

# IMPACTO DE INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD EN LA CADENA LÁCTEA

## AUTORES

CLAUDIA SANTO (1)  
ELIZABETH FERREIRA (2)

(1) DEPARTAMENTO DE METROLOGÍA CIENTÍFICA, **LATU**  
(2) DEPARTAMENTO DE METROLOGÍA QUÍMICA, **LATU**

## RESUMEN

*Las acciones realizadas en forma sistémica por los diferentes actores de la infraestructura de la calidad a nivel nacional han potenciado la calidad a lo largo de toda la cadena productiva y logrado los efectos esperados de mejora de los productos lácteos en el país para su mejor introducción en el mercado internacional.*

*En el sector lácteo uruguayo, los actores de la infraestructura de la calidad son el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), en su papel de reglamentador y certificador de plantas y tambos; el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), en sus roles de certificador de productos lácteos para exportación, de Instituto Nacional de Metrología (INM) y de laboratorio acreditado para análisis de productos lácteos, y otros laboratorios de análisis de productos lácteos a nivel nacional que se encargan de las mediciones para el pago de leche por calidad, en forma conjunta con la industria láctea uruguaya y los productores de leche.*

*La acción conjunta de estas instituciones, organismos y empresas ha impactado positivamente tanto en los productores como en la industria y en la economía nacional.*

**E**l marco en el proyecto de evaluación de “El impacto económico, social y ambiental de la Infraestructura de la Calidad” –apoyado por CEPAL-GTZ, PTB e INMETRO y en el que participan representantes latinoamericanos y caribeños de la Infraestructura de la Calidad y la Universidad Técnica de Berlín–, este estudio pretende aportar los aspectos relevantes del apoyo del Sistema de Calidad uruguayo en su globalidad a la cadena productiva láctea nacional. Para la realización de la investigación se ha utilizado información disponible sobre resultados en producción y exportaciones de la industria láctea (especialmente del MGAP), las exigencias de los mercados internacionales, la reglamentación vigente y su evolución, y datos en torno al rol e intervenciones de los organismos encargados de la infraestructura de la calidad.

Para evaluar el impacto de la infraestructura de la calidad en la cadena de la producción de la industria láctea se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- ▶ La importancia que dan los mercados internacionales a la calidad en los productos lácteos y la imposibilidad técnica para exportación de productos que no cuenten con calidad adecuada.
- ▶ La introducción de reglamentaciones nacionales (de la autoridad reglamentaria, MGAP) enfocadas a la mejora de los productos en el sector primario.
- ▶ La importancia de reglamentaciones, políticas industriales y el apoyo de LATU, como INM, en la mejora de las incertidumbres de medición de parámetros de calidad en los laboratorios de control lechero. Asimismo, la relevancia económica de la mejora en las mediciones desde el punto de vista de la justicia en las transacciones comerciales.
- ▶ La importancia de la existencia de un sistema confiable de evaluación de la conformidad de productos (integrado por la autoridad reglamentaria –MGAP–, LATU –como organismo certificador– y un laboratorio de ensayos) a modo de condición necesaria para el acceso a mercados internacionales.

Finalmente se construyó una hipótesis de impacto, especificando las intervenciones causa y definiendo los indicadores que permitiesen su medición.

## Infraestructura Nacional de la Calidad en apoyo a la cadena láctea

De acuerdo con la FAO (2001), en todos los países compete al sector alimentario cumplir con los requisitos reglamentarios en materia de calidad e inocuidad de los alimentos desde las fincas rurales, el transporte, el almacenamiento, el procesamiento y la venta al consumidor final (“from farm to fork”). En Uruguay se visualiza en las distintas intervenciones históricas una tendencia a canalizar desde un enfoque sistémico la Calidad en la cadena productiva láctea.

El impacto de las acciones ha sido mayor cuando los siguientes actores han actuado en forma coordinada: gobierno, instituciones de la Infraestructura de la Calidad (Normalización, Metrología, Acreditación, Certificación) y sector privado, industria y productores rurales.

## Aseguramiento de la calidad de los productos lácteos en Uruguay: Políticas de Estado y rol del sector privado

### Política pública y el desarrollo del sistema de pago por calidad en Uruguay

Desde mediados del siglo pasado se han aplicado en Uruguay, tanto a nivel gubernamental como a nivel de las empresas, políticas tendientes a mejorar la calidad de la leche producida en el sector primario (tambos).

En la década de 1990, la calidad de la materia prima era visualizada por parte del sector primario como un problema de la industria. Desde marzo de 1996 la cooperativa Conaprole comenzó a realizar análisis de la leche en la recepción.

En 1995 un decreto del Poder Ejecutivo fijó la normativa genérica para el establecimiento de un Sistema Nacional de Calidad de Leche encabezado por la Junta Nacional de Leche, que regiría en el país para calificar el producto y que entró en vigencia el

1 de marzo de 1997, con actualizaciones y modificaciones: Decreto 39/996 y Decreto (345/997). De esta forma se instaló el Sistema Nacional de Calidad de Leche, que obliga a la industria a clasificar la leche según parámetros objetivos y realizar el pago en forma acorde.

En los años siguientes se ajustó el sistema hasta que, el 1 de marzo de 1999, quedó establecido el que se encuentra vigente hoy.

Paralelamente, las propias industrias comenzaron a implementar sistemas de pago basados en parámetros adicionales como los porcentajes de grasa y proteínas. Estos sistemas de pago no funcionan en el ámbito regulado, sino que dependen de las políticas de cada una de las industrias.

Su aplicación está fundamentada en el hecho de que en un mercado lácteo cada vez más competitivo, y a la vez incierto y fluctuante, el aumento del control sobre aquellas variables que rigen la producción y la comercialización de la leche constituye un instrumento indispensable para definir el resultado económico de la actividad y su futuro.

### **Laboratorios de control de materia prima de las industrias**

La implementación a nivel industria del pago por calidad ha implicado que la industria haya invertido en laboratorios con el fin de controlar y clasificar la leche proveniente del sector primario y realizarle el pago en función de los parámetros de calidad definidos.

Esto explica la inversión realizada por la industria en el mejoramiento de las mediciones involucradas con el pago de la leche, ya que una disminución en la incertidumbre de estas mediciones está asociada con dinero que la industria está pagando de más o que el productor está recibiendo de menos.

Es así que a lo largo de los años vemos que se han introducido métodos rápidos y de cada vez menor incertidumbre para la medición de los distintos parámetros de pago, por ejemplo, grasa y proteínas.

### **Medidas industriales de apoyo al sector productivo lechero**

Los mercados ya han comenzado a fijarse no sólo en la planta industrial que procesa la leche, sino también en lo relacionado al conocimiento de cómo se

produce en el predio, qué medidas se toman para asegurar la inocuidad de la materia prima y en qué medida el proceso de producción respeta el medio ambiente y cuáles son los recursos no renovables que utiliza.

En este contexto, un instrumento relevante es el Programa Tambo Seguro, iniciado en 2002 por Conaprole en cooperación con el gobierno y creado para implantar un Sistema de Gestión de la Calidad a nivel de la empresa lechera, fundamentalmente en los procesos relacionados con la calidad e inocuidad de la leche. Con asistencia financiera de Servicios Agropecuarios (MGAP) y desarrollado por CONAPROLE y Plan Agropecuario, el Programa Tambo Seguro se difundió por medio de un convenio entre MGAP y la Corporación Nacional para el Desarrollo.

### **El rol del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) en apoyo al sector productivo lechero**

Por Decreto de Creación de 1965 y por Ley Presupuestal de 1967, LATU tiene entre otros cometidos el control de calidad de las exportaciones. En ese sentido, el Poder Ejecutivo aprobó una serie de decretos de tipificación de productos lácteos que encomiendan a LATU la certificación obligatoria de esas exportaciones.

Cumple a estos efectos con los lineamientos de la Guía ISO 65:1996 para los organismos que certifican productos. LATU dispone de un importante conjunto de laboratorios acreditados para realizar los ensayos que apoyan el proceso de certificación. Dispone además de plantas piloto totalmente equipadas para apoyar a la industria láctea en lo que tiene que ver con control y desarrollo de productos. La participación de LATU en las áreas de Control de Calidad, Asesoramiento, Capacitación y Certificación de exportaciones ha contribuido así al desarrollo de la actividad exportadora, facilitando el acceso a nuevos mercados y el reconocimiento por las autoridades de otros países con los que sostiene vínculos.

Por otro lado, cabe destacar el rol de LATU como Instituto Nacional de Metrología. A estos efectos la Dirección de Metrología Científica conserva una serie de instrumentos que periódicamente son contrastados en el exterior, de manera de mantener la trazabilidad de las calibraciones a patrones primarios, con niveles de incertidumbre acordes con los requerimientos industriales del país.

La aceptación de los diferentes productos lácteos en los mercados internacionales tiene una relación directa con la cuantificación de diferentes parámetros que definen la calidad del producto. Lo mismo vale para la aceptación y pago de la leche cruda en las industria. La medición exacta de estos parámetros de clasificación de la leche y sus derivados facilita el comercio tanto a nivel nacional como internacional. Por esta razón es relevante el rol de LATU como instituto metrológico, para proveer trazabilidad a las mediciones y bajar su incertidumbre.

## Análisis de resultados

### I. Medición de impacto de acciones tomadas en el Sector Primario

#### Intervenciones

a. Establecimiento de políticas tendientes a la mejora de la calidad de leche y en particular el establecimiento de un Sistema Nacional de Calidad de Leche a partir del 1 de marzo de 1997.

b. Políticas a nivel nacional e industrial aplicadas en 2002.

#### Hipótesis

Se espera que un mejor control de la calidad de leche en los tambos tenga por efectos:

- ▶ Una mejora en la calidad de la leche producida.
- ▶ Un aumento en la productividad medida en cantidad de leche producida por ha.
- ▶ Un incremento en el precio de la leche.
- ▶ Una disminución del número de productores en el mercado, debido a que no todos los productores se pueden adaptar a las nuevas exigencias.
- ▶ Una mejora en el ingreso de los productores.

### Se evaluarán los siguientes indicadores de impacto:

1. *Calidad de la leche producida.*
2. *Mejora del ingreso de los productores.*

#### 1. Calidad de la leche producida

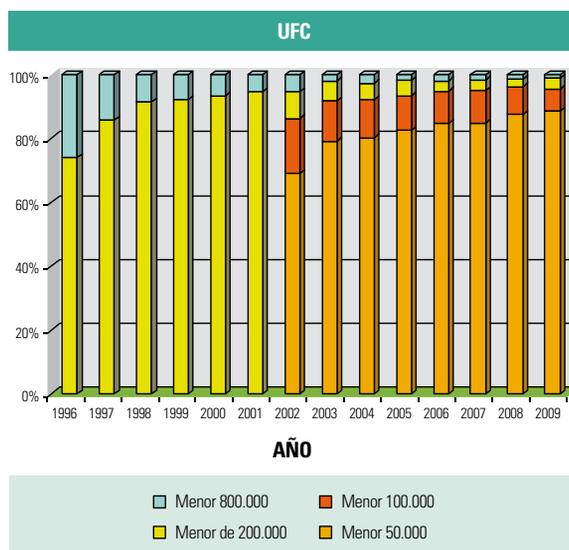


Gráfico 1. Cantidad de unidades formadoras de colonias, (cuantificación del recuento bacteriano).

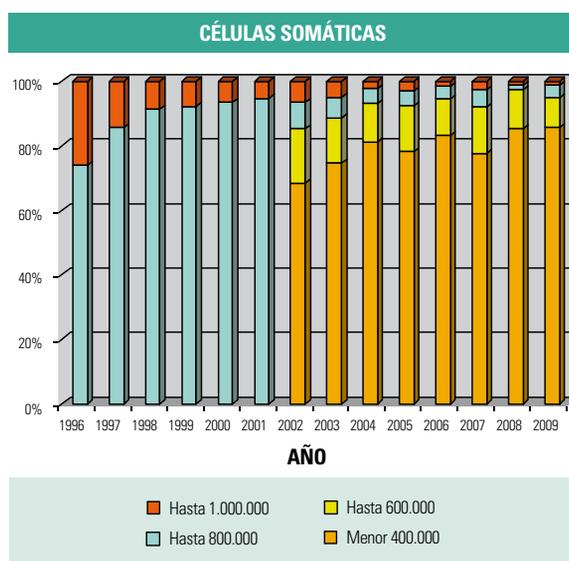


Gráfico 2. Cantidad de células somáticas.

En los Gráficos 1 y 2 se observa un importante aumento de la calidad de la leche, que conduce necesariamente (según lo dispuesto por los sistemas de pago) a un aumento en el precio de la leche, lo cual redonda en un beneficio para los productores.

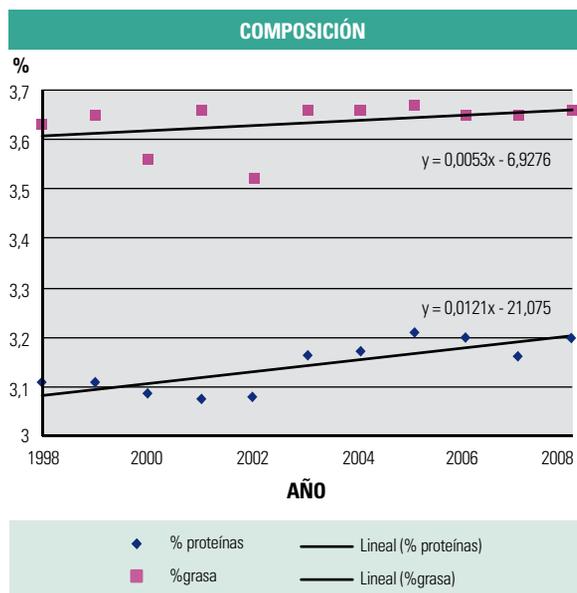


Gráfico 3. % de grasa y proteína en la leche.

Se concluye que se produjo un 2,3 % de aumento en el precio de la leche debido al aumento de proteínas y un 0,4 % debido al aumento en las grasas, en total un 2,7 % de aumento en el precio de la leche. Estos aumentos se visualizan notoriamente a partir de 2002 (Fuente: MGAP).

## 2. Mejora del ingreso de los productores

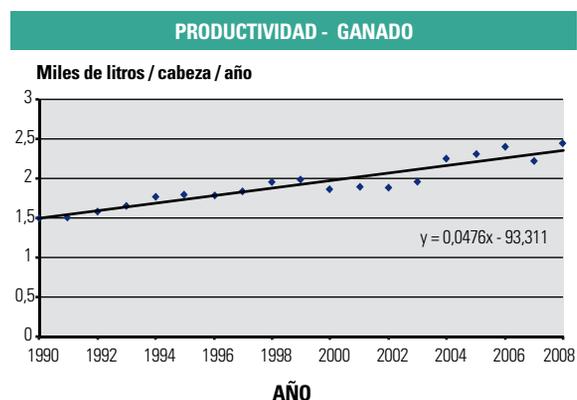


Gráfico 4. Productividad del ganado (l de leche/animal).

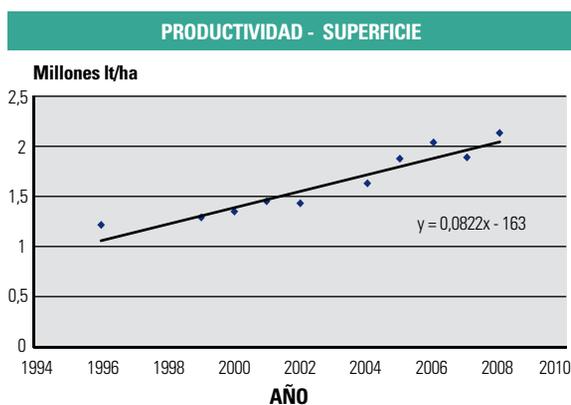
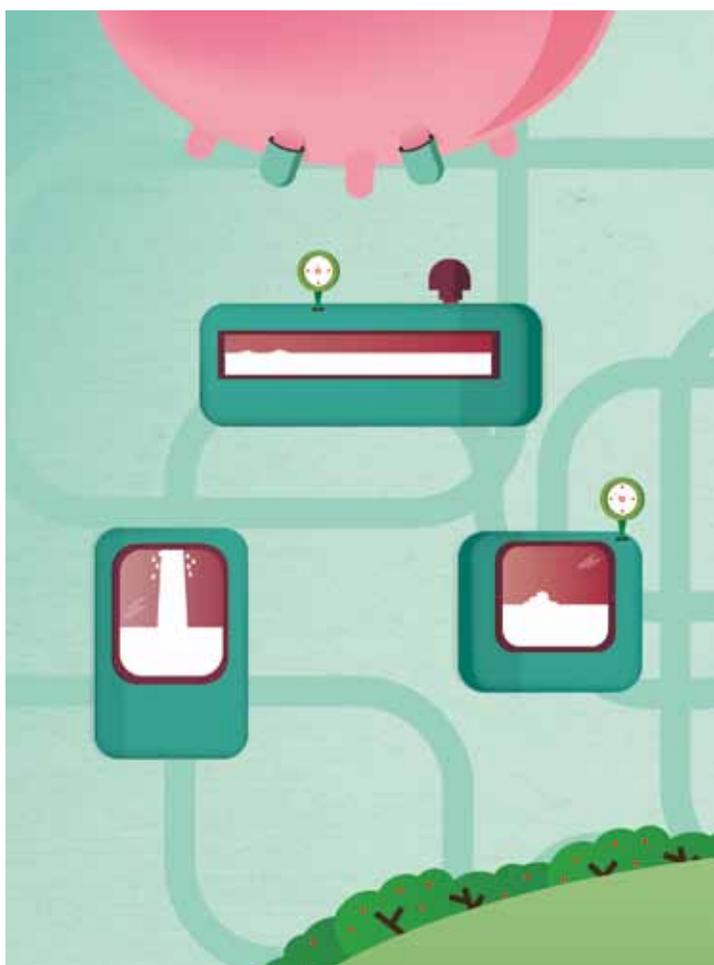


Gráfico 5. Productividad de la tierra (lt de leche/ ha).

Este aumento sostenido de la productividad, junto con una mejora de la calidad y, por consiguiente, de los precios del litro de leche al productor, redundan en su conjunto en una mejora del ingreso de los productores para una misma inversión.



PRECIO DE LA LECHE AL PRODUCTOR (Precio por litro puesta en planchada)							
AÑO	CUOTA	INDUSTRIA	PROMEDIO	CUOTA	INDUSTRIA	PROMEDIO	COCIENTE (Cuota / Industria) <sup>1/</sup>
	EN \$ CORRIENTES			EN CENTAVOS US\$ CORRIENTES			
1996	2,05	1,35	1,54	25,67	16,91	19,33	1,52
1997	2,37	1,61	1,81	25,02	17,05	19,17	1,47
1998	2,54	1,45	1,61	24,27	13,95	16,11	1,75
1999	2,69	1,32	1,61	23,75	11,64	14,09	2,04
2000	2,97	1,49	1,80	24,49	12,08	14,83	1,99
2001	3,13	1,68	1,96	23,41	12,43	14,57	1,86
2002	3,35	2,00	2,27	16,75	9,35	10,82	1,88
2003	3,97	3,49	3,58	14,04	12,22	12,59	1,14
2004	4,72	4,12	4,24	15,58	14,42	14,70	1,08
2005	4,85	4,11	4,23	19,82	16,72	17,28	1,08
2006	4,94	4,04	4,21	20,50	16,80	17,50	1,22
2007	5,69	6,07	6,01	24,31	25,92	25,65	0,94
2008	6,62 <sup>2/</sup>	7,3	3/	31,0 <sup>2/</sup>	35,0	3/	3/
Var	1,16	1,20	3/	1,28	1,35	3/	3/
2008/07(%)							

Cuadro 1. Mejora de los precios (US\$/l de leche promedio).

Fuente: DIEA - MGAP | 1/ Relación precios en dólares | 2/ Vigente solo enero y febrero | 3/ No corresponde

En el Cuadro 1 se observa un aumento sostenido del precio de la leche industria (precio controlado por el mercado y no por el gobierno como es el caso de la leche cuota –leche destinada a mercado interno y consumida como leche cruda– en la que el gobierno fija el precio al consumidor), salvo en los años 2002-2003. El aumento abrupto en 2008 se produce debido a la suba de los precios internacionales de los productos lácteos, pero indirectamente puede asociarse a la implementación de políticas que aseguran la calidad de los productos lácteos, ya que sin ella no serían exportables.

## II. Medición de impacto de acciones tomadas en el sector industrial

El alto grado de integración vertical con el sector primario es una de las principales características que posee este rubro.

Un aumento de la calidad en el sector primario supone, por tanto, un aumento en la calidad de la materia prima que ingresa a la industria, lo que permite una baja en los costos de procesamiento y la posibilidad de uso de la materia prima en productos de mayor demanda y valor agregado. La mejora en la calidad de la leche remitida a planta, que se de-

mostró que surgió como impacto de las diferentes políticas de calidad aplicadas, también influye económicamente en el sector industrial, bajando los costos por reclasificación y pérdidas, así como por rechazo de partidas.

## III. Impacto de los controles realizados por el organismo regulador MGAP y de la certificación de los productos lácteos realizada por LATU

### 1) Aumento de la cantidad de leche remitida a planta y de las exportaciones

#### Intervención

Sistema implementado en Uruguay para la Certificación de Calidad de los productos lácteos.

#### Hipótesis

El sistema implementado en Uruguay para la Certificación de Calidad de los productos lácteos es efectivo para asegurar una buena inserción en el mercado internacional de todos los productos lácteos que se producen con fines de exportación, los cuales presentan un crecimiento continuo.

Se consideran los siguientes indicadores de impacto:

**A. Cantidad de leche remitida a plantas industriales.**

**B. Exportaciones en US\$ FOB.**

**C. % de la producción destinada a exportación en comparación con otros países del mundo.**

La evaluación de los indicadores puede ser descrita como sigue:

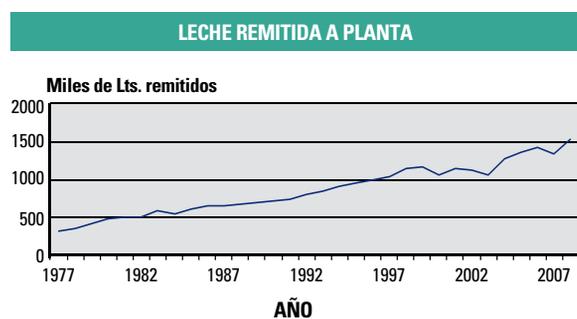


Gráfico 6. Cantidad de leche remitida a plantas industriales.



Gráfico 7. Exportaciones de productos lácteos de Uruguay 1968-2007 (en US\$, FOB).

Este crecimiento es parcialmente un resultado del crecimiento del volumen de exportación. En buena parte es consecuencia del alza de precios sobre la base de una calidad asegurada, pero también se produce por la ampliación de la pauta de productos lácteos (Gráfico 8). La exportación de estos productos también requiere una certificación de la conformidad de productos.



Gráfico 8. Exportaciones de productos lácteos 1968-2007 (en miles US\$, FOB).

Fuente: República Oriental del Uruguay. Uruguay XXI. Promoción de Inversiones y Exportaciones. Sector Lácteo. Oportunidades de inversión en Uruguay, Abril 2010, p.10

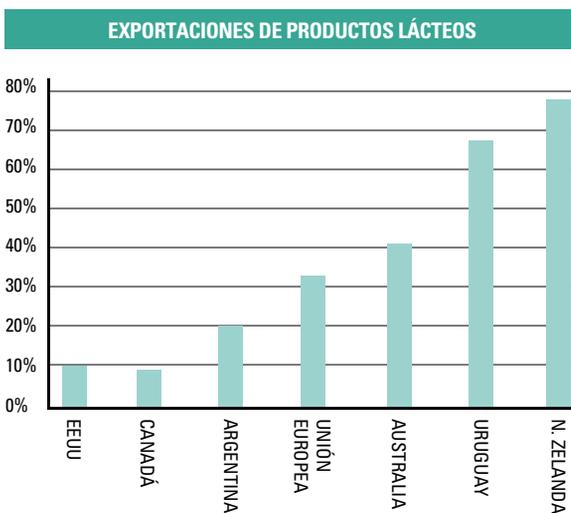


Gráfico 9. Porcentaje de la producción destinada a exportación en comparación con otros países del mundo.

Fuente: República Oriental del Uruguay. Uruguay XXI. Promoción de Inversiones y Exportaciones. Sector Lácteo. Oportunidades de inversión en Uruguay, Abril 2010, p.8

El Gráfico 9 muestra muy claramente que la mejora permanente del sistema de aseguramiento de la calidad, con el objetivo de responder cada vez mejor a las exigencias de los mercados internacionales, impactó positivamente en la posición de Uruguay entre los exportadores mundiales.

## 2) Diversificación de países destino Intervención

Sistema implementado en Uruguay para la certificación de Calidad de los productos lácteos.

### Hipótesis

El sistema implementado en Uruguay para la certificación de Calidad de los productos lácteos es efectivo para asegurar una buena inserción en el mercado internacional.

#### Como indicadores son válidos:

**A. % de misiones efectivas de países destino desarrolladas para auditar el sistema de certificación uruguayo.**

**B. Diversificación de los países importadores de productos lácteos uruguayos.**

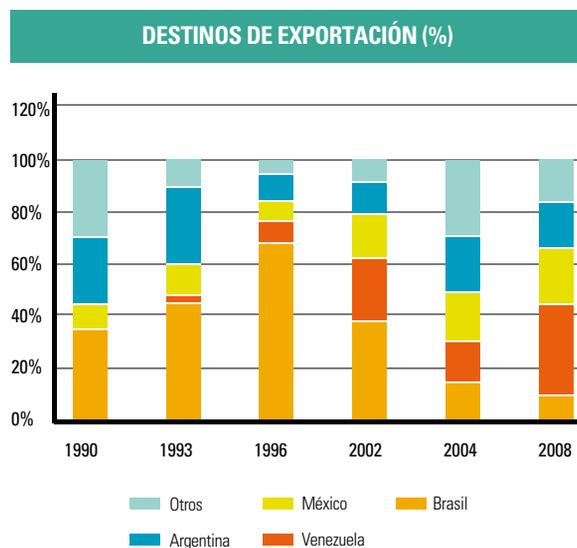
**A.** % de misiones efectivas de países destino desarrolladas para auditar el sistema de certificación uruguayo.

Con cada país se establecen diversos acuerdos de reconocimiento de la calidad de los productos lácteos producidos en las plantas, cada uno con diferentes tipos de evaluaciones para el reconocimiento. Mediante estos acuerdos se posibilita la exportación de los productos uruguayos a los diferentes destinos:

- Brasil
- Argentina
- Israel
- Venezuela
- Cuba
- Perú
- México
- Estados Unidos
- Paraguay
- Rusia
- Argelia
- China
- Otros países con misiones en Uruguay: Costa Rica, Colombia, Corea del Sur, Indonesia, Malasia
- Unión Europea: existe un pre listado con dos plantas habilitadas

**B.** Diversificación de los países importadores de productos lácteos uruguayos.

Se ve especialmente que la importancia de las exportaciones destinadas a Brasil está decreciendo, así como la de Argentina. Al contrario, la importancia de Venezuela y México está creciendo. Pero Brasil, México y Venezuela todavía concentran más de un 60 % de las exportaciones lácteas uruguayas (Gráfico 10).



**Gráfico 10.** Desarrollo de la participación de los países destino más importantes en la exportación de productos lácteos de Uruguay.

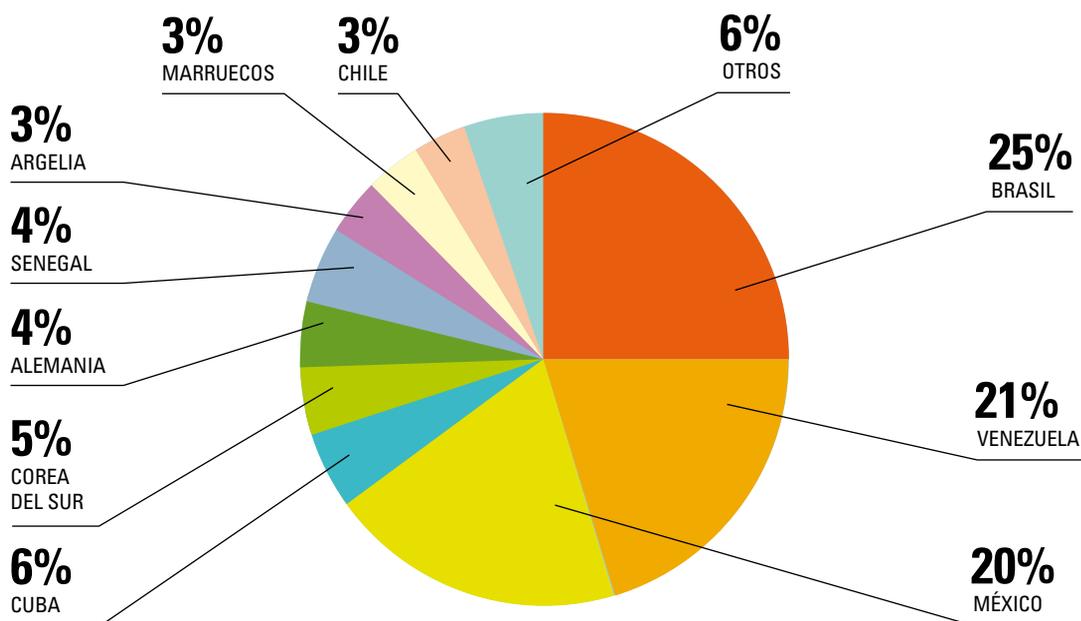
Como otros productores (Nueva Zelanda, Chile, entre otros) Uruguay trata de explorar y conquistar nuevos mercados en otros continentes. De esta forma se comenzó exportar a Rusia y también a países africanos, tales como Egipto, Nigeria, Senegal, Argelia o Marruecos. Asia (Corea del Sur) se percibe también como un mercado futuro (Gráfico 11).

## 3) Rol de LATU como INM. La mejora en la incertidumbre de medición de proteínas Intervención

Disminución de la incertidumbre en las mediciones –de rutina– de proteína que realizan los laboratorios de control.

### Hipótesis

Al disminuir la incertidumbre se logra un intercambio más justo entre la empresa y productor, minimizando las posibles pérdidas para ambas partes.



**Gráfico 11.** Principales destinos para las exportaciones de lácteos uruguayos (2009).

**Fuente:** Uruguay XXI. Promoción de Inversiones y Exportaciones. Sector Lácteo. Oportunidades de inversión en Uruguay, Abril 2010, p.10

La mejora en la calidad de las mediciones de los laboratorios de control lechero, por medio de los cuales se efectúa el pago a los productores, redundará en un comercio más justo.

#### Como indicador se utiliza el monto de dinero involucrado en la posible disminución de incertidumbre:

**Caso 1:** Incertidumbre de medición 0,1 % (en un valor de 3 % medio en la producción nacional):

- ▶ Incertidumbre en el precio asociada: 2 %.
- ▶ A un precio al productor de US\$ 0,25 /l de leche y una producción de 1.531 millones de litros en 2008, esto involucra un costo asociado anual de US\$ 7,6 millones.

**Caso 2:** La incertidumbre de medición se reduce de un 0,1 % a un 0,02 %:

- ▶ Incertidumbre en el precio asociada: 0,4 %.
- ▶ A un precio al productor de US\$ 0,25 /l de leche y una remisión a planta de 1.531 millones de litros en 2008, esto implica un costo asociado anual de US\$ 1,5 millones.

El apoyo de LATU a la industria como INM para disminuir las incertidumbres en las mediciones de los parámetros de control de la leche, ya sea a través de ensayos de aptitud o proporcionando materiales de referencia para la calibración de los equipos rápidos de medida en forma frecuente, es de gran impacto para favorecer la transparencia del intercambio comercial entre la industria y los productores.

En Uruguay se han venido desarrollando políticas de promoción de la calidad en los productos lácteos con fines de exportación desde la década de 1970. Estas políticas han tenido mayor impacto cuando se ha logrado una acción coordinada de los diferentes actores públicos y privados: autoridad sanitaria, organismos certificadores, normalizadores, INM, industria, entre otros, y cuando dichas acciones se han orientado hacia los requerimientos del mercado mundial y las reglas y buenas prácticas internacionales.

En vista a futuras actividades que involucren a la cadena láctea u otras cadenas productivas, es relevante evaluar desde el inicio de la aplicación de políticas de promoción, las interrelaciones y posibles sinergias entre los actores involucrados, de modo de potenciar los resultados esperados.

Un ejemplo de aplicación de prácticas internacionales ha sido la inserción de Uruguay en las redes de la Infraestructura de la Calidad, lo que ha posibilitado el reconocimiento internacional de los certificados emitidos en el país luego de haber firmado los respectivos acuerdos de reconocimiento mutuo (especialmente LATU como INM y el Organismo Uruguayo de Acreditación-OUA). Dentro de este esquema de certificación de calidad, LATU juega un rol de sustancial importancia, dado que el sistema implementado para realizar las certificaciones, basado en una entidad certificadora que evalúa datos de producto correspondientes a laboratorios acredi-

tados independientes, aporta al sistema las garantías necesarias para su funcionamiento.

Un problema identificado en este trabajo fue la falta de disponibilidad de algunos datos que hubieran permitido profundizar en el estudio de alguno de los indicadores propuestos, o incluso el planteo de otros indicadores. Por esta razón es recomendable plantearse una teoría de impacto en el momento en que se están proponiendo políticas, ya que si se cuenta de antemano con los indicadores de impacto definidos se podrán tomar acciones que hagan accesibles los datos para evaluarlos.

## REFERENCIAS

- AZAR, P.; ESPINO, A.; SALVADOR, S. *Uruguay: Cambió el comercio, la producción y el trabajo ¿Cambian las relaciones de género? El caso del sector lácteo*. Montevideo: IGTN, 2008.
- BERTINI, A.; ASTIGARRAGA, L.; FOSSATTI, M. *Relevamiento y análisis de los sistemas de pago de la leche en Uruguay* [En línea]. Montevideo: Facultad de Agronomía, 2006. [Consulta 10 de marzo de 2011]. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario06/docs/45%20-%20PAGO%20LECHE.pdf>
- BOLETÍN TAMBO SEGURO GESTIÓN DE CALIDAD EN TAMBOS*. Montevideo: MGAP; BID; Conaprole; Plan Agropecuario, [s.l.].
- BOUMAN, M. *Producir leche de bajo recuento celular es muy rentable* [En línea]. [Montevideo]: [s.n.], 2010. [Consulta 15 de marzo de 2011]. Disponible en: [http://www.anpl.org.uy/nov\\_articulos/Archivo/recuentocelular.pdf](http://www.anpl.org.uy/nov_articulos/Archivo/recuentocelular.pdf)
- CEPAL. *Cluster lácteo en Uruguay*. Santiago de Chile: CEPAL, 1998.
- CONSULTORA CAMPO VIVO. *Sistemas de pago de la leche por calidad. Experiencia de Uruguay*. Montevideo: Consultora Campo Vivo, [s.d.].
- COTRINO, V; GAVIRIA, B. Como se determina la calidad microbiológica de la leche cruda. [s.l.]: LMV, 2004.
- CPA FERRERE. *Impacto de la industria láctea en Uruguay*. Montevideo: CPA Ferrere, [s.d.]. (Informe elaborado para el Laboratorio Tecnológico del Uruguay.)
- FAO; OMS. *Procesos en el sector primario que influyen en la calidad del producto final garantía de la inocuidad y calidad de los alimentos: Directrices para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de alimentos*. Roma: FAO, OMS, 2001.
- INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (Switzerland). *ISO Guide 65: General requirements for bodies operating product certification systems*. Geneva: ISO, 1996.
- RUEGG, P. *Calidad de leche y manejo sanitario de la vaca seca*. Wisconsin: University of Wisconsin, 2001.
- RODRÍGUEZ GAITÁN, Alfredo. *La importancia de la calidad e inocuidad en el tambo*. Montevideo: Consultora Campo Vivo, [s.d.].
- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA. FACULTAD DE ECONOMÍA. *El complejo lácteo*. Montevideo: Facultad de Economía, 2010.
- Uruguay. Decreto 141/965, de 01 de abril de 1965. *Diario Oficial*, 21 de abril de 1965.
- Uruguay. Decreto 39/996, de 07 de febrero de 1996. *Diario Oficial*, 21 de febrero de 1996, p. 408.
- Uruguay. Decreto 345/997, de 17 de setiembre de 1997. *Diario Oficial*, 26 de setiembre de 1997, p. 760.
- Uruguay. Ley 13.640, de 26 de diciembre de 1967. *Diario Oficial*, de 31 de enero de 1968, p. 2362.
- URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. *Estadísticas del sector lácteo 2002*. Montevideo: MGAP, 2003.
- URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. *Estadísticas del sector lácteo 2009*. Montevideo: MGAP, 2010.
- URUGUAY XXI. *Promoción de inversiones y exportaciones. Sector lácteo: oportunidades de inversión en Uruguay*. Montevideo: Uruguay XXI, 2010.

# Lanzamiento BACHILLERATO 2012

Con esta incorporación nos convertimos en la única Institución Educativa que comprende desde los niveles de Educación Inicial hasta la Universidad.



## EduSchool



Promoción Especial, Becas hasta un 50%,  
por escolaridad en Ciclo Básico y Bachillerato.

### INSCRIPCIONES ABIERTAS

Por consultas y entrevistas:

Solano Antuña 2618 · Tel. 2710 2572

info@eduschool.edu.uy · www.eduschool.edu.uy

Apoyo académico

**UDE**  
UNIVERSIDAD DE LA EMPRESA