monto	Años Vida Útil	Dep. Anual
Inversión Activos Planta			
Construcciones	\$2.522.603.600	60	\$42.043.393
Planta / Equipamiento	\$2.680.000.000	20	\$134.000.000
Servicios	\$3.015.000.000	20	\$150.750.000
Adm. Proyecto	\$1.005.000.000	6	\$167.500.000
Terreno	\$500.000.000		
Inversiones Complementarias	\$437.800.000	20	\$21.890.000
Total inversión	\$10.160.403.600	Depreciación Año 1-6	\$516.183.393
		Depreciación Año 7-20	\$348.683.393

Para ambas plantas se contempla la necesidad de aumentar su capacidad frío una vez que alcance una producción de 25.000 bovinos / año. Para efectos de la presente evaluación se considera que esta inversión se realiza un período antes de alcanzar dicha escala productiva. De acuerdo a los niveles de producción proyectados lo anterior ocurre en períodos diferentes según escenario de crecimiento proyectado:

- Escenario tendencial, no requiere aumentar su capacidad de frío por cuanto no alcanza producción requerida.
- Escenario moderado, requiere realizar aumento de capacidad de frío en ambas plantas en el período 4
- Escenario acelerado, requiere de aumento de capacidad de frío en ambas plantas en el período 3.

El siguiente cuadro muestra los montos de depreciación anual para ambos tipos de planta:

**Cuadro 342. Cálculo depreciación y amortizaciones planta bovina y mixta**

Ítem Inversión	Monto	Vida Útil	Dep. Anual
Inversión Activos Planta			
Construcciones			\$-
Planta / Equipamiento	\$473.690.000	20	\$23.684.500
Servicios			\$-
Adm. Proyecto			\$-
Terreno			
Inversiones Complementarias			\$-
Total	\$473.690.000	Depreciación anual	\$23.684.500



*Handwritten signature in blue ink.*



Los montos de depreciación anuales correspondientes a la inversión inicial y a las inversiones adicionales para cada tipo de planta para cada escenario son las siguientes:

**Cuadro 343. Tabla depreciaciones y amortizaciones anuales planta bovina y mixta**

Período	Planta Bovina			Planta Mixta		
	Tendencial	Moderada	Acelerada	Tendencial	Moderada	Acelerada
1	\$-539.578.900	\$-539.578.900	\$-539.578.900	\$-516.183.393	\$-516.183.393	\$-516.183.393
2	\$-539.578.900	\$-539.578.900	\$-539.578.900	\$-516.183.393	\$-516.183.393	\$-516.183.393
3	\$-539.578.900	\$-539.578.900	\$-539.578.900	\$-516.183.393	\$-516.183.393	\$-516.183.393
4	\$-539.578.900	\$-539.578.900	\$-563.263.400	\$-516.183.393	\$-516.183.393	\$-539.867.893
5	\$-539.578.900	\$-563.263.400	\$-563.263.400	\$-516.183.393	\$-539.867.893	\$-539.867.893
6	\$-539.578.900	\$-563.263.400	\$-563.263.400	\$-516.183.393	\$-539.867.893	\$-539.867.893
7	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
8	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
9	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
10	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
11	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
12	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
13	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
14	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
15	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
16	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
17	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
18	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
19	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893
20	\$-370.403.900	\$-394.088.400	\$-394.088.400	\$-348.683.393	\$-372.367.893	\$-372.367.893

Al término del período de evaluación se reconoce el valor residual de aquellos activos que no se deprecian o no se han depreciado en su totalidad, por ejemplo terreno y construcciones. Los siguientes cuadros detallan los montos de valor residual determinados para cada tipo de planta:

**Cuadro 344. Valor residual planta bovina**

Período	Planta Bovina		
	Tendencial	Moderada	Acelerada
Inversiones	\$10.683.084.000	\$11.156.774.000	\$11.156.774.000
Depreciaciones Acumuladas (1-20)	\$-8.423.128.000	\$-8.802.080.000	\$-8.825.764.500
<b>Valor Residual</b>	<b>\$2.259.956.000</b>	<b>\$2.354.694.000</b>	<b>\$2.331.009.500</b>

**Cuadro 345. Valor residual planta mixta**

Período	Planta Mixta		
	Tendencial	Moderada	Acelerada
Inversiones	\$10.160.403.600	\$10.634.093.600	\$10.634.093.600



Depreciaciones Acumuladas (1-20)	\$-7.978.667.867	\$-8.357.619.867	\$-8.381.304.367
<b>Valor Residual</b>	<b>\$2.181.735.733</b>	<b>\$2.276.473.733</b>	<b>\$2.252.789.233</b>

## VII.4.5 Impuesto a la renta

No se consideran dentro de la evaluación.

## VII.4.6 Necesidades de capital de trabajo

Se considera como necesidad de capital de trabajo el equivalente a 90 días de costos y gastos (ajustados a precios sociales). La fórmula de cálculo se expresa de la siguiente forma:

$$Necesidades\ Capital\ Trabajo_{Año\ 0} = \left( \frac{(Compra\ Animales_{Año\ 1}) + (Costos\ Operacionales_{Año\ 1})}{meses\ 12} \right) * 3\ meses$$

A partir del año 1 en adelante se refleja el incremental de capital de trabajo que se requerirá para financiar el crecimiento de la planta o bien la recuperación del mismo. En el período 20 se recupera la totalidad del capital de trabajo invertido.

**Cuadro 346. Variaciones necesidades de capital de trabajo por año y recuperación de capital de trabajo (período 20) por escenario planta bovina y mixta**

Período	Planta Bovina			Planta Mixta		
	Tendencial	Moderada	Acelerada	Tendencial	Moderada	Acelerada
0	\$-489.824.460	\$-489.824.460	\$-489.824.460	\$-495.933.284	\$-495.933.284	\$-495.933.284
1	\$-111.452.880	\$-137.020.620	\$-213.791.160	\$-122.077.880	\$-147.645.620	\$-275.416.160
2	\$-167.686.200	\$-198.308.880	\$-141.636.000	\$-229.311.200	\$-259.933.880	\$-152.261.000
3	\$-115.311.240	\$-307.785.480	\$-341.582.760	\$-115.311.240	\$-256.785.480	\$-290.582.760
4	\$-208.249.560	\$-1.263.389.220	\$-2.452.447.240	\$-157.249.560	\$-1.263.389.220	\$-2.387.465.620
5	\$6.422.460	\$1.033.816.800	\$2.178.112.960	\$6.422.460	\$1.033.816.800	\$2.195.500.000
6	\$6.739.920	\$-10.695.960	\$-17.216.100	\$6.739.920	\$-10.695.960	\$0
7	\$6.495.720	\$-11.037.840	\$-17.680.080	\$6.495.720	\$-5.592.180	\$0
8	\$6.471.300	\$-11.184.360	\$-18.046.380	\$6.471.300	\$0	\$0
9	\$6.422.460	\$-1.578.405.300	\$-3.349.271.280	\$6.422.460	\$-1.567.050.000	\$-3.338.062.500
10	\$6.300.360	\$1.555.572.600	\$3.338.062.500	\$6.300.360	\$1.567.050.000	\$3.338.062.500
11	\$6.275.940	\$-11.599.500	\$0	\$6.275.940	\$0	\$0
12	\$6.178.260	\$-11.819.280	\$0	\$6.178.260	\$0	\$0
13	\$6.056.160	\$-11.916.960	\$0	\$6.056.160	\$0	\$0
14	\$6.007.320	\$-2.110.199.820	\$-4.537.562.500	\$6.007.320	\$-2.098.087.500	\$-4.537.562.500
15	\$5.958.480	\$2.085.828.660	\$4.537.562.500	\$5.958.480	\$2.098.087.500	\$4.537.562.500



16	\$5.885.220	\$-12.429.780	\$0	\$5.885.220	\$0	\$0
17	\$5.787.540	\$-12.625.140	\$0	\$5.787.540	\$0	\$0
18	\$5.689.860	\$-12.771.660	\$0	\$5.689.860	\$0	\$0
19	\$5.714.280	\$-2.649.598.800	\$-5.803.125.000	\$5.714.280	\$-2.640.075.000	\$-5.803.125.000
20	\$1.000.119.060	\$4.165.395.000	\$7.328.445.000	\$1.027.477.883	\$4.046.233.823	\$7.209.283.823

Al igual que en la evaluación privada, el cuadro anterior muestra que en los escenarios tendenciales, en ambos tipos de planta, se comienza a recuperar capital de trabajo a partir del período 5 como consecuencia de la disminución de sus operaciones. En los escenarios moderados y acelerados las necesidades de capital de trabajo son crecientes hasta el período 4 para luego tener variaciones significativas –aumento de necesidades y recuperación de capital de trabajo- asociados a los incrementos de patrimonio ganadero reflejado en los períodos 5, 10 y 15.

El período muestra el monto de capital de trabajo que se recupera en cada tipo de planta para cada escenario proyectado.

#### **VII.4.7 Generación de efectivo caja**

Corresponde al resultado de caja generado por la planta, es decir al saldo que se obtiene entre los ingresos y egresos de efectivo proyectados.

#### **VII.4.8 Horizonte de evaluación y tasa de descuento**

Se considera un horizonte de evaluación de 20 años y una tasa de descuento del 6% de acuerdo a metodología del Ministerio de Desarrollo Social.

#### **VII.4.9 Resultados evaluaciones sociales**

Los resultados, medidos en valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno, para cada tipo de planta y escenario de crecimiento son los siguientes:



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 347. Resultados evaluación social**

	Tendencial		Moderada		Acelerada	
Indicador	Bovina	Mixta	Bovina	Mixta	Bovina	Mixta
VAN (\$)	-\$ 38.830.961.749	-\$ 10.852.812.837	\$ 6.379.167.971	\$ 7.014.354.393	\$ 11.132.573.267	\$13.678.604.947
TIR (%)	-	-	8,6	8,8	10,2	11,0

Las planillas de cálculo de captura y evaluación económica y social, pueden ser revisadas en el anexo digital N°9.

## VII.5 Conclusiones generales

Los resultados obtenidos en las **evaluaciones privadas** muestran en todos los escenarios proyectados un valor actual neto (VAN) **negativo**. Lo anterior se explica fundamentalmente por:

- Razones operacionales:
  - Primeros años de funcionamiento las plantas operan con una alta capacidad ociosa.
  - Primeros años de funcionamiento las plantas concentran sus operaciones en forma importante al servicio de maquila.
- Razones financieras:
  - Inversión no considera financiamiento de instituciones financieras.
  - Inversión no considera en su totalidad beneficios tributarios (por ejemplo zona franca).

En régimen las plantas alcanzan una rentabilidad (utilidad / ingresos) cercana al 8%<sup>91</sup>.

La rentabilidad de las plantas tiene directa relación con el **volumen de operación** que alcancen y los **producto / mercado** que abastezcan.

---

<sup>91</sup> Se estima que la industria promedia una rentabilidad entre un 5% y 8%

- En la medida que las plantas se acerquen a su capacidad instalada aumentan su eficiencia en costos.
- En la medida que las plantas comercialicen productos de mayor valor agregado en mercados de alto precio rentabilizan sus ingresos.

Esta relación, propia de negocios intensivos en activo fijo, se ve reflejada en los resultados que se obtienen. Los escenarios de crecimiento acelerado alcanzan mayores rentabilidades al operar en un menor plazo a capacidad plena<sup>92</sup> y comenzar a exportar con anterioridad mayores volúmenes<sup>93</sup> de productos cárnicos.

La **velocidad** con que se encadenen el **crecimiento proyectado de masa ganadera** de la región con la **gestión de captura** y **capacidad de comercialización** de la planta determinarán el éxito del proyecto.

Por otra parte, las **evaluaciones sociales** muestran en todos los escenarios proyectados un valor actual neto (VAN) **positivo**. Lo anterior se explica fundamentalmente por los beneficios asociados al crecimiento que se espera experimente el sector ganadero en la región, los cuales pueden visualizarse al menos en 2 aspectos:

- Incremento patrimonio ganadero
- Mayores ingresos y menores costos para ganaderos de la región

Además de lo anterior se generan una gran cantidad de activos intangibles adicionales que no fueron considerados en la evaluación dadas las dificultades metodológicas que representa cuantificarlas.

La combinación de resultados privados (negativos) y sociales (positivos), permite visualizar aporte del Estado para incentivar la participación de privados, los cuales se estiman, según tipo de planta, entre MM\$4.800 y MM\$7.700.

---

<sup>92</sup> En escenario de crecimiento acelerado la planta bovina alcanza capacidad instalada el año 12, mientras que en el escenario moderado la alcanza en el año 20. La planta mixta, en el escenario acelerado, alcanza capacidad instalada en el año 5 y en el moderado el año 8.

<sup>93</sup> El volumen de captura que se proyectan en los escenarios acelerados les permite exportar en promedio un 20% más de carne que los escenarios moderados.



*Handwritten signature in blue ink.*

# VIII. Propuesta de Modelo de Gestión del desarrollo ganadero regional

---

## VIII.1 Resumen

El Modelo de Gestión en su definición corresponde al conjunto de acciones que generan las condiciones habilitantes para concretar la participación de un inversionista privado para la instalación y puesta en marcha de una planta faenadora. Está conceptualizado con los propósitos centrales de proporcionar una clara estrategia, gobernabilidad, viabilidad a la transformación y fortalecer el capital social sectorial. Complementando este macro diseño se concreta en Iniciativas Públicas organizadas bajo cinco componentes que se hacen cargo de aspectos medulares. Éstas son Gobernanza, Aseguramiento del Abastecimiento, Desarrollo de Mercados Objetivo, Evaluación e I+D+i+T. Así, el Modelo de Gestión se materializa en 13 proyectos individualizados con sus respectivas fichas descriptivas. El total de estos proyectos alcanza los \$ 5.590 millones más fondos por determinar que guardan relación con financiamientos sectoriales, segundas etapas de algunos de ellos y cotizaciones internacionales por precisar.

## VIII.2 Descripción General

El Modelo de Gestión consiste en una mezcla de modelos, procesos y proyectos ya que se trataría de un “sistema-negocio” generado en una etapa temprana, que operaría desde el comienzo en un ambiente incierto, bajo una transformación cultural paradigmática, en un contexto de condiciones de mercado dinámicas y competitivas y, además se espera que sea activado por un conjunto de líderes innovadores tanto provenientes del mundo público como privado, abiertos a la conversación y al compromiso mutuo. Es decir se trataría de un Modelo que se hace cargo de un sistema complejo.

Expuesto así, el área de alcance del Modelo de Gestión apunta a la articulación del sistema asociado al Modelo de Negocio Regional, entendiéndose por “Sistema” como el conjunto de coordinaciones, iniciativas y proyectos de distinto nivel que permitan aumentar la viabilidad de la instalación de la Planta Faenadora. A su vez, el Modelo de Negocio



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. P.' followed by a flourish.

Regional, adaptación del concepto asociado a las empresas, propone diversos mecanismos por los cuales la Región de Aysén generaría y capturaría beneficios desde el punto de vista sectorial.

