

# Metodología de estimación del margen de referencia para la producción de leche en Argentina

Autores:

Laura Gastaldi (EEA Rafaela - INTA)

Alejandro Galetto (Universidad Austral - Rosario/UTN Rafaela)

Daniel Lema (Centro de Investigación en Economía y Prospectiva - INTA)

## Resumen

Se propone un modelo para estimar un margen bruto de referencia para la producción de leche en Argentina tomando como modelo el indicador de margen publicado de manera mensual por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA). El margen del USDA se estima como la diferencia entre el precio de la leche y gastos de alimentación asociados a una canasta de alimentos común para todos los sistemas productivos de ese país, compuesta por grano de maíz, harina de soja y heno de alfalfa. A partir de dicho antecedente, se realizó una adaptación para la lechería de Argentina, que se ha denominado "margen de referencia" el cual se calcula como la diferencia entre el precio de leche oficial y un vector de gastos que incluye alimentación suplementaria (concentrados y silaje) y el costo de oportunidad de la tierra, ya sea propia y/o alquilada.

## Introducción

Para el seguimiento del resultado económico de la producción lechera, se propone tomar como referencia un indicador utilizado en los Estados Unidos para diseñar un mecanismo de seguro para la producción lechera (Bozic et al. 2014). Se parte de la definición de un "margen", que es la diferencia entre el "all-milk price" (el más abarcativo de los varios precios de la leche que se reportan en ese país), expresado en dólares por cada 100 libras de leche, y el promedio nacional del costo de alimentación para producir esa cantidad de leche, con una base mensual de cálculo. Los gastos de alimentación están asociados a una canasta de alimentos común para todos los sistemas productivos de ese país, compuesta por grano de maíz, harina de soja y heno de alfalfa. Este margen es publicado de manera mensual por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y se utiliza como parámetro para un mecanismo de cobertura (seguro) económica para la actividad lechera (NMPF, 2016).

## Metodología

La fórmula para el cálculo del margen es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Margen} = & \text{All milk price} \left( \frac{\text{US\$}}{\text{cwt}} \right) - 1,0728 * \text{precio maíz} \left( \frac{\text{US\$}}{\text{bu}} \right) - 0,00735 \\ & * \text{precio expeller soja} \left( \frac{\text{US\$}}{\text{ton}} \right) - 0,0137 \\ & * \text{precio heno de alfalfa} \left( \frac{\text{US\$}}{\text{ton}} \right) \end{aligned}$$

Un punto a destacar del esquema implementado en los Estados Unidos es que a pesar de la diversidad de sistemas de producción que existen en ese país<sup>1</sup>, se toma como válido y representativo un solo valor de margen, lo que de alguna manera refleja las limitaciones que deben asumirse para contar con un indicador simple y fácil de referenciar.

A partir de este indicador del USDA se realizó una adaptación para la lechería de Argentina, que se ha denominado "Margen de Referencia" (MR) el cual se calcula como la diferencia entre el precio de leche y un vector de gastos que incluye alimentación suplementaria (concentrados y silaje) y el costo de oportunidad de la tierra, ya sea propia y/o alquilada. Puede destacarse que el sistema aplicado en Estados Unidos no incluye el costo de oportunidad de la tierra. En el modelo realizado

para Argentina si incluimos el costo de oportunidad de la tierra en el cálculo por las siguientes razones: i) el 50% de la producción de leche se desarrolla en tierra alquilada (Gastaldi et al., 2015), cuyo precio es directamente proporcional a la variación del precio de los granos (soja), ya que reflejan el costo de oportunidad del uso de la tierra en lechería; ii) la participación de los gastos de alimentación en los gastos operativos es bastante menor en Argentina (60%) que en Estados Unidos (79%), por lo que la inclusión del costo de oportunidad de la tierra busca compensar esta diferencia.

Si no se incluyera el costo de oportunidad de la tierra, el margen estimado para nuestro país sería considerablemente más bajo y no sería un indicador económico adecuado para representar el resultado relevante de la actividad.

En síntesis, el MR puede definirse como:

$$\begin{aligned} \text{MR} = & \text{Precio litro de leche} \\ & - (\text{Gastos en concentrados} + \text{Gasto en silajes de maíz} \\ & + \text{Costo de oportunidad de la tierra}) \end{aligned}$$

<sup>1</sup> Según la información publicada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos <http://www.ers.usda.gov/data-products/milk-cost-of-production-estimates.aspx>, los datos correspondientes a la estimación para el año 2016 indican que el costo de alimentación oscila entre un 68% (California) y un 41% (Missouri) del costo total. En promedio, para el mes de junio de 2016, la misma fuente indica que el costo de alimentación representó el 49% de los costos totales y el 79 % de los costos operativos.

