

**TRANSFORMACIONES CICLICAS Y ESTACIONALES DE  
LA PRODUCCION LECHERA ARGENTINA A PARTIR DEL  
PLAN DE CONVERTIBILIDAD**

Gabriel PARELLADA y Ernesto SCHILDER<sup>1</sup>

**Documento de Trabajo Nº 4  
Febrero, 1999**

**Usted podrá consultar este documento en nuestra página de Internet [www.inta.gov.ar/ies](http://www.inta.gov.ar/ies)**

---

<sup>1</sup> El Lic. Gabriel Parellada y el Ing.Agr. Ernesto Schilder son economistas del INTA, pertenecientes al Instituto de Economía y Sociología y a la Dirección Nacional Asistente de Planificación, respectivamente. Agradecen la colaboración de **Carolina Campodonico**, estudiante de la Fac. de Cs. Agrarias de la UB por el apoyo en la recolección de información, al **Ing. Eduardo Camerón** de la EEA Rafaela y al Dr. Daniel Rearte por sus valiosos aportes y comentarios.

# INDICE

---

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>3</b>
<b>2. EL PROBLEMA DEL CICLO Y DE LA ESTACIONALIDAD EN EL SECTOR LACTEO.....</b>	<b>4</b>
<b>3. EL CALCULO DE LA ESTACIONALIDAD Y DEL CICLO.....</b>	<b>6</b>
Metodología de cálculo.....	6
La información empleada.....	7
Los resultados.....	8
Estacionalidad de la Producción.....	8
Estimación de los Ciclos interanuales.....	10
Estacionalidad de los precios.....	11
Test de estacionalidad.....	13
<b>4. ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
La Evolución de la Producción.....	15
La Demanda Interna y Externa.....	16
Cambio Tecnológico.....	20
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>24</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

---

La lechería argentina se ha visto enfrentada a un proceso de variaciones cíclicas y estacionales a lo largo de muchos años lo cual tuvo implicancias negativas para el crecimiento del sector. Sin embargo, a partir de la década del noventa se han producido algunas modificaciones en su comportamiento que han permitido revertir esa situación. Este trabajo tiene como objetivo, analizar los cambios en el ciclo y en la estacionalidad de la producción y de los precios al productor de leche durante los últimos 20 años. Además, intenta explicar las razones que provocaron dichos cambios.

El trabajo está organizado de la siguiente manera: en el apartado dos se hacen comentarios sobre el problema del ciclo y la estacionalidad en el sector. En el apartado tres se explicitan los aspectos metodológicos, la información utilizada y los resultados obtenidos. En el punto cuatro se realiza un análisis de esos resultados y finalmente en el apartado cinco se sintetizan las conclusiones.

## 2. EL PROBLEMA DEL CICLO Y DE LA ESTACIONALIDAD EN EL SECTOR LACTEO

---

La existencia de variaciones estacionales en la producción y en los precios es típica de la producción agropecuaria en general y su existencia está relacionada con las características que asume el ciclo biológico en cada uno de los procesos productivos.

En el caso de la producción ganadera argentina, esta característica adquiere mayor importancia ya que los sistemas productivos tienen esencialmente una base pastoril. Es decir, la producción normalmente está vinculada a la curva de producción de pastos, de forma tal que durante los meses de primavera y verano la producción es superior a la obtenida en los meses invernales.

En el caso de la lechería, históricamente se ha verificado un alto grado de estacionalidad en la producción (Schilder y Parellada, 1989) y en los precios, lo cual ha tenido influencias considerables sobre el comportamiento económico del sector.

Además, existen ciclos interanuales en la producción que en conjunción con la estacionalidad mencionada, determinan, bajo condiciones de rigideces en la demanda, una limitante al crecimiento del sector.

La explicación de cómo la estacionalidad y el ciclo generan estos problemas podría plantearse de la siguiente manera: al tener lugar una suba en los precios de lácteos a nivel de consumidor, estos se trasladan hacia el productor. Frente a este estímulo, el tambo reacciona incrementando la producción y consecuentemente la oferta de leche, a través de la realización de inversiones y gastos vinculados fundamentalmente a la nutrición animal.

Cuando el incremento en la producción se vuelca al mercado y este no cuenta con una demanda capaz de absorber esa mayor producción se produce una caída en los precios al productor. Este a su vez, en una segunda fase del ciclo, reduce sus inversiones y gastos en nutrición y naturalmente provoca una caída en los niveles de producción del año y años siguientes. Es decir, en la medida que una expansión de la producción se enfrenta a una demanda tanto interna como externa de cierta rigidez, el impulso inicial de la producción extra, termina neutralizado. En la siguiente fase, la disminución de la producción provoca que la industria aumente los precios a nivel de tambo, ya que necesita abastecerse de materia prima con volúmenes relativamente estables a lo largo del tiempo.

De lo anterior se infiere que las rigideces de la demanda tanto externa como interna son elementos centrales en el comportamiento estacional y cíclico de la lechería argentina. Ello genera una serie de consecuencias sobre la totalidad de los componentes de la cadena de producción de lácteos que sintéticamente pueden puntualizarse así:

En la fase de caída de precios de la leche respecto de los precios agrícolas, muchos productores destinaron parte y aún la totalidad de la superficie del campo a la agricultura en detrimento del tambo, tal como ocurrió en algún momento en el sur de la provincia de Santa Fe (Galletto, et. al. 1993). Esto determina un proceso de desinversión en el tambo que compromete la producción de mediano plazo, ya que la recomposición de las inversiones trae aparejado además de los costos monetarios, una cantidad importante de tiempo en la maduración de las inversiones.