Se entiende entonces el Modelo de Gestión con un núcleo central, el Modelo de Negocio Regional, el cual se enmarca por 4 ejes que le son propios:

- Dirección Estratégica. Dado por la coexistencia y gestión de instrumentos de planificación contingentes; la Política Regional para el Desarrollo Ganadero de Aysén y el Sistema de Seguimiento de ésta, el Plan Especial de Desarrollo para Zonas Extremas y el Programa Estratégico Regional Ganadero Bovino Patagonia.
- Iniciativas Públicas. Este eje del modelo vela por la materialización de un conjunto de proyectos propuestos para habilitar las condiciones del sector para que a un inversionista privado le resulte atractivo participar del negocio de la Planta Faenadora. Además vela para que éstos sean coherentes y consistentes a los propósitos establecidos en la estrategia definida.
- Gobernanza Sectorial. Bajo éste se cautela las reglas de juego para la toma de decisiones sectoriales, el resguardo de los acuerdos y compromisos suscritos y la articulación de las distintas instancias de participación de actores públicos y privados.
- Gestión del Cambio. Se orienta a sustentar el necesario cambio cultural que implicará pasar desde la producción de animales en pie a ser abastecedores para la obtención de productos cárnicos. Junto con ello se hará necesario el aprendizaje de los productores de conceptos de gestión y negocios para reorientar sus respectivas explotaciones y del resto de los actores en términos de la evaluación y rediseño del proceso que conlleva la compleja transformación del “Sistema”.

Desde esta comprensión, el tema central es hacer que el Modelo de Gestión constituya en sí mismo, al igual que el Modelo de Negocio Regional, una fuente de ventaja competitiva. Así, el Modelo de Gestión apunta a la competitividad sistémica, no sólo basada en exigencias a los actores individuales, sino también a sostener eficiencias colectivas.

Para ello el Modelo de Gestión debiera considerar mecanismos de actualización dados por el aprendizaje en su puesta en marcha, generándose un conjunto de procesos y procedimientos en el cual, tanto los “fines” como los “medios” de gestión, son deliberadamente planificados pero al mismo tiempo elásticos y adaptativos en su ejecución.



*Handwritten signature in blue ink.*



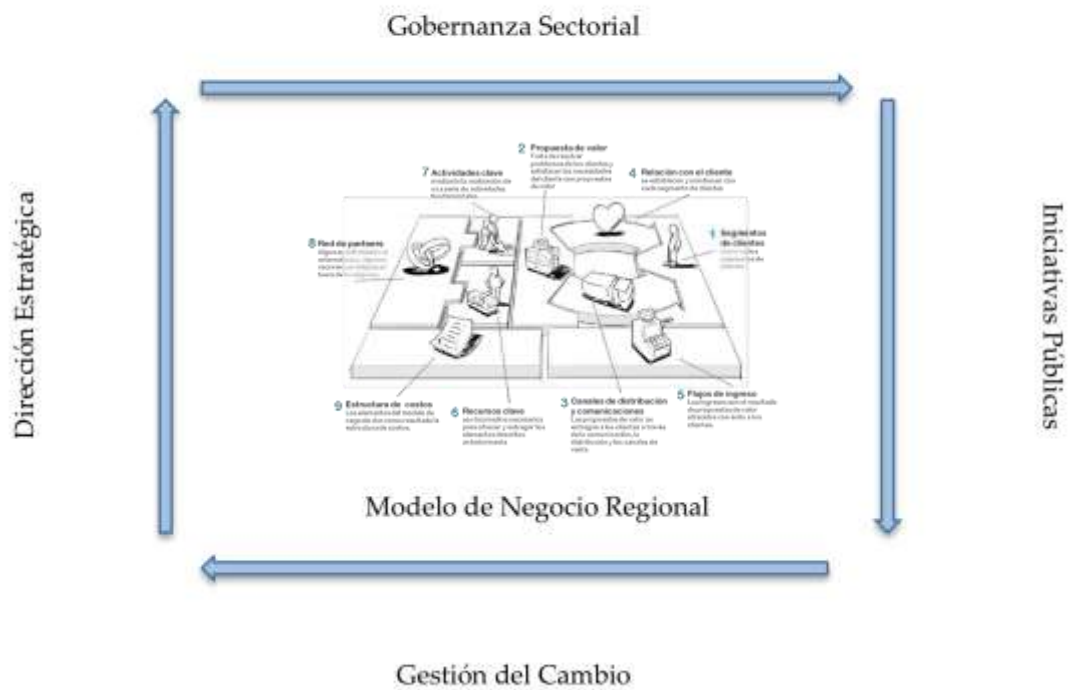


Figura 1. Modelo de Gestión. Definición Macro

### VIII.3 Misión transversal del Modelo de Gestión

Más allá de los propósitos particulares de cada proyecto y de la interacción de los componentes del Modelo, existe una misión común a todos los esfuerzos la que se sintetiza como “Generar Adhesión a la Planta”. Se entiende que generar en los productores, tanto crianceros como engorderos, el interés y disposición a suministrar su ganado como insumo o producto final a la Planta, pasa necesariamente por provocar desde este momento en adelante, un estilo de gestión y comunicación que refuerce aspectos tales como:

- Comunicar permanentemente el enfoque de la colaboración entre actores como impulsor de la competitividad.
- Procurar el diseño y puesta en marcha de bienes públicos asociados a mayores flujos de información, conocimiento y orientaciones hacia las demandas del mercado.
- Desincentivar las conductas oportunistas, fortaleciendo el capital social a lo largo de la cadena.
- Apoyar la necesaria transformación cultural que implicará el cambio de incentivos y variables de decisión que significará pasar desde la producción de animales en pie a ser abastecedores de productos cárnicos.
- Impulsar el aprendizaje en los productores de conceptos de gestión y negocio para reorientar sus respectivas explotaciones.
- Velar por la coherencia y consistencia del conjunto de planes, programas y proyectos a la luz de la estrategia definida.
- Suministrar servicios de infraestructura clave (camino, agua, electricidad y comunicaciones)
- Supervisar el funcionamiento de las leyes contractuales.
- Propiciar estructuras organizacionales en toda la cadena que reconozcan la interdependencia de los actores y faciliten soluciones a los problemas en forma colaborativa.
- Desarrollar capacidades de gestión para sustentar las líneas de acción descritas.
- Promover la ganadería de contrato como relación de largo plazo entre la planta y los productores.



*Handwritten signature in blue ink.*

## VIII.4 Meta del Modelo de Gestión: contar con Región en la condición de habilitada

El hecho fundamental que caracteriza a la Región “habilitada” es el importante aumento en su capital social. Como hipótesis se establece que el incremento del capital social entre los ganaderos de la Región tiene relevancia estratégica para la planta, en la medida que sirve como palanca para aumentar la base actual de engorderos y su compromiso con la planta. Tal desafío resulta pertinente, por dos motivos. Primero, porque de mantenerse la actual base de engorderos, aun cuando éstos lleguen a producir mayor número de animales terminados, **nada garantiza que opten por abastecer a la planta**, generándole a ésta un alto riesgo por el mayor poder relativo que tendrían como proveedores. Segundo, porque lograr que un número importante de crianceros avance (individual o asociativamente) hacia la engorda de animales, para así convertirse en proveedores de la planta, parece ser la principal modalidad segura de que los **beneficios de esta inversión alcancen a los pequeños productores**. La preparación de este escenario, desde la mirada de capital social, requeriría, entonces, cambios importantes en las prácticas de negocio actuales de los crianceros. Estos cambios se refieren tanto a prácticas productivas (retención de terneros para engorda), como a prácticas de mercado, como la generación de negocios asociativos o la emergencia de una ganadería de contrato. Esta última se expresaría en compromisos de retención de terneros para engorda (sea en forma individual o asociativa) que luego se comercializarían en conjunto. Mientras no haya planta, se podrían vender asociativamente a clientes del norte y, una vez que la planta entre en operación, se generarían contratos de abastecimiento con ésta. Los indicadores<sup>94</sup> que pudieran servir para evaluar el nivel de logro del objetivo de mejoramiento del capital social son:

Indicadores de proceso:

- Evolución del N° de crianceros que retienen terneros para engorda/total de crianceros \*100.
- Evolución N° total de crianceros que se abastecen asociativamente de insumos /total de crianceros\*100.

---

<sup>94</sup>

Para ambos tipos de prácticas asociativas cabría se requeriría de un estudio que permitiese levantar una línea base de los indicadores postulados de modo tal de definir metas realistas y poder evaluar el impacto de las iniciativas propuestas.



*Handwritten signature in blue ink.*

Indicadores de resultado:

- Excedentes por venta asociativa animales terminados /excedentes por venta individual de terneros  $> 1$
- Costos Insumos adquiridos asociativamente / costos insumos adquiridos individualmente  $< 1$

De lograrse este objetivo la planta contaría con un número significativamente mayor de animales terminados, dad por la de captura de los generados por los actuales engorderos, más los animales terminados por los crianceros que avanzan en la modalidad de retención-engorda individual y venta asociativa.

Ahora bien, en una etapa más avanzada con los incentivos correctos, se esperaría la aparición de “nuevos engorderos”, quienes podrían aumentar sus tasas de retención e incrementar su oferta. Ellos, incluso, pueden ser un nuevo mercado para los crianceros pequeños que no tengan posibilidades físicas para retener-engordar parte de sus animales. En este escenario, cabría avanzar en la lógica asociativa por la vía de integrar parte de la producción de terneros de los crianceros de menor tamaño, sin condiciones para retención-engorda, a procesos cooperativos que permitan llevar parte de sus animales a término. Una cooperativa de crianceros para producción y venta de animales terminados puede ser la culminación del esfuerzo de ampliación de la base de engorderos regionales. La cooperativa tendría un contrato con la planta y administraría un campo de engorda de terneros aportados por los socios cooperados. Para evaluar el logro en esta dirección, se puede usar los siguientes indicadores de proceso:

- Negocios de engorda asociativos funcionando
- Número de ganaderos integrados en la cadena de abastecimiento de la planta sobre el total de ganaderos de la región; y
- Número de crianceros que participa directamente en el abastecimiento de la planta, sobre el total de crianceros regionales.

En este contexto deseado, la planta contaría con tres fuentes de abastecimiento y no una como es un escenario sin capital social. La red de proveedores de la planta estaría integrada, entonces, por los actuales engorderos; los crianceros que engordan individualmente y venden asociativamente; y los crianceros que engordan y venden asociativamente.



## VIII.5 Propuesta del Modelo de Negocio Regional

La instalación de una planta faenadora genera las condiciones necesarias para transformar a la Región de Aysén en productora de carne. Esta instalación industrial permite mejorar las condiciones de los ganaderos locales, crianceros incluidos, abordando mercados de mayor rentabilidad. La instalación de una planta faenadora se justifica por sí misma, desde la perspectiva de avanzar hacia trayectorias de mayor valor agregado, accediendo a un nuevo estadio en el desarrollo industrial de la Región. Junto con ello, la planta reviste la oportunidad de mantener y proyectar la actividad ganadera en la Región desde la renovación de sus desafíos productivos.

Ello permitiría revitalizar una actividad, que está en manos de productores que requieren de un recambio generacional tanto en formas, métodos tecnológicos y aspiraciones productivas. Sin embargo, esta justificación no es suficiente, ya que también es necesario que la planta sea rentable.

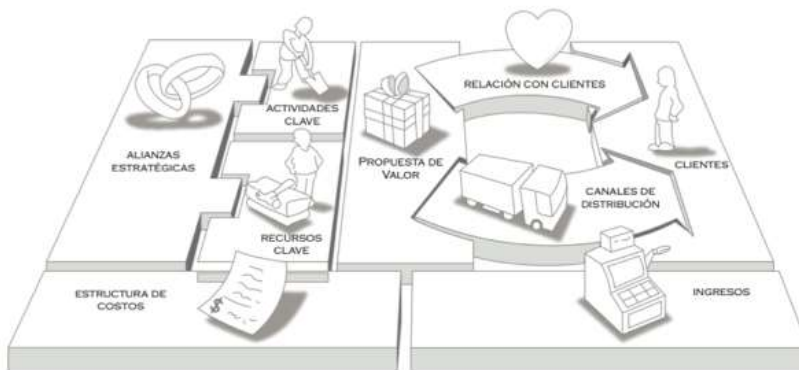
Como ya se planteaba el Modelo de Negocio Regional, adaptación del concepto asociado a las empresas, propone diversos mecanismos por los cuales la Región de Aysén generaría y capturaría beneficios desde el punto de vista sectorial. Lo que se propone en éste es una suerte de “rayado de cancha” donde la Región establece sus requerimientos y condiciones al otorgamiento de los fondos de subsidio a la inversión.

De este modo, será menester del inversionista desarrollar su propio Modelo de Negocio desde la perspectiva del privado que asume la Planta Faenadora como un negocio tradicional.

Para su abordaje, se utiliza la propuesta del Modelo compuesta por nueve módulos desarrollados por Osterwalder.



*Handwritten signature in blue ink.*



**Figura 2. Modelo de Negocio Canvas (Osterwalder, 2004).**

En primer término; la Propuesta de Valor, las Actividades y Recursos Clave se explicitan a continuación.

### **1.- Propuesta de Valor:**

En un escenario de escala productiva baja, como el de la Región de Aysén, no cabe otra alternativa que acceder a mercados de nicho donde se compite por calidad y diferenciación del producto. Por lo demás, la evaluación privada así lo indica; el proyecto se hace viable económicamente si y sólo si se contempla el mercado de exportación como destino de parte de su producción. Entonces la transformación asociada a la instalación de la planta es co-construir una industria con alta especialización de productos basada en el abastecimiento altamente especializado. Así, los productos a potenciar desde la producción primaria son:

- Carne natural
- Carne bajas en grasa
- Origen certificado (Patagonia)



### **2.- Actividades clave:**

No lograr que la planta alcance la mínima rentabilidad exigida pone en riesgo su continuidad. Esto depende de dos aspectos críticos:

- Alcanzar volúmenes para el abastecimiento de la faena necesarios para operar eficientemente.
- Proveer de materia prima para que la Planta acceda a mercados internacionales que permitan rentabilizar el negocio en el menor plazo posible.

Entonces, las exigencias en juego en la transformación, son tanto requerimientos de cantidad como de calidad. Alcanzar volúmenes de faena necesarios para operar eficientemente impone aumentar la base de engorderos, minimizando los riesgos de falta de abastecimiento. Una estrategia orientada a incrementar capacidad regional de engorda requerirá poner en juego una alta capacidad de articulación y mejora de las actuales políticas, programas e instrumentos públicos para el desarrollo del sector. Implica tanto un cambio sustancial de prácticas y modelos de organización de los productores, como un cambio en las formas de operar los instrumentos públicos por parte del propio Estado y sus organismos pertinentes.

### 3.- Recursos clave:

Lo anterior impone desafíos que en el corto plazo son difíciles de asegurar. Por una parte, se requiere de una masa animal mayor al que se estima podría comenzar operando la planta. Entre otras actividades, será central promover la generación de cooperativas de campos de engorda que permitirían a los crianceros integrarse “aguas arriba” en su encadenamiento productivo. Lo mismo, incentivando la generación de experiencias asociativas de cría.

