

## PRODUCCION DE LECHE

# Calidad físico-química de la leche en Asturias



Muestreo de leche para determinar su calidad físico-química.

En los últimos años se llevaron a cabo en Asturias planes de calidad, financiados en parte con fondos públicos, cuyos principales objetivos pasan por un incremento en la rentabilidad de las explotaciones y que fueron emprendidos mediante una asesoría directa sobre normas higiénico sanitarias (Plan de Mejora de calidad físico-química).

En este proceso de adaptación al entorno comunitario, las ganaderías se encuentran inmersas en una auténtica reconversión en la que los gastos en alimentación juegan un papel primordial. De ahí el interés en la investigación sobre la determinación de la calidad nutritiva de los alimentos por metodologías rápidas y precisas que faciliten la elaboración de adecuados racionamientos.

La baja calidad físico-química de la leche, por debajo de la mayoría de los países europeos, se agrava especialmente en verano con un acusado descenso en el contenido de grasa y proteína que algunos autores denominan "síndrome estival", entre cuyas posibles causas además de las ambientales, genéticas y de manejo, están las nutricionales.

Según datos facilitados por Asturiana de Control Lechero

(ASCOL), el descenso estival del contenido en proteína de la leche está asociado a una brusca elevación de su contenido en urea. Confirma, por tanto, la hipótesis de la influencia nutricional.

En la práctica, los datos de composición y/o valor nutritivo utilizados en los racionamientos, se obtienen de tablas de composición, con el consiguiente riesgo de utilizar valores medios, a veces no representativos del alimento en cuestión. Desde el punto de vista científico, esta situación de la formulación práctica resulta insostenible, y aunque los avances informáticos han ayudado al desarrollo de complejos algoritmos matemáticos para el cálculo de raciones, no ha ido acompañado de una actualización de los datos (alimentos y necesidades) que sustentan dichos programas.

El SERIDA tiene amplia experiencia en el análisis de alimentos por reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS).

Puesto que, tanto los forrajes como las materias primas y mezclas utilizadas en alimentación animal, poseen gran variabilidad en su composición y, como consecuencia, en su valor nutritivo

con las consiguientes repercusiones prácticas y económicas, consideramos esta técnica imprescindible para apoyar un Plan de Mejora de calidad físico-química de la leche, en el cual las Agrupaciones de Gestión Económica Lechera (AGELs) mediante la utilización de dicho servicio, efectúen racionamientos que ajusten bien los niveles de energía, proteína, fibra y carbohidratos no fibrosos, grasa, etc, para que la cantidad y calidad del producto final se obtenga en base a la cantidad y calidad de los recursos disponibles y del propio animal. De ahí el origen del proyecto INIA desarrollado en el SERIDA (1994-1997), sobre el que se basa esta información y al que cabe atribuirle la consecución de los objetivos propuestos. Entre los logros alcanzados se encuentran:

- Caracterización nutritiva de alimentos mediante el uso de la tecnología NIRS.

- Servicio analítico de apoyo a AGELs, ganaderos y cooperativas, con las siguientes características:

- Velocidad de respuesta que garantice la agilidad en la incorporación de la misma a la toma de decisiones en los planes de ra-

cionamiento, compra de materias primas, etc.

- Bajo coste por muestra

- Alta repetibilidad y reproductibilidad

- Generación de ecuaciones NIRS, que podrían ser utilizadas por otros grupos de investigación.

- Actualización y adaptación de las técnicas tradicionales de vía húmeda.

- Disponibilidad de una base de datos tanto técnicos como económicos de las explotaciones incluidas en AGELs, para un análisis de la situación y conocimiento de la evolución, la cual indica que, si bien la composición media de la leche no ha su-

El SERIDA tiene

amplia experiencia en el análisis de alimentos por reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS)

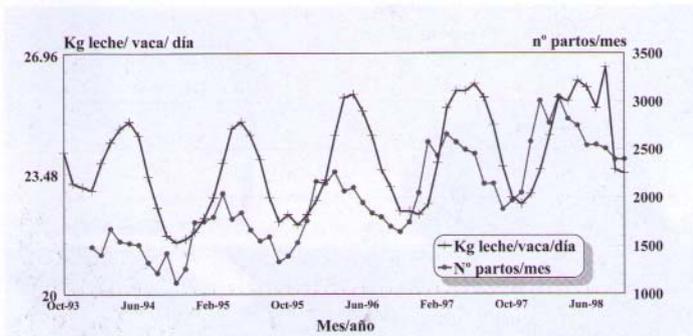


Figura 1. Evolución de la producción de leche y nº de partos de vacas en control lechero. (ASCOL 1993-1998)

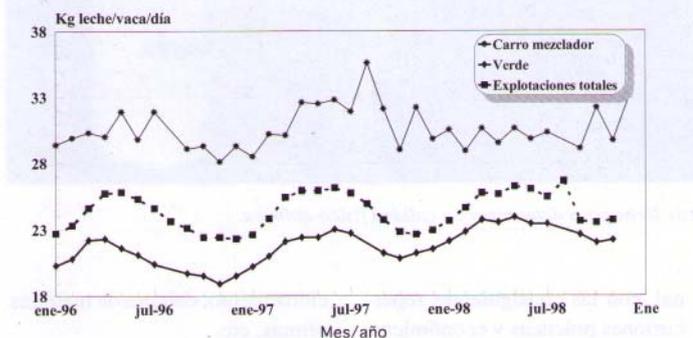


Figura 2. Comparación de la evolución de la producción de leche de vacas alimentadas con carro mezclador vs suministro individual de forraje verde.

frido grandes variaciones, el incremento en el consumo de concentrados debido a la favorable relación entre el precio de leche y del concentrado, ha redundado en el incremento de la producción y al margen neto de la explotación.

**Evolución de la producción de la leche**

Un estudio de los datos recogidos del control lechero por ASCOL, entre 1993 y 1998 corrobora la estacionalidad de la producción lechera, debido a un mayor número de partos en prima-

Tabla 1. Valores medios de calidad físico-química de la leche (ASCOL 1996-1998)

TIPO	AÑO	% GRASA	% PROTEÍNA	UREA mg/l
Total en control	1996	3.70	3.13	294
	1997	3.67	3.11	281
	1998	3.72	3.13	265
Carro mezclador	1996	3.99	3.26	264
	1997	3.91	3.24	261
	1998	3.94	3.26	251
Suministro en verde	1996	3.92	3.14	273
	1997	3.86	3.12	258
	1998	3.86	3.15	252

vera. (Figura 1). En dicha figura se aprecia además claramente el efecto de la mejora genética y de manejo en el tiempo, con un promedio anual de 23,18 l /día en 1994 a 24,95 en 1998.

En lo concerniente a la composición de la leche, en los últimos años, se han llevado a cabo en Asturias Planes de Mejora de calidad de la leche, financiados en parte con fondos públicos, cuyos principales objetivos pasan por un incremento en la rentabilidad de las explotaciones y que fueron emprendidos mediante una asesoría directa sobre normas higiénico sanitarias (Plan de Mejora de calidad bacteriológica) y actuaciones a nivel de mejora genética y nutricional (Programa GENESIS y Plan de Mejora de calidad físico-química).

Actualmente, las ganaderías están inmersas en una auténtica reconversión donde genética y alimentación juegan un papel importante. En la figura 2 se compara, para los tres últimos años, la producción de todas las explotaciones en control lechero frente a las que utilizan carro mezclador o suministran forraje verde de forma individual. Vemos como el empleo de carro mezclador está asociado a una mayor producción de leche. El alto mérito genético motiva a una alimentación Unifeed y, recíprocamente, ésta facilita unas condiciones ruminantes estables que evitan bajadas bruscas de pH después de una ingestión individual de concentrado o periodos

de máxima génesis de ácidos grasos volátiles tras la ingestión de forrajes. Se aprecia una cierta estacionalidad, pero muy inferior respecto a las oscilaciones mensuales que inducen una evolución bajo forma de dientes de sierra.

El suministro de forraje verde está asociado a una producción media diaria inferior a 25 kg leche/vaca/día, así como a una clara estacionalidad. Concuera con los resultados obtenidos en el SERIDA de Villaviciosa: El bajo contenido en materia seca de la hierba limita la ingestión total de alimentos y, durante el verano, el embastecimiento de la misma debido a la menor relación hoja/tallo provoca una menor ingestión de energía difícil de solucionar.

El conjunto de las explotaciones presenta una producción intermedia y también con acusada estacionalidad: Muy pocas explotaciones usan carro mezclador.

El examen de la calidad físico-química de la leche confirma lo anterior. Las explotaciones con carro mezclador presentan porcentajes medios anuales de proteína muy superiores, a menores niveles de urea. (Tabla 1). Ello sugiere, sin descartar la influencia genética, un mayor equilibrio energía: proteína. El contenido en grasa es a su vez, superior al promedio general y similar al de las explotaciones que utilizan forrajes verdes. En éstas cabe imputarlo a mayor fermentación ruminal de celulosa, pero en el



Muestreo de leche para determinar su calidad físico-química.



Ensayos en Nave Metabólica para mejorar la calidad físico-química de la leche.

caso de carro mezclador hay que pensar en una mejor funcionalidad del rumen en general.

**Evolución de grasa y proteína**

A la vista de la evolución anual de los contenidos en grasa y proteína (figuras 3 y 4) se observa el descenso estival, más acusado relativamente para esta última.

El que el descenso en proteína esté asociado a una elevación en el nivel de urea (figura 5), confirma la influencia nutricional, sin descartar otras.

Véase en la figura 6 la evolución del contenido anual en energía metabolizable y proteína digerible de la hierba según resultados de balances nutricionales efectuados en la nave metabólica del SERIDA de Villaviciosa. Comparando con las fi-

guras 1 y 2 hay un cierto paralelismo entre ambos descensos estivales de calidad, para la hierba y para la leche.

La utilización de carro mezclador atenúa el problema, pero no lo evita. Podrían influir en esta época factores como el mayor deterioro aeróbico de los ensilados debido al mayor tiempo desde que se abrieron los silos convencionales o durante el cual las rotapacas permanecen almacenadas, así como la existencia de mayor número de vacas en recuperación de reservas corporales.

Aunque algunos de estos aspectos están en fase de investigación, hay algo claro: se confirma la utilidad del control lechero y la posibilidad de mejorar la calidad físicoquímica de la leche a través de una correcta alimentación. Ésta no exige obligatoriamente el uso de carro mezclador, pero parece lo más aconsejable con vacas de alto mérito genético según los datos examinados y concuerda con la opinión de la mayoría de los asesores agropecuarios de Asturias.

**Colaboración técnica:**  
Departamento técnico de ASCOL  
Adela MTNEZ. FERNÁNDEZ, Begoña DE LA ROZA DELGADO, Alejandro ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ (SERIDA)

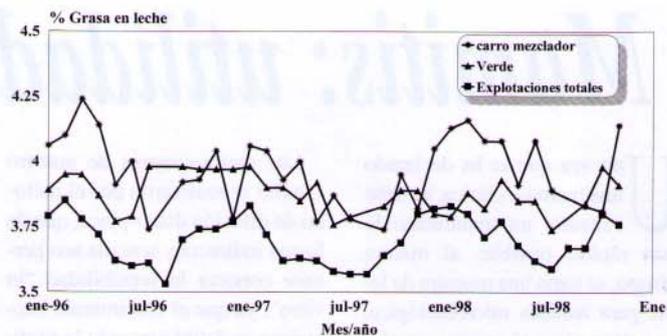


Figura 3.- Evolución de la grasa según alimentación con carro mezclador vs forraje verde.

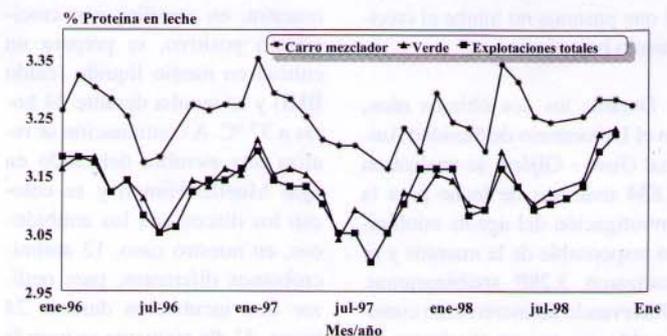


Figura 4.-Evolución de la proteína según alimentación con carro mezclador vs forraje verde.

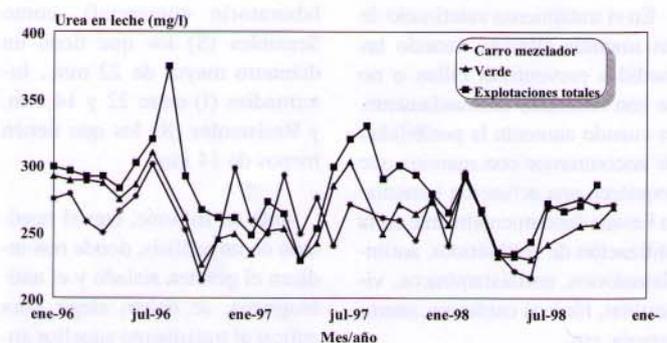


Figura 5. Comparación de la evolución del contenido en urea en leche de vacas alimentadas con carro mezclador vs suministro individual de forraje verde.