La falta de continuidad en la provisión de materia prima originó, en el pasado, un costo financiero considerable a la industria ya que le imposibilitaba la ocupación plena de la planta a lo largo de todo el año. Esta situación, en un contexto de tasas de interés positivas con altos niveles de inflación, constituía una seria limitante para la expansión del sector.

Desde otro ángulo, la variabilidad en el abastecimiento de las especialidades lácteas compromete el desarrollo de hábitos en su consumo. Por ello se hace más complicado, en condiciones de alta inestabilidad de la oferta, que las empresas desarrollen estrategias comerciales de largo plazo para la

penetración de productos de alta contribución (yogur por ejemplo). Finalmente, para el productor la existencia de esta variabilidad cíclica y estacional, le genera consecuencias negativas en la medida que afecta la planificación de las inversiones y gastos corrientes (forrajes conservados, siembra de cultivos) en sus explotaciones. Esto en el pasado se vió agravado por la hiperinflación.

Sin embargo, existe una percepción de que la profundidad de los ciclos interanuales y estacionales se han modificado a partir de la década del 90. Esta situación tuvo lugar en un contexto de grandes transformaciones en los mercados internacionales y en el contexto macroeconómico nacional. En consecuencia, se hace necesario estudiar si estas transformaciones han tenido impacto en las características estacionales y cíclicas de la lechería. Por lo tanto, estimaremos los índices de estacionalidad tanto de la producción como de los precios para dos períodos diferenciados: los que corresponden a los años 1980-1990 y a 1990-1997.

### 3. EL CALCULO DE LA ESTACIONALIDAD Y DEL CICLO

---

#### a. Metodología de cálculo<sup>2</sup>

Hemos considerado que la serie de producción y precios de la lechería argentina puede ser representada adecuadamente a través de un modelo de descomposición multiplicativa.

$$Y_t = T_t * E_t * C_t * e_t,$$

Es decir, se asume que la magnitud de los cambios estacionales es variable a lo largo del tiempo y proporcional a la tendencia.

A los efectos de estimar el modelo se procedió de la siguiente forma:

- Se computó un promedio móvil centrado de amplitud 12 (PMC) de la serie de producción (precios) para cada uno de los períodos analizados.
- Se dividió a los valores de  $Y_t$  por el PMC. Si se considera que el  $PMC = T_t * C_t$ , entonces, se obtiene:

$$Y_t / PMC = E_t * e_t$$

Es decir, obtenemos un componente estacional con un término de error que al eliminarse nos da el **Índice de Estacionalidad Mensual**.

Para eliminar el término de error se normalizó la serie de la siguiente forma: Se computó el promedio de los componentes estacionales de todos los meses de enero, de todos los meses de febrero, de todos los meses de marzo y así sucesivamente, de modo que se obtiene un **índice estacional promedio del período para cada mes**. Los períodos analizados fueron 1975-80 (para producción), 1980-90 y 1990-97 para producción y precios.

Para el cálculo del componente cíclico se siguieron los siguientes pasos:

Se dividió a la producción (precios) mensual por el índice estacional respectivo obteniéndose de esta forma, la producción (precios) mensual desestacionalizada.

Con la serie de producción (precios) desestacionalizada se estimó la tendencia ( $T_t$ ) regresando estos datos a través de un modelo lineal.

De tal forma que conociendo  $T_t$  y  $E_t$  podemos aislar al componente cíclico  $C_t * e_t$  sabiendo que:

$$Y_t = T_t * E_t * C_t * e_t,$$

por lo tanto:

$$Y_t / T_t * E_t = C_t * e_t,$$

---

<sup>2</sup> el presente apartado sigue los lineamientos de Gaynor, P. and Kirkpatrick, R. (1994).

Es decir, que a los datos originales  $Y_t$  se lo dividió por el producto entre la tendencia ( $T_t$ ) y los valores de los índices de estacionalidad promedio ( $E_t$ ) obtenidos anteriormente. Al resultado se lo normalizó a fin de eliminar el término de error.

## **b. La información empleada.**

La información utilizada en el cálculo de estacionalidad fue obtenida en el Área de Lechería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Para el cálculo de la estacionalidad de producción se utilizó la producción mensual de leche destinada a la elaboración de productos o "leche industria" la cual no incluye a la destinada a leches fluidas y cruda. En el caso de los precios, se empleó la información disponible en la Secretaría la cual refleja la retribución promedio mensual, por Kg. de grasa butirosa, que reciben los productores.

La serie de precios fue deflactada a moneda de Abril de 1998 utilizando para ello un factor de corrección que tuvo en cuenta el Índice de Precios Mayoristas No Agropecuario Total (IPMNAT) y su equivalente, el Índice de Precios Internos al Por Mayor (IPIIM), primera apertura Productos Nacionales y segunda apertura Productos Manufacturados y Energía Eléctrica, con base 1981=100, a partir de enero de 1996.

Cabe destacar que la indexación se realizó teniendo en cuenta que el productor cobra su producción al mes siguiente de haberla entregado. Es decir, la leche de setiembre la cobra hacia fines de octubre, por lo cual el precio de setiembre se corrige por el factor del mes de octubre.

## **c. Los resultados.**

Del procedimiento descrito y en base a la información recopilada, se obtuvieron los índices promedio de estacionalidad tanto para precios como para producción así como una estimación de los componentes cíclicos para cada uno de los períodos bajo análisis.

En primera instancia se observa que la estacionalidad es más pronunciada en la producción que en los precios. No existiría a priori una razón que explique los niveles de divergencia entre ambos. Sin embargo, se podría argüir que los datos que se han utilizado para el caso de los precios son de relativa baja calidad: no existe un registro oficial en el que consten los valores efectivamente pagados al productor en cada una de las zonas y en los distintos períodos del año. Ello constituiría una fuente de distorsión ya que los productores reciben bonificaciones que varían en función de cuestiones vinculadas a calidad, volumen, etc. lo que hace difícil encontrar un "precio representativo". Además, existe una segunda fuente de distorsión que es el índice de deflación utilizado para el cálculo de los precios constantes. Más allá de las diferencias entre ambas series, es posible afirmar que existe un grado considerable de estacionalidad en los volúmenes de producción de leche, que en menor medida es acompañado por los precios.

En lo que respecta a las variaciones cíclicas interanuales, los resultados muestran que estas han sido importantes en ambos períodos. Sin embargo, en la última década la disminución de la estacionalidad ha dejado que el componente cíclico constituya el elemento más importante en la descomposición de la producción. Esto significa que lo que verdaderamente se ha modificado es la estacionalidad pero no el ciclo. Como veremos más adelante es posible arriesgar la hipótesis que el rol que ha jugado el cambio tecnológico en materia nutricional ha sido determinante en el cambio de las condiciones de producción.

Antes de proseguir en el análisis, conviene puntualizar cuáles son los resultados que se han obtenido en la descomposición del modelo, es decir, en la estacionalidad el ciclo y la tendencia de la producción y de los precios.

## i. Estacionalidad de la Producción

En el Cuadro 1 se muestran los índices de estacionalidad de producción calculados para cada uno de los tres períodos analizados. Allí se puede observar una disminución de la estacionalidad y una menor varianza de los índices a medida que se avanza sobre la década del 90.

Cuadro 1: Evolución de los índices promedio de estacionalidad de la Producción.

	1975-1980	1980-1990	1990-1997
ENERO	1.06	1.15	1.20
FEBRERO	1.12	0.99	0.97
MARZO	1.03	0.99	0.91
ABRIL	0.83	0.83	0.81
MAYO	0.76	0.81	0.83
JUNIO	0.69	0.77	0.83
JULIO	0.71	0.80	0.92
AGOSTO	0.80	0.88	0.92
SETIEMBRE	0.97	1.01	1.04
OCTUBRE	1.20	1.23	1.17
NOVIEMBRE	1.34	1.25	1.17
DICIEMBRE	1.31	1.27	1.21
Varianza	0.0523	0.0346	0.0239
Maximo	1.34	1.27	1.21
Minimo	0.69	0.77	0.81

Para el período 1975-80 se observa que durante los meses de otoño-invierno (abril-agosto) la producción disminuye entre un 17 y 31% con respecto al promedio, mientras que en los meses de primavera (Octubre a Diciembre) se produce un crecimiento entre un 20 y 34% superior al promedio. **Esta variabilidad de los índices refleja el hecho que el sistema de producción vigente era de base netamente pastoril.**

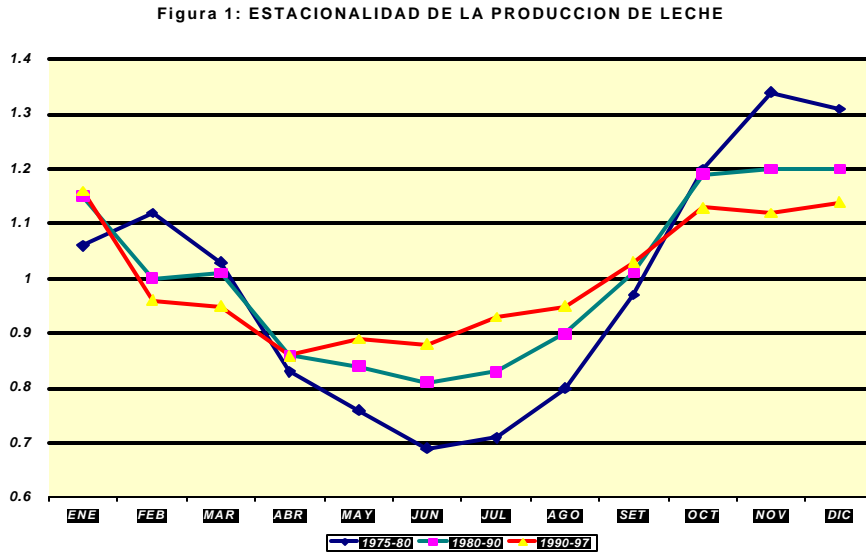
A medida que avanza la década del 80, con la incorporación de tecnologías fundamentalmente en alimentación animal (producción de forraje y suplementación), se produce una reducción considerable de la variabilidad de la estacionalidad. Los índices promedio muestran una caída en los valores extremos cuando se los compara con el período 1975-80. En el caso de los meses invernales, la producción disminuye, como era de esperar, pero bastante menos que la caída sufrida en los mismos meses del período anterior. Los crecimientos de la producción durante los meses de verano son también inferiores a los crecimientos del período 1975-80. Mientras que en noviembre del primer período el índice estaba en 134, en el mismo mes del segundo período alcanzó un valor de 125.