Por otra parte, el bajo volumen de animales que se estima se procesará en un inicio debe compensarse con mayores precios de venta. El mercado nacional, en condiciones de venta óptima, no es suficiente para absorber los volúmenes proyectados. Se hace necesario por tanto rentabilizar el negocio accediendo prontamente a mercados internacionales. La apertura de éstos impone también desafíos importantes, no sólo comerciales sino también respecto del tipo de carne, sus cualidades y características. Si bien parte de esto podría verse facilitado si el operador de la planta tiene experiencia en la industria y acceso a mercados en los cuales puede agregar la carne proveniente de Aysén, igualmente demanda importantes esfuerzos en homogenizar y mejorar las calidades actuales que la Región llegaría a producir como abastecimiento de calidad.

Los siguientes módulos son: Clientes, Relación con Clientes y Canales de Distribución.

**4.- Cliente:** Los representantes de los dueños de la Planta Faenadora.



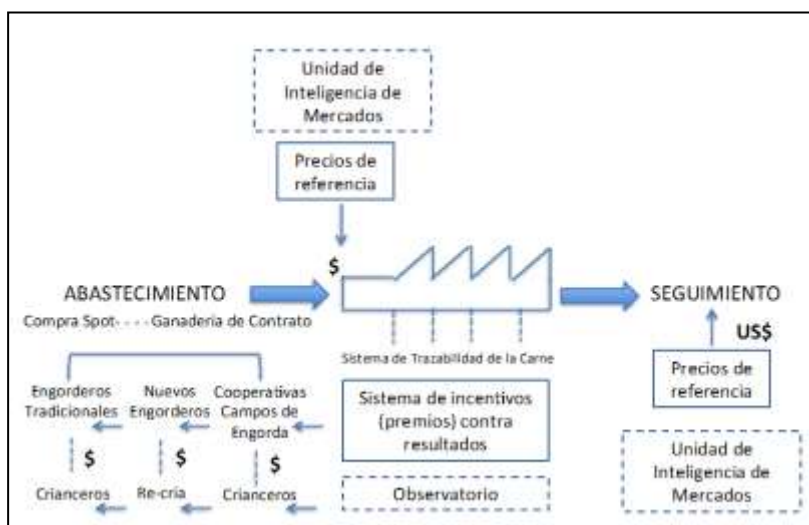
*Handwritten signature in blue ink.*



## 5.- Relación con Clientes:

Se procurará que la Planta genere crecientes vínculos con sus proveedores (engorderos tradicionales, nuevos engorderos y cooperativas de engorda) las que debieran expresarse en contratos de abastecimiento. Estas serán soportadas por el despliegue de los distintos proyectos orientados a asegurar el abastecimiento desde las Iniciativas Públicas .La operación del modelo de negocio representado en la Figura 3 da cuenta de la coordinación de varios proyectos incluidos en las Iniciativas Públicas (Unidad de Inteligencia de Mercados, Observatorio, aquellos orientados a asegurar el abastecimiento y el Sistema de Trazabilidad de la Carne).

Figura 3. Esquema de Operación del Modelo de Negocio



La Planta debiera establecer estándares de demanda, en cuanto a la materia prima que destina a faenamiento. A futuro podría establecer diferenciales de precios por ciertos componentes de calidad (rangos peso vivo, raza, edad, cobertura grasa, etc.)

La Planta debieras tomar como referencia de precio de compra un valor confeccionado de común acuerdo con la Unidad de Inteligencia de Mercados. En su expresión más simple, consideraría los precios observados (promedio, máximos y mínimos) de compra para un conjunto de plantas faenadoras “pares” (Osorno, Valdivia y Temuco en otras). Como otras plantas, seguramente se trabajará con precio de kg en vara, ligado a factores de calidad de la vara.

La Planta contemplará la instalación del equipamiento necesario para poner en marcha un sistema de trazabilidad de la carne con alto nivel de transparencia. Este sistema emula el hoy existente en todas las plantas faenadoras de Uruguay. Proveerá la información de rendimientos y calidad que permitirá al “Observatorio” proponer la asignación de incentivos (premios) a los engorderos y crianceros encadenados que presenten estándares por sobre los satisfactorios.

De igual manera se debería hacer promover la necesidad de que sea una **planta multimarca**. Esto expresa la necesidad que la planta preste servicios de faena y desposte a ganaderos de la zona (maquila) para el abastecimiento de las carnicerías regionales.

Todas estas exigencias deberán estar contenidas en los contratos de vinculación con el inversionista. A continuación se propone un conjunto de características que permitan evaluar la disposición de los privados postulantes a adscribir el Modelo de Negocio Regional en su propio Modelo de Negocio.

#### Propuesta Pauta de Evaluación de Potenciales Inversionistas

Se propone contemplar los siguientes criterios.

1. Experiencia del inversionista en mercados internacionales: valorar a inversionistas que tenga operando al momento de la convocatoria de canales de comercialización en los mercados de destino señalados como objetivo. En segundo término, premiar la experiencia en estos mercados y desechar propuestas sin experiencia en mercados internacionales.
2. Variable social : valorar la presentación de organizaciones (cooperativas etc.) asociadas al inversionista por sobre personas únicas.
3. Mano de obra local: valorar el uso de mano de obra local y planes de capacitación para el fortalecimiento de sus competencias (acción contemplada como parte de las líneas de apoyo del instrumento IFE (Corfo)). Valorar además las proposiciones que procuren la retención de los operarios capacitados (salarios referenciales, incentivos, bonos, etc.)
4. Servicios: valorar aquellas propuestas que se compromete a prestar servicios a las carnicerías de la Región y someterse al examen de terceros que objeten tarifas abusivas a éstas.
5. Compromisos en la implementación de parte del inversionista donde el Estado perseguiría valorar la adhesión a requerimientos de diseño tales como:



*Handwritten signature in blue ink.*

- Cercanía conceptual al layout propuesto por el experto internacional detallado en este documento.
- Implementación del equipamiento asociado al sistema de trazabilidad propuesto (modelo uruguayo) como parte de su Modelo de Negocio.
- Propuestas Gobierno Corporativo que consideren la participación de representantes sectoriales regionales (tanto de los servicios público y/o Gobierno Regional como representantes de los ganaderos). Se asume que bajo la modalidad de asociación público privada está podrá materializarse de mejor manera tanto dado por el monto superior como las características más propicias para ello dada la naturaleza del contrato de concesión. Se recomienda en tal caso, la representación en el Directorio con voz y voto entre un 33%-49%.
- Pronto pago a proveedores entre los que obviamente considere el abastecimiento proveniente de los ganaderos regionales. Bajo este aspecto también valorar las proposiciones que apunten a formalizar las relaciones con los productores en lo que se denomina “ganadería de contrato”.

#### **6.- Canales de Distribución:**

La Planta contará con un sistema de abastecimiento que se establecerá desde una operación de compra directa o través de un intermediario (feria o corredores privados) pauteado por la programación de la operación y con requerimientos puntuales por necesidades de volumen o calidad.

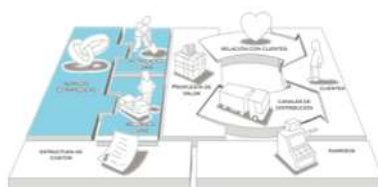
A continuación, se describe el módulo de las Alianzas Estratégicas.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "G. P. L.", written over a horizontal line.

## 7.- Alianzas estratégicas:

Las anteriores orientaciones debieran quedar explícitas en los convenios y contratos que el Gobierno Regional y/o CORFO suscriban con el inversionista privado. Será posible establecer mejores condiciones que comprometan al privado a cumplir bajo la modalidad de asociación público-privada no sólo por los montos involucrados superiores a los contemplados a la modalidad de apoyo vía IFE (necesariamente modificado ya que hoy su tope alcanza los US\$ 5 millones), sino además considerando la naturaleza de los contratos dada su extensión temporal bajo la modalidad de concesión.



Por su parte, el Gobierno Regional o CORFO debieran contemplar su participación en el modelo de negocio en los siguientes términos:

- Generando las condiciones habilitantes para que la Planta cuente con escenarios de operación viable. Estas condiciones se expresan en la concreción de los proyectos incorporados las Iniciativas Públicas que se hacen cargo de la Fase de Preparación.
- Transformando sus políticas públicas de modo de premiar contra resultados, verificables bajo el sistema de trazabilidad de la carne. Esta acción iría de la mano con la instalación del “Observatorio” (proyecto contemplado dentro de las Iniciativas Públicas ) que procesaría la información generada y propondría escalas y montos de incentivos correlacionados además con los precios de venta observados en el seguimiento que se dispondría desde la “Unidad de Inteligencia de Mercados”. Lo anterior obliga integrar la trazabilidad animal (PABCO) con la trazabilidad de la carne, estableciendo de facto un sistema de re-facturación como el que se verifica en Uruguay.
- Promoviendo la generación de cooperativas de campos de engorda que permitirían a los crianceros integrarse “aguas arriba” en su encadenamiento productivo. Lo mismo, incentivando la generación de experiencias asociativas de recría.



*9-12*

- Generando desde la “Unidad de Inteligencia de Mercados” un reporte periódico respecto de los precios de compra verificados en mercados referenciales como Osorno y Valdivia. Será misión de esta Unidad confeccionar un monitoreo referencial para una banda de precios (promedio, mínimos y máximos) que sirvan como mecanismo de ajuste para generar confianza de parte de los productores.

Finalmente para completar se describe la Estructura de Costos e Ingreso.

#### **8.- Estructura de Costos:**

Los costos estarán dados por el financiamiento de los 4 ejes que enmarcan al Modelo de Negocio. La mayor parte de éste proviene del eje Iniciativas Públicas que se detallarán al cierre de este capítulo. Los trece proyectos propuestos para generar las condiciones habilitantes, y que son requeridos para la puesta en marcha del Proyecto Planta Faenadora, alcanzan los \$ 5.590 millones más fondos por determinar que guardan relación con financiamientos sectoriales, segundas etapas de algunos de ellos y cotizaciones internacionales. Su horizonte de ejecución es de 3 años.

#### **9.- Ingresos:**

Los ingresos, desde la lógica de este modelo de negocio regional, están dimensionados desde la evaluación social ya que se la evalúa desde la misma perspectiva, es decir los beneficios para el sector. Evaluadas las distintas alternativas, la menor de ellas alcanza a los seis mil novecientos millones de pesos (\$6.379.168, Bovina Moderada)



*9-PL*

## VIII.6 Dirección Estratégica

Como se enunciaba anteriormente, la Dirección Estratégica del Modelo de Gestión está dado por la coexistencia y gestión de instrumentos de planificación contingentes al sector y al emplazamiento de la Planta en particular. A saber, la Política Regional para el Desarrollo Ganadero de Aysén y el Sistema de Seguimiento de ésta, el Plan Especial de Desarrollo para Zonas Extremas y el Programa Estratégico Regional Ganadero Bovino Patagonia. Una perspectiva de análisis de ellas se basa en la siguiente tabla.

	Orden Jerárquico	Fecha Promulgación	Visión Corto-Mediano Plazo	Visión Largo Plazo
<b>Política Regional</b>	Política	2009		2020
<b>PEDZE</b>	Plan	2014	2017	2030
<b>PER</b>	Programa	2016 (por formularse)	2019-2021	2026-36

Se aprecia un estricto orden lógico en la formulación de los distintos instrumentos, desde la Política hasta el Programa PER de pronta formulación. Se destaca, sin embargo, del anterior cuadro lo inverso que resulta un análisis de “Jerarquía versus Vigencia”, constatándose que el instrumento de menor rango tendría el mayor alcance, en parte dado que su promulgación es la más tardía, pero además, dado que su carácter de “estratégico” implica una formulación más extendida. A la luz de la materialización de la Planta en un plazo de 3 años, se recomienda “armonizar” los instrumentos de planificación anteriores por la vía de:

- Actualizar la Política de modo que se convierta en el órgano estratégico rector. Esto puede materializarse en un ejercicio de menor esfuerzo que la propia formulación.
- Permitir que el PER Ganadero Bovino Patagonia cumpla el rol de actualización estratégica.
- Se contemple una evacuación documental específica desde el PEDZE.

Cualquiera sea el mecanismo que finalmente se opte, lo sustantivo es contar con una referencia instrumental de suficiente rango que permita alinear las prioridades y recursos tanto sectoriales como regionales en tono a un conjunto de propósitos compartidos.



*9-PE*

## VIII.7 Gobernanza Sectorial

Los aspectos de Gobernanza constitutivamente asociados a la Estrategia serán tratados a continuación.

Existen actualmente diversas instancias de participación y toma de decisiones vinculadas al sector. En particular destacan dos en el ámbito público-privado y otras en el ámbito público.

	Vigencia	Características
<b>Mesa de la Carne</b>	2015 -	Instancia participativa no deliberativa, se utiliza como mecanismo de difusión de las labores del MINAGRI (Secretaría Regional).  Participan representantes de las asociaciones gremiales de pequeños productores (crianceros)
<b>PER</b>	2016 -	Se establece un Consejo Directivo público privado con atribuciones respecto de la validez de la construcción de la Visión y Hoja de Ruta
<b>Coordinación Pública (Gobierno)</b>	2014-2018	No formalizada, pero regularmente utilizada.  Participan los ejecutivos públicos del GORE, CORFO y Secretaría Regional de Agricultura

### *Proposiciones*

- Para el Modelo de Gestión se propone incorporar a estas instancias ya establecidas un espacio de diálogo formal con el conjunto de grandes productores regionales (engorderos) y otros actores de la cadena. Si bien, el PER permitiría tal espacio de encuentro, será de vital importancia concebir uno específico para el involucramiento de estos actores al proyecto de transformación.
- Formalizar el liderazgo público de manera que establezca no sólo la representación sino además la coordinación de los esfuerzos públicos. Se incluye dentro de las Iniciativas Públicas un proyecto específico para dotar de una estructura permanente (Secretaría Ejecutiva) al Modelo de Gestión.



*9-PR*



## VIII.8 Gestión del Cambio

Hay muchas teorías acerca de cómo “hacer” el cambio. La más renombrada proviene de John Kotter, profesor en la Escuela de Negocios de Harvard, quien presenta su proceso de ocho pasos hacia al cambio en su libro “Liderando el cambio” (“Leading Change”, 1995). Los 8 pasos son:



Aplicados estos pasos al presente Estudio se plantean las siguientes proposiciones.

