

Costos Regionales de los Sistemas Primarios de Producción de Leche

Patricia Engler, Laura Gastaldi, Magdalena Marino
e Ignacio Esnaola





Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE EL MINISTERIO DE
AGROINDUSTRIA DE LA NACIÓN Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA
AGROPECUARIA**

**“Costos regionales de los sistemas primarios de
producción de leche”**

Autores: Patricia Engler, Laura Gastaldi, Magdalena Marino e Ignacio Esnaola.

Proyecto Específico del Programa de Producción Animal “*Sustentabilidad de los sistemas de producción de leche bovina*” (PNPA1126043), Integrador de leche de INTA.

Diciembre de 2016



INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	5
PARTE I Metodología para calcular el costo del litro de leche.	6
Marco conceptual.	6
Interpretación de los resultados.	9
PARTE II Componentes del costo. Precios y valores considerados	10
Componentes del costo.	10
Criterios para la valuación de bienes e insumos.	14
Frecuencia de relevamiento de precios.	15
PARTE III Modelización.	16
Caracterización de unidades de producción de leche en las cuencas lecheras pampeanas.	16
Determinación de estratos de tamaño por cuenca lechera.	16
Modelos de producción de leche por estrato y por cuenca lechera.	19
Modelos productivos determinados en talleres.	20
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	26



INTRODUCCIÓN

En el marco del Convenio Costos Regionales del Litro de Leche (INTA – MA, 2016), se acuerda crear un sistema de información que permita generar y mantener actualizados los indicadores técnico - económicos de los sistemas de producción característicos de las cuencas lecheras. Esta información se utilizará para estimar en forma periódica, costos de producción de la leche cruda para sistemas tamberos ubicados en las principales cuencas lácteas pampeanas de Argentina.

La información generada contribuye a la elaboración de diagnósticos técnico-económicos del sector primario de la cadena láctea y al monitoreo de su comportamiento regional y ante diferentes escenarios, siendo a la vez una herramienta útil para el diseño de medidas de estímulo y desarrollo sectorial.

La unidad de análisis es el tambo y no la empresa que lleva a cabo esta actividad. El recurso metodológico adoptado fue la modelización de las funciones de producción sobre una clasificación previa de las unidades productivas de la región pampeana, por cuenca y escala de tamaño. Esta clasificación previa se realizó tomando información contenida en bases de datos disponibles en la Subsecretaría de Lechería de la Nación.

Los modelos detallan los recursos productivos empleados en los procesos de producción de leche, diferenciados por cuencas y por escala de producción de leche de los tambos. Se elaboraron considerando el conocimiento e información disponible a nivel de los equipos técnicos regionales del INTA y fueron ajustados en talleres regionales con referentes del sector.

La gran diversidad de criterios conceptuales y metodológicos existentes para la obtención de costos de producción, plantea la necesidad de realizar una revisión metodológica y definir un enfoque propio sobre estos temas.

El hecho de que existan diversas metodologías para estimar costos, se fundamenta en los diversos fines con los que se elaboran. Entre ellos se destacan, su utilización en la toma de decisiones a nivel empresa, para la comparación entre empresas (sistemas de estandarización de costos). En tanto que a nivel sectorial, su conocimiento contribuye al diagnóstico y predicción del comportamiento sectorial, siendo herramientas básicas para el diseño de políticas (Poppe K. y Boone J., 1998).

Tanto el análisis económico como las acciones orientadas “por producto” enfrentan una realidad empresarial compleja y heterogénea, resultado de las diferentes formas en que las empresas combinan los recursos para la producción, de la amplitud y diversidad de ambientes naturales y socio-económicos en el que están insertas, donde la especialización para obtener un producto, si bien presente, no es la modalidad productiva más frecuente.

El conocimiento de cuánto cuesta obtener un producto, enfrenta inicialmente dos problemas de estimación: por un lado, se evalúa un producto dentro de un vector de actividades que lleva adelante la empresa y, por otro, se refiere a un sistema productivo o empresa, cuando la diversidad de éstos es muy amplia (Bisio, R. et al. 1975).

Esto hace que los costos de producción de leche, aún cuando estimados sobre la base de las modalidades de producción predominantes en cada cuenca, constituyan en muchos casos una visión parcial de la realidad empresarial y, su utilización y/o interpretación mecánica, puede resultar inadecuada a la hora de analizar el comportamiento agregado del sector o al dimensionar el impacto de posibles acciones.

A su vez, los argumentos anteriores comprometen a avanzar hacia una metodología de costos que permita captar los diferentes “tipos de empresas”, a través de una clasificación que contemple las diferentes estructuras de producción bajo las cuales se logra un



determinado producto, aumentando el carácter informativo e indicativo de los resultados obtenidos.

Este documento es una actualización del Informe Técnico N°57 “Costos Regionales de Producción de leche: Criterios Metodológicos (Castignani, H.; Arzubi, A. y Marino, M.; 2011) y muchos de los criterios metodológicos seguidos en el presente documento fueron definidos en ese informe. El objetivo de este trabajo es presentar la metodología consensuada para estimar costos de producción de leche representativos de las principales cuencas lecheras de Argentina.

Este documento se organiza en tres partes:

- PARTE I: Metodología para calcular el costo del litro de leche. Se presentan los principales aspectos teórico-metodológicos empleados para el cálculo de los costos de producción del litro de leche.
- PARTE II: Componentes del costo. Precios y valores considerados. Se desarrolla la mecánica empleada para relevar los precios, actualizar los modelos y los costos de producción.
- PARTE III: Modelización. Se exponen los criterios clasificatorios seguidos para modelizar los sistemas de producción de leche y los supuestos adoptados para su elaboración.

PARTE I. Metodología para calcular el costo del litro de leche

Autores: Patricia Engler, Laura Gastaldi, Magdalena Marino, Soledad Puechagut, Walter Mancuso, Eduardo Comerón

Marco conceptual

Se adoptó, para la determinación de los costos de producción, el punto de vista económico¹, siendo una de sus definiciones más ilustrativas la formulada por Foulón (1963): “costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que se debe hacer para atraer y mantener a los factores de la producción hacia una actividad determinada”.

La misma es complementada por Frank (1985) quién define al costo como “la suma de los valores de los insumos² necesarios en un proceso productivo”.

Los factores de producción son los recursos naturales, el capital, el trabajo y la gestión empresarial. Es decir, aquellos elementos, necesarios para la obtención de un bien o servicio y cuya utilización en el proceso productivo debe ser retribuida (Ghida Daza, et al; 2009). El costo de producción contempla la retribución a todos estos factores, de modo que los mismos continúen en la actividad a través del tiempo, y se expresa como la sumatoria de gastos, amortizaciones y costos de oportunidad.

Cuando se desea obtener el costo de producción por unidad de producto, en este caso por litro de leche producido, se emplea la siguiente fórmula:

¹ El punto de vista económico difiere del punto de vista contable en el cual se trabaja con datos reales, sobre una situación pasada, para un ejercicio definido, de una empresa en particular; en cambio, desde el enfoque económico, la estimación de costos se realiza definiendo previamente el marco del análisis.

² Dicho en un sentido amplio, los insumos incluyen los *bienes económicos*, materiales e inmateriales (servicios) y factores de la producción, requeridos en la producción.



$$CP = \frac{\text{Gastos} + \text{Amortización} + \text{Costo de oportunidad}}{\text{Total litros producidos}}$$

- **Gastos:** insumos y servicios consumidos en el proceso productivo.
- **Amortizaciones:** compensación por la pérdida de valor por desgaste u obsolescencia de los bienes durables.
- **Costos de oportunidad³:** es el valor al cual se renuncia por el hecho de no utilizar un insumo en la forma alternativa más rentable. Este concepto es más amplio que hablar de intereses, ya que incluye, además de la remuneración al capital, la remuneración de otros factores de la producción, como pueden ser el trabajo familiar en la empresa y la gestión empresarial.

Debe señalarse que la actividad tambo tiene como producto principal la leche y genera subproductos (productos secundarios), como son los terneros y las vacas de descarte. En consecuencia, para el cálculo del costo de producción de leche unitario hay que realizar alguna aproximación para estimar solamente los costos atribuibles a la producción de leche.

Frank y Vanderlin (1998) y Poppe y Boone (1998) sugieren la utilización del denominado costo residual por unidad de producto principal, el cual tiene como supuesto que el producto secundario es producido sólo porque existe el producto principal y que los ingresos del subproducto son iguales a sus propios costos, es decir no generan beneficios. Este método sólo es pertinente cuando el producto principal tiene una participación en los ingresos totales superior al 70%. El cálculo consiste en restar, del costo de producción, los ingresos por la venta de productos secundarios (carne), llamado “recupero”, y dividir al resultado por los litros anuales producidos. En este caso la fórmula queda expresada de la siguiente manera.

$$CP = \frac{(\text{Gastos} + \text{Amortización} + \text{Costo de oportunidad}) - \text{Recupero}}{\text{total litros producidos}}$$

Como se comentó en la introducción, los costos estimados o estándar constituyen una herramienta de especial interés en el planeamiento de la empresa agropecuaria. Por otra parte, esta planificación puede realizarse planteando distintos horizontes temporales y es precisamente en función de esta variable y de acuerdo a los objetivos de la estimación, que suelen adoptarse 3 categorías de costos: corto, mediano y largo plazo (Poppe y Boone, 1998; Castignani et al, 2007).

Las categorías Corto Plazo y Mediano Plazo son solo pasos intermedios del llamado “Costo de Producción Económico”, que es el Costo de Largo Plazo, y han sido creados para contribuir a la toma de decisiones de la empresa.

Por su parte el costo de producción económico, es el indicador adecuado cuando el objetivo es brindar elementos que orienten el accionar público, dimensionando el impacto, en términos de distintas variables de interés (tecnología empleada, oferta, ingresos, términos de intercambio, etc.), cambios en los niveles de precios u otras variables instrumentales

³ El creador del término “costo de oportunidad” y el que introdujo esta idea fue Friedrich Von Wieser, en su obra “Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft” (Teoría de la Economía Social), publicada en 1914.

Sin embargo, la frecuente distinción entre estas categorías de costos, obliga a precisar algunos aspectos de su estimación y alcance, los cuales se basan en los plazos involucrados en la planificación:

a) Costo de Corto plazo (CCP) ⁴

Todos los costos que surgen de un flujo de fondos en un mismo período pueden ser tratados como un costo de producción de corto plazo. Cuando los ingresos son inferiores a estos costos, llevará a una pérdida o reducción de liquidez (Poppe y Boone, 1998).

Debe señalarse que este enfoque ha sido creado para control de gestión (análisis ex-post) de empresas tamberas, y por ende no se ajusta apropiadamente al enfoque aplicado para realizar estimaciones de costos (análisis ex-ante).

En otros casos (Castignani et al, 2007), se define el costo de corto plazo, como la suma de costos directos y gastos indirectos o de estructura, lo que implica que no sólo se consideran las erogaciones en efectivo, ya que los costos directos incluyen los gastos directos y las amortizaciones directas, por ejemplo, en un tambo, la amortización de pasturas y vacas.

De todos modos, no existirían mayores diferencias entre ambos conceptos, siempre y cuando en el primer caso se incluyeran dentro de las erogaciones efectivas del flujo de fondos los gastos derivados de la reposición anual de las pasturas y de la reposición de las vacas de tambo: vaquillonas que se deben comprar cada año para mantener el rodeo (reposición externa) o los gastos incurridos en la crianza de las vaquillonas propias (reposición interna).

Para estimar el CCP, al valor alcanzando se le resta el valor del recuperio. Si se desea expresar en forma unitaria (\$/litro), se lo divide por la cantidad de litros anuales producidos.

b) Costo de Mediano plazo (CMP) ⁵

Se obtiene sumándole, al costo de corto plazo, las amortizaciones del capital.

Las amortizaciones consideran las depreciaciones que se producen durante un ejercicio (desgaste y/u obsolescencia) de los bienes durables del tambo, en condiciones normales de trabajo (es decir, sin considerar desgastes acelerados por malos tratos o pasturas degradadas por sequías o inundaciones). El cómputo se realiza considerando la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}\text{Cuota de amortización anual} &= (\text{Valor a nuevo} - \text{Valor residual pasivo}^6) / \text{Vida útil} \\ &= \$/\text{año}.\end{aligned}$$

c) Costo de Largo Plazo (CLP) ⁷

Comprende la suma de gastos, amortizaciones y costos de oportunidad de los capitales y la retribución al gerenciamiento de la actividad tambo (esto último no debe confundirse con

⁴ Expresiones equivalentes son **costos operativos** (USDA, 2007), y **costo básico** (Frank y Vanderlin, 1998), aunque en esta última denominación se excluye a los gastos de personal (salarios más cargas sociales).

⁵ También llamado Costo total externo (Frank y Vanderlin, 1998).

⁶ Valor Residual pasivo: valor que le resta al bien una vez finalizada la vida útil

⁷ Llamado Costo total externo incluyendo costos de oportunidad (Frank y Vanderlin, 1998) y Costos económicos (USDA, 2007).

el retiro a cuenta de utilidades). A esa sumatoria, se le resta del valor del recuperó y se divide por los litros anuales producidos, para obtener el costo por litro o costo unitario.

La retribución al gerenciamiento y al capital son considerados porque, en las planificaciones hacia el largo plazo, cuando estos factores no son retribuidos en el tambo, pueden ser utilizados con otros fines donde retribuyan su dedicación.

Se tienen en cuenta, independientemente del origen de la fuente de financiamiento (propio o de terceros), los costos de oportunidad de los bienes (incluyendo tierra, mejoras, maquinarias, animales y capital circulante) y servicios no remunerados, como la retribución al empresario por dedicar su tiempo (parcial o total) al gerenciamiento de la actividad.

Vale la siguiente aclaración: por tratarse de un costo económico, no se incluye en el costo el impuesto a la renta (Ganancias) ya que estos resultan de un análisis contable y calculado sobre ejercicio vencido⁸.

Este es el costo de producción estimado en nuestro trabajo, y expresado en la fórmula:

$$CP = \frac{(\text{Gastos} + \text{Amortización} + \text{Costo de oportunidad}) - \text{Recuperó}}{\text{Total de litros producidos}}$$

Interpretación de los resultados

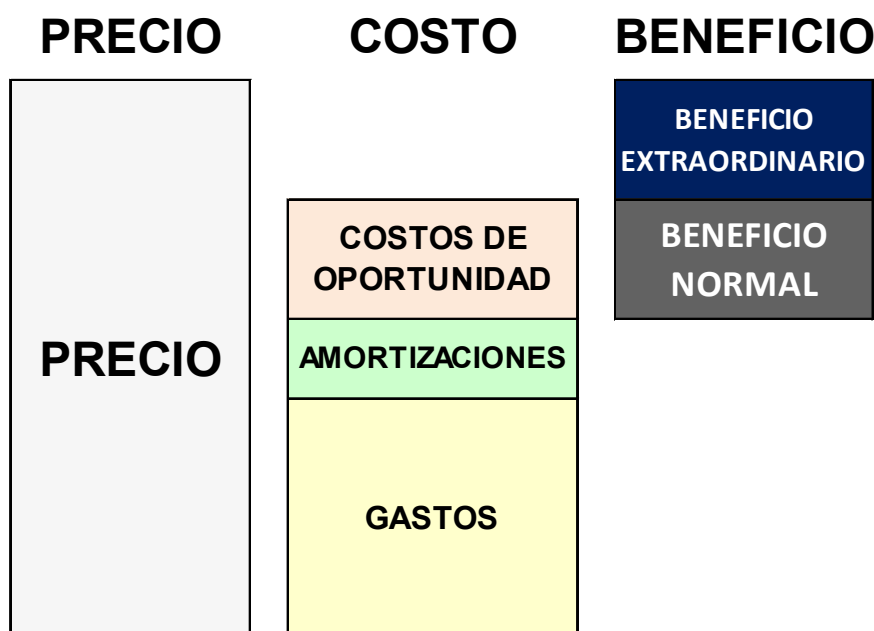
La heterogeneidad de las empresas y los múltiples aspectos que influyen en la toma de decisiones al interior de cada empresa, tales como función objetivo del empresario, relaciones de precios, antigüedad de la empresa, competencia entre actividades, estructura y tamaño de la empresa, costos de entrada al negocio lechero, alternativas productivas, entre otras, deben tenerse en cuenta en la interpretación de los costos de producción del litro de leche.

Debido a ello, las relaciones que se establecen a continuación entre el precio de la leche y el costo unitario obtenido, deben ser interpretadas como un indicador parcial y no directo del comportamiento del sector:

- Si el precio de la leche cubre solamente el CCP, el productor tendería a continuar produciendo durante ese ejercicio, pero podría decidir suspender su actividad en el mediano plazo, si no se modifican las condiciones.
- Si el precio de la leche cubre el CMP, el productor puede continuar produciendo en el mediano plazo, pero podría suspender su actividad en el largo plazo, si no se modifican las condiciones.
- Para decisiones de largo plazo, si el precio del producto cubre el CLP, indica que se están retribuyendo todos los factores de la producción, incluyendo gastos, depreciaciones y retribuciones a la tierra (renta), al capital (intereses) y al empresario por la toma de decisiones (retribución empresarial). Aquí se pueden distinguir dos posibilidades (Arzubi y Calonge, 2008):
 - Cuando Precio = CLP, entonces podemos decir que la empresa obtiene Beneficios Normales. Es decir, el precio cubre los costos de producción, incluido el costo de oportunidad del capital y la gestión aportada por los propietarios de la empresa (Mochón, 1993).
 - Cuando Precio > CLP, entonces la empresa obtiene, además de los Beneficios Normales, los llamados Beneficios Extraordinarios (Figura 1).

⁸ En el impuesto a las ganancias, tampoco se pueden deducir los costos de oportunidad.

Figura 1. Relación entre precio y costo de producción



- A la vez, aquellos interesados en ingresar a la actividad, desearán que el precio del producto cubra el CLP; de lo contrario, optarán por aquellas alternativas que cumplan con estas expectativas. Si ello no se produce, la situación lleva a la falta de ingreso de nuevas empresas en el sector de la producción primaria.

PARTE II. Componentes del costo. Precios y valores considerados

Ignacio Esnaola, Patricia Engler, Laura Gastaldi, Magdalena Marino, Guillermo Martín Walter Mancuso y Marina Maekawa.

Componentes del costo.

Gastos

- Mano de obra: el tambero puede ser a porcentaje de la facturación mensual de la venta de leche o a sueldo fijo, depende de la cuenca lechera y la escala de producción. También se incluye demás personal afectado al tambo, peón general y personal de administración. Se contempla la mano de obra contratada y familiar, aplicándole el mismo valor.

Para valorizar la mano de obra, se toma como base el sueldo de peón general publicado por la Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores (UATRE). El monto así determinado se toma como base para aplicar los distintos coeficientes que permitan estimar los salarios de las restantes categorías ocupacionales: personal de tambo (1); tambero a sueldo (2); personal de administración (1,5).



Todos los sueldos estimados se incrementan en un porcentaje ya estipulado por el agregado de las cargas sociales y aportes patronales.

- Implantación de pasturas y verdeos: se consideran las pasturas y verdeos que se realizan en cada cuenca y modelo, según planteos tecnológicos más frecuentes. Los costos de implantación contemplan: labores, semillas, agroquímicos y fertilizantes. Las labores, como la siembra y cosecha se consideran a precio contratista y en cuanto al labor de la fertilización y de la desmaleza se considera el costo de maquinaria propia.
- Mantenimiento de pasturas: incluye desmalezadas y fertilización.
- Alimentos concentrados: granos (maíz y sorgo), alimentos concentrados comerciales (13%, 16% y 18% de proteína bruta y parto) y subproductos de la agroindustria (expeller de soja, afrechillo de trigo, expeller de girasol y semilla de algodón). En todos los casos se toma el precio a granel. Para la valuación del grano propio, se considera el precio del mercado menos los gastos de comercialización.
- Henos: rollos y fardos, tanto comprados como de confección propia.
- Silajes: incluye gastos de implantación de cultivos destinados a silaje, gastos de confección y de distribución.
- Sanidad: incluye honorarios veterinarios e insumos, entre ellos, vacunas, remedios y tratamientos del rodeo de tambo.
- Control lechero, en los casos en que éste se realice.
- Inseminación artificial: incluye la mano de obra afectada a la inseminación, semen y resto de materiales necesarios.
- Mantenimiento de equipos de ordeño: se considera el 5% del valor a nuevo de los equipos de ordeño, equipos para el refrescado y enfriamiento de la leche.
- Higiene de la máquina de ordeño: gastos en detergentes y productos químicos de limpieza de la sala de ordeño.
- Energía eléctrica: gastos en energía eléctrica para el tambo según valor del kilowatt en cada provincia.
- Impuesto inmobiliario en campo propio.
- Tasa Vial, en las provincias que se recauda.
- Otros impuestos provinciales, si los hubiese (por ejemplo, Ingresos Brutos).
- Alquiler o arrendamiento: Es el valor más común pagado en cada cuenca lechera y no se hace diferencia por escala productiva.
- Conservación de mejoras: se considera el 1% del valor a nuevo de las mejoras.
- Mantenimiento resto equipos: se considera el 3% del valor a nuevo máquinas y equipos.
- Asesoramiento agronómico: puede estar fijo o variar en función de los ingresos según las cuencas y modelos.
- Honorarios contables: se toma como base el precio publicado por el colegio de ciencias económicas y se multiplica por el factor de 0,6; 1 y 1,3 para el modelo chico, mediano y grande, respectivamente.
- Movilidad: se considera un rendimiento promedio de 1 litro de gasoil cada 10 kilómetros recorridos.

- Oficina/comunicaciones: se considera una relación con los honorarios contable del 0,4; 0,5 y 0,55 para los modelos chico, mediano y grande, respectivamente.
- Impuestos: Se detallan a continuación los criterios adoptados en el tratamiento de los impuestos:
 - 1) **Impuestos provinciales y municipales:** tanto el impuesto inmobiliario (provincial), como el impuesto a la conservación de caminos (municipal) y otros impuestos provinciales que correspondan según jurisdicción y escala (ejemplo: Ingresos Brutos⁹), han sido incluidos en el costo de producción.
 - 2) **IVA:** se ha considerado como situación estándar a una actividad tampera inscripta en el IVA. Dado que el efecto del IVA se considera neutro para aquellas empresas inscriptas, los precios de los insumos se toman sin IVA, salvo el gasoil.
 - 3) **Impuesto a las Ganancias:** dado que es un impuesto a la renta, y no al costo, no se incluye en el cálculo del costo de producción.
 - 4) **Impuesto a los activos:** por ser un pago a cuenta del impuesto a las ganancias, tampoco se ha incluido en el cálculo del costo de producción.
 - 5) **Impuesto al cheque:** se carga en el costo de producción un valor que surge de considerar el 1% de los ingresos provenientes de la venta de leche. Ello se justifica debido a que una parte del impuesto (estimada en el 0,2%) es deducible del impuesto a las ganancias.

Si bien las alícuotas son diferentes, el impacto en el costo es similar tanto si la empresa posee cuenta corriente como si posee caja de ahorros:

- En el caso de operar con una cuenta corriente, el impuesto grava con el 0,6% a los créditos en la cuenta y con el 0,6% a los débitos en la cuenta. El pago a cuenta permitido es el 34% del impuesto calculado sobre los créditos. Es decir, el 34% del 0,6% aplicado sobre el dinero acreditado en la cuenta corriente.
- En el caso de operar con una caja de ahorro, el impuesto grava con el 1,2% a los créditos realizados en la cuenta y el pago a cuenta permitido es el 17% del total pagado.
- Por lo tanto, el efecto es el mismo: el 1% no se deduce, y por ello debe computarse como costo.

Amortizaciones

Se incluye la cuota de amortización de los siguientes capitales durables,

1. pasturas
2. rodeo
3. mejoras
4. maquinarias

El cómputo se realiza considerando la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}\text{Cuota de amortización anual} &= (\text{Valor a nuevo} - \text{Valor residual pasivo}^{10}) / \text{Vida útil} \\ &= \$/\text{año}.\end{aligned}$$

⁹ Reglamentado en el artículo 8 de la Ley N°10270 del código fiscal BO: 19/12/2013 Entre Ríos

¹⁰ Sólo se descuenta en el caso de la maquinaria



Costos de oportunidad

Incluye el costo de oportunidad del capital invertido, de la mano de obra familiar y al empresario. Sus componentes son:

1. Costo de oportunidad de la tierra y mejoras
2. Costo de oportunidad de la maquinaria.
3. Costo de oportunidad de la hacienda.
4. Costo de oportunidad del capital circulante
5. Costo de oportunidad de la mano de obra familiar
6. Costo de oportunidad del empresario.

El cálculo del interés al capital surge de la siguiente formula de interés simple:

$$\begin{aligned}\text{Monto de Interés} &= K_i \times r \times n \\ &= \$/\text{año}.\end{aligned}$$

Donde:

K_i : Capital Invertido. Su valuación varía en función del tipo de capital. Al capital durable (mejoras, maquinarias, etc.) se le asigna el valor correspondiente en la mitad de su vida útil ($\text{Valor a Nuevo}/2$), y en el caso de las maquinarias se suma a este valor, el Valor Residual Pasivo.

r : Tasa de interés

n : período de inmovilización de capital. En el caso el cálculo del interés al capital circulante n es equivalente a 1 mes.

- Costo de oportunidad de la tierra: se estimó a partir del valor de mercado del arrendamiento en cada una de las cuencas lecheras.
- Costo de oportunidad de la maquinaria: 8% (Frank, 1985).
- Costo de oportunidad de la hacienda: 8% (Frank, 1985).
- Costo de oportunidad del capital circulante: tasa nominal pasiva del BNA, plazo fijo en pesos.
- Costo de oportunidad de la mano de obra familiar: en empresas familiares, el empleo de la mano de obra familiar impaga en el campo implica un costo físico real no remunerado y a sabiendas de que los recursos no son gratuitos, este costo implícito debería explicitarse a través de un "jornal equivalente" (Villanova y Justo, 2003); es decir, el equivalente que se le pagaría a un operario por realizar esas tareas.

Si las tareas realizadas son de ordeño, a ese jornal equivalente se asigna como un gasto directo al tambo, si realiza tareas generales y/o administrativas se considera como gasto indirecto y al tiempo dedicado a la toma de decisiones de la empresa como retribución al empresario; este último es asignado a los costos de oportunidad.

- Retribución al empresario: La retribución al empresario se valoriza a partir del sueldo estimado para un Administrador multiplicado por 2, 3, 4 y para los

modelos Chico, Mediano, Grande, respectivamente. El valor resultante en cada caso corresponde a la retribución de un (1) Equivalente Hombre (EH) en tareas de gerenciamiento, valor que deberá ser ponderado en cada modelo, según el tiempo de dedicación asignado al productor en esa tarea.

Criterios para la valuación de bienes e insumos

Los precios empleados para valuar bienes, insumos, servicios y productos se relevan según los siguientes criterios clasificatorios (Tabla 1):

- Precios que son comunes para todas las cuencas y todos los modelos.
- Precios que varían en función de la escala de producción.
- Precios que varían en función de la cuenca.
- Precios que varían en función de la escala y la cuenca.

Tabla 1: Modalidades adoptadas para el relevamiento de los precios

		CUENCAS	
		TODAS	DIFERENTES CUENCAS
ESCALAS	TODAS	Precios comunes a todas las cuencas y todos los modelos Son todos menos los rubros consignados en los restantes cuadrantes	Precios que varían en función de la cuenca - Tasa vial. - Tierra libre de mejoras - Impuesto inmobiliario - Pasturas y verdeos - Alimentos concentrados - Arrendamiento
	DIFERENTES ESCALAS	Precios que varían en función de la escala de producción. - Vaquillona preñada - Vaca en producción - Ternera descalostrada - Toro - Gastos de inseminación - Insumos veterinarios - Honorarios contables - Oficina/comunicaciones	Precios que varían en función de la escala de producción y de la cuenca. - Leche - Energía eléctrica - Porcentaje del tambero - Otros impuestos provinciales

Para el cálculo de aquellos gastos que se expresan como porcentaje sobre el precio de la leche o la facturación mensual (por ejemplo, tambero mediero o asesoramiento agronómico), se toma como base el precio de la leche pagado en cada cuenca y escala de producción.



Frecuencia de relevamiento de precios

La actualización de precios se realiza durante las tres primeras semanas del mes corriente. Se selecciona la fuente de información, el producto o insumo con su respectiva característica. Los precios a relevar son sin IVA.

La frecuencia y mecanismo previsto para actualizar los precios difiere para los distintos bienes y servicios:

Actualización mensual

- los precios de los **alimentos concentrados**: concentrados comerciales, grano de maíz, sorgo, subproductos proteicos y energéticos.
- el precio de la **leche** de cada cuenca y en cada estrato de producción, a través de la Subsecretaría de Lechería del Ministerio de Agroindustria.
- cotización del **dólar** del Banco Central de la República Argentina, que influye en la valuación de bienes de capital y valor de la tierra.
- Los valores de la **hacienda holando y novillo overo negro**: vaca en producción, vaquillona y toro; novillo overo negro utilizado para calcular valores de arrendamiento en algunas cuencas.
- El precio de la **soja**: promedio mensual según cotización en la Bolsa de Cereales de Rosario (BCR).
- Precio del **gasoil**, valor de la **UTA** y **fertilizantes** (fosfato diamónico, urea granulada).

Actualización trimestral

La actualización de precios trimestral se realiza durante los meses de febrero, mayo, agosto y diciembre. Incluye los siguientes rubros:

- Mano de obra: tambero y demás personal afectado al tambo, peón general y personal de administración.
- Energía eléctrica.

Actualización semestral

La actualización de precios semestral se realiza durante los meses de febrero y agosto. Incluye los siguientes rubros:

- Pasturas permanentes y verdes de invierno.
- Verdes de verano y cultivos para silajes de verano.
- Confección de reservas (henos y silajes).
- Honorarios de asesoramiento (ingeniero agrónomo y veterinario).
- Productos veterinarios.

Actualización anual

La actualización anual se realiza en el mes de febrero y corresponde a impuestos (inmobiliario rural, tasa vial, ingresos brutos), y al valor de los bienes de capital expresados en dólares.

PARTE III. MODELIZACIÓN

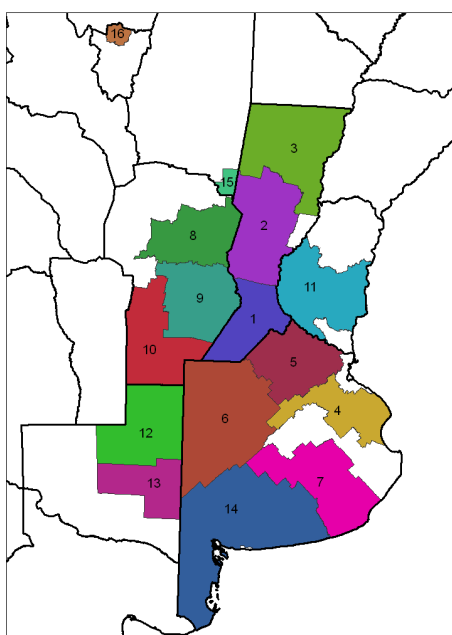
Caracterización de unidades de producción de leche en las cuencas lecheras pampeanas.

Autores: Laura Gastaldi, Walter Mancuso, Patricia Engler, Alejandro Centeno, Magdalena Marino, Ignacio Esnaola, Marina Maekawa y Gustavo Giménez.

Las principales cuencas lecheras de Argentina se encuentran en las provincias de Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y Entre Ríos (Figura 2). Cada una de estas cuencas presenta características diferenciales respecto de sus tambos, lo cual impacta en el desarrollo e importancia regional y nacional como actividad generadora de trabajo de recursos económicos. Asimismo, dentro de cada cuenca, conviven empresas de variadas escalas y por lo tanto con diferencias estructurales, de organización y productivas que ameritan ser consideradas.

La heterogeneidad planteada hizo necesaria la definición de diferentes modelos que reflejen las particularidades regionales y de escalas de tambos, como medio para diagnosticar y evaluar cada realidad individualmente.

Figura 2. Cuencas Lecheras Pampeanas representadas.



Cuencas Lecheras Pampeanas

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Sur de Santa Fe |
| 2 | Central de Santa Fe |
| 4 | Abasto Sur Buenos Aires |
| 5 | Abasto Norte Buenos Aires |
| 6 | Oeste Buenos Aires |
| 7 | Mar y Sierras Buenos Aires |
| 8 | Noreste Córdoba |
| 9 | Villa María Córdoba |
| 10 | Sur Córdoba |
| 11 | Entre Ríos |

En esta sección se presentan la metodología de trabajo para la definición de los modelos de producción de leche y las variables principales que los describen.

Determinación de estratos de tamaño por cuenca lechera.

Los estratos o escalas de tamaño se definieron considerando la variable “entrega diaria de leche”. Se utilizó información estadística de establecimientos lecheros de Argentina (en adelante casos) proporcionada por la Subsecretaría de Lechería del Ministerio de Agroindustria de la Nación, datos que permitieron constituir una muestra estadística

representativa de la población de tambos localizados en las provincias de Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y Entre Ríos.

Los casos contenidos en la muestra se agruparon por cuenca lechera y se ordenaron en forma ascendente según la entrega diaria de leche del año 2015. Se determinaron cinco estratos de tamaño, y para cada una de éstas la entrega diaria de leche promedio del grupo. Los estratos considerados fueron:

- Estrato pequeño: menor a 1.000 l/día
- Estrato chico: primer tercio de casos con producciones entre 1.000 y 10.000 litros/día
- Estrato mediano: segundo tercio de casos con producciones entre 1.000 y 10.000 litros/día
- Estrato grande: tercer tercio de casos con producciones entre 1.000 y 10.000 litros/día
- Estrato megatambo: mayor a 10.000 l/día

En la Tabla 2 se presenta un detalle de las bases de datos utilizadas para el armado de la muestra estadística. En las Tablas 3 a 5, un detalle por provincia de la cantidad de casos disponibles y seleccionados para la conformación de la muestra. La tabla 6 contiene la distribución de la muestra por estrato o escala de tamaño y finalmente, en la tabla 7, los valores medios de entregas diarias de leche de cada grupo.

Tabla 2. Bases de datos utilizadas y criterios para la conformación de la muestra estadística.

Base de datos	Origen	Variable de selección de casos	Valor objetivo
Sistema de Pago por Calidad. Año 2015 (A)	Subsecretaría de Lechería de la Nación	Entrega mensual del leche (litros)	12 valores mensuales
Vacunación Antiaftosa de marzo 2016 (B)	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria	Cantidad de vacas (cabezas)	Valor no nulo
General (A + B)		Producción individual de leche (litros_día / cab) *	$4 < X < 40$

(*) = (litros año 2015 / 365 días) / (cantidad de vacas x 0,75)

Tabla 3. Base de datos del pago por calidad. Casos disponibles y seleccionados para la conformación de la muestra estadística.

Provincia	Establecimientos lecheros (casos)		
	Total	Seleccionadas (SUBMUESTRA A)	%
Buenos Aires	1196	997	83
Córdoba	2325	1822	78
Santa Fe	3088	2706	88
Entre Ríos	418	300	72

Tabla 4. Base de datos de vacunación antiaftosa. Casos disponibles y seleccionados para la conformación de la muestra estadística.

Provincia	Establecimientos lecheros (casos)		
	Total	Seleccionadas (SUBMUESTRA B)	%
Buenos Aires	1786	1575	88
Córdoba	3100	2739	88
Santa Fe	3662	3269	89
Entre Ríos	674	621	92

Tabla 5. Base de datos general. Casos disponibles y seleccionados para la conformación de la muestra estadística.

Provincia	Establecimientos lecheros (casos)		
	Total	Seleccionadas (MUESTRA FINAL)	%
Buenos Aires	893	739	83
Córdoba	1639	1488	91
Santa Fe	2439	2226	91
Entre Ríos	283	259	92

Tabla 6. Distribución de casos por escalas de entrega diaria de leche y cuenca lechera.

Cuencas lecheras	Casos (unidades productivas)	Estratos de tamaño (l/d)		
		Pequeño (<1000 l/d)	Intermedio (1000 a 10000 l/d)	Mega (>10000 l/d)
Abasto Norte	85	26%	67%	7%
Abasto Sur	126	10%	85%	5%
BA Oeste	390	15%	75%	10%
Mar y Sierra	48	15%	71%	15%
Córdoba Noreste	853	15%	84%	1%
Córdoba Sur	184	26%	71%	3%
Villa María	451	12%	86%	3%
Santa Fe Central	2038	23%	76%	1%
Santa Fe Sur	166	25%	72%	4%
Entre Ríos	259	46%	53%	2%
Sta Fe Norte+Bs As Sur+CABA	112	24%	72%	3%
Promedio ponderado	4712	21%	77%	3%

Tabla 7. Entrega diaria de leche por escala de tamaño y por ámbito geográfico.

Cuenca Lechera	Entrega diaria de leche (l/día)- Año 2015					
	General	Pequeño	Chico	Mediano	Grande	Megatambo
Abasto Norte	3.468	566	1.451	2.944	6.365	12.732
Abasto Sur	3.649	634	1.682	2.777	5.736	14.369
Oeste	4.084	647	1.531	2.689	5.765	15.197
Mar y Sierra	4.967	623	1.773	4.078	7.189	11.919
Noreste	2.597	640	1.514	2.493	4.472	14.373
Sur	2.541	602	1.317	2.405	4.516	15.520
Villa María	3.319	607	1.730	3.051	5.469	12.030
Central	2.225	623	1.378	2.204	4.169	13.365
Sur	3.678	624	1.380	2.431	5.367	36.546
Entre Ríos	2.080	513	1.289	2.145	5.660	12.660
Promedio	2.706	610	1.465	2.457	4.732	15.159

Modelos de producción de leche por estrato y por cuenca lechera

En función del ámbito geográfico y los estratos o escalas de tamaño según la entrega diaria de leche, se procedió a determinar las variables restantes de los modelos productivos; actividad que se desarrolló en talleres regionales de carácter “técnico”. El objetivo de los mismos fue definir tipos de unidades de producción de leche más comunes o modales en las diferentes cuencas lecheras y para las escalas de tamaño de interés regional. Adicionalmente, se trabajó en la definición de modelos mejoradores de la situación modal.

Participaron de los talleres asesores de la actividad privada, de cooperativas de tamberos, de Cambio Rural lechero, de clusters lecheros regionales, técnicos de los departamentos de producción primaria de industrias lácteas, profesionales del CREA, investigadores y docentes de facultades, representantes de cámaras de productores lecheros e instituciones gremiales y profesionales del INTA. En el Anexo 1 se presenta un detalle de los talleres realizados y las instituciones y/o técnicos participantes.

Los participantes se organizaron en grupos para trabajar las consignas:

- validar y/o ajustar el nivel de entrega diaria de leche estadísticamente definido para cada estrato de tamaño.
- definir las principales variables estructurales, de organización y técnicas-productivas de los modelos productivos “modales” y “mejorados”.

Se trabajó con planillas organizadas en columnas (escalas de tamaño) y filas (variables). En algunos talleres, se propusieron valores “preliminares” para las variables como medio para iniciar la discusión. En el Anexo 2 se presenta un modelo de planilla utilizada. Finalmente, se compartieron los resultados de cada “mesa de trabajo” y se efectuó una validación final con todos los asistentes al taller.

La convocatoria a los talleres se realizó por contacto telefónico y correo electrónico, instancias que permitieron comentar a los participantes los objetivos del taller, la dinámica de trabajo y anticipar la planilla de campo y las variables a trabajar.

Modelos productivos determinados en talleres.

Los modelos resultantes en cada uno de los talleres realizados se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Modelos de producción para Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y Entre Ríos. Tipologías modales.

PROVINCIA DE SANTA FE		CUENCA CENTRAL		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	90	124	190
	Superficie arrendada (%)	44	40	21
	Superficie VT (ha)	90	124	190
	Vacas totales – VT (cab)	99	175	280
	Entrega diaria (l/día)	1.292	2.562	4.687
	Total de E.H.	2,6	4,5	5,7
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,1	1,41	1,47
	% VO	77	78	78
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	65	72	63
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	13	14	20
	Concentrado (kg día/VO)	4	6	7
	Concentrado (g/litro)	235	332	335
	Reposición vaquillonas (%)	33	32	36
	Parición (%)	75	78	78
	Vida útil de las vacas (años)	3,8	3,75	3,5
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	10	12
	Equipo de frío (litros)	3.000	6.000	9.000
Indicadores productividad	Tierra (l año/ha VT)	5.240	7.517	9.004
	Mano de obra (l día/E.H)	807	854	1.171
	Mano de obra (vacas/E.H)	62	58	70

PROVINCIA DE SANTA FE		CUENCA SUR		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	80	130	200
	Superficie arrendada (%)	20	31	20
	Superficie VT (ha)	80	130	200
	Vacas totales – VT (cab)	100	175	330
	Entrega diaria (l día)	1384	2940	5940
	Total de E.H.	2,4	3,5	5,8
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,25	1,35	1,65
	% VO	80	80	80
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	60	60	55
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	15	16	30
	Concentrado (kg día/VO)	5,0	7,0	8,0
	Concentrado (g/litro)	289	333	356
	Reposición vaquillonas (%)	25	30	30
	Parición (%)	75	80	80
	Vida útil de las vacas (años)	6	4,5	4,5
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	10	12
	Equipo de frío (litros)	3000	6000	15000
Indicadores productividad	Tierra (l año/ha VT)	6315	8255	10841
	Mano de obra (l día/E.H)	577	840	1024
	Mano de obra (vacas/E.H)	42	50	57



PROVINCIA DE CÓRDOBA		CUENCA NORESTE		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	90	130	170
	Superficie arrendada (%)	18	35	29
	Superficie VT (ha)	90	130	170
	Vacas totales – VT (cab)	113	162	242
	Entrega diaria (l día)	1.360	2.426	4.365
	Total de E.H.	2,5	3,3	5
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,03	1,25	1,42
	% VO	75	78	80
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	60	55	55
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	20	30	30
	Concentrado (kg día/VO)	5,5	6	10,5
	Concentrado (g/litro)	344	312	467
	Reposición vaquillonas (%)	23	27	29
	Parición (%)	80	75	80
	Vida útil de las vacas (años)	6,5	6	6
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	10	12
	Equipo de frío (litros)	4.000	6.000	9.000
	Tierra (l año/ha VT)	4.513	6.810	9.372
Indicadores productividad	Mano de obra (l día/E.H)	544	746	873
	Mano de obra (vacas/E.H)	45	50	48

PROVINCIA DE CÓRDOBA		CUENCA VILLA MARÍA		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	120	150	220
	Superficie arrendada (%)	42	27	32
	Superficie VT (ha)	120	150	220
	Vacas totales – VT (cab)	110	170	286
	Entrega diaria (l día)	1.584	2.860	4.730
	Total de E.H.	2,3	3,5	4,5
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	0,92	1,13	1,30
	% VO	80	78	75
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	60	60	60
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	30	30	30
	Concentrado (kg día/VO)	5	6,5	10
	Concentrado (g/litro)	278	302	455
	Reposición vaquillonas (%)	24	27	29
	Parición (%)	80	78	80
	Vida útil de las vacas (años)	7	6	6
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	8	12
	Equipo de frío (litros)	6.000	6.000	9.000
Indicadores productividad	Tierra (l año/ha VT)	4.818	6.958	7.848
	Mano de obra (l día/E.H)	704	817	1051
	Mano de obra (vacas/E.H)	49	49	64

PROVINCIA DE CÓRDOBA		CUENCA SUR		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	110	140	240
	Superficie arrendada (%)	36	29	29
	Superficie VT (ha)	110	140	240
	Vacas totales – VT (cab)	110	160	300
	Entrega diaria (l día)	1.584	2.520	4.950
	Total de E.H.	2,3	3,5	5,5
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1	1,14	1,25
	% VO	80	75	75
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	50	55	40
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	25	30	50
	Concentrado (kg día/VO)	6	6	8
	Concentrado (g/litro)	333	286	377
	Reposición vaquillonas (%)	26	27	29
	Parición (%)	80	75	73
	Vida útil de las vacas (años)	7	6	6
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	10	12
	Equipo de frío (litros)	4.000	6.000	9.000
Indicadores productividad	Tierra (l año/ha VT)	5.256	6.570	7.528
	Mano de obra (l día/E.H)	704	720	900
	Mano de obra (vacas/E.H)	49	46	55

PROVINCIA DE ENTRE RÍOS		CUENCA ENTRE RÍOS		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	70	120	260
	Superficie arrendada (%)	36	17	0
	Superficie VT (ha)	70	120	260
	Vacas totales – VT (cab)	70	140	338
	Entrega diaria (l /día)	901	2.180	5.940
	Total de E.H.	1,8	3,0	5,0
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,00	1,17	1,30
	% VO	75	78	80
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	18	16	27
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	50	56	58
	Concentrado (kg/día/VO)	4,0	6,5	7,5
	Concentrado (g/litro)	235	325	341
	Reposición vaquillonas (%)	21	21	24
	Parición (%)	78	83	85
	Vida útil de las vacas (años)	6,1	6,3	6,1
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	4	8	12
Indicadores productividad	Equipo de frío (litros)	3.000	6.000	10.000
	Tierra (l año/ha VT)	4.698	6.631	8.339
	Mano de obra (l día/E.H)	501	727	1.188
	Mano de obra (vacas/E.H)	39	47	68



PROVINCIA DE BUENOS AIRES		CUENCA ABASTO NORTE		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	130	204	295
	Superficie arrendada (%)	0	25	25
	Superficie VT (ha)	130	204	295
	Vacas totales – VT (cab)	147	265	490
	Entrega diaria (l día)	2.000	4.500	10.008
	Total de E.H.	3,0	4,3	8,3
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,13	1,30	1,66
	% VO	85	85	85
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	55	60	62
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	11	12	18
	Concentrado (kg día/VO)	5	7	9
	Concentrado (g/litro)	313	350	375
	Reposición vaquillonas (%)	29	29	33
	Parición (%)	80	85	85
	Vida útil de las vacas (años)	4	4	4
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	10	16
	Equipo de frío (litros)	6.000	9.000	15.000
Indicadores productividad	Tierra (l año/ha VT)	5.615	8.067	12.383
	Mano de obra (l día/E.H)	667	1.059	1.206
	Mano de obra (vacas/E.H)	49	62	59

PROVINCIA DE BUENOS AIRES		CUENCA ABASTO SUR		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	102	195	271
	Superficie arrendada (%)	30	30	30
	Superficie VT (ha)	102	195	271
	Vacas totales – VT (cab)	116	253	406
	Entrega diaria (l día)	1.496	4.137	7.992
	Total de E.H.	2,6	4,5	7,5
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,14	1,30	1,50
	% VO	76	78	82
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	47	50	63
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	9	10	18
	Concentrado (kg día/VO)	5,0	7,5	9,0
	Concentrado (g/litro)	307	357	375
	Reposición vaquillonas (%)	29	33	36
	Parición (%)	80	85	83
	Vida útil de las vacas (años)	4	4	4
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	4	10	14
	Equipo de frío (litros)	3.000	6.000	15.000
Indicadores productividad	Tierra (l año/ha VT)	5.353	7.730	10.771
	Mano de obra (l día/E.H)	575	919	1.066
	Mano de obra (vacas/E.H)	45	56	54

PROVINCIA DE BUENOS AIRES		CUENCA OESTE		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	125	220	288
	Superficie arrendada (%)	36	27	50
	Superficie VT (ha)	125	220	288
	Vacas totales – VT (cab)	130	265	496
	Entrega diaria (l día)	1.919	4.552	10.008
	Total de E.H.	2,0	3,0	8,0
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,04	1,20	1,72
	% VO	78	75	84
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	48	37	49
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	15	22	28
	Concentrado (kg día/VO)	6,0	9,0	12,0
	Concentrado (g/litro)	316	393	500
	Reposición vaquillonas (%)	25	29	29
	Parición (%)	70	80	85
	Vida útil de las vacas (años)	6	6	5
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	10	16
	Equipo de frío (litros)	3.000	6.000	15.000
Indicadores productividad	Tierra (l año/ha VT)	5.603	7.552	12.684
	Mano de obra (l día/E.H)	640	1.517	1.251
	Mano de obra (vacas/E.H)	43	88	62

PROVINCIA DE BUENOS AIRES		CUENCA MAR Y SIERRA		
		Chico	Mediano	Grande
Indicadores de tamaño	Superficie total (ha)	100	270	493
	Superficie arrendada (%)	0	19	29
	Superficie VT (ha)	100	270	493
	Vacas totales – VT (cab)	110	350	786
	Entrega diaria (l día)	1.692	5.984	13.692
	Total de E.H.	3,8	6,5	12,0
Indicadores técnicos	Carga animal (VT/ha VT)	1,10	1,30	1,59
	% VO	85	82	83
	Sup. Praderas/Sup. Total (%)	63	52	50
	Sup. Silo/Sup. Total (%)	6	18	20
	Concentrado (kg día/VO)	6,0	7,5	9,0
	Concentrado (g/litro)	338	360	429
	Reposición vaquillonas (%)	29	35	35
	Parición (%)	75	80	85
	Vida útil de las vacas (años)	4	3,5	3,5
	Máquina ordeño (nº de bajadas)	6	14	36
Indicadores productividad	Equipo de frío (litros)	3.000	9.000	20.000
	Tierra (l año/ha VT)	6.176	8.089	10.137
	Mano de obra (l día/E.H)	445	921	1.141
	Mano de obra (vacas/E.H)	29	54	66



CONCLUSIONES

En este documento se explicitan los principales lineamientos metodológicos utilizados en la estimación del costo de producción del litro de leche, tanto en su cálculo, como así también en la selección y definición de los modelos productivos costeados. Se exponen también los mecanismos utilizados para relevar los precios, y la frecuencia prevista para su actualización.

La estimación de costos regionales constituye una información útil para la elaboración de diagnósticos técnico-económicos del sector primario de la producción láctea y monitorear su comportamiento en las distintas regiones, siendo a la vez una herramienta para el diseño de medidas de estímulo y desarrollo sectorial.

Con el mismo objetivo, en una etapa posterior de este trabajo se prevé estimar el costo de producción del litro de leche asociado a sistemas productivos con mejor desempeño respecto a las tipologías modales definidas para cada cuenca y cada estrato de tamaño.

Asimismo, está previsto también incluir en el análisis, otros modelos productivos que reflejen formas de producción que cobran relevancia en algunas de las cuencas ya incorporadas al estudio, sin perjuicio de llegar a incorporar modelos que reflejen la producción lechera en cuencas no pampeanas.

Estas actividades buscan captar y reflejar la elevada heterogeneidad del sector a la vez que aumentan el carácter informativo de la estimación.

Entendemos que dar a conocer los principales lineamientos metodológicos adoptados en la estimación de los costos regionales, les otorga una mayor rigurosidad y un mayor valor interpretativo a los resultados obtenidos, a la vez que permite comprender los alcances y limitaciones del costo del litro de leche. Pretendemos además contribuir a lograr una menor asimetría en la información disponible por los diferentes actores del sector.



BIBLIOGRAFÍA

Arzubi A. y Calonge P., 2008. Costos Agropecuarios y Márgenes Brutos: Aspectos Metodológicos. CD y Actas del 2º Congreso Regional de Economía Agraria, 3º Congreso Rioplatense de Economía Agraria, XXXIX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, XIII Congreso de Economistas Agrarios de Chile.

Bisio, R.; Martinez, J.; Trigo, E., 1975. Problemas metodológicos y operativos en la tipificación de empresas agropecuarias. Seminario sobre métodos y problemas en tipificación de empresas agropecuarias. Montevideo-Uruguay.

Castignani, H.; Arzubi, A. y Marino, M.; 2011. Costos regionales de producción de leche. Criterios metodológicos. Informe Técnico N°57, ISSN 0325-9129. Ediciones INTA

Castignani H., Engler P., Litwin G., Suero M., Mancuso W., Rodríguez M., Terán J. y Ghida Daza C. (2007) "Costo de Producción del Litro de Leche". IDIA XXI Lechería, Año VII – N° 9. Ed. INTA. pág. 99 a 104.

Frank G y J. Vanderlin. 1998. Costos de producción de leche 1997 en 871 tambos del estado de Wisconsin (Estados Unidos). Informe preparado para el Seminario sobre Costos de Producción de Leche, A.P.L. Buenos Aires, 24/11/98.

Frank, R. 1985. Introducción al cálculo de los costos agropecuarios. El Ateneo. Buenos Aires. 38 pp.

Foulón, M. 1963. Esquema de Economía Rural. Buenos Aires. CEABA. Mimeografiado. 63 pp.

Ghida Daza (coord.) 2009. Indicadores económicos para la gestión de Empresas agropecuarias. Bases metodológicas. Serie Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales N°11, Ediciones INTA, ISSN 1851 6955

INTA – MA. 2016. Costos Regionales del Litro de Leche. Convenio de Cooperación Técnica entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Ministerio de Agroindustria de la Nación (MA). Presidencia de la Nación.

Mochón F. 1993. Economía. Teoría y política. Mc Graw-Hill.

Poppe K.J. y J.A. Boone. 1998. Metodología de cálculo de precios y costos de producción lecheras en Holanda y la Unión Europea. Informe preparado para el seminario sobre Costos de Producción de Leche, A.P.L., Buenos Aires, 24/11/98.

Villanova I y Justo A. 2003. El tratamiento de los costos según las disciplinas intervinientes: El caso de los costos agropecuarios. Documento de Trabajo N° 27. Publicado en Internet, disponible en [<http://www.inta.gov.ar/ies/actividad/doctrabajo.htm>].

USDA 2007. William D. McBride and Catherine Greene. 2007 "A Comparison of Conventional and Organic Milk Production Systems in the U.S." Selected Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Portland, Oregon, July 29-August 1, 2007



ANEXO 1

Talleres regionales para la definición de modelos de producción de leche

Cuenca Lechera	Fecha Taller	Lugar	Total asistentes	Entidades participantes
Santa Fe Central	05/08/2016	Rafaela	36	Cluster lechero San Cristóbal (1), AUT (1), Cooperativa Central Unida (1), Cooperativa Rivero Haedo (1), CREA (1), Coop. La Argentina (1), Asesor privado (3), Cambio Rural (2), PDT Sancor (2), Saputo (1), Corlasa (2), Tregar (3), La Ramada (1), Las Taperitas (1), Ministerio Agroindustria (3), Observatorio Lácteo (1), FUNPEL (1), Facultad de Cs Agrarias (3), INTA (7)
Córdoba Noreste	30/08/2016	Morteros	14	M. Druetta, M. Visintini, M. Pavese, G. Berguero, A. Ferrero, A. Viano, D. Blangeni, L. Braida, N. Ferrari, C. Walter, J. Boschetto, M. Vidal, J. Delfino, L. Baggiani
Entre Ríos	31/08/2016	Paraná	18	Cambio Rural (2), INTA (1), Dirección General de Ganadería (2), Secretaría de Agricultura Familiar (2), Federación de Productores Tamberos (2) Cooperativa COCAU (1), Cámara de Productores Tamberos (1), FARER (1), SENASA (1), CREA (1), PRODAF (2), asesor privado (1), Facultad de Ciencias Agropecuaria de Entre Ríos (1)
Córdoba Noreste	31/08/2016	San Francisco	27	A. Boretto, N. Sachetto, P. Gabriellona, S. Torres, F. Caraffini, H. Vallada, M. Vanzetti, E. Borello, F. Mercol, N. Crotti, G. Stucchi, C. Bertero, R. Guardiola, M. Maina, J. Silva, P. Formía, G. Manzotti, G. Morano, M. Avaro, A. Malpiedi, M. Garrone, S. Vagliente, G. Spilj, M. Senn, D. Imhoff, M. Borello, M. Cerino



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Villa María	7/09/2016	Villa María	18	I. Toral, N. Mandrile, V. Margonari, A. Doffo, C. Lucero, J. Monge, G. Fea, E. Martínez, A. Semino, D. Brasca, J. Accastello, F. Pomba, A. Rampone, G. Vedelago, T. Montaña, I. Bertola, R. Jaume, I. Marcelino
Abasto Norte y Sur	7/09/2016	Brandsen	22	Industria (6); FUNPEL (2); INTA (4); Cambio Rural (2); Asesor privado (2); CREA (2); Fac. Cs. Agraria UNLZ (2); Mrio. Agroindustria Bs.As. (2)
Córdoba Sur	13/09/2016	Ucacha	11	Nicolás Ruatta; Nicolás Fierro; Miguel Tamagnini; Pagliero Carlos; Pipino Diego; Signorile Osvaldo; Weilenmann Sergio; Rainero Rodolfo; Vassia Edgardo; Sereno Elio; Anchorena Carolina.
Buenos Aires Oeste	27/09/2016	Trenque Lauquen	30	Cambio Rural (6), CREA (1), INTA (8), Asesor Privado (2), Cámara de Productores de Leche (2); CLA Villegas (1); FUNPEL (1); Industria (1); Productores (5); Sociedad Rural de Villegas (1); Ministerio de Agroindustria Bs.As. (2)
Mar y Sierras	13/10/2016	Tandil	15	INTA (5); Cambio Rural (1); CREA (5); Industria (1); Ministerio de Agroindustria de Buenos Aires (2); Facultad de Cs. Veterinarias de Tandil (1)
Santa Fe Sur	06/12/2016	Zavalla	8	Facultad (2) Asesor privado (1) Veronica (1 telefónica) La Mucca (1 telefónica) Canut (1 telefónica) INTA (2)



ANEXO 2

Planilla de respaldo del trabajo grupal para la determinación de variables asociadas a los modelos productivos. Ejemplo Estrato Chico - Cuenca lechera Central de Santa Fe.

ESTRATO CHICO	Preliminar Sistema modal	Taller Sistema modal	Taller Sistema mejorado
PRODUCCION DIARIA DE LECHE			
Producción de leche (l/día)	1420		
SUPERFICIE VT			
Propia (has)	90		
Alquilada (has)	0		
STOCK VACAS Y MANEJO			
Total de vacas (cab)	105		
% de vacas en ordeño	77		
% de toros	3%		
Pajuelas/preñez	1		
Control lechero si=1; no = 0	0		
CARGA ANIMAL			
VT/ ha VT	1,17		
PRODUCCION INDIVIDUAL			
Producción vaca (l/vo_día)	17,5		
REPRODUCTIVOS			
Parición	75%		
Vida útil vacas	4		
Vida útil toros	4		
mortandad vacas	6%		
mort, perinatal terneros	14%		
MANO DE OBRA DE LA EMPRESA			
Cant. (pers.) / Dedicación			
Tamero a porcentaje	2 / 80%		
Sueldos tamero	0		
Sueldos otro personal tambo	1 / 50%		
Peón general	0		
Personal Administracion	1 / 40%		
Gestión	1 / 10%		
Pago tamero (% Ing leche)	15%		
MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO			
Tipo de máquina ordeñar	de línea		
Número de bajadas	6		
Equipo de frío (lts)	3000		
Tractor (cantidad / HP)	1 / 70 Hp		
VARIOS			
Movilidad (km/año)	15000		
Asesoramientos Agronómico (visitas/año)	0		
Visitas veterinario (visitas/año)	6		



Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación

EFICIENCIA COSECHA Y APROVECHAMIENTO SILAJE

Aprovechamiento pastoreo	60%		
Aprovechamiento silo	85%		

USO DEL SUELO - PASTURAS

Alfalfa pura conv S/Fert.	Ha - kg MS - vida util 50 / 7500 / 3 años		
Alfalfa pura conv c/fert (SO4CA)			
Alfalfa pura SD. FERT 1			
Alfalfa pura SD Fert PDA (E.R)			
Base alf. + past. Ovillo + cebadilla s/fert			
Base alf. + past. Ovillo + cebadilla c/fert			
PRC (trebol r., pasto ovillo, reigras p., cebadilla)			
PRC FERT(trebol r., pasto ovillo, reigras p., cebadilla)			
Festuca, Lotus Corniculatus, Trébol blanco			
Festuca, Lotus Corniculatus, Trébol blanco C/FERT			
pastura base RyeGrass + Gr s/Fert			
pastura base RyeGrass + Gr Fert			

HENO DE PASTURAS

unidades de 500 Kg MS	150		
-----------------------	-----	--	--

USO DEL SUELO - VERDEOS

Moha S/Fert	Ha - kg MS		
sorgo forrajero S/Fert	7 ha / 5000 kg MS		
Avena conv s/F	18 ha / 4000 Kg MS		
Avena directa C/Fert			
Trigo C/Fert			
R. Grass SD. s/Fert.			
R. Grass SD c/Fert			
Soja planta entera			

USO DEL SUELO - GRANO PROPIO

Maiz Baja tecnología	Ha - kg MS 9 ha / 6500 kg MS		
Maiz Alta tecnología			
Sorgo granifero			

USO DEL SUELO - CULTIVOS PARA SILAJE

Maiz Baja tecnología	Ha - kg MS 18 ha / 10000 kg MS		
Maiz Alta tecnología			
Sorgo Granifero planta entera			
Sorgo Forrajero Silo	10 ha / 10000 kg MS		
Cebada			
Soja planta entera			
Silaje pastura			

USO DEL SUELO - CAMPO NATURAL

Campo Natural	Ha - kg MS 11 ha / 2500		
---------------	----------------------------	--	--



ALIMENTOS CONCENTRADOS - VACA ORDEÑE

	kg/día		
balanceado 20%			
balanceado 18%			
Balanceado 16%			
Balanceado 13%	2,5		
maiz grano			
afrechillo de trigo			
Semilla de algodón			
Expeller de algodón			
Expeller de soja			
Pellet Girasol			
Desleche			
Balanceado barato			
Maiz grano propio	2		
Sorgo grano propio			
Preparto c S. anonicas			
Preparto común			

ALIMENTOS CONCENTRADOS - VACA SECA

	kg/día		
balanceado 20%			
balanceado 18%			
Balanceado 16%			
Balanceado 13%			
maiz grano	1		
afrechillo de trigo			
Semilla de algodón			
Expeller de algodón			
Expeller de soja			
Pellet Girasol			
Desleche			
Balanceado barato			
Maiz grano propio			
Sorgo grano propio			
Preparto c S. anonicas			
Preparto común	1		

En el marco del Convenio Costos Regionales del Litro de Leche entre el INTA y el Ministerio de Agroindustria de la Nación, se acuerda crear un sistema de información que permita generar y mantener actualizados los indicadores técnico - económicos de los sistemas de producción característicos de las cuencas lecheras. Esta información se utilizará para estimar en forma periódica, costos de producción de la leche cruda para sistemas tamberos ubicados en las principales cuencas lácteas pampeanas de Argentina.

En este documento se explicitan los principales lineamientos metodológicos utilizados en la estimación del costo de producción del litro de leche, tanto en su cálculo, como así también en la selección y definición de los modelos productivos sobre los que se estiman los costos. Se exponen también los mecanismos utilizados para relevar los precios, y la frecuencia prevista para actualizar los resultados.

Entendemos que dar a conocer los principales lineamientos metodológicos adoptados en la estimación de los costos regionales, les otorga una mayor rigurosidad y un mayor valor interpretativo a los resultados obtenidos, a la vez que permite comprender los alcances y limitaciones del costo del litro de leche. Pretendemos además contribuir a lograr una menor asimetría en la información disponible por los diferentes actores del sector.



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación