

# Una vía hacia más calidad y más justicia social

En el mundo se han empleado distintos mecanismos para impulsar la calidad de la leche cruda.

En Uruguay, desde mediados del siglo pasado, se aplican políticas gubernamentales y a nivel de empresas tendientes a mejorar la calidad de la leche producida en el sector primario.

Desde el 1 de marzo de 1999 rige el Decreto 57/999, última actualización del Sistema Nacional de Calidad de Leche. Su implementación obliga a la industria a clasificar la leche según parámetros establecidos de calidad y a realizar el pago en forma acorde.

## Rol de los laboratorios en los sistemas de pago

Los controles establecidos para asegurar la calidad de la leche deben ser realizados por laboratorios autorizados a tal fin, que cumplen un rol muy importante en el sistema de pago por calidad.

En julio de 2006 el MGAP encomendó a su laboratorio oficial (DILAVE Miguel C. Rubino) habilitar, supervisar y controlar a los laboratorios privados que realizarían las mediciones para la implementación del sistema.

Las industrias comenzaron a implementar sistemas de pago basados en parámetros adicionales, como los porcentajes de grasa y proteínas. Estos sistemas no funcionan en el ámbito regulatorio. Dependen de las políticas de cada una de las industrias.

Su implementación se basa en el hecho de que el rendimiento en materia seca de la leche es fundamental.

## Impacto económico de la calidad en las mediciones

La importancia de que las mediciones sean de una buena exactitud es evidente. El concepto de exactitud implica que los resultados estén lo más cerca posible del "valor verdadero" del parámetro medido.

El resultado de cualquier medición de un

parámetro nunca coincidirá con su "valor verdadero", debido a que siempre existen errores asociados, en mayor o menor proporción. Las mediciones exactas están directamente asociadas a errores pequeños, es decir a baja incertidumbre.

Igualmente importante es que las mediciones sean comparables con cualquier otra realizada en el mundo sobre la misma muestra. Esto es posible solo si tienen "trazabilidad", es decir si están referidas a un único valor común (referencias internacionalmente aceptadas).

Los parámetros asociados a la calidad de composición (proteína, materia grasa) son dependientes del método que se utiliza y por tanto serán valores de referencia internacionalmente aceptados los obtenidos por métodos acordados a este nivel y ejecutados por laboratorios de competencia comprobada. Los métodos acordados para la leche y los productos lácteos son los definidos por la Federación Internacional de Lechería (FIL).

Mediciones más exactas (trazables y con bajas incertidumbres asociadas) conducen a transacciones comerciales más justas, ya que el pago se hace en función del o de los parámetros medidos.

Los métodos de referencia son demasiado costosos y lentos para ser usados en el control lechero de rutina. Por ello se han diseñado equipos de medición rápida de cada vez menor incertidumbre para los distintos parámetros de pago (por ejemplo, de grasa y proteínas). La incertidumbre de las mediciones con estos equipos está directamente relacionada, además de a la calidad del equipo, a la frecuencia y exactitud de su calibración contra métodos de referencia.

## Rol del LATU como Instituto Metrológico Nacional

Este rol del LATU ha sido relevante para proveer trazabilidad a las mediciones reali-

zadas por los laboratorios y bajar su incertidumbre.

El Laboratorio de Análisis Físicoquímico de productos lácteos tiene desde 1998 más de 30 ensayos avalados por el Organismo Inglés de Acreditación (UKAS), de acuerdo a los requerimientos establecidos por la Norma 17025 para la demostración de competencia de laboratorios de ensayos y calibración.

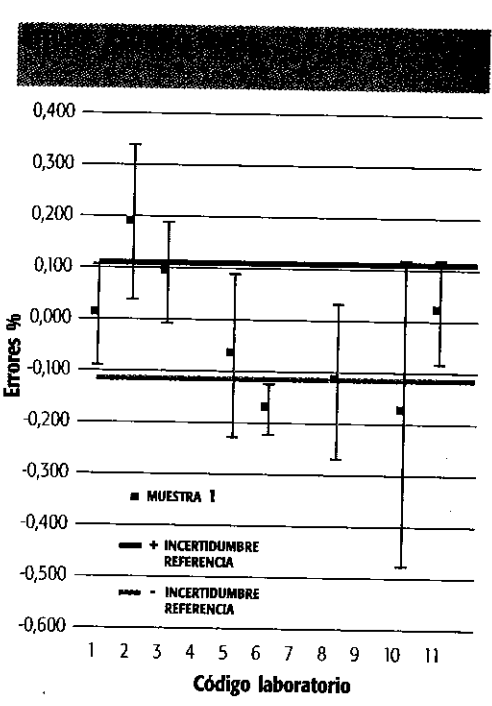
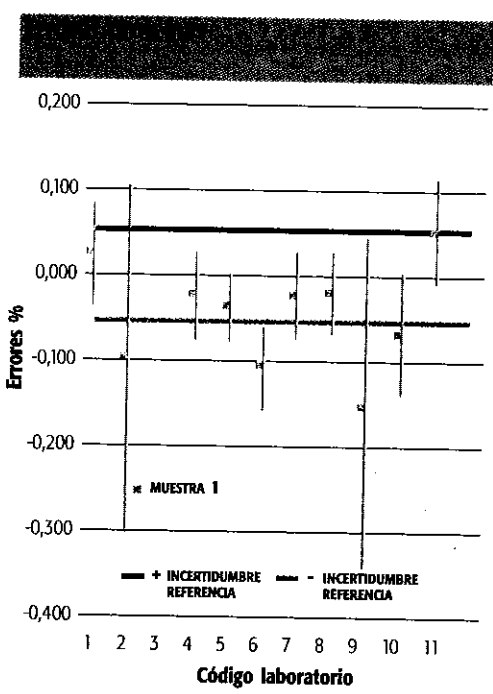
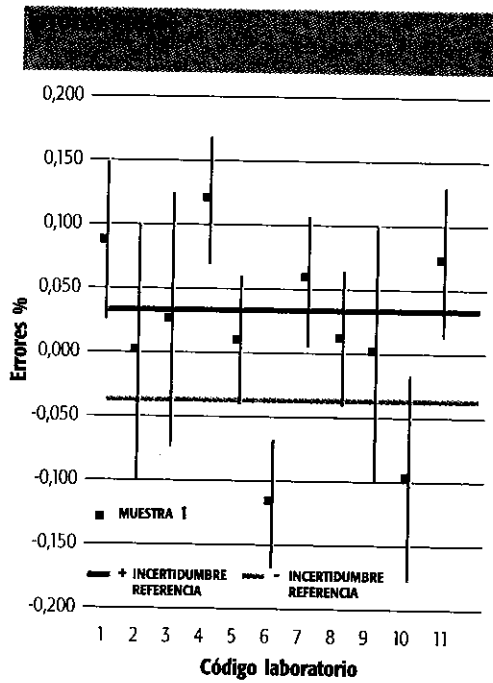
Entre éstos están los ensayos realizados por los métodos de referencia para los parámetros requeridos en el pago de la leche a los productores: nitrógeno total (proteína), materia grasa y extracto seco. Esto implica una auditoría de tercera parte, realizada por la UKAS, que asegura la exactitud y trazabilidad de la medición de esos parámetros con la incertidumbre declarada.

Para lograr ensayos de alta exactitud se debieron llevar adelante investigaciones que permitieran optimizar los métodos de referencia, para disminuir la incertidumbre a los valores requeridos.

Para llegar a bajas incertidumbres en los laboratorios de pago deben controlarse las incertidumbres a lo largo de toda la "cadena de calibraciones". Para promover la mejora en las mediciones de los laboratorios mediante el diagnóstico periódico de la exactitud de sus mediciones, se evaluó que los programas de Ensayos de Aptitud son una herramienta adecuada.

Su realización implica que la institución organizadora (en este caso el LATU) debe entregar a los laboratorios participantes muestras de leche estables y homogéneas de distintos valores de los parámetros de interés con valores asignados a través de mediciones de las muestras con métodos de referencia acreditados (valor de referencia).

Los laboratorios miden esos parámetros, comunicándolos a la entidad organizadora. Así puede medirse el "error" (diferencia entre



el valor informado por el laboratorio y el valor de referencia) de las mediciones realizadas por cada laboratorio, y evaluar si son aceptables.

Esto permite a los laboratorios evaluar su performance y tomar acciones de mejora en los casos en que sea necesario.

**Impacto de la mejora de la calidad de las mediciones en los laboratorios**

A continuación, un ejemplo ilustrativo: *Laboratorio 1. Incertidumbre de medición de proteína 0,1% (en un valor de 3% medio en la producción nacional).*

Esta incertidumbre asociada a la medición implica una incertidumbre asociada al precio de 3%. Considerando que el precio al productor es de U\$S 0,25/l de leche y una producción de 1.531 millones de litros (2008), esta incertidumbre involucra un costo asociado anual de U\$S 11,5 millones en más o en menos.

*Laboratorio 2. La incertidumbre de medición se reduce de 0,1% a 0,02%.*

Esta incertidumbre asociada a la medición implica una incertidumbre asociada al precio de 0,7%. Con las mismas asunciones que en el laboratorio anterior, el costo asociado anual es de U\$S 2,7 millones en más o en menos.

Como conclusión, mejorando la incertidumbre cinco veces mejoramos la justicia en las transacciones comerciales entre la indus-

tria y los productores en U\$S 8,8 millones.

La pregunta que surge es: ¿Cuáles son las herramientas con que cuentan los laboratorios para mejorar la calidad de sus mediciones?

**Programas de Ensayos de Aptitud**

Estos Programas son una valiosa herramienta para asegurar la calidad de los resultados analíticos de las mediciones, permitiendo detectar las fuentes de errores e introducir las mejoras necesarias.

Además, si un laboratorio desea encarar la acreditación de sus ensayos de acuerdo a la Norma ISO 17025, se debe tener en cuenta que un importante requisito de esta Norma es la demostración de su competencia técnica, para lo cual es importante la participación periódica en Programas de Ensayos de Aptitud.

En este contexto, en el área de Metrología Química de la Dirección de Metrología del LATU se realizan Ensayos de Aptitud periódicos en varios tipos de muestras, entre los que se encuentra el Ensayo de Aptitud en leche cruda que se ejecuta anualmente a partir de 2006.

El Ensayo en cuestión contempla la determinación de grasa, proteínas y sólidos totales en tres muestras de leche cruda.

Entre las varias ventajas que tiene el programa de intercomparación propuesto se encuentra la de ofrecer un valor de referencia, contra el cual se comparan los valo-

res informados, determinados por los métodos de referencia.

El método de evaluación de la competencia de cada laboratorio es en base a un parámetro llamado Error Normalizado. Un resultado menor a 1 en este parámetro es indicativo de que los valores informados son comparables con los de referencia y por lo tanto el laboratorio es competente para realizar la medición.

En el informe final de cada ensayo de aptitud se presentan, entre otros datos, gráficos de los errores (diferencia entre el valor informado y el valor de referencia) de los valores informados. Cada error se grafica con su incertidumbre.

Alrededor del valor "Error = 0" se grafican límites iguales a la incertidumbre del valor de referencia.

Se adjuntan algunos ejemplos de resultados obtenidos en la intercomparación de este año (ver gráficas). Como puede visualizarse, los resultados de los distintos laboratorios son buenos, evaluándose una mejora a lo largo del tiempo en los laboratorios que han aprovechado el potencial de la herramienta provista.

De esto resulta que los laboratorios que efectúan los análisis para el pago de la leche tienen a través del LATU una herramienta que les permite asegurar la calidad de sus mediciones, mejorar continuamente sus resultados y demostrar ante terceros su competencia técnica. ●