Pasos	Sugerencias de Acciones
Crear sentido de urgencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar potenciales amenazas y desarrollar escenarios que muestren lo que podría suceder en el futuro si es que no ocurre el Proyecto. El Escenario Tendencial (sin proyecto) augura una muerte lenta para el sector.</li> <li>• Transmitir las oportunidades que deben ser o podrían ser explotadas.</li> <li>• Iniciar encuentros para hacer que los productores se involucren desde un principio con el Proyecto.</li> <li>• Solicitar el apoyo de autoridades de gobierno del mayor rango, parlamentarios y otros actores para reforzar las bondades del Proyecto.</li> </ul>
Formar una poderosa coalición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los verdaderos líderes sectoriales y solicitarles un profundo compromiso.</li> <li>• Trabajar en equipo (ejecutivos públicos) en la construcción del cambio.</li> <li>• Identifique áreas débiles dentro del equipo y asegurarse que tiene una buena mezcla de profesionales de diferentes disciplinas y aproximaciones.</li> </ul>

Crear una visión para el cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determine los valores que son fundamentales para el cambio. El trabajo de la primera etapa del PER aborda este aspecto.</li> <li>• Cree una estrategia para ejecutar esa visión. El trabajo de la primera etapa del PER aborda este aspecto.</li> </ul>
Comunicar la visión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar frecuentemente la “declaración de la visión”.</li> <li>• Responder abierta y honestamente a las preocupaciones y ansiedades de los productores (crianceros y engorderos).</li> <li>• Aplicar la visión en todos las líneas de trabajo sectorial y proyectos.</li> </ul>
Eliminar los obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar profesionales en las distintas reparticiones que sean los líderes internos del cambio.</li> <li>• Reconocer e incentivar a los productores que trabajen sintonizados con el cambio</li> <li>• Identificar a los productores o actores de la cadena que se resisten al cambio y construya una interpretación de lo que necesitan.</li> <li>• Adoptar medidas para eliminar las barreras (humanas o no) o al menos neutralizar a aquellos actores que minarán las bases del proyecto Planta.</li> </ul>
Asegurar triunfos a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar proyectos emblemáticos de éxito asegurado, que pueda implementar sin la ayuda de aquellos que sean críticos del cambio. El trabajo de la segunda etapa del PER aborda este aspecto.</li> <li>• No elegir metas tempranas que sean costosas o muy demandantes de esfuerzos colectivos.</li> <li>• Analizar cuidadosamente los pros y contras de cada proyecto. Si no tiene éxito en su primera meta, se puede dañar enteramente su iniciativa de cambio. El trabajo de la segunda etapa del PER aborda este aspecto.</li> <li>• Reconozca el esfuerzo de las personas que le ayudan a alcanzar los objetivos.</li> </ul>
Construir sobre el cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de cada victoria, analizar qué salió bien y qué se necesita mejorar. Como se trata de un proceso inédito se requiere aprender colectivamente de las experiencias.</li> <li>• Mantener ideas frescas sumando más agentes y líderes del cambio. Prospeccionar apoyos internacionales que provean de perspectivas de evaluación no comprometidas con las acciones llevadas a cabo y proyecten las mejores alternativas a futuro.</li> </ul>
Anclar el cambio en la cultura de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hablar acerca de los avances cada vez que se dé la oportunidad. Difundir las historias de éxito entre los productores sobre procesos de cambio.</li> <li>• Crear planes para sustituir a los líderes principales del cambio, a medida que éstos se renueven o se genere el cambio de autoridades de gobierno. No puede depender del gobierno de turno.</li> </ul>



*9-PL*

## VIII.9 Iniciativas Públicas

Como ya se ha señalado, el aporte del Estado es fundamental para incentivar a posibles inversionistas privados, pero insuficiente si no se alcanzan las condiciones mínimas descritas en los capítulos anteriores. Dada la imposibilidad de asegurar dichas condiciones en un corto plazo, se hace necesario “preparar el terreno” que asegurarlas. Lo anterior lleva a concluir que la viabilidad del proyecto demanda una Fase de Preparación, que reviste carácter absolutamente necesario para generar una base mejorada. Tendría que ser llevada adelante por el Gobierno Regional, articulando a los organismos sectoriales y sus diferentes programas e instrumentos. Para ello se propone un conjunto de proyectos, independiente del tipo de tenencia que finalmente se adopte, que contempla recursos públicos adicionales para su ejecución. Considera, por ahora, 13 proyectos que se sumarían a los recursos de aporte estatal a la inversión ya planteada, como también a las líneas de financiamiento sectorial y del Gobierno Regional hoy en ejecución y programación. Una primera estimación de los recursos requeridos como preparación de las condiciones a cinco años plazo de la puesta en marcha de la planta apuntan sobre los \$5.600 millones adicionales.

El alcance de las Iniciativas Públicas apuntan a la articulación del “sistema de políticas públicas asociado al Proyecto Planta Faenadora”, entendiéndose por “sistema” como el conjunto de coordinaciones para el fomento y apoyo a los productores desde los servicios públicos sectoriales y el propio Gobierno Regional. Como sistema, le es constitutivo la propia coordinación de los servicios públicos de modo de garantizar la coherencia y consistencia de sus acciones. Junto a ello, el Modelo de Gestión considera la coordinación con las entidades tanto a nivel nacional e internacional (sobre todo aquellas orientadas al I+D+i+T). De esta manera, las Iniciativas Públicas apuntan a contribuir a la competitividad sistémica sectorial, no sólo basada en exigencias de actores individuales, sino también a las eficiencias colectivas.

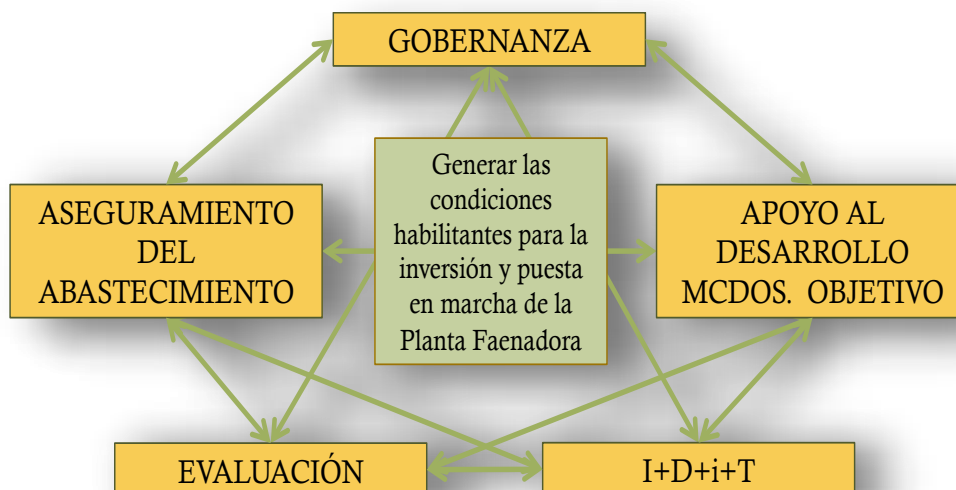
Las políticas públicas, planes, programas y proyectos que formarán parte de las Iniciativas Públicas se hacen cargo de la oportunidad histórica de apalancar una transformación innovadora en la tradición ganadera regional permitiendo con ello la renovación de la ocupación geo-política de su territorio. Así concebido, el Modelo de Gestión constituye en sí mismo, una fuente de ventaja competitiva. Su objetivo será **generar las condiciones habilitantes para la inversión y puesta en marcha de la planta faenadora.**

Su acción se articula en cinco componentes que ayudan a generar las condiciones habilitantes (Diagrama 1).



*9-12*

**Diagrama 1. Condiciones habilitantes para inversión y puesta en marcha**



## VIII.10 Los componentes de las Iniciativas Públicas

Las Iniciativas Públicas se organiza a través de cinco componentes, entendidos éstos como líneas de acción permanentes con funciones específicas (

Diagrama 2).

En el primero de ellos, Gobernanza, radica su Secretaría Ejecutiva sobre la cual recaerían los roles de coordinación y monitoreo de la puesta en marcha de todos los componentes a través de proyectos específicos. Las funciones principales de cada uno de los componentes se describen a continuación.

### Gobernanza

- Otorga la Dirección Político-Estratégica.
- Toma decisiones respecto de las líneas de financiamiento públicas en ejercicio presupuestario regional e instrumentos vigentes.



- Encarga el diseño de políticas, planes, programas e instrumentos.
- Garantiza coherencia y consistencia entre el gobierno regional y el central y coordina la acción de los servicios públicos regionales.
- Adopta una estrategia respecto del modelo de negocio de la planta faenadora e impulsa acciones al respecto.
- Enfrenta los embates internos y externos a la Región que atenten contra la instalación de la planta.
- Define y coordina las comunicaciones públicas.

#### **Aseguramiento del Abastecimiento**

- Genera las condiciones productivas para el abastecimiento de la materia prima para la planta tanto en cantidad, calidad y temporalidad.
- Genera en los productores tanto crianceros como engorberos el interés y disposición a suministrar su ganado como insumo o producto final a la planta.

#### **Desarrollo de Mercados Objetivo**

- Orienta la producción regional a los requerimientos de mercados (calidad).
- Se responsabiliza de generar en los productores las certificaciones y requerimientos de trazabilidad y sustentabilidad del proceso productivo total.
- Alinea la Marca Sello de Origen como apoyo a la marca del inversionista.

#### **Evaluación**

- Provee las mediciones más allá de los cumplimientos formales y de ejecución presupuestaria.
- Recibe los reportes de los otros componentes, los sistematiza y analiza.
- Propone rediseños o adecuaciones a la realidad regional de políticas, planes, programas e instrumentos.

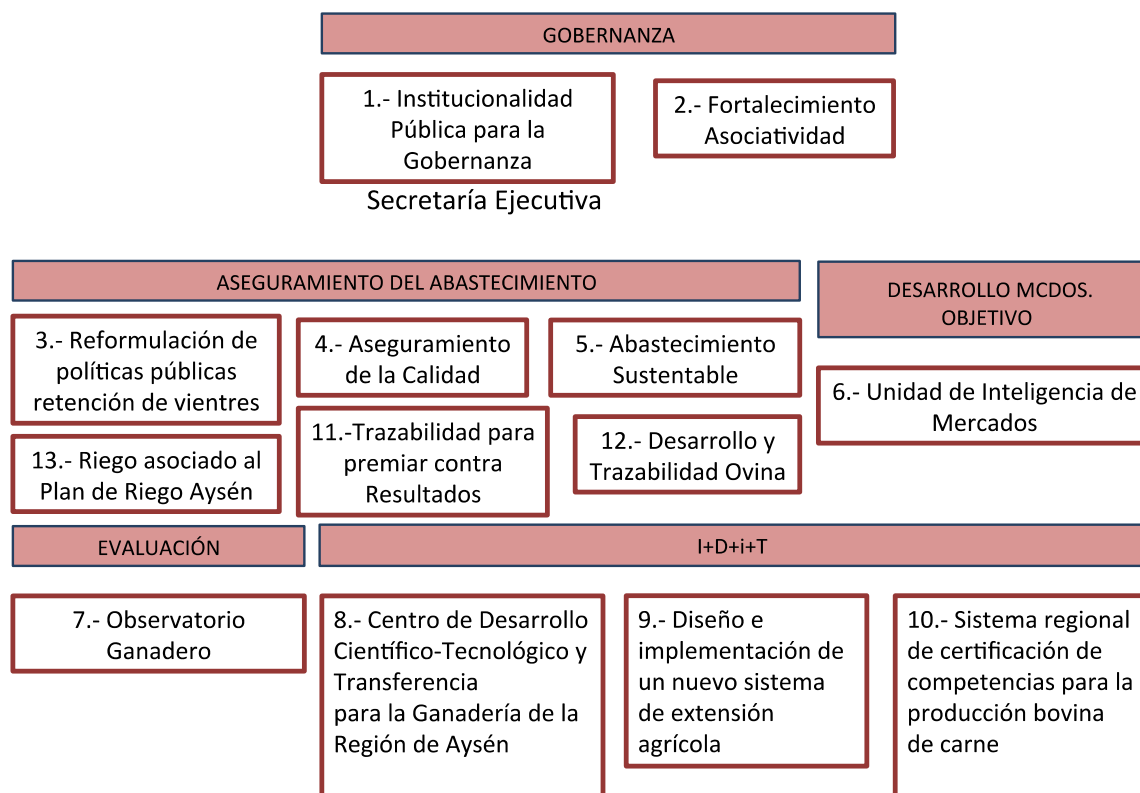
#### **I+D+i+T**

- Gestiona el conocimiento y tecnología, promoviendo su apropiación por parte de los actores del ecosistema regional de innovación
- Brinda soporte tecnológico al emprendimiento, a través de un enfoque interdisciplinario.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Diagrama 2. Organización Iniciativas Públicas**



## VIII.11 Fortalecimiento del Capital Social a través de las Iniciativas Públicas

Las Iniciativas Públicas también cumple un rol central en el fortalecimiento del capital social. Los 13 proyectos que lo conforman, se hacen cargo, de una u otra forma, de fortalecer el:

- **Capital direccional:** Su propósito es aumentar el nivel de alineamiento de directivos y profesionales públicos regionales en torno al compartido interés de concretar la planta faenadora. Requiere de un profesional con competencias y perfil de alto nivel dedicado a tiempo completo para hacerse cargo de la Secretaría Ejecutiva de la institucionalidad que se conforme ad-hoc.
- **Capital relacional:** Su objetivo es aumentar la cantidad y calidad de relaciones entre los miembros del sistema (productores, profesionales del sector público y los ejecutivos que representarían a la planta). Bajo esta dimensión de capital social se juega el cultivo de la confianza entre los agentes, de modo que los proyectos propuestos apuntan al “Fortalecimiento de la Asociatividad” entre crianceros, al “Diseño e implementación de un nuevo sistema de extensión agrícola” como mejoramiento de la interface entre productores y profesionales del sector y, el proyecto “Trazabilidad para premiar contra Resultados” que persigue brindar transparencia y garantía a las transacciones comerciales entre los productores y la planta, y proveer al sector público regional de la información para orientar incentivos y rediseñar sus programas.
- **Capital ambiental:** El rol de esta dimensión es cautelar el contexto social apropiado para que las conversaciones ocurran. Esta generación de condiciones se daría en este caso por la vía de la “Reformulación de políticas públicas retención de vientres, terneros para cría y productividad”, el “Aseguramiento de la Calidad”, el “Abastecimiento Sustentable”, el “Desarrollo y Trazabilidad Ovina”, todos ellos pertenecientes al componente de Aseguramiento del Abastecimiento. Además incorpora al proyecto “Unidad de Inteligencia de Mercados Observatorio Ganadero” del componente de Desarrollo Mercados Objetivo.
- **Capital humano:** Esta dimensión del capital social apunta a generar las competencias técnicas y habilidades de los miembros del sistema para cooperar en la lógica colectiva de generación de valor. Así, se inscriben bajo ésta el “Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén” y el “Sistema regional de certificación de competencias para la producción



