

Plataforma Industrialización

PROYECTO CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA LECHERA NACIONAL

Código: M4P1

Fuente de Financiamiento: Fundación para Innovación Agraria (FIA)

Región o Regiones de Ejecución: el proyecto tiene cobertura nacional y abarca todas las zonas lecheras del país, desde la Región Metropolitana a la Región de Los Lagos; su ejecución se centró en la Región de los Ríos.

Agente Ejecutor: Universidad Austral de Chile

Coordinador del Proyecto: René Anrique Gimpel

Costos (en pesos): 6.918.270

I. RESUMEN EJECUTIVO

La actividad lechera nacional está influida por factores de interés técnico, económico y social, que deben ser atendidos garantizando que siempre habrá disponibilidad de procesamiento que permita adquirir toda la producción y colocarla en el mercado. Basado en estos aspectos, el Consorcio Lechero, decidió realizar el presente estudio, encargado a la Universidad Austral de Chile, teniendo como objetivos conocer con exactitud la capacidad instalada de la industria lechera nacional, considerando su distribución geográfica.

CAPACIDAD INSTALADA ACTUAL

Para dimensionar la capacidad instalada de la industria lechera, se realizó una encuesta entre Abril y Septiembre del año 2009, en la que participaron las plantas que forman parte del Consorcio Lechero (Soprole, Colún, Nestlé, Watts, Surlat), más Cumelén-Mulpulmo (no asociada al Consorcio). La leche recepcionada por las plantas del asociadas al Consorcio corresponde al **83%** del total nacional, lo que aumenta a **90 %** con la participación de la empresa no asociada.

Capacidad instalada total. La capacidad **diaria total** de procesamiento de leche fresca determinada a través de la encuesta fue de **9.183.000 L** y a su vez la recepción promedio por día en el mes de máxima recepción (Noviembre) fue de 6.860.000 L (situación país, año 2008). El 90% de esta cifra, que corresponde a las plantas del mencionadas, equivale a **6.176.058 L**. De acuerdo a esta información, la industria evaluada tiene un remanente de capacidad disponible sobre el grado de ocupación total, de **3.006.942 L**, lo cual indica, en términos globales, un grado importante de seguridad en su operación, con capacidad de absorber un crecimiento futuro del orden de **33%**. Este margen, si bien es considerable, puede ser reducido en un período relativamente corto por un crecimiento significativo de la producción o por un cambio radical en la estacionalidad de la producción.

Capacidad instalada de leche en polvo. La producción de leche en polvo sigue un cierto patrón estacional; entre Septiembre y Febrero se genera aproximadamente un 62% de la producción anual. La producción en el resto del año (38% del total), alcanza los niveles más bajos de producción entre Junio y Agosto. La capacidad de proceso de alcanza actualmente **5.380.000 L diarios** de leche fresca. La diferencia entre la capacidad instalada diaria y la máxima elaboración diaria (mes de Noviembre) indica el grado en que la industria está en condiciones de soportar la demanda máxima de producción de leche en polvo. Actualmente, esta diferencia representa una reserva de capacidad de **2.145.634 L día**, lo cual permitiría un **40%** de margen de crecimiento posible de soportar con las actuales instalaciones (2.145.634/5.380.000).

Capacidad instalada para elaboración de queso. La elaboración de queso sigue un patrón bastante homogéneo a lo largo del año. La capacidad instalada en las plantas del Consorcio para fabricación de queso es de **1.860.000 L diarios** de leche fresca. Sin embargo, dada la significativa producción de queso por empresas pequeñas, la participación de la industria en la producción anual del país alcanza a **85 %** y para el mes de Noviembre a **80 %**. Lo anterior, expresado como leche fresca corresponde a **1.467.590 L diarios** (base Noviembre 2008), lo cual permite un margen de un **21 %** de la capacidad instalada actualmente disponible.

Capacidad instalada de leche fluida. La leche fluida ha experimentado un importante crecimiento, aunque proporcionalmente ha aumentado menos que la recepción total del país (2,41 vs 3,32 veces). Destaca el hecho que el gran

incremento de producción de leche fluida ha ocurrido en forma de leche esterilizada (UHT), haciendo prácticamente desaparecer la leche pasteurizada, que solo alcanzó 13,5 millones de L el año 2008, vs 128,9 millones de L que representaba en 1976. La producción de leche esterilizada (UHT) en 2008 alcanzó la cifra de **309.356.936 L** y en el mes de Noviembre a **29.433.972 L**, lo que corresponde a un promedio día de **931.132 L**. La capacidad instalada en la plantas del Consorcio para leche UHT es de **1.610.000 L día** lo que indica un importante excedente de capacidad que permite soportar un fuerte incremento en la producción de leche esterilizada.

PROYECCIONES SOBRE LA CAPACIDAD INSTALADA

Es claro que un aumento de la producción de leche en base a la pradera, requiere de un grado de ajuste de la curva de producción de leche a la curva de producción de los pastos, lo cual influye en un mayor grado de estacionalidad de la producción y de la recepción de leche en planta, aumentando la recepción en primavera-verano en desmedro de la recepción en otoño-invierno.

Al evaluar el efecto de aumentos en la recepción y de una mayor estacionalidad en la capacidad de proceso de la industria, se concluyó que de mantenerse el crecimiento histórico de la producción (4% anual), sin cambios en la estacionalidad, la capacidad industrial para producir **leche en polvo** sería suficiente hasta el año **2020**, y para **quesos** hasta el año **2014**. Si la recepción aumentara a 7% anual y la estacionalidad aumentara (6% anual), la capacidad instalada se saturaría 2-4 años antes según producto.

Comparativamente, la capacidad instalada para elaboración de queso es más limitada que para leche en polvo y sería la primera en coparse.

II INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES GENERALES

a. INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la capacidad instalada industrial del sector lácteo ha sido motivo de preocupación de productores, industriales, consumidores y estado, ya que por las características de alta perecibilidad de la materia prima, el no contar con la adecuada capacidad de procesamiento haría imposible el desarrollo de la producción.

La actividad lechera nacional está influida por factores de interés técnico, económico y social, que deben ser atendidos garantizando que siempre habrá disponibilidad de procesamiento que permita adquirir toda la producción y colocarla en el mercado. Estos factores son:

- a. Existencia de potencial de producción elevado.
- b. Requerimientos de consumo insatisfechos de una población creciente.
- c. Disponibilidad de mercado a nivel nacional y de las exportaciones.

Todos estos elementos hacen de interés la actividad lechera para el país en su conjunto pues generarán mayor valor agregado a la actividad agropecuaria, ofreciendo disponibilidad de producto a los consumidores y permitiendo participar en el mercado internacional con retornos económicos interesantes para el país.

Basado en estos aspectos, el Consorcio Lechero, decidió realizar el presente estudio, encargado a la Universidad Austral de Chile, teniendo como objetivos conocer con exactitud la capacidad instalada de la industria lechera nacional, considerando su distribución geográfica.

b. ANTECEDENTES.

Por capacidad instalada industrial se entiende el volumen de producción que puede alcanzar una sección operando en forma independiente, sin restricciones de materia prima y sujeta solo a limitantes internas de sus procesos (Estudio de Comercialización y Mercado de Leche y Productos Lácteos, CORFO-CTL 1977).

Los datos existentes de capacidad instalada de la industria lechera nacional se remontan al año 1977 y corresponden al estudio anteriormente citado, el cual indica una capacidad diaria de recepción de 6.636 toneladas de leche, con una capacidad de proceso de 5.280 toneladas diarias. La inversión en equipos alcanzaba US\$ 26.763.000 y la máxima concentración estaba en equipos de pretratamiento, evaporación, secado de leche y funciones auxiliares, constituidas principalmente por centrales de vapor, refrigeración, generación de electricidad, compresión y calentamiento de aire (Cuadro 1).

Cuadro 1. Capacidades instaladas de elaboración y montos de inversión total País (CORFO-CTL, 1977).

Sección	Capacidad elaboración Ton /día	Volumen leche equivalente Ton/día	Inversión US\$
Recepción	6.636	6.636	2.525.000
Pretratamiento	5.280	5.280	6.349.000
Leche Fluida Pasteurizada	2.236	2.236	807.000
Quesos	106	1.060	3.653.000
Mantequilla	59	133	721.000
Leche en Polvo	268	2.680	6.109.000
Leche Evaporada Condensada	64	134	500.000
Productos Fermentados	37	37	468.000
Equipos Auxiliares			5.631.000
Equipos elaboración		6280 ¹	
Inversión total			26.763.000

¹ Suma de equipos para Leche fluida, mantequilla, quesos, leche en polvo, productos fermentados.