Finalmente, al considerar el período 1990-97 se puede observar una caída aún mayor de la variabilidad de los índices. En efecto, durante los meses invernales el valor mínimo del índice cae un 19% con respecto al



promedio y durante los meses estivales llega a un máximo del 21%. Es decir, se da un rango de variabilidad menor, que estaría indicando un sistema de producción con una menor dependencia de la producción de pasturas y una mayor dependencia de alimentación suplementaria.. En particular, como veremos luego, el tambo a partir de los años 90 incorpora reservas forrajeras en su esquema alimenticio y como se notará más adelante, esto constituye un elemento explicativo considerable, en el proceso de desarrollo de la lechería.

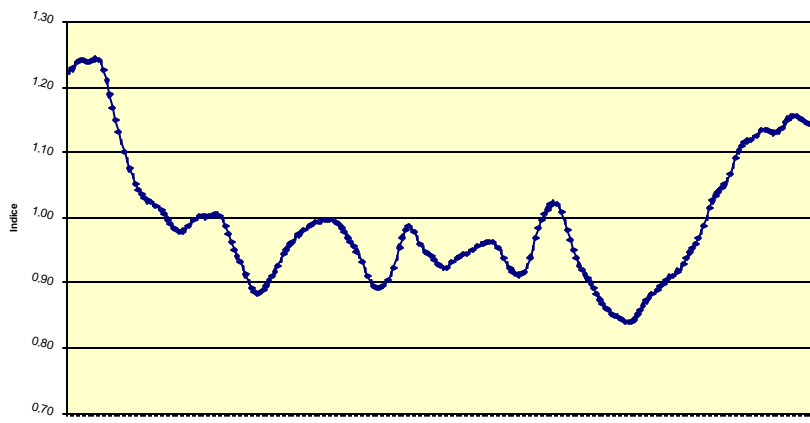
En la figura 1 se puede observar con total claridad cómo se ha producido un achatamiento de las curvas según se comparan las décadas del 70, 80 y 90.



## ii. Estimación de los Ciclos interanuales.

Siguiendo la metodología propuesta en la sección anterior, se calculó el componente cíclico de la serie de producción de leche para el período comprendido entre los años 1975 y 1997. El resultado del análisis se presenta en la Figura 2 de la cual se desprenden dos conclusiones centrales: en primer lugar, hasta el año 1993 la serie de producción tenía un componente cíclico menor que el estacional, tal como lo muestra el hecho que su magnitud no supera el valor unitario. A partir del año 1992, sin embargo, comienza a disminuir el peso del componente estacional y aumenta el cíclico. En segundo lugar, las fluctuaciones del componente a lo largo de la década del 80 es superior a la variación del componente en la década del 90.

**Figura 2: Variación Cíclica de la Producción de leche**



Estos dos hechos obedecen, en parte a las características de las transformaciones que asumió el sector lácteo en el que, tal como se discutirá más adelante, la incorporación de tecnologías vinculadas al mejor aprovechamiento de los pastos permitió que durante la década del 90 se achataran las variaciones estacionales de la producción.

### iii. Estacionalidad de los precios.

El análisis de la estacionalidad de los precios resulta mucho más complicada que en el caso de la producción. Como ya se mencionó anteriormente, no se dispone de una serie de precios pagados al productor que sea representativa para toda la zona productora. Existe una gran dispersión de los precios originados por zonas geográficas, por calidad, contenidos proteico, etc. que es muy complicado de sintetizar en un sólo número mensual. Además, la ponderación de cada componente a lo largo de los años fue cambiando en forma substancial lo que hace que el promedio de precios observados, sea en realidad una medida imperfecta. A ello debe sumarse las distorsiones introducidas por los diversos métodos de deflactar las series. Sin embargo, esta información aún cuando imperfecta, es la única disponible.

En el Cuadro 2 puede visualizarse una disminución de los valores extremos de cada período. En efecto, a medida que nos acercamos hacia la década del 90, el valor máximo disminuye y el mínimo aumenta. Los valores máximos de las 3 series de tiempo (columnas 3, 4 y 5) disminuyen de 110 a 109 y a 108, mientras que los valores mínimos aumentan de 86 a 90 y a 93. Sin embargo, la variabilidad de los índices es mucho menor que la que se registra para la producción.

Cuadro 2. Evolución de los índices de estacionalidad de los precios al productor

Meses- Período	1980-1990 (Ind.pr.comb) (1)	1980-1990 (IPM) (2)	1990-1997 (IPM)	1992-1997 (IPM)
Enero	95	96	90	95
Febrero	95	96	92	96
Marzo	98	98	98	100
Abril	100	98	103	103
Mayo	102	99	107	106
Junio	98	97	109	107
Julio	102	101	109	108
Agosto	105	105	103	103
Setiembre	109	110	98	98
Octubre	101	103	95	95
Noviembre	96	96	94	94
Diciembre	93	86	93	93
Varianza	0.0023	0.0035	0.0046	0.0030
Máximo	109	110	109	108
Mínimo	93	86	90	93

(1) para indexar se utilizó un factor de actualización que tuvo en cuenta un índice combinado de precios, 50% Índice de Precios al Consumidor y 50% Índice de Precios Mayorista (IPM).

(2) para indexar se utilizó el (IPM).

Cabe aquí realizar dos comentarios. El primero se refiere a la inclusión de la quinta columna (período 92-97), en la cual obviamente se han eliminado los dos primeros años del período 90-97, teniendo en cuenta que en esos años se detectaron inusuales índices de estacionalidad (por ejemplo 124 y 127 para los meses de octubre y noviembre de 1990 y 0,65 y 0,69 para los meses de enero y febrero de 1991), atribuibles a los efectos de la hiperinflación. Los resultados señalan que sacando esos 2 años disminuye ligeramente la estacionalidad del período y disminuye también la varianza.

