



# CAPACIDAD DE SECADO DE LECHE, SUERO Y DERIVADOS

Análisis de la Capacidad Real o Efectiva

**Fundación para la Promoción y Desarrollo de la Cadena Láctea  
Argentina y el Observatorio de la Cadena Láctea Argentina**

**Septiembre 2022**

Informe elaborado por Ing. Oscar Juan Demarchi

## Índice

1. Introducción .....	2
2. Objetivos .....	3
3. Aspectos relacionados a las plantas .....	3
4. Aspectos relacionados a la capacidad de secado .....	5
5. El secado como posibilidad de absorción de la producción.....	7
Anexo .....	9

## 1. Introducción

En el año 2020 la producción de leche creció en Argentina el 7,5% y en 2021 el 4,0%, acumulando en los dos años un crecimiento del 11,7%. Para 2022 se estima una producción muy similar a la de 2021.

Según datos de la Dirección Nacional Láctea – MAGyP, en función a lo que se releva por la Resolución 230/16, en 2021 el 34,3% de la producción total de leche se destinó a la elaboración de leches en polvo enteras (25,8%) y leches en polvo descremadas (8,5%).

En base a la información de la misma resolución, las ventas de leches en polvo en el mercado interno en 2021 fueron de 85.625 toneladas, de las cuales 65.640 toneladas correspondieron a leches en polvo enteras y 19.985 a leches en polvo descremadas.

Las exportaciones de productos lácteos en 2021, según datos de Aduana e Indec fueron de 395,2 mil toneladas, 2.820 millones de litros de leche equivalentes, US\$ 1.342,4 millones y representaron el 24,4% de la leche procesada. Las leches en polvo, participaron en esas exportaciones, con el 47% del volumen de productos y del valor y el 59% de litros de leche equivalentes.

Por su parte, si miramos el último World Dairy Situation (2022), recientemente publicado por la Federación Internacional de Lechería (FIL/IDF), Argentina ocupó en 2021 el 3° lugar luego de Nueva Zelanda y la Unión Europea, en el ranking de los principales exportadores de leches en polvo enteras (5,2% del total mundial) y el 9° lugar en leches en polvo descremadas (0,8% del total mundial).

En términos generales Argentina destina el 75% de su producción de leche al abastecimiento doméstico y el 25% a la exportación. El consumo de productos lácteos per cápita promedio de Argentina esta dentro de los más altos de América Latina, con lo que los crecimientos futuros de producción tendrán básicamente destino de exportación y de allí la importancia de las leches en polvo en ese escenario.

En función de esta descripción es que la Fundación para la Promoción y Desarrollo (FunPEL) y el Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA) encargaron el siguiente trabajo para aportar información que ayude a los actores de la cadena, a identificar los desafíos actuales de la lechería en Argentina

Fundación para la Promoción y Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina

Observatorio de la Cadena Láctea Argentina

## CAPACIDAD DE SECADO DE LECHE, SUERO Y DERIVADOS

Ing. Oscar Juan Demarchi

### 2. Objetivos

El presente informe tiene como objetivo dar respuesta a la solicitud de FunPEL–OCLA en relación al dimensionamiento de la capacidad real o efectiva de elaboración de leche en polvo en la República Argentina, partiendo de la capacidad teórica (medida en litros de leche equivalentes) y analizando los aspectos que la afectan.

La información sobre ubicación de las plantas, propietarios, capacidades teóricas y destinos de su producción fueron obtenidas de fuentes propias, informantes calificados y datos disponibles en portales de Internet.

### 3. Aspectos relacionados a las plantas

#### **3.1. Capacidad de secado existente y capacidad teórica.**

El siguiente cuadro muestra el resumen del parque de plantas de secado instaladas en nuestro país a la fecha del presente informe y los destinos predominantes de sus productos.