Si se considera que en 1976 se recibieron en plantas 594 mil ton. de leche fresca y que la estacionalidad existente en la época era de 4,3:1 (relación entre la recepción de Diciembre vs Julio, meses de máxima y mínima recepción, respectivamente), la recepción en el mes de Diciembre alcanzaba un 13 % del total y el promedio diario de recepción a 2.491 ton.de leche, siendo la capacidad instalada (5280 ton/día) suficiente para absorber el total de la producción.

El mismo análisis aplicado al año 2008, en que la recepción total fue de 1.971.296 toneladas de leche, con un máximo diario en Noviembre de 6.860 ton., permite afirmar que la capacidad instalada de 1976 no habría sido suficiente para absorber la producción actual.

Consecuentemente, si la capacidad de recepción no hubiese crecido lo suficiente en el mismo periodo, habría sido imposible para la industria adquirir el total de producción, lo que habría sido un freno para el desarrollo del sector, más aun, considerando que las perspectivas de la producción de leche en el país son de un crecimiento sostenido a futuro, existiendo estimaciones de hasta un seis por ciento anual entre 2004 y 2014 (ODEPA, 2005), que estaría sobre el promedio de la última década (3-4% anual).

III. *OBJETIVOS*

Objetivo general:

Conocer con exactitud la capacidad instalada de la industria lechera nacional y su distribución geográfica.

Objetivo específico:

Establecer una base de información sobre la capacidad instalada de la industria lechera considerando su nivel tecnológico asociado a su capacidad competitiva.

IV. *METODOLOGÍA*

En una primera etapa, se convocó la participación de toda la industria asociada al Consorcio (Nestlé, Soprole, Watts, Colún, Surlat) a través de correspondencia e interacción con cada una y luego de contar con la disposición favorable de la industria asociada, se obtuvo la participación de Cumelén Mulpulmo (industria no asociada). En adelante a este conjunto se denominará “La Industria”.

Para la segunda etapa se diseñó una encuesta (anexo 1), que fue entregada personalmente a la persona nominada para este efecto por cada industria, que contemplaba la siguiente información:

1. Capacidad de almacenamiento de leche fresca (en fábrica y en predios)
2. Capacidad en fábrica por línea de proceso (total fábrica, leche en polvo, quesos y leche fluida, además de suero de quesería).
3. Servicios generales (energía, agua, otros)

Principales problemas metodológicos enfrentados. Por tratarse de un tipo de información que la industria normalmente considera estratégica, a pesar de la disposición favorable manifestada inicialmente hacia el estudio, la entrega de información fue lenta y requirió en algunos casos de insistencias, aclaraciones sobre

su uso y dar garantía de confidencialidad, evitando la comparación entre industrias. Adicionalmente, fue necesario contar con información de inversiones proyectadas de capacidad instalada, que tampoco se obtuvo fluidamente.

Principales modificaciones: siendo la apuesta original, el trabajar solamente con la industria asociada (83% de la recepción), la principal modificación fue la incorporación de la empresa Cumelén Mulpulmo, que es la principal industria de la parte no asociada, lo cual permitió contar para el estudio con un 90% de la recepción industrial de leche.

V. RESULTADOS Y DESARROLLO:

5.1 ESTRUCTURA INDUSTRIAL DEL SECTOR LÁCTEO.

La estructura del sector lácteo, en lo que se refiere a la propiedad de las empresas que actúan en el rubro y su participación en la recepción industrial de leche, ha experimentado una gran modificación en el periodo 1977-2008 (Cuadro 2).

Los principales cambios se aprecian en una disminución en el número de empresas y de plantas procesadoras, con una reducción marcada en el número de cooperativas y de su participación en la recepción industrial de leche y un aumento de la participación de Sociedades Anónimas en la misma (Cuadro 2).

Cuadro 2. Caracterización del sector industrial lácteo y su participación en la recepción industrial de leche entre 1976 y 2008.

	N° Empresas	N° Plantas	% Recepción
Sociedades Anónimas 1977 ¹	11	21	60,0
2008 ²	6	12	64,5
Cooperativas 1977	10	13	38,5
2008	3	3	24,4
Otras ³ 1977	4	4	0,8
2008	5	6	11,0
Totales 1977	25	38	99,2
2008	14	21	99,5

¹.(CORFO –CTL, 1977)

².(ODEPA 2008)

³ Plantas que informan a ODEPA, que no son Cooperativas ni Soc. Anónimas

5.2 EVOLUCIÓN DE LA RECEPCION E INDUSTRIALIZACION DE LECHE

En el período 1976 y 2008 la recepción de leche en plantas creció 3,3 veces, pasando de 594 millones de litros a 1.971,6 millones, lo que significa que se incrementó a una tasa anual promedio del 7,2 %. Las causas de este crecimiento es posible atribuir las a un mercado insatisfecho, con un incremento de la demanda superior a la oferta hasta aproximadamente el año 2002, seguida de un desarrollo importante de las exportaciones de productos lácteos.

El procesamiento de la leche recibida en plantas en distintos productos en los años 1976 y 2008, permite apreciar el cambio de hábitos de consumo de la población y en el destino final de la leche, así como su participación sobre el total de leche recepcionada (Cuadro 4).

Leche Fluida. En el período analizado, la elaboración de leche fluida aumentó 2,4 veces, sin embargo este aumento fue menor que el observado en la recepción nacional (3,32 veces), demostrando una disminución en la importancia relativa. En términos de cantidad en cambio, la producción industrial de leche fluida aumentó desde 133,9 a 322,8 millones de litros.

En cuanto a la combinación de productos de leche fluida, existe un importante cambio a favor de la leche esterilizada que pasó de 1,7 millones L en 1976 a 309,4 millones de L en 2008, con una disminución fuerte en la producción de leche pasteurizada, que de 128,9 millones de L bajó a 13,5 millones de L en el mismo período.

Leche en polvo. En el caso de la leche en polvo se aprecia una cierta disminución en su participación, que se redujo de 56 % a 45 %, con un volumen total que aumentó, de 38.703 ton. a 102.955 ton. entre 1976 y el 2008.

Mientras la recepción de leche fresca aumentó en 3,32 veces, la leche en polvo lo hizo en 2,66 veces, lo que indica un cambio importante en el destino de la recepción de leche y su industrialización. Llama la atención el aumento que presenta la leche en polvo descremada que aumenta 7,83 veces su participación, asociado a una reducción en la participación de la leche semidescremada en polvo (- 1,9%).

Asociado a la leche en polvo, debe considerarse la producción de suero de queso en polvo, la que experimentó un gran incremento entre los años 1976 y 2008, aumentando 41 veces su producción, que alcanzó 24.849.3 ton. en este último año.

Ello deriva de la generación de una fuerte demanda de este producto para uso industrial (aditivos de alimentación, extensores de leche, sustitutos de leche para terneros), lo que ha venido a valorizar en forma importante este recurso que se consideraba un desecho y que además constituía un serio problema de contaminación ambiental, al ser vertido en cursos de agua.

Cuadro 4. Recepción de leche y elaboración de productos entre los años 1976 y 2008.

Producto	Unidades	Años		Cambio veces
		1976	2008	
RECEPCIÓN	Miles L	593.942	1.971.626	3,3
ELABORACION				
Leche fluida	Miles L	133.390	322.831	2,4
Participación	%	22,4	16,4	
Leche pasteurizada	Miles L	128.913	13.474	-95,7
Participación	%	21,7	0,68	
Leche esterilizada	Miles L	1.739	309.357	177,0
Participación	%	0,30	15,6	
Leche en polvo				
Total	Miles Kg	38.703	102.995	2,7
Total	Miles L eq.	332.459	884.383	
Participación	%	55,97	44,8	
Leche en polvo				
Entera 26-28% m.g.	Miles kg	27.272	80.523	2,9
Semidescremada	Miles Kg	9.186	4.846	-1,9
Descremada	Miles Kg	2.245	17.585	7,8
Quesos	Miles Kg	11.380	57.367	5,0
Leche equivalente	Miles Lts	113.800	573.700	
Participación	%	19,2	29,1	
Quesillo	Miles Kg	2.334	7.070	3,4
Yogur	Miles Kg	4.959	178.215	35,9
	%	0,83	9,03	
Leche cultivada	Miles Kg	---	13.418	-
Crema	Miles Kg	3.448	28.917	8,4
Mantequilla	Miles Kg	5.456	16.765	3,9
Suero en polvo	Miles Kg	601	24.849	41,3
Leche condensada	Miles Kg	9.306	41.501	4,5
Manjar	Miles Kg	294	23.850	13,1
Leche modificada	Miles Kg	336	345	1,0
Leche evaporada	Miles Kg	1.089	---	---

Fuente: ODEPA

Queso. La producción industrial de queso muestra uno de los cambios más importantes incrementándose en 5 veces su producción, desde 113,8 millones de L en el año 1976 a 573,7 millones de L en el año 2008, con una participación que pasó de 19,2 % de la leche recibida a un 29,1 % en el período 1977-2008.