El segundo comentario se refiere a la inclusión de la segunda columna. Esto se debió al interés en realizar una comparación de la estacionalidad para el período 80-90, utilizando otro índice de precios. Pero los resultados sólo muestran ligeros cambios en la estacionalidad, siendo el más notorio el del mes de diciembre. Estos ligeros cambios, no reflejan los muy distintos precios a moneda constante de hoy que recibieron los productores, si indexamos por uno u otro índice.

#### d. Test de estacionalidad.

Si bien los resultados obtenidos para el caso de la producción muestran a simple vista la existencia de un nivel considerable de estacionalidad, en el caso de los precios, tal como se señaló anteriormente, la variabilidad es menor. Por ello, se creyó conveniente verificar si la estacionalidad de los precios es estadísticamente significativa. Al efecto, se llevó a cabo un test no paramétrico propuesto por Kruskal – Wallis (1952) cuyas características se describen a continuación.

Al dividir los datos originales por el PMC se obtiene, como se indicó anteriormente, el componente estacional más un error. Si no existiese un componente estacional, los resultados serían sólo errores aleatorios y su distribución sería la misma en todas las estaciones (meses). De tal forma que si se conforma un ranking con los resultados y el ranking es agrupado para cada mes, entonces, el ranking promedio de cada mes sería estadísticamente igual al ranking promedio de cualquier otro mes. De ello surge el Test H que cuya formulación es la siguiente:

$$H = 12 / [N(N+1)] [ \sum (R_i^2/n_i) ] - 3 (N +1)$$

donde:

N: número total de rankings.

R<sub>i</sub>: la suma de rankings para cada uno de los respectivos meses.

n<sub>i</sub>: el número de rankings en cada uno de los respectivos meses.

H se distribuye como una  $\chi^2$  con C-1 grados de libertad, donde C es el número de muestras (12 meses en este caso). Por lo tanto, el valor obtenido para H se contrasta con el Chi-cuadrado tabulado. Si H resulta mayor, entonces es posible rechazar la hipótesis nula de “no estacionalidad”

Por lo tanto, tendríamos que:

H<sub>0</sub>: E<sub>1</sub> = E<sub>2</sub> = ..... = E<sub>12</sub> (no hay estacionalidad)

H<sub>a</sub>: E<sub>t</sub> ≠ 1 (hay estacionalidad)

Donde E<sub>i</sub> representa el índice de estacionalidad para cada uno de los meses analizados.

Se tomaron las series de estacionalidad de precios para el período 1980-90 y 1990-97 y en base a ellas se estimó el H respectivo que se reporta a continuación. Como se puede observar en el siguiente cuadro, en ambos casos **se rechaza la hipótesis nula de “no estacionalidad”**.

Cuadro 3: Resultados del Test de Estacionalidad

<b>Período</b>	<b>Test “H”</b>	<b><math>C^2_{11,0.025}</math></b>
1980-1990	27,5718	21,920
1990-1997	45,5290	21,920

## 4. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

---

Los resultados expuestos anteriormente muestran que existe un cambio considerable en el comportamiento de la estacionalidad de la producción a partir del inicio de la década del 90. En los comienzos de esa década aparecen tres hechos que a nuestro juicio son clave en la explicación de los cambios señalados: **el Plan de Convertibilidad en la Argentina, la apertura de los mercados del este europeo y la finalización de la Ronda Uruguay del GATT**. Estas situaciones determinaron cambios fundamentales dentro del esquema de decisiones empresariales tanto a nivel de tambo como a nivel industrial. Ello, por su parte, permite explicar no solo porqué se modificaron considerablemente los índices de estacionalidad sino además cómo fue posible lograr cierta sostenibilidad en el tiempo de la tasa de crecimiento de la lechería.

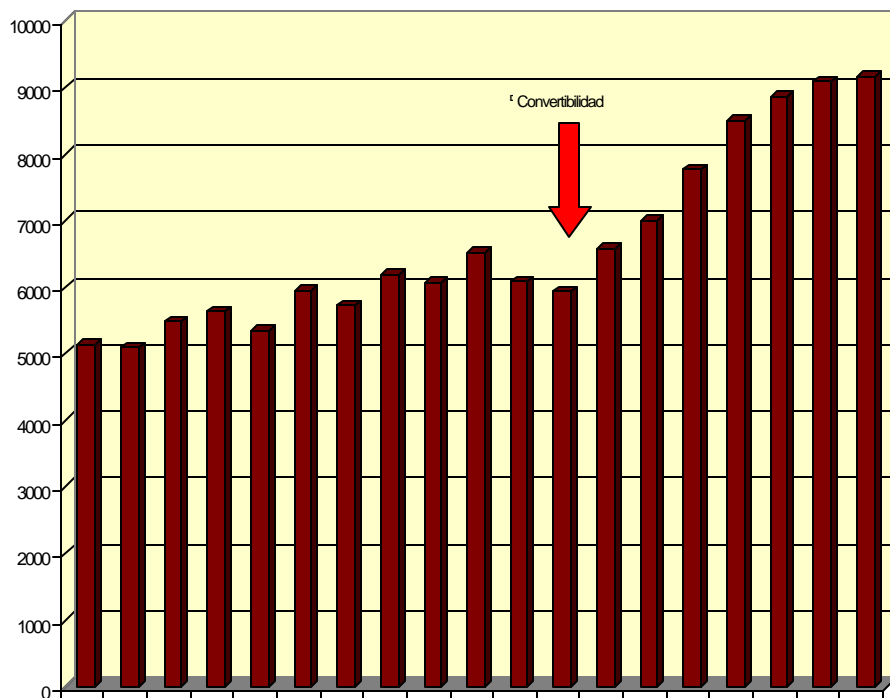
Estas nuevas condiciones imperantes en el escenario dentro del cual se desenvuelve el sector, se traducen en una expansión notoria de la demanda tanto interna como externa y en la incorporación de tecnologías de producción que impulsaron a la lechería argentina a lograr tasas de crecimiento muy por encima de la media del sector agropecuario en su conjunto.