9-12



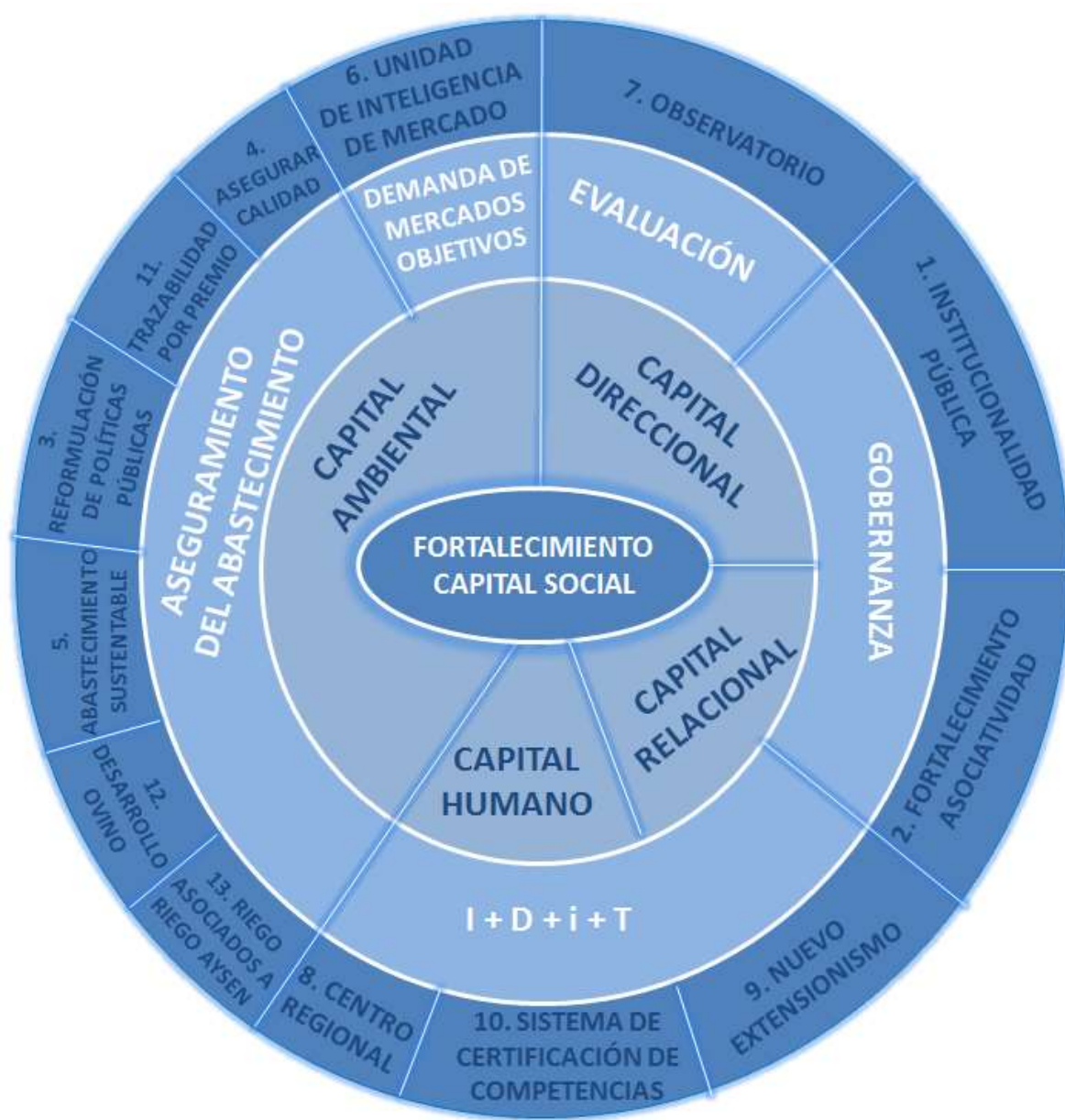
bovina de carne” ambos del componente Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia (I+D+i+T).

El Diagrama 3 representa la integración sistémica de la Fase Preparatoria en el contexto de fortalecer el Capital Social, condición necesaria para generar las condiciones habilitantes para la instalación de la planta. En dicho Diagrama, el núcleo central representa las dimensiones del capital social, rodeado por una primera capa de componentes temáticos y una segunda de cada uno de los 13 proyectos, todo lo cual constituye el Modelo de Gestión del desarrollo ganadero.



*Handwritten signature in blue ink.*

Diagrama 3. Integración de los proyectos, componentes y capital social en el Modelo de Gestión



Como es un sistema, sus componentes son interdependientes y se requiere de su integración permanente. Los proyectos se entienden por tanto interconectados entre sí, explicitándose en las fichas respectivas los vínculos formales entre unos y otros. Los proyectos reportan de

su ejecución a la Institucionalidad Pública para la Gobernanza y entregan información de sus estados de avance al Observatorio Ganadero, el que además de su función de evaluador externo de las políticas públicas regionales, concentra la documentación del Modelo de Gestión como caso de innovación de política pública.

La Secretaría Ejecutiva tendrá como apoyo directo a la Unidad de Inteligencia de Mercados y tendrá como una de sus misiones sacar adelante el proyecto Abastecimiento Sustentable que debiera originar una Política de Sustentabilidad Sectorial. De este modo, se convertirá en una interlocución integralmente informada.

El proyecto de materialización más próximo es el Sistema Regional de Certificación de Competencias a través del instrumento Programa de Formación para la Competitividad de CORFO. Por su parte, el Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén destaca del resto por la cuantía de su inversión (MM\$3.000), ya que existe una referencia respecto de los montos involucrados (Región de Los Ríos) y porque los otros constituyen proyectos de “punto de partida”, es decir financiamientos para la formulación de políticas o para el dimensionamiento de fondos.

Esta fase de preparación implicaría contar con un presupuesto adicional estimado en una base de MM\$ 6.000, complementarios a los aportes contemplados como apoyo a la inversión en cualquiera de sus modalidades (IFE o IFE + obra pública) <sup>95</sup>. Su lógica por tanto es sistémica y premisa básica para habilitar las condiciones habilitantes. Así concebido, el Modelo de Gestión no reemplaza a lo establecido en el financiamiento de programas incluidos actualmente en el PEDZE y en el presupuesto regional de MINAGRI. Se insiste en que la concreción de los proyectos incluidos en el Modelo de Gestión permiten generar condiciones habilitantes que posibilitarían la instalación de la planta faenadora, por lo que el monto resultante de éstos se adiciona a lo contemplado como apoyo de fondos públicos a la inversión. De esta manera, bajo el Modelo de Gestión se visualiza la necesidad de conectar instrumentos actualmente en operación, incorporando en su futuras gestiones los criterios de rediseño emanados de la evaluación de resultados realizada por el Observatorio

---

<sup>95</sup> Ver: <http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/postulacion-aoi-para-administracion-de-programa-ifi--iniciativas-de-impacto-estrategico>.



*9-12*

Ganadero y por tanto bajo la dimensión de Capital Direccional-Gobernanza a fortalecer. Entre éstos se cuenta:

- SIRSD en sus modalidades para usuarios SAG e INDAP, condicionando la entrega de bonificaciones a la verificación de mejoramientos efectivos de la pradera;
- Trazabilidad Animal (SAG), como requisito para el funcionamiento de la planta. Se requeriría mantener el subsidio de areteo y fortalecer las acciones para difusión del sentido y beneficios de esta práctica;
- PEDZE Sanitario (SAG), profundizando el control de uso de antibióticos y antiparasitarios;
- Fortalecimiento Gremial (SEREMI), focalizando esfuerzos en la promoción y acompañamiento de prácticas asociativas;
- Gestión Predial (SEREMI).

El Cuadro 348, incluido al cierre de este capítulo, sintetiza los trece proyectos propuestos para generar las condiciones habilitantes, y que son requeridos para la puesta en marcha del Proyecto Planta Faenadora. El total de estos proyectos alcanza los \$ 5.590 millones más fondos por determinar que guardan relación con financiamientos sectoriales, segundas etapas de algunos de ellos y cotizaciones internacionales.



*Handwritten signature in blue ink.*

## VIII.12 Iniciativas Públicas: Fichas de Proyectos

A continuación se presenta una ficha que describe cada uno de los proyectos propuestos.

### Proyecto 1 “Institucionalidad Pública para la Gobernanza”

Componente	Gobernanza
<b>Objetivo general</b>	Proporcionar la Dirección Político-Estratégica al conjunto de servicios públicos regionales de manera de generar la gobernabilidad en el corto, mediano y largo plazo del proyecto Planta Faenadora.
<b>Objetivos específicos</b>	<p>Garantiza coherencia y consistencia entre el Gobierno Regional y el nivel central.</p> <p>Toma decisiones respecto de la orientación de las líneas de financiamiento disponibles en el ejercicio presupuestario regional e instrumentos vigentes como la obtención de recursos complementarios de ser requeridos.</p> <p>Coordina la acción de los servicios públicos regionales.</p> <p>Promueve el fortalecimiento de la Asociatividad.</p> <p>Encarga el diseño de políticas, planes, programas e instrumentos.</p> <p>Define y coordina las comunicaciones públicas en torno al proyecto Planta Faenadora.</p> <p>Enfrenta los embates internos y externos (Gestión de Crisis) a la Región que atenten contra el normal funcionamiento del proyecto Planta.</p>
<b>Justificación</b>	El proyecto Planta Faenadora es de suma trascendencia para la Región y los actores públicos involucrados son múltiples lo cual configura un sistema de políticas públicas complejo que requiere ser gobernado y gestionado de manera única y particular.
<b>Resultados esperados</b>	El Proyecto Planta Faenadora se hace viable entre otros aspectos debido a la sinergia interinstitucional generada desde la institucionalidad creada ad-hoc.
<b>Aspectos metodológicos</b>	Su primera función es adoptar una estrategia respecto de los modelo de negocio (tipo de tenencia propuestos) e impulsar acciones consistentes al respecto (Articulación del financiamiento público y búsqueda de potenciales inversionistas privados).
<b>Instituciones involucradas</b>	Conformación de la Instancia: GORE, CORE (Comisión de Fomento), CORFO y MINAGRI Regional.
<b>Financiamiento</b>	Los recursos provistos desde GORE a través de FIC (\$100 millones anuales) se orientan a dotar a una Secretaría Ejecutiva con un responsable a cargo con capacidad de acción de acuerdo a la magnitud del financiamiento público involucrado.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Proyecto 2 “Fortalecimiento de la Asociatividad”: Generación y transferencia de modelos asociativos para la producción de novillos gordos a partir de la integración de producciones de terneros entre pequeños y medianos crianceros de la región de Aysén**

Componente	Gobernanza
<b>Objetivo general</b>	Diseñar y poner a prueba, a escala experimental, modelos de negocio de carácter asociativo para producción de novillos gordos mediante la integración de producciones de terneros de pequeños y medianos crianceros de la región de Aysén.
<b>Objetivos específicos</b>	<p>Habilitar un campo experimental de engorda, definiendo su nivel de carga inicial y modalidades para la adquisición de terneros.</p> <p>Definir sistemas para el financiamiento para el cálculo y distribución de excedentes.</p> <p>Dar a conocer el experimento; reclutar y seleccionar crianceros interesados y adquirir los terneros necesarios para carga inicial del predio.</p> <p>Instalar y mantener sistema de registro predial de parámetros productivos y económicos durante todo el proceso de engorda.</p> <p>Evaluar el rendimiento económico para los diferentes actores involucrados.</p> <p>Diseñar un modelo de escalamiento para llevar los resultados del experimento a nivel comercial.</p> <p>Diseño de un modelo de transferencia del sistema escalado.</p> <p>Puesta en marcha, seguimiento y evaluación ex – post del proceso de transferencia</p>
<b>Justificación</b>	<p>El proyecto ofrece una oportunidad para hacerse cargo de dos desafíos críticos generados a partir de la instalación de la planta faenadora de bovinos en Aysén: a) la incertidumbre por el abastecimiento de novillos gordos adecuados para el modelo de negocio dada la insuficiente base de engorderos y de la oferta regional de animales terminados y b) Integrar de manera más efectiva a los crianceros a dicho proyecto y sus eventuales beneficios. El proyecto es complementario a la modificación de la política de retención de vientres y terneros propuesta y busca incluir en la estrategia de cambio esfuerzos por promover y fortalecer la asociatividad y generación de confianza para la integración horizontal y hacia delante de los actuales crianceros regionales</p>
<b>Resultados esperados</b>	<p>Modelo asociativo de integración horizontal y hacia adelante evaluado.</p> <p>Modelo de transferencia listo para su puesta en marcha.</p>
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>El proyecto busca contribuir a reducir la incertidumbre del abastecimiento de animales terminados para la futura planta faenadora e integrar en dicha cadena de abastecimiento a los pequeños y medianos crianceros regionales. Se concibe como iniciativa temprana a financiar desde el propuesto “<b>Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén</b>”, y forma parte de su misión la búsqueda de respuestas a los desafíos tecnológicos asociados al aprovisionamiento a la Planta Faenadora. Duración total estimada de tres años, dos ciclos completos de engorda de una masa de entre 50 y 100 animales por ciclo.</p>
<b>Instituciones involucradas</b>	GORE, CORFO, Universidad Regional, INDAP, Centro Regional de Investigación INIA Tamel Aike
<b>Financiamiento</b>	<p>\$ 300 millones provenientes de fondos del GORE, complementados con recursos CORFO.</p> <p>No incluye fase de transferencia y desarrollo de competencias a asociaciones de ganaderos.</p> <p>Los costos de esta última fase pueden ser cubiertos con fondos del programa de fortalecimiento gremial de la SEREMI MINAGRI y recursos INDAP.</p>



*9-PL*



**Proyecto 3 “Reformulación de políticas públicas retención de vientres, terneros para recría y productividad”**

Componente	Aseguramiento del Abastecimiento
<b>Objetivo general</b>	Aumentar la producción ganadera, introduciendo y validando nuevas estrategias y metodologías que tienen como elemento diferenciador un mayor compromiso de la política pública con los resultados y la inyección de capital de trabajo en las explotaciones ganaderas de menor tamaño.
<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar la productividad de los sistemas vaca cría.</li> <li>2. Aumentar la retención de vientres en los sistemas vaca cría y terneros en los sistemas de recría.</li> <li>3. Evaluar el impacto de la política de productividad y retención de vientres.</li> </ol>
<b>Justificación</b>	Insatisfacción con los resultados de la política pública referida a la retención de vientres existente en la actualidad. Necesidad de instalar algunas “experiencias inmediatas” para proyectar el aumento de masa ganadera a través de una Política Regional.
<b>Resultados esperados</b>	Como consecuencia de las “experiencias inmediatas” se formula una nueva Política Pública de apoyo a los desafíos de aumento de masa para los escenarios proyectados (moderado y acelerado).
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>Por una parte, se replicaría la experiencia realizada con ganaderos de Uruguay que en lo esencial trata de un sistema que “premia” los logros de metas objetivas y precisas. El proyecto convoca públicamente a propuestas presentadas por agentes privados (ganaderos medianos y grandes), selecciona mediante jurados independientes a las mejores de acuerdo al fondo disponible y otorga un subsidio contra el logro de metas previamente estipuladas. El proyecto actuaría a través de dos componentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subsidio contra resultado de retención de vientres: Se cobra en tres pagos a través de dos años, cada pago se hará contra la comprobación de que se cumplieron metas pactadas desde el inicio.</li> <li>2. Subsidio a planes de negocio que articulen más de un eslabón: El monto depende del número de productores que participen y de la consistencia del negocio. También en este componente los pagos son contra el logro de metas.</li> </ol> <p>Por otra, se abordaría a los pequeños productores por la vía de la retención de terneros. El aporte estatal consistiría en generarle al productor un ingreso equivalente anual (dada por la venta potencial de animales) para garantizar la retención. Este capital de trabajo (se entregaría una vez) se condiciona a la generación del propio alimento para pasar el invierno. Para ello, se entregarían insumos y servicios para la plantación nabo forrajero. Así, el pequeño productor se beneficiaría de la venta de animales de mayor peso y mejoraría su negocio proyectándolo en el tiempo.</p>
<b>Instituciones involucradas</b>	MINAGRI, INDAP, CORFO, Productores (Asociaciones)
<b>Financiamiento</b>	\$ 250 millones ( no incluye monto de los “premios” ) provenientes de MINAGRI