Las causas de este cambio pueden ser atribuidas a un mayor consumo per cápita y principalmente, a la apertura de un mercado de exportación importante que genera una demanda de un producto de mayor valor agregado que la producción de leche en polvo como commodity. A modo de ejemplo, nuestros quesos representan una calidad de producto aceptada y compatible con los hábitos de consumo del mercado Mexicano, principal destino actual de nuestras exportaciones de queso.

Yogur. El caso del yogur corresponde al fenómeno de generación de hábitos de consumo más destacable en el sector lechero nacional. En 1976 su producción industrial correspondía a 4,9 millones de litros de leche equivalente a solo un 0,83 % del total de leche recibida en plantas. En el año 2008 la cifra de producción alcanzó a 178.2 millones de litros de leche, equivalentes a un 9,03 % del total de la recepción industrial.

En términos de incremento esto equivale a multiplicar por 35,9 veces el consumo del año 1976. La explicación de este hecho corresponde a la incorporación a este mercado, que inicialmente fue desarrollado por Soprole, de varias empresas lecheras, debido a que el yogur mostraba buenas perspectivas en términos de valor agregado. Esto generó una fuerte competencia por el mercado destinada a captar a los consumidores, lo que puso el producto a un nivel de precios altamente interesante para el público.

Luego de años de competencia sostenida de precios, mejoramiento de la calidad y desarrollo de variedades de producto, se pudo mantener un aumento sostenido de las ventas y el consumo. A ello hay que agregar el mejoramiento de la distribución en las cadenas de supermercados que permite mantener la cadena de frío aplicada desde la fabricación, distribución y venta. Ello ubica a este producto en un situación privilegiada en el mercado de lácteos y genera a su vez un hábito de consumo consolidado e incorporado definitivamente a la cultura alimenticia de nuestro país.

Leche condensada. La leche condensada experimentó también una interesante evolución entre los años 1976 y 2008, ya que pasa de una producción de 9,3 mill Kg a 41,5 mill de Kg en 2008. La utilización de leche fresca en este producto alcanza 25,1 millones de litros en 1976 y a 112 millones el año 2008, lo que significa que su participación pasa de 4,2% de la recepción en el año 1976 a 5,7 % en el año 2008. Esta situación se debe a una apertura del mercado internacional de la leche condensada, convirtiendo a Chile en uno de los países con infraestructura de producción suficiente y que se ha definido como proveedor de este producto al mercado internacional.

Manjar. El manjar o dulce de leche muestra una evolución importante dentro de los productos lácteos indicando cambios en el hábito de consumo y apertura de demanda en el mercado internacional. En 1976 su producción alcanzaba 293 toneladas y en el año 2008 se produjeron 23.850 toneladas, lo que significa que su producción se multiplicó 81,4 veces. Este producto se incorpora en forma importante al consumo nacional al ser introducido en él por COLÚN a fines de la década del 70 y viene a llenar un nicho importante en la repostería que previamente había sido llenado por la leche condensada, procesada en forma casera, sin mostrar incrementos importantes. En los últimos años comienza a aparecer en las exportaciones lo que incrementa su participación en el mercado.

Leche modificada y evaporada. Estos dos productos pierden participación en el Mercado, principalmente porque su elaboración por parte de Nestlé se traslada a México y Perú, desde donde actualmente son importados para satisfacer la demanda del mercado interno.

En síntesis, el análisis realizado a los cambios en la industrialización de la leche, nos demuestra que los principales productos lácteos procesados en el país son leche en polvo, queso y leche fluida, que en conjunto abarcan el 90,3% del total de la recepción.

Lo anterior hace relevantes las instalaciones para estos procesos desde la perspectiva de la capacidad instalada, con solo el 9,7% de la misma destinada a otros productos con participación más minoritaria.

5.3. CAPACIDAD INSTALADA ACTUAL DE LA INDUSTRIA LECHERA.

Para dimensionar la capacidad instalada actual de la industria lechera, se realizó una encuesta entre Abril y Septiembre del año 2009, dirigida a toda la industria participante (Soprole, Colún, Nestlé, Watts, Surlat), más Cumelén-Mulpulmo, en adelante “La Industria” (Anexo 1). Los resultados obtenidos de este proceso se resumen en el Cuadro 5.

5.3.1. Capacidad instalada total.

El total de leche recepcionada por las plantas del consorcio corresponde al 83% del total nacional, lo que aumenta a 90 % con la participación de la empresa no asociada, por lo que se puede considerar que las cifras de este estudio son representativas.

La capacidad **diaria total** de procesamiento de leche fresca, determinada a través de la encuesta fue de **9.183.000 L** y a su vez la recepción promedio por día en el mes de máxima recepción (Noviembre) fue de 6.860.000 L (situación país, año 2008). El 90% de esta cifra, que corresponde que corresponde a la industria participante, equivale a **6.176.058 L**.

De acuerdo a esta información, la industria tiene un remanente de capacidad disponible sobre el grado de ocupación total, de **3.006.942 L**, lo cual indica, en términos globales, un grado importante de seguridad en su operación, con capacidad de absorber un crecimiento futuro del orden de **33%**. Este margen, si bien es considerable, puede ser cubierto en un periodo relativamente corto por un crecimiento significativo de la producción o por un cambio radical en la estacionalidad de la producción o en los volúmenes procesados por producto (ver cap. 6.0).

Cuadro 5. Capacidad instalada actual plantas del Consorcio de la Leche (2008)*

ITEM	Capacidad de procesamiento
1. ALMACENAMIENTO LECHE FLUIDA	
1.1. Almacenamiento en fábrica.	
1.1.1. Silos Leche Fresca n°	10
Capacidad Total (L)	4.975.000
1.1.2. Estanques refrigerados n°	44
Capacidad total (L)	2.812.000
1.2 Almacenamiento en predios	
1.2.1. Estanques prediales n°	2920
Capacidad Total (L)	9.198.125
1.3. Camiones estanques en servicio n°	242
1.3.1. Capacidad total (L)	3.942.500
2. FABRICA	
2.1 Capacidad de proceso día	9.183.000
2.1.1. Horas proceso efectivo máximas	s/i
2.1.2. Flujo de proceso promedio (L/hora)	392.800
2.2. Capacidad tratamiento general	
2.2.1. Enfriamiento leche (L/hora)	495.000
2.2.2. Higienización (L/hora)	444.000
2.2.3. Pasteurización (L/hora)	446.000
3. LINEAS DE PRODUCCIÓN	
3.1 Leche en polvo	
Capacidad de secado /día (L)	5.380.000
3.2 Queso	
Capacidad de proceso día (L)	1.860.000
3.3 Leche UHT	
Numero líneas de envasado	s/i
Capacidad producción diaria (L)	1.850.000

Coeficientes de conversión (L leche por kg de producto): leche en polvo entera, **7,89**; leche descremada, **11,49**; queso, **10**; mantequilla, **28**; quesillo, **5**; leche condensada, **2,70**; leche modificada, **6,60**; leche evaporada, **2,30**; crema, **10**; manjar, **2,20**; yogurt, **1.0** Boletín ODEPA 2008). Se utilizó un coeficiente de conversión de **8,59** L de leche por kg de polvo (promedio ponderado por tipo de leche en polvo).

* Capacidad efectiva con ciclos de producción, operación y aseo normales (capacidad diaria base tres turnos de 8 h. con operación de líneas y aseos incluidos).

5.3.2. Capacidad instalada por líneas de producción.

Es de interés analizar la capacidad instalada por líneas de producción ya que estas son las que absorben la mayor parte de la recepción en los meses de máxima producción y que serán críticas en la operación industrial. Cabe destacar que la demanda máxima de capacidad se ha establecido por la recepción máxima mensual, semanal o diaria, lo que establecerá el grado real de ocupación de la planta.

Los patrones de producción característicos de producción de leche fluida, leche en polvo y quesos tomando como ejemplo el año 2008, se presentan en la Figura 1.