	Capac.Teórica (l/d. LPE)	Plantas	Empresas
<b>Total Plantas Productos Deshidratados</b>	<b>19.850.000</b>	<b>57</b>	<b>38</b>
Plantas Inactivas	2.220.000	8	5
<b>Subtotal 1 - Plantas Activas</b>	<b>17.630.000</b>	<b>49</b>	<b>33</b>
Plantas de secado otros productos (no leche - no suero)	600.000	4	2
<b>Plantas activas leche y suero ("duales")</b>	<b>17.030.000</b>	<b>45</b>	<b>31</b>
Plantas "duales" de leche y suero D40 Mercado Interno	1.330.000	12	10
<b>Plantas "duales" activas leche y suero D40 Exportacion</b>	<b>15.700.000</b>	<b>33</b>	<b>21</b>

*Nota: la capacidad teórica contempla el impacto de las paradas por mantenimientos "programados".*

#### **3.2. Características generales de las plantas de secado.**

La calificación de las plantas con la denominación de "duales" pretende denotar que, más allá de los empleos efectivos para las que fueron diseñadas, las misma podrían ser alternativamente usadas para el secado de los productos genéricos "leches en polvo" (LP Entera, LP Descremada) o "sueros y derivados en polvo" (suero sin tratar, suero desmineralizado, WPC, WPI).

Es aceptado que, en general, las capacidades nominales o teóricas de las plantas industriales se definen en consideración a los respectivos "cuellos de botella", entendidos éstos como la fase del proceso que presenta la mayor "restricción" en

cuanto al potencial productivo. En el caso de las plantas de secado, los “cuellos de botella” se ubican en el segmento de sus “torres de secado” y tal restricción se expresa en términos de “litros día de secado” de la materia prima para la que fueron diseñadas.

Por lo expresado, y teniendo en cuenta que en esencia el proceso técnico de la torre de secado consiste en la “deshidratación” o extracción del agua contenida en la materia prima sujeta a elaboración y que la proporción de agua respecto del total de la materia prima resulta diferente según que el producto genérico a elaborar sea Leches o Sueros (**ver ANEXO**), se impuso la necesidad de uniformar la expresión de la capacidad de secado en términos equivalentes a un único producto genérico. En esa inteligencia, por ser el producto predominante, en el informe se adoptó a la equivalencia a “**litros de leche entera**” para expresar las capacidades de producción de todos de los productos alternativos de secado.

### **3.3. Antigüedad y tecnología de las plantas.**

Salvo alguna excepción, la antigüedad de las plantas de secado en la República Argentina es mayor a los 10 años.

Sin embargo, es preciso hacer mención a que, desde que -hace 30 años- se incorporaron las “toberas de atomización” en reemplazo de los “discos atomizadores”, dándole a las plantas una mayor versatilidad para trabajar distintos productos, la tecnología de las torres de secado no ha variado.

Durante ese período, sí se verificaron avances en la automatización de los controles de proceso por sistemas computarizados y, fundamentalmente, en los “finales de línea” como efecto de:

- la modificación de los sistemas de envasado con la incorporación de gaseado para prolongar la vida útil de los productos, y
- la automatización del cierre y “paletizado” de las bolsas y el “raqueado” de los pallets.

***También se verificaron cambios importantes en los controles de calidad de la materia prima referidas a la sanidad animal, presencia de químicos y bacterias indeseables, certificación de las líneas y la trazabilidad de los productos, ítems –todos éstos- que condicionan el acceso a algunos mercados de exportación.***

---

## RESPECTO DEL TAMAÑO DE PLANTAS

---

Respecto al tamaño, podemos observar que la capacidad promedio de procesamiento de las plantas está en el orden de los 475.000 litros de leche equivalentes diarios, valor muy inferior a lo que poseen nuestros competidores internacionales (algunos multiplican por 10 ese tamaño de planta). Este tamaño más reducido, genera una menor posibilidad de diluir costos de estructura y por ende hace más elevados los costos industriales.

## 4. Aspectos relacionados a la capacidad de secado

### 4.1. - Factores que afectan el uso pleno de las capacidades. Capacidad práctica.

Los “tiempos de parada” impactan en el uso pleno de la capacidad teórica de las plantas de secado. Los que corresponden a eventos imprevistos (“paradas no programadas”) resultan ser función de las características de los programas mantenimiento de las plantas.