*Handwritten signature in blue ink.*



### Proyecto 4 "Aseguramiento de la Calidad"

Componente	Aseguramiento del Abastecimiento
<b>Objetivo general</b>	Generar las condiciones productivas para el abastecimiento de la materia prima para la Planta en términos de calidad.
<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Generar el re-ingreso y mantención de plantales bovinos a los Programas PABCO.</li> <li>5. Diseñar programas e instrumentos que vayan en apoyo a los productores de modo de responder a los requerimientos de calidad adicionales a los establecidos en PABCO, como lo serían atributos comerciales de los productos cárnicos finales y/o aquellos implícitos en la Marca de Certificación Calidad Aysén Patagonia Chile.</li> <li>6. Constituirse en una línea de financiamiento regional que garantice la continuidad más allá de la administración en ejercicio.</li> <li>7. Reportar al Observatorio de la marcha de planes, programas e instrumentos asociados al aseguramiento de la calidad de los plantales bovinos.</li> <li>8. Implementar las recomendaciones emanadas del Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia.</li> </ol>
<b>Justificación</b>	El acceso a mercados internacionales está restringido a proporcionar garantías a nivel de producción primaria para el consumo humano. La viabilidad de la Planta pasa necesariamente por la exportación de parte de su producción.
<b>Resultados esperados</b>	La Planta podrá exportar parte de su producción (cortes finos) en los tiempos y volúmenes establecidos como meta. Así, el Sistema de Políticas Públicas contribuye a proporcionar condiciones para la viabilidad de la negocio de la Planta Faenadora.
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>Su primera tarea será orientar esfuerzos para el reposicionamiento de los Programas PABCO en los productores regionales.</p> <p>Deberá en paralelo diseñar dos planes con sus instrumentos y financiamiento respectivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a.- Pautas alimenticias para la terminación del ganado de modo de satisfacer el atributo de marmoleo sin perder con ello el atributo de carne de pradera natural. Llevaría necesariamente planes de generación de cultivos específicos asociados.</li> <li>b.- Promoción del ANGUS como esfuerzo de homogenización de razas en la Región.</li> </ol>
<b>Instituciones involucradas</b>	GORE, CORFO, SAG y MINAGRI Regional. Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén.
<b>Financiamiento</b>	Financiamiento Sectorial (MINAGRI) y CORFO (vía instrumentos). Monto por determinar.



*9-PL*

**Proyecto 5 “Abastecimiento Sustentable”**

Componente	Aseguramiento del Abastecimiento
<b>Objetivo general</b>	Diseñar el sustantivo incremento de la sustentabilidad del proceso de crianza y engorda, de las condiciones ambientales de la faena productiva de la Planta y del sector ganadero en general.
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar planes y programas públicos intersectoriales de manera de garantizar condiciones de abastecimiento sustentable de la Planta tanto respecto de la materia prima como de sus insumos principales.</li> <li>• Dimensionar los montos asociados y mecanismos de financiamiento.</li> <li>• Constituirse en el corto plazo (2 años) en una Política Regional que garantice su continuidad más allá de la administración en ejercicio.</li> <li>• Implementar las recomendaciones emanadas del Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia y de la Unidad de Inteligencia de Mercados.</li> <li>• Reportar al Observatorio de la marcha de planes, programas e instrumentos asociados al abastecimiento sustentable de la Planta.</li> </ul>
<b>Justificación</b>	Los mercados internacionales están cada vez más exigentes respecto de la sustentabilidad de los procesos productivos de origen para la importación de alimentos de consumo humano y la viabilidad económica de la Planta pasa necesariamente por la exportación de parte de su producción (cortes finos).
<b>Resultados esperados</b>	Diseño y puesta en marcha de la Política dos años antes de la operación de la Planta.
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>El diseño de la Política debiera contemplar a lo menos proyectos y prácticas sustentables para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Explotaciones Prediales y Bienestar Animal</li> <li>b) Logística de transporte y Bienestar Animal</li> <li>c) Energía abastecimiento de la Planta (por ej. utilización de materia orgánica de la faena o de otras Energías Renovables no convencionales)</li> <li>d) Faenamiento y Bienestar Animal</li> <li>e) Huella de carbono (a lo largo de todo el proceso productivo)</li> <li>f) Destino final de los residuos de la Planta</li> </ol>
<b>Instituciones involucradas</b>	GORE, Seremi Ministerio del Medio Ambiente, Seremi Ministerio de Energía, CORFO y MINAGRI Regional.
<b>Financiamiento</b>	\$ 80 millones proporcionados por el GORE para la construcción de la Política. Hará de contraparte la Secretaría Ejecutiva de la Institucionalidad Pública del Modelo de Gobernanza.



*Handwritten signature in blue ink.*

## Proyecto 6 “Unidad de Inteligencia de Mercados”

Componente	Desarrollo Mercados Objetivo
<b>Objetivo general</b>	Generar información estratégica que permita innovar y mejorar la competitividad en los ganaderos de diferente tamaño y empresas del sector.
<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientar la producción regional a partir de la identificación de atributos comerciales y estándares de calidad de los productos cárnicos.</li> <li>2. Informar a los productores de los precios observados y tendencias en los distintos mercados relevantes (ferias, otras plantas faenadoras, de productos finales a nivel nacional e internacional, etc.).</li> <li>3. Coordinar las acciones para preparar la utilización de la Marca de Certificación Calidad Aysén Patagonia Chile por parte de la Planta.</li> <li>4. Coordinar los fondos públicos de prospección de tecnologías, promoción de exportaciones y asistencia a ferias de acuerdo a los requerimientos establecidos desde la Secretaría Ejecutiva de la Unidad de Gobernanza.</li> <li>5. Identificar y pre-evaluar Nuevos Negocios asociados al desarrollo del Sector y las necesidades de co-financiamiento público de ellas.</li> <li>6. Reportar al Centro Regional (I+D+i+T) las necesidades de desarrollo y transferencia para atender requerimientos específicos de mercados y/o productos (por ej. “marmoleo natural”)</li> <li>7. Reportar al Observatorio de sus acciones.</li> </ol>
<b>Justificación</b>	La preparación de las condiciones habilitantes para la puesta en marcha de la Planta exige la comprensión y difusión de las características y condiciones de los mercados de destino final a todos los actores públicos y privados del Sector ya que representa un nuevo escenario para todos ellos. Además se generarán oportunidades y necesidades de negocio complementarias a la Planta dentro y fuera del propio sector ganadero que requieren ser identificadas y concretadas oportunamente (Por ej. Fat&Oil, harina de hueso, curtiembre, etc.)
<b>Resultados esperados</b>	Constituirse en la “antena comercial” validada en el Sistema de Políticas Públicas Regional.
<b>Aspectos metodológicos</b>	Esta Unidad tendría un doble rol; por una parte realizar las “investigaciones de mercado” requeridas y por otra, difundir y educar a los actores públicos y privados de la nueva lógica comercial que significaría pasar como Región de “exportar” animales en pie a exportar productos cárnicos.
<b>Instituciones involucradas</b>	GORE, PROCHILE, CORFO, MINAGRI (ODEPA, FIA y Agrimundo).
<b>Financiamiento</b>	Fondos FIC (\$ 120 millones anuales). Considera la contratación de un experto en materias comerciales, su estadía en mercados y/o eventos comerciales de interés, suscripción a plataformas de monitoreo comercial y la difusión de la información capturado.



*Handwritten signature in blue ink.*

## Proyecto 7 “Observatorio Ganadero”

Componente	Evaluación: Se la define como la “Unidad de Evaluación Estratégica” del Sistema de Políticas Públicas.
<b>Objetivo general</b>	Proponer rediseños, mejoramientos y/o adecuaciones de los planes, programas e instrumentos en ejercicio.
<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar mediciones focalizadas, sistemáticas y /o transversales de acuerdo a los requerimientos establecidos desde la Unidad de Gobernanza.</li> <li>2. Promover la instalación en los servicios públicos regionales y beneficiarios del cambio de paradigma “Orientación de las acciones de apoyo al sector a Resultados” en reemplazo de la práctica de cumplimientos formales y de ejecución presupuestaria.</li> <li>3. Proponer sistemas de incentivos para los ganaderos contra resultados.</li> <li>4. Proponer un sistema de reportes para los otros componentes del Sistema de Políticas Públicas, sistematizando y analizando el conjunto de ellos.</li> <li>5. Difundir regularmente los estudios e información agregada obtenida.</li> </ol>
<b>Justificación</b>	Existe una práctica pública que históricamente ha priorizado la asistencia hacia los ganaderos lo cual ha instalado una cultura de “subsidio” sin mayores requisitos que requiere ser transformada para apalancar los cambios necesarios para abastecer en términos de cantidad, calidad y temporalidad a la Planta Faenadora.
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificaciones en términos de orientaciones (usuarios, cobertura, extensión temporal) y contenidos específicos (sistema de evaluación, promoción de asociatividad, calidad de exportación, etc. ) en planes, programas e instrumentos en ejercicio.</li> <li>2. Generación de nuevos planes, programas e instrumentos.</li> </ol>
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>Como primeras tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generará la línea base de medición para fijar desde dónde se harán las evaluaciones posteriores.</li> <li>• Revisará las evaluaciones asociadas a las líneas de financiamiento regional y sectorial en términos de su reorientación a las metas derivadas del Modelo de Negocio y a la evaluación económica de la Planta (volumen, calidad y temporalidad).</li> </ul> <p>Luego, operará en régimen de acuerdo a los requerimientos permanentes y específicos establecidos desde la Unidad de Gobernanza.</p>
<b>Instituciones involucradas</b>	Entidad Externa adjudicada mediante Licitación (dos años como mínimo). GORE como mandante de la Licitación. GORE, INE, SAG, INDAP y CORFO como proveedores de información.
<b>Financiamiento</b>	Fondos FIC (\$ 160 millones anuales). Considera la ejecución de encuestas, levantamientos de datos en terreno y difusión del procesamiento de la información.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Proyecto 8 “Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén”**

Componente	I+D+i+T: Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia
<b>Objetivo general</b>	Generar y desarrollar capacidades regionales en ciencia, tecnología, innovación y transferencia mediante la producción, difusión y transferencia de conocimiento y tecnologías para la creación de valor en los sistemas productivos para productores (pequeños, medianos y grandes) y empresarios ganaderos.
<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar, capturar y adaptar los conocimientos y tecnologías pertinentes al mejoramiento de la producción ganadera de la Región.</li> <li>2. Encargar el desarrollo de tecnologías específicas y pruebas experimentales a actores regionales y nacionales.</li> <li>3. Promover la apropiación de las tecnologías por parte de los actores del ecosistema sectorial (sector público, extensionistas y ganaderos).</li> <li>4. Brindar soporte tecnológico al emprendimiento, a través de un enfoque interdisciplinario que recoja las demandas, conocimientos, prácticas y cultura de los usuarios.</li> <li>5. Contribuir al desarrollo territorial de la Región de Aysén en consideración con las diversas dinámicas socioculturales, económicas y ambientales asociadas a la producción ganadera.</li> <li>6. Reportar al Observatorio de sus acciones.</li> </ol>
<b>Justificación</b>	Necesidad de gestionar el conocimiento y tecnología relevantes para apoyar el aprovisionamiento de ganado a la Planta Faenadora tanto en cantidad, calidad y temporalidad.
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al cabo de 5 años de operación al menos un 50% de los ganaderos regionales han incorporado técnicas productivas que le han permitido incrementar el rendimiento de su explotación individual.</li> <li>2. Agregadamente se alcanza el abastecimiento a la Planta Faenadora en términos de volumen potencial y requerimientos de calidad.</li> </ol>
<b>Aspectos metodológicos</b>	El Centro Regional es concebido como un Hub Tecnológico de estructura dinámica que concentra la búsqueda de respuestas a los desafíos tecnológicos asociados a los requerimientos de aprovisionamiento a la Planta Faenadora. Cuenta con capacidad propia de generación de conocimientos (a definir), transferencia y empresarización. Encarga a otros agentes desarrollos tecnológicos y pruebas de campo específicas.
<b>Instituciones involucradas</b>	GORE, CORFO, Universidad Regional, Centro Regional de Investigación INIA Tamel Aike y CONICYT.
<b>Financiamiento</b>	M\$ 6.000 (Seis mil millones de pesos). 3 etapas: Instalación (2 años), Maduración (4 años) y Consolidación (4 años). GORE y CONICYT aportan 50% c/u de acuerdo a lo convenido recientemente por ambos para la Región de los Ríos (Centro Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico Silvoagropecuaria). Alternativamente financiamiento a través de CORFO.



*9-12*

***Proyecto 9 “Diseño e implementación de un nuevo sistema de extensión agrícola”***

Componente	I+D+i+T: Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia
<b>Objetivo general</b>	Aumentar los ingresos de los productores ganaderos de la Región a través de dinamizar el proceso de adopción de tecnologías.
<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reforzar el desarrollo de competencias en los ganaderos.</li> <li>2. Contribuir al mejoramiento del desempeño de los factores productivos.</li> </ol>
<b>Justificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo índice de innovación y bajas tasas de adopción dado en parte por un deficiente “sistema” de extensión.</li> <li>• Falta de identidad y liderazgo del actual sistema de asistencia técnica, desarticulación de actividades y poca coordinación con otras estrategias de apoyo que llegan al territorio.</li> <li>• Metodologías de extensión/transferencia inadecuadas.</li> <li>• Sistema de seguimiento y evaluación con baja retroalimentación a nivel de actores prestadores de servicios.</li> <li>• Alta dependencia de los recursos públicos.</li> <li>• Limitada participación de los productores en la definición de las necesidades.</li> <li>• Poco reconocimiento a las actividades de asistencia técnica (desjerarquización de técnicos).</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema regional de extensión funcionando (Extensionistas capacitados)</li> <li>2. Modelo de Extensionismo en red con foco en innovación diseñado y funcionando.</li> </ol> <p>Las características distintivas de esta propuesta, en relación a la situación actual tienen que ver con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Desde la perspectiva de dinamizar el proceso de adopción, se enfatiza la necesidad de llegar a visiones compartidas, tener vínculos efectivos y flujos de información bien establecidos entre los diferentes actores públicos y privados con incentivos propicios para aumentar la cooperación.</li> <li>ii. Cambios en la metodología de intervención pasando de un modelo lineal de “arriba hacia abajo”, al llamado extensionismo en red con foco en innovación lo que apunta a mejorar el desempeño del sistema.</li> <li>iii. Refuerza la profesionalización de los extensionistas.</li> <li>iv. Incentivar la evaluación de desempeño y la evaluación de impacto multidimensional de los resultados de la extensión.</li> </ol>
<b>Aspectos metodológicos</b>	
<b>Instituciones involucradas</b>	MINAGRI, INDAP ,INIA otros centros tecnológicos (Universidades) Productores (gremios, Asociaciones)
<b>Financiamiento</b>	MINAGRI \$ 180 millones



*Handwritten signature in blue ink.*

**Proyecto 10 “Sistema regional de certificación de competencias para la producción bovina de carne”**

Componente	I+D+i+T: Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia
<b>Objetivo general</b>	Mejorar las competencias de la mano de obra que opera en la ganadería regional
<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar perfiles de competencias</li> <li>2. Capacitación de los actores</li> <li>3. Reconocer las competencias de los trabajadores del sector,</li> <li>4. Contribuir al mejoramiento del desempeño de la mano de obra contratada en el sector</li> <li>5. Disminuir la asimetría de información entre los demandantes de trabajo y los actores</li> </ol>
<b>Justificación</b>	Todos los esfuerzos diagnósticos desarrollados sobre el sector carne bovina en la región de Aysén identifican como uno de los principales problemas al bajo desarrollo de la mano de obra. Existen evidencias a nivel nacional que es justamente este sector en donde se concentra la mano de obra menos calificada del país. Este hecho sumado a la necesaria mejora de la productividad que el sector reclama obliga a poner el desarrollo de competencias como eje central de la estrategia de transformación del sector dada la proyección de la instalación de la Planta.
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operarios y ganaderos con competencias para desenvolverse eficientemente en los sistemas productivos.</li> <li>2. Perfiles de competencias estandarizados.</li> </ol>
<b>Aspectos metodológicos</b>	En el marco del programa CHILE VALORA se identificarán las funciones claves de la ganadería (producción primaria), se estandarizarán los perfiles y se diseñarán los contenidos para la capacitación y posterior evaluación y certificación. Foco central del reforzamiento de este programa está en el uso de nuevas metodologías pedagógicas. Como estrategia de lanzamiento de “hitos tempranos” asociado a la Planta Faenadora, una primera experiencia sin embargo sería a través del Programa de Formación (PFC) para la Competitividad de CORFO la que permitiría definir perfil, diseño de malla y capacitación para “Operarios y Mantenedores de equipos y maquinarias agrícolas”. Ambos esfuerzos debieran alimentar el diseño del Centro de Formación Técnica Regional (Público) para una plasmar la formación en el largo plazo.
<b>Instituciones involucradas</b>	INDAP, INIA, Centros de Formación Técnica, Organismos Técnicos de Capacitación, Universidad Estatal de Aysén, Asociación de Productores, SENCE, CORFO y ChileValora.
<b>Financiamiento</b>	\$ 150 millones a través de instrumento PFC de CORFO (No incluye la etapa de capacitación)



*9-12*



**Proyecto 11 "Trazabilidad para premiar contra Resultados"**

Componente	CAPITAL RELACIONAL: : Aseguramiento del Abastecimiento
Objetivo general	Brindar transparencia y garantía a las transacciones comerciales a partir de la trazabilidad de ganado y de la carne generado del valor agregado.
Objetivos específicos	<p>Generar un sistema de incentivos (premios) contra resultados para crianceros y engorberos.</p> <p>Hacer público el rendimiento industrial promedio de las reses procesadas (número de animales faenados y peso promedio por categoría, pesos promedio de tercera y cuarta balanza y diferencia porcentual entre los mismos (dressing)).</p> <p>Integrar la trazabilidad animal (PABCO), la trazabilidad de la carne y la certificación logística para exportación.</p>
Justificación	Permite hacerse cargo de la desconfianza que se genera por parte de los productores respecto del rendimiento y calidad de sus reses que reportan ex post las plantas faenadoras.
Resultados esperados	<p>Generar adhesión al suministro de parte de los productores (engorberos y crianceros) como cadena de abastecimiento de la Planta.</p> <p>Alineamiento de las acciones públicas tendientes a mejorar y focalizar sus políticas a partir de información certificada on line.</p> <p>Desarrollo de aplicaciones móviles para los productores.</p>
Aspectos Metodológicos generales	<p>El sistema traza en forma sistemática todos los animales que llegan a cada establecimiento de faena, desde el ingreso hasta las medias reses o cuartos en cámaras, ingreso a desosado y despacho de carne con hueso. Esto es posible identificando las medias reses en faena con un número único para cada pesada y relacionando cada identificación a través de todas las etapas de producción. Consiste en 7 puntos de captura y registro de datos, ubicados estratégicamente: Peso vivo, Desangrado, antes del Dressing, Clasificación, Entrada al desosado, Empaque del desosado, Salidas de cajas.</p> <p>Con esta información el Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén procesa la información y propone la asignación de premios a engorberos y los crianceros encadenados a éstos, de modo de premiar criterios de calidad previamente acordados entre las tres partes.</p> <p>El Centro Regional además propone a los servicios públicos respectivos a partir de la información recogida la focalización de programas de mejoramiento a grupos de productores específicos.</p>
Instituciones involucradas	Planta Faenadora, Centro Regional, INAC Uruguay, INDAP y SAG
Monto y fuentes Financiamiento	Por cotizar a INAC (Uruguay) su eventual adaptación, instalación y capacitación para su uso. El monto total (equipos incluidos) sería suministrado desde las alternativas propuestas de apoyo a la inversión (tanto bajo modalidad Programa de Apoyo a Iniciativas de Impacto Estratégico de la CORFO como del apoyo directo desde el GORE).



*Handwritten signature in blue ink.*

## Proyecto 12 “Potenciando la calidad y Trazabilidad Ovina”

Componente	CAPITAL AMBIENTAL: Aseguramiento del Abastecimiento
Objetivo general	Generar un abastecimiento garantizado de 20.000 cabezas ovinas a la Planta con foco en el mejoramiento de su calidad, trazabilidad del ganado e incremento del potencial generador de valor agregado.
Objetivos específicos	<p>Reforzar trazabilidad ovina (por lote)</p> <p>Implementar marca Calidad Aysén- Patagonia – Chile para ovinos</p> <p>Determinar otros estándares de calidad para el ovino</p>
Justificación	<p>Las características de la comida son un reflejo de los gustos y preferencias de los consumidores y conforman el primer estadio de un proceso de comunicación que se transmite por la misma cadena y en la dirección inversa al proceso productivo con información que condiciona en definitiva las formas de hacer ganadería. Dicho proceso de comunicación se realiza mediante el “lenguaje de los estándares. Estos son los encargados de transmitir explícitamente tanto la demanda (gustos y preferencias) del consumidor hacia la industria de transformación y luego hacia las formas de producción primaria, como también la promesa que desde la producción se realiza al consumidor respecto a los atributos asociados a los alimentos en nuestro caso la carne de cordero</p> <p>En definitiva la información relacionada a la carne ovina conforma parte importante de su valor y en consecuencia se constituye como un desafío realizar todos los esfuerzos posibles para que este proceso ocurra de manera eficiente. (Fundación Chile)</p> <p>Es importante destacar que las ventajas de los estándares no termina en el tema de la calidad sino que además permiten a los ganaderos establecer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas de producción</li> <li>• Criterios más definidos en sus programas de cría</li> <li>• Mejoras en los programas de manejo alimenticio, genético, sanitario y reproductivo</li> </ul>
Resultados esperados	<p>Sistema de trazabilidad funcionando y de alta cobertura</p> <p>Marca Calidad Aysén- Patagonia – Chile</p> <p>Estándares con potencial comercial definidos</p>
Aspectos Metodológicos generales	Se identifican los parámetros que definen calidad para los consumidores y se definen atributos de las canales y animales vivos que se relacionan positivamente con los atributos definidos por los consumidores. A partir de información de terreno se define el estándar mediante negociación de las partes involucradas en las transacciones
Instituciones involucradas	GORE , SAG, INIA e INDAP
Monto y fuentes Financiamiento	190 millones



*Handwritten signature in blue ink.*

**Proyecto 13 "Implementación de proyectos de riego asociados al Plan de Riego de Aysén para apoyar el establecimiento de praderas y cultivos forrajeros"**

Componente	Aseguramiento del Abastecimiento
<b>Objetivo general</b>	Implementar nuevos proyectos de riego y sistemas de regadío tecnificados en la Región de Aysén, asociados al establecimiento de praderas y cultivos forrajeros de alta producción, en el marco del Plan de Riego actualmente en desarrollo en la Región, con el objetivo de aumentar la producción ganadera en Aysén.
<b>Objetivos específicos</b>	Incrementar la producción primaria de la Región en base a praderas y cultivos forrajeros bajo riego. Aumentar la superficie bajo riego a nivel regional. Implementar sistemas de regadío tecnificados, reemplazando los sistemas tradicionales de baja eficiencia.
<b>Justificación</b>	El proyecto Planta Faenadora requiere de un abastecimiento creciente de animales para su adecuado funcionamiento, por lo que es de suma necesidad incrementar la producción ganadera de la Región. Es así, que se requiere aumentar la productividad primaria en Aysén y una de las alternativas para lograr dicho objetivo, es incrementar la superficie bajo riego en la Región, lo que permitiría establecer cultivos forrajeros y praderas permanentes de mayor potencial productivo.
<b>Resultados esperados</b>	Se espera el desarrollo e implementación de nuevos proyectos de riego cuyo destino es su utilización en praderas permanentes y cultivos forrajeros, lo que provoca un incremento en la capacidad de carga de Aysén y, por tanto, en la producción ganadera regional.
<b>Aspectos Metodológicos generales</b>	Recientemente, fue aprobado el programa de elaboración participativa de un Plan de Riego en Aysén, el cual tiene como objetivo realizar un diagnóstico de la disponibilidad y gestión del agua para riego en la Región, definir prioridades de utilización y construcción de infraestructura y proponer iniciativas para impulsar el desarrollo de proyectos de riego en Aysén. Dado esto, los proyectos de riego y establecimiento de sistemas de regadío deben realizarse bajo las directrices que indique este Plan.
<b>Instituciones involucradas</b>	MINAGRI, Comisión Nacional de Riego, Centro Regional de Investigación INIA Tamel Aike.
<b>Monto y fuentes Financiamiento</b>	Los recursos provienen de la Ley 18.450 de Fomento al Riego, gestionado por la Comisión Nacional de Riego. El monto varía en relación a la superficie de los proyectos de riego, pero se estima que en Aysén, el costo promedio de establecimiento de obras de riego es de 37,5 UF/ha, con una alta dispersión en relación al nivel tecnológico de la obra asociada.



*Handwritten signature in blue ink.*

**Cuadro 348. Síntesis de los trece proyectos que dan forma el Modelo de Gestión de desarrollo Ganadero Regional**

Nombre del Proyecto	Componente Capital Social	Objetivo	Monto / Fuente	Total Horizonte (3 años)
Institucionalidad Pública para la Gobernanza	Capital direccional Gobernanza	Proporcionar la Dirección Político-Estratégica al conjunto de servicios públicos regionales de manera de generar la gobernabilidad en el corto, mediano y largo plazo del proyecto planta Faenadora.	\$ 100 millones anuales GORE	\$ 300 millones
Fortalecimiento Asociatividad	Capital relacional Gobernanza	Diseñar y poner a prueba, a escala experimental, negocios asociativos para producción de novillos gordos mediante la integración de producciones de terneros de pequeños y medianos crianceros de la región de Aysén.	\$ 300 millones GORE No incluye fase de transferencia y desarrollo de competencias a asociaciones de ganaderos.	\$ 300 millones Los costos adicionales con fondos del programa de fortalecimiento gremial de MINAGRI e INDAP.
Reformulación de Políticas Públicas Retención de Vientres, Terneros para Recría y Productividad	Capital ambiental Aseguramiento del abastecimiento	Aumentar la producción ganadera regional través de introducir y validar nuevas estrategias y metodologías que tienen como elemento diferenciador un mayor compromiso de la política pública con los resultados y la inyección de capital de trabajo en las explotaciones ganaderas de menor tamaño.	\$ 250 millones GORE No incluye monto de los "premios".	\$ 250 millones Los costos adicionales por premios con fondos MINAGRI
Aseguramiento de la Calidad	Capital ambiental Aseguramiento del abastecimiento	Generar las condiciones productivas para el abastecimiento de la materia prima para la planta en términos de calidad.	Monto por determinar.	Financiamiento Sectorial (MINAGRI) y CORFO (vía instrumentos)
Abastecimiento Sustentable	Capital ambiental Aseguramiento del abastecimiento	Diseñar el sustantivo incremento de la sustentabilidad del proceso de crianza y engorda, de las condiciones ambientales de la faena productiva de la planta y del sector ganadero en general.	\$ 80 millones proporcionados por el GORE para la actualización de la Política ganadera o construcción de la Política Ambiental	\$ 80 millones



*9.12*

Nombre del Proyecto	Componente Capital Social	Objetivo	Monto / Fuente	Total Horizonte (3 años)
Unidad de Inteligencia de Mercados  Observatorio Ganadero  Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén (CEDETT) Diseño e Implementación de un Nuevo Sistema de Extensión Agrícola Sistema Regional de Certificación de Competencias para la Producción Bovina de Carne Proyecto Trazabilidad Bovina	Capital ambiental Desarrollo mercados objetivo	Generar información estratégica que permita innovar y mejorar la competitividad en los ganaderos de diferente tamaño y empresas del sector.	\$ 120 millones anuales Fondos FIC-GORE	\$ 360 millones, los que pueden ser considerados incluidos en el financiamiento CEDETT
	Capital direccional Evaluación	Proponer rediseños, mejoramientos y/o adecuaciones de los planes, programas e instrumentos en ejercicio.	\$ 160 millones anuales Fondos FIC-GORE	\$ 480 millones, los que pueden ser considerados incluidos en el financiamiento CEDETT
	Capital humano Investigación, desarrollo, innovación y transferencia	Generar y desarrollar capacidades regionales en ciencia, tecnología, innovación y transferencia mediante la producción, difusión y transferencia de conocimiento y tecnologías para la creación de valor en los sistemas productivos para productores (pequeños, medianos y grandes) y empresarios ganaderos.	\$ 3000 millones Fondos GORE-CONICYT	\$ 3000 millones, los que absorberían los dos proyectos anteriores.
	Capital relacional Investigación, desarrollo, innovación y transferencia	Aumentar los ingresos de los productores ganaderos de la Región a través de dinamizar el proceso de adopción de tecnologías.	\$ 180 millones MINAGRI	\$ 180 millones Operación en régimen con fondos MINAGRI
	Capital humano Investigación, desarrollo, innovación y transferencia	Mejorar las competencias de la mano de obra que opera en la ganadería regional	\$ 150 millones CORFO (PFC) No incluye la etapa de capacitación	\$ 450 millones aprox.
	Capital relacional Evaluación	Brindar transparencia y garantía a las transacciones comerciales a partir de la trazabilidad de ganado y de la carne generado del valor agregado.	Puesta en marcha con fondos considerados en el apoyo a la inversión (IFE Corfo) o GORE	Operación regular con fondos sectoriales



*9. P.L.*

Nombre del Proyecto	Componente Capital Social	Objetivo	Monto / Fuente	Total Horizonte (3 años)
Proyecto Desarrollo y Trazabilidad Ovina	Capital ambiental	Generar un abastecimiento garantizado de 20.000 cabezas ovinas a la planta con foco en el mejoramiento de su calidad, trazabilidad del ganado e incremento del potencial generador de valor agregado.	\$ 190 millones SAG INDAP	Operación regular con fondos sectoriales
	Aseguramiento del Abastecimiento			
Proyecto Riego asociado al Plan de Riego Aysén	Capital ambiental	Implementar nuevos proyectos de riego y sistemas de regadío tecnificados en la Región de Aysén, asociados al establecimiento de praderas y cultivos forrajeros de alta producción, en el marco del Plan de Riego actualmente en desarrollo en la Región, con el objetivo de aumentar la producción ganadera en Aysén.	Monto por determinar.	Los recursos provienen de la Ley 18.450 de Fomento al Riego, gestionado por la Comisión Nacional de Riego.
	Aseguramiento del Abastecimiento			



*9. P. L.*

## IX. Recomendaciones y conclusiones

---

La instalación de una planta faenadora generaría las condiciones necesarias para transformar a la Región de Aysén en un emplazamiento de producción de carne. Esta instalación industrial permitiría mejorar las condiciones de los ganaderos locales - particularmente los crianceros- abordando mercados de mayor rentabilidad. Se justificaría la instalación de la Planta Faenadora, en sí misma, desde la perspectiva de avanzar hacia trayectorias de mayor valor agregado, accediendo a un estadio superior del desarrollo industrial para la Región. Junto con ello, la Planta permitiría la oportunidad de mantener y proyectar la actividad ganadera en la Región, a partir de la renovación de sus desafíos productivos. Esto revitalizaría una actividad que requiere de un recambio generacional, tanto en formas, métodos tecnológicos y aspiraciones productivas. Entendiendo así el proceso de cambio, la transformación ocurriría desde de la tradición, valorándola y reconociéndola como necesaria de ser conservada como sustantivo ingrediente de la identidad regional.

Esta justificación más allá de su validez conceptual debe ser examinada frente a la realidad regional. Lamentablemente, y aun cuando la situación de bienestar animal ligada a transporte prolongado vendría a reforzar la necesidad de instalar una planta, las actuales condiciones productivas no garantizan que la inversión propuesta sea rentable privada ni socialmente.

Las exigencias en juego para este proceso de transformación, son tanto requerimientos de cantidad como de calidad. Un primer desafío es aumentar la base de engorberos, condición necesaria para alcanzar volúmenes de faena suficientes para operar con eficiencia y minimizar los riesgos de falta de abastecimiento. Una estrategia orientada a incrementar capacidad regional de engorda requerirá poner en juego una alta capacidad de articulación y mejora de las actuales políticas, programas e instrumentos públicos para el desarrollo del sector. Implica, además, un cambio sustancial de prácticas y modelos de organización de los productores y un cambio en las formas de operar los instrumentos públicos por parte del propio Estado y sus organismos pertinentes. Un segundo desafío es valorar la producción mejorando la calidad de la oferta, cuestión que se propone generar a través de los incentivos orientados a la calidad de la materia prima abastecida.



*Handwritten signature in blue ink.*



Para alcanzar los requerimientos de cantidad y calidad es necesario habilitar a la Región a través de los que llamamos el Modelo de Gestión para el Desarrollo Ganadero de Aysén. Este modelo reviste de carácter estratégico y debe que ser llevado adelante por el Gobierno Regional, articulando los organismos sectoriales y sus programas e instrumentos con el fin de alcanzar un objetivo en común. Su lógica, por tanto, es sistémica y su existencia condición necesaria para instalar las condiciones habilitantes.

El Modelo de Gestión considera la coordinación, no sólo dentro de la Región, sino que también con las entidades nacionales e internacionales, sobre todo aquellas orientadas a la investigación, desarrollo, innovación y transferencia tecnológica. De esta manera, el Modelo de Gestión apunta a contribuir a la competitividad sistémica sectorial, no sólo basada en exigencias a actores individuales, sino también a sostener eficiencias colectivas.

La inversión para esta Fase de Preparación implicaría un presupuesto estimado de MM\$ 6.000, complementarios a los aportes directos que se hagan al inversionista.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones privadas muestran en todos los escenarios proyectados un valor actual neto (VAN) negativo. Lo anterior se explica fundamentalmente por:

- Razones operacionales:
  - Primeros años de funcionamiento las plantas operan con una alta capacidad ociosa.
  - Primeros años de funcionamiento las plantas concentran sus operaciones en forma importante al servicio de maquila.
- Razones financieras:
  - Inversión no considera financiamiento de instituciones financieras.
  - Inversión no considera en su totalidad beneficios tributarios (por ejemplo zona franca).

En régimen las plantas alcanzan una rentabilidad (utilidad / ingresos) cercana al 8%<sup>86</sup>.

La rentabilidad de las plantas tiene directa relación con el volumen de operación que alcancen y los producto / mercado que abastezcan.

---

<sup>86</sup> Se estima que la industria promedia una rentabilidad entre un 5% y 8%



*Handwritten signature in blue ink.*

- En la medida que las plantas se acerquen a su capacidad instalada aumentan su eficiencia en costos.
- En la medida que las plantas comercialicen productos de mayor valor agregado en mercados de alto precio rentabilizan sus ingresos.

Esta relación, propia de negocios intensivos en activo fijo, se ve reflejada en los resultados que se obtienen. Los escenarios de crecimiento acelerado alcanzan mayores rentabilidades al operar en un menor plazo a capacidad plena<sup>97</sup> y comenzar a exportar con anterioridad mayores volúmenes<sup>98</sup> de productos cárnicos.

La velocidad con que se encadenen el crecimiento proyectado de masa ganadera de la región con la gestión de captura y capacidad de comercialización de la planta determinarán el éxito del proyecto.

Por otra parte, las evaluaciones sociales muestran en todos los escenarios proyectados un valor actual neto (VAN) positivo. Lo anterior se explica fundamentalmente por los beneficios asociados al crecimiento que se espera experimente el sector ganadero en la región, los cuales pueden visualizarse al menos en 2 aspectos:

- Incremento patrimonio ganadero
- Mayores ingresos y menores costos para ganaderos de la región

Además de lo anterior se generan una gran cantidad de activos intangibles adicionales que no fueron considerados en la evaluación dadas las dificultades metodológicas que representa cuantificarlas.

La combinación de resultados privados (negativos) y sociales (positivos), permite visualizar aporte del Estado para incentivar la participación de privados, los cuales se estiman, según tipo de planta, entre **MM\$4.800 y MM\$7.700**.

El monto total entonces, dependiendo del esquema que se adopte finalmente de apoyo estatal al inversionista, representaría para el presupuesto público entre MM\$ 10.800 y MM\$

---

<sup>97</sup> En escenario de crecimiento acelerado la planta bovina alcanza capacidad instalada el año 12, mientras que en el escenario moderado la alcanza en el año 20. La planta mixta, en el escenario acelerado, alcanza capacidad instalada en el año 5 y en el moderado el año 8.

<sup>98</sup> El volumen de captura que se proyectan en los escenarios acelerados les permite exportar en promedio un 20% más de carne que los escenarios moderados.



*9-12*

13.700. Se justifican tanto por lo señalado en la evaluación económica y social como por las externalidades positivas que trae consigo la puesta en operación de la Planta Faenadora. Entre estas se incluyen:

- Salud Pública: La inocuidad de los alimentos es una cuestión que suscita cada vez mayor interés y preocupación en el mundo. La OIE reconoce la seguridad sanitaria de los alimentos a nivel de la producción animal como una de sus más acuciantes prioridades.
- Cuidado del medio ambiente. Se identifica una mejora substancial en el manejo de los desechos de la nueva planta (menor contaminación de suelo, aire y aguas) en relación al funcionamiento actual de la industria transformadora en la Región.
- Bienestar animal. Toda la infraestructura y equipamiento, así como los procesos de esta nueva planta cumplirían con las normas de bienestar animal establecidas tanto en el país como el exterior. Además, el incremento en la faena, reducirá de manera radical el transporte de animales vivos hacia el norte, cuestión que sólo se puede realizar en las condiciones actuales por una disposición transitoria del Reglamento de Transporte de Ganado<sup>99</sup>.
- Desarrollo de industrias secundarias. Se vislumbra que, a partir de la instalación de la planta, se generen iniciativas empresariales asociadas al negocio principal, tanto desde la lógica del abastecimiento de productos y servicios, como también la captura de oportunidades asociadas a sub productos y su procesamiento (aceites, grasas, cueros, etc.).
- Desarrollo del capital humano. Tanto el sector primario, como la planta y sus industrias complementarias, generarán una demanda directa por recursos humanos calificados. Ello no sólo implica el mejoramiento de las competencias y habilidades ya instaladas, sino que también la formación de productores, técnicos y profesionales en nuevas áreas generando oportunidades en el ámbito de la educación.
- Sinergias con otros sectores. El desarrollo del sector ganadero, permite nuevas articulaciones con otros sectores productivos relevantes para la Región, que hoy no se dan debido a problemas de escala o coordinación. Sólo a modo de ejemplo, se puede mencionar, el uso de harina de hueso para cultivos de bulbos o el uso de

---

<sup>99</sup> Decreto 30 del Ministerio de Agricultura, del 16 de mayo de 2013, y que aprueba el Reglamento sobre Protección del Ganado durante el Transporte, dispuesto en la Ley N° 20.380, de 2009, sobre la Protección de Animales.



*Handwritten signature in blue ink.*

cultivos de doble propósito (forraje y fuente de proteína y lípidos para la acuicultura).

- Fortalecimiento Ecosistema Sectorial. Se prevé la aparición de empresas de servicios intensivas en conocimiento hoy inexistentes en la Región, la instalación de profesionales para cubrir las demandas de I+D+i+T y la conexión de los agentes públicos y privados con más expertos internacionales e instituciones referentes a nivel mundial, transformará en el corto plazo la calidad de las interrelaciones sectoriales.
- La concreción del “Centro de Desarrollo Científico-Tecnológico y Transferencia para la Ganadería de la Región de Aysén”, contemplada en el Modelo de Gestión abre, sin lugar a dudas, una oportunidad para que la Universidad de Aysén Regional se relacione con universidades y centros de investigación de primer y se convierta en un actor relevante para el desarrollo sustentable del sector.
- Desarrollo territorial, geopolítica e identidad regional. El reimpulso que la operación de la Planta dará a la ganadería regional permitirá revertir las tendencias negativas que ha tenido la región en estos ámbitos durante el último tiempo en términos de subdivisión de los predios, ausencia de generaciones de recambio y migración campo-ciudad.

Dada la cuantía de los aportes que se propone el Estado haga para desencadenar el desarrollo ganadero regional, su otorgamiento deberá estar sujeto a:

- La definición de la planta como multimarca. Esto expresa la necesidad que la planta preste servicios de faena.
- Realizar las inversiones en la planta que apunte a mejorar los niveles de transparencia del negocio (adaptación a la utilización del sistema de trazabilidad en operación en Uruguay).
- Favorecer las compras a organizaciones de pequeños productores impulsando, entre otras iniciativas, programas de desarrollo de proveedores, cuestión que el instrumento público a utilizar (IFE de Corfo) contempla en su definición.

El Estado no sólo será responsable de instalar las condiciones necesarias para el modelo de negocio, deberá aportar de recursos para la inversión de la planta con el fin de solventar los bienes de capital (equipamiento industrial) y la construcción de parte del inmueble. De esta manera, se distinguen tres alternativas a considerar.



*Handwritten signature in blue ink.*

- Alternativa 1: Apoyo a la inversión privada mediante instrumentos de acceso público. Como se señaló anteriormente, el monto total para hacer rentable la planta ascendería a MM\$ 4.800. Éstos podrían provenir de un necesariamente modificado y adaptado Programa de Apoyo a Iniciativas de Impacto Estratégico, instrumento de CORFO (IFE) por el total ya que hoy tiene un tope de US\$5 millones.
- Alternativa 2: Adicionalmente a lo proporcionado en la Alternativa 1, la Asociación Público Privada (que considera la concesión de una obra pública) contemplaría la cesión del terreno y el financiamiento de parte de la construcción generando un aporte estatal de MM\$2.900 adicionales, totalizando así fondos por MM\$7.700.
- Alternativa 3: Empresa Pública. Una tercera alternativa considera la constitución o ampliación de giro de una empresa pública existente. Esta alternativa considera obviamente el financiamiento del 100% de los fondos identificados para la instalación y puesta en marcha de la planta faenadora.



*Handwritten signature in blue ink.*

## X. Talleres difusión de resultados

---

En el marco de difusión de los resultados del estudio se realizaron 5 talleres en distintas localidades contando con la asistencia de más de 100 personas<sup>100</sup>. Las localidades fueron las siguientes:

- Puerto Aysén
- La Junta
- Coyhaique
- Cerro Castillo
- Murta

**Fotografía 1. Taller de Difusión Puerto Aysén**



---

<sup>100</sup> Anexo Digital N°13 Asistencia y fotos talleres de difusión



## X.1 Reporte talleres

En términos generales creemos que a los asistentes de los distintos talleres les hizo sentido la idea de “habilitar la región” para hacerla atractiva a un posible inversionista. En la mayoría de los lugares existe conciencia respecto de la disminución que presenta la masa ganadera y con la existencia de un capital social relativamente débil.

A continuación, se presentan los puntos debatidos en cada localidad.

### **Puerto Aysén (Fecha: 1/8/16)**

- Necesidad de mejorar la calidad de la información
- Cronograma de trabajo y próximos pasos a seguir para construcción de la planta.
- Definición de tiempos para desarrollo PER Ganadero y búsqueda de inversionistas
- Necesidad de conocer localización de planta
- Producción de forraje:
  - o Programa de fertilizantes
  - o Programa de manejo del pastoreo
  - o Mejora de apoyos técnicos
  - o Riego debe entrar fuertemente

### **La Junta (Fecha: 2/8/16)**

- Sorprende información de masa ganadera disminuyendo, no responde a la realidad de ganaderos de La Junta
- Se atribuye mucha relevancia a asociarse como fórmula para fortalecerse.
- Se da importancia estratégica a la construcción de la planta
- Se destacan diversos temas productivos
  - o Riego
  - o Habilitar praderas
  - o Asesorías técnicas

### **Coyhaique (Fecha: 3/8/16)**

- Plazos y etapas siguientes
- Necesidad de construir planta, experiencia de Matadero Aysén
- Apoyo a pequeños y medianos
- Se debe fortalecer asociaciones campesinas. Se debe tener en cuenta como los intereses de los campesinos se ven resguardados.
- Se manifiesta interés por invertir en la planta
- Se analizan posibilidades de inversión de más de 1 privado
- Se destaca la importancia de la experiencia del inversionista



*Handwritten signature in blue ink.*



- Se consulta respecto del período de habilitación de la región
- Se pregunta respecto de análisis de planta mixta.
- Se pregunta respecto de beneficios sociales generados y tasa de descuento aplicada
- Se analiza rentabilidad de planta (8%)

#### **Cerro Castillo (Fecha: 4/8/16)**

- Se analiza cierre de Planta Cisnes
- Importancia del capital social, principal aspecto a fortalecer
- Se analiza importancia de asociación del sector
- Se hace paralelo con situación industria en Magallanes
- Aspectos productivos, sequía, riego, recuperación de praderas
- Propiedad de la planta, se destaca la importancia de la participación del Estado como agente “regulador” y experiencia del inversionista privado.

#### **Murta (Fecha: 5/8/16)**

- Concentración de industria en unos pocos ganaderos que “se quedan con todo”
- Rol del Estado en propiedad de la planta
- Necesidad de fortalecer capital social a través de cooperativas, asociaciones
- Temor por construcción de un “elefante blanco”
- Se analizan razones por las cuales masa ganadera disminuye a pesar de aumento de alimento



*Handwritten signature in blue ink.*