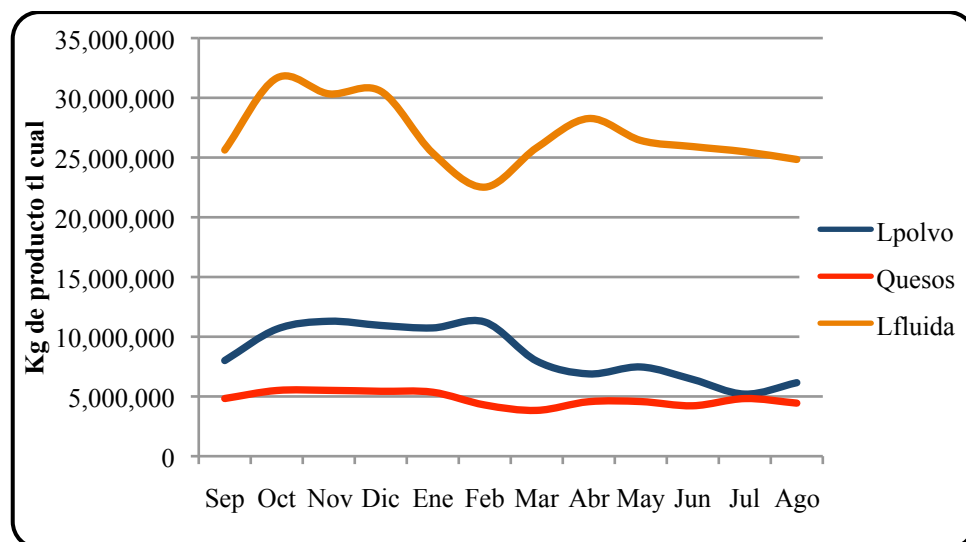


Figura 1. Producción mensual de leche fluida, leche en polvo y quesos el 2008, expresada como producto terminado.

Fuente: ODEPA.

5.3.2.1. Capacidad instalada de leche en polvo.

La producción de leche en polvo constituye la base de la capacidad de procesamiento en la época de peak de producción. Debido a que este producto es el que presenta mejores condiciones de conservación y almacenamiento en el tiempo, sin pérdida de calidad y con un posicionamiento adecuado para enfrentar la variación de la demanda del mercado, constituye la forma de elección para conservar la leche en la época de alta recepción.

La producción de leche en polvo sigue un cierto patrón estacional; entre Septiembre y Febrero se genera aproximadamente un 62% de la producción anual, de un modo proporcional al volumen de la recepción. De este modo, la producción de leche en polvo en el resto del año (Marzo-Agosto) respresenta un 38% del total, con los niveles más bajos de producción entre los meses de Junio y Agosto (Figura 1).

La capacidad de proceso para leche en polvo de la industria, alcanza actualmente **5.380.000 L diarios** de leche fresca (Cuadro 5). La producción total de leche en polvo del país en el mes de Noviembre de 2008 alcanzó a 11.295.839 Kg (ODEPA), lo cual corresponde a 376.527 kgs de leche en polvo o a 3.234.366 L de leche fresca por día, respectivamente.

La diferencia existente entre la capacidad instalada diaria y la máxima elaboración diaria en el mes de Noviembre indica el grado en que la industria está en condiciones de soportar la demanda máxima de fabricación de leche en polvo del país. Actualmente, esta diferencia representa una reserva de capacidad de **2.145.634 L día**, lo cual permitiría un **40%** de margen de crecimiento posible de soportar con las actuales instalaciones (2.145.634/5.380.000).

5.3.2.1.1. Suero en polvo.

La capacidad de secado para leche en polvo debe ser analizada junto con la producción de suero de queso en polvo ya que para ambos productos se utilizan instalaciones similares.

La producción de suero en polvo es uniforme a lo largo del año en forma paralela a la fabricación de queso, por lo que no se advierte una estacionalidad mayor en su producción (Figura 1).

Consultadas las plantas lecheras que producen queso dentro de su actividad industrial, se confirmó que ellas disponen de equipos exclusivos para el secado de suero de queso, por lo que no existiría una demanda adicional a las instalaciones para secado de leche, producto del secado de suero. Ello significa que existe capacidad instalada suficiente para absorber la totalidad de la producción de suero en polvo, sin afectar la capacidad de elaboración de leche en polvo.

La situación del suero en polvo indica, para Noviembre 2007 (mes de máxima cifra de producción de suero en polvo de los últimos 9 años), una producción de 2.882.804 Kg, lo que corresponde a un promedio diario de 96.093,5 Kg. El tema ha sido tratado en profundidad por ODEPA 2008 (Situación del mercado del suero en Chile).

5.3.2.2. Capacidad instalada para elaboración de queso.

La elaboración de queso sigue un patrón bastante homogéneo a lo largo del año (Figura 1). La producción total de queso de Noviembre 2008 alcanzó la cifra de 5.510.352 Kg, equivalentes a 55.103.520 L de leche fresca, que llevado a promedio diario de proceso, ello corresponde a 1.836.784 L de leche.

La capacidad instalada en las plantas del Consorcio para fabricación de queso es de 1.860.000 L diarios de leche fresca (Cuadro 5), lo que indica que esta capacidad estaría saturada para procesar el total de leche destinada a queso del país en el mes de Noviembre. Sin embargo, dada una significativa producción de queso por empresas pequeñas, la participación de las plantas del Consorcio más Mulpulmo en

la producción anual de queso del país alcanza a 84,8 % y para el mes de Noviembre a 79,9 %. Lo anterior, expresado como leche fresca corresponde a 1.467.590 L diarios (base Noviembre 2008), lo cual permite un margen de capacidad de proceso de 392.410 L diarios para queso, que corresponde a un 21,09 % de la capacidad instalada actualmente disponible (392.410/1.860.000).

Al respecto, es necesario tener presente que desde el punto de vista de estrategia comercial, la producción de queso de los meses de Octubre a Diciembre alcanza los menores precios anuales, por la aparición de gran cantidad de queso proveniente de queserías artesanales y estacionales, por lo que las empresas prefieren destinar mayor cantidad de leche a secado. Lo anterior no limita la capacidad instalada de recepción e industrialización total de las plantas, ya que la producción de leche en polvo será capaz de absorber la producción, sin limitar la capacidad de compra de materia prima por parte de las empresas.

Sin embargo, dado que no se consideran las instalaciones de muchas medianas y pequeñas plantas queseras como producto principal, pero elaboradoras de diferentes derivados lácteos, los datos en particular para la elaboración de quesos deben ser mayores y quizás nos daría más holgura de la señalada para elaboración de quesos.

5.3.2.3. Capacidad instalada de leche fluida.

La leche fluida ha experimentado un importante crecimiento, aunque proporcionalmente ha aumentado menos que la recepción total del país (2,41 vs 3,32 veces). Destaca el hecho que el gran incremento de producción de leche fluida ha ocurrido en forma de leche esterilizada (UHT), haciendo prácticamente desaparecer la leche pasteurizada, que solo alcanzó 13,5 millones de L el año 2008, vs 128,9 millones de L que representaba en 1976.

Esta situación puede ser explicada por la aparición en Chile de los envases flexibles y de envasadoras estériles, que permitieron este gran cambio de hábito de consumo, al hacerse independiente la leche fluida de la cadena de frío y de la adquisición y distribución diaria del producto. Además es determinante el importante incremento de la vida útil del producto por su condición de esterilidad.

La producción de leche esterilizada (UHT) en 2008 alcanzó la cifra de 309.356.936 L y en el mes de Noviembre a 29.433.972 L, lo que corresponde a un promedio día de 931.132 L. La capacidad instalada en la plantas del Consorcio para leche UHT es de 1.850.000 L día lo que indica un importante excedente de capacidad que permite soportar un fuerte incremento en la producción de leche esterilizada. Las instalaciones para envasado de leche UHT también son utilizadas para el envasado de jugos y néctares.

5.4.- Aspectos relevantes complementarios a la capacidad instalada.

5.4.1 Recolección y transporte.

Es destacable el cambio que se aprecia en el manejo, transporte y almacenamiento de leche fresca por parte de las empresas encuestadas, ya que prácticamente toda la leche se almacena a nivel predial en estanques de enfriamiento y mantenida refrigerada hasta su recolección. Esta a su vez se hace a granel en camiones estanques aislados mayoritariamente de acero inoxidable, que garantizan la mantención de la cadena de frío, permitiendo además una medición del volumen y el muestro eficiente de la leche a nivel del estanque predial.

Los antecedentes consignados por CORFO-CTL (1977), indican que solo el 1,1 % de la leche recepcionada en plantas provenía de estanques prediales refrigerados. En tales condiciones el 54,7 % de la leche no se enfriaba, el 37 % se enfriaba con agua y el 8,3 % se enfriaba con sistemas de enfriamiento artificial con refrigerante.