El mantenimiento mecánico y eléctrico de las plantas es simple y se puede realizar en forma preventiva en los periodos en que las plantas tienen mayor capacidad ociosa.

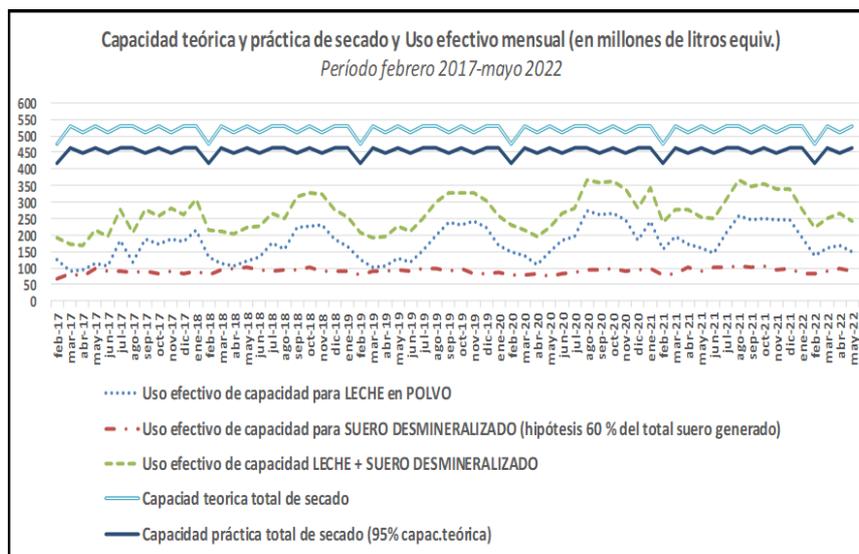
El punto conflictivo es la imprevisibilidad de los sistemas computarizados, la que se puede acotar disponiendo en planta de los repuestos críticos y un adecuado asesoramiento “online” de los servicios técnicos de los proveedores de los equipos.

Ambas medidas permiten reducir razonablemente los tiempos de parada, pudiéndose considerar como verosímil un 5% de “tiempos de paradas no programadas”, lo que arbitraría que, en promedio, la **capacidad práctica** de secado sería del **95% de la capacidad teórica**.

### 4.2. Capacidad de secado mensual y uso efectivo - Período febrero 2017-mayo 2022 (en lt.equiv.LPE)

Sobre la base de lo expuesto, se definieron las capacidades teóricas y prácticas mensuales y su uso efectivo para el período febrero 2017 a mayo 2022, en términos de litros equivalentes de leche en polvo entera.

El siguiente gráfico muestra los resultados:



