

# **Evolución de calidad de leche en tambos localizados en el NE de la provincia de Santa Fe**

Ramos, Elisabet; Thomas, June A.; Badino, Olga

INTI Lácteos -Rafaela

FCA – UNL Esperanza

## **Resumen**

El noreste de la provincia de Santa Fe, región comprendida entre los departamentos: San Justo, Vera, General Obligado y San Javier, con algunas restricciones edafo-climáticas y un desarrollo incipiente de la lechería, aparece como una de las áreas potenciales, con ventajas respecto a otras zonas del país.

Si se considera los múltiples factores que influyen en la composición de la leche, y la importancia de promover un crecimiento ordenado de la lechería que permita asegurar su sustentabilidad, se propone realizar un estudio de la calidad de leche de las explotaciones lecheras de la región y evaluar su situación ambiental, dando herramientas que promuevan la mejora, tanto en calidad y cantidad de leche, como en el cuidado del medio ambiente.

En una primera etapa, se efectuó un relevamiento de las condiciones actuales de las explotaciones tamberas de la región para vincularlos con la calidad de leche obtenida.

Se estudió la evolución de la concentración de sólidos útiles (SU). La información fue suministrada por dos empresas participantes que realizan la recolección de la mayoría de los tambos del área bajo estudio del promedio mensual de % materia grasa (MG) y % de proteína (PT) para el período comprendido entre 2003-2013, de modo de contar con información preliminar. Se evaluaron las variables MG y PT registrados durante estos 10 años, en cada departamento. Se realizó un análisis estadístico (ANOVA), de comparaciones múltiples dentro de cada departamento y entre las zonas, y se analizaron las variables ( $p > 0.05$ ; test de Tukey). Existió un incremento de la concentración de SU

en la leche producida en los tambos de la región, evidenciado en el aumento del %PT durante el periodo analizado. Se alcanzaron valores similares a la región pampeana.

Se continuará el trabajo de calidad de la leche de la zona en estudio mediante un plan de muestreo de leche cruda conteniendo la siguiente información (composición de la fracción proteica, materia grasa, perfil de ácidos grasos, minerales (cloruros, sodio, calcio, fósforo, magnesio) y la realización de una encuesta de producción animal, socioeconómica y ambiental.

**Palabras claves:** calidad de leche, NE de Santa Fe, sólidos útiles

## **1. Introducción**

### **1.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema**

La producción de leche en Argentina se ha desarrollado principalmente en la región pampeana, debido a la disponibilidad de recursos naturales aptos para esta explotación, densidad de asentamientos urbanos y cercanía a los principales puertos de salida para las exportaciones.

La provincia de Santa Fe integra una de las cuencas lecheras más importantes de Argentina. Por sus características geográficas y climáticas, la lechería se ha localizado fundamentalmente en el centro y sur de la provincia, aunque la actividad tambora se extiende prácticamente en toda la extensión de la provincia, y puede subdividirse en tres regiones con distinto potencial para la producción lechera: región sur, región centro y región norte. El norte de la provincia de Santa Fe aparece como una de las áreas potenciales, con ventajas respecto a otras zonas del país, como el noreste argentino (N.E.A) y el noroeste argentino (N.O.A.), y está dada principalmente por la cercanía a los centros de industrialización y de mayor consumo de lácteos (Gastaldi, L & otros 2007). En esta área con restricciones edáficas y climáticas del NE de la Pcia. (Dptos. San Javier, San Justo, Gral. Obligado), están ubicadas industrias procesadoras de mediana y pequeña escala. Según datos del Ministerio de la Producción de Santa Fe. (2011): 3 Industrias lácteas en San Justo y 1 en Gral Obligado, y sus tambos proveedores. En el Dep. San Justo: 96 tambos con 9420 vacas totales; Dep. San Javier: 25 tambos con 1500 vacas totales; y en Gral. Obligado: 35 tambos con aproximadamente 1900 vacas.