Las consecuencias de este cambio se han reflejado en la calidad de la leche recibida en fábrica, la cual ha mejorado de manera importante, con efecto evidente sobre la operación de las plantas y sobre la calidad de los productos terminados, ya que la refrigeración ha independizado la vida útil de la leche del tiempo de almacenamiento.

Esto a la vez ha permitido una mayor elasticidad en las horas de recogida, tornando mas eficiente el transporte al disminuir la frecuencia de recorridos, eliminando la necesidad de establecer horarios de recepción en las plantas, pudiendo estas recibir leche durante las 24 horas y organizar el flujo de procesos sin necesidad de hacer que la leche fresca sufra largas esperas. A la vez, se ha eliminado en gran parte el incremento de la capacidad de enfriamiento en las fábricas, debido a que el producto es recibido a una temperatura máxima de 6° C.

De acuerdo a la información recibida de las plantas del Consorcio y Mulpulmo, solo el 0,46 % de la leche recepcionada no proviene de estanques prediales, lo que demuestra el alto grado de evolución que se ha producido en este aspecto.

5.4.2 Mejoramiento logístico de la producción industrial.

El mejoramiento del manejo de la leche y productos lácteos, asociado al desarrollo de las vías de comunicación y transporte, ha permitido incorporar como procedimiento normal la transferencia de leche cruda y productos semiterminados (leche pasteurizada, precondensada 40-45 sólidos, suero de queso fresco), entre plantas y empresas a larga distancia, lo que ha generado una mejor disponibilidad de materia prima para satisfacer la demanda del mercado en forma independiente de la ubicación del abastecimiento (leche para envasado UHT, yogurt, postres y helados).

A su vez también se ha logrado procesar la leche en función de su mejor alternativa de comercialización sin restricciones de ubicación y distancia.

5.5.- PROYECTOS DE INCREMENTO DE CAPACIDAD INSTALADA.

Dentro de las iniciativas en desarrollo, cabe destacar el Proyecto PUELCHE, de la empresa Nestlé en la provincia de Osorno, que está contemplado para entrar en operación el 2011, con una capacidad de secado de 200 millones de L anuales (23 mil ton. de leche en polvo). Esto representa un potencial de proceso equivalente a más del 10% de la recepción nacional de leche y aportaría una holgura potencial significativa de capacidad instalada para leche en polvo, la que podría aumentar en aproximadamente 10%. Sin embargo, la magnitud de este aumento dependerá del grado en que las nuevas instalaciones suman a la capacidad existente o reemplazan capacidad de proceso que dejará de operar.

5.6. PROYECCIONES SOBRE LA CAPACIDAD INSTALADA

Es claro que un aumento de la producción de leche en base a la pradera, requiere de un grado de ajuste de la curva de producción de leche a la curva de producción de los pastos, lo cual influye en un mayor grado de estacionalidad de la producción y de la recepción de leche en planta. De este modo, aumenta la recepción en primavera-verano y se reduce la recepción en otoño-invierno.

5.6.1 Efecto de la estacionalidad en la capacidad instalada.

En la Figura 2, se grafica la recepción mensual de leche del año 2008, que tuvo una estacionalidad de 1,5:1, conjuntamente con la distribución mensual del mismo volumen de leche, correspondiente a estacionalidades de 2,0:1 y 2,5:1, que se obtuvieron en los años 1995 y 1981 relacionando el mes de máxima y el de mínima recepción (Noviembre vs Julio).

Se aprecia que al aumentar la estacionalidad, se reduce la recepción en los meses de Marzo a Septiembre y aumenta en los meses de Octubre a Febrero. En consecuencia, la capacidad instalada, que debe ser capaz de absorber el total de la oferta de leche, puede ser copada anticipadamente con un aumento significativo de la estacionalidad.

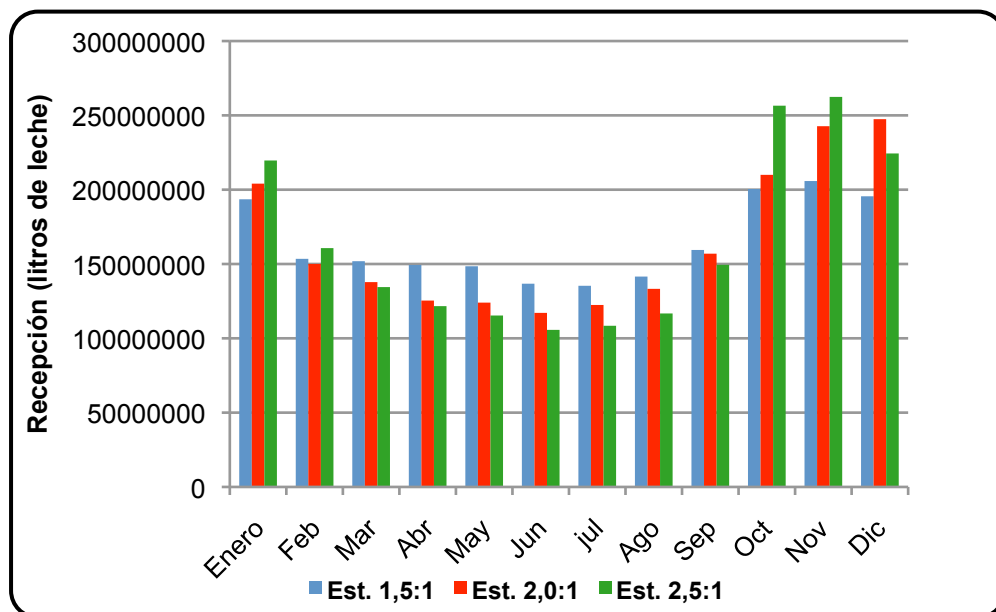


Figura 2. Distribución mensual de la recepción del año 2008, proyectada en diferentes escenarios de estacionalidad (mes de máxima/mes de mínima recepción). Se usaron los % de distribución mensual de la recepción de los años en que se obtuvieron las estacionalidades 1,5:1, 2,0:1 y 2,5:1: años 2008, 1994 y 1981, respectivamente.

En las Figuras 3-6, se evalúa este efecto, considerando dos escenarios de crecimiento de la recepción y 2 niveles de estacionalidad, como sigue:

Escenario 1. Crecimiento de la producción al 4% anual, con estacionalidad fija o con estacionalidad creciente, a partir de la situación actual (Cuadro 6).

Escenario 2. Crecimiento de la producción al 7% anual, con las mismas alternativas de estacionalidad.

En el cuadro 6, se presentan las estacionalidades correspondientes a los dos escenarios planteados, entre los años 2009 y 2020. Para el escenario de estacionalidad creciente, se asume que esta aumenta a una tasa de 6% anual hasta alcanzar una relación de 2,5:1 (significa que entre los meses de Noviembre y Julio, la relación porcentual de recepción es de 70:30).

Según indican las estadísticas mensuales de ODEPA, con esa estacionalidad, aproximadamente el 65% de la leche se produciría en primavera-verano (Septiembre-Febrero).

Si la estacionalidad siguiera aumentando al mismo ritmo luego de alcanzada el nivel de 2,5:1, se llegaría a una relación de 3.0:1 para el año 2020.

Cuadro 6. Índices de estacionalidad correspondientes a los dos escenarios evaluados.

Año	Estacionalidad actual	Estacionalidad creciente ¹
2009	1,64:1	1,63:1
2010	1,64:1	1,74:1
2011	1,64:1	1,86:1
2012	1,64:1	1,98:1
2013	1,64:1	2,08:1
2014	1,64:1	2,19:1
2015	1,64:1	2,30:1
2016	1,64:1	2,42:1
2017	1,64:1	2,53:1
2018	1,64:1	2,53:1
2019	1,64:1	2,53:1
2020	1,64:1	2,53:1

¹ Tasa de crecimiento de 6% anual aprox.

5.6.2. Capacidad instalada total.

La capacidad total de recepción, es solo un marco general, que no indica la capacidad por líneas de proceso y por lo tanto no garantiza que esta sea suficiente para las principales líneas de producto.

Se puede apreciar (Figura 3) que de persistir el crecimiento histórico de la producción (**4% anual**) sin cambios en la estacionalidad, existe bastante holgura (hasta el 2019) en la capacidad instalada total. Sin embargo, con estacionalidad creciente, la holgura decrece fuertemente y tendería a coparse tres años antes (año 2016).

Con un crecimiento del **7% anual** y una estacionalidad mantenida en forma estable, la capacidad sería suficiente hasta el 2014, sin embargo, al aumentar la estacionalidad la capacidad total se tornaría insuficiente alrededor del 2013, periodo en que la estacionalidad sería de aproximadamente **2.0:1**.