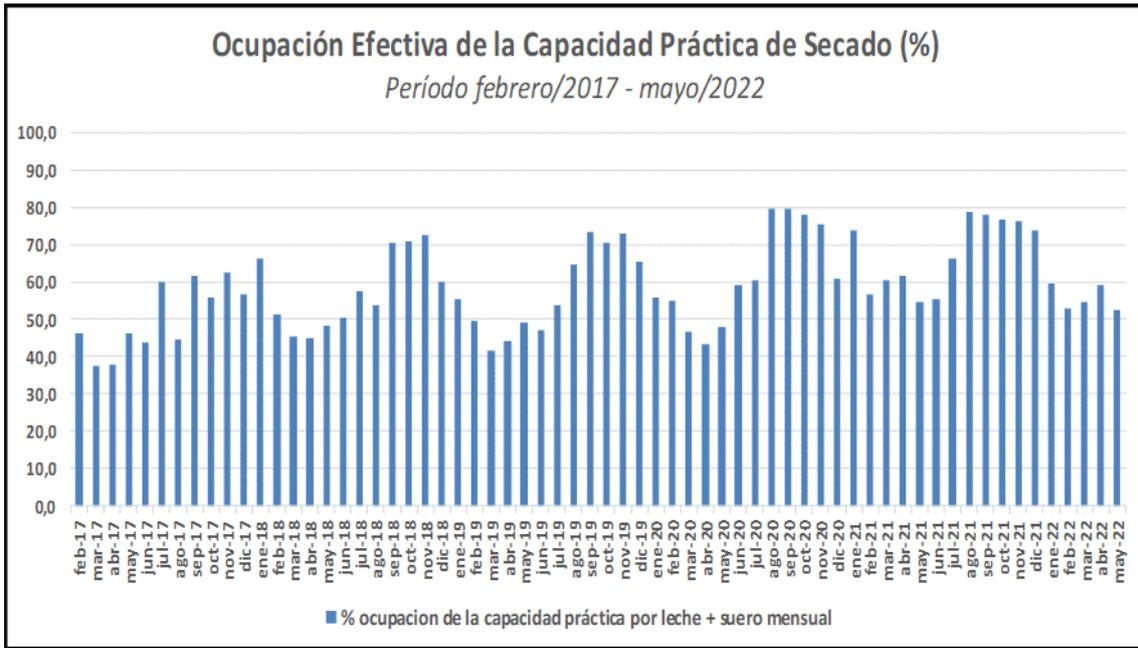
Fuente: elaboración propia

A los efectos de su cálculo se aplicaron los siguientes procedimientos de cálculo:

- **Capacidad teórica total de secado:** para cada mes del período se multiplicó los litros día de capacidad de las plantas duales existentes (18.030.000) por la cantidad de días del mes correspondiente.
- **Capacidad práctica total de secado:** refleja el impacto de la estimación de las paradas “no programadas” de producción (5%) del tiempo efectivo.
- **Uso efectivo de capacidad LECHE en POLVO:** a la producción mensual efectiva de leches en polvo entera y descremada informada por la DNL se aplicó el factor correspondiente de la tabla de conversión oficial. Los valores expresan el agregado de los litros secados para las leches en polvo.
- **Uso efectivo de capacidad SUERO DESMINERALIZADO:** a la producción mensual efectiva de quesos informada por la DNL se aplicó el factor correspondiente de la tabla de conversión oficial para expresarla en términos de litros de leche procesados en quesos. Se consideró al 85% de tales litros como suero total “recuperado” y, luego, con los datos provistos por la DNL se determinó que el 60% de los litros del suero “recuperado” tenía destino de secado como “suero parcialmente desmineralizado”, previo su proceso de descremado, desmineralizado y concentrado. A los litros de suero desmineralizado se los expresó en términos de litros equivalentes de leche entera conforme al factor indicado en el Anexo 2 (1,6). El cómputo del 60% de los litros de suero recuperado está en línea con el supuesto (validado por datos de informantes calificados) que el 40% complementario es derivado como materia prima de otros productos lácteos.
- **Uso efectivo de capacidad LECHE + SUERO DESMINERALIZADO:** resulta del agregado de los usos efectivos para LECHE en POLVO y para SUERO DESMINERALIZADO EN POLVO.

#### **4.3. - Grado de uso de la capacidad de secado período febrero 2017 - mayo 2022.**

A los efectos de estimar la capacidad disponible de secado se correlacionaron los volúmenes mensuales de “Uso efectivo de capacidad LECHE + SUERO DESMINERALIZADO” con los correspondientes a la “Capacidad práctica total de secado”. La gráfica siguiente muestra el resultado del grado de uso mensual en el período analizado.



Fuente: elaboración propia

## 5. El secado como posibilidad de absorción de la producción

### 5.1. Posibilidades de absorción de incrementos de producción y/o cambios de destinos.

El promedio de ocupación efectiva de la capacidad de secado en período de los 64 meses analizados alcanza el 60,2%, correspondiendo el 40,1% al secado de leches y el 20,1% a sueros y derivados.

Tales guarismos permitirían afirmar que el sistema soportaría un crecimiento cercano al 40% del volumen actual de secado, medidos en términos de litros equivalentes de leche entera, sea que el aumento se verifique por incrementos en la producción de leche o por cambios del destino de la actual producción.

Sin embargo, considerando que en los “meses pico” de producción (agosto a noviembre de cada año) el porcentaje de ocupación supera el 75% de la capacidad práctica, el sistema solo absorbería incrementos del orden del 20% siempre medidos en términos de litros equivalentes de leche entera.