La calidad del agua en esta área, según los datos disponibles, no parece ser una limitante para la producción lechera. La diferenciación de la leche y los productos lácteos en relación a la producida en la región pampeana, puede también provenir de las características de los sistemas productivos pastoriles, más extensivos, con una importante participación del pastoreo directo en el sistema de alimentación.

Varios factores influyen la composición final de la leche incluyendo las razas utilizadas, el ambiente, las etapas de lactancia y nutrición de la vaca. Algunos actúan en forma combinada para determinar la composición final de la leche. Entre ellos, la alimentación constituye una vía rápida y concreta, no sólo para aumentar

significativamente la producción y rendimientos de sólidos, sino que también tiene influencia sobre la grasa de la leche, la proteína y la lactosa.

En el presente trabajo se planteó realizar una caracterización general de la situación composicional de los establecimientos productivos de la región en estudio. Se efectuó el estudio comparativo entre las regiones departamentales para luego, en la segunda etapa, del proyecto, con las encuestas y los resultados obtenidos de la región en estudio, construir un “perfil ambiental” de los tambos de la región el cual incluía, entre otros, el marco social, legal y todo lo referente al entorno físico-biológico con los recursos naturales asociados.

## **2. Materiales y métodos**

Se solicitó información a las empresas participantes sobre promedio mensual de porcentaje de materia grasa (MG) y proteína (PT) en leche, en el período comprendido entre 2003 – 2013.

Se procesaron los datos enviados por las dos empresas de la zona y se obtuvieron los valores medios mensuales y los valores medios anuales por zona. Se indicaron como referencia, los valores mínimos y máximos de MG y PT, establecidos por Código Alimentario Argentino CAA. Para el caso de MG, el límite inferior es de 2.8% y el máximo de 4%; mientras que para PT, el límite inferior es de 2.9% y el máximo de 3.4%. Para el análisis de la evolución de sólidos útiles en cada departamento, se generó una base de datos con los valores promedios anuales de la concentración de materia grasa en la leche (%) y concentración de proteína en la leche (%).

Los datos registrados para el Departamento San Justo, corresponden a 28 tambos proveedores de estas industrias, ubicados en las siguientes áreas: La Penca-La Blanca-La Mora-La Negra-La Criolla-Vera y Pintado-San Martín Norte y Gbdor Crespo. En el Departamento Vera, se registraron los valores promedios de concentración de MG y PT en la leche, correspondientes a 13 tambos ubicados en la localidad de Calchaquí. En Gral. Obligado se incluyeron datos de 21 tambos de las localidades: Avellaneda, El Araza, Lanteri, Los Laureles, Malabrigo, Moussy, Nicanor Molinas, Reconquista,

Víctor Manuel II, Villa Ocampo. Los datos registrados del Departamento San Javier corresponden a 5 tambos de las localidades de Romang y Colonia Duran.

Se evaluaron las variables MG y PT registrados durante el período 2003-2013, en cada departamento. Se informan los valores medios por año y por departamento en estudio.

Se realizó el análisis estadístico (ANOVA) de comparaciones múltiples dentro de cada departamento, y se analizaron las variables con el test de Tukey. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT. Las variables de clasificación son los años en estudio, mientras que las variables dependientes: proteínas y materia grasa. Se informan los resultados de este análisis para cada zona en estudio.

### 3. Resultados y discusión

#### Zona Homogénea: norte del Departamento San Justo

En el Gráfico 1, se observa que los valores promedios de MG no muestran grandes variaciones entre años. Para el año 2008, se observa una disminución en el % de MG, en relación a otros años, para luego aumentar hasta un valor de 3.65% en el año 2013.

En relación con la PT, puede observarse una evolución positiva de los valores medios, con valores más bajos en el año 2007 y valores más altos en 2010 (3.24%).