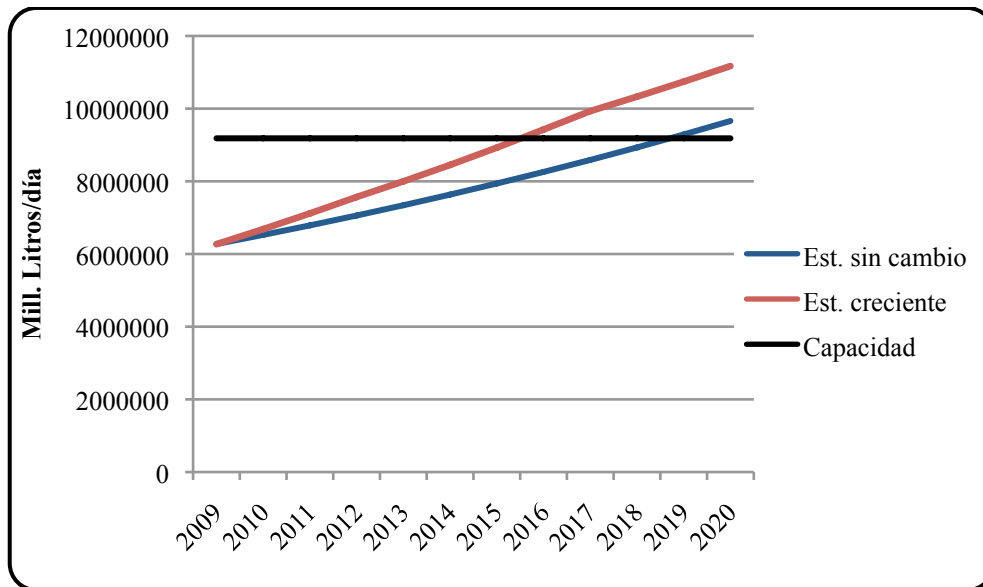


Figura 3. Capacidad instalada **total** frente a un crecimiento de la recepción de **4% anual** y dos escenarios de estacionalidad (estacionalidad sin cambio vs estacionalidad creciente).

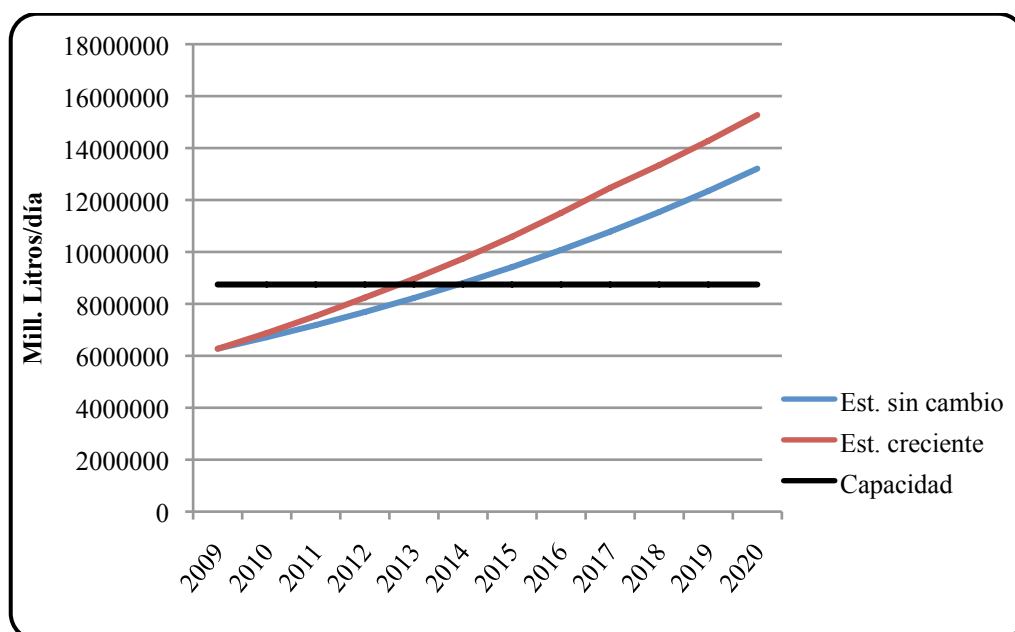


Figura 4. Capacidad instalada **total** (Mill. L/día) frente a un crecimiento de la recepción de **7% anual** y dos escenarios de estacionalidad (estacionalidad sin cambio vs estacionalidad creciente).

5.6.3. Capacidad instalada para leche en polvo.

El desafío de la capacidad instalada para leche en polvo, se presenta en las Figuras 5 y 6.

Si se mantiene el crecimiento histórico de la recepción (**4% anual**) sin cambios de estacionalidad, la capacidad instalada para **leche en polvo** sería suficiente hasta el 2020. Sin embargo, por efecto de aumentar la estacionalidad, la capacidad instalada podría ser limitante alrededor del 2017.

De crecer la recepción al **7% anual**, manteniéndose la estacionalidad actual, la capacidad instalada para leche en polvo sería suficiente hasta el 2017, plazo que se reduciría hasta el 2015 si además de crecer la recepción al 7%, la estacionalidad también se incrementa. Bajo este último escenario, la estacionalidad debiera alcanzar un nivel de 2,3:1.

Sin embargo, debe tenerse presente que el Proyecto Puelche de Nestlé, incorporará una capacidad de secado adicional importante a partir del 2011, que modificará favorablemente este escenario.

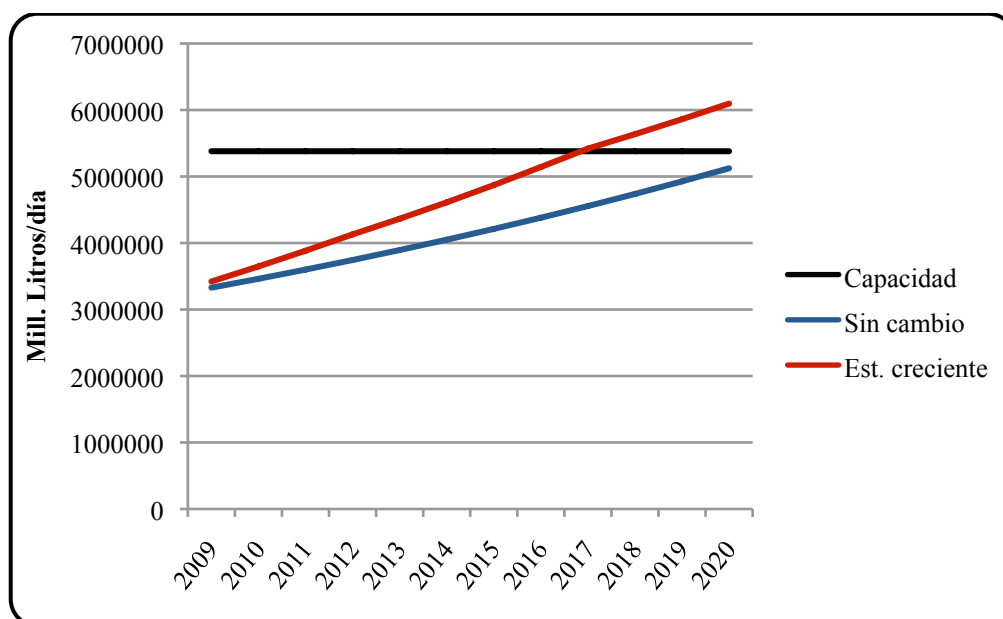


Figura 5. Capacidad instalada para producción de **leche en polvo** (Mill. L/día) frente a un crecimiento de la recepción de **4% anual** y dos escenarios de estacionalidad (estacionalidad sin cambio vs estacionalidad creciente).