## **5.2. Posibilidades de destino a secado de leche para exportación de eventuales de incrementos de producción global del sistema.**

Sobre la base de una capacidad teórica de secado de las plantas “duales” de exportación de 15.700.000 litros día, su capacidad práctica (95%) alcanzaría los 14.915.000 litros día equivalente.

Teniendo en consideración que el uso efectivo promedio en el período analizado llegó a los 8.985.000 litros equivalentes, se podría concluir en que existe una disponibilidad de secado del orden de los 5.900.000 litros día.

Tomando como total de litros día de producción de leche del sistema los 31.800.000 (11.600 millones-año/365) y referenciando a este guarismo la disponibilidad aludida en el párrafo anterior, **podría concluirse que –en promedio anual- el sistema soportaría la absorción de hasta un 18,5% de aumento de la producción global en la eventualidad que su totalidad se destinase a leche en polvo para su exportación.**

Sin embargo, en los “meses pico” (agosto/noviembre de cada año) la capacidad práctica disponible solo podría absorber un incremento -para su destino a secado de leche para exportación- del orden del 9% de la producción actual del sistema.

---

### ESCENARIO POSIBLE EN FUNCION DE ESTE ANALISIS

---

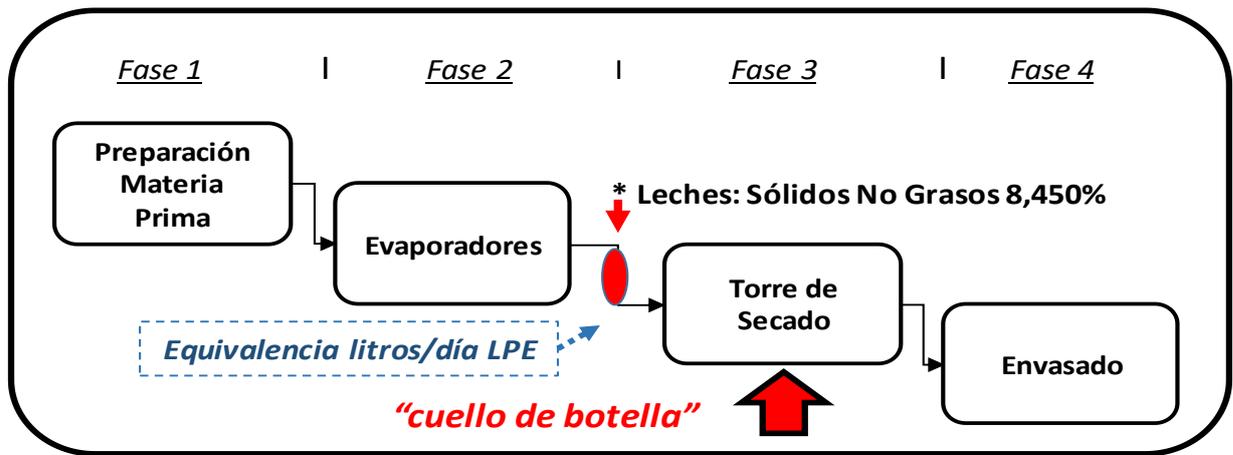
Teniendo en cuenta el tamaño medio de las plantas actuales (de menor escala a la existente en el resto de los principales exportadores), su antigüedad promedio (por cierto elevada) y con un crecimiento de la producción en tasas promedio de los últimos años (entre 1 y 3% anual) y donde una parte importante de ese crecimiento se destine a la elaboración de leches en polvo y sueros (sobre todo con destino de exportación), en los próximos años, la estructura de secado de leches y sueros, requerirá de nuevas e importantes inversiones.