El precio del litro de leche es el que se informa en la página web de la Subsecretaría de Lechería del Ministerio de Agroindustria<sup>2</sup>. Para el caso de los granos, se utilizan los precios condición cámara de la Bolsa de Cereales (<http://www.bcr.com.ar/default.aspx>). En todos los casos los valores se expresan en dólares por unidad al tipo de cambio oficial del mes publicado por el Banco Central de la República Argentina<sup>3</sup>.

Respecto a los gastos a descontar al precio unitario de la leche se deben considerar varios aspectos tales como: a) proporción de concentrados y silajes en la dieta, b) composición de la canasta de concentrados, c) productividad de los sistemas lecheros (litros/ha) y d) costo de oportunidad de la tierra en términos relativos (qq soja/ha).

Formalmente, el MR se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$MR \left( \frac{U\$S}{l \text{ leche}} \right) = \text{Precio leche} \left( \frac{U\$S}{\text{litro}} \right) - \left[ \alpha (\text{kg maíz}) \times \text{Precio maíz} \left( \frac{U\$S}{\text{kg}} \right) + \beta (\text{kg soja}) \times 1,5 \text{ Precio soja} \left( \frac{U\$S}{\text{kg}} \right) \right] - \left[ \delta (\text{kg silaje maíz}) \times \frac{1}{2} \text{ Precio maíz} \left( \frac{U\$S}{\text{kg}} \right) \right] - \left[ \gamma (\text{kg soja}) \times \text{Precio soja} \left( \frac{U\$S}{\text{kg}} \right) \right]$$

## Resultados

Para la estimación de los parámetros ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\gamma$ ) de la ecuación del MR se partió de información de sistemas reales de producción obtenida de una encuesta sectorial que realiza el INTA (Gastaldi et al, 2015), que permitió obtener los indicadores que se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Variables técnico-productivas y estructurales de establecimientos lecheros de la región pampeana.

Variable	Promedio (2014-2015)
Concentrados en la dieta (% MS)	33%
Maíz (% concentrados)	72,7%
Expeler de soja (% concentrados)	27,3%
Silaje de maíz en la dieta (% MS)	26%
Productividad (l leche/ha vaca ordeñe)	10.000
Valor de la tierra (renta 2,5% anual)	226 U\$S/ha (8,6 qq soja/ha)

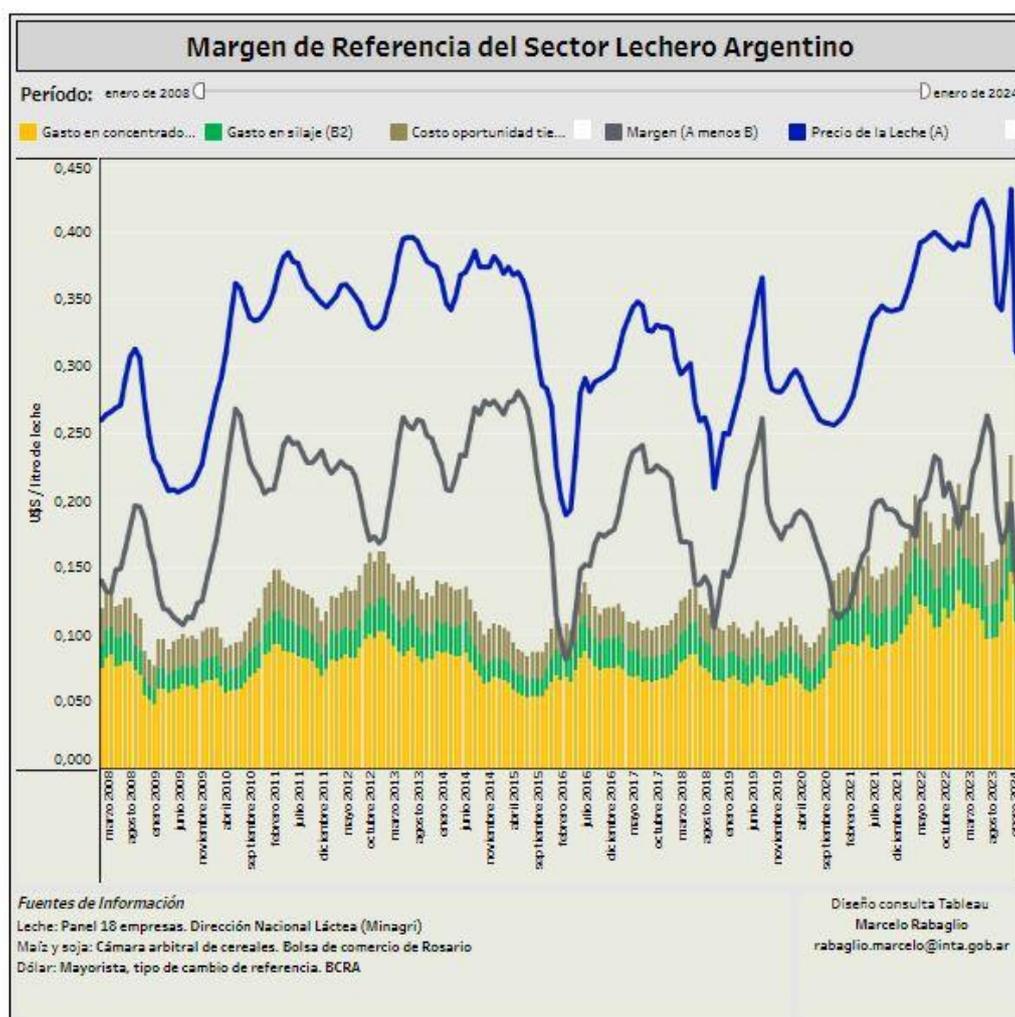
<sup>2</sup> [http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss\\_lecheria/estadisticas/index.php](http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/estadisticas/index.php)