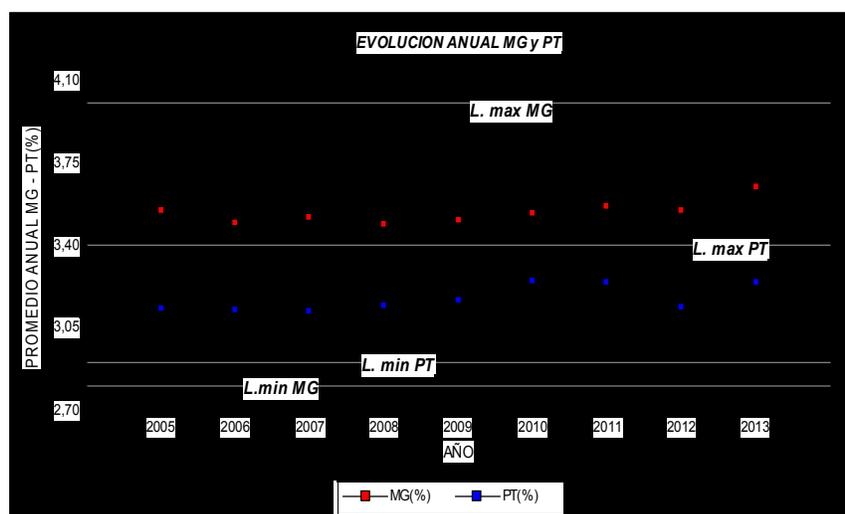


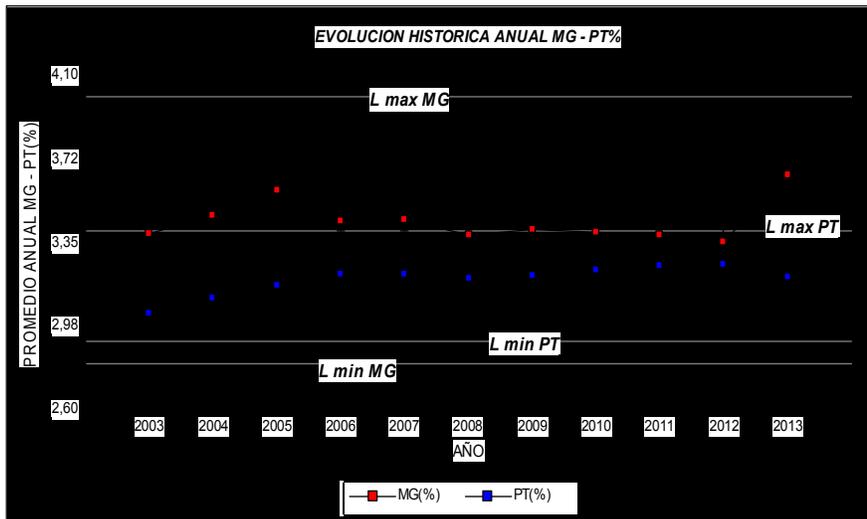
Gráfico N° 1: Evolución anual de MG y PT de leche de tambos: Depto. San Justo

El análisis estadístico de la variable MG muestra que no se observan diferencias significativas entre años para esta variable. Para PT, existen diferencias significativas

entre los años evaluados ( $p < 0,05$ ). Los valores medios de PT en el año 2007, son significativamente inferiores a los de los últimos años.

### Zona Homogénea Dep. Vera (Calchaquí)

En el gráfico N° 2, se observa una disminución en la concentración de MG durante el año 2012, mientras que para el 2013 se registran los valores más altos. En cuanto a PT, se observan valores crecientes de concentración de PT en la leche, desde el 2003 al 2013.



Gráfico

2.

Evolución anual de MG y PT de leche de tambos: Depto. Vera (Calchaquí)

No existen diferencias significativas entre los años evaluados para la variable MG ( $p > 0,05$ ). Para la variable PT, existen diferencias significativas entre los años evaluados ( $p < 0,05$ ). Resumiendo, los valores medios de PT en el año 2003 son significativamente inferiores a los del año 2012.

### Zona Homogénea: Dpto. General Obligado

En el Gráfico N° 3, los valores de MG y PT muestran en el año 2003 los valores más bajos y los más altos durante el 2012. Se observa una clara evolución en la concentración de sólidos útiles en la leche, desde el inicio del período (2003) hasta el año 2012, con valores altos en el 2008 y 2011.

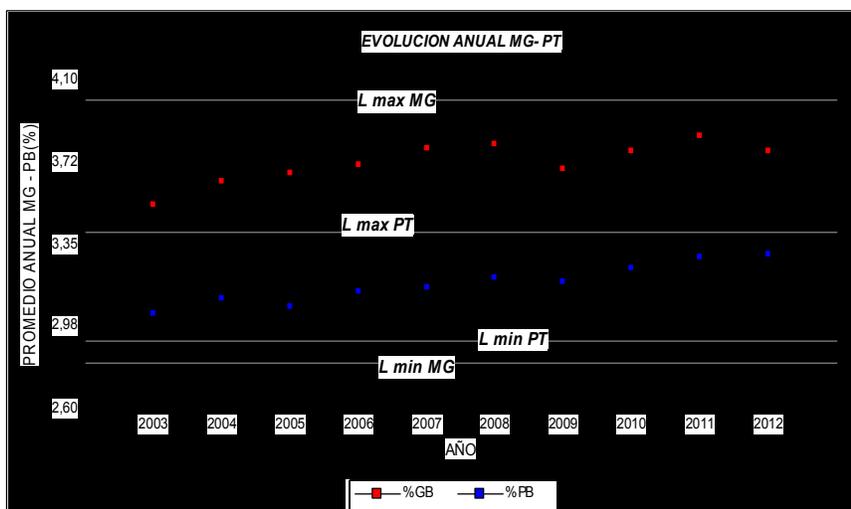


Gráfico 3. Evolución anual de MG y PT de leche de tambos: Depto. General Obligado

Se observan diferencias significativas entre los años evaluados para la variable MG ( $p < 0,05$ ). El menor valor se detecta para el año 2003 y el mayor para el 2011.

Analizando la variable PT, también aparecen diferencias significativas entre los años evaluados ( $p < 0,05$ ).

### Zona homogénea: Dpto. San Javier

En el gráfico 4, se observan valores bajos de PT durante el año 2005 y valores altos en el año 2011. En la variable MG se detectan valores bajos durante el año 2003 y valores altos en el 2010. También hay una mayor concentración de sólidos útiles hacia el final del período en relación al año 2003.

Si se analiza el ANOVA de la variable MG, se observan que existen diferencias significativas entre los años evaluados. ( $p < 0,05$ ). El menor valor se da en el año en el 2003 y el mayor en el 2010. Además, la variable PT muestra diferencias significativas entre los años evaluados ( $p < 0,05$ ), con valores inferiores en el 2003 y superiores en el 2011.