## Anexo

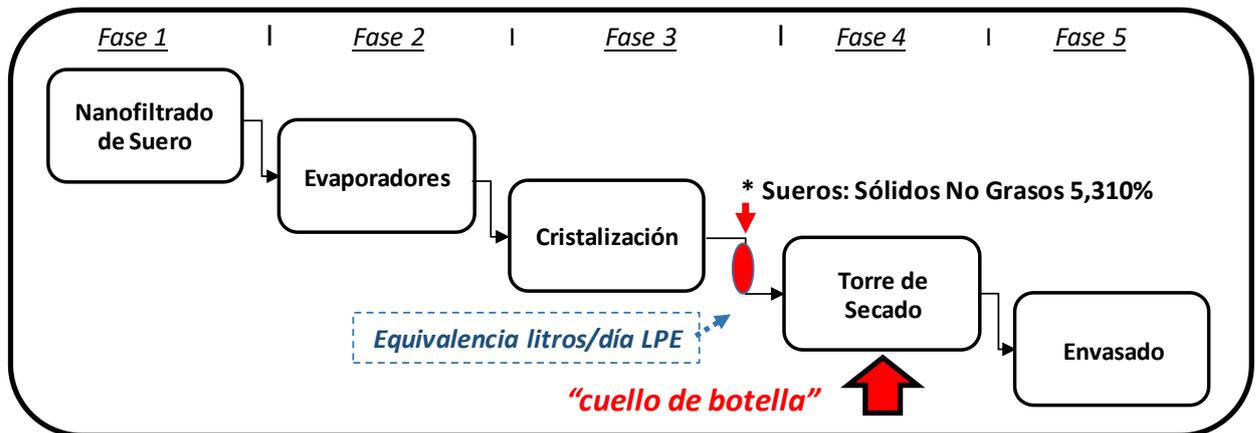
### Equivalencia del secado de Leche en Polvo Entera (LPE) y Suero Parcialmente Desmineralizado

Los esquemas que se incluyen explican de un modo simplificado las fases del proceso, según se trate del secado de leches o del secado de sueros.

#### - LECHE



#### - SUEROS



En ambos esquemas se advierte que los litros de materia prima que ingresa a la etapa de "torre de secado" no resultan equivalentes en términos de sus contenidos.

Dado que la grasa contenida en la materia prima no retiene agua, la eficiencia del secado se define por el tenor de los "sólidos no grasos" (SNG) y la composición de estos.

La **leche** que ingresa a la torre de secado contiene:

Proteína:	3.190 %
Lactosa:	4.850 %
Sales:	0.770 %
<b>Total SNG:</b>	<b>8.450 %</b>

El **suero** que ingresa a la torre de secado contiene:

Proteína:	0.670 %
Lactosa:	4.330 %
Sales:	0.310 %
<b>Total SNG:</b>	<b>5.310 %</b>

En principio, estas tablas permiten explicar la equivalencia en la eficiencia entre el secado de 1 litro de leche con el de 1,59 litros de suero parcialmente desmineralizado.

Pero ocurre que también son diferentes las condiciones de entrada y salida del aire caliente según se seque leche o suero, tornando es un poco más ineficiente el proceso de éste último.

En consecuencia, estas variables hacen difícil establecer en forma exacta la equivalencia entre ambos productos, pero la experiencia práctica indica que, dependiendo del origen del suero, 1.6 litros de suero desmineralizado es –aproximadamente- el equivalente de 1 litro de leche entera en su fase de secado en la torre.

Consejo de Administración:

Miguel A. Taverna (Presidente)

Héctor C. Molfino (Vicepresidente)

Juan A. Campbell (Secretario)

Alejandro Espiñeira (Tesorero)

Luis A. Allasia (vocal), Marisa E. Boschetti (vocal), Osvaldo R. Cappellini (Vocal), Javier D. De La Peña (Vocal), José E. Di Nucci (Vocal), Franco Lamberti (vocal), Esteban Magnasco (vocal), Flavio M. Mastellone (vocal), Jorge R. Olmedo (vocal), Horacio F. Salaverri (Vocal), Felipe Tavernier (Vocal), Gustavo M. Vionnet (Vocal), José A. Williner (Vocal).

Equipo Técnico:

Gerente Ejecutivo FunPEL: Gustavo Mozeris

Director Ejecutivo OCLA: Jorge A. Giraudó

Asistente FunPEL: Andrés Jarkowski

Asistente OCLA: Rocío T. Novoa

Prensa y redes sociales: Ornella W. Pugliese

Noviembre 2022