A continuación analizaremos el impacto que múltiples factores han tenido sobre los índices de estacionalidad. Comenzaremos por señalar los puntos de inflexión en la producción, para luego analizar los cambios producidos por el lado de la demanda tanto interna como externa. A, ello, incorporaremos al cambio tecnológico como el elemento que aparece no solo factible sino deseable a la luz de las condiciones macroeconómicas imperantes.

### a. La Evolución de la Producción.

Tal como se puede observar en la Figura 3, y el Cuadro 4 durante los años 80 la producción de leche en la Argentina tiene un reciduo crecimiento neto de aproximadamente 1,7% anual acumulado. Sin embargo, dicho crecimiento no fue sostenido sino que tuvo algunos años con avances notorios y otros con algunos retrocesos. La diferencia

Figura 3: PRODUCCION DE LECHE (1980-98) en Mill. de lts.



respecto a la década del 90 es que aquí sí la lechería crece en forma ininterrumpida. Durante el período comprendido entre los años 1990 y 1997, la producción muestra una tasa anual promedio de crecimiento del 6% lo cual contrasta fuertemente con el aumento registrado en el PBI Agropecuario que fue de aproximadamente el 2,5% promedio anual.

## b. La Demanda Interna y Externa.

A partir del plan de convertibilidad se verifica una expansión de la demanda interna como consecuencia de la estabilización y aumento de los ingresos del consumidor. En efecto, durante la década del 80 el consumo interno fue muy variable y en ningún caso logró superar los 200 litros de equivalente leche por habitante (Cuadro 4). En particular, en el año 1990 dicho consumo sólo alcanzó los 160 litros. Sin embargo, a partir de 1992 coincidentemente con la reducción de la tasa inflacionaria y el afianzamiento del plan de convertibilidad, el consumo interno crece en forma sostenida hasta alcanzar unos 225-230 litros en los últimos dos años .

**CUADRO 4: PRODUCCION PER CAPITA Y CONSUMO APARENTE DE LECHE POR HABITANTE**

<b>Año</b>	<b>Producción</b> (millones)	<b>Habitantes</b> (millones)	<b>Producción</b> <b>per cápita (1)</b> (litros/hab.)	<b>Exportación</b> (millones)	<b>Importación</b> (millones)	<b>Consumo</b> <b>Aparente (2)</b> (litros/hab.)
<b>1981</b>	5,092	28.64	177.8	111	145	178.9
<b>1982</b>	5,487	29.05	188.9	340	10	177.5
<b>1983</b>	5,697	29.46	193.4	379	14	181.0
<b>1984</b>	5,341	29.86	178.8	100	31	176.5
<b>1985</b>	5,962	30.27	197.0	78	20	195.1
<b>1986</b>	5,721	30.68	186.5	137	71	184.3
<b>1987</b>	6,190	31.08	199.1	91	122	200.1
<b>1988</b>	6,061	31.49	192.5	438	62	180.5
<b>1989</b>	6,520	31.91	204.3	870	5	177.2
<b>1990</b>	6,093	32.30	188.7	950	23	160.0
<b>1991</b>	5,937	32.69	181.6	403	540	185.8
<b>1992</b>	6,591	33.38	197.5	57	857	221.4
<b>1993</b>	7,002	33.78	207.3	306	301	207.1
<b>1994</b>	7,777	34.18	227.0	527	391	223.6
<b>1995</b>	8,507	34.77	244.7	1,094	227	219.7
<b>1996</b>	8,865	35.22	251.7	1,118	238	226.7
<b>1997 *</b>	<b>9,090</b>	<b>35.67</b>	<b>254.8</b>	<b>1,196</b>	<b>253</b>	<b>228.4</b>

**\* Provisorio**

(1) Producción nacional / Población

(2) (Producción + Importación - Exportación) / Población

**Fuentes:**       **Producción: Convenio Lechería, S.A.G.P. y A.-C.I.L.-F.I.E.L**  
                      **Población y Comercio Exterior: I.N.D.E.C.**

En cuanto al **mercado externo** se registran a partir del comienzo de la década del 90 tres hechos de gran relevancia:

- la caída del muro de Berlín
- la Ronda Uruguay del GATT y
- la expansión de los mercados asiáticos.

El fin de la guerra fría provocó una corriente exportadora, sobretodo bajo la forma de ayuda alimentaria, desde la Unión Europea hacia los países del Este. Ello redujo los stocks lácteos de la UE y en consecuencia, los precios internacionales de lácteos crecieron en forma considerable. Por otra parte, el Acuerdo de Marrakesh de la Ronda Uruguay del GATT, profundizó esta tendencia en el crecimiento de los precios internacionales, por lo menos durante los primeros años posteriores al acuerdo. El otro elemento destacable fue la **expansión de las compras asiáticas** de leche en polvo que juntamente con los crecientes volúmenes entregados en concepto de ayuda alimentaria, determinaron una descompresión de los stocks internacionales lo que a la larga llevó a un crecimiento de los precios internacionales.

Es decir, la Argentina a comienzos de la década del 90 comienza a enfrentar un crecimiento en los precios internacionales que la colocaban en una posición de mayor competitividad que se refleja en un aumento importante de las exportaciones (Cuadro 5). En la década del 90, Asia ha sido el factor más importante del crecimiento del mercado internacional de lácteos (Pettit, 1998). Así su participación en el mercado de leche en polvo descremada pasó de 34,9% en 1990 (290.000 tons.) a un 46,6% en 1997 (463.000 tons.). En leche en polvo entera pasó de 22,5% (180.000) a 31,4% (334.000 tons.) y en queso pasó de un 14% (117.000 tons.) a un 24,2% (220.000 tons.)

En lo que respecta a Brasil, a partir de 1994 se produce una expansión de la demanda como consecuencia de la puesta en marcha de un plan de estabilidad económica que generó efectos similares al Plan de Convertibilidad en Argentina y provocó un aumento de las exportaciones argentinas a ese destino (Cuadro 6).

Es decir, que el escenario que enfrentaba la lechería argentina a comienzos de los años 90 era de un crecimiento considerable de la demanda interna, un posterior aumento de la demanda de Brasil (un comprador importante de lácteos en el mundo) que además tenía lugar en momentos en que los precios internacionales crecían. De tal forma, que en términos del modelo de comportamiento de la lechería argentina, una eventual expansión de la oferta se iría a encontrar con una expansión de la demanda que generaba precios sostenidos provocando mayores incentivos para seguir produciendo.

Cuadro 5: Evolución del comercio exterior argentino de lácteos  
(en millones de dólares)

AO	Export.	Import.	Saldo
1980	28,7	38,0	-9,3
1981	33,6	29,3	4,3
1982	57,2	4,5	52,7
1983	52,0	2,9	49,1
1984	17,5	7,6	9,9
1985	16,6	7,3	9,3
1986	25,5	8,7	16,8
1987	16,6	16,6	0,0
1988	63,4	6,5	56,9
1989	139,1	2,1	137,0
1990	137,5	2,9	134,6
1991	65,5	70,5	-5,0
1992	15,3	124,4	-109,1
1993	78,6	59,1	19,5
1994	127,6	67,3	60,3
1995	278,8	48,9	229,9
1996	288,9	60,0	228,9
1997	296,9	62,1	234,8

Fuente: SAGP y A.

Cuadro 6: Exportaciones Argentinas de leche  
a Brasil.

AÑO	Mill. de dólares	% s/total export. Argentinas
1991	30.6	46.7
1992	3.4	22.2
1993	27.4	34.9
1994	83.1	65.1
1995	207.2	74.3
1996	203.0	70.2
1997	205.4	69.2

Fuente: SAGPyA



### c. Cambio Tecnológico.

El cambio tecnológico en el tambo incluyó varias etapas: La primera se inició hacia mediados de la década del 80, con la utilización extendida de las alfalfas sin latencia<sup>3</sup>. Luego, desde fines de la década del 80 y principios de la del 90 se generalizó la utilización del rollo de pasturas como reserva forrajera (junto con la utilización también generalizada de la suplementación con concentrados), y a mediados de la presente década, especialmente en algunas zonas tamberas por parte de productores grandes y productores cooperativistas, se incorporó el silo (principalmente de maíz).

Con respecto al silaje de maíz, merecen destacarse aquí algunos aspectos señalados en el trabajo de Elizalde, Rearte y Santini (1993) que explican la importancia que está adquiriendo esta reserva. "El silaje de maíz en algunas cuencas lecheras está siendo muy utilizado, debido a la facilidad de obtener buenos cultivos para ensilar o porque existen dificultades para producir henos. Es un suplemento interesante no sólo para aumentar la carga sino también para balancear dietas de animales en pastoreo, que consumen pasturas de alta calidad pero con exceso de proteína. Si el silaje es de alta calidad, podrá sustituir una importante cantidad de concentrados y también permitirá un aumento sustancial de la carga. Si las pasturas son de baja calidad puede ocurrir que el silaje actúe limitando los consumo y la producción, sobre todo en animales de altos requerimientos". Es decir, esta tecnología genera un aumento de la productividad vía la carga y no la producción por vaca.

Las posibilidades tecnológicas que se abren en las diferentes etapas están vinculadas a los acontecimientos de carácter macroeconómico que tienen lugar en la Argentina. En particular, el Plan de Convertibilidad fue un instrumento que permitió la incorporación de tecnologías de alto impacto productivo. La contribución del Plan de Convertibilidad consistió no sólo en que permitió abaratar algunos insumos claves sino en que creó las condiciones básicas de inducción a la adopción. En otras palabras, la empresa se enfrentó al desafío de diluir los costos fijos y por otro lado se le hizo posible adquirir los insumos necesarios para ellos a costos reducidos.

Es decir, el Plan de convertibilidad **permitió una reducción en los costos de importación de bienes de capital destinados a la elaboración de silos (cortapicadoras de alta performance)**. Esto trajo aparejado la posibilidad de incrementar la producción en términos absolutos a la vez que redujo considerablemente la estacionalidad al "planchar" la curva de disponibilidad de pastos naturales.

La consecuencia de este conjunto de circunstancias descriptas más arriba puede verse en las mejoras alcanzada en la productividad, antes y después de la convertibilidad. Los resultados se muestran en el Cuadro 7.

---

<sup>3</sup> Información aportada por el Ing. Eduardo Comerón de la EEA Rafaela del INTA (1998), permitió cuantificar el impacto de las alfalfas sin latencia comparadas con las de latencia intermedia. Al respecto, habría una diferencia en la producción de materia seca de alrededor de 1.300 kg de materia seca durante los meses de julio a setiembre, lo que permitiría mantener 0,5 vacas en ordeño más por hectárea durante esos 90 días, equivalentes a unos 850 litros de leche.

Cuadro 7: Indicadores de estructura y productividad.

	1988	1996	'96 vs '88
Producción Nacional (millones de lts)	6061	8865	+ 46,3%
Número de Tambos	30500	22000	- 27,9%
Número de Vacas	2010711	2358000	+ 17,3%
Vacas tot./ Tambo	66	107	+62,6%
Litros/Tambo/día	544	1104	+102,8%
Litros/Vaca/año	3014	3760	+ 24,7%

Fuente: Area de Lechería - SAGPyA

Es decir, la producción creció como consecuencia de una mayor productividad del tambo, esto es carga animal, y de un aumento de la producción de leche por vaca. El número de tambos, de hecho se redujo notablemente.

## 5. CONCLUSIONES

---

En el presente trabajo se llevó a cabo una descomposición de la evolución de la producción argentina de leche en tres componentes: estacional, cíclico y tendencial. Los datos disponibles permiten comprobar que a partir de la década del 90 se produce una fuerte **disminución de la estacionalidad** de la producción. En cuanto al análisis del componente cíclico, fue posible verificar que también se modificó a partir de la década del 90. Mientras que hasta 1993 el componente más importante de la evolución de la producción era el estacional, a partir de allí, es el cíclico el que cobra importancia. Además se puede observar que la variabilidad de los ciclos son menores en la década del 90 que en décadas anteriores. En lo que respecta a los precios, fue posible detectar la existencia de estacionalidad en la serie. Sin embargo, la calidad de la información de precios y la necesidad de utilizar índices de deflactación diversos hace que los resultados en algunos casos sean ambiguos.

¿Porqué disminuye la estacionalidad en la década del 90?. Ello obedece básicamente a la incorporación de un conjunto de tecnologías a nivel de tambo que están vinculadas con los procesos nutricionales. En particular, desde principios de la década del 90 se generalizó el uso del rollo de pasturas así como la suplementación con concentrados lo que sumando al uso de silo de maíz, determinó la posibilidad de incrementar en forma notoria la productividad por hectárea en el tambo y a la vez hacer que la producción fuera **menos dependiente de la disponibilidad de pastos**.

Por su parte, el crecimiento de la productividad y de la producción global requirió para poder ser efectiva, la concurrencia de una demanda que fuera capaz de absorber esos mayores niveles de producción. En efecto, coincidiendo con el Plan de Convertibilidad que incrementó la demanda interna, vía estabilidad de precios, tuvo lugar un aumento considerable en los precios internacionales de leche y una clara expansión de la demanda de productos lácteos por parte de Brasil. Ello colocó a la industria láctea frente al desafío de introducir nuevas tecnologías de producción, desarrollo de nuevos productos, etc. que posibilitó tomar ventaja de las oportunidades que abría el mercado.

De tal forma que el aumento de producción tuvo su correspondiente aumento en la demanda que lo sostuvo. De alguna manera se puso a prueba la hipótesis del modelo de funcionamiento de la lechería argentina en virtud del cual el crecimiento de la lechería dependía esencialmente de las posibilidades de expansión de la demanda agregada.

Todo lo señalado anteriormente ubica a la lechería argentina en una situación favorable relativamente al resto del sector agropecuario. Sin embargo, la situación se habría modificado en buena medida por la crisis asiática (a partir mediados 1997) y la compleja situación que esta viviendo desde fines del 98 y principios de 1999 el Brasil. Estas circunstancias probablemente afectarán el nivel de crecimiento de la lechería en su conjunto y tal vez determinen alguna modificación en el comportamiento del componente cíclico, sin embargo, el componente estacional probablemente no resulte afectado ya que el mismo si bien requiere de un crecimiento del producto, está estrechamente vinculado al sesgo de la tecnología que el tambo incorpore.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

**Gaynor, P and Kirkpatrick, R.** (1994) Introduction To Time Series Modeling And Forecasting In Business And Economics. Mc. Graw- Hill Inc.

**Kruskal W. and Wallis, A.** (1952): "Use of Ranks in One-Criterion variance analysis". Journal of the American Statistical Association No. 260 Vol. 47, Diciembre,

**Schilder, E. y Parellada, G.** (1989). Características Económicas del Sector Lechero argentino y limitantes para su crecimiento. INTA, Instituto de Economía y Sociología Rural. Documento de Investigación N° 4, 28p.

**Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación,** (1997). Informe Estadístico de Leche y Productos Lácteos 1996, 98p.

**Elizalde, J.C.; Rearte, D y Santini, F.** (1993) Utilización del silaje de maíz en vacas lecheras en pastoreo. INTA. Estación Experimental Balcarce. Boletín Técnico N° 117, 3p.

**Galetto, A.; Ramírez, L. y Zuliani, S.** (1993). Análisis de algunos factores que explican la competitividad del tambo y la agricultura en la región sur de la provincia de Santa Fe (trabajo presentado en la XXV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Huerta Grande, Córdoba, (octubre 1993) Mimeo 15p.

**Petit, R.** (1998). Australia y Sur Asia – dependencia N° 114 p.38-42 (extractado del Seminario Internacional de Lácteos: Lácteos 2000: Crecer para Exportar, 14-15/7/98 – SRA y Diario La Nación).