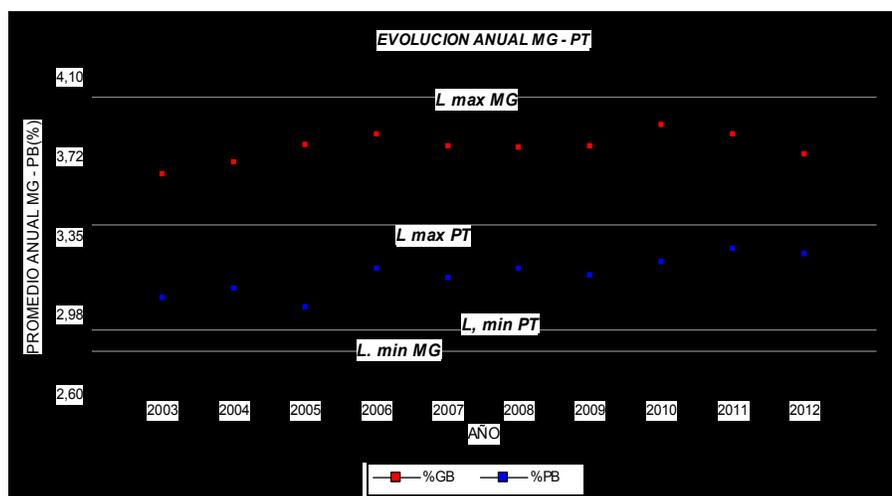


Gráfico 4. Evolución anual de MG y PT de leche de tambos: Depto. San Javier

Si bien el motivo de este estudio ha sido analizar la evolución de la concentración de sólidos útiles en los departamentos del NE de Santa Fe, resulta necesario profundizar sobre los factores que han tenido mayor impacto sobre las variaciones de la concentración de MG y PT durante este período. La modificación del sistema de calificación y pago de la leche de las industrias, con la valorización de la materia grasa y la proteína, pueden haber influido favorablemente sobre el mejor manejo alimenticio y el mejoramiento genético de los rodeos. Estos factores pueden producir un incremento en los sólidos útiles de la leche. La tecnología utilizada para la producción de leche en los sistemas de producción de esta región deberá ser analizada particularmente para potenciar la producción lechera de la región.

#### 4. Conclusiones

En lo que respecta a los valores mínimos y máximos de MG y PT establecidos en el CAA, se observó que durante los años evaluados las medias anuales se mantuvieron dentro de los límites establecidos.

Existió un incremento de la concentración de sólidos útiles en la leche producida en los tambos de la región NE de Santa Fe. Esto se evidencia en el aumento de la concentración de PT (%) durante el periodo analizado.

La comparación entre departamentos indica diferencias en la concentración de MG. Los valores medios anuales en la concentración de MG (%) de los departamentos Vera y San Justo son inferiores a los obtenidos en los tambos de Gral. Obligado y San Javier.

Si se toma como referencia los promedios de grasa y proteína de leche de tambos de la región pampeana (1995-2000): 3,50 % MG y 3,15% PT , pasando a 3,60 y 3,27% como promedio de los últimos tres años (2010-2012) (Funpel, 2013), en la región del NE de Santa Fe, los valores medios de concentración de MG y PT en el año 2005, han sido 3,65 % (MG) y 3,11 % PT; mientras que durante los últimos años se alcanzaron valores similares a la región pampeana: 3,66 % MG y 3,23 % de PT.

## **Bibliografía**

Chiavassa, A. (2007). “Zonificación Agroeconómica de la Provincia de Santa Fe. Delimitación y descripción de las Zonas y Subsanas Agroeconómicas”. Proyecto Riap – INTA, pp. 21. (En prensa).

Giorgi, R; Tosolini, R; Sapino, V; Villar, J; León, Cr. (2013). FUNPEL. Fundación para la promoción y el desarrollo de la cadena láctea Argentina. *Anuario de la Lechería Argentina 2013*, pp. 84.

Gastaldi, L; Galetto, A.; & Lema, D. “Lechería en áreas con restricciones edáficas y climáticas”. Working paper presented at the AAEEA Annual Congress, en: [www.agro.uncor.edu/~aaea2007/libroresumenes2007](http://www.agro.uncor.edu/~aaea2007/libroresumenes2007)

INTA Cr. Santa Fe. “Plan de Tecnología Regional (2009-2011)”. INTA Documento Institucional.

Ministerio de la Producción de Santa Fe. (2010). Dir.Gral.de Sanidad Animal - Departamento de Plantas Lácteas. Sistema de Inspecciones.

Ministerio de la Producción de Santa Fe. (2013). Sistema integrado de Vacunación Anti-Aftosa y Brucelosis. Cadena láctea.

SENASA. (2011). “Existencias bovinas de tambo a marzo. Sistema de Gestión Sanitaria Coordinación de Campo” - Dirección Nacional de Sanidad Animal.

Spontón, J .L; Eduardo Delssín. PEI EEA. Reconquista 2005 – 2015.