<sup>3</sup> [http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales\\_variables\\_datos.asp](http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp)

Teniendo en cuenta la Tabla 1, y suponiendo una conversión de 1 kg de MS para producir un litro de leche, los términos que incluyen los gastos en alimentación y costo de oportunidad de la tierra del MR se estiman de la siguiente manera (Galletto et al. 2016):

1. Gastos en concentrados ( $\alpha, \beta$ )  
 240 grs de maíz x precio maíz + 90 grs de expeler de soja x precio soja x 1,5\*  
 (\*) se asume una relación de precios equivalente a 1,5 kg de soja por 1 kg de expeler de soja
2. Gastos en silaje de maíz ( $\delta$ )  
 260 grs silaje de maíz x precio maíz x 0,5\*  
 (\*) se asume una relación de precios equivalente a 0,5 kg de maíz por 1 kg de silaje de maíz
3. Costo de oportunidad de la tierra ( $\gamma$ )  
 8,6 qq soja ha / 10.000 l/ha x precio soja

Los resultados del cálculo del Margen de Referencia entre enero de 2008 y septiembre de 2019 expresado en dólares corrientes por litro de leche se presentan en el siguiente gráfico.



La serie estimada distingue los componentes para el cálculo del Margen de Referencia: los gastos en concentrados y silaje, el costo de oportunidad de la tierra y el precio de la leche (a nivel de tambo).

La evolución actualizada del Margen de Referencia puede verse en la página web del Centro de Economía y Prospectiva del INTA<sup>4</sup>:

<https://inta.gob.ar/documentos/sector-lechero-margen-de-referencia>

---

<sup>4</sup> El diseño de la consulta interactiva en Tableau fue realizado por Marcelo Rabaglio (rabaglio.marcelo@inta.gob.ar)

## Referencias

- Bozic, M., C. Wolf, F. Yang, J. Newton y C. Thraen (2014). Margin Protection Program for Dairy: Implementation, Participation and Consequences. American Agricultural Economics Association, *2014 Crop Insurance Symposium*, Oct. 8th.
- Galetto, A.; Gastaldi, L. y Lema, D. (2016). Seguro índice para la gestión del riesgo de precios en el sector lechero argentino. *Anales de la Asociación Argentina de Economía Agraria*.  
[http://www.aaea.com.ar/\\_upload/files/publicaciones/43\\_20170103170721\\_Trabajo\\_50.pdf](http://www.aaea.com.ar/_upload/files/publicaciones/43_20170103170721_Trabajo_50.pdf)
- Gastaldi, L., G. Litwin, M. Maekawa, A. Centeno, P. Engler, A. Cuatrin, J. Chomicz, J. Ferrer y M. Suero (2015). *Tambo argentino: una mirada integral sobre los sistemas de producción de leche de la región pampeana*. Informe elaborado en el marco del Proyecto "Sustentabilidad de los sistemas de producción de leche bovina".
- National Milk Producers Federation – NMPF (2016). *Explaining the dairy producer Margin Protection Program*. [www.nmpf.org](http://www.nmpf.org).