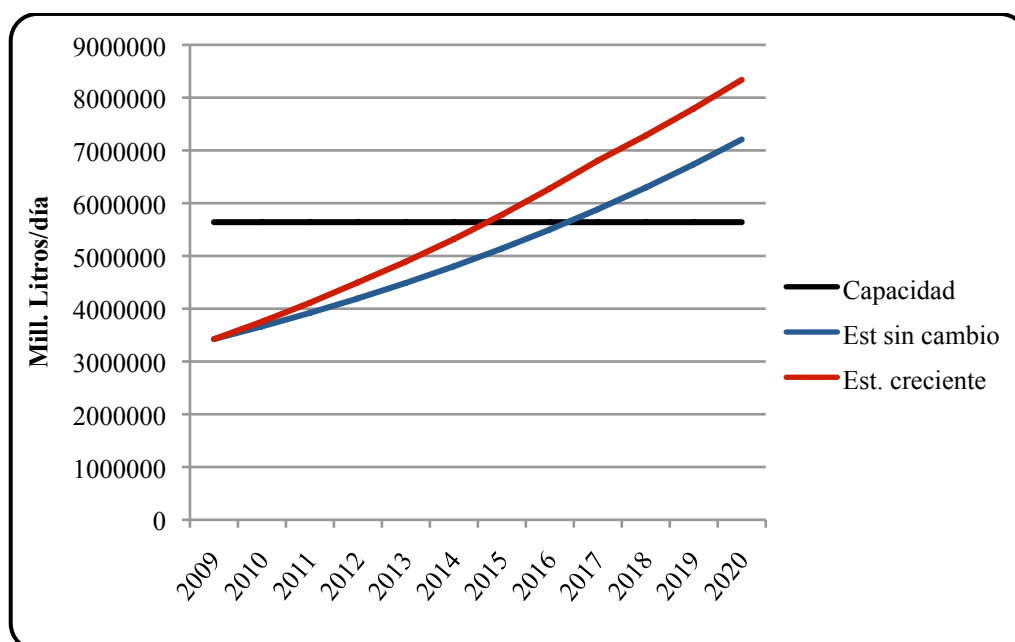


Figura 6. Capacidad instalada para producción de **leche en polvo** (Mill. L/día) frente a un crecimiento de la recepción de **7% anual** y dos escenarios de estacionalidad (estacionalidad sin cambio vs estacionalidad creciente).

5.6.4. Capacidad instalada para producción de queso.

Para queso la capacidad presenta menos holgura (Figuras 7 y 8). Si la recepción crece al **4%** anual, manteniéndose la estacionalidad actual, la capacidad de procesamiento se tornaría limitante para el 2014, lo cual, por aumento de la

estacionalidad se reduciría en 2 años, la cual alcanzaría aproximadamente un nivel de 2:1 para el 2012. Creciendo al 7%, la capacidad sería aún más restringida, pudiendo verse copada para el 2012 o 2011, dependiendo del escenario de estacionalidad.

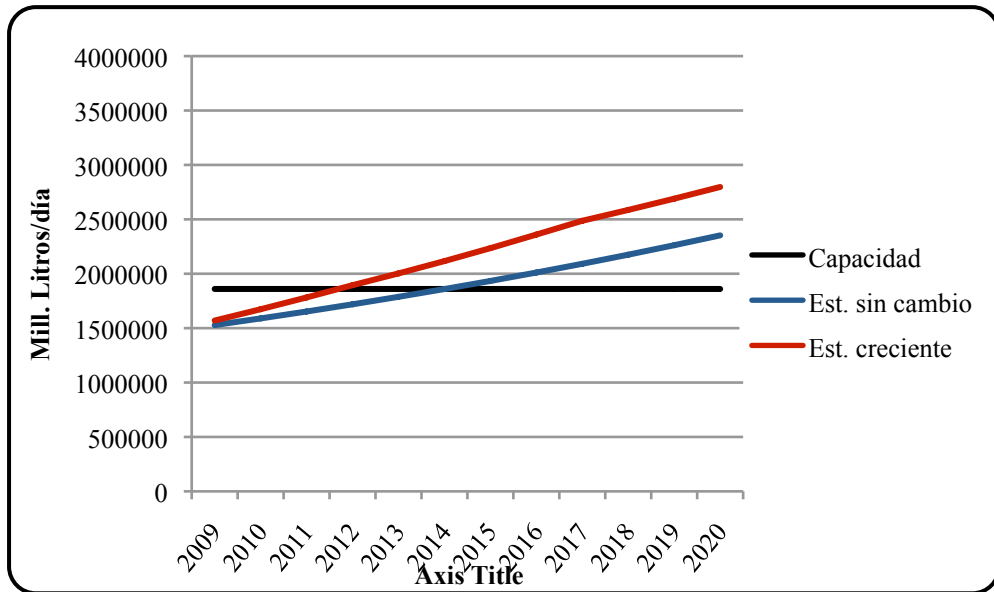


Figura 7. Capacidad instalada para producción de **queso** (Mill. L/día) frente a un crecimiento de la recepción de **4% anual** y dos escenarios de estacionalidad (estacionalidad sin cambio vs estacionalidad creciente).

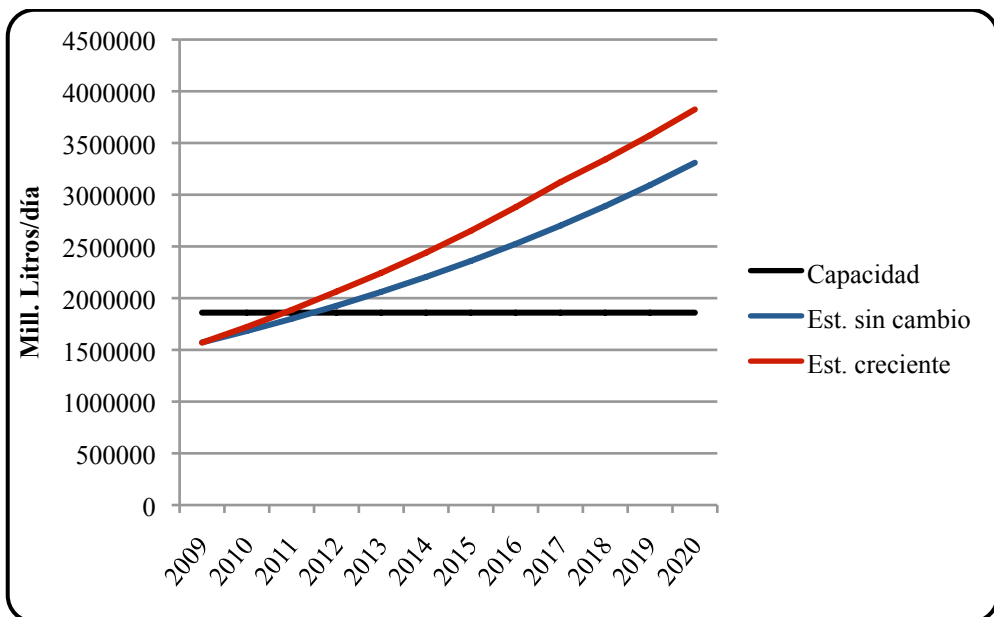


Figura 8. Capacidad instalada para producción de **queso** (Mill. L/día) frente a un crecimiento de la recepción de **7% anual** y dos escenarios de estacionalidad (estacionalidad sin cambio vs estacionalidad creciente).

5.7. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA CAPACIDAD INSTALADA.

5.7.1. Participación de regiones en la recepción de leche.

El estudio de Comercialización y Mercado de Leche y Productos Lácteos generado por CORFO-CTL en 1977, consigna la distribución del sector lechero industrial nacional en cuatro zonas que corresponden a:

Zona I - Aconcagua y Linares

Zona II - Linares y Bío-Bío

Zona III - Malleco a Cautín

Zona IV - Valdivia a Chiloé

La participación de la industria en esta distribución geográfica en los años 1977 y 2008 es indicativa de los cambios que han ocurrido (Cuadro 7).

Se aprecia que la participación de las regiones ubicadas más al norte (RM-VIII), ha disminuido en aproximadamente 7%, y de Temuco al sur, ha aumentado en una proporción similar, demostrando que la producción de leche, en paralelo al crecimiento del volumen, se ha ido desplazando hacia el sur.

Cuadro 7. Contribución de las regiones en la recepción nacional de leche.

Regiones	Recepción 1976 L/año	Recepción 2008 L/año	Recepción 1976 %	Recepción 2008 %
Región Metropolitana	60.133.204	151.184.614	10.2	7.7
VIII Región	86.704.203	205.196.190	14.7	10.4
IX Región	77.438.677	275.232.973	13.2	14.0
X,XIV Regiones	364.789.065	1.340.012.762	61.9	68.0
Total País	589.065.149	1.971.626.539	100.0	100.0

Odepa 2009; Corfo-CTL (1977)

5.7.2. Participación de regiones en la elaboración de productos lácteos.

La elaboración para los principales productos lácteos se presenta en el Cuadro 8, tomando como base el año 2008.

Cuadro 8. Distribución por regiones de la producción nacional de Leche fluida, leche en polvo y quesos (2008).

REGION	Leche Fluida Miles L	Leche Polvo Miles Kg	Queso Miles Kg
RM	154.800	---	580
VIII	14.994	---	2.998
IX	70.323	8.607	2.163
X	7.555	85.269	15.739
XIV	75.159	9.078	35.886
TOTALES	322.831	102.954	57.366

ODEPA, 2009

En producción de leche fluida existe una importante elaboración en la RM, VIII y IX (74% del total), lo que se explica por la demanda de las grandes ciudades. Sin embargo, parte de la elaboración que ocurre en la zona sur (X, XIV Regiones), también es trasladada hacia los grandes centros de consumo (Cuadro 8).

