QH. 12244
G 11
Tv

41531

Consejo Federal de Inversiones
Gobierno de la Provincia del Chaco
Fundación ArgenINTA – Est. Exp. Agropec. Rafaela del I.N.T.A.
Contrato de Locación de Obra expediente 3591

ESTUDIO DE MERCADO DE LA LECHE Y POSIBILIDADES DE RADICACION DE INDUSTRIAS LACTEAS EN EL CHACO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

INFORME FINAL

Rafaela, junio de 1998

Autores

Ing. Agr. Alejandro Galetto, PhD (1)

Ing. Agr. Alejandro Castillo, MSc (1)

Ing. Agr. Carlos Callaci, MSc (2)

Ing. Agr. Miguel Taverna, DEA (1)

Ing. Agr. Ernesto Schilder, MSc (3)

Prof. Carlos Berra, Msc (4)

Colaboradores

Sr. Leonardo Pelosi (5)

Ing. Agr. Rubén Gregoret (6)

Ing. Agr. Javier Nari (1)

(1) INTA, Estación Esperimental Agropecuaria Rafaela

(2) INTA, Agencia de Extención Rural Ceres

(3) INTA, Estación Esperimental Agropecuaria Pergamino

(4) Escuela Superior Integral de Lechería (Villa María, Cba.)

(5) Estudiante UTN, Fac. Reg. Rafaela, pasante INTA Rafaela

(6) Contratado por INTA Rafaela

Indice de contenidos.

1. Resumen ejecutivo.

   1.1. Objetivo y resumen.

2. Caracterización de la dinámica del sector lechero en la Argentina.

   2.1. Oferta y demanda global. Evolución y estado actual de la producción argentina. Importaciones y exportaciones. Consumo aparente y per cápita.

   2.2. Mercados: estructura competitiva y comportamiento de las firmas. Ranking de las principales empresas lácteas argentinas. Análisis estructural. Fusiones y adquisiciones. Comportamiento de las PYMES.

   2.3. Producción primaria: estructura, tecnología y productividad.

   2.4. Mercosur. Precios internacionales. Perspectivas de mediano y largo plazo.

   2.5. Proyecciones de corto y mediano plazo.

3. Exposición ante autoridades y técnicos provinciales sobre la situación actual y proyecciones para el sector lechero.

   3.1. Caracterización de factores condicionantes.

   3.2. Importancia de las fortalezas.

   3.3. Priorización de las limitantes y puntos críticos.

4. Oferta de productos lácteos a nivel provincial.

   4.1. Caracterización de la estructura tecnología, productividad y costos de producción.

   4.2. Caracterización de la capacidad industrial actual.

5. El consumo actual de productos lácteos de la provincia.

   5.1. Volumen y productos consumidos. Consumo institucional.

   5.2. Precios y mágenes de comercialización.

5.3. Canales de comercialización.

5.4. Caracterización geográfica del consumo.

6. Posibilidadades y restricciones para comercializar la producción de origen local.

6.1. Identificación de productos factibles de ser manufacturados localmente.

6.2. Tamaño del mercado y precios ex – fábrica.

6.3. Modelos de planta.

6.3.1. Plantas orientadas a la elaboración de quesos.

6.3.1.a. Planta netamente quesera.

6.3.1.b. Planta quesera con alternativa de leche fluida pasteurizada.

6.3.1.c. Planta quesera con alternativa de leche fluida pasteurizada y dulce de leche.

6.3.2. Planta enfriadora de leche.

6.3.3. Costo medio de procesamiento industrial y precio al productor.

6.4. Competitivadad de los productos locales en mercados provinciales y regionales.

6.5. Integración de firmas nacionales.

7. Factibilidad de la producción lechera en la provincia.

7.1. Caracterización por zonas agro-económicas y sistemas productivos predominantes.

7.1.1. Potencial agroecológico chaqueño.

7.1.1.a. Chaco semiárido.

7.1.1.b Chaco aluvial.

7.1.1.c Chaco subhúmedo.

7.1.1.d Chaco húmedo.

7.1.1.e Síntesis del potencial ecológico para la producción lechera.

7.1.1.f Calidad de agua.

7.1.2. Zonas agroeconómicas y estructura productiva de la provincia del Chaco.

7.2. Desarrollo de modelos de producción primaria.

7.2.1. Marco general para la adecuación de los sistemas de producción.

7.2.2. El modelo tecnológica actual para tambos de alta producción.

7.2.3. Propuesta de un modelo tecnológico para regiones con limitantes.

7.2.4. Análisis físico y económico de los modelos de producción propuestos.

7.2.4.a. Modelo de 100 has de base familiar.

7.2.4.b. Modelo para establecimientos de mayor escala.

7.2.4.c. Modelo familiar para suelos con limitantes.

7.2.5. Costos de inversión a nivel de finca de los modelos propuestos.

7.3. Competitividad de la producción primaria regional.

7.4. Acciones del sector público para promover el desarrollo competitivo de la actividad.

8. Referencias consultadas.

9. Anexo.

9.1. Seminario – Taller 19/12/97 (participantes y cuestionarios utilizados)

9.2. Modelo de encuestas a consumidores.

9.3. Modelos de encuestas de relevamiento de precios en góndola.

9.4. Coeficientes de transformación utilizados para estimar el consumo de leche.

9.5. Artículos relevantes del Código Alimentario Argentino.

9.6. Modelos de sistemas de producción.

9.7. Modelos de presupuestos para plantas de elaboración y enfriamiento.

9.8. Requerimientos de electricidad de los tambos y análisis de costos alternativos.

9.9. Instalación de ordeño espina de pescado.

9.10. Gráfico áreas agroecológicas de la Pcia. De Chaco.

Indices de cuadros.

2.1.1. Evolución de la producción nacional de leche entre los años 1970 y 1990, en millones de litros.

2.1.2. Evolución de la producción, consumo interno y comercio exterior de leche en Argentina, 1990- 96.

2.1.3. Tasas de crecimiento de la producción lechera argentina en el período 1991-97.

2.2.1. Ranking de empresas lácteas argentinas, medido por volumen de procesamiento diario.

2.2.2. Participación en el mercado de las 7 primeras empresas en el sector lácteo argentino, 1996.

2.2.3. Participación de los distintos tipos de comercios minoristas en las ventas totales del sector alimenticio en Argentina, 1986-1996.

2.3.1. Evolución de indicadores de estructura y productividad a nivel de finca en el sector lechero argentino, 1988-96.

2.3.2. Principales indicadores de estructura y productividad de tres tipos de explotaciones lecheras de la cuenca central santafesina.

2.4.1. Importancia relativa de las explotaciones de productos lácteos al Mercosur, 1995-96.

3.1.1. Importancia de factores condicionantes en el desarrollo de la empresa agropecuaria.

3.2.1. Priorización de las fortalezas según valor porcentual estimado.

3.3.1. Priorización de limitantes según valor porcentual estimado.

4.1.1. Estratificación de los productores según cantidad de vacas dedicadas a producir leche.

4.1.2. Estratificación de los productores según el volumen de leche producción diario.

5.1.1. Consumo medio de diferentes tipos de leche de la población encuestada.

5.1.2. Consumo medio de diferentes tipos de quesos por la población relevada.

5.1.3. Consumo medio de otros productos lácteos de la población relevada.

5.1.4. Estimación del consumo provincial de productos lácteos mediante información provista por empresas que operan en el Chaco.

5.1.5. Consumo por habitante según el nivel de estudio del jefe de la familia.

5.1.6. Preferencias de los consumidores según el origen geográfico del producto.

5.2.1. Precios promedio de la leche y la manteca al consumidor en la distintas localidades analizadas.

5.2.2. Precios promedio de los quesos al consumidor en las distintas localidades analizadas.

5.2.3. Precios mayoristas (sin IVA) de algunos de los quesos de mayor importancia de ventas ($/kg.).

5.2.4. Margen bruto de distribución estimado para tres tipos de quesos.

5.4.1. Consumo de los principales productos lácteos por habitante y por localidad encuestada.

6.2.1. Tamaños de mercado para productos factibles de ser manufacturados en el Chaco.

6.3.1. Costos de inversión para una planta netamente quesera.

6.3.2. Costos de ampliación de la planta quesera para incorporar un equipo de pasterización de leche.

6.3.3. Inversiones necesarias para la elaboración de dulce de leche en la planta quesera.

6.3.4. Inversiones totales necesarias para los distintos tipo de planta analizados.

6.3.5. Rango de posibles precios de pagos al productor por cada tipo de planta analizada.

7.2.1. Comparación de los principales coeficientes técnicos entre el tambo medio de la zona central de Santa Fe y un modelo propuesto para la zona mixta chaqueña.

7.2.2. Costos de inversión a nivel de finca de los modelos propuestos.

7.3.1. Costos de producción de leche estimados para modelos teóricos de la provincia del Chaco.

7.3.2.a. Análisis de sensibilidad del ingreso neto del sistema familiar de 100 has.

7.3.2.b. Análisis de sensibilidad del ingreso neto del sistema asociativo de 600 has.

7.3.2.c. Análisis de sensibilidad del ingreso neto del sistema familiar para suelos con limitantes.

7.3.3. Requisitos de conformidad de leche cruda.

Indice de gráficos

4.1.1. Distribución de la producción de leche en las diferentes estaciones del año.

6.3.1. Rendimiento de productos de la planta quesera tipo.

6.3.2. Alternativas de elaboración de una planta quesera integrada con producción de leche pasterizada y dulce de leche.

7.4.1. Plan de acciones a seguir para el desarrollo de la lechería en la Provincia.

1. RESUMEN EJECUTIVO

El futuro desarrollo lechero de la provincia del Chaco, especialmente si adquiere cierta magnitud, no podrá apartarse del contexto general de la lechería nacional y su inserción en el mercado internacional.

El mercado interno argentino de productos lácteos ha adquirido un gran dinamismo desde comienzos de la década del '90. Una mayor producción, consolidación de firmas nacionales a través de incrementos de escala y cambio tecnológico, aparición de nuevos productos, etc., han generado un escenario de alta competitividad en lo que respecta a precios, calidades y capacidad negociadora de las firmas.

Por el otro lado, no se pueden ignorar las presiones que seguramente sobrevendrán en la medida que la producción nacional crezca y requiera ser colocada fuera del mercado interno. En tal sentido, los dos grandes interrogantes de la lechería argentina para el mediano plazo son: (a) hasta que punto tendrá relevancia el "precio marginal para exportaciones fuera del Mercosur" ?, y (b) en qué medida dicho precio influirá sobre el precio ponderado (mercado interno más exportación) que recibe el productor argentino ?. La respuesta a ambas preguntas es altamente especulativa (al menos con la información que se dispone normalmente), pero podría sugerirse que en el mediano plazo –y para el escenario previsto de precios internacionales- un precio base para la leche de exportación podría estar en el orden de los 0,15-0,16 U$S/litro.

En síntesis, y para evaluar la viabilidad futura de los sistemas de producción que puedan desarrollarse en la provincia del Chaco, se sugieren como parámetros de precio de mediano plazo los extremos del rango entre el precio de exportación y el precio de mercado interno, es decir, entre 0,15 y 0,20 $/litro. En otras palabras, los modelos productivos que se propongan tendrían que demostrar su viabilidad técnica y financiera dentro de este rango de precios.

El análisis de las condiciones limitantes conduce a la conclusión de que será imprescindible, para un desarrollo lechero sostenible en la provincia, trabajar sobre factores de naturaleza estructural, de organización y concientización de los productores y de capacitación empresarial.

La producción actual de leche del Chaco es muy limitada. Según la información relevada, hay unos 250 tambos, cuya producción se destina en gran proporción a la venta directa como leche cruda, y eventualmente para alguna elaboración artesanal de quesos, crema y ricota. La capacidad industrial en sentido estricto es prácticamente inexistente, y apenas cubriría el 1 % del consumo provincial de lácteos.

Los resultados de la encuesta a los consumidores y la información proporcionada por empresas y reparticiones gubernamentales demostraron que el consumo de productos lácteos en el Chaco es menor que la media nacional (225 litros por persona y por año), ubicándose en valores entre 110 y 120 litros de equivalente leche por persona y por año. Se detectó además que dicho consumo tiene un grado de diversificación que haría posible el

desarrollo de líneas de producción y comercialización relativamente integradas, destacándose como productos factibles de ser elaborados localmente a distintos tipos de quesos y leche fluída.

En el caso particular de la leche fluída, sin embargo, el informe destaca la paulatina sustitución de leche pasteurizada por leche fluída UHT o larga vida que se está observando en el mercado nacional, y que debiese ser considerada tanto desde el punto de vista productivo como comercial.

Utilizando los precios minoristas relevados en la encuesta de consumo en ocho localidades del Chaco, y los precios salida de fábrica de otras zonas productoras del país, se estimó –en forma bastante aproximada- un margen bruto de distribución (fletes largo y corto, márgenes minorista y mayorista) que osciló entre 50 y 65 %, el cual es consistente con los observados en otros puntos de comercialización.

Una de las alternativas analizadas por el equipo consultor, fue la elaboración local de los productos identificados. Al respecto, se presupuestaron los costos de inversión y funcionamiento de tres modelos de plantas industriales (netamente quesera, quesera con leche fluída pasteurizada y quesera con leche fluída pasteurizada y dulce de leche), siendo la inversión total para cada una de ellas de alrededor de $ 500.000, para una capacidad mínima de procesamiento de 20.000 litros diarios y máxima de 40.000 litros.

También fue analizada la inversión en una planta enfriadora de leche para comercialización directa fuera de la provincia, pero existen buenas razones para sugerir un sistema basado en el enfriamiento de leche en el tambo y su posterior transporte como leche fría.

En las conversaciones mantenidas con representates de empresas lácteas, se identificaron algunas limitantes para la producción lechera en la provincia, citándose en particular cuestiones relacionadas con el ambiente, la falta de tradición lechera y las necesidades de infraestructura. En relación con la opción de industrialización en la provincia, si bien se enfatizó la necesidad de profundizar las conversaciones respecto de la cuestión lechera en general, ninguna de las empresas consultadas está contemplando la posibilidad de radicaciones industriales, entre otras razones, porque los volúmenes de producción actuales y proyectados no lo justifican.

Para el desarrollo de la propuesta de sistemas productivos se partió de las características agroecológicas de la provincia, determinándose que la región conocida como "Chaco Sub-húmedo", o también denominada Mixta Las Breñas, Sáenz Peña y Bermejo, es la que presenta mejor aptitud relativa para la producción lechera.

Se formularon tres modelos físico-económicos de producción de leche, dos sobre suelos de aptitud alfalfera (uno familiar de 100 has y otro asociativo de 600 has) y otro sobre suelos de menor aptitud (450 has). Los montos de inversión estimados son de 81.000, 349.000 y 126.000 pesos, respectivamente. El modelo definido como asociativo de mayor

escala aparece como el más promisorio en términos económicos y de sostenibilidad ecológica, en un contexto de corto y mediano plazo de la lechería argentina. La clave de la competitividad de los modelos está dada por sus costos de producción relativamente bajos, pero se enfatiza que debiesen garantizar la calidad de la materia prima obtenida.

Como propuesta final, el grupo consultor sugiere verificar la posibilidad del desarrollo de una cuenca de unos 20.000 litros diarios como mínimo, a partir –alternativamente- de 30 a 50 productores o 5 a 7 unidades asociativas, cuya producción podría ser industrializada en la provincia o comercializada fuera de ella. Respecto de estas posibilidades, en el informe se indican algunos de los pasos que debiesen seguirse para efectuar el análisis más profundo de cada una de ellas.

2. CARACTERIZACION DE LA DINAMICA DEL SECTOR LECHERO EN LA ARGENTINA

En opinión del equipo consultor, es imprescindible que los distintos actores involucrados en el posible desarrollo de la lechería chaqueña conozcan las principales características de la evolución de la lechería nacional en los últimos años, y con ello generar una capacidad local de entender y –hasta cierto punto- anticipar su funcionamiento. Estamos convencidos que en la medida que la producción provincial logre superar los magros niveles actuales, las interrelaciones y condicionantes que surjan del resto del sector a nivel nacional e internacional serán cada vez más fuertes.

Con este objeto, se planificó una presentación que se llevó a cabo en la EEA INTA Sáenz Peña, en diciembre de 1997, ante autoridades y funcionarios provinciales y dirigentes del sector ganadero, donde se expusieron los principales contenidos de este capítulo, y que en este informe final sirve como introducción para el análisis sectorial de la lechería chaqueña.

2.1. Oferta y demanda global. Evolución y estado actual de la producción argentina. Importaciones y exportaciones. Consumo aparente y per cápita.

Previo al año 1991 la lechería argentina vivió dos etapas bien diferenciadas. Durante un lapso bastante largo, desde que comenzó la actividad a principios de siglo, el

comportamiento del sector puede definirse como de "expansión horizontal", es decir, un crecimiento en cantidad de vacas y en superficie dedicada a la actividad, con el consiguiente aumento de la producción agregada, que era destinada casi mayoritariamente al mercado interno, salvo ocasionales exportaciones de manteca o caseína.

A comienzos de la década del '70 la lechería argentina comienza a transitar por su segunda etapa, que se prolonga por aproximadamente 20 años. Esta etapa estuvo caracterizada, a nivel macro especialmente, por el estancamiento y los conflictos sectoriales. El estancamiento se aprecia perfectamente en el Cuadro 2.1.1., donde se presenta la evolución de la producción nacional de leche en dicho período, tomando como base de cálculo los promedios trienales alrededor de cada año inicio de la década.

Cuadro 2.1.1. Evolución de la producción nacional de leche entre los años 1970 y 1990

(en millones de litros)

Años	Producción trienio
1996-71	4.391
1979-81	5.192
1989-91	6.183

Fuente: SAGPyA (1997a)

El estancamiento de la producción agregada estuvo originado en la interacción de una demanda bastante inelástica sumada a la dificultad para canalizar adecuadamente los excedentes hacia el comercio exterior. Así, ante situaciones de retracción de oferta, se producía un marcado incremento de los precios que estimulaba la producción, pero superado

el límite de abastecimiento del mercado interno, se producía un derrumbe de precios, aún ante excedentes que muchas veces no superaban el 5 % de la producción nacional.

Un intento para superar esta situación se dió en 1985 con la creación del FOPAL (Fondo para la Promonción de la Actividad Lechera) y de la CoCoPoLe (Comisión de Concertación de Política Lechera). El Fondo tenía por objeto otorgar restituciones a las exportaciones de lácteos, que surgían de la diferencia entre el precio de la base y el excedente que recibían los productores en la época estival. La CoCoPoLe fue pensada como ámbito de concertación donde productores e industriales, bajo el auspicio del sector público, discutían básicamente los diferenciales entre base y excedente que hicieran factible la exportación. Lamentablemente, muchas veces estas instancias sectoriales fueron el ámbito de duras disputas entre dos sectores que no siempre entendieron que el progreso de la cadena estaba (y está) atado a la relación armónica entre las partes.

Hacia fines de la década del '80, y cuando nuestro país entraba de lleno en la situación hiperinflacionaria, se produce una violenta contracción del consumo interno, que pasa de 200 litros por persona y por año en 1987 a 160 litros en 1990, lo que sumado al la subvaluación cambiaria de la época, facilitó un flujo de exportaciones de magnitud que, dado su origen, no fue sostenible en el tiempo.

Así como el final de la segunda etapa de la lechería argentina estuvo caracterizada por el ingreso al período hiperinflacionario, el hecho causal más importante de todos los desarrollos posteriores al año '91 fue precisamente la brusca caída de la tasa de inflación, que

a su vez se tradujo en un notable crecimiento del consumo interno de productos lácteos que primero hizo desaparecer los excedentes de los años 1989-91 y luego nos transformó en importantes importadores en los dos años subsiguientes (ver Cuadro 2.1.2.).

Cuadro 2.1.2. Evolución de la producción, consumo interno y comercio exterior de leche en Argentina, 1990-96.

Año	Producción (miles de lts)	Importaciones (miles de lts)	Exportaciones (miles de lts)	Consumo interno (lts/hab/año)
1990	6.093.100	23.451	950.451	160,0
1991	5.936.900	540.240	402.715	185,8
1992	6.590.500	857.107	57.229	221,4
1993	7.002.400	300.877	306.040	207,1
1994	7.777.200	390.892	526.637	223,6
1995	8.506.750	225.671	1.094.209	219,7
1996	8.864.930	237.354	1.117.998	226,7

Fuente: SAGPyA (1997a)

Hacia fines del invierno de 1994, la lechería argentina se hallaba transitando por una senda de crecimiento que la ubicaría rápidamente en la necesidad de tener que comercializar significativas cantidades de su producción en el mercado internacional. En esta situación, y a pesar de los buenos precios imperantes, nuestra escasa capacidad de acceso a los mercados más rentables hubiera determinado una significativa caída de los ingresos del productor lechero.

Sin embargo, a partir de julio de 1994 se sucedieron una serie de acontecimientos que atenuaron el impacto negativo que hubiese tenido una exposición completa de la lechería

argentina al comercio internacional, y que vale la pena repasar, pues nos ayudarán a comprender mejor las perspectivas que se le presentan al sector en los próximos años.

La primera y más importante de estas circunstancias fue producto del efecto combinado de la puesta en marcha del Mercosur y del fortalecimiento de la demanda interna del Brasil, como consecuencia de la implementación del plan Real, en julio de 1994. Debe recordarse, que en el caso particular de leche en polvo, Brasil aplicó aranceles iniciales del 33 %, muy por encima de la tasa uniforme Mercosur que es del 16 % . Por otra parte, el plan Real y la consecuente caída de la inflación, significaron un gran incremento en el poder de compra de la masa asalariada brasileña, al punto que en los años 1995 y 96, ese país tuvo importaciones de lácteos en torno de las 300.000 toneladas anuales, con una participación argentina que osciló entre el 25 y 30 %.

Otra circunstancia favorable que experimentó la lechería argentina a partir del año 1994, y que facilitó notablemente su inserción en el comercio internacional, fue la mejora que experimentaron los precios de las principales commodities, como por ejemplo el caso de la leche en polvo descremada, que pasó de un precio inferior a 1.500 dólares por tonelada en diciembre de 1993, a casi 2.300 dólares en agosto de 1995.

Finalmente, no ha sido un dato menor el efecto de las importantes sequías que sufrieron las principales cuencas productoras de las provincias de Santa Fe y Córdoba en los años 1996 y 1997, que se tradujeron en una desaceleración del ritmo de crecimiento de la producción doméstica, como se muestra en el Cuadro 2.1.3.

Cuadro 2.1.3. Tasas de crecimiento de la producción lechera argentina en el período 1991-97

Año	Incremento (%)
1991	-2,56
1992	11,00
1993	6,25
1994	11,07
1995	10,15
1996	3,48
1997	1,52

Fuente: SAGPyA (1997a)

En el año 1997 la producción nacional alcanzó los 9.200 millones de litros, mientras que el comercio exterior se mantuvo en niveles muy similares al año anterior, con importaciones de aproximadamente 25.000 toneladas y exportaciones de 115.000 toneladas.

En relación con la evolución del balance de oferta y demanda doméstica, todo hace presumir que el determinante de este balance está por el lado de la producción, pues la demanda nacional de productos lácteos, según las proyecciones económicas corrientes, continuaría creciendo básicamente al ritmo del incremento poblacional, con cambios en el nivel del mix de consumo y no en las cantidades totales consumidas.

La oferta argentina de leche, como ya se mencionó en un párrafo anterior, ha estado frenada en los dos últimos años por problemas de sequía en las principales cuencas lecheras del país, pero todo indica que si se revierte este problema, continuaríamos con la importante tendencia de aumento de la producción que caracterizó al período 1991-95, lo que nos colocaría, en el escenario sectorial más probable, ante la necesidad de exportar volúmenes que

oscilarían entre 150 y 300.000 toneladas anuales. Cabe acotar, sin embargo, que la oferta argentina de leche en particular, y la de productos agropecuarios pampeanos en general, está sujeta a un amplio margen de imprevisibilidad, entre otras razones, por la posibilidad de sustituir -en el margen- entre las distintas actividades que compiten con la lechería por el uso del suelo.

2.2. Mercados: estructura competitiva y comportamiento de las firmas. Ranking de las principales empresas lácteas argentinas. Análisis estructural. Fusiones y adquisiones. Comportamiento de las PyMEs.

La cadena agroindustrial de la leche de la Argentina, en el sector industrial, está compuesta por 727 "locales de trabajo" (el número de empresas se estima en alrededor de 600) y representa el 12 % del producto bruto del sector alimentos (Machinea y Obstchatko, 1996). El tamaño medio (medido en volumen de leche procesado) es de alrededor de 35.000 litros diarios, y la capacidad instalada media es de unos 50.000 litros diarios (SAGPyA, 1997b).

Los promedios, sin embargo, no son apropiados para caracterizar a la industria lechera argentina, que tiene una estructura caracterizada por unas pocas industrias de alto volumen de procesamiento, a las que se le agregan una multitud de establecimientos más pequeños. El ranking de empresas argentinas, de acuerdo a la cantidad de leche que procesan diariamente, se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.2.1. Ranking de empresas lácteas argentinas, medido por volumen de procesamiento diario

Empresa	Tamaño
SanCor	4.500.000
Mastellone Hnos (La Serenísima)	4.000.000
Nestlé	1.500.000
Asoc. Unión Tamberos (Milkaut)	1.300.000
Suc. Alfredo Williner	950.000
Gándara/Lactona	550.000
Verónica	550.000
La Paulina	500.000
Molfino Hnos.	450.000
Parmalat	300.000

Fuente: Blousson, R. (1995)

Nota: algunos valores han sido actualizados al año 1997

Las empresas lácteas argentinas, especialmente las de mayor tamaño, han incrementado y mejorado su capacidad instalada mediante un formidable proceso de inversión, que probablemente haya sido uno de los más intensos de todo el sector de alimentos. En el caso de la leche en polvo, por ejemplo, la capacidad instalada en el año 1991 no llegaba a los 6 millones de litros diarios, de los cuáles sólo el 60-70 % tenía habilitación para exportación. Hoy en día esa situación ha cambiado radicalmente, estimándose una capacidad instalada superior a los 12 millones de litros diarios (hay plantas en proceso de puesta en operación), con una tecnología de punta que -para una calidad de la leche dada- nos permitiría acceder a los mercados más exigentes del mundo.

La participación en el volumen de procesamiento y en la capacidad instalada de las empresas líderes no refleja totalmente la estructura del mercado de productos lácteos, sino que es necesario además agregar que la participación de estas empresas en la industrialización de la mayoría de los productos es aún mayor. Tal como lo reflejan los valores del Cuadro 2.2.2., salvo en el caso de quesos, las 7 primeras empresas del sector lácteo argentino tienen una posición dominante en algunos productos, como la leche en polvo, la manteca y el yogurt. El Cuadro 2.2.2., por otra parte, no alcanza a reflejar lo que sucede en uno de los productos más dinámicos de la actualidad, como lo es la leche "larga vida" (UHT), donde son muy pocas las empresas que poseen el equipamiento para producirla.

Cuadro 2.2.2. Participación en el mercado de las 7 primeras empresas en el sector lácteo argentino, 1996.

Producto	Participación (%)
Leche en polvo entera	83
Leche en polvo descremada	97
Quesos de pasta dura	45
Quesos de pasta semidura	47
Quesos de pasta blanda	44
Manteca	79
Dulce de leche	46
Yogurt	88

Fuente: SAGPyA (1997a)

Una de las teorías más difundidas de la organización industrial establece una conexión estrecha entre la estructura de un sector, la conducta de las firmas y su desempeño (Hill and Ingersent, 1977). La estructura de un mercado tiene tres dimensiones principales: (1) el grado

de concentración (de oferentes y demandantes), (2) el grado de diferenciación del producto. y (3) las condiciones de acceso al mercado.

Desde estos puntos de vista, la estructura del sector industrial lechero argentino no puede considerarse uniforme. Por un lado, podríamos mencionar productos como la leche en polvo, caracterizados por una alta concentración, donde se manifiestan los efectos de la escala y donde se generan barreras a la entrada por los altos costos de inversión, o como el yogurt, que a los factores mencionados se le agrega un alto nivel de diferenciación. Estos productos se diferencian, por ejemplo, del rubro quesos en general, que tiene un menor grado de concentración, la diferenciación es escasa, y los costos de inversión son relativamente bajos.

No está del todo claro de qué manera esta estructura del mercado lechero incide sobre la conducta y desempeño de las empresas. Si se toman en consideración algunos aspectos claves del desempeño, como son el cambio técnico y el precio de los productos, el comportamiento de la industria lechera podría considerarse satisfactorio. Con respecto al primer factor, la incorporación de tecnología a través del mencionado proceso de inversión ha sido muy importante. En relación con los precios, la pauta que habría que tomar sería la capacidad de la industria argentina de generar precios (ex-fábrica) internacionalmente competitivos, como lo demuestra el flujo de exportaciones no subsidiadas de los últimos años.

Desde el punto de vista del desarrollo industrial lechero en la provincia del Chaco, más importante que el tamaño de las plantas manufactureras es la concentración que se está observando en el sector de la distribución minorista, y que incluso relativiza la capacidad

competitiva de las empresas más grandes del sector. El sector de supermercados, como se observa en el Cuadro 2.2.3., ha crecido mucho en su participación de las ventas totales del sector alimentario, y es obvio que ello dificulta el acceso a la mayor parte de las pequeñas y medianas empresas al mercado minorista.

Cuadro 2.2.3. Participación de los distintos tipos de comercios minoristas en las ventas totales del sector alimenticio en Argentina, 1986-96.

Tipo de comercio	1986	1991	1996
Supermercados	30	35	47
Autoservicios	22	22	25
Negocios tradicionales	48	43	28

Fuente: Revista Mercado (1997)

Dentro del sector industrial de lácteos de la Argentina, se observa también un alto grado de dinamismo como producto de una serie de fusiones, adquisiones y/o alianzas, especialmente dentro del segmento de empresas de 100.000 a 200.000 litros de procesamiento diario, que ha permitido ganar volumen a algunas de las más grandes.

Qué significa todo ésto desde la perspectiva de un desarrollo industrial lechero en el Chaco, si éste estuviera basado en la instalación de pequeñas plantas ?. Si bien entramos en un terreno altamente especulativo, hay una evidencia empírica que permite plantear tres situaciones diferentes. En primer lugar, la de las grandes firmas nacionales, buscando ganar escala para llegar incluso a abastecer a los mercados internacionales. En segundo lugar, un grupo de industrias medianas, que enfrentan dificultades para competir, porque su volumen de

producción las obliga a utilizar canales de distribución donde su capacidad de competencia es menor, y también necesitan elaborar una gama de productos amplia, lo que le impide lograr adecuadas economías de escala. Finalmente, se ubicarían las pequeñas empresas del sector, con volúmenes de elaboración diaria inferiores a 30.000 – 50.000 litros de leche, y donde la evidencia respecto de su comportamiento es muy diversa, ya que están aquellas que logran competir y progresar, y otras que, en el otro extremo, generan quebrantos encubiertos por su condición de "tambo-fábrica", tolerables sólo porque la producción primaria y la manufactura son propiedad de la misma empresa.

Un análisis DAFO[1] de las PyMEs lácteas, conducido en la Cuenca de la zona de Villa María (Córdoba), caracterizada por la presencia de un alto número de pequeñas y medianas empresas principalmente queseras, dio como resultado lo siguiente (Berra, 1998):

a) Debilidades

- deficiente capacidad de gestión empresarial
- bajo nivel de capacitación de los recursos humanos
- débil estructura de comercialización
- dificultad de autofinanciamiento
- variabilidad en la calidad de los productos obtenidos
- carencia de productos identificados por marca reconocida
- dificultad para la captación de créditos

[1] Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades

b) Amenazas

- implantación de un sistema de fiscalización higiénico-sanitario por parte de las autoridades competentes
- pobre capacidad de competencia en la compra de materia prima de buena calidad
- disponibilidad de materia prima de calidad dudosa – productos de mala calidad
- control impositivo
- dificultad para captar recursos humanos competentes

c) Fortalezas

- disponibilidad de leche propia
- bajo costo de los sistemas de comercialización y publicidad
- bajo costo de la estructura empresarial
- flexibilidad en la producción de distintos tipos de productos (especialmente quesos)
- rapidez en la toma de decisiones
- ventajas en los precios de algunos productos, al comercializar parte de la mercadería en negro (competencia desleal e ilegal)

d) Oportunidades

- posibilidad de cubrir algunos nichos de mercado

- fuerte presencia con sus productos en zona de influencia
- conformación de grupos empresariales para la compra de insumos, comercialización, etc.
- comercialización directa de sus productos (eliminación de intermediarios), con marca de supermercados

En opinión del equipo consultor, las conclusiones del análisis presentado son indicativas de la necesidad de un estudio caso por caso, además del proyecto de factibilidad correspondiente, en el caso de que se decida la instalación de una pequeña planta láctea, cuya evolución final va a estar muy condicionada por una serie de factores de difícil cuantificación y que son, podría argumentarse, empresario-específicos.

2.3. Producción primaria: estructura, tecnología y productividad.

Durante el ciclo 1991-97, la producción primaria continuó con un profundo proceso de transformación, acentuándose tendencias que habían comenzado casi 20 años antes, como se mencionó en una sección anterior. A nivel de la estructura de producción, estos cambios se reflejan en las cifras que presenta el Cuadro 2.3.1., a continuación.

Cuadro 2.3.1. Evolución de indicadores de estructura y productividad a nivel de finca en el sector lechero argentino, 1988-96.

Indicadores	Unidad	1988	1996	Cambio (%)
Producción nacional	mill. lts	6.061	8.865	46,3
Cantidad de tambos	unit.	30.500	22.000	-27,9
Cantidad de vacas lecheras	cabezas	2.010.711	2.358.000	17,3
Tamaño del rodeo lechero	vacas/tambo	66	107	62,6
Producción por tambo	lts diarios	544	1.104	102,8
Producción individual	lts/vaca/año	3.104	3.760	24,7

Fuente: SAGPyA (1997b)

Según el argumento que se desarrolla en este capítulo del informe, el futuro desarrollo lechero del Chaco estará condicionado por lo que ocurra en el resto de la lechería argentina. A nivel de finca, la competencia –y el standard que el Chaco debiese alcanzar en materia de costos y calidad- estará dado por lo que ocurra en las cuencas lecheras de la región central de la provincia de Santa Fe (departamentos Las Colonias, Castellanos y San Cristóbal, principalmente) y en el centro-este de la provincia de Córdoba (departamento San Justo). En esta región, la dinámica del desarrollo sectorial también ha sido muy intensa en los últimos años, con importantes incrementos en la intensidad y el tamaño de la explotación.

A los efectos de que el lector pueda adoptar una perspectiva comparativa, en el Cuadro 2.3.2. se muestran los valores típicos de las principales variables de estructura y productividad de dos tipos de establecimientos lecheros predominantes en la cuenca central santafesina, uno que denominaremos modal, y otros dos (de diferentes tamaños) que han intensificado su esquema de producción.

Cuadro 2.3.2. Principales indicadores de estructura y productividad de tres tipos de explotaciones lecheras de la cuenca central santafesina.

Principales indicadores	Unidades	Explotación modal	Explotación intensiva pequeña	Explotación intensiva mediana
Superficie dedicada a tambo	Has	110	80	150
Cantidad de vacas totales (1)	Cabezas	95	90	180
Pasturas permanentes	%	38	80	60
Carga animal	UA/ha (3)	1,6	2,5	1,9
Alimentación suplementaria (2)	Kg/VO/día (4)	1,5	5	4
Volumen de producción	Litros/día	900	1.400	2.500
Productividad	Litros/ha/año	3.000	6.400	6.000

(1) vacas en ordeño más vacas secas, (2) mezcla de granos, balanceados y subproductos en diferentes proporciones según modelo de explotación, (3) UA: unidades animales, (4) VO: vacas en ordeño.
Fuente: Galetto y Schilder (1996)

Aún corriendo el riesgo de simplificar mucho la situación actual de la producción primaria, el proceso de cambio técnico ocurrido en la lechería argentina dejó como consecuencia que los dos modelos productivos del Cuadro 2.3.2. se diferencien bastante en cuanto a su sostenibilidad económica, donde las variable que condicionan el resultado son básicamente la eficiencia y el tamaño (medido como producción diaria).

Por un lado están aquellos productores (explotación intensiva) que mediante la incorporación tecnológica han incrementado notablemente los niveles de productividad (150 - 300 kg grasa butirosa por hectárea) y producción diaria (superior a los 1.500 litros), y que además han logrado contener los costos operativos por litro de leche (lo que implica que el aumento de productividad no fue sólo a expensas del mayor uso de insumos sino que implicó verdaderamente cambio tecnológico). Estos establecimientos estarían trabajando con

márgenes unitarios de entre 4 y 6 centavos por litro (para precios de entre 17 y 19 centavos por litro), lo que los hace muy competitivos, tanto en términos nacionales como internacionales.

Por el otro lado, hay una gran cantidad de establecimientos lecheros (explotación modal) que se mantienen en niveles de producción bajos (menos de 1.000 litros diarios), lo cual -en parte- se debe a que la productividad también es baja (menor a 120 kilogramos de grasa butirosa por hectárea). Aunque muchos se hallan operando con costos operativos medios bastante bajos, cuando se multiplica el tamaño del margen unitario por el volumen de producción, se observa que dicho excedente no es suficiente para hacer frente a la reposición del capital, los retiros familiares o el servicio de la deuda (si la hubiera). Puesto de otra manera, si bien el costo operativo (que incluye sólo los gastos en efectivo) se ubica –aproximadamente- en el orden de los 0,15 $/litro, el costo total (que incluye también los costos de oportunidad de la mano de obra familiar y del capital inmovilizado) trepa hasta 0,20 – 0,22 $/litro, por lo que se concluye que estas empresas tendrían dificultades para mantenerse en el negocio.

2.4. Mercosur. Precios internacionales. Perspectivas de mediano plazo.

La cuestión internacional aparece cada vez con más fuerza para el sector agroalimentario argentino y para la lechería en particular. Con un consumo interno que probablemente no crezca más allá del aumento vegetativo de la población, es evidente que si

se quiere sostener el crecimiento del sector aparece la necesidad de colocar el excedente que se va generando en los mercados externos.

El mercado internacional de productos lácteos, donde se comercializan entre 25 y 30.000 millones de litros de leche por año (en su equivalente de distintos productos), representa sólo un 6 % de la producción total mundial. Argentina, sin embargo, nunca ha sido un actor de importancia en dicho mercado, que está casi totalmente dominado por la Unión Europea, Nueva Zelandia, Australia y Estados Unidos. Como lo demuestra el Cuadro 2.4.1., el grueso de nuestras exportaciones de lácteos están dirigidas al Mercosur, y a Brasil en particular.

Cuadro 2.4.1. Importancia relativa de las exportaciones de productos lácteos al Mercosur, 1995-96

Año	Exportaciones totales (ton.)	Mercosur/Total (%)	Brasil / Mercosur (%)
1995	103.856	86	88
1996	110.384	80	87

Fuente: SAGPyA (1997b)

Brasil, nuestro mayor comprador externo de productos lácteos, está viviendo una situación muy similar a la experimentada por la Argentina después de 1991. Así, y aún cuando en 1997 tuvo un nivel de importaciones de lácteos muy alto (equivalente a casi 2.000 millones de litros de leche), éste es inferior al registrado en 1995 y 1996. Paralelamente, se estima que la producción doméstica brasileña consiguió superar la barrera de los 20.000 millones de litros

en el año 1997, aunque las fuentes consultadas indican que en el primer semestre de 1998 el ritmo de incremento productivo ha experimentado una fuerte desaceleración, al punto de que apenas se están alcanzando los mismos valores que un año atrás (Balde Branco, 1998).

Independientemente del dinamismo de su producción interna, otro hecho destacable de la lechería brasileña es la importante caída en los precios en tranquera que se viene registrando desde 1995. Los valores corrientes que se manejaron para la mayor parte de la producción brasileña, oscilaron normalmente entre 0,25 y 0,30 U$S/litro, pero en muchas áreas lecheras del país hoy en día son corrientes precios de entre 0,15 y 0,20 U$S/litro, o incluso bastante menores para la producción de verano (Balde Branco, op. cit.). Si se tiene en cuenta además que en el caso brasilero el flete de la finca a la planta de primer procesamiento está a cargo del productor, y que éste oscila entre el 5 y el 10 % del valor de venta del producto, se concluye que la producción de leche de Brasil ha incrementado notablemente su capacidad competitiva en los últimos 2-3 años.

Por las razones apuntadas (producción y precio), son varias las voces que plantean la posibilidad de que en un plazo más o menos breve, y especialmente en la época de verano, Brasil se convierta en un exportador de productos lácteos, o al menos restrinja severamente las importaciones desde nuestro país, situación ante la cual las preferencias que gozamos en el marco del Mercosur serían totalmente inefectivas.

Un escenario de este tipo nos lleva de lleno al análisis del mercado internacional, al cuál necesariamente tendríamos que acceder con nuestro excedente exportable. En el año

1997, producto en gran medida de la apreciación registrada por el dólar norteamericano frente a las monedas europeas (entre 15 y 20 % para la mayoría de ellas, salvo la libra esterlina), los precios internacionales -especialmente el caso de la leche en polvo- disminuyeron hasta alcanzar un nivel mínimo de 1.600-1.700 dólares la tonelada, para repuntar levemente desde septiembre, hasta unos 1.800 dólares, alcanzando incluso valores levemente superiores en el primer semestre de 1998.

Qué significan estos precios en términos de su "precio equivalente en tranquera"?. De acuerdo con la información que contiene el semanario Dairy Markets Weekly (Mayo 1997), el precio medio para la estación 1996/97 en Nueva Zelandia fue de 17,7 ECU/100 litros de leche, lo que equivalía a 0,201 dólares por litro (1,13 dólares por ECU). Ahora bien, el contenido medio de sólidos (grasa más proteína) de la leche neocelandesa es de 8,30 %, mientras que en la Argentina se ubica alrededor de 6,60 %, por lo que el precio equivalente para nuestro país sería de 0,16 dólares por litro, y que podría ser considerado un precio "marginal" para leche de exportación fuera del Mercosur.

En el largo plazo, si bien se acepta que las perspectivas de la lechería son buenas debido al incremento del consumo que se espera como consecuencia del crecimiento económico de grandes regiones del globo, no es menos cierto que el sector lácteo argentino tendrá que participar en un mercado altamente concentrado, dominado por empresas de larga trayectoria, y que por lo tanto, desde el punto de vista de nuestra leche de exportación, no es posible esperar precios muy superiores a los mencionados en el párrafo anterior.

2.5. Proyecciones de corto y mediano plazo.

Evidentemente, y en función de lo desarrollado en las secciones previas, el mercado interno argentino de productos lácteos ha adquirido un gran dinamismo desde comienzos de la década del '90. Mayor producción, consolidación de firmas nacionales a través de incrementos de escala y cambio tecnológico, aparición de nuevos productos, etc., generan un escenario al que la lechería chaqueña le resultará muy difícil de eludir, especialmente si adquiere volúmenes de cierta significación. Ya sea vendiendo la producción de la región para su procesamiento en otras provincias, o procesándola en plantas industriales locales, difícilmente el mercado interno permita pagar más de 0,20 $/litro, tomado como precio promedio de mediano plazo.

Por el otro lado, no se pueden ignorar las presiones que seguramente sobrevendrán en la medida que la producción nacional crezca y requiera ser colocada fuera del mercado interno. En tal sentido, los dos grandes interrogantes de la lechería argentina para el mediano plazo son: (a) hasta que punto tendrá relevancia el "precio marginal para exportaciones fuera del Mercosur" ?, y (b) en qué medida dicho precio influirá sobre el precio ponderado (mercado interno más exportación) que recibe el productor argentino ?. La respuesta a ambas preguntas es altamente especulativa (al menos con la información que se dispone normalmente), pero podría sugerirse que en el mediano plazo –y para el escenario previsto de precios internacionales- un precio base para la leche de exportación podría estar en el orden de los 0,15-0,16 U$S/litro.

En síntesis, y para evaluar la viabilidad futura de los sistemas de producción que puedan desarrollarse en la provincia del Chaco, se sugieren como parámetros de precio de mediano plazo los extremos del rango entre el precio de exportación y el precio de mercado interno, es decir, entre 0,15 y 0,20 $/litro. En otras palabras, los modelos productivos que se propongan tendrían que demostrar su viabilidad técnica y financiera dentro de este rango de precios.

Cabe también realizar un comentario acerca de la estructura industrial que eventualmente podría desarrollarse junto con los sistemas de producción del Chaco, además de la alternativa obvia de vender la producción refrigerada a una empresa nacional que ya cuente con la capacidad instalada necesaria. En tal sentido, conviene remitirse al análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades presentado en una sección previa, y como conclusión del mismo planteamos la necesidad de un análisis caso por caso, no sólo desde el punto de vista de la factibilidad técnico-económica, sino teniendo en cuenta la capacidad empresarial específica.

3. EXPOSICION ANTE AUTORIDADES Y TECNICOS PROVINCIALES SOBRE LA SITUACION ACTUAL Y PROYECCIONES PARA EL SECTOR LECHERO

El día 19 de diciembre de 1997, se realizó un seminario en la EEA RS Peña del INTA, en la localidad homónima, que constó básicamente de dos partes. En la primera de ellas, el equipo consultor expuso su visión sobre el desarrollo reciente y perspectivas de corto-mediano plazo de la lechería argentina, en consonancia con la línea argumental expuesta en el primer capítulo de este informe. La otra actividad que se llevó a cabo ese día, consistió en un taller con los participantes del seminario, orientado a identificar la percepción de los actores involucrados con el sector primario o de empresas agropecuarias sobre las fortalezas y debilidades (que se definen como *factores condicionantes* positivos o negativos respectivamente) que podría tener la actividad lechera provincial.

La metodología utilizada para rescatar las opiniones y calificarlas, fue la de Seminario-Taller. A partir de los conceptos presentados en la conferencia, y tomándolos como punto de referencia o disparador, los participantes (profesionales de la actividad oficial, privada y productores) trabajaron en un taller de discusión.

Para formar grupos de discusión lo más homogéneos posible se presentaron tres mapas de la provincia del Chaco en transparencias (ver Informe Parcial N° 1), el primero con las localidades, el segundo con delimitación de zonas factibles de anegamiento y el

tercero con zonas determinadas según el balance hídrico (estos dos últimos considerados factores de incidencias importantes en la producción de leche). La superposición de los mapas determinó cinco zonas que sirvieron para establecer cinco grupos de trabajo. Se solicitó a los presentes que integraran cada grupo según cada una de las cinco zonas donde desarrollan su trabajo. Quedaron así constituídos todos los grupos de aproximadamente cuatro a catorce personas (ver Anexo 9.1.).

Para el trabajo se le entregó a cada grupo dos planillas (ver Anexo 9.1.), para orientar la discusión y facilitar la clasificación y priorización de las fortalezas y limitantes para el desarrollo de la producción lechera en el Chaco. La priorización de los factores condicionantes se hizo a partir de una puntuación asignada por los participantes. De esta manera, en la conclusión final, la metodología permite calificar las fortalezas y limitantes por repetibilidad y puntuación asignada, determinando el porcentaje de incidencia de una u otra.

3.1. Caracterización de factores condicionantes

En el primer análisis se determinó si las fortalezas y limitantes más importantes son de características internas o externas a las empresas agropecuarias; de ésta manera los porcentajes de incidencia quedan reflejados en el Cuadro 3.1.1.

Cuadro 3.1.1. Importancia de factores condicionantes en el desarrollo de la empresa agropecuaria

Fortalezas		Limitantes	
Causas	% de incidencia	Causas	% de incidencia
Internas	73,6	Internas	77,0
Externas	26,4	Externas	23,0

El hecho de que en las fortalezas el mayor porcentaje corresponda a las de caracter interno a la empresa es muy importante, porque son aquéllas que influyen o favorecen directamente en la toma de decisión de los productores ante una alternativa de reconversión o incorporación de la producción lechera al sistema productivo.

Contrariamente, que el mayor porcentaje de limitantes sean de caracter interno a las empresas complica las posibilidades de desarrollo de la producción de leche. Estos inconvenientes pueden superarse con la implementación de políticas de incentivos, pero con lo *que se corre el riesgo de provocar una competitividad temporaria y quitarle sostenibilidad* a los sistemas de producción de leche. Para el caso específico de las limitantes, es preferible que el mayor peso lo tengan las externas, porque cuando existe la desición política concensuada de desarrollar la actividad, los problemas externos a las empresas pueden solucionarse (dependiendo de la magnitud o los recursos disponibles) institucionalmente desde lo estatal o privado.

3.2. Importancia de las fortalezas.

Es importante conocer cuáles son y qué importancia tienen las fortalezas, porque son aquellos factores condicionantes positivos que pueden favorecer el éxito de la implementación de un proyecto de desarrollo lechero. Conocerlas y cuantificarlas, significa aprovecharlas para el trabajo futuro. En el cuadro 3.2.1. se presenta la unificación de las fortalezas citadas por los grupos y su priorización.

Cuadro 3.2.1. Priorización de las fortalezas según valor porcentual estimado.

Fortalezas	% estimado
Posibilita ocupar la mano de obra familiar *	12,0
Existe asistencia técnica y apoyo institucional (Ministerio-INTA-Escuelas-Privados)	11,5
Buena infraestructura de caminos	9,0
Posibilita diversificar la producción y disminuir el riesgo	7,4
Existe una buena aptitud de suelos	7,1
Hay demanda del producto (leche)	7,1
Existen una cierta infraestrucutra de plantas pasteurizadoras pequeñas e industrias	5,9
Genera continuidad (mensual) en los ingresos *	4,7
Disponibilidad de suplementos baratos (semilla de algodón y granos de producción propia)	4,7
Régimen de lluvias relativamente apto	4,7
Antecedentes de emprendimiento cooperativo	4,5
Cobertura de la electrificación rural	4,5
Radicación de la familia en el establecimiento	3,0
Necesidad sentida sobre la recuperación de suelos (alternativa más sustentable) *	3,0
Existencia de la estructura de Cambio Rural	3,0
Cercanía a los mercados de consumo (locales y Mercosur)	2,4
Buena rentabilidad de la actividad lechera	2,1
Favorece el asociativismo y disminuye el riesgo individual *	1,8
Precio actual de la leche	1,6

* Son en realidad necesidades de los productores y sus empresas, en la medida que éstas se hagan explícitas se transforman en fortalezas, que aportan a la toma de decisión para el cambio.

3.3. Priorización de las limitantes y puntos críticos.

Conocer las limitantes y priorizarlas es de suma importancia en los estudios de factibilidad. Las limitantes (factores condicionantes negativos) son en realidad los puntos críticos o de ataque para lograr el desarrollo de cualquier proyecto. Es necesario el análisis pormenorizado de cada una de ellas, con sus posibilidades de solución, los actores involucrados en las acciones, y las necesidades de infraestructura y recursos. En el Cuadro 3.3.1. se presentan las limitantes citadas y priorizadas por el trabajo de los grupos.

Cuadro 3.3.1. Priorización de limitantes según valor porcentual estimado.

Limitantes	% estimado
Bajo conocimiento técnico de la actividad por parte del productor y mano de obra	17,6
Dificultad de los productores para acceder al crédito	12,3
Difícil situación económico-financiera, endeudamiento	8,9
Nula infraestructura de instalaciones y equipos específicos	7,2
Falta de industrias lácteas importantes o de gran volumen de captación de leche	7,2
Escaso conocimiento de la importancia de la actividad por mentalidad agrícola	6,7
Resistencia al cambio (por parte del productor)	5,3
Falta de animales y rodeos para la producción láctea	4,6
Productores ausentistas (no viven en el establecimiento), individualismo.	4,6
Costo de la energía eléctrica	4,2
Sequías prolongadas (en algunas zonas) e irregularidad climática	4,2
Agua subterránea de regular calidad (bebida de la hacienda y limpieza de equipos)	4,0
Altas temperaturas y posibilidad de stress calórico	2,9
Escasés de tierra para expandir la ganadería y la agricultura.	2,6
Disponibilidad de herramientas obsoletas y en regular estado	2,1
Muchos productores de edad avanzada	2,1
Dificultad de los sistemas para producir leche a un precio industrial	1,6
Inexistencia de centros de capacitación	1,6

En opinión del equipo consultor, el análisis de factores limitantes conduce a la conclusión de que será imprescindible, para un desarrollo lechero sostenible en la provincia, trabajar sobre factores de naturaleza estructural, de organización y concientización de los productores y de capacitación empresarial. Estas ideas serán desarrolladas con mayor profundidad en un capítulo posterior, donde se planteen las sugerencias al gobierno provincial para futuras acciones a desarrollar para promover el desarrollo del sector lechero como alternativa productiva para el agro chaqueño.

4. OFERTA DE PRODUCTOS LACTEOS A NIVEL PROVINCIAL

4.1. Caracterización de la estructura, tecnología, productividad y costos de producción

Con el objeto de caracterizar la estructura, tecnología, productividad y costos de la producción lechera en el Chaco, se realizó un relevamiento mediante dos encuestas que fueron efectuadas por funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del INTA. Las mismas fueron de dos tipos, una general para obtener información a nivel de Departamentos y Distritos, y la otra individual para caracterizar los sistemas de producción de leche en la actualidad.

La *encuesta general* se concretó en 19 departamentos de la provincia, abarcando el relevamiento cerca de 5.800.000 has donde existen casi 21.000 productores agropecuarios, detectándose que existe un reducido número de productores que obtiene ingresos a partir de la producción de leche. Analizando los resultados de los datos declarados en las encuestas, **sólo 253 productores** producen leche sobre un total de 20.931, o sea sólo un 1,2% de los productores agropecuarios chaqueños tiene incorporado en su sistema productivo la producción de leche.

Desde otro punto de vista, y en relación a la demanda, la leche producida por los productores chaqueños, representa menos del 1% de las necesidades de la Provincia, considerando como *requerimiento* un consumo no menor a 140 kg/habitante /año.

En lo referente al capital invertido en la actividad se deduce que también es escaso. Por ejemplo, según lo declarado en las encuestas, el capital hacienda es aproximadamente $1.618.600, considerando el número de cabezas totales declaradas y un valor de $ 450/cabeza.

Desde el punto de vista macroeconómico, el aporte de la leche al Producto Bruto Agropecuario Provincial (PBAP) es aparentemente de escasa significancia. Según el promedio de producción diaria por productor[2] y la cantidad de productores que figuran en las encuestas, la producción diaria total representa aproximadamente 12.000 lts. por día, por lo cual el valor total económico de la producción primaria lechera, no superaría el millón de pesos anuales (estimado a $0,20 / lt).

La *encuesta individual* se realizó a 39 productores, cantidad que representa el 15% de los productores relevados en la encuesta general. De la concentración y análisis de los datos relevados pueden definirse algunos aspectos técnico-productivos de los sistemas de producción actuales.

Si se compara con lo que ocurre en regiones de mayor tradición lechera, los rodeos relevados estarían compuestos por pocas vacas (ver Cuadro 4.1.1.), no superando ninguno de ellos los cien animales en total y siendo la leche una actividad más en los campos, no existiendo por lo tanto una especialización o una tendencia hacia la misma como ocurre en otras cuencas del país.

---

[2] El promedio de producción diaria declarado por productor es más bajo que el estimado en la encuesta individual.

Cuadro 4.1.1. Estratificación de los productores según cantidad de vacas dedicadas a producir leche.

Estratos (cant. de vacas)	Nro. Productores	%
1 a 25	23	58,9
26 a 50	8	20,5
51 a 75	4	10,3
76 a 100	4	10,3
Total	39	

Los productores encuestados poseen tambos con una producción diaria bastante baja, ya que sólo unos pocos superan los 200 lts. diarios (ver Cuadro 4.1.2.). Al respecto, una producción no menor a 700-1000 litros por día (según esté operado por mano de obra familiar o contratada) se podría considerar en la actualidad como un sistema familiar con posibilidades de competitividad en el marco de la lechería argentina.

Cuadro 4.1.2. Estratificación de los productores según el volumen de producción diario

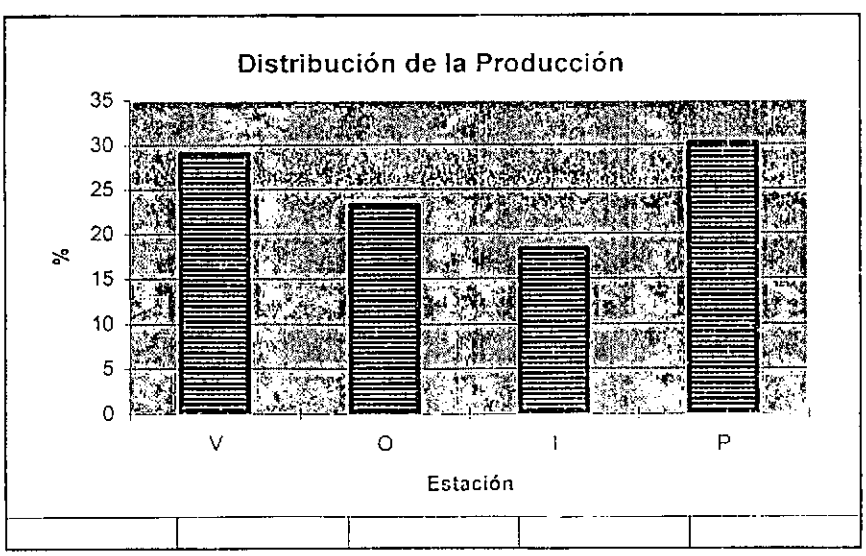
Estratos (lts/día)	Nro. Productores	%
1 a 50	24	61,5
51 a 100	8	20,5
101 a 200	3	7,7
Más de 200	4	10,3
Total	39	100,0

El porcentaje promedio de vacas en ordeño sobre vacas totales es 55%. Desde el punto de vista técnico y suponiendo que éste sea un promedio anual, debe considerarse a este valor como bajo, lo que denota falencias técnicas en el manejo del rodeo, con

deficiencias probables en la parte nutricional y reproductiva. En algunos casos el total de las vacas del rodeo se encuentra en ordeño, lo que puede responder a una producción totalmente estacionada, con su máximo en el momento en que se hizo la encuesta. En otros casos, los porcentajes de vacas en ordeño son muy bajos (20 a 40%). Esta situación puede marcar problemas similares a los citados en el párrafo anterior, o ser sistemas mixtos donde se prioriza tanto la carne como la leche.

Si embargo, con respecto a la distribución de la producción a lo largo del año, puede decirse que un 64% de los productores declara tener una producción uniforme. El 36% restante tiene una curva de distribución promedio bastante heterogénea. En el Gráfico 4.1.1. se puede observar la distribución de la producción, la cual es similar a cualquier sistema pastoril y coincidente con la curva teórica de oferta de pasturas.

Gráfico 4.1.1. Distribución de la producción de leche en las diferentes estaciones del año.



Respecto a las razas utilizadas, el 33% de los productores posee vacas de raza Holando Argentino, en proporciones que varían de un 25 a 100% por rodeo. Sobre el total de los animales declarados en las encuestas, el 50% son de raza Holando, el resto son cruzas de ganado de carne tipo Cebú y en algunos casos Holando con fenotipo overo negro.

Es escaso el número de productores que trabaja con algún tipo de pasturas implantadas (alfalfa, avena, melilotus, sorgo forrajero, etc.), éstos sólo representan el 38% del total de encuestados. La suplementación también es una práctica poco usada, ya que los productores que la utilizan equivalen al 41% de los encuestados.

La producción diaria promedio por vaca en ordeño es de 4,5 lts/día, siendo éste un valor bajo. Las causas de ocurrencia de ésto pueden ser varias, entre las que pueden mencionarse problemas de: 1) alimentación, especialmente falta de alimentos en cantidad y calidad, 2) genética o bajo porcentaje de vacas de razas de leche adaptadas, y 3) manejo, falta de planificación (principalmente pasturas y reservas), bajo o nulo control reproductivo, mínima o nula sanidad, alto consumo de leche por terneros criados al pié de la madre con un solo ordeñe diario, etc.

En el plan de obra original se propuso que a partir de la encuesta se desarrollarían modelos de finca típicos que permitirían el cálculo de medidas de productividad y de costo de producción, y que al mismo tiempo servirían de base para plantear modelos mejorados (que se presentan en el capítulo 7 de este Informe Final). Sin embargo, la estructura y características tecnológicas de la lechería chaqueña determinaron que el equipo consultor

considere poco conveniente el desarrollo de modelos de fincas actuales, justificándose en el siguiente argumento.

En líneas generales, los tres componentes del costo de producción son los gastos en efectivo, la depreciación del capital inmovilizado en el proceso productivo y el costo de oportunidad de los factores propios (mano de obra familiar, interés del capital y renta de la tierra). Sumando estos tres componentes, se obtiene un costo total, y deduciéndole el valor de los subproductos (normalmente la producción de carne derivada del tambo), se llega a un costo de producción de leche, el que dividido por la producción de leche del año, permite estimar un valor de costo unitario de producción.

Esta metodología se aplica corrientemente en los sistemas de producción de leche de las cuencas especializadas, pero en el caso chaqueño juzgamos que su aplicación es altamente riesgosa, pues puede llevar a interpretaciones equivocadas. En la lechería especializada, la mayor parte (75 %) de los costos (Zehnder, 1998) está compuesta por los gastos en efectivo y la depreciación, por lo que la parte de los costos de oportunidad **imputados** tiene un impacto relativamente menor, y con ello también los riesgos inherentes a la estimación de dichos costos de oportunidad. Ello no ocurre en el caso de las fincas típicas relevadas, donde al ser mínima la incorporación tecnológica, los gastos en efectivo y la depreciación del capital son prácticamente inexistentes, y se incrementa mucho la importancia relativa de los costos de oportunidad, que al ser estimados hacen poco confiable al dato de costo al que finalmente se arribe.

Otro factor importante es que en los sistemas especializados, la importancia de los subproductos es baja dentro del producto total (< 10 %), porque el supuesto de que en dicha producción los costos equivalen a los ingresos es aceptable. En los sistemas no especializados de la provincia del Chaco, donde la venta de carne en particular tiene mucha importancia, el método de restar el valor de los subproductos da, como consecuencia, valores de costo de producción de leche muy bajos e irreales.

La experiencia de los consultores de muchos años de trabajo en el tema indicó que era desaconsejable presentar un dato de costo de producción de leche que seguramente sería muy bajo, pero que no sería indicativo de la competitividad de la producción primaria actual de la provincia, y por lo tanto tendría grandes posibilidades de ser interpretado erróneamente.

4.2. Caracterización de la capacidad industrial actual.

La capacidad industrial actual de la provincia del Chaco es muy limitada. En las encuestas efectuadas a los informantes calificados (funcionarios de la provincia y del INTA) se mencionan sólo 5 industrias (una cerrada), con una capacidad instalada de 13.000 litros diarios. Si a ésto se le suma la planta que Milkaut tiene en Resistencia, se llega a unos 28.000 litros diarios de capacidad de procesamiento, pero que no alcanzan a cubrirse con la producción provincial. Téngase en cuenta, que la mayor parte de la misma se destina

a venta directa como leche cruda, o eventualmente alguna elaboración artesanal de quesos, crema y ricotta.

Respecto de este último tipo de elaboración, en una de las visitas realizadas a la provincia se observaron situaciones típicas. Una de ellas, por ejemplo, de una familia con un tambo en la zona aledaña a Roque Sáenz Peña, que producía 120 – 130 litros diarios, en un ordeño diario, y destinaba toda la producción a la elaboración artesanal de queso, pues no conseguía comprador para su leche. Utilizaba los tachos de leche como tina quesera, y el suero era destinado al consumo de cerdos. El queso se vendía, en diciembre de 1997, a razón de 2,50 $ el kilogramo, que tomando una relación de transformación de 10 litros de leche por kilogramo de queso, le representa un ingreso bruto de unos 25 centavos por litro de leche producida.

5. EL CONSUMO ACTUAL DE PRODUCTOS LACTEOS EN LA PROVINCIA

De acuerdo con lo establecido en el plan de tareas, uno de los elementos utilizados para profundizar el conocimiento del consumo de productos lácteos en la provincia del Chaco fue una encuesta llevada a cabo hacia mediados de diciembre de 1997, en las localidades indicadas en los términos de referencia. En el Informe Parcial N° 2 se indican, entre las páginas 2 y 6, los principales aspectos metodológicos así como las características socio-demográficas de la población encuestada.

5.1. Volumen y productos consumidos. Consumo institucional.

Entre las distintas metodologías de muestreo que pueden utilizarse para la investigación de mercados, puede distinguirse en primer lugar entre los métodos probabilísticos y los no probabilísticos (Myers, 1987). Los primeros, que permiten realizar inferencias estadísticamente válidas respecto de la población bajo estudio a partir de la información muestral, son más difíciles de aplicar, porque requieren un listado de la población, que en nuestro caso no fue posible obtener. Al respecto, se realizó una consulta informal con funcionarios del Instituto Provincial de Estadística y Censos, explorando la posibilidad de contar con la información de base utilizada para la Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares del año 1996, o bien alguna de sus actualizaciones anuales, pero

ello no fue factible, por varias razones, entre las que se destacan cuestiones de secreto estadístico.

Por las razones apuntadas en el párrafo anterior, se optó por un muestreo no probabilístico. Estos muestreos tienen inconvenientes, especialmente porque no permiten realizar inferencias válidas respecto de una población. Este tipo de muestreo suele utilizarse para investigaciones de tipo exploratorio, o bien cuando la información proveniente del mismo puede ser *ponderada* mediante el auxilio de otra información. Precisamente, esta estrategia fue utilizada en este proyecto, pues como se indica más adelante, los resultados de esta investigación preliminar serán complementados con la información institucional, además de la que se obtuvo de firmas que operan comercialmente en el Chaco.

En los Cuadros 5.1.1., 5.1.2. y 5.1.3. se vuelcan los resultados referidos al consumo de leche, de quesos y de otros productos lácteos, respectivamente (ver Modelos de encuestas a consumidores en el Anexo 9.2.). Los mismos están expresados como promedio por producto consumido por persona y por año. El consumo fue calculado tomando el valor manifestado por el encuestado como consumo semanal, multiplicado posteriormente por 52 para establecer el consumo anual y dividido por el número de personas que constituyen el grupo familiar del encuestado. Por último, estos valores fueron transformados en equivalentes litros de leche consumido utilizando los coeficientes presentados en la Tabla 1 del Anexo 9.4.

Cuadro 5.1.1. Consumo medio de diferentes tipos de leche de la población encuestada.

	Tipos de leche			
	Sin pasterización (lechero)	Sachet	Larga vida	Total leche fluida
Kg. de producto por habitante y por año	7,7	14,6	35,6	57,9

Fuente: elaboración propia

En relación con el consumo de leche fluida, el resultado más importante de esta investigación exploratoria es que ha servido para confirmar el gran incremento que ha tenido el consumo de leche denominada "larga vida" o UHT en la provincia del Chaco. Ello tiene importantes derivaciones respecto de la posibilidad de industrializar leche en la provincia bajo la forma de leche fluida, porque si bien una pequeña planta pasteurizadora requiere muy poco capital y podría eventualemente ser instalada tanto en la capital como en el interior para el procesamiento de pequeños volúmenes de leche, a ésta le resultaría muy difícil competir con leche esterilizada que tiene hasta 6 meses de duración y no requiere de una –casi inexistente- cadena de frío para su conservación, además de minimizar los costos de comercialización (menores fletes, no hay rechazos, etc.).

En el Cuadro 5.1.2. se muestran los resultados obtenidos sobre el consumo de quesos de la población encuestada, donde no se observan grandes diferencias respecto de la proporción del consumo nacional, salvo los consumos relativos de quesos de pasta blanda y semidura, que de signo inverso, lo que será discutido hacia el final de esta sección. Para

tener una referencia, el consumo nacional medio de quesos se halla en el orden de los 11 kg por persona y por año (CIL, 1997).

Cuadro 5.1.2. Consumo medio de diferentes tipos de quesos por la población relevada.

	Tipo de queso			
	Blando	Semiduro	Duro	Total de quesos
Kg. de producto por habitante y por año	7,5	5,1	2,3	14,9
Equivalente litros de leche/habitante/año	57,7	55,3	32,0	145,0
Importancia relativa	39,8 %	38,1 %	22,1 %	100,0 %
Importancia relativa consumo nacional	46,5 %	33,9 %	19,6 %	100,0 %

Fuente: elaboración propia y CIL (1997)

En el Cuadro 5.1.3. se muestra el consumo relevado para los restantes productos lácteos y su comparación con la media nacional, salvo el caso de la crema, cuya estadística no está disponible. En general, los consumos detectados en la muestra están dentro de valores razonables. Por ejemplo, en el caso de la manteca, para una familia tipo de cuatro personas equivale a un paquete de 200 g cada dos semanas. La excepción la constituye el caso del yogurt, que bien podría explicarse por el momento en que se realizó la encuesta, en el mes de diciembre, un momento en que el consumo de este producto se eleva bastante.

Cuadro 5.1.3. Consumo medio de otros productos lácteos de la población relevada.

	leche en polvo	manteca	yogur	dulce de leche	crema
Kg. de producto por habitante y por año	4,4	1,5	26,3	2,9	0,8
Kg. de producto por habitante y por año, a nivel nacional	3,5	1,3	6,3	3,1	n.d.

Fuente: elaboración propia

Como se comentó en un párrafo anterior, los muestreos no probabilísticos como los que se utilizaron en esta investigación apuntan básicamente a proveer de información exploratoria, y desde el punto de vista de su representatividad, no permiten inferir adecuadamente los parámetros poblacionales, y para ello deben ser complementados con otra información. Poniéndolo en otras palabras, este muestreo nos permitió caracterizar "el consumo de los que consumen", o consumo condicional (Galetto, 1998), que según las equivalencias de transformación que se indican en el Anexo 9.4., se hallaría en el orden de los 300 litros por persona y por año.

Para transformar esta cifra de "consumo condicional" en otra de consumo medio per cápita, que a su ver permita realizar comparaciones con el resto del país, sería necesario contar con información sobre la "participación en el mercado", que mide la proporción de la población que consume un determinado producto en forma regular, y que lamentablemente

no está disponible[3]. Por esa razón, se recurrió a otras dos alternativas para medir el consumo comercial total y medio de lácteos en la provincia del Chaco, que fueron las consultas a organismos gubernamentales (Ministerios y Municipalidades) y a empresas lácteas que operan en la provincia.

De las 8 localidades mencionadas en los términos de referencia del convenio, y simultáneamente con el trabajo de campo de relevamiento del consumo de lácteos, se trató de entrevistar a funcionarios municipales (y en el caso de Resistencia también a funcionarios provinciales), con el objeto de obtener información sobre el consumo de leche y productos lácteos que pudieran disponer, a través de los distintos controles bromatológicos y de habilitación que se practican. El resultado de estas entrevistas fue variado, pues aunque en general hubo una buena predisposición a colaborar con el estudio, no todas las reparticiones manejan información sobre el tema, o no la tenían disponible en el momento de la entrevista (que había sido organizada con anticipación). Ante esta situación se envió posteriormente un cuestionario escrito pero sólo una de las municipalidades lo contestó.

A pesar de los inconvenientes mencionados, la escasa información relevada resulta bastante coherente entre sí, especialmente respecto de los valores de consumo de leche y productos lácteos que finalmente se obtienen.

---

[3] Se estima que a partir del segundo semestre de 1998 va a estar disponible la información de la Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, efectuada en el año 1996 por el INDEC y los Institutos de Estadística Provinciales, lo que permitirá una caracterización bastante detallada del consumo familiar.

Por ejemplo, según información proporcionada por el Dr Ricardo Schröder, Director de Control de Higiene y Bromatología de la Municipalidad de Resistencia, en el año 1996 ingresaron al ejido municipal 6,3 millones de litros de leche fluida y 4,95 millones de kilogramos de productos lácteos (no discriminados). Considerando para estos últimos una relación de transformación promedio de 7 litros de leche por kilogramo de producto, y para la población del Gran Resistencia de 291.000 habitantes, ello equivale a un consumo per cápita de alrededor de 140 litros por año. Atendiendo a que probablemente parte del ingreso de productos lácteos a la ciudad de Resistencia se hace por el carril mayorista y se destina para consumo final en otras localidades, y que el consumo del Gran Resistencia puede ser superior al de la media provincial, sería prudente considerar el valor de 140 litros como una estimación de máxima.

En otras ciudades del interior el consumo de leche fluida declarado es menor (unos 9 – 12 litros por persona y por año, en comparación con los 20 litros de Resistencia) pero se incrementa la importancia del consumo de leche no pasteurizada distribuída por lecheros, alcanzando valores medios de 5-7 litros por persona y por año, lo que da un total para la leche fluída de unos 15-18 litros anuales per cápita, cifra que es baja con respecto a la media nacional, que se halla en el orden de los 60 litros por persona y por año, pero que se explica por cuestiones de ingreso per cápita y porque, en términos relativos con el resto del país, en el Chaco hay un consumo más importante de leche en polvo, ya sea por el canal comercial o por el canal institucional (ver más adelante).

Siguiendo otro camino para estimar el consumo provincial de productos lácteos, se utilizó información provista por empresas que comercializan en la región (participación en el mercado, monto de ventas, tipo de productos, precios minoristas y márgenes de distribución). Según una estimación del equipo consultor, las ventas de productos lácteos en la provincia del Chaco estarían en el orden de los 38,4 millones de pesos por año, con una facturación relativa (considerando sólo los productos más importantes) como la que se indica en la segunda columna del Cuadro 5.1.4. Ello equivale a unos 46 pesos por persona y por año, que es una cifra que guarda una relación adecuada con el promedio nacional, que estaría en el orden de 110 a 130 pesos por habitante y por año

Cuadro 5.1.4. Estimación el consumo provincial de productos lácteos mediante información provista por empresas que operan en el Chaco.

Productos	Unidad	Facturación relativa (%)	Facturación equivalente (pesos/año)	Precio mayorista ($/unidad)	Volumen de ventas (unidades/año)	Relación de conversión (litros/unidad)	Volumen de ventas (litros/año)
Quesos	Kg	40 %	15.400.000	3,30	4.670.000	10	46.700.000
Leche fluida	Litros	25 %	9.600.000	0,55	17.500.000	1	17.500.000
Leche en polvo	Kg	10 %	3.800.000	3,80	1.000.000	10	10.000.000
Manteca	Kg	15 %	5.800.000	3,80	1.500.000	17	12.800.000
Yogurt	kg	10 %	3.800.000	2,20	1.700.000	2	3.400.000

Nota: se considera que el 50 % de la manteca sale del proceso de leche en polvo descremada como subproducto y la facturación relativa se coloca sólo como supuesto de cálculo para estimar el consumo.
Fuente: entrevistas con empresas comerciales.

A partir de la facturación relativa (en porcentaje por producto) y del tamaño del mercado (en facturación total) se estimó la facturación por producto (cuarta columna), la que para un precio mayorista dado permite estimar el volumen de ventas anuales en

cantidad de producto, el cual finalmente es transformado en equivalente leche, obteniéndose un total de 90 millones de litros por año, que representan unos 105 litros por persona y por año de consumo comercial.

Al consumo comercial de productos lácteos también debe agregarse el denominado "consumo institucional", que está representado por las entregas que se realizan a través de los planes de asistencia social de orden nacional y/o provincial (las Municipalidades actúan en carácter de administradoras de estos planes). La información surge de las entrevistas personales con responsables del manejo de los planes y de una posterior verificación por correspondencia.

Los planes a través de los cuales se reparte la ayuda a los sectores carenciados de la población sonl el PRANI y el ASOMA, que son programas de carácter nacional (Secretaría de Desarrollo Social), el PROBIENESTAR, también de carácter nacional pero administrado por el PAMI, y el AIPO, que es un programa provincial. Está también la ayuda que se distribuye a través de los comedores escolares, pero no queda del todo claro si está o no incluída dentro de los programas mencionados.

A partir de la información sobre consumo institucional recolectada básicamente en las Municipalidades de Resistencia y RS Peña, hemos estimado que el consumo per cápita de la provincia está en el orden de los 10 - 15 litros anuales de equivalente leche, que representan aproximadamente entre 0,85 y 1,3 millones de kg de leche en polvo.

Sumando los consumos comercial e institucional, tendríamos que el consumo per cápita de productos lácteos en el Chaco, medido en equivalente leche, está en el orden de los 110 a 120 litros por persona y por año, lo que guarda una razonable relación con la media nacional de 225 litros, atendiendiendo al nivel relativo de ingreso disponible que tiene la provincia del Chaco. Sobre este punto, conviene aclarar que el equipo consultor no coincide con otras estimaciones del consumo como la efectuada para provincias aledañas, como Corrientes, que indican un consumo de unos 180 litros de equivalente leche por persona y por año (Patiño y otros, 1998), y que nos parece excesivo.

El ingreso es uno de los elementos que más inciden sobre el consumo de productos lácteos, y ello se trató de verificar a través de un indicador indirecto como es el nivel de estudios, lo que se muestra en el Cuadro 5.1.5.

Cuadro 5.1.5. Consumo por habitante según el nivel de estudio del jefe de la familia.

	No posee	Primarios	Secundarios	Terciarios
Consumo leche fluida (lt/hab/año)	32,9	47,2	71,0	62,2
Consumo leche en polvo(kg/hab/año)	3,7	4,3	4,0	5,4
Consumo de quesos (kg/hab/año)	7,8	13,1	17,2	15,9

Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 5.1.5. se observa claramente un incremento del consumo total y por producto según el nivel de estudio del jefe de la familia. Estos valores resultan importantes

para establecer, indirectamente, la modificación potencial del consumo ante una mejora en el ingreso económico familiar. Sin embargo, y considerando el tiempo que puede insumir una mejora en el ingreso disponible de la población, que además es una variable exógena a los fines de este proyecto, interesa más conocer las posibilidades actuales de modificar el consumo de lácteos, especialmente si éstos se originaran en la provincia. A tal efecto, se consultó a los consumidores encuestados sobre sus preferencias en materia de productos, según el origen de los mismos.

En el Cuadro 5.1.6. se han volcado los resultados de la pregunta: "si Ud. pudiera elegir un determinado producto, cuál prefiere?". Los resultados muestran que no existe una preferencia de acuerdo al origen del producto. Más aún, muchos encuestados confunden el origen de las marcas de los productos, considerando a importantes marcas a nivel nacional como originarias del Chaco.

Cuadro 5.1.6. Preferencias de los consumidores según el origen geográfico del producto

	Preferencia según el origen del producto		
	Fabricado en el Chaco	Fabricado en otra provincia	Sin relevancia
total de respuestas	63	59	230
% sobre el total	18	17	65

Fuente: elaboración propia

Dentro de los encuestados que manifestaron la preferencia por los productos chaqueños (63 respuestas), argumentaron esta decisión manifestando que lo consumían por

ser un producto de su provincia que crea fuente de trabajo (60%), por precio (20%) y por calidad (20%). Los que preferían consumir los productos fabricados en otras provincias (59 respuestas) argumentaron su elección a través de la marca (42%), de la calidad (29%) y el precio (17%). Por último, dentro de los encuestados que respondieron que no tenían una preferencia geográfica (230 respuestas) establecieron que sus principales criterios de elección eran la calidad (35%), la marca (27%), el precio (25%) y el gusto (12%).

Como síntesis de los resultados de la encuesta de consumo, puede mencionarse que se determinó que el consumo de productos lácteos en el Chaco es bajo con respecto a la media nacional. Sin embargo, y dado el escaso volumen de la producción chaqueña, no sería un factor limitante para su colocación dentro de la provincia del Chaco. Por otra parte, se detectó que dicho consumo tiene un grado de diversificación razonable que haría posible –eventualmente- el desarrollo de líneas de producción relativamente integradas.

5.2. Precios y márgenes de comercialización.

En los Cuadros 5.2.1. y 5.2.2. se vuelcan los precios minoristas promedio, máximos y mínimos por producto y localidad (ver Modelos de encuesta de relevamiento de precios de góndola en el Anexo 9.3.). En el Informe Parcial Nº 2 se proporcionaron los Cuadros por localidad donde se incluyó el total de la información.

Cuadro 5.2.1. Precios promedio de la leche y la manteca al consumidor en las distintas localidades analizadas.

Localidad	Leche pasterizada entera ($/litro)		Leche U.H.T. ($/litro)		Leche en polvo ($/envase de 800 gr)		Manteca ($/unidad)	
	Caja	Sachet	entera	descre.	Entera	descre.	250 gr.	500 gr.
Resistencia	0,84	0,77	0,94	0,98	4,84	5,75	1,16	2,72
J.Castelli	-	-	1,11	1,28	5,49	6,34	1,28	-
Saenz Peña	-	-	1,08	1,17	4,91	5,19	1,29	2,77
San Martín	-	-	0,94	1	5,19	4,50	1,19	-
La Leonesa	-	0,90	0,88	-	4,67	7,78	1,45	-
Charata	1,09	-	0,98	1,04	4,22	5,86	1,27	3,08
V. Angela	1,03	-	1,00	0,89	4,55	5,20	1,16	2,66
Promedio 7 localidades	**0,92**	**0,79**	**0,99**	**1,03**	**4,85**	**5,64**	**1,22**	**2,77**
Máximo encontrado	**1,15**	**0,90**	**1,60**	**1,60**	**7,25**	**9,00**	**1,75**	**3,79**
Mínimo encontrado	**0,69**	**0,69**	**0,69**	**0,69**	**3,11**	**3,63**	**0,89**	**1,99**

Fuente: elaboración propia

Lo más destacable que surge del Cuadro 5.2.1., y que se confirma con los datos del Cuadro 5.2.2., es que los precios minoristas del Chaco no tienen grandes diferencias con los que se registran en el resto de las regiones del país, y que además hay coincidencias respecto del importante rango de variación entre mínimos y máximos, para productos que en general se diferencian sólo por marcas y no por tipos específicos.

Cuadro 5.2.2. Precios promedio de los quesos al consumidor en las distintas localidades analizadas.

Localidad	Queso blando	Queso semiduro	Queso duro
	$/kg		
Resistencia	4,40	6,14	12,25
J.Castelli	5,30	6,60	9
Saens Peña	3,74	4,74	12,17
San Martín	4,60	5,56	8,16
La Leonesa	3,95	5,15	5,95
Charata	5,21	7,37	7,65
V. Angela	4,97	6,60	11,9
Promedio 7 localidades	4,63	6,15	10,59
Máximo encontrado	6,90	8,49	15
Mínimo encontrado	3,0	3,99	5

Fuente: elaboración propia

El relevamiento de precios minoristas efectuado, que incluyó además otros productos de menor importancia que se incluyen en los Cuadros del Anexo del Informe Parcial N° 2, y su comparación con los precios mayoristas en otros centros urbanos de nuestro país (Cuadro 5.2.3.), confirma el importante margen que tiene la distribución de los productos lácteos desde que salen de la fábrica, incluyendo rubros tales como impuestos (IVA), fletes, márgenes mayorista y minorista, y gastos de financiamiento.

Cuadro 5.2.3. Precios mayoristas (sin IVA) de algunos de los quesos de mayor importancia de ventas ($/kg).

Tipo de queso	BsAs (7/97)	BsAs (1/98)	Villa María (5/98)	Promedio
Cremoso	2,40 – 2,80	2,00 – 2,30	2,40	2,40
Pategrás – Gouda	3,40 – 3,80	3,45 – 3,85	3,20	3,50
Sardo (fresco)	3,30 – 3,80	3,30 – 3,80	3,60	3,60
Sardo (estacionado)	5,40 – 5,80	5,50 – 5,90	4,50	5,25

Fuente: ESNEA, e informantes calificados

Estos precios promedios mayoristas (dado que el 98 % de los productos lácteos consumidos en el Chaco provienen de otras provincias, pareció lo más razonable tomar los precios de salida de fábrica en dichos orígenes) nos permiten estimar en forma grosera un margen bruto de distribución (Cuadro 5.2.4.) para cada uno de los quesos, ya que éstos son los que concentran el mayor consumo, junto con la leche fluida.

Cuadro 5.2.4. Margen bruto de distribución estimado para tres tipos de quesos

Producto	Precio minorista	Precio neto s/IVA	Precio mayorista	Margen bruto distribución
Queso blando	4,60	3,80	2,40	58 %
Queso semiduro	6,15	5,10	3,50	46 %
Queso duro	10,60	8,70	5,25	66 %

Fuente: estimación propia

Como resultado de las estimaciones efectuadas en esta sección, que surgen de compulsas de precios en la etapa minorista y de un margen bruto de distribución

suficientemente conservador (66 %), se han calculado precios ex–fábrica que serán posteriormente utilizados para la elaboración de presupuestos de operación de plantas industriales, en el próximo capítulo.

5.3.Canales de comercialización.

Según la información proporcionada por funcionarios provinciales, operan en la ciudad de Resistencia las siguientes empresas que se dedican a la comercialización de productos lácteos.

a) empresas lácteas

- Cenci SA
- Coop. Agríc. Ganadera de James Craik (El Craiquense)
- Coop. Tambera San Alberto (Santa Fe)
- Establecimiento Santa Rosa
- García Hnos.
- Industrias Lácteas (Lerithier)
- La Serenísima
- Lácteos El Triángulo
- Lácteos La Elida
- Santa María Lácteos

- Lácteos Vidal Baba
- Manfrey
- Milkaut
- Molfino
- SanCor
- Verónica
- Williner

b) distribuidores

- Alberto Aap (distribuye quesos de queserías entrerrianas)
- Cremigal SRL (distribuye yogurt de origen entrerriano)
- Raúl Angelis (productos de origen entrerriano)
- Distribuidora El Litoral de Corrientes: distribuye productos Gándara
- Florencio García: Tregar
- Gabriel Menegossi (productos de Córdoba)
- Distribuidora Oasis
- Gregorio Valdes (Ramolac)

Los canales de comercialización de productos lácteos en la provincia del Chaco son variados, y se hallan en constante cambio. Siguiendo a Mendoza (1987), se han identificado los siguientes canales de comercialización:

a) Leche fluida A: productores ubicados en zonas cercanas a las ciudades del interior que venden directamente al consumidor.

b) Leche fluida B: productores ubicados en zonas cercanas a las ciudades del interior que venden al consumidor a través de un intermediario (lechero).

c) Queserías rurales A: productores que venden la leche a queserías, las que a su vez comercializan directamente con comercios minoristas.

d) Queserías rurales B: productores que venden la leche a queserías, las que a su vez comercializan su producto mediante concentradores, los que venden a minoristas y estos a consumidores.

e) De base mayorista: el mayorista es el centro del canal, pero a diferencia de los concentradores le compra directamente a firmas nacionales y generalmente tiene mayor diversificación de productos.

f) Firmas nacionales sin sucursal: Firmas nacionales que operan con un sistema de "viajantes" que toman pedidos directamente de minoristas, los que luego son abastecidos por sistemas de transporte propios.

g) Firmas nacionales con sucursal: Firmas nacionales que operan sucursales (normalmente en Resistencia) y a partir de estos depósitos llegan a los minoristas a través de diferentes "sub-canales" (viajantes, mayoristas, comercialización directa).

Si bien no se ha podido constatar su existencia concreta, es posible pensar en el desarrollo de un canal a partir de pequeñas plantas ubicadas en las zonas de producción y

que vendan directamente a supermercados, con la marca de éstos, como se mencionó en el análisis DAFO del Capítulo 3.

5.4. Caracterización geográfica del consumo.

El estudio de la caracterización geográfica del consumo, que también fue realizado mediante el sistema de encuestas en boca de expendio, y cuyos principales resultados se muestran en el Cuadro 5.4.1., no permite identificar ningún tipo de diferencia que pueda tener mayor incidencia sobre la comercialización de productos que eventualmente se originen en la provincia, más allá de las obvias consideraciones de la influencia de la población y el ingreso relativo de la misma.

Cuadro 5.4.1. Consumo de los principales productos lácteos por habitante y por localidad encuestada.

	Consumo en litros o kg/habitante/año		
Localidad	leche fluida	leche en polvo	quesos
Charata	54	3,5	12,4
J.J. Castelli	35	5,3	10,0
La Leonesa	53	5.4	13,5
Resistencia	68	3,9	17,1
Saenz Peña	49	5,6	15,7
San Martín	63	4,1	16,6
Villa Angela	59	4,0	13,6
Promedio	57,9	4,4	14,9

Fuente: estimaciones propias

El estudio del consumo provincial de productos lácteos permitió identificar variables importantes que hacen a la posibilidad del desarrollo lechero de la provincia del Chaco, como son el consumo per cápita, el tamaño del mercado, los principales productos consumidos, y la estructura de precios de la cadena de comercialización. En el siguiente capítulo, a partir de esta información, se analizan las posibilidades e inconvenientes que existirían para comercializar la producción primaria de origen local, ya sea mediante su manufactura en la provincia, o mediante alguna articulación con firmas nacionales.

6. POSIBILIDADES Y RESTRICCIONES PARA COMERCIALIZAR LA PRODUCCION DE ORIGEN LOCAL

6.1. Identificación de productos factibles de ser manufacturados localmente.

La decisión de los productos que serían factibles de ser manufacturados localmente, y debe quedar claro que esta identificación no implica una recomendación "a priori" respecto de la conveniencia de la manufactura local, surge de combinar la información disponible sobre mercados finales y cadena comercial con la posibilidad concreta de manufacturar ciertos productos, ya sea desde el punto de vista de la inversión como de cuestiones tecnológicas.

De la combinación de mercado y capacidad de oferta surge que la elaboración de quesos representa la alternativa básica a estudiar, por razonas de baja necesidad de inversión, sencillez del proceso de elaboración, flexibilidad en la comercialización, diversificación en la demanda, por citar algunas de las más relevantes. En la propuesta que se desarrolla más adelante, se estiman los costos de una planta quesera cuya producción está orientada hacia el queso blando (50 %), semiduro (25 %) y duro (25 %), pero que tiene la posibilidad de modificar las líneas de producción ante señales concretas del mercado.

La planta a proponer también recupera (del suero de queso) ricotta y crema, productos que tienen un valor comercial. Se plantean como alternativas adicionales agregar facilidades para la producción de dulce de leche y de leche pasteurizada. Con respecto a

esta última, sin embargo, es opinión del equipo consultor que los cambios producidos en la comercialización de leche fluida en los últimos años, con el gran crecimiento del consumo de leche larga vida, harían prácticamente desaconsejable la manufactura local de leche pasteurizada, ya que le resultaría muy difícil competir con la leche UHT (larga vida).

Finalmente, y en la sección correspondiente al diseño de plantas, se propone como alternativa de "manufactura" la instalación de una planta enfriadora que permita la concentración y acondicionamiento de grandes volúmenes de leche para ser comercializados fuera de la provincia. Sin embargo, esta alternativa también parecería poco aconsejable, pues como se discute más adelante, existen nuevas posibilidades tecnológicas que indican la conveniencia de realizar un rápido enfriado de la leche en el tambo y luego diseñar la recolección mediante un sistema de transporte que mantenga el frío y la calidad.

En el Anexo 9.5. se reproducen los artículos relevantes del Código Alimentario Argentino que definen las normas de elaboración y/o presentación de los productos seleccionados como factibles de ser manufacturados en la provincia.

6.2. Tamaño del mercado y precios ex-fábrica.

El tamaño del mercado chaqueño fue estimado en el capítulo anterior en alrededor de unos 40 millones de pesos anuales de ventas de diferentes productos lácteos, estimándose que un 35 % de este valor estaría constituido por quesos de diferente tipo (de

pasta blanda, semidura y dura), un 25 % por leche fluida, 15 % de leche en polvo, 10 % de manteca, 5-10 % de yogurt, y el restante 5- 10 % estaría representado por dulce de leche, productos frescos (crema y ricotta) y postres y flanes. Estos valores no coinciden exactamente con los indicados en el Cuadro 5.1.4., ya que allí se trató de ajustar a 100 % el volumen de ventas a efectos de realizar el cálculo de consumo de leche.

Concretamente, para los productos identificados en la sección 6.1., el tamaño de mercado estimado sería el que se indica en el Cuadro 6.2.1.

Cuadro 6.2.1. Tamaños de mercado para productos factibles de ser manufacturados en el Chaco

Producto	Tamaño estimado del mercado (pesos)	Rango estimado de precios ex fábrica
Quesos blandos	7.000.000	1.53-2.94
Quesos semiduros	3.500.000	2.03-3.91
Quesos duros	3.500.000	3.50-6.73
Ricotta	250.000	0.99-1.91
Crema	500.000	1.90-3.65
Dulce de leche	1.000.000	1.06-2.03
Leche pasteurizada	10.000.000	0.46-0.55

Fuente: estimaciones propias

6.3. Modelos de planta

En función del análisis de la situación de mercado regional y nacional, así como de las características de la competencia que de él se desprenden, se identificaron como

posibles alternativas.dos tipos de plantas que satisfacen los requerimientos de este proyecto. La primera es una minindustria que basaría su producción en la elaboración de quesos, dándole como alternativa un margen de elaboración a productos secundarios. El segundo tipo de planta corresponde a una usina enfriadora, es decir, que acondicionaría el producto primario para su transporte y procesamiento fuera de la región.

Para el desarrollo de los modelos de planta es necesario partir de un volumen de producción esperado para someter a elaboración, que se supone oscilaría alrededor de los 20.000 litros diarios. Los cálculos que luego se analizan para los distintos tipos de planta están basados en este volumen de producción pero no existirían limitantes (infraestructura, equipos, etc.) para poder afrontar un recibo de leche diario de hasta 40.000 litros y permitir su elaboración.

6.3.1. Plantas orientadas a la elaboración de quesos

6.3.1.a. Planta netamente quesera

Esta planta elaboraría tres tipos de quesos (blandos, semiduros y duros), y obtendría ricotta y crema como subproductos del suero. Los quesos a elaborar son los siguientes:

Quesos blandos: Cuartirolo y/o Port Salut.

Quesos Semiduros: Barra y/o Gouda u Holanda.

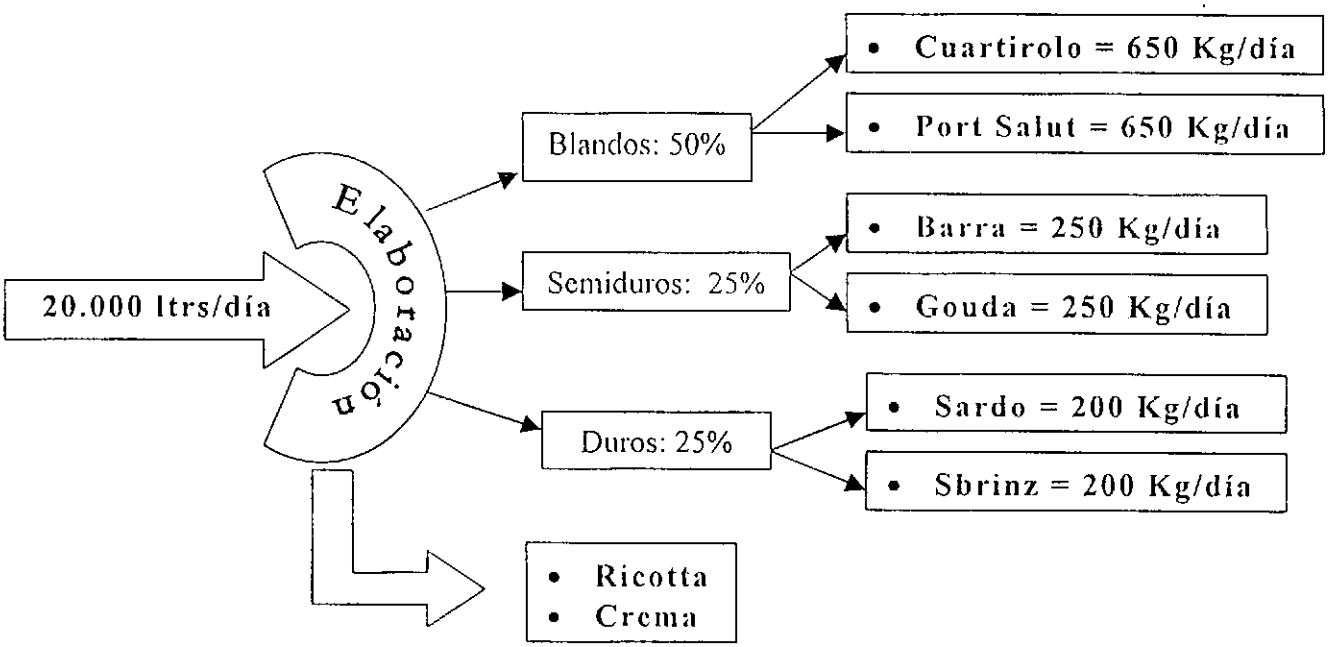
Quesos Duros: Sardo y/o Sbrinz.

El rendimiento esperado es la relación de transformación que surge de la cantidad del producto primario (leche) que se requiere para elaborar una unidad del producto terminado (quesos, por ejemplo). En este caso se plantearon para la elaboración de quesos rendimientos de 13, 10 y 8 %, para la elaboración de queso blando, semiduro y duro, respectivamente. Ello significa, que por cada 1.000 litros de leche se obtendrían, alternativamente, 130 Kg de queso blando, 100 Kg del tipo semiduro, u 80 Kg de queso duro. La ricotta y la crema son *subproductos* de la elaboración de quesos, y los rendimientos estimados son de 41 kg de ricota y 8 kg de crema por cada 1000 litros de leche.

Como alternativa de producción se consideró que esta planta podría destinar el 50% de la producción recibida a elaboración de quesos frescos (tipo blando) y el 25% a cada uno de los restantes (semiduro y duro). Entonces obtendríamos un diagrama de producción como el que se presenta a continuación en el Gráfico 6.3.1.

Se entiende de dicho diagrama que hay productos como la ricotta y la crema que surgen por defecto de la elaboración del queso. Pero cabe aclarar que la producción diaria de quesos tipo blando, semiduro y duro es la suma de cada uno de los subtipos de quesos presentados respectivamente. Entonces, a partir de los 20.000 litros de leche de recepción diaria, se producirían 1.300 Kg de queso blando, 500 Kg del tipo semiduro y 400 del duro. En el Anexo 9.7 se presenta un diagrama de obra civil correspondiente a una planta de este tipo y en Cuadro 6.3.1. se datallan los costos de inversión de este emprendimiento.

Gráfico 6.3.1. Rendimiento de productos de la planta quesera tipo



Cuadro 6.3.1. Costos de inversión para una planta netamente quesera

Descripción	$ totales
Costo de la obra civil	158.750
Costo de maquinarias y equipos	328.860
Costo total de la inversión	**$ 487.610**

Teniendo en cuenta que con la producción antes detallada la planta se encuentra trabajando 12 hs/día y que la infraestructura y equipos incorporados en el análisis son holgados respecto a lo necesario para procesar 20.000 litros de leche por día se puede decir

que la misma está trabajando a la mitad de su capacidad instalada, y que se podrían procesar el doble de litros sin tener que recurrir a una nueva inversión.

6.3.1.b. Planta quesera con alternativa de producción de leche fluida pasteurizada.

A pesar de las dudas del equipo consultor respecto de la conveniencia de elaborar leche fluida pasteurizada, debido al rápido desplazamiento que está sufriendo este producto por la introducción de la leche "larga vida", se presenta este modelo de planta como una alternativa secundaria, ya que con la base de los recursos productivos de la planta anterior, más una pequeña inversión que se detallará posteriormente, se podría ofrecer un producto más al mercado, leche fluida pasteurizada.

Los rendimientos de los productos son los mismos que en la planta anterior, y se supone que la conversión de leche a leche fluida es 1:1, es decir, que se supone que no hay proceso de standarización previa.

A partir de un recibo medio de leche de 20.000 lts. diarios podría estimarse que un 90% se destinaría a la elaboración de quesos, manteniendo las relaciones del modelo anterior, 50% para quesos blandos y el resto, en igual proporción, a quesos semiduros y duros, y el 10% restante a leche fluida. Al igual que el modelo antes propuesto, de la elaboración de quesos surgen sub-productos como la crema y la ricotta, a los que se le calculó una

producción estimada para este modelo de planta ajustada al volumen de leche destinado a quesos y a los respectivos rendimientos de estos sub-productos .

Si utilizamos el mismo criterio de elaboración que el modelo netamente quesero (ver gráfico 6.3.1.) y a partir de los rendimientos estimados para los distintos tipos de quesos, se calcula la producción diaria de de cada tipo de quesos para este modelo de planta; ésto es 585 kg de Cuartirolo y Port Salut, 225 kg para Gouda y Barra y 180 kg para los tipo Sardo y Sbriz.

Para esta nueva alternativa, no hay diferencias en lo que respecta a la obra civil, sólo hay algunas inversiones adicionales para el equipo de pasteurización, según se detallan en el Cuadro 6.3.2.

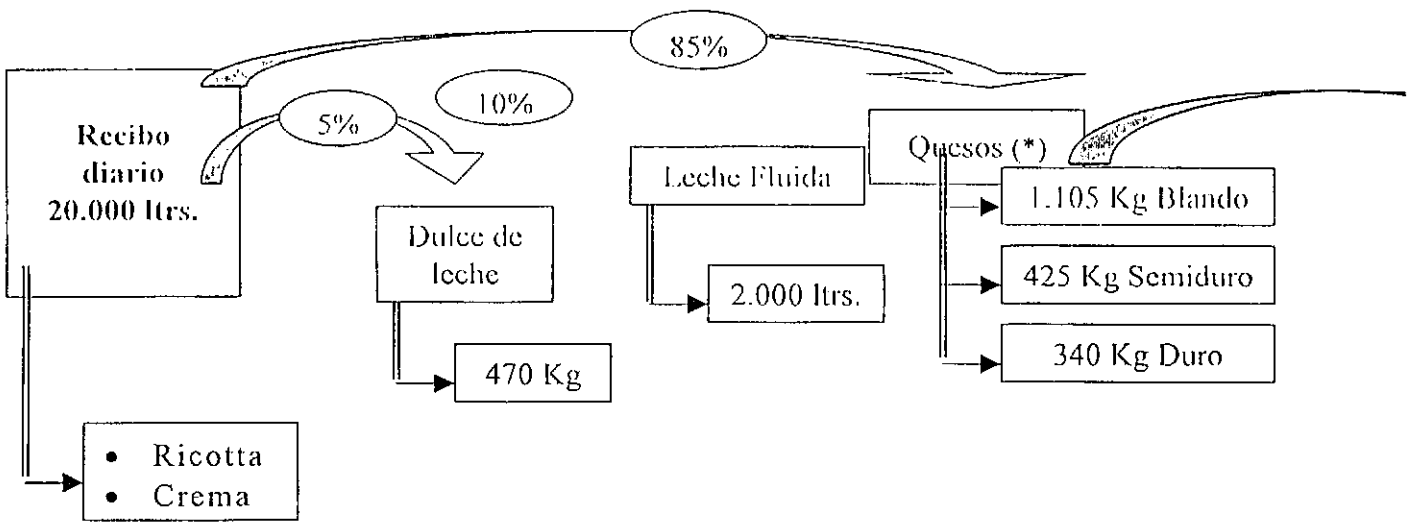
Cuadro 6.3.2. Costos de ampliación de la planta quesera para incorporar un equipo de pasteurización de leche.

Costo de la planta netamente quesera	$ 487.610
Nueva inversión de equipos	$ 23.500
Inversión necesaria para la nueva planta	**$ 511.110**

6.3.1.c. Planta quesera con alternativa de leche fluida pasteurizada y dulce de leche.

La última alternativa de planta quesera que se considera es complementada con leche fluida pasteurizada y fabricación de dulce de leche. Los rendimientos son los mismos que para las alternativas descriptas, sólo que en este caso se supone que se obtienen 470 kg de dulce de leche cada 1000 litros de leche.

Gráfico 6.3.2. Alternativas de elaboración en una planta quesera integrada con producción de leche pasteurizada y dulce de leche.



(*) Del 85% de los lts. que se destinaron a elaboración de quesos, se utilizó el 50% para quesos blandos y el resto en partes iguales a semi-duros y duros.

Como nueva alternativa de producción, esta planta podría elaborar además de los productos que presentaban las plantas anteriores, 2 tipos de dulce de leche, el tradicional familiar y el repostero. Se opta por dos clases de dulce de leche y no por una sola, debido a que con pequeños cambios en la elaboración, la planta estaría diversificando aún más su cantidad de productos en el mercado, en este caso se elaborarían 11 tipos de productos

diferentes, en las cantidades que se indican en el Gráfico 6.3.2. y según el modelo de costos de inversión que se detalla en el Cuadro 6.3.3..

Cuadro 6.3.3. Inversiones necesarias para elaboración de dulce de leche en la planta quesera

Costo de la Planta quesera + leche fluida	$ 511.110
Nueva inversión edilicia	$ 12.500
Nueva inversión de equipos	$ 8.000
Inversión necesaria para la nueva planta	**$ 531.610**

6.3.2. Planta enfriadora de leche

La infraestructura de la planta consiste en una obra civil de 170 m2 (recibo 40 m2, sala de enfriamiento 50 m2, laboratorio 20 m2, servicios 40m2, oficinas 20 m2), que tiene un costo de 42.500 $ y un costo en equipos de 108.800$. Esto indica un total de inversión de aproximadamente 151.300 $ cuyo detalle se indica en el Anexo 9.7.

Este cuadro de inversiones responde a un modelo de planta enfriadora cuya capacidad de operación diaria es de 20.000 litros. Para el caso de una planta enfriadora cuya capacidad de elaboración duplique a la anterior se requiere de una nueva inversión de 30.000 $ que corresponde a la adquicición de un equipo que permita manejar con comodidad el nuevo volumen procesado, esto indicaría una inversión total de 181.300 $.

Finalmente, en el cuadro 6.3.4. se detallan los costos de inversión comparativos para los 5 tipos de instalaciones presupuestados, es decir los 3 tipos de plantas queseras y las dos opciones de plantas enfriadoras.

Cuadro 6.3.4. Inversiones totales necesarias para los distintos tipos de planta analizados

Tipo de planta	Inversión ($)
Planta A-1 Netamente quesera	487.610
Planta A-2 Básicamente quesera + leche fluida	511.110
Planta A-3 Básicamente quesera + l. Fluida + dulce de leche	531.610
Planta B Enfriadora de leche (20.000 lts.)	151.300
Planta B Enfriadora de leche (40.000 lts.)	181.300

6.3.3. Costo medio de procesamiento industrial y precio al productor.

La metodología propuesta en el plan de obras establecía que el precio ex fábrica se estimaría teniendo en cuenta el precio minorista y el margen de distribución. Luego se calculó el costo medio de operación de tres alternativas de plantas queseras y de una planta enfriadora, se dedujo dicho costo del precio ex-fábrica estimado para obtener un precio al productor.

En el cuadro 6.3.5. se presenta una síntesis de los precios que eventualmente podrían trasladarse al productor de leche, si se cumplieran los supuestos utilizados en los presupuestos.

Cuadro 6.3.5. Rango de posibles precios de pagos al productor por cada tipo de planta analizada.(*)

Tipo de planta	Rango de precios al productor 80 – 100 %
Planta netamente quesera	0,187 - 0,234
Planta quesera con alternativa de leche fluida	0,192 - 0,241
Planta quesera con alternativa de leche fluida y dulce de leche	0,196 - 0,245
Planta enfriadora de leche (**)	0.126 - 0,158

(*) Ver costos medios Anexo 9.7.

(**) Se estimó un precio de venta del producto (leche fluida) a 0,2 $/lt.

El rango utilizado para el cálculo de precios de pago al productor se explica como un margen de precios obtenidos sobre los cálculos de los modelos de cada planta (precio superior), y de un descuento del mismo debido a dos razones. Para los cálculos en los modelos de las plantas no se tuvo en cuenta el costo del capital, y además, la comercialización de los productos puede resultar muy dificil (ver análisis DAFO)

Los presupuestos de las plantas que fundamentan los resultados presentados se detallan en el Anexo 9.7.

6.4. Competitividad de los productos locales en mercados provinciales y regional

Los mercados de productos lácteos del país están viviendo un importante proceso de integración, tanto a nivel de abastecimiento de producción primaria como de la distribución mayorista y minorista. Nuevos métodos de transporte, mejoras sustanciales en la calidad de la leche y de los productos elaborados, y una cadena de frío de carácter permanente, han hecho posible que productos lácteos elaborados a cientos (o miles) de kilómetros de distancia compitan exitosamente en las bocas de expendio con productos de la región.

En el caso de las provincias del norte, creemos que un fenómeno que marca esta tendencia, y que tendrá efectos importantes sobre la escasa producción actual, es la "revolución" que se está produciendo con la leche larga vida, y que va a tener un impacto decisivo sobre el consumo de leche pasteurizada y sobre el abastecimiento de leche cruda a pequeños centros poblados.

Por estas razones, creemos que en el mediano plazo, resultará muy difícil hacer rentable la leche pasteurizada local frente a la competencia de la leche larga vida producida en otras regiones del país, y en función de ello desaconsejaríamos un desarrollo orientado en esa dirección.

Todas las evidencias reunidas indican que, si se decidiese encarar una alternativa de industrializar la leche en la región, el rubro más aconsejable sería el de los quesos (más los subproductos que se puedan obtener). Al respecto, en la sección anterior se mostraron

alternativas de plantas que con montos de inversión del orden de los $ 500.000, que permitirían "pagar" precios de la leche al productor de entre 0,18 y 0,24 $/litro.

El tamaño del rango de precios posibles, además de las características propias de cada planta una vez que se halle en operación, viene determinado por la capacidad de los productos obtenidos de competir exitosamente en los mercados frente a otros ya instalados y con el respaldo de marcas impuestas en los consumidores.

En este sentido, resulta adecuado rescatar uno de los resultados de la encuesta a consumidores en ocho localidades del Chaco, que indicaron que la mayoría de ellos son indiferentes al origen del producto, y que están más interesados en cuestiones de precio y calidad.

Precisamente, el análisis DAFO sobre PyMEs lácteas presentado en el Capítulo 2 permite, a modo de síntesis, rescatar dos tipos de áreas sobre las que debiese trabajar una empresa de esta *naturaleza para lograr el éxito comercial, y de esa manera garantizar la continuidad del emprendimiento.* Por un lado, la gestión comercial y financiera de la empresa, de la que son aspectos claves la correcta articulación con el mercado minorista y la capacidad financiera para vender en momentos oportunos (Pujato, 1994), y por el otro lado, la calidad de los productos finales que se obtengan, que determinaran en última instancia el grado de aceptación de los mismos en segmentos de mercado de un poder adquisitivo razonable.

Existen muchas experiencias de industrialización en pequeña escala aparentemente exitosas. Sin embargo, si se profundiza el análisis de las mismas, podría notarse que algunos casos no son factibles de ser copiados, pues no se hallan en completo orden desde el punto de vista impositivo, o tienen nichos comerciales imposibles de ser reproducidos, o se trata de tambos-fábrica donde la producción subsidia a la industria. Aún así, hay casos en los que se han logrado operaciones comerciales exitosas, y debiesen ser estudiados detenidamente antes de encarar una alternativa de esta naturaleza en el Chaco.

Esto nos lleva directamente al análisis de un punto, que si bien no está estrictamente relacionado con la cuestión industrial en sí misma, tiene mucho que ver con la estrategia de desarrollo lechero que finalmente se adopte en la provincia. Al respecto, el equipo consultor está convencido que desarrollo lechero y desarrollo industrial no son necesariamente sinónimos ni se condicionan mutuamente, o al menos, que puede haber un desarrollo lechero sin un desarrollo industrial.

Hoy en día, con los modernos métodos de manufactura, el requerimiento de mano de obra del proceso de fabricación es cada vez menor, por lo que el impacto regional de una planta elaboradora de productos lácteos se diluye mucho en comparación con el del resto de la cadena de producción primaria y distribución.

Otro punto a favor de la idea de desarrollar una cadena lechera sin depender absolutamente de la instalación de facilidades industriales, lo constituyen los nuevos desarrollos en métodos de transporte y frío en tambo, que permiten mantener niveles de

calidad desde la salida de la ubre y hasta la llegada a la planta, aún con distancia de transporte de muchos cientos de kilómetros.

6.5. Integración de firmas nacionales.

A partir del argumento que se ha elaborado en las secciones previas, respecto de la importancia que tiene el accionar de firmas nacionales de envergadura en el mercado de lácteos chaqueño, y siguiendo lo propuesto en el plan de tareas, fueron entrevistados funcionarios gerenciales de tres firmas con casas matrices en la provincia de Santa Fe y que tienen una activa presencia comercial en la provincia, SanCor, Milkaut y García Hnos (Tregar). También se realizaron gestiones para entrevistar a otras dos firmas, Suc. de Alfredo Williner y Molfino Hnos, pero por razones que escapan a nuestro conocimiento, no pudieron ser concretadas.

Como representante de SanCor, fue entrevistado el CPN Oscar Cerutti, SubGerente General, por parte de Milkaut fueron entrevistados el Gerente Comercial, Sr. Raúl Donnet y el Gerente de Producción Primaria, Ing. Alberto Ramatti, y también se recabó la opinión de García Hnos, en las personas de dos de sus propietarios, los Sres. Pedro y Vicente García.

En las conversaciones mantenidas con estas personas surgieron una importante cantidad de coincidencias respecto del tema que nos ocupaba, y que pasan a detallarse a continuación.

a) Se enfatizó en la necesidad de que las respuestas de todos los entrevistados sean consideradas como de naturaleza *preliminar*, y que por lo tanto, si existiese por parte de la provincia del Chaco algún interés de profundizar sobre cuestiones específicas, ellas deberán ser evacuadas a través de los canales que correspondiera dentro de cada empresa.

b) En todos los casos, los entrevistados realizaron un análisis de tipo histórico, a partir de experiencias propias, de otras empresas, o de provincias con similares condiciones ecológicas y socioeconómicas al caso chaqueño. Las conclusiones de estas experiencias indican que el desarrollo de una producción lechera de base local es una cuestión que tiene un grado de riesgo que no se puede desconocer.

c) Dentro de las principales limitantes, se citaron las siguientes: *ambiente*, en particular las restricciones que puede imponer la estación estival; *cultura*, es decir, la ausencia de una "tradición lechera" en la población regional, e *infraestructura*, especialmente en lo que se refiere a la red caminera.

d) Con respecto a la actuación de las empresa en un futuro desarrollo lechero provincial, los entrevistados tuvieron una actitud de cautela, sin descartar "a priori" ninguna opción, pero sujeto a lo comentado en el punto 6.5.a., acerca de la naturaleza preliminar de sus respuestas, las que tendrían que ser profundizadas ante situaciones concretas.

e) En relación con la opción de industrialización en la provincia, ninguna de las empresas está contemplando la posibilidad de nuevas radicaciones industriales, entre otras razones, porque los volúmenes de producción actuales y proyectados no lo justifican.

f) Otra opción considerada en las conversaciones fue la compra de materia prima producida en la provincia. Al respecto, hay experiencias actuales (de otras empresas

radicadas en la región central de Santa Fe) que están comprando leche en la provincia de Tucumán, lo que ha sido posible a partir de la concentración de un volumen mínimo y de la utilización de novedosas alternativas de enfriamiento y transporte. En relación con la posibilidad de esta alternativa para la provincia del Chaco, ello parece factible en la medida que se cumplan condiciones de costo y calidad del producto.

Las entrevistas tuvieron lugar en la segunda quincena del mes de abril, cuando la lechería nacional se halla normalmente entrando en la etapa de menor producción dentro de su ciclo annual, que se extiende entre abril y fines de julio o agosto, y por lo tanto las empresas se hallaban en general con una situación de déficit de producción. En opinión del equipo consultor que desarrolló las entrevistas, sería importante profundizar las evaluaciones –tanto con las empresas como con productores ubicados en zonas considaradas marginales para la actividad- en un momento del año con picos de producción, como podrían ser los meses de octubre-noviembre, lo que seguramente permitiría un análisis más completo de la posibilidad de colocar leche dichas épocas del año, especialmente si se tiene en cuenta la estacionalidad de la producción local (ver 3er Informe Parcial, página 5).

7. FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCION LECHERA EN LA PROVINCIA

7.1.Caracterización por zonas agro-económicas y sistemas productivos predominantes

7.1.1. Potencial agroecológico chaqueño

Si bien la lechería no es una actividad nueva en la provincia del Chaco, en este documento se plantean propuestas productivas de características tecnológicas novedosas, que requieren, en primer lugar, de un examen detenido de la base ecológica, con el objeto de garantizar la sustentabilidad de estos sistemas. En particular, y habida cuenta de que es posible diferenciar entre una lechería "de zonas templadas" y otra "de zonas sub-tropicales", el análisis de las características agroecológicas permitirá determinar con mayor claridad cuáles son los límites para el desarrollo de cada tipo de sistema.

Para definir la capacidad de uso de los suelos en general, se recurrió a la información existente sobre características generales de suelos, clima y vegetación de las diferentes regiones naturales que comprende la Provincia del Chaco (ver gráfico Anexo 9.10.). En la provincia del Chaco se encuentran presentes cuatro regiones naturales bien definidas, cada una de ellas caracterizada por diferencias en lo referente a régimen climático.

7.1.1.a. Chaco Semiárido

Es una extensa llanura ubicada en la porción Oeste de la provincia. En esta región las precipitaciones son del orden de los 550 mm., abarcando las isohietas entre 450 y 650 mm. La gran uniformidad de la llanura transmite al clima similares condiciones, y las temperaturas máximas extremas son de las más altas registradas en la región: 48,9°C. La temperatura media del mes más cálido es de 28,8°C y 16,6°C para el mes mas frío en el Norte, y 27,7°C y 13,3°C en el Sur, respectivamente. Las temperaturas máximas estivales son un inconveniente para las razas lecheras tradicionales, provenientes de zonas templadas, como el Holando Argentino.

La alta disponibilidad energética da como resultado valores muy altos de evapotranspiración potencial. Las precipitaciones de la época de lluvia no alcanzan para reponer el agua en el suelo, de forma tal que todos los meses tienen déficit teórico-climático de humedad edáfica.

La llanura chaqueña es una planicie relativanente uniforme, formada por la acumulación irregular y discontínua de sedimentos loéssicos sobre materiales aluviales finos. Es un área de gradiente muy bajo, su continuidad es interrumpida por la presencia de grandes ríos alóctonos que disectan la gran llanura definiendo los únicos elementos de relieve, las barrancas con resaltos en tramos superiores a los 10 metros. Geomorfológicamente se diferencian dos ambientes netos, la llanura chaqueña y las llanuras

de derrame; en las primeras la acumulación de loess es máxima, por lo que se destaca como área relativamente alta.

Las condiciones climáticas dificultan la agricultura de secano, siendo la actividad más importante la ganadería de cría y recría y la forestal extractiva para leña, carbón, postes y durmientes. Las variaciones climáticas de los últimos años, beneficiadas por una mayor disponibilidad de precipitaciones, determinaron la expansión de una agricultura esporádica y en teoría no permanente, hacia los bordes de esta unidad donde es posible observar desmontes con destino a la producción agrícola.

7.1.1.b. Chaco aluvial

Corresponde a las llanuras aluviales y áreas de influencia de los grandes ríos, en este caso el Bermejo. El clima es similar a la unidad Chaco Semiárido. Desde el punto de vista geomorfológico está constituída por la llanura aluvial actual, terrazas y formas menores del río. Los materiales dominantes son aluviales de granulometría media a fina, acumulados en bancos estratificados. La vegetación está representada por: vinal, palo santo, algarrobos, matorral halófilo: jume, jumecillo, etc.

7.1.1.c. Chaco subhúmedo

Comparativamente, y en función de su potencial agroecológico, es el área que presenta las mejores condiciones para planificar una posible cuenca lechera en la provincia

del Chaco. Ocupa una franja meridional que bordea el límite Este del Chaco Semiárido y se extiende por el Sur desde la parte occidental de Santiago del Estero.

El volumen anual de las precipitaciones varía de 700 mm. (sobre Santiago del Estero) en el oeste a 1000 mm. en el límite con el Chaco Húmedo (por el este). Cuarenta por ciento de las precipitaciones ocurren en verano y 30 por ciento en otoño. Las temperaturas medias en el norte son de 23°C, las medias máximas de 30°C y las medias mínimas 14,5°C. El período libre de heladas es algo mayor a los 300 dias.

El Chaco subhúmedo es la continuación paisajistica del Chaco Semiárido, con dominio de las pampas de loess (llanura estabilizada). Los suelos más representativos son: Argiustoles údicos, Haplustoles údicos y Haplustoles ónticos. Las áreas relativamente bajas (bañados) presentan Argiustoles y Alfisoles vertisólicos (CITA). La vegetación dominante es la chaqueña de bosque alto con inclusión de abras de pastizal. En las depresiones se encuentra bosque bajo y arbustales.

Las precipitaciones cada vez mayores hacia el Este posibilitan la agricultura de secano. El uso actual de la tierra en función de su potencial natural es agrícola, agrícola-ganadero o forestal-ganadero (cría, recría e invernada).

7.1.1.d. Chaco húmedo

Comprende la región más al Este de la Provincia del Chaco. El volumen anual promedio de precipitaciones se encuentra entre los 1000 a 1200mm. La región cuenta con un período libre de heladas de aproximadamente 330 días. Los límites de índice hídrico de Thornthwite se encuentran entre +20 y 0, es decir, que la región se caracteriza por un exceso de precipitaciones por sobre la evapotranspiración.

Desde el punto de vista de los suelos, esta región está constituída en gran parte por la llanura aluvial, terrazas y formas menores de los ríos Bermejo, Paraguay y Paraná. Los materiales dominantes son aluviales generales de granulometría media a fina, acumulados en bancos estratificados.

La heterogeneidad del ambiente y las variadas condiciones de drenaje se encuentran desde suelos normales a hidromórficos como Haplustalfs vérticos, Ustifluvents ácuicos, Ustifluvents vérticos. Estos suelos pueden encontrarse bajo condiciones variables de anegabilidad.

7.1.1.e. Síntesis del potencial ecológico para la producción lechera

La lechería mundial desarrollada comercialmente y que puede hoy considerarse competitiva se desarrolla en ambientes templados a fríos. Si bien hay un importante volumen de leche producida en zonas tropicales y subtropicales, suele haber factores de

mayor importancia que el clima que explican la permanencia de esta actividad. En general, se trata de actividades de subsistencia (India, América Central, etc.) o bien otras muy desarrolladas (Queensland – Australia, Florida - USA, Israel) donde el nivel de subsidios explícitos o implícitos juega un rol importante.

En opinión del equipo consultor, y dadas las características ecológicas de la provincia, es importante reconocer que el desarrollo lechero del Chaco parte necesariamente de un ambiente con limitaciones para lechería, donde *el área denominada Chaco Subhúmedo aparece como la de mayor potencial relativo.* Estas consideraciones, y dadas las condiciones de ausencia de subsidios que caracterizan a nuestra economía, requerirán un esfuerzo importante en la definición de un modelo tecnológico propio, rentable y sostenible, donde ciertas áreas productivas del norte de la cuenca lechera central de Argentina y otras áreas de Brasil podrían brindar elementos que permitan el diseño de sistemas de producción adecuados a las circunstancias provinciales.

7.1.1.f. Calidad del agua

Esta es una cuestión clave desde el punto de vista de la aptitud ecológica de la región chaqueña para la producción lechera, y por ello pareció importante considerarla en forma separada. Si bien este estudio no ha profundizado en el tema, por datos recabados en diferentes zonas de la provincia a través de encuestas realizadas a productores y técnicos, en muchos lugares el agua subterránea contiene altas concentraciones de sales.

La alta concentración salina puede ser un serio problema desde el punto de vista del consumo por parte de los animales, por las alteraciones metabólicas que provoca. No es un problema para el caso del lavado de equipos puesto que existen sustancias y productos de lavado que minimizan el problema.

7.1.2. Zonas agroeconómicas y estructura productiva de la provincia del Chaco

La estructura productiva de una región también influye sobre la capacidad para desarrollar una determinada actividad productiva, en este caso la lechería. Se introduce de esta manera el concepto de "zona agroeconómica", que complementa y/o modifica la descripción ecológica con información sobre infraestructura regional, tenencia y uso de la tierra, disponibilidad de recursos (mano de obra y capital) y tipo de tecnologías utilizadas.

Como base de información, se utiliza la caracterización efectuada por el programa Cambio Rural (INTA, 1997) para las provincias de Chaco y Formosa, que divide a la provincia en 7 zonas agroeconómicas (ver mapa adjunto), que son las siguientes:

- Gandera extensiva del Este
- Mixta del Bermejo
- Mixta Sáenz Peña
- Mixta Las Breñas
- Salteña
- Frutihortícola (Formosa)

BIBLIOTECA

- Ganadera extensiva de Monte

Las tres zonas donde el desarrollo lechero parece tener más posibilidades son las zonas mixtas (del Bermejo, Sáenz Peña y Las Breñas), que coinciden en parte, aunque no exactamente, con la zona ecológica del chaco subhúmedo identificada en la sección previa.

Las tres zonas se caracterizan por poseer establecimientos agrícolas y en la medida que se incrementa la superficie los sistemas tienden a ser mixtos agrícolo-ganaderos. Los cultivos agrícolas predominantes son algodón, soja, maíz, girasol, sorgo granífero y tabaco. Las tierras de uso ganadero se destinan a cría, recría e invernada, y una primaria producción de leche. Existe un importante aporte de pasturas cultivadas como alfalfa, sorgo forrajero, pasto elefante y pasto pangola. La horticultura y apicultura están creciendo significativamente, como complemento de la actividad agrícola tradicional en las pequeñas empresas (INTA, 1998).

Los sistemas de producción agropecuarios de la provincia del Chaco están bien definidos en Brunswig (1994) y en INTA (1998), y por lo tanto dicha caracterización puede ser consultada en la bibliografía correspondiente. Desde el punto de vista de este proyecto, interesa destacar que la *población objetivo* está compuesta por aquellos productores ubicados en las zonas mixtas con tierras de aptitud agrícolo-ganadera, con una estructura familiar y/o empresarial, con una superficie entre 50 - 500 has, y cuyo sistema actual está bajo presión debido al deterioro del suelo por la agricultura continuada y por la dificultad de lograr los niveles de escala mínimos que imponen los nuevos patrones tecnológicos.

7.2. Desarrollo de modelos de producción primaria.

7.2.1. Marco general para la adecuación de los sistemas de producción.

Debido a la descripción anterior sobre las características climáticas y edáficas de la provincia del Chaco, así como a las condiciones estructurales prevalecientes, los sistemas de producción de leche que se planteen deben estar adecuados a cada situación en particular.

Los modelos productivos propuestos se deberán adaptar a las limitantes naturales de las diferentes regiones, pero también será necesario establecer otras limitantes como las económicas, financieras y de infraestructura de las empresas, para evaluar las posibilidades de implementación de los modelos en el futuro.

En algunas regiones de la provincia existe una gran cantidad de empresas agropecuarias que se encuentran ubicadas sobre fracciones de suelos con limitantes productivas de distinto grado. Muchas de estas empresas se encuentran ubicadas en zonas donde los problemas climáticos, exceso o falta de lluvias, provocan inundaciones o sequías con cierta periodicidad.

El paquete tecnológico disponible actualmente para los tambos de alta producción y máxima eficiencia, *no es adaptable a la situación de estas empresas.* Su aplicación o adopción, total o parcial, podría producir impactos importantes en épocas buenas, pero

también podría producir efectos altamente negativos ante situaciones de inundación o sequía.

Si no se plantean y analizan con precisión los modelos de producción, las futuras empresas tamberas se enfrentarán a algunos problemas básicos que se deberán resolver despúes. Estos podrían ser:

* Ante determinadas situaciones (anegamiento, inundación o sequía), presentarán *irregularidad* en la producción y entrega de leche a lo largo del año; ésto las transforma en empresas ineficientes. A nivel de empresa, afrontarán costos por todo el año y por lo general producirán y venderán su producto durante una fracción de éste, pero además generarán importantes deficiencias para el desarrollo de una industria eficiente, que debe mantener volúmenes de procesamiento constantes para satisfacer una demanda sin grandes altibajos, como es el caso de la leche y los productos lácteos.

* Estas mismas situaciones incidirán negativamente sobre la *calidad* del producto obtenido, factor limitante importante para la comercialización de la leche.

Debido a los problemas citados y otros que pueden presentarse, estas empresas estarán sometidas con más intensidad al riesgo de desaparición. Esto haría que la alternativa de producción de leche, buscada para solucionar problemas de índole socio-económicos, como el éxodo rural, el desarraigo y la marginación, no cumpliría con los objetivos planteados.

El rol y la responsabilidad que tendrán las instituciones de generación y transferencia de tecnología en este sentido, será la adecuación y difusión de modelos de producción tecnológicamente aptos y adaptables a los diferentes grados de dificultad de estas empresas.

7.2.2. El modelo tecnológico actual para tambos de alta producción

Desde el punto de vista primario, el sistema lechero en el área central de la República Argentina tiende hacia una dieta basada en pasturas de alfalfa, forrajes conservados (henos y silajes) y concentrados (mezclas de granos y subproductos agroindustriales), donde las pasturas cosechadas directamente por el animal en el potrero integrarían la dieta en no menos de un 50 % promedio a lo largo del año, con variaciones de hasta un 70-80% en los meses de mayor crecimiento primavero-estival y un 20-30% en los meses de otoño-invierno. La participación de los forrajes conservados y los concentrados en la dieta promedio año, podría fluctuar entre un 25 ± 10% de cada uno de ellos, dependiendo de las condiciones climáticas para producir reservas, tanto en cantidad como en calidad, y de la relación entre el costo de los concentrados y la leche.

La tendencia en la carga y la producción individual, sin dejar de tener presente la gran variabilidad climática que existe en las diferentes zonas agroecológicas productoras de leche (calidad de suelos, calidad de agua, precipitaciones, temperatura, etc), sería planificar para manejar en valores de 1.2-1.8 vacas totales por hectárea, con producciones

individuales promedio por vaca año entre 18 y 24 litros o algo más, en función de la escala, el manejo, las condiciones climáticas y la relación de precios entre los concentrados y la leche.

Si bien los valores físicos mencionados deben ser considerados como variables claves en la planificación de sistemas de producción de leche en las áreas tradicionales, no deben dejar de considerarse otros aspectos fundamentales,como la escala de producción, las posibles limitantes edáfo-climáticas y el tipo de animal a utilizar (origen genético).

El equipo consultor sostiene que es muy importante minimizar el riesgo de que el desarrollo lechero del Chaco se realice a partir de un patrón tecnológico no adaptado suficientemente a las condiciones regionales, como podría ser el caso del mencionado "modelo tecnológico para tambos de alta producción". Algunas dificultades que se podrían presentar para la aplicación del mismo en campos con limitantes son:

* Pérdida de las pasturas de alta producción, alta sensibilidad de la alfalfa a inundación o anegamiento, pérdidas totales o parciales.

* Para las reservas: cultivos de mala calidad, bajo volumen de materia seca, bajo porcentaje de grano (según el método de conservación alto costo por kg de materia seca).

* Para los animales de alto potencial de producción: altos requerimientos, y falta de cobertura de los mismos por no disponer de alimentos de excelente calidad. Stress calórico y falta de agua de buena calidad. Stress por movimiento de animales en épocas de inundación. (desaprovechamiento del potencial genético, y caída aún por debajo del nivel mínimo de producción y eficiencia reproductiva).

* Para la suplementación: los problemas de los animales de alta producción (stress calórico, calidad de agua de bebida, desgaste físico, etc.) deben ser resueltos primero. Elevación de los costos debido al incremento de la ineficiencia en el uso de los concentrados por ser utilizados para cubrir baches alimenticios y no ajustes nutricionales.

7.2.3. Propuesta de un modelo tecnológico para regiones con limitantes.

Lo que se propone es la implementación de modelos sobre la base de tecnologías probadas a nivel de centros de investigación, experimentales y en campos de productores. *Tecnologías que por lo general, y por responder a las necesidades de campos con limitantes en su aptitud productiva, se plantean para alternativas de producción bovina de cría e invernada, pero que pueden ser adaptados eficientemente a sistemas lecheros.* La propuesta es la presentación de un modelo tecnológico con características de flexibilidad que permitan ajustarlo a cada situación.

El modelo propuesto es un esquema metodológico en el cual se plantea una sucesión de momentos para la aplicación de cada tecnología en particular, sin descuidar la integralidad del sistema.

- Sistematización de la superficie:

- Analizar las características de los suelos de cada zona o región y de cada establecimiento en particular para determinar la aptitud de cada suelo o complejo de suelos. Redimensionar y dividir los potreros en base a estas características.

- Realizar un estudio topográfico del microrelieve de los potreros, para concretar trabajos que tiendan a la mejora del escurrimiento, o bordes de protección al ingreso de agua y conducción de la misma dentro del predio.

- Adecuar la infraestructura con el levantado y cuneteado de caminos internos, construcción de dormideros, construcción de una elevación para la alimentación y la ubicación de instalaciones.

- Producción de forraje: Teniendo como base la sistematización de la superficie y las características de los diferentes potreros, plantear el esquema de rotación de cultivos con especies que se adecuen a cada situación en particular. Según la aptitud del suelo y el riesgo de pérdida de especies como la alfalfa se plantean tentativamente tres niveles.

1- Suelos de aptitud media a baja y alto riesgo de anegamiento o inundación: Manejo racional del pastizal natural (conducido con alambrado eléctrico), aplicación de tecnologías como fertilización, intersiembra, uso estratégico de herbicidas. Siembra de especies tropicales y subtropicales, pasturas con mezclas de especies templadas de resiembra natural o bajo riesgo a la perdida por inundación (melilotus, trifolios, rye grass, festuca, agropiro, etc..).

2- Suelos de aptitud media y riesgo medio: Utilización de pasturas con base de especies de resiembra natural o bajo riesgo a la perdida por inundación o encharcamiento, (melilotus, trifolios, rye grass, festuca, agropiro, etc..), a las cuales puede adicionárseles algo de alfalfa, por si los años se presentan sin exceso de agua o con tendencia a sequías.

3- Suelos de buena aptitud y bajo riesgo: Las pasturas a utilizar en esta situación serán predominantemente de base alfalfa, teniendo en cuenta el agregado en la mezcla de las especies citadas como de resiembra o permanencia por resiembra aún con excesos de agua.

- Producción de reservas: Las reservas se plantean desde dos puntos de vista distintos.

- Reservas a partir de excedentes forrajerros: Se utilizarán en orden de calidad en base a la disponibilidad de cada situación o establecimiento y poniendo énfasis en la forma de realización para lograr la máxima calidad posible. El orden para heno o silaje

puede ser: pasturas base alfalfa, pasturas base trifolio, pasturas tropicales. Existen experiencias de suplementación de vacas lecheras con silaje de especies tropicales. Se pueden incorporar la utilización de mejoradores de la calidad de estas reservas.

- Reservas a partir de cultivos para tal fin: Con el mismo criterio que la selección de especies para pasturas y las posibilidades de obtener la máxima calidad. Básicamente para la realización de silajes el orden propuesto es el siguiente: maíz, sorgo granífero, sorgo forrajero y otros. Debería combinarse el uso de estos cultivos para no depender de uno en particular. Granos: los mismos cultivos, dependiendo la importancia en su uso de la aptitud de los suelos como ya se planteara. Es importante plantear la confección de reservas para dos períodos, puesto que podrán existir años que según las condiciones éstas no se puedan hacer.

- Suplementación: A partir de suplementos producidos en el establecimiento (grano) o la adquisición de suplementos de bajo costo (residuos agroindustriales: semilla de algodón, afrechillo de trigo, expeler de girasol, etc.).

- Transformación del forraje en leche: Tipo de animal (cruza u otra raza) más resistente a las condiciones de stress climático y con menores exigencias en la calidad de la alimentación, tratando de lograr el máximo potencial de producción posible. Para este tipo de seguimiento y mejoramiento en el tiempo, será indispensable el control lechero. Además, el cruzamiento dará la posibilidad de mejorar el aspecto del ternero para la producción de carne, aspecto interesante para todas las zonas de la provincia.

- Cosecha de la leche: Deberá preverse en estos establecimientos la elevación de las instalaciones de ordeño para poder realizar este trabajo aún en las épocas de exceso de humedad o inundación.

- Continuidad en la alimentación: Pista de alimentación elevada (preferentemente en la misma elevación que las instalaciones de ordeño), para poder alimentar a los animales aún en épocas de exceso hídrico prolongado, sin necesidad de arruinar las pasturas implantadas, los callejones o a los animales en producción.

Finalmente, aunque parezca que el modelo base de producción propuesto es mucho menos intensivo que los sistemas de alta producción, debe entenderse que las exigencias para un manejo correcto de estos sistemas son iguales o aún mayores, aspecto a tener en cuenta para la adopción futura por parte de los productores y el éxito de las empresas.

7.2.4. Análisis físico y económico de los modelos de producción propuestos

Se plantean tres alternativas, cada una con una escala de producción que permite un resultado económico positivo. Los distintos modelos de simulación se realizaron sobre la base de parámetros físicos para modelos *de baja eficiencia*, considerando que la mayoría de los productores debe ingresar a la actividad. Se efectuó un análisis de sensibilidad de los mismos, tratando de resaltar la importancia del mejoramiento de variables de manejo con gran impacto en el resultado económico de las empresas lecheras.

7.2.4.a. Modelo de 100 has de base familiar

El objetivo consiste en plantear un sistema de producción de leche para una familia tipo sobre una superficie de 100 has y en suelos aptos para la alfalfa, a partir de una situación conservadora.

Se propone un sistema de producción para zonas con menores limitantes dentro de la región denominada como Chaco subhúmedo y Chaco aluvial (zonas mixtas Las Breñas, Sáenz Peña y Bermejo). Los principales parámetros físicos del modelo se presentan en el Cuadro 7.2.1., donde se los compara con tambos medios de la zona central de Santa Fe.

Cuadro 7.2.1. Comparación de los principales coeficientes técnicos entre el tambo medio de la zona central de Santa Fe y un modelo propuesto para la zona mixta chaqueña.

Parámetros productivos	Unidad	Sistema modal del centro de Santa Fe	Sistema propuesto para zona mixta del Chaco
Superficie	hectáreas	110	100
Producción individual	Lt/VO/día	13	10
Duración de la lactancia	Meses	10	9
Intervalo parto-parto	Meses	14	16
Carga animal	VM/ha	0,9	1,1
Productividad	Lt/ha/año	3.000	2.300

Fuente: Galetto y Schilder (1996) y elaboración propia.

La base del sistema propuesto (recordemos que se trata del sistema familiar de 100 has, sin tambero, en suelos de buena aptitud), estaría compuesta por una rotación base alfalfa, con intersiembra de gramíneas anuales en el tercer año (avena) y sorgo forrajero para silaje. Se contempla además la posibilidad de utilización de subproductos en la alimentación animal. El desarrollo completo de este modelo puede consultarse en el Cuadro 1 del Anexo 9.6.

Según los cálculos efectuados, el resultado económico *estabilizado* de esta empresa puede ser desagregado de la siguiente manera. Los gastos directos estimados equivalen 280 $ por vaca masa, levemente inferiores a los gastos estimados para un sistema modal del centro de la provincia de Santa Fe, que son aproximadamente de 300 $ por vaca masa (Zehnder, 1998). Los gastos operativos totales son de casi 33.000 $/año, y representan los gastos en efectivo. A ellos se agregan 4.300 $/año de depreciación del capital, que deducidos de un ingreso bruto de 50.000 $/año, permiten un Ingreso Neto de 12.700 $/año, equivalente a unos 1.000 pesos por mes que la familia tendría disponible para los retiros.

Si bien este resultado es bajo, debe tenerse en cuenta que surge de un precio de la leche bastante conservador (16 centavos por litro) y de supuestos de productividad muy moderados (75 kg de grasa butirosa por hectárea alcanza sólo al 60 % de la productividad media zonal del centro de Santa Fe), lo cual le da robustez a estos resultados.

Los costos de inversión para un modelo de este tipo, y partiendo de la base que la empresa tiene un equipo de maquinarias en funcionamiento, estarían compuestos por

- compra de vaquillonas
- implantación de pasturas
- instalaciones de manejo y alimentación
- instalaciones de ordeño
- equipo de ordeño
- equipo de enfriamiento

(para instalaciones de ordeño, equipo de ordeño y equipo de enfriamiento remitirse al Anexo 9.8. y 9.9.)

Cabría agregar la necesidad de contar con maquinaria que permita la confección de henos y silajes, pero que de ninguna manera debiesen ser enfrentadas por estas empresas en forma individual, sino que debe recurrirse a esquemas de tipo asociativo que se discuten en una sección posterior.

7.2.4.b. Modelo para establecimientos de mayor escala.

El objetivo en este caso es plantear un sistema productivo de gran escala que permita el acceso de pequeños productores a través del asociativismo, para mejorar sus ingresos individuales.

Este sistema de producción se plantea también para zonas con menores limitantes dentro de la región denominada como Chaco subhúmedo y Chaco aluvial, donde son

factibles las pasturas base alfalfa. El detalle de los parámetros físicos y económicos se encuentran en el Cuadro 2 del Anexo 9.6., y en la parte física (coeficientes técnicos y productividad) este modelo es básicamente similar al presentado en la sección anterior.

Las principales diferencias que presenta este modelo radican en que el tamaño permite una importante dilución en la estructura de costos fijos, además de crear las condiciones que hacen factible la producción lechera como alternativa de diversificación productiva sin necesidad de embarcarse en el conjunto de inversiones que significa un sistema lechero completo. En este sentido, la flexibilidad en la constitución de la sociedad permite un fácil ingreso de productores (aún pequeños), ya que según los aportes en tierra, capital y trabajo de cada uno, se establece una distribución proporcional de los beneficios. Por otra parte, el volumen de producción elevado brinda gran facilidad para la entrega y comercialización del producto.

Este modelo de 600 has y 374 vacas en ordeño tiene una producción diaria estabilizada de 3.700 litros, equivalentes a 1,35 millones de litros por año, que generan ingresos por venta de leche de 218.000 $ por año, a los que se agregan ingresos por venta de carne, para totalizar 300.000 $ por año. El Ingreso Neto de este sistema es de 114.000 $ por año, que equivale a un Ingreso Neto por hectárea de 190 $, un 50 % superior al sistema familiar, y que representaría unos 19.000 $ por productor y por año.

Los costos de inversión de este modelo son obviamente superiores en términos absolutos a los del modelo familiar, pero aquí también se aprecian un conjunto de

importantes economías de escala, básicamente en el rubro instalaciones y equipos de ordeño. En el desarrollo del modelo se supone que la mano de obra es también aportada por el conjunto de propietarios, mediante algún tipo de arreglo al que puedan arribar.

7.2.4.c. Modelo familiar para suelos con limitantes.

El objetivo en este caso es plantear un sistema de producción mixto de leche y carne para una familia tipo sobre una superficie de 450 has, en suelos no aptos para alfalfa, a partir de una situación conservadora (Cuadro 3 del Anexo 9.6).

Este modelo de producción se propone para aquellos casos en que los suelos presentan algún tipo de limitante para la implantación y la permanencia de la alfalfa. Es por ello que la base forrajera responde a otras especies, como pastura natural, gramíneas de verano, gramíneas de invierno combinadas con leguminosas y sorgo forrajero para silaje. Los parámetros físicos se adaptan a la situación de menor productividad potencial que caracteriza este modelo, reduciéndose la producción individual a 8 litros por vaca ordeño por día e incrementándose la importancia relativa de la producción de carne (el incremento de uso de concentrado es para la terminación de novillos).

El sistema alcanza una producción diaria de 760 litros de leche, que equivalen a algo más de 600 litros por hectárea y por año (21 kg de grasa butirosa) y la producción de carne es de 105 kg por hectárea y por año. En términos de resultado económico, es un sistema que tiene un Ingreso Neto de casi 15.000 $ por año.

Debe destacarse que este es un modelo basado en tecnologías probadas, pero hasta el momento no ha tenido en el país una aplicación concreta y no ha sido analizado para el desarrollo de cuencas fuera de las regiones tradicionalmente lecheras.

7.2.5. Costos de inversión de los diferentes modelos propuestos

Los costos de inversión de los tres modelos consisten en la compra de vaquillonas, implantación de pasturas , construcción de instalaciones de manejo y alimentación, de instalaciones de ordeño, y la compra de equipos de ordeño y equipos de enfriamiento. En el Cuadro 7.2.2. que se muestra a continuación, se estiman los costos de inversión por finca para cada uno de los modelos propuestos.

Cuadro 7.2.2. Costos de inversión a nivel de finca de los modelos propuestos

Rubro	Unidad	Modelo fliar 100 has		Modelo asoc 600 has		Modelo fliar 450 has	
		Cantidad	Monto ($)	Cantidad	Monto ($)	Cantidad	Monto ($)
Vaquillonas	Cabezas	60	36.000	370	220.000	95	57.000
Pasturas	Has	60	6.000	360	36.000	150	15.000
Sala de ordeño	Unit.	1	15.000	1	30.000	1	20.000
Equipo de ordeño	Unit.	1	7.000	1	18.000	1	10.000
Equipo de frío	litros	2.000	7.000	8.000	20.000	2.500	9.000
Otras instalaciones			10.000		25.000		15.000
Total			81.000		349.000		126.000

Fuente: elaboración propia

Estos costos de inversión no necesariamente deben ser afrontados en el período inicial del proyecto. Por ejemplo, es factible pensar que tanto las vaquillonas como las pasturas pueden ser incorporadas al sistema a medida que éste es puesto en producción. De cualquier manera, es obvio que el monto inicial de la inversión necesaria para poner en funcionamiento un establecimiento lechero, dadas las condiciones en que se encuentra el sector agropecuario chaqueño, constituye uno de los obstáculos más fuertes para llevar adelante un proyecto de esta naturaleza.

Resulta evidente entonces, que una de las direcciones en las que debiese profundizarse para lograr un desarrollo lechero en la provincia, es la de diseñar alternativas técnicamente factibles que reduzcan los requerimientos iniciales de inversión. A modo de ejemplo, podría citarse la utilización de cruzamientos por absorción o transplantes embrionarios que minimizen el costo de las vaquillonas, o la compra de animales jóvenes de menor valor. En general, habría que pensar en un período de transición de los sistemas actuales hacia sistemas lecheros estabilizados, de un lapso de entre 5-10 años, que permitiría además una capacitación de los productores respecto de la dinámica de la producción lechera.

7.3. Competitividad de la producción primaria regional

En las condiciones que caracterizan el funcionamiento de la lechería argentina, la competitividad de un sistema de producción se determina a partir de sus condiciones de sustentabilidad en un marco ecológico y comercial determinado.

Con respecto al marco ecológico, éste fue discutido en una sección previa, y se llegó a la conclusión que las regiones agroeconómicas denominadas zonas mixtas Las Breñas, Sáenz Peña y Bermejo, cuentan con las condiciones mínimas necesarias para plantear –aunque con limitantes- el desarrollo de modelos sostenibles de producción lechera.

En el planteo de los modelos introducidos en las sección 7.2., estas condiciones ecológicas fueron de alguna manera contempladas a partir de los coeficientes técnicos utilizados, que como se mencionó, son en general bastante más bajos que los que caracterizan a un tambo modal de mediana productividad de la región central de la provincia de Santa Fe.

Otra fortaleza de los modelos planteados es que los datos de producción de materia seca y calidad de pasturas que se utilizan como supuestos han sido verificados con especialistas de las Estaciones Experimentales del INTA de El Colorado y de Las Breñas.

Respecto del marco comercial que caracteriza a la lechería argentina, el dato más importante a tener en cuenta es el precio que en última instancia pueden obtener por su producción los productores lecheros del Chaco. En opinión del equipo consultor, si bien se requieren de negociaciones concretas con empresas que eventualmente podrían estar

interesadas en la compra de materia prima, el precio utilizado como base de cálculo, que es de 16 centavos por litro, es una cifra suficientemente prudente como para plantear la capacidad competitiva de la producción provincial.

Sólo a efectos demostrativos, en el Cuadro 7.3.1. se muestran los costos de producción estimados para los tres sistemas propuestos. Se presentan dos valores de costo, el primero de ellos que incluye todos los costos en efectivo y la depreciación del capital, y podría ser considerado como un costo de corto plazo, y el segundo de ellos, que incluye además los costos de oportunidad de la mano de obra familiar, el capital inmovilizado y la tierra.

Cuadro 7.3.1. Costos de producción de leche estimados para modelos teóricos de la provincia del Chaco.

Costo de producción ($/litro)	Modelo familiar de 100 has	Modelo de base asociativa 600 has	Modelo familiar para suelos con limitantes
Costo de producción de corto plazo (gastos en efectivo más amortizaciones)	0,096	0,068	0,118
Costo total	0,186	0,129	0,224

Fuente: elaboración propia

Los costos de producción de los sistemas propuestos, en la situación estabilizada, pueden considerarse competitivos en el marco de las actuales condiciones de la lechería argentina, e incluso desde el punto de vista de lo que podría ser un precio de equilibrio al que se podría aspirar por la colocación de la leche de la provincia en otras cuencas.

Aunque el costo de producción puede ser más bajo que el precio que se espere percibir por el producto, ello no significa que necesariamente los sistemas sean competitivos en el tiempo. Puede ocurrir, por ejemplo, que el Ingreso Neto no sea suficiente para hacer frente a los retiros empresariales, y por esa razón entonces el sistema no es sostenible. En otras palabras, el Ingreso Neto no alcanza para cubrir el costo de oportunidad de los recursos fijos de la empresa, como son la tierra, el capital y la mano de obra. En función de ésto, en los Cuadros 7.3.2.a, b y c, se muestra el Ingreso Neto de cada uno de los modelos evaluados, pero realizando un análisis de sensibilidad en función de dos variables que se consideran de importancia en la explicación del resultado económico, como son el intervalo entre partos (meses) y la producción individual (litros/vaca ordeño/día).

Cuadro 7.3.2.a. Análisis de sensibilidad del Ingreso Neto del sistema familiar de 100 has

Sensibilidad para el modelo de 100 has

Producción	Intervalo entre partos (meses)				
Ltrs./VO/día	13	14	15	16	17
10	$ 19.713	$ 17.761	$ 16.032	$ 14.490	$ 13.105
12	$ 25.890	$ 23.675	$ 21.701	$ 19.932	$ 18.336
14	$ 31.477	$ 29.054	$ 26.885	$ 24.930	$ 23.160
16	$ 36.553	$ 33.969	$ 31.642	$ 29.538	$ 27.624

Precio de la leche: 0.16 $/ltr.

Cuadro 7.3.2.b. Análisis de sensibilidad del Ingreso Neto del sistema asociativo de 600 has

Sensibilidad para el modelo de 600 has

Producción Ltrs./VO/día	Intervalo entre partos (meses)				
	13	14	15	16	17
10	$ 158.951	$ 146.361	$ 135.206	$ 125.256	$ 116.324
12	$ 195.284	$ 181.197	$ 168.644	$ 157.388	$ 147.238
14	$ 228.142	$ 212.884	$ 199.217	$ 186.904	$ 175.755
16	$ 258.000	$ 241.830	$ 227.278	$ 214.111	$ 189.199

Cuadro 7.3.2.c. Análisis de sensibilidad de Ingreso Neto del sistema familiar para suelos con limitantes

Sensibilidad para el modelo con suelo limitante

Producción Ltrs./VO/día	Intervalo entre partos (meses)				
	13	14	15	16	17
8	$ 17.956	$ 15.623	$ 13.592	$ 11.809	$ 10.230
10	$ 28.675	$ 25.720	$ 23.135	$ 20.853	$ 18.825
12	$ 38.518	$ 35.046	$ 31.992	$ 29.284	$ 26.868
14	$ 47.589	$ 43.685	$ 40.234	$ 37.163	$ 34.411

Precio de la leche: 0.16 $/ltr.

Como resulta lógico esperar, el resultado económico de los modelos analizados es mucho más sensible a las variaciones de producción que al intervalo entre partos. Aún así, el objeto de este ejercicio es demostrar que es factible "manejar" ciertas variables

tecnológicas de modo tal de lograr importantes impactos en el resultado de la empresa. Por ejemplo, en el modelo de empresa familiar de 100 has, cuya base de cálculo fueron un intervalo entre partos de 16 meses y una producción individual de 10 litros por vaca y por día, la modificación de dichos parámetros a 14 meses y 14 litros diarios, da como resultado la duplicación del Ingreso Neto.

En opinión del equipo consultor, es conveniente finalizar esta sección con una referencia directa al tema de la calidad como elemento clave de la competitividad de la producción lechera. En tal sentido, creemos que no puede haber un desarrollo sostenible sin niveles de calidad de leche compatibles con los standards a los que apuntan las principales cuencas de nuestro país, y que a modo de referencia se indican en el siguiente cuadro.

Cuadro 7.3.3. Requisitos de conformidad de leche cruda

Criterio	Medición	Umbral
Calidad higiénica	Recuento total de bacterias	< 100.000 ufc por ml
Calidad sanitaria	Recuento de células somáticas	< 400.000 células por ml
Brucelosis y tuberculosis		Rodeo libre
Alteraciones	Inhibidores	Negativo
Aguado	Crioscopía	- 0,515

Fuente: Sistemas de pago de las principales empresas lácteas

7.4. Acciones del sector público para promover el desarrollo competitivo de la actividad

Existen argumentos que permiten afirmar que el desarrollo lechero del Chaco es posible, pero que al mismo tiempo es una actividad que no está exenta de riesgos. Por lo tanto, nos parece oportuno sugerir las acciones a seguir a partir de una serie de **criterios**, que son ideas de orden general que surgen básicamente de lo que se ha discutido en los capítulos previos de este informe final y que, eventualmente, permitirán a las autoridades provinciales definir cursos de acción propios, además de los que se exponen a continuación.

Un criterio que nos parece de fundamental importancia, es que el desarrollo futuro de la lechería chaqueña no podrá aislarse de lo que ocurra con el resto de la lechería argentina, cuyas influencias, ya sea a través de los mercados de consumo final o de materia prima, se sentirán con fuerza en la medida que la lechería del Chaco adquiera cierta magnitud.

Otro criterio a tener cuenta es que las acciones que se desarrollen deben estar diseñadas en función de una visión integral de la cadena, a partir de esfuerzos integrados entre todos los actores de la misma. En particular, no se puede ignorar la fuerza que ejerce el consumo final, tanto en función de precios como en calidad, sobre las otras etapas de la cadena.

Visión integral, sin embargo, no significa que todos los actores clásicos de la cadena deban estar presentes, sino que no puede analizarse un componente de la misma (por ejemplo, la producción primaria), en forma independiente de las otras etapas. Esto surge del comentario que ya fue hecho en el capítulo previo, respecto de la opinión del equipo consultor, en el sentido que nuevos desarrollos en tecnología de frío de tambos y en logística del transporte, harían posible la articulación directa de la producción primaria chaqueña con la capacidad industrial instalada en otras cuencas del país, sin necesidad de una inversión industrial en la provincia.

De todas maneras, si se juzgase conveniente avanzar en dirección de la manufactura local de productos lácteos, el consumo en la provincia del Chaco no parece ser un factor limitante en términos de capacidad de absorción, al menos para el volumen de producción que podría esperarse en el mediano plazo. Respecto de este punto, son válidos los comentarios hechos en el capítulo anterior en relación con análisis DAFO de las PyMEs lácteas.

Hay dos cuestiones de la lechería actual del Chaco sobre las que es importante definir "a priori" criterios claros respecto de la política que se va a seguir. Una es la venta de leche cruda, ya que todo indica que el actual sistema de "lecheros", que todavía subsiste en algunas localidades, no podría mantenerse en una situación de desarrollo sectorial. La otra es que todo el sistema productivo que se articula con los lecheros y con otras formas de marginalidad, no puede constituírse en la base para el desarrollo sectorial.

En base a los criterios mencionados, el equipo consultor plantea las siguientes recomendaciones de orden general:

1) Dadas la falta de antecedentes lecheros en la provincia, el componente de **capacitación** de productores y técnicos debiese ser muy importante en un proyecto de esta naturaleza. Diversas formas de capacitación formal y no formal tienen que ser utilizadas, y un aspecto que no debe descuidarse es la "capacitación" de la dirigencia.
2) En el moderno concepto de cadena productiva, es esencial que se promueva la **organización** de todos los actores involucrados en la cadena lechera, ya que los requerimientos de calidad (en sentido amplio), sumados a las posibilidades que brinda la asociación para reducir costos, hacen imprescindible la acción coordinada en varias etapas de la cadena.
3) Como se remarcó en el punto anterior, el tema de la **inversión** aparece como una limitante importante para el proceso de desarrollo lechero del Chaco, especialmente por los montos que se requiere para poner en marcha la producción primaria, tal como fue analizado en el punto 7 de este documento.
4) La actividad lechera es altamente exigente en **infraestructura**, por lo que el gobierno provincial y los gobiernos municipales interesados deben priorizar el desarrollo de la misma (caminos y electricidad) o bien planificar la instalación de las cuencas productivas en regiones con facilidades adecuadas (ver Anexo 9.8. y 9.9.).

A partir de las cuatro recomendaciones generales, el equipo consultor cree que pueden ofrecerse algunas recomendaciones específicas, que surgen de los resultados del estudio y de nuestra experiencia en otras regiones del país, y que son las siguientes:

- instalar en la provincia una unidad demostrativa de producción de leche (ver áreas agroecológicas punto 2), en alguna entidad oficial de investigación y/o educación, que permita estudiar los puntos claves del funcionamiento del sistema, así como convertirse en un importante centro de capacitación y transferencia de tecnología de productores y técnicos.

- desarrollar viajes de capacitación a partir de las estructuras ya organizadas (Cambio Rural, etc.) a zonas del país que tengan experiencias que resulten válidas para la situación del Chaco.

- profundizar la vinculación entre el gobierno chaqueño y las empresas lácteas que operan en el orden nacional para identificar posibles emprendimientos para un desarrollo lechero provincial.

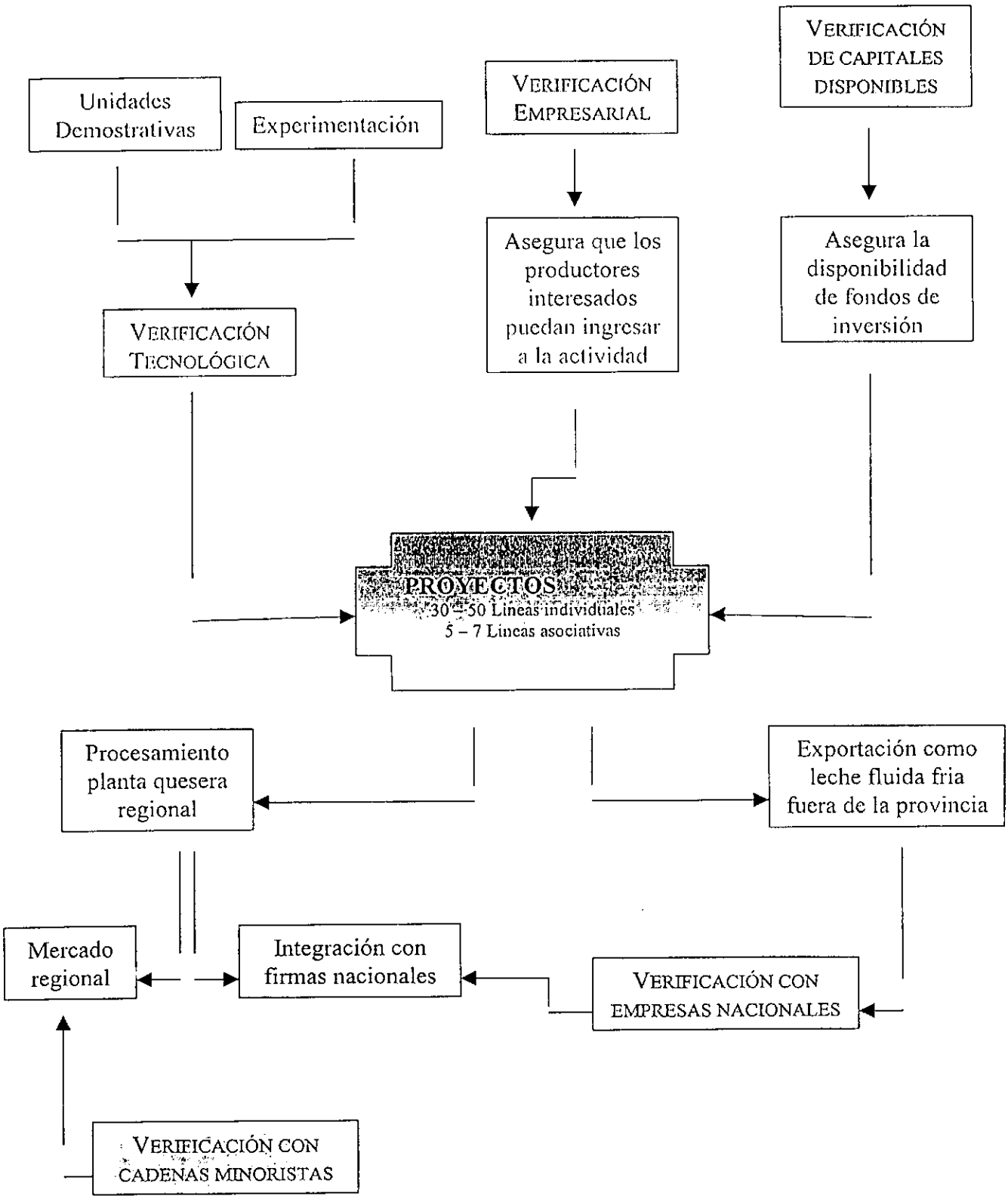
- aprovechar las oportunidades de capacitación existentes en el país para actualizar a profesionales en temas de producción lechera.

- desarrollar un proyecto de cuencas lecheras contemplando un volúmen mínimo diario de 20 mil litros, el cual puede producirse con 30 a 50 pequeños productores y/o 5 a 7

productores grandes, a partir de los análisis físicos y económicos realizados en este trabajo.

En el gráfico 7.4.1. el grupo consultor sintetiza el plan de acciones que debería emprender el sector público para el desarrollo de la lechería en la Provincia.

Gráfico 7.4.1. Esquema conceptual de las acciones a considerar por el sector público para promover el desarrollo del sector lechero en la Provincia del Chaco.



8. REFERENCIAS CONSULTADAS

BALDE BRANCO, 1998. Revista de la Cooperativa Central de Laticinios do Estado de Sao Pablo, Brasil. Números consultados 401-402.

BARBONA S. A., 1978. "Informa sintético sobre aspectos importantes de la región anegable chaqueña". Revista IDIA N° 367-372. Pag. 40. Ed. INTA.

BERRA, C. 1998. Comunicación personal.

BLOUSSON R. 1995. El desafío de la lechería argentina: La exportación, camino del crecimiento. Editado por el autor.

CASAS R., GLAVE A., 1990. "Manejo de suelos en regiones semiáridas". Compilado. FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.

CASTILLO, AR. 1998. Carga y producción individual en sistemas lecheros, hacia adonde vamos?. Comunicado de la EEA Rafaela del INTA.

C.I.L. 1997. Revista Industria Lechera, No 711, Nov-Dic 1997.

DAIRY MARKET WEEKLY. 1997. Publicado por AgraEurope, varios números.

EILBERG B.A. de, "Endozoocoras de un Ambiente Chaqueño". *Revista IDIA N° 433-436, 1 al 4/1985. INTA.*

GALETTO, A. y E. SCHILDER. 1996. Situación y perspectivas del sector lechero argentino. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. Publicación Miscelánea N° 78.

GALETTO, A. 1998. Estimación del consumo de productos lácteos en Argentina. Mimeografiado.

HILL, B. and K. INGERSENT. 1975. An Economic Analysis of Agriculture. Heinemann Educational Books Ltd. Eds. London, UK.

IMFELD E. y CORTES F., 1986. "Rol de la Extensión Rural en la Reducción de la Brecha Tecnológica en el Cultivo del Algodón en la Pcia. de Chaco". *Revista Gaceta Agronómica. Vol. VI, N° 31. 5 y 6/86.*

INDEC, 1974. "Censo Nacional Economico. Industria, Resultados Definitivos. Provincia: CHACO".

INDEC, 1980. "CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1980. Serie B Características Generales. Provincia de: CHACO. República Argentina".

INTA-CONAPHI, 1989. "Manejo de suelos y aguas en llanuras argentinas". Compilado. E.E.A. INTA Rafaela.

IVANCOVICH J.C., "Sanidad Animal. Estudio de Situación en Chaco y Formosa". *Revista IDIA N° 361-366, 1 al 6/1978. INTA.*

LEDESMA L. L., ZURITA J. J.. "Los suelos de la Provincia del Chaco". Convenio INTA-Gobierno de la Prov. del Chaco.Ministerio de Agricultura y Ganadería.

LEDESMA L.L., ZURITA J.J., 1990. "Atlas de suelos de la República Argentina.Provincia del Chaco". Secretaría de Agricultura Ganadería y pesca de la Nación. INTA-PNUD.

LEDESMA N. R., LEDESMA F. R., 1983. "La degradación del ecosistema en el Chaco seco". Revista IDIA, N° 417-420. Pag. 71. Ed. INTA.

LEDESMA N.R. y LEDESMA F.A., "La Degradación del Ecosistema en el Chaco Seco". *Revista IDIA N° 417-420, 9 al 12/1983. INTA.*

LEWIS J. y PIRE E.,1981. "Reseña sobre la vegetación del chaco santafesino. La vegetación de la República Argentina". Ed. MAG-INTA. 1981. p. 42.

MACHINEA Y OBSTCHATKO. 1996. La industria de alimentos y bebidas en la Argentina. Publicación de la SAGPyA.

MORELLO J.H., FELDMAN I. y GOMEZ I., "La Integración de la Actividad Agro-Silvo-Pastoril en el Centro Oeste de Formosa (Chaco Argentino)". *Revista IDIA N° 305, 5/1973. INTA.*

PATIÑO EM, JACOBO RA, MENDEZ FI, GIORGI EJ, CIPOLINI FM, STAMATTI GM y NR SANDRIGI.1997. La producción lechera en un ambiente subtropical de Argentina. Revista Argentina de Producción Animal. 17 (4):411.

RENOLFI R. F., 1990. "Manejo de forrajeras nativas en la región chaqueña semiárida". FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.

REVISTA MERCADO. 1997. Radiografía del consumo en la Argentina. No 957, Agosto 1997.

SAGPyA. 1997 a Informe estadístico de leche y productos lácteos 1996.

SAGPyA. 1997. El sector lácteo en la Argentina. Mimeografiado.

SAGYP. 1994. Quesos producción, industrialización y ventas. Serie Integración Vertical. Dirección Nacional de Producción Agropecuaria.. Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación de la Republica Argentina.

TAVERNA, M., NARI, J. y P. MACHADO. 1998. Costos de generación de electricidad en el tambo. INTA. EEA Rafaela. Publicación Miscelánea No 85, 17 p.

TAVERNA, M. Y V. CHARLON. 1997. Los puntos críticos del diseño de una instalación de ordeño. INTA. EEA Rafaela. Publicación Miscelánea No 84, pp. 107-114.

TAVERNA, M. 1997. La calidad de leche como factor de competitividad. *Revista Argentina de Producción Animal*, Vol. 17, No 3, pp. 203-208

TAVERNA, M. Y J. NARI. 1996. Instalaciones de ordeño: Análisis de los factores que determinan el rendimiento. INTA. EEA Rafaela. Publicación Miscelánea No 81, pp. 162-169.

TAVERNA, M. 1996. Importancia estratégica de la fracción proteica de la leche. INTA. EEA Rafaela. Publicación Miscelánea No 81, pp. 152-161

ZEHNDER,R. 1998. Comunicación personal.

ANEXO

9.1. TALLER CON PROFESIONALES DE LA PROVINCIA DE CHACO. 16 de diciembre de 1997.

Participantes e integrantes de los grupos del Taller de discusión.

GRUPO N° 1
1 - Dr. ALVAREDO MIGUEL ANGEL.
2 - TROTTI ERNESTO.
3 - ORDENAVIA HERIBERTO.
4 - SUCIN MANUEL.
5 - RISSO ALFREDO.
6 - GANDARA FERNANDO R.
7 - MASTANDREA OSCAR.
8 - BOSCH PEDRO TOMAS.
9 - BERNARDI MABEL.
10 - CACERES MARCELO JAVIER.
11 - FRAGA PEDRO .
12 - LACLAU DARIO .

GRUPO N° 2
1 - ZAMPERCHI MARCELO.
2 - KAENEL ADOLFO.
3 - BARRIOS OSVALDO.
4 - CESAREO JOSE G.
5 - MEDINA CARLOS.
6 - MARTINEZ MIRIAM.
7 - ZIMMERMANN HAYDE.
8 - QUESTA LEONARDO.
9 - ONDOMISI SERGIO.
10 - BRAUSCHWEIG ERNESTO.
11 - GREINER JUAN HUGO.
12 - SERAFINI DANIEL W.
13 - DE LA FUENTE IGNACIO.
14 - PUEYO DANTE .

GRUPO N° 3
1 - VICINI JORGE A.
2 - SHERIDAN FERNANDO.
3 - GOMEZ JOSE SANTIAGO.
4 - GOMEZ MARIO ENRIQUE.
5 - MONTES SERGIO.
6 - KRANIER JORGE .
7 - CHIRNICINERO GABRIEL.

8 - CASTELLA JOSE O.
9 - SANGIACOMO O. R.
10 - COSTA HECTOR RAUL.
11 - CARDOZO CARLOS MARIA.

GRUPO N° 4
1 - HERNANDEZ OSCAR .
2 - ROBLEDO CARLOS .
3 - ROFART NESTOR O.
4 - PAREDES HILDA .
5 - CRISTINA GLIBOTA.
6 - SUDRIA LUIS.
7 - TOMBETTA ALBERTO LUIS.
8 - PARDO RUBEN DARIO.
9 - KOLOSAUK, JOSE.
10 - PARODY ROBERTO JOSE.
11 - ZANKOFF DOMINGO.
12 - LAVALLE CARLOS.
13 - KRANER JORGE.
14 - ARKUSRIGHT DORYS MIRIAM.
15 - BALUK PABLO.

GRUPO N° 5
1 - ALLENDE ROBERTO ENRIQUE
2 - KULAY JORGE AMILCAR
3 - YARAD FIDEL ROBERTO
4 - CANO WALTER OSCAR

Factibilidad de producción de leche. Hoja 1: **Fortalezas (necesidades)**

Grupo:

Clasificación	Fortalezas (necesidades)	Puntaje
INTERNAS A LA EMPRESA		
Socio-culturales.		
Económicas, financieras y de infraestructura .		
Agroecológicas (suelo, clima, otras)		
EXTERNAS A LA EMPRESA		
Socio-culturales		
Institucionales y otras		

Factibilidad de producción de leche. Hoja 2: **Limitantes**

Grupo:

Clasificación	Limitantes	Puntaje
INTERNAS A LA EMPRESA		
Socio-culturales.		
Económicas, financieras y de infraestructura .		
Agroecológicas (suelo, clima, otras)		
EXTERNAS A LA EMPRESA		
Socio-culturales		
Institucionales y otras		

9.2. MODELOS DE ENCUESTAS A CONSUMIDORES

COMERCIO..... LOCALIDAD.....

Cantidad de integrantes del grupo familiar..... ☐
Menores de 14 años..... ☐
Mayores de 14 años..... ☐

1. a) ¿Que estudios posee el jefe de familia?

☐ Primarios completo
☐ Secundarios completo
☐ Terciarios completo

b) ¿Que servicios posee su hogar?

☐ Agua
☐ Luz
☐ Baño Instalado

/

2. a) Tipo de material de la casa: LADRILLO CHAPA ADOBE MADERA

b) Tipo de material del piso de la casa: CEMENTO TIERRA LADRILLO CERÁMICA

3. ¿Que cantidad consume por semana de estos productos?

Tipo de producto	Unidades	Cantidad consumida
Lechero (sin pasteurizar)		
Leche sachet		
Leche larga vida		
Queso tipo cremoso		
Quesos tipo cáscara colorada		
Queso de rallar		
Leche en polvo común		
Manteca		
Yoghurt		
Otros.....		

5. Ante la opción de un mismo producto. ¿Cual prefiere?

Fabricado en Chaco ☐ Me da lo mismo ☐ Fabricado en otra provincia ☐

Por que?

Ser de la región	
Precio	
Calidad	
Otros motivos.....	

Presentación	
Precio	
Calidad	
Confianza en una marca	
No conoce los chaqueños	
Otros motivos.....	

Observaciones..... Observaciones.....

9.3. MODELOS DE ENCUESTAS DE RELEVAMIENTO DE PRECIOS EN GÓNDOLA

Parte 1 Leche , manteca y yoghurt.

Empresa	Leche Pasteurizada (Entera)		Leche UHT (Larga Vida)		Leche en polvo (Larga Vida)		Manteca		Yoghurt (Entero)		
	Caja litro	Sachet litro	Entera litro	Descr. litro	Entera litro	Descr. litro	200 gr	500 gr	Litro Sachet	Litro Caja	Pote Chico 200 gr
Tregar											
SanCor											
Williner											
Milkaut											
La Serenisima											
Otras											

Parte 2 Queso y queso fundido.

Empresa	Queso ($ / kg)			Queso fundido	
	Caja litro	Sachet litro	Entera litro	Pote 200 gr	Pote 500 gr
Tregar					
SanCor					
Williner					
Milkaut					
La Serenisima					
Otras.....					

9.4. COEFICIENTES DE TRANSFORMACIÓN UTILIZADOS PARA ESTIMAR EL CONSUMO DE LECHE

Tabla 1. Equivalencias tenidas en cuenta para la transformación de los productos lácteos en litros de leche.

Producto en Kg. o en litro	litros de leche necesarios para fabricar un litro o un kg. de producto
leche sin pasterización	1
leche sachet	1
leche larga vida	1
queso blando	7,69
queso semiduro	10,84
queso duro	13,92
leche en polvo	10,4
Manteca	17,61
Crema	10
dulce de leche	1,75

9.5. ARTÍCULOS RELEVANTES DEL CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO

Nº del artículo	Descripciones generales
Art. 556 Res. 2270 14/9/83	Se prohibe en todo el país la venta al público de leche cruda. En aquellas localidades donde no se pueda abastecer total o parcialmente a la población de leche pasteurizada y/o sometida a tratamiento térmico autorizado, las autoridades locales deberán solicitar a la autoridad sanitaria provincial la autorización correspondiente para su venta. Se consideran como leches crudas no aptas para el consumo directo, debiendo ser decomisadas, las que sometidas a la prueba del azul de metileno presentan un tiempo de decoloración mayor a dos horas y revelen la presencia de gérmenes patógenos capaces de resistir las condiciones de hervido domiciliario.
Art. 558 Res.2270 14/9/83	Se entiende por leche entera pasteurizada o leche entera pasterizada, la que reuniendo las características establecidas en el Art. 555 y provenientes de plantas pasteurizadoras con inspección oficial de conformidad con la dirección técnica de un profesional universitario, haya sido sometida a los siguientes tratamientos: • Selección a fin de descartar las leches no aptas según las disposiciones del Art. 556. • Higienización previa por filtración o por medios mecánicos aprobados por la autoridad sanitaria competente. • Estandarización optativa del contenido de materia grasa de la leche. • Homogeneización optativa. • Haber sido sometida a tratamiento durante un tiempo y temperatura suficientes, de acuerdo con el sistema aprobado por la autoridad sanitaria nacional. • Ser enfriada inmediatamente después del tratamiento térmico, a una temperatura no superior a 5° C. • Ser envasada a continuación en envases perfectamente limpios, libres de contaminación, previamente aprobados por la autoridad sanitaria competente. Podrá mantenerse hasta su envasado en tanques adecuados y a una temperatura no superior a 5° C. • Ser mantenida a continuación de ser envasada, a una temperatura no superior a 8° C, ya sea en el establecimiento pasteurizador y/o en medios de transportes refrigerados y/o en depósitos terminales de la empresa, bajo responsabilidad del establecimiento pasteurizador. • El intervalo de tiempo en que la leche pasteurizada podrá permanecer enfriada desde el momento de su pasteurización hasta la feche de expendio al consumidor no podrá ser mayor a tres días e incluye el tiempo de almacenaje a granel y envasado. • Ser mantenida en boca de expendio en refrigerador a temperatura no superior a 8° C desde el momento de su recepción hasta el expendio al

	consumidor. La leche entera pasteurizada debe responder a las siguientes exigencias: • Estar exenta de gérmenes patógenos. • Ser positiva a la prueba peroxidasa. • Mantener sin alteración sus constituyentes, con excepción de las modificaciones inevitables según el procedimiento térmico sufrido. • No tener modificados apreciablemente sus características sensoriales. Este producto se rotulará en el cuerpo del envase "Leche entera pasteurizada" formando una sola frase, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. Si hubiere sido homogeneizada deberá consignarse en el rótulo la denominación "Homogeneizada" con características no mayores a los empleados en la denominación del producto. Deberá consignarse, de manera claramente visible, ya sea en la tapa o cuerpo del envase, la fecha límite (día y mes) de expendio al consumidor. La leche entera pasteurizada deberá ser sometida a los controles oficiales necesarios para verificar el cumplimiento de las exigencias del presente.
Art. 592 Res. 1276 19/7/88	Con la denominación de dulce de leche se entiende el producto obtenido por concentración mediante el calor, a presión normal, o a presión reducida de leche o leche reconstituida, aptas para la alimentación, con el agregado de azúcar blanco. En la elaboración de dulce de leche queda permitido: • La neutralización parcial de la acidez de la leche por el agregado de substancias alcalinizantes de uso permitido. • Sustitución parcial de hasta un 40% de l azúcar blanco por otros edulcorantes nutritivos contemplados en el presente código. • La hidrólisis parcial de la lactosa por la acción enzimática de la "beta galactosidasa". • El agregado de substancias aromatizantes naturales o sintéticas autorizadas excepto aromas a dulce de leche, leche o crema. El dulce de leche deberá responder a las características citadas en este código alimentario.
Art. 593 Res. 1276 19/7/88	Con la denominación de dulce de leche para repostería, se entiende el producto elaborado en la misma forma y con las mismas materias primas establecidas en el Art. 592. Queda prohibido el agregado de las substancias mencionadas en el Art. 592 con excepción de los estabilizantes y espesantes. Este producto se rotulará: "Dulce de leche para repostería" o "Dulce de leche para pastelería". Cuando se empleen las substancias indicadas en el Art. 592 y los estabilizantes, deberán consignarse con caracteres bien visibles las substancias agregadas o las leyendas de las mismas. En el rótulo se consignará: día y mes de elaboración y con caracteres y en lugar bien visible La Leyenda: "Manténgase en heladera".
Art. 614 Dec. 111 12/1/76	Con la denominación de Ricotta se entiende el producto obtenido por precipitación mediante el calor en medio ácido producido por acidificación,

	debida al cultivo de bacterias lácticas apropiadas o por ácidos orgánicos permitidos a ese fin, de las substancias proteicas de la leche o del suero de quesos. Deberá cumplimentar con las condiciones para el producto Ricotta, especificadas en este código alimentario. Con caracteres y en lugar bien visible se consignará la leyenda: "Manténgase en heladera". En la tapa o cuerpo del envase: día y mes de elaboración.
Art. 621 Dec. 111 12/1/76	Con la denominación de Queso Cuartirolo Argentino, se entiende el producto fresco, graso, elaborado con leche entera o normalizada acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas. Deberá cumplimentar con las siguientes condiciones: • Masa: cruda, moldeada, prensada, salada y madurada. • Pasta. Cerrada, algo elástica, blanda sabor ligeramente ácido; aroma suave y agradable; color blanco-amarillento uniforme. • Corteza: ligeramente consistente; entera; lisa o rugosa. • Forma: cilíndrica achatada o paralelepípedo. • Tiempo de maduración y peso, Min: 20 días, para los que pesen menos de 2,5 kg y Min: 30 días para los que pesen de 2,5 a5,0 kg. Este producto se rotulará: "Queso Cuartirolo Argentino"
Art. 624 Dec. 11112/1/76	Con la denominación de Queso Romadur Argentino o Queso Limburgo Argentino, se entiende el producto fresco, graso, elaborado con leche entera o normalizada coagulada por cuajo y/o enzimas específicas. Deberá cumplimentar con las siguientes condiciones: • Masa: Cruda, moldeada, salada y madurada con bacterias (Bacterium cassei Limburgensis y Tetracoccus Liquetanciens) • Pasta. Blanda, compacta, inconsistente, untuosa, homogénea en la periferia y algo más firme en la parte central; de color blanco-amarillento en la periferia y algo más claro en el centro; de sabor típico característico y aroma fuerte ny penetrante originado por la proteólisis enzimática y microbiana. • Superficie: Entera, lisa, de color ocre claro. • Forma: Paralelepípedo. • Tiempo de maduración: Min: 45 días. • Peso: Menor de 1 kg. Este producto se rotulará: "Queso Limburgo Argentino" o "Queso Romadur Argentino".
Art. 630 Dec. 111 12/1/76	Con la denominación de Queso Pategrás Argentino o Queso Gouda Argentino, se entiende el producto semi-duro, graso, elaborado con leche entera normalizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas. Deberá cumplimentar con las siguientes condiciones: • Masa: Semi-cocida, moldeada, prensada, salada y madurada. • Pasta. Compacta, firme, de consistencia elástica, con o sin algunos ojos bien diseminados; sabor dulce característico; aroma suave, limpio,

	agradable, bien desarrollado; color blanco-amarillento uniforme. • Corteza: Lisa y de consistencia adecuada. • Forma: Cilíndrica y de caras paralelas y perfil convexo. • Tamaño peso y tiempo de maduración: Grande : más de 5 kg y hasta 10 kg Min: 2 meses. Mediano: 1 kg a 5 kg Min: 1,5 mes. Chico: Menos de 1 kg Min: 1 mes. Estos productos se rotularán: "Queso Pategrás Argentino" o "Queso Gouda Argentino".
Art. 630 Bis Dec. 111 12/1/76	Con la denominación de Queso Pategrás Sándwich Argentino, se entiende el producto semi-duro, semi-graso, elaborado con leche entera normalizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas Deberá cumplimentar con las siguientes condiciones: • Masa: Semi-cocida, moldeada, prensada, salada y madurada. • Pasta. Compacta, firme, de consistencia elástica, con o sin algunos ojos bien diseminados; sabor dulce característico; aroma suave, limpios, agradables, bien desarrollados; color amarillento uniforme. • Corteza: Escasa, lisa y de consistencia adecuada. Cuando la maduración se efectúe en sacos de material plástico, prácticamente carecerán de corteza. • Forma: Paralelepípedo. • Tamaño peso y tiempo de maduración: Grande : más de 5 kg y hasta 10 kg Min: 2 meses. Mediano: 1 kg a 5 kg Min: 1,5 mes. Chico: Menos de 1 kg Min: 1 mes. Estos productos se rotularán: "Queso Pategrás Sándwich Argentino".
Art. 636 Dec. 111 12/1/76	Con la denominación de Queso Sbrinz Argentino, se entiende el producto de pasta dura, elaborado con leche entera o parcialmente descremada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas. Deberá cumplimentar con las siguientes condiciones: • Masa: Cocida, moldeada, prensada, salada y madurada. • Pasta. Compacta, quebradiza, de grana fina o gruesa, sabor dulce o ligeramente salado; aroma suave, agradable, bien desarrollado; color blanco-amarillento. • Corteza: Lisa, consistente, bien formada. • Forma: Cilíndrica achatada. • Tamaño, peso y tiempo de maduración: Grande : más de 5 kg y hasta 10 kg Min: 6 meses. Chico: Menos de 5 kg Min: 4 mes. Este producto se rotulará: "Queso Sbrinz Argentino".
Art. 633 Dec. 111 12/1/76	Con la denominación de Queso Tybo Argentino, se entiende el producto semi-duro, semi-graso, elaborado con leche semi-descremada o normalizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas

	específicas. Deberá cumplimentar con las siguientes condiciones: • Masa: Lavada, semi-cocida por agregado de agua caliente, pre-prensada con el suero, moldeada, prensada, salada y madurada. • Pasta. Firme de consistencia elástica, con o sin algunos ojos pequeños bien diseminados; sabor y aroma bien desarrollados; color blanco-amarillento. • Corteza: Lisa consistente, bien formada. • Forma: Barra de sección transversal rectangular. • Peso: 3 a 4 kg. Maduración, Min: 2 meses. Este producto se rotulará: "Queso Tybo Argentino".
Art. 585 Res. 1276 19/7/88	Con la denominación de crema o nata, se entiende el producto en forma de emulsión del tipo grasa en agua que se obtiene por separación espontánea o por centrifugación de la leche apta para el consumo. Podrá ser sometida a homogeneización. Las cremas destinadas al consumo deberán responder a las siguientes exigencias: • Ser pasteurizadas de acuerdo a sistemas aprobados por las autoridades sanitarias. • Ser mantenidas inmediatamente después de pasteurizadas y hasta su expendio al consumidor a una temperatura no superior a 8° C. • Acidez: No mayor de 0,2 % p/p expresada en ácido láctico. • No contener substancias neutralizantes, antibióticos, conservantes, colorantes, espesantes, estabilizantes, antioxidantes, emulsionantes. • Prueba de la fosfatasa residual: Negativa. • Deberá estar exenta de gérmenes patógenos y/o toxicogénicos. • Hongos y levaduras: Max: 20/g. Este producto deberá presentarse en envases bromatológicamente aptos, con cierre inviolable, y se rotulará en el cuerpo del envase con caracteres de igual tamaño realce y visibilidad: 1. Crema o nata liviana, 2. Crema o nata 3. Crema o nata doble Según corresponda de acuerdo a las diferentes cremas o natas especificadas en este código alimentario. Por debajo de la denominación y con caracteres bien visibles se consignará: "Pasteurizada", y la leyenda: "Manténgase refrigerada". En la tapa o en el cuerpo del envase y con caracteres bien visibles deberá consignarse fecha de vencimiento (día y mes) y en el rótulo principal el contenido porcentual mínimo de materia grasa.

9.6. MODELOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Cuadro1. Modelo de tambo familiar de 100 has

SUPUESTOS TECNICOS

Superficie	100	has
Producción individual	10	lt/VO/día
Duración de la lactancia	9	meses
Intervalo parto-parto	16	meses
Reposición de vacas	25%	
Calidad media del forraje	2.2	MCal EM/kg MS
Calidad media del concentrado	3.2	MCal EM/kg MS
Consumo de concentrados	2	kg/VO/día

SUPUESTOS ECONOMICOS

Precio de la leche	0.16	$/lt
Precio concentrado	0.10	$/kg
Precio vaca descarte	0.55	$/kg
Precio vaquillas	250	$/cabeza
Precio ternero	0.8	$/kg

Oferta Forrajera

Cultivo	Proporción	kg MS/ha	Eficiencia	kg MS
alfalfa 1-3	60%	10,000	55%	330,000
pastura deg	20%	5,000	45%	45,000
avena	20%	3,500	65%	45,500
sorgo forraj. p/s	20%	14,000	80%	224,000
superficie efectiva	120%	Total aprovech. Mcal EM		1,417,900

Demanda Forrajera

Categoría	Proporción	Mcal EM/cab.	Req. netos
VO prod	0.56	11.5	2.9
VO mant	0.56	17.0	9.6
VS	0.44	15.0	6.6
Vaq +2	0.28	15.0	2.1
Vaq 1-2	0.30	12.0	3.6
Ternera	0.38	6.0	2.3
Ternero	0.38	6.0	2.3
Req. Netos del rodeo Mcal EM/VM			29.2

BALANCE DE CARGA ANIMAL

Categoría	Cant.
Vacas masa	111
Vacas ordeñe	62
Vacas secas	49
Vaq. +2	31
Vaq. 1-2	34
Terneras	42
Terneros	42

PRODUCTIVIDAD

Leche	624	lt/día
Leche	2,277	lt/ha
Leche	75	kg GB/ha
Carne	189	kg/ha

RESULTADOS ECONOMICOS

GASTOS

Gastos proporcionales a las ventas		
Tambero al	0%	$ -

Gastos por vaca	$/vaca	$ totales
Sanidad animal	25	$ 2,773
Inseminación artificial	20	$ 2,828
Alimentación (concentrados)	73	$ 4,554

Gastos según escala	$/v.o.	$ totales
Mant. de instal. de ordeñe	37	$ 2,284
Electricidad	50	$ 3,120

Gastos según escala	$/ha	$ totales
Mant. y Rep. de mej. y maqu.	22	$ 2,205

Gastos proporc. a la superficie	$/ha	$ totales
Impl. Y prot. De cultivos	83	$ 8,289
Costo de confección de silaje	85	$ 1,708

Total de egresos	$ 27,761

INGRESOS

Venta de leche	$	36,436
Venta de vacas desc.	$	5,490
Venta de vaq.	$	2,010
Venta de terneros	$	5,989
Total de ingresos	$	49,926

Resultados Económicos

Ingreso Bruto	$	49,926
Gastos directos	$	27,761
Margen Bruto	$	22,165
Gastos fijos	$	5,180
Resultado Operativo	$	16,985
Amortizaciones	$	4,317
Ingreso Neto	$	12,668

Ingreso Neto / ha	**$**	**126.68**

Costos de producción	
Corto plazo (G + A)	0.104
Largo plazo (G + A + I + MO fliar)	0.194

Cuadro2. Modelo de tambo asociativo

SUPUESTOS TECNICOS

Superficie	600	has
Producción individual	10	lt/VO/día
Duración de la lactancia	9	meses
Intervalo parto-parto	16	meses
Reposición de vacas	25%	
Calidad media del forraje	2,2	MCal EM/kg MS
Calidad media del concentrado	3,2	MCal EM/kg MS
Consumo de concentrados	2	kg/VO/día

SUPUESTOS ECONOMICOS

Precio de la leche	0,16	$/lt
Precio concentrado	0,06	$/kg
Precio vaca descarte	0,55	$/kg
Precio vaquillas	250	$/cabeza
Precio ternero	0,8	$/kg

Oferta Forrajera

Cultivo	Proporción	kg MS/ha	Eficiencia	kg MS
alfalfa 1-3	60%	10.000	55%	1.980.000
pastura deg	20%	5.000	45%	270.000
avena	20%	3.500	65%	273.000
sorgo forraj. p/s	20%	14.000	80%	1.344.000
superficie efectiva	120%	Total aprovech. Mcal EM		8.507.400

Demanda Forrajera

Categoría	Proporción	Mcal EM/cab.	Req. netos
VO prod	0,56	11,5	2,9
VO mant	0,56	17,0	9,6
VS	0,44	15,0	6,6
Vaq +2	0,28	15,0	2,1
Vaq 1-2	0,30	12,0	3,6
Ternera	0,38	6,0	2,3
Ternero	0,38	6,0	2,3
Req. Netos del rodeo Mcal EM/VM			29,2

BALANCE DE CARGA ANIMAL

Categoría	Cant.
Vacas masa	665
Vacas ordeñe	374
Vacas secas	291
Vaq. +2	183
Vaq. 1-2	201
Terneras	250
Terneros	250

PRODUCTIVIDAD

Leche	3.743	lt/día
Leche	2.277	lt/ha
Leche	75	kg GB/ha
Carne	189	kg/ha

RESULTADOS ECONOMICOS

GASTOS

Gastos proporcionales a las ventas		
Tambero al	0%	$ -

Gastos por vaca	$/vaca	$ totales
Sanidad animal	25	$ 16.637
Inseminación artificial	20	$ 16.970
Alimentación (concentrados)	44	$ 16.396

Gastos según escala	$/v.o.	$ totales
Mant. de instal. de ordeñe	19	$ 7.112
Electricidad	35	$ 13.102

Gastos según escala	$/ha	$ totales
Mant. y Rep. de mej. y maqu.	9	$ 5.630

Gastos proporc. a la superficie	$/ha	$ totales
Impl. Y prot. De cultivos	83	$ 49.734
Costo de confección de silaje	85	$ 10.248

Total de egresos	$ 135.830

INGRESOS

Venta de leche	$	218.615
Venta de vacas desc.	$	32.942
Venta de vaq.	$	12.062
Venta de terneros	$	35.937
Total de ingresos	$	299.556

Resultados Económicos

Ingreso Bruto	$	299.556
Gastos directos	$	135.830
Margen Bruto	$	163.726
Gastos fijos	$	27.520
Resultado Operativo	$	136.206
Amortizaciones	$	10.950
Ingreso Neto	$	125.256

Ingreso Neto / ha	**$**	**208,76**

Costos de producción	
Corto plazo (G + A)	0,068
Largo plazo (G + A + I + MO fiar)	0,129

Cuadro 3. Modelo de tambo familiar con suelo limitante

SUPUESTOS TECNICOS

Superficie	**450**	has
Producción individual	**8**	lt/VO/día
Duración de la lactancia	**9**	meses
Intervalo parto-parto	**16**	meses
Reposición de vacas	**25%**	
Calidad media del forraje	**2,2**	MCal EM/kg MS
Calidad media del concentrado	**3,2**	MCal EM/kg MS
Consumo de concentrados	**3**	kg/VO/día

SUPUESTOS ECONOMICOS

Precio de la leche	**0,16**	$/lt
Precio concentrado	**0,09**	$/kg
Precio vaca descarte	**0,55**	$/kg
Precio vaquillas	**250**	$/cabeza
Precio novillo	**0,8**	$/kg

RESULTADOS

Oferta Forrajera

Cultivo	Proporción	kg MS/ha	Eficiencia	kg MS
Pastura natural	50%	**3.500**	**40%**	315.000
Gram. verano	39%	**15.000**	**40%**	1.039.500
Gram. inv. Y leg.	12,5%	**5.000**	**60%**	168.750
Sorgo forraj. p/s	12,5%	**14.000**	**80%**	630.000
superficie efectiva	114%	Total aprovech. Mcal EM		2.658.150

Demanda Forrajera

Categoría	Proporción	Mcal EM/cab.	Req. neto
VO prod	0,56	9,2	5,2
VO mant	0,56	17,0	4,2
VS	0,44	15,0	6,6
Vaq +2	0,28	15,0	2,1
Vaq 1-2	0,30	12,0	3,6
Ternera	0,38	6,0	2,3
Ternero	0,38	6,0	2,3
Novillitos	0,34	12	4,1
Novillos	0,32	17	5,5
Req. Netos del rodeo Mcal EM/VM			35,6

BALANCE DE CARGA ANIMAL

Categoría	Cant.
Vacas masa	171
Vacas ordeñe	96
Vacas secas	75
Vaq. +2	47
Vaq. 1-2	52
Terneras	64
Terneros	64
Novillitos 300 kg	58
Novillos 450 kg	55

PRODUCTIVIDAD

Leche	767	lt/día
Leche	622	lt/ha
Leche	21	kg GB/ha
Carne	105	kg/ha gan

RESULTADOS ECONOMICOS

GASTOS

Gastos proporcionales a las ventas		
Tambero al	**0%**	$ -

Gastos proporc. al rodeo	$/vaca	$ totales
Sanidad animal	**27**	$ 4.604
Inseminación artificial	**20**	$ 4.348
Alimentación (concentrados)	99	$ 9.452

Gastos según escala	$/v.o.	$ totales
Mant. de instal. de ordeñe	**31**	$ 2.973
Electricidad	**45**	$ 4.316

Gastos según escala	$/ha	$ totales
Mant. y Rep. de mej. y maqu.	8	$ 3.455

Gastos proporc. a la superficie	$/ha	$ totales
Impl. Y prot. - gram. de verano	**50**	$ 8.663
Impl. Y prot. - gram. de inv.	**55**	$ 3.094
Sorgo forraj. p/s	**85**	$ 4.781

Total de egresos	$ 45.685

INGRESOS

Venta de leche	$	44.809
Venta de vacas desc.	$	8.440
Venta de vaq.	$	3.090
Venta de novillos	$	19.681
Total de ingresos	$	76.020

Resultados Económicos

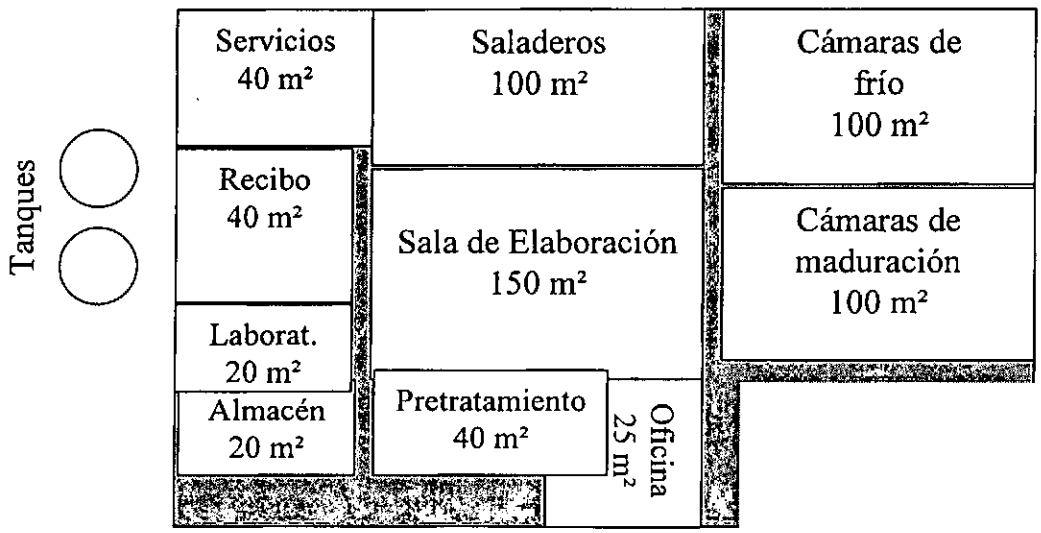
Ingreso Bruto	$	76.020
Gastos directos	$	45.685
Margen Bruto	$	30.335
Gastos fijos	$	12.720
Resultado Operativo	$	17.615
Amortizaciones	$	5.806
Ingreso Neto	$	11.809

Ingreso Neto / ha	**26,24**

Costos de producción del litro de leche	
Corto plazo (G + A)	0,118
Largo plazo (G + A + I + MO fiar)	0,224

9.7. MODELOS DE PRESUPUESTOS PARA PLANTAS DE ELABORACIÓN Y ENFRIAMIENTO

Diagrama orientativo de la obra civil.



Cuadro de detalle de las inversiones totales necesarias para poner en funcionamiento el modelo de planta quesera.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	$ / U	$ TOTALES
Obra Civil (aprox.)	635 m²	250	158.750

EQUIPOS	CANT.	PRECIO	COSTO INSTAL.	PRECIO TOTAL
Desnatadora - Higienizadora (5.000 ltrs.)	1	14.000	2.100	16.100
Pasteurizador a placas (5.000 ltrs.)	1	18.000	2.700	20.700
Tina 6.000 ltrs. (automática)	2	33.000	1.500	69.000
Tina 2.000 ltrs.	1	4.000	1.000	5.000
Mesa desueradora 6.000 ltrs.	1	15.000	-	15.000
Prensa neumática (4 columnas)	8	1.350	-	10.800
Moldes para queso (distintos tipos)	890	16 -22	-	17.660
Mesa de trabajo	2	800	-	1.600
Piletas plásticas p/saladero	10	800	-	8.000
Equipo de frío completo	1	8.000	1.500	9.500
Caldera 1.000 kg./h (precio de instalada)	1	30.000	-	30.000
Tanque para suero (20.000 ltrs.)	1	20.000	1.500	21.500
Tanque para leche (20.000 ltrs.)	2	20.000	1.500	43.000

Filtros	2	1.500	-	3.000
Ricotera (2.000 ltrs.)	1	6.000	1.000	7.000
Bomba sanitaria (10.000 ltrs.)	2	1.200	-	2.400
Bomba de agua + perforación	1	3.000	-	3.000
Tanque reserva de agua (5.000 ltrs.)	1	600	-	600
Cámara de aislación	1	4.000	-	4.000
Tanque de lavado químico	2	2.000	-	4.000
Muebles y útiles (administración)	1	5.000	-	5.000
Elementos básicos de laboratorio	1	4.000	-	4.000
Envasadora de crema (automática 2.200 ltrs./h)	1	28.000	-	28.000
Total de la inversión necesaria en equipos				$ 328.860

Cuadro de detalle de las inversiones, maquinarias y equipos, necesarias para poner en funcionamiento el modelo de planta enfriadora.

EQUIPOS	CANT.	$/U	PRECIO TOTAL
Enfriador a placas completo (5.000 lts./h)	1	12.000	12.000
Filtros	2	1.500	3.000
Equipo de frío (incluido banco de hielo)	1	10.000	10.000
Tanque p/leche (20.000 lts.)	1	30.000	30.000
Costo de instalación (cañerías, válvulas, etc.)	1	9.800	9.800
Tanque (1.500 lts.)	2	2.000	4.000
Tanque de recibo (10.000 lts.)	1	15.000	15.000
Caldera de 40 m^2 de superficie de calefacción	1	22.000	22.000
Bomba	3	1.000	3.000
Compra de equipos			$108.800

Cuadro de ingresos mensuales de la Planta Netamente Quesera.

Productos		Precio final	Pr. F. s/IVA	30%	65%	100%	150%
Quesos	Blando	4,63	3,83	2,94	2,32	1,91	1,53
	Semiduro	6,15	5,08	3,91	3,08	2,54	2,03
	Duro	10,59	8,75	6,73	5,30	4,38	3,50
Subproductos	Ricota	3,00	2,48	1,91	1,50	1,24	0,99
	Crema	5,74	4,74	3,65	2,88	2,37	1,90

Productos		Cantidad kg	Precio	Ingresos
Quesos	Blando	39.000	2,32	90.443
	Semiduro	15.000	3,08	46.206
	Duro	12.000	5,30	63.651
Subproductos	Ricota	3.870	1,50	5.815
	Crema	4.920	2,88	14.145
		Ingreso Bruto mensual		$ 220.261

Cuadro de resultados económicos mensuales de la Planta Netamente Quesera, calculando además un precio medio de compra de materia prima.

Gastos Operativos	Monto ($/l)	
Recolección de leche		0,0165
Insumos y otros		0,0415
Impuestos varios (2 % I.B.)		0,0073
Costo financiero (1,5% mensual)		0,0080
Otros variables (electricidad, limpieza, etc.)		0,0025
Sub-total gastos operativos	$	**0,0759**

Gastos Fijos	Monto ($)	
Mano de obra + cargas sociales 6 operarios		4200
Servicios e Impuestos municipales		900
Amortizaciones de equipos (v. u. 10 años)		2740
Sub-total gastos fijos	$	**7.840**

Ingreso Bruto	$ 220.261
Costo total	$ 53.351
Beneficio de la empresa (12%)	$ 26.431
Compra de materia prima	$ 140.478
Litros recibidos al mes	600.000

Precio medio de pago = $ **0,2341** por litro de leche

Cuadro de ingresos mensuales de la Planta Quesera con alternativa de producción de leche fluida.

Productos		Precio final	Pr. F. s/IVA	30%	65%	100%	150%
Quesos	Blando	4,63	3,83	2,94	2,32	1,91	1,53
	Semiduro	6,15	5,08	3,91	3,08	2,54	2,03
	Duro	10,59	8,75	6,73	5,30	4,38	3,50
Producto sec.	Leche fluida	0,79	0,65	0,50	0,40	0,33	0,26
Subproductos	Ricota	3,00	2,48	1,91	1,50	1,24	0,99
	Crema	5,74	4,74	3,65	2,88	2,37	1,90

Productos		Cantidad kg	Precio	Ingresos
Quesos	Blando	35.100	2,32	81.399
	Semiduro	13.500	3,08	41.585
	Duro	10.800	5,30	57.286
Prod. Secund.	Leche fluida	60.000	0,40	23.742
Subproductos	Ricota	3.870	1,50	5.815
	Crema	4.428	2,88	12.731
		Ingreso Bruto mensual		$ 222.558

Cuadro de resultados económicos mensuales de la Planta Quesera con alternativa de leche fluida, calculando además un precio medio de compra de materia prima.

Gastos Operativos	Monto ($/l)	
Recolección de leche		0,0165
Insumos y otros		0,0381
Impuestos varios (2 % I.B.)		0,0074
Costo financiero (1,5% mensual)		0,0072
Otros variables (electricidad, limpieza, etc		0,0031
Sub-total gastos operativos	$	**0,0723**

Gastos Fijos	Monto ($)	
Mano de obra + cargas sociales 6 operari		4200
Servicios e Impuestos municipales		900
Amortizaciones de equipos (v. u. 10 años		2936
Sub-total gastos fijos	$	**8.036**

Ingreso Bruto	$ 222.558
Costo total	$ 51.403
Beneficio de la empresa (12%)	$ 26.707
Compra de materia prima	$ 144.447
Litros recibidos al mes	600.000

Precio medio de pago = **$ 0,2407** por litro de leche

Cuadro de ingresos mensuales de la Planta Quesera con alternativa de producción de leche fluida y dulce de leche.

Productos		Precio final	Pr. F. s/IVA	30%	65%	100%	150%
Quesos	Blando	4,63	3,83	2,94	2,32	1,91	1,53
	Semiduro	6,15	5,08	3,91	3,08	2,54	2,03
	Duro	10,59	8,75	6,73	5,30	4,38	3,50
Productos Sec.	Leche fluida	0,79	0,65	0,50	0,40	0,33	0,26
	Dulce de l.	3,20	2,64	2,03	1,60	1,32	1,06
Subproductos	Ricota	3,00	2,48	1,91	1,50	1,24	0,99
	Crema	5,74	4,74	3,65	2,88	2,37	1,90

Productos		Cantidad kg	Precio	Ingresos
Quesos	Blando	33.150	2,32	76.877
	Semiduro	12.750	3,08	39.275
	Duro	10.200	5,30	54.104
Prod. Sec.	Leche fluida	60.000	0,40	23.742
	Dulce de l.	14.490	1,60	23.225
ubproducto	Ricota	3.870	1,50	5.815
	Crema	4.182	2,88	12.023
		Ingreso Bruto mensual		$ 235.060

Cuadro de resultados económicos mensuales de la Planta Quesera con alternativa de leche fluida y dulce de leche, calculando además un precio medio de compra de materia prima.

Gastos Operativos	Monto ($/l)
Recolección de leche	0,0165
Insumos y otros	0,0501
Impuestos varios (2 % I.B.)	0,0078
Costo financiero (1,5% mensual)	0,0070
Otros variables (electricidad, limpieza, etc	0,0036
Sub-total gastos operativos	$ **0,0850**

Gastos Fijos	Monto ($)
Mano de obra + cargas sociales 7 operari	4900
Servicios e Impuestos municipales	900
Amortizaciones de equipos (v. u. 10 años)	3010
Sub-total gastos fijos	$ **8.810**

Ingreso Bruto	$ 235.060
Costo total	$ 59.825
Beneficio de la empresa (12%)	$ 28.207
Compra de materia prima	$ 147.028
Litros recibidos al mes	600.000

Precio medio de pago = $ **0,2450** por litro de leche

Cuadro de gastos operativos y los gastos fijos de una planta enfriadora de leche.

Costo mensual de la planta enfriadora	
Gastos Operativos	**Monto ($/l)**
Recolección de leche	0,0165
Impuestos varios (1.5 % I.B.)	0,0044
Otros variables (electricidad, limpieza, etc.)	0,002
Sub-total gastos operativos	**$ 0,0229**
Gastos Fijos	**Monto ($)**
Mano de obra + cargas sociales 3 operarios	2100
Servicios e Impuestos municipales	550
Amortizaciones de equipos (v. u. 15 años)	604
Sub-total gastos fijos	**$ 3.254,00**

Cuadro de resultados calculando diferentes costos de procesamiento por litro de leche de una planta enfriadora de acuerdo al volumen de leche procesado.

Costos totales menuales	Distintos volumenes de elaboración de la planta		
Capacidad elaboradora (lts./mes)	600.000	840.000	1.080.000
Costo variable total	$ 13.740,00	$ 19.236,00	$ 24.732,00
Costo fijo total	$ 3.254,00	$ 3.254,00	$ 3.254,00
Costo de comercialización	$ 8.060,00	$ 8.060,00	$ 16.120,00
Costo total de la planta	*$ 25.054,00*	*$ 30.550,00*	*$ 44.106,00*
Costo de producción $/lt. Leche	**$ 0,0418**	**$ 0,0364**	**$ 0,0408**

9.8. REQUERIMIENTOS DE ELECTRICIDAD DE LOS TAMBOS Y ANÁLISIS DE COSTOS ALTERNATIVOS.

1.- Introducción

La provisión de electricidad y su costo aparecen como elementos importentes a tener en cuenta dentro de una estrategia de desarrollo lechero.

El presente informe plantea establecer un costo total de la generación de electricidad para diferentes tamaños de tambos y comparar dicho valor con la compra directa de dicho insumo.

2.- Caracterización de los tambos tomados como referencia para el estudio.

Fueron definidos cuatro escalas de tambos en función del tamaño de rodeo (número de vacas en ordeño) y de la producción de leche (Cuadro 1). Se consideró que esta elección podría ser representativa de la situación actual y de la evolución de los tamaños de los tambos.

Sobre esta base, en el Cuadro 2 se establecieron las dimensiones de las instalaciones de ordeño, el rendimiento operativo de cada una y los caudales de leche por hora de ordeño que surgen de relacionar el rendimiento operativo y las producciones individuales de leche. Para que todas las alternativas resulten comparables, el tamaño de las instalaciones se estableció sobre la base de un tiempo máximo de ordeño de dos horas.

CUADRO 1. Tamaño del rodeo, producción por vaca en ordeño y total del tambo.

Tamaño del rodeo (vacas en ordeño)	Producción promedio vaca (litros por ordeño)	Producción total tambo (litros por día)
100	10	2.000
200	10	4.000
400	10	8.000
500	10	10.000

CUADRO 2. Tipo, dimensionamiento y rendimiento de las instalaciones de ordeño considerada para cada tamaño del rodeo.

Tamaño del rodeo (vacas en ordeño)	Tipo de instalación	Número de bretes	Número de unidades de ordeño	Vacas ordeñadas por hora	Caudal de leche ordeñados por hora
100	Espina de pescado	6 + 6	6	50	500
200	Espina de Pescado	12 + 12	12	100	1.000
400	Espina de Pescado	24 + 24	24	200	2.000
500	Espina de Pescado	30 + 30	30	250	2.500

3.- Consumo de electricidad y potencia requerida.

El consumo total de electricidad para cada tamaño de rodeo fue estimado a través de la sumatoria de los consumos parciales de los siguientes elementos constitutivos de una instalación de ordeño: la bomba de vacío, la bomba de leche, la bomba de extracción de agua, la bomba de lavado de la instalación, la iluminación y el equipo de frío (Cuadro 3).

CUADRO 3. Consumos eléctricos parciales y totales (kW/día) según el tamaño del rodeo.

Tamaño del rodeo	Consumos eléctricos parciales (kW/día)						Consumo eléctrico total (kW/día)
	Bomba de vacío	Bomba de leche	Bomba extracción de Agua	Bomba lavado de Instalaciones	Iluminación	Equipo de frío	
100	15,23	1,57	2,54	2,54	1,10	15,65	**38,63**
200	27,92	2,20	3,81	2,54	1,47	25,80	**63,74**
400	50,76	3,45	5,08	3,38	2,21	49,92	**114,80**
500	55,84	4,08	5,08	3,38	2,58	65,15	**136,11**

Paralelamante, en el Cuadro 4 se establecen los requerimientos de potencia para cada alternativa analizada. Esta información resulta de interés para establecer el dimensionamiento del transformador (en el caso de la compra de la electricidad) y del generador eléctrico.

CUADRO 4. Requerimiento de potencia parcial y total por tamaño de rodeo.

Tamaño del rodeo	REQUERIMIENTO DE POTENCIA (HP)						Requerimiento total (HP)	Requerimiento total (Kva)
	Bomba de vacío	Bomba de leche	Bomba extracción de agua	Bomba lavado de Instalaciones	Iluminación	Equipo de frío		
100	3	1,115	0,5	3	0,05	3,50	**11,17**	**8,21**
200	5,5	1,115	0,75	3	0,05	5,50	**15,92**	**11,71**
400	10	1,115	1	4	0,05	10,75	**26,92**	**19,80**
500	11	1,115	1	4	0,05	13,75	**30,92**	**22,74**

4. Metodología utilizada para el cálculo de los costos.

A continuación se describe la metodología y los criterios utilizados para el cálculo de los costos.

Los costos totales asociados a la generación de electricidad fueron divididos en fijos y variables.

4.1. Costos fijos (amortizaciones e intereses).

Las amortizaciones fueron calculadas de la siguiente manera:

Amortizaciones ($/año) = (valor a nuevo del equipo - valor residual) / vida útil

El valor residual fue estimado en un 10% del valor a nuevo del equipo y la vida útil fue establecida, según los fabricantes, en 23.000 horas de uso.

Los intereses fueron calculados de la siguiente manera:

Intereses ($/año): [(valor a nuevo - valor residual) / 2] x interés anual

La tasa anual de interés fue fijada en un 8%.

4.2. Costos variables (costo de combustible y mantenimiento y reparaciones).

El consumo de combustible fue fijado según la potencia del equipo generador tomando los valores especificados por los fabricantes e incrementados, en un 20%, como margen de seguridad.

Dentro del rubro mantenimiento y reparaciones se incluyó la lubricación, los repuestos, el mantenimiento preventivo y las reparaciones. Este costo fue fijado en 1% anual del valor a nuevo del grupo completo.

5.- Resultados.

En el Cuadro 5 se presenta la sumatoria de los costos fijos, los variables y los totales surgidos de la adquisición y la puesta en funcionamiento de un grupo de generador de electricidad. Los diferentes costos se expresaron en $ gastados por día y en porcentaje de los costos totales.

CUADRO 5. Costos fijos, variables y totales ($/día y %) surgidos de la adquisición y puesta en funcionamiento de equipo generador de electricidad adaptado a los requerimientos de diferentes tamaños de rodeo.

Tamaño del rodeo	Costos fijos						Costos variables						Costos totales
	amortizaciones		intereses		total		combustible		mantenimiento		total		($/día)
	$/día	%	$/día	%	$/día	%	$/día	%	$/día	%	$/día	%	
100	0,96	10,6	0,41	4,5	1,37	15,2	7,56	83,6	0,11	1,2	7,67	84,8	9,04
200	1,28	11,4	0,54	4,8	1,82	16,3	9,21	82,4	0,15	1,3	9,36	83,7	11,18
400	1,83	12,7	0,77	5,3	2,59	18,1	11,57	80,4	0,21	1,4	11,78	81,9	14,38
500	2,00	13,6	0,84	5,7	2,84	19,3	11,64	79,1	0,23	1,5	11,88	80,7	14,72

La participación relativa de los costos fijos y los variables dentro de los totales resultaron relativamente constantes entre las alternativas analizadas. Los primeros representaron en promedio un 17% de los costos totales, mientras que los segundos, el 83% restante. El costo más importante fue el de combustible (82%), seguido por las amortizaciones (11,5%), los intereses (5%) y los de mantenimiento y reparación (1,5%).

La importancia del costo de combustible ubica a este aspecto como el factor a priorizar frente a la posibilidad de adquirir un grupo. En este sentido, importantes economías podrían realizarse a través de equipos eficientes (bajo consumo de combustible por kW generado y/o utilizando combustibles más baratos (gas en reemplazo del gas oil).

De los resultados presentados en el Cuadro 5 también es posible establecer un costo total por vaca. Este valor pasa de 0.090 $/vaca/día en la primer alternativa (100 vacas), a 0.056 $/vaca/día en la segunda, a 0,036 $/vaca/día en la tercera y a 0,029 $/vaca/día en la cuarta. La marcada reducción de los costos por vaca ante incremento del rodeo pone claramente de manifiesto la mayor conveniencia que tendrían los tambos grandes para generar su propia electricidad.

5.2.- Compración entre los costos de generación y de compra de electricidad.

En el Cuadro 6 se presenta, para cada tamaño de rodeo, los requerimientos de electricidad (kW/día), el costo de la generación ($/kW), el costo de la compra ($/kW) y la diferencia entre ambas posibilidades (en $/kW y %).

Los costos de la generación surgen de dividir la última columna del Cuadro 5 por la segunda columna del Cuadro 6 (requerimientos kW/día). Los costos de la compra de electricidad fueron calculados utilizando la base tarifaría actual de la Empresa Provincial de la Energía (EPE) de la provincia de Santa Fe.

CUADRO 6. Comparación entre los costos de la generación y la compra de electricidad para distintos tamaños de rodeo.

Tamaño del rodeo	Requerimientos (kW/día)	Costos totales generación ($/kW) (1)	Costo compra a la EPE ($/kW) (2)	Diferencia ($/kW) (1)-(2)	Diferencia % (1)-(2)/(2)
100	38,63	0,2339	0,1477	0,0862	58
200	63,74	0,1753	0,1320	0,0433	32
400	114,8	0,1252	0,1254	-0,0002	- 0.1
500	136,11	0,1081	0,1195	-0,0114	- 9,5

Los resultados muestran la conveniencia de la compra de la energía hasta un tamaño de rodeo de 200 vacas. Esta opción permite un ahorro anual, comparativamente con la otra alternativa, del orden de los 1.198 $ y 993,5 $ para tamaños de rodeo de 100 y 200 vacas, respectivamente. En el tamaño de 400 vacas apareció un punto de inflexión a partir del cual los costos de la compra de electricidad resultaron sensiblemente superiores. De todos modos, es importante observar que las diferencias fueron mucho más reducidas que en los casos anteriores, representando un ahorro anual de 8,3 y 558,6$ para 400 y 500 vacas, respectivamente.

Un aspecto aún no considerado en el análisis lo constituye la inversión en el tendido eléctrico, la subestación y la adquisición o cambio del transformador en los casos cuando se compra la electricidad. El argumento de no incluir inicialmente estos costos dentro de los cálculos se explica por las características particularidades de estas inversiones, sobre las cuales, no deberían imputarse amortizaciones (se considera que capitalizan al inmueble) ni tampoco los costos de mantenimiento (el propietario realiza una donación y la empresa proveedora de la electricidad es a perpetuidad la responsable de su mantenimiento).

Sin embargo, considerando que en muchas oportunidades esta erogación de dinero (destinada al tendido eléctrico, la subestación y el transformador) condiciona la decisión del productor se procedió a adicionar al precio del kW comprado los intereses como criterio de compensación al capital inmovilizado en estas mejoras. Los cálculos fueron realizados considerando una inversión de tendido trifásico de 2, 5 y 10 km., una subestación y un transformador adaptado en potencia al tamaño del rodeo y utilizando una tasa anual de interés del 8%.

CUADRO 7. Comparación entre los costos de la generación y la compra de electricidad incluyendo intereses sobre una inversión de 2, 5 y 8 Km. de tendido trifásico, una subestación eléctrica y un transformador.

Tamaño del rodeo	Costos totales generación ($/kW) (1)	Costo total (compra EPE + intereses) ($/kW) (2)			Diferencia (1) - (2) ($/kW)		
		2 km	5 km	10 km	2 km	5 km	10 km
100	0,2339	0,1877	0,2307	0,3027	0,0462	-0,0032	-0,0688
200	0,1753	0,1690	0,2080	0,2710	0.0063	-0,0327	-0,0957
400	0,1252	0,1474	0,1684	0,2034	-0,0222	-0,0432	-0,0782
500	0,1081	0,1385	0,1565	0,1865	-0,0304	-0,0484	-0,0784

La incorporación de los intereses dentro de los costos modificó substancialmente los resultados. Únicamente las alternativas de 2 km de tendido y tamaños de rodeo de 100 y 200 vacas mostraron la conveniencia de comprar la electricidad. En las restantes alternativas apareció la generación como la opción económicamente más viable. El ahorro anual que posibilitaría esta última posibilidad se ubicó dentro de un rango de 44,5$ y 2.196$ para 5 km. y 100 vacas y 10 km. y 200 vacas, respectivamente.

6.- Consideraciones finales

Del trabajo surgen las siguientes consideraciones de importancia:

- Los resultados obtenidos ponen de manifiesto una marcada variación en las soluciones económicamente más convenientes. Los mismos pueden cambiar según la tarifa eléctrica considerada, la escala de producción, inversión, la tasa de interés y los precios de los insumos. En este sentido resulta importante rescatar la metodología para adaptarla y aplicarla en cada caso en particular.

- El aumento del tamaño del rodeo incrementa las posibilidades de la adquisición de un grupo generador de electricidad. Esta opción se hace más marcada cuando se incluyen los intereses dentro de los costos totales.

- La minimización del gasto de combustible (vía eficiencia y/o precio del combustible) aparece como un importante criterio en la elección de un grupo generador.

- Las empresas proveedoras de electricidad deberían tomar medidas que permitan minimizar o, inclusive, eliminar la inversión que representa actualmente para el productor el tendido eléctrico, la subestación y el transformador. De no ser así, es posible que pierdan numerosos clientes que, según los resultados del trabajo, serán los de mayor tamaño y consumo.

- Por último y antes de la decisión final es imprescindible cuantificar el valor que le asigna el productor a la practicidad y comodidad de contar con un suministro continuo de electricidad en las instalaciones de ordeño. Lógicamente, este precio puede condicionar substancialmente el resultado del trabajo.

9.9. INSTALACIÓN DE ORDEÑO ESPINA DE PESCADO

Proyecto producción de leche para la provincia del Chaco

Generalidades

La instalación de ordeño constituye para el productor lechero una herramienta de trabajo que es utilizada como mínimo 3-4 horas por día, todos los días del año.

La concepción y la realización del conjunto de la instalación: sala de ordeño, sala de leche, sala de máquina y anexos; tiene por lo tanto, una importancia gravitante sobre la vida del productor de leche y su familia.

La instalación espina de pescado representa el sistema que mejor responde a los intereses de la mayoría de los productores que pretenden ordeñar rodeos superiores a las 40-50 vacas.

Esta afirmación se fundamenta a través de los siguientes puntos:

- INVERSIÓN INICIAL. La construcción de una instalación espina de pescado puede realizarse, ante similar número de bretes, con la misma inversión que el sistema tradicional (brete a la par).

- ELEVADO RENDIMIENTO OPERATIVO. La instalación espina de pescado permite duplicar o triplicar el rendimiento de la instalación y el de la mano de obra.

- COSTO POR VACA ORDEÑADA. Del análisis combinado de los dos puntos anteriores resulta que el costo por vaca ordeñada es substancialmente inferior en las instalaciones espina de pescado.

- HUMANIZACION DEL TRABAJO. Las ventajas que aporta la instalación espina de pescado en este sentido son bien conocidas. Este aspecto interviene además como elemento clave para poder acceder a personal con mayor calificación.

Atendiendo a las características de los posibles productores de la región (superficie, tamaño del rodeo, capacidad de inversión, instalaciones ya existente) se propone un modelo de instalación de ordeño respondiendo a tres requisitos básicos:

- Simplicidad
- Bajo costo
- Amplia adaptación a diferentes alternativas.

Bases para un correcto dimensionamiento de la instalación de ordeño.

1.- TIEMPO DE AMORTIZACIÓN Y ECONOMÍA DE TAMAÑO.

La instalación de ordeño representa una importante inmovilización de capital. Por lo tanto una instalación debe permanecer funcional por un periodo de tiempo no inferior a 15 años para la parte edilicia y el equipo de frío y de 10 años para el material de ordeño.

Resulta importante tener presente, además, que la inversión no es proporcional al tamaño de la instalación. Es decir, la construcción de un tambo para 300 vacas no implica invertir el doble que en uno para 150. Económicamente, esto se traduce en una reducción, dentro de ciertos límites, de los costos medios por vaca ordeñada. Por último, una vez definida correctamente la infraestructura edilicia, el equipamiento adicional (ordeñadora, comederos, silos, etc.) puede crecer paralelamente con el tamaño del rodeo. Esto implica financieramente escalonar la inversión.

2.- TIEMPO DE ORDEÑO.

En este caso se debe realizar una diferenciación entre los llamados tambos industria o mega-tambos y los tambos de tipo familiar.

El primer caso se trata de rodeos importantes donde existe una especialización de la mano de obra. El personal que realiza el trabajo de ordeño efectúa sólo esta actividad. Se cuenta con personal específico que se ocupa del movimiento de los grupos de animales. Bajo estas condiciones se puede considerar como razonable un tiempo de ordeño de cuatro horas por turno (8 horas diarias en dos ordeños).

El segundo caso (tambo familiar), representativo en la Argentina y en gran parte de los principales países productores de leche, no existe una especialización de la mano de obra. Los tamberos realizan, además del ordeño, el conjunto de actividades propias del sistema productivo como lo son: el movimiento de vacas, el manejo de las pasturas, el desmalezado, la detección de los celos, la inseminación, etc.. En estos casos, el ordeño no debe superar las dos horas de tiempo total: los animales deben retornar rápidamente a la pastura para alimentarse y el personal debe disponer de tiempo para los otros trabajos.

3.- TAMAÑO DEFINITIVO DEL RODEO.

Debería ser definido conjuntamente entre el profesional y el productor sobre la base de una planificación proyectada en el tiempo para las características agroecológicas de las áreas de producción de la provincia del Chaco.

4.- RENDIMIENTO OPERATIVO.

El rendimiento de una instalación de ordeño (número de vacas ordeñadas por hora) depende de dos factores bien precisos: a) el número de unidades de ordeño existentes en la instalación y b) la cantidad de vacas ordeñadas por unidad de ordeño por hora.

En el Cuadro 1 se presenta el tiempo de ordeño de cada animal según el nivel de producción y la cantidad teórica de vacas ordeñas por hora. Para esto último cálculo se realizó una división entre instalaciones de ordeño con simple y doble equipamiento de ordeño (una unidad de ordeño cada dos bretes o una unidad por brete, respectivamente).

Cuadro 1.- Predicción del tiempo de ordeño y del número teórico de vacas ordeñadas por unidad de ordeño por hora según el nivel de producción de leche.

		Vacas ordeñadas por unidad de ordeño por hora	
Producción de leche (litros por ordeño)	Predicción del tiempo de ordeño (minutos)	simple equipamiento	doble equipamiento
6	3,76	14	10
7	4,10	13	10
8	4,42	12	9
9	4,75	11	8
10	5,08	10	7
11	5,41	10	7
12	5,74	9	6
13	6,07	9	6
14	6,73	8	5

5.- DIMENSIONES DE LA INSTALACIÓN.

En el Cuadro 2 se preponen algunas alternativas respetando un tiempo máximo de ordeño de dos horas. Estas recomendaciones son aplicables a instalaciones tipo espina de pescado y variantes, con simple y doble equipamiento de ordeño. A los efectos de simplificar los cálculos se adopta una distribución regular e irregular de los tiempos de ordeño para un tambo cuyo promedio de producción es de 10 litros (20 l día).

Cuadro 2. Número de unidades de ordeño en simple y doble equipamiento según el tamaño definitivo del rodeo para un tiempo de ordeño inferior a las dos horas.

		Simple Equipamiento		Doble Equipamiento	
Tamaño del rodeo (vacas)	distribución tiempos ordeño	nº de unidades de ordeño	nº de bretes tambo	nº de unidades de ordeño	nº de bretes tambo
100	regular irregular	6 6	6+6 6+6	8 8	4+4 4+4
150	regular irregular	8 9-10	8+8 9+9-10+10	10 12	5+5 6+6
200	regular irregular	10-11 12-13	0+10-11+11 2+12-13+13	14-16 16-18	7+7-8+8 8+8-9+9
300	regular irregular	16-17 18-19	6+16-17+17 8+18-19+19	20-22 24-26	10+10-11+11 12+12-13+13
400	regular irregular	23-24 25-26	3+23-24+24 5+25-26+26	30-32 34-36	15+15-16+16 17+17-18+18
500	regular irregular	29-30 32-33	9+29-30+30 2+32-33+33	38-40 44-46	19-19-20+20 22+22-23+23

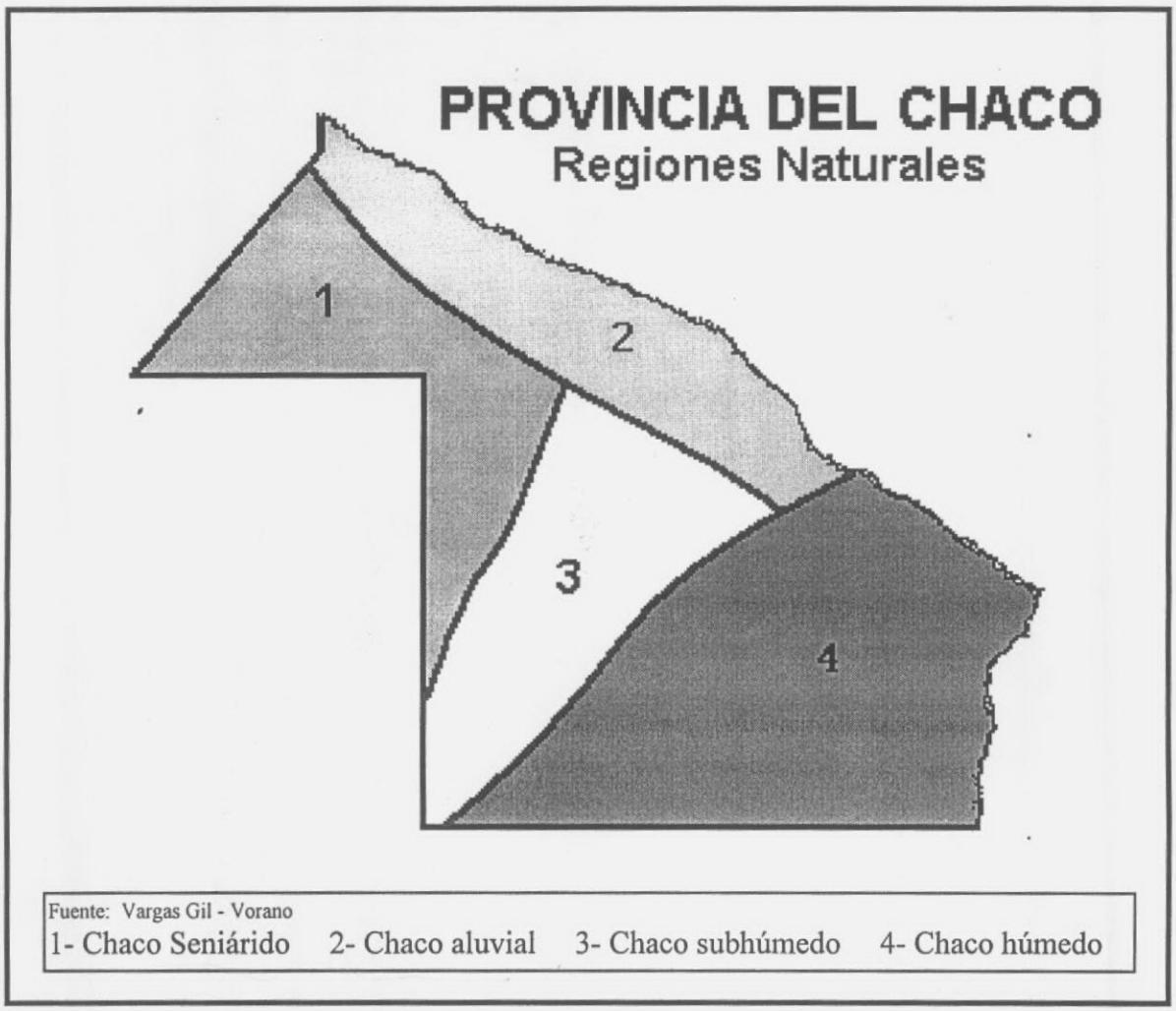
6.- CANTIDAD DE OPERARIOS.

En el Cuadro 3 se establece el número de unidades de ordeño factible de ser asignadas por operario según el valor del tiempo de rutina y de ordeño.

Cuadro 3.- Número de unidades factible de ser asignadas por operario según el tiempo de ordeño y el tiempo de rutina.

Tiempo rutina (seg.)	30	45	60	85
Tiempo ordeño (mín.)	Número de unidades de ordeño por operario			
4 (6 litros)	8	5	4	3
4,5 (7 litros)	9	6	4	3
5,5 (10 litros)	11	7	5	4
6 (11 litros)	12	8	6	4
6,5 (13 litros)	13	8	6	5
7 (14 litros)	14	9	7	5

9.10. GRÁFICO DE ÁREAS AGROECOLÓGICAS DE LA PCIA. DE CHACO:



Fuente: Vargas Gil - Vorano

1- Chaco Seniárido 2- Chaco aluvial 3- Chaco subhúmedo 4- Chaco húmedo