

Estrategia de Calidad en la Cadena Láctea Nacional

Ing Bruno Barbieri G. *

El sector agroalimentario es, probablemente, el de mayor potencial en el Perú para crecer y maximizar su aporte al bienestar de todos los habitantes de este país. La producción de leche guarda relación con el crecimiento de la economía, lo cual implica una mayor demanda, al ser un producto de primera necesidad partícipe de la canasta básica familiar y dadas sus condiciones nutritivas representa el alimento ideal para el desempeño humano y para combatir la desnutrición infantil.

ESTRATEGIA DE CALIDAD

¿Qué se entiende por calidad?

La calidad es un conjunto de características y propiedades de un producto o servicio que le confieren la capacidad de satisfacer exigencias expresas o implícitas.

El consumidor se ha constituido en el elemento clave, en el motor de las cadenas agroalimentarias; él define la demanda e impulsa a todos los eslabones de la cadena a trabajar para satisfacerla.

“La calidad representa una inversión a realizar hoy, para permanecer en el mercado del mañana” (Dr. Miguel Angel Taverna, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)- Argentina, 2003).

Sobre esta idea se basa la reestructuración del sector de agroalimentos de numerosos países como respuesta a la transformación en el comportamiento alimenticio de la población. La saturación de mercados con poder adquisitivo, los cambios en el modo de vida, el trabajo de la mujer fuera del hogar, la sensibilidad de la población frente a los problemas que asocian la salud con la nutrición y una mayor preocupación por los aspectos ambientales, constituyen las explicaciones estructurales de esta reestructuración. Es así que la concepción tradicional de la competitividad centralizada sobre los precios y las cantidades, no asegura por sí sola, un adecuado ajuste entre la oferta y demanda. Este proceso se materializa a través de una creciente cantidad de productos ofertados, que tratan de responder a la diversidad de preferencias y a la desigualdad de poder adquisitivo de los consumidores, es decir se enmarcan dentro de una “Estrategia de Calidad”.

¿Qué es Leche de Buena Calidad?

Sergio Miralles de la Torre, 2003, español radicado en Perú y reconocido especialista dice que “leche de buena calidad es aquella que cumple con varias condiciones: Adecuada calidad composicional: relación grasa - lactosa- proteína; libre de sustancias extrañas: calostro, sedimentos, suciedad, inhibidores (antibióticos y otros); libre de sabores y olores extraños; libre de gérmenes (bacterias), patógenos; que cuenta



con bajo recuento de bacterias, expresado en unidades formadoras de colonias (UFC/ml) no debiendo pasar de una medida permanente de 50,000 UFC/mililitro y bajo recuento de células somáticas (RCS/ml) indicador de infecciones en la ubre (mastitis): no debe pasar de 200,000/mililitro para la leche A-1 o Premium”.

Características Físicas de la Buena Leche

Las características físicas, de determinación inmediata son las siguientes:

- Densidad (a 20 °C): 1,0286 a 1,0330 g/ml
 - Calor específico: 0,93 cal/g
 - Punto crioscópico (de congelación): -0,520 °C
 - pH: 6.6 a 6.7
 - Acidez (expresada en grados Dornic): 13 a 17 °D
- (Fuente Dr. Sergio Miralles, 2003)

La relativa estabilidad de estos parámetros permite detectar la leche que se encuentra fuera de especificación y/o con problemas de adulteración (aguado).

El Dr. Miguel A. Taverna, INTA 2003 establece que el establo es el primer condicionante del proceso de obtener una leche de buena calidad. Los riesgos de modificación de la calidad se ubican en 2 niveles:

A) Los anteriores al ordeño y que condicionan la calidad original o natural de la leche.

Éstos se asocian a enfermedades que afectan al ganado, que de una u otra manera alteran la calidad de la leche; al estado fisiológico del animal (calostro y leche producida por vacas con lactancias muy avanzadas) y al uso de sustancias químicas (medicamentos, hormonas, etc.) que puedan pasar a la leche.

La calidad producida por los productores, también depende del sistema de producción, de las prácticas y técnicas

* Ingeniero Zootecnista, Asesor y Consultor de Empresas del Sector Agronegocios. E-mail: bbarbieri68@yahoo.com

empleadas, de la capacidad de la mano de obra, de ciertas decisiones tomadas con anterioridad en la selección de los reproductores y en la estacionalidad de los pastos.

B) Los posteriores al ordeño y que pueden provocar una degradación o alteración de la calidad original.

Éstos se relacionan a las condiciones de manipulación de la leche durante el ordeño, al ambiente, a su conservación en el establo y a su transporte hasta la recepción, el almacenamiento y refrigeración en la industria.

En Tecnología de Alimentos existe la norma de que “la calidad de un alimento nunca puede aumentarse, en el mejor de los casos podemos mantenerla constante”. Por lo tanto un alimento como la leche cuando se obtiene con una baja calidad hasta el ordeño –por las razones antes descritas en (A)– no puede, nunca, mejorar su atributo de calidad mediante la refrigeración u otro proceso; sólo podremos aspirar a detener el proceso de deterioro o minimizarlo hasta la llegada a la planta procesadora; en donde la calidad se estabilizará, mediante otros procesos como la pasteurización, la esterilización.

Por los aspectos indicados, tanto en lo relativo a Estrategia de Calidad como a Buena Calidad de Leche, el autor desea dejar claro, que establecer una correcta y única definición de “Calidad de Leche” resulta complejo, dada la “diversidad de calidades requeridas por las industrias” y las remitidas por los productores. La priorización de criterios de calidad de leche están influenciadas por el proceso de elaboración, el tipo de producto, el mercado, etc.; pues para la industria láctea, la leche es una “materia prima” donde la grasa, la proteína, la lactosa, los sólidos totales, etc. son utilizados en proporciones variables, en la fabricación de productos lácteos.

LECHE DE BUENA CALIDAD HIGIÉNICO SANITARIA

El logro de una leche con reducida contaminación bacteriológica es un criterio básico de calidad. El productor lechero debe adoptar una serie de prácticas y técnicas adecuadas para garantizar este objetivo.

Los dos aspectos que definen el nivel de contaminación bacteriológica de la leche entregada a la industria son: el nivel de higiene adoptada durante el ordeño, seguido de una correcta refrigeración.

En el siguiente cuadro, se presentan, como referencia, las fuentes de contaminación que constituyen, además, los puntos críticos de control a actuar.

Fuentes de contaminación de leche

Puntos críticos de control en el establo

- Mastitis, Brucelosis y Tuberculosis
- Calidad del alimento
- Pezones sucios o mal lavados
- Superficie en contacto con la leche
- Agua contaminada
- Ambiente de sala de ordeño
- Equipo de ordeño (estado de higiene)
- Equipo de ordeño (riesgo de mastitis asociada a rutina de ordeño y funcionamiento del equipo)
- Tanque de refrigeración (estado de higiene)
- Cisterna de transporte (estado de higiene)

(Fuente: Dr. Miguel A. Taverna, INTA - Argentina, 2003)

LECHE DE BUENA CALIDAD EN TÉRMINOS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA

Composición química, según la especie

El hombre utiliza para alimentarse, fundamentalmente un

sucedáneo de la leche materna de su propia especie, la leche de vaca. En la actualidad, las razas vacunas más difundidas en el mundo, destinadas a la explotación de la leche, pertenecen a la especie *Bos taurus*, conocidas como razas europeas (Holstein, Brown Swiss, Jersey, Guernsey, Ayrshire, Normando, Simmental, etc.); siendo también importantes las *Bos indicus*, provenientes de la India, Pakistán y el Norte de África y adaptadas a climas tropicales; conocidas como razas cebuizadas (Gyr, Nellore, Guzerat, Brahma, Red Sindhi, Sahiwal y sus cruces) y la *Bubalus bubalis* o especie bufalina, también de origen asiático (Murrah, Nili Ravi, Jaffarabadi, Nehsana y Surti) y llamados búfalos de agua. Otras leches utilizadas en la alimentación humana, desde tiempos ancestrales corresponden a las de oveja, cabra; siendo las de burra, yegua, reno y camello, menos relevantes.

Cuadro N° 1
Composición química de la leche según especie (en %)

Especie	Grasa	Proteína	Sólidos totales
Humana	3.75	1.63	12.57
Vacuna	3.70	3.50	12.80
Búfalo de agua	7.45	3.78	16.77
Cebú	4.97	3.18	13.45
Caprina	4.25	3.52	13.00
Ovina	7.90	5.23	19.29
Asnal	1.10	1.60	9.60
Caballar	1.70	2.10	10.50
Camélida	4.70	3.40	12.80
Reno	12.46	10.30	36.70

(Fuente: Dr. Sergio Miralles de la Torre - A. Madrid)

Si bien en el Cuadro N° 1 se presentan composiciones promedios, pues no hay que olvidar que la composición de la leche varía con la especie, raza, tipo de alimentación, estado fisiológico del animal, número de ordeños, etc., un hecho que llama la atención al comparar la composición de las diferentes especies, es la riqueza de la leche de búfalo en casi todos sus constituyentes, apenas aventajada por la leche de oveja. Existen motivos para tener presente a los búfalos de agua, en nuestras zonas tropicales, como importante especie lechera, que cuenta ya con razas especializadas de elevado valor zootécnico. La Universidad de la Amazonía de Iquitos, hace varios años realizó estudios de aclimatación y alimentación, para su eficaz explotación, con búfalos de agua importados del Brasil.

B. Composición química según la raza

Cuadro N° 2
Composición de la leche de vaca de razas más utilizadas en el Perú (%)

Raza	Agua	Grasa	Proteína	Lactosa	Cenizas	Sol. totales
Jersey	85,4	5,05	3,78	5,00	0,70	14,53
Brown Swiss	86,8	3,85	3,48	5,08	0,72	13,13
Holstein	87,7	3,41	3,32	4,87	0,68	12,28

Fuente: O.R. Fennema - de Direcc. de Crianzas/ DGPA - MINAG, Julio 2003)

ASPECTOS AMBIENTALES Y DE CALIDAD EN EL COMERCIO INTERNACIONAL DE LA LECHE

Con el propósito de conservar y mejorar nuestro hábitat, la educación ambiental debe estar presente en un serio Pro-

grama de Implementación de Buenas Prácticas Ganaderas de la Cadena Láctea Nacional, tanto en los productores como en los consumidores, para adquirir conciencia de nuestro medio y aprender los conocimientos, los valores, la destrezas, la experiencia y también la determinación, que los capacite para actuar –individual y colectivamente– en la solución de los problemas ambientales; sobre todo, evitando la contaminación de la tierra y la fuente de agua (J. Almeyda y C. Osorio, INIEA, 2005).

Los consumidores de países desarrollados están poniendo cada vez más énfasis en el cuidado del medio ambiente y de los animales, durante los procesos productivos. Temas de actualidad en la ganadería lechera son: *la emisión de gases que contribuyen al efecto invernadero (metano) por parte del ganado vacuno y la contaminación del suelo, por el excesivo uso de fertilizantes (nitrógeno)*.

Para participar en el comercio internacional de la leche, es necesario cumplir con las normas de sanidad y calidad de la demanda.

Aspecto de actual interés en el mercado peruano

Contenido de sólidos totales en la leche

La fracción sólida de la leche se denomina “sólidos totales” y corresponde a la fracción que queda luego de extraer el agua en su totalidad. Los sólidos totales están constituidos básicamente por lactosa, grasa, proteína, sales minerales y vitaminas. Es frecuente encontrar en la literatura, que a los sólidos totales (ST) se les denomina Extracto Seco (ES). Si a los Sólidos Totales le extraemos el porcentaje de grasa, hablamos de Sólidos No Grasos (SNG) o su equivalente llamado Extracto Seco Magro (ESM).

Factores que afectan el % de Sólidos Totales

- A. Añadir agua (delito de fraude y adulteración).
- B. Especie animal
- C. Raza de ganado
- D. Período de lactancia
- E. Alimentación
- F. Mastitis
- G. Ordeño
- H. Temperatura

(Por su contenido amplio y netamente técnico, el autor recomienda revisar la literatura moderna disponible).

Problemática en el Mercado Peruano

El Dr. Sergio Miralles, informa que “con el objetivo de ir mejorando la calidad de la leche cruda, la principal empresa acopiadora de leche está implementando una serie de medidas en diferentes cuencas lecheras del país. Éstas incluyen un mayor control de la temperatura de recepción, análisis de residuos químicos en la leche y mayor control de densidad y estabilidad en las plantas receptoras. En varias zonas del Perú se viene modificando el sistema de pago, bajo la premisa de seguir la corriente del panorama lácteo internacional, pasándose a bonificar el porcentaje de sólidos totales de la leche y ya no exclusivamente el porcentaje de grasa. El principal argumento de la empresa acopiadora es que desde hace ya algunos años, a nivel mundial, se da mayor valor a otros componentes de la leche, como la proteína; habiendo pasado el % de grasa a segundo plano”.

Vida Láctea, N° 13, informa que los ganaderos están enfrentando problemas con el cambio en los parámetros para el cálculo del valor de la leche. Este cambio está provocando que los precios pagados bajen, ya que la mayoría de ganade-

ros no pueden alcanzar el porcentaje de sólidos totales exigido con el ganado que tienen actualmente y no pueden afrontar la inversión requerida para mejorar su ganado.

Tradicionalmente el sistema de pago de la leche por su calidad ha mantenido enfrentados a los ganaderos y a los industriales lácteos. Y éste es un serio impase que dificulta frecuentemente el accionar de la cadena agroproductiva de la leche, ya que se estima existe subjetividad en la elaboración del sistema de pago. Es claro que para que la calidad resulte identificable y aceptada por el conjunto de actores, la misma debe ser objetiva y traducida por un conjunto de parámetros claros, concretos y conscientemente negociados, entre todas las partes involucradas (Dr. Miguel Ángel Taverna, 2003).

Consultado, el Dr. Manuel Rosemberg B., asesor del ministerio de Agricultura, considera apropiado adoptar el criterio de calificar y pagar la leche por su contenido de sólidos totales, pues ello determina su valor nutritivo. Sin embargo, propone que el porcentaje exigido se establezca en coordinación con los ganaderos y recomienda que se realicen muestreos en las cuencas para conocer el promedio de sólidos totales. Aunque reconoce que es una medida de mediano plazo, recomienda que los ganaderos y la industria coordinen un programa de mejoramiento genético –los resultados se verían dentro de 3 generaciones–. El Dr. Rosemberg explica que el 85% de la ganadería nacional trabaja con ganado criollo, con el que se obtiene buenos niveles de sólidos totales, proteína y grasa; pero que con este tipo de ganado no se logran producciones superiores a los 5 litros/ vaca/día. Propone alcanzar rendimientos de 8 a 10 litros diarios contando con ganado criollo mejorado, cruzándolo con animales de raza Brown Swiss, Holstein, Normando, Abondance y/o Simmental y un serio programa de mejoras de pastos. Finalmente afirma que una buena alternativa para altitudes de hasta 3,000 metros es la raza Jersey, por ser una raza pequeña, de bajo consumo y alto rendimiento productivo.

Al ser consultado el Ing. Bruno Barbieri G., autor del presente artículo, recomendó que el proceso se realice en forma gradual, en forma consensuada (entre las partes), debiéndose utilizar laboratorios de prestigio como referentes –para lograr credibilidad– y que la escala propuesta debe ser revisada y mejorada a la realidad nacional.

Desde el 3^{er} trimestre del 2004 el nuevo sistema que empezó a ser usado en Cajamarca, después en Arequipa; ya se encuentra vigente a nivel nacional.

Marcadores Genéticos en Catálogos de Toros Lecheros

La composición de la leche y de sus productos derivados pueden ser alterados por manipulación genética y manipulación de embriones para sintetizar determinadas proteínas de interés como son: factores de crecimiento, factores de coagulación, proteínas de interés farmacéutico e industrial y hormonas.

Además se pueden alterar las propiedades físico - químicas de determinadas proteínas lácteas asociadas a la calidad y digestibilidad de la leche y producción de queso. Así proteínas como la K y B caseínas y las B-lactoglobulinas, están directamente asociadas a la calidad y rendimiento quesero. También se está alterando las propiedades de otras proteínas lácteas menores como son la lactoferrina, lizozima o peroxidasa para que incrementen sus propiedades como agentes antioxidantes y bactericidas, muy importantes para la con-

(Continúa en la pág. 32)