La elaboración de leche en polvo, en cambio, prácticamente se realiza en la zona sur (92% en la X y XIV Regiones), aunque principalmente concentrada en la X Región (83% del total).

En cuanto a la elaboración de quesos, el 90% se produce en la zona sur (X, XIV Regiones). Comparativamente, del total de queso producido en la zona sur por la industria, un 70% proviene de la XIV Región, producción atribuible principalmente a la empresa COLUN (63% del total nacional).

5.7.3. Participación de regiones en la capacidad instalada.

La capacidad instalada de la industria láctea tiene una distribución a nivel nacional que es concordante con la participación de las regiones en el total de producción de leche, con características propias del mercado que atienden las plantas.

En la Región Metropolitana se elabora principalmente leche fluida y productos frescos (yogurt), en cambio, las plantas de la X y XIV regiones se concentran principalmente en la producción de queso, leche en polvo y suero de queso en polvo, además de productos menores, teniendo también una importante contribución en la producción de leche fluida.

Cuadro 9. Distribución por regiones de la capacidad instalada de la Industria.

REGION	Leche Fluida %	Leche en Polvo %	Queso ¹ %	Total %
RM	48.6	---	---	9.8
VIII	---	4.9	---	2.8
IX	19.5	2.6	9.7	7.8
X, XIV	31.9	92.5	90.3	79.6
Totales %	100.0	100.0	100.0	100.0
Totales L/día	1.850.000	5.380.000	1.860.000	9.183.000

¹ En las encuestas para la VIII Región, no se declaró capacidad instalada para producción de queso.

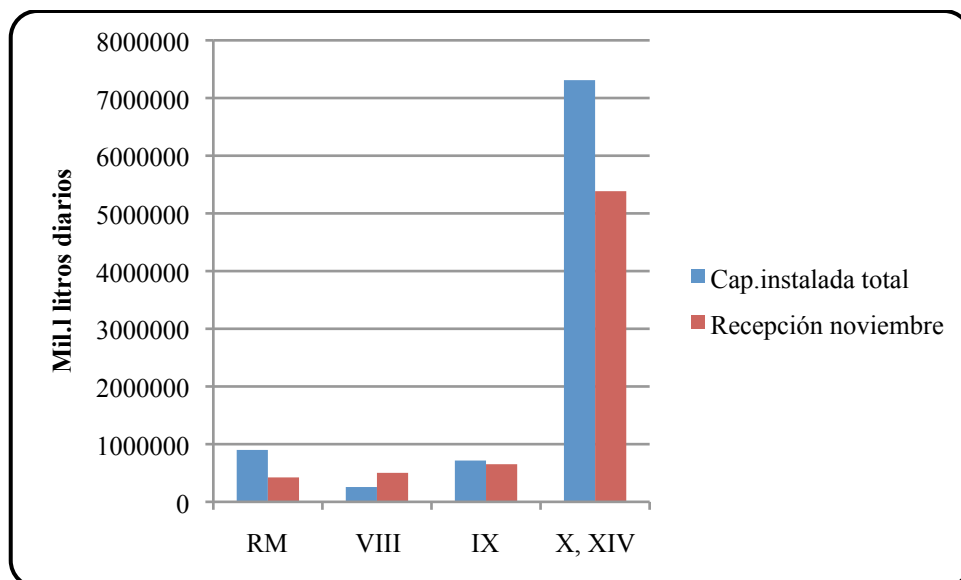


Figura 9. Recepción de leche por regiones vs capacidad total de proceso.

Si se compara la capacidad instalada total por regiones con la recepción regional en Noviembre, mes de máxima recepción, se aprecia que existe holgura en la capacidad total de proceso en la RM y en la zona sur (X, XIV Regiones). En la VIII, la capacidad de proceso es inferior a la recepción y nivelada en la IX región, lo cual guarda relación con la proporción de la leche recepcionada que es procesada fuera de la región.

VI. IMPACTO DEL PROYECTO:

- Ha sido posible integrar información muy relevante para los planes de crecimiento del sector lácteo, como es el dimensionamiento global de la capacidad de la industria para absorber el crecimiento de la producción a nivel predial. Esta información, que es conocida por cada industrias en forma individual, no se conocía en forma global desde 1976 (estudio CORFO-CTL, 1976).
- También se ha podido dimensionar la capacidad de proceso para los principales productos lácteos como son la leche en polvo, leche fluida y quesos, que constituyen cerca del 90% de la leche procesada y evaluar esta capacidad frente a diferentes escenarios de crecimiento y de estacionalidad de la recepción industrial. Este último aspecto es muy dependiente de la forma de alimentación que adopten los productores para bajar el costo de producción y ganar competitividad. Normalmente ello se logra aumentando la producción de leche en base a la pradera, lo que genera una mayor producción de leche en el período de primavera-verano y un mayor desafío a la capacidad de proceso en los meses de noviembre y diciembre.

- Es destacable que la capacidad de almacenamiento de leche a nivel predial (vía estanques prediales refrigerados) es mayor a la capacidad de recepción a nivel de la industria, lo cual permite que la leche entre directamente enfriada del predio sin mayor necesidad de almacenamiento en fábrica y con una calidad higiénica mucho mayor a la existente cuando se transportaba la leche en tarros (Cuadro 1).
- La información del proyecto es de la mayor importancia por representar un conocimiento relevante para los planes de expansión de la cadena láctea (principalmente industria y productores), que ambiciona aumentar su participación en el mercado internacional de lácteos.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Las principales conclusiones derivadas del presente estudio son las siguientes:

1. Una evaluación anterior de capacidad instalada se remonta al año 1977 con 5.280 ton. diarias, que eran más que suficientes para absorber el total de la recepción de leche, que se generaba con una alta estacionalidad (4,3:1; recepción de Diciembre/Julio). Desde ese año a la fecha, la recepción industrial de leche ha crecido 3,3 veces, de 594 mill L a 1972 mill L., pero con una estacionalidad mucho menor (1,6:1).
2. La estructura de la industria también ha cambiado, disminuyendo el número de empresas (14 vs 25) y de plantas procesadoras (21 vs 38), con una reducción marcada en el número de cooperativas y su participación en la recepción industrial de leche y un aumento de la participación de Sociedades Anónimas.
3. En el período analizado, la producción de leche fluida aumentó 2,4 veces, principalmente en la forma de leche esterilizada; la producción de leche en polvo ha aumentado 2,9 veces, principalmente como leche entera, con aumentos en la importancia de la leche descremada en desmedro de la leche en polvo semidescremada. Asociado a la leche en polvo se ha producido un aumento importante en la producción de suero en polvo.
4. La capacidad instalada de la industria lechera nacional se ha adaptado a través del tiempo y ha posibilitado el crecimiento de la producción. Al 2010 la capacidad total de procesamiento alcanza a los 9.183 ton diarias, que representa un incremento de 1,74 veces en relación al año 1976 y que al 2011.
5. Al 2010, la capacidad diaria total de proceso alcanza 9.183.000 L, y para leche en polvo, leche fluida y quesos, alcanza 5.380.000, 1850000 y 1860000 L, respectivamente.
6. De mantenerse las condiciones actuales de crecimiento y estacionalidad de la recepción, la capacidad instalada sería suficiente al menos hasta el 2019 para leche en polvo y leche fluida siendo más limitada la capacidad para elaboración de queso, que podría coparse alrededor del 2014.

7. Sin embargo, la capacidad instalada es muy sensible a aumentos de la producción y en la estacionalidad de la recepción, pudiéndose ver copada entre 2 y 4 años antes según la dinámica de crecimiento y de estacionalidad que experimente el sector.

VIII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. CORFO–CENTRO TECNOLÓGICO DE LA LECHE (CTL). 1977. Estudio de Comercialización y Mercado de Leche y Productos Lácteos.
2. Gobierno de Chile (ODEPA). Estadísticas Agropecuarias 1975-1987.
3. Gobierno de Chile (ODEPA). Boletín de Leche 2005-2009.
4. Gobierno de Chile (ODEPA 2008). Situación del mercado del suero en Chile.
5. Gobierno de Chile (ODEPA). Recepción de leche y elaboración de productos lácteos durante período 1975-1987.
6. Gobierno de CHILE (ODEPA). 2005. AGRICULTURA CHILENA 2014. Una perspectiva a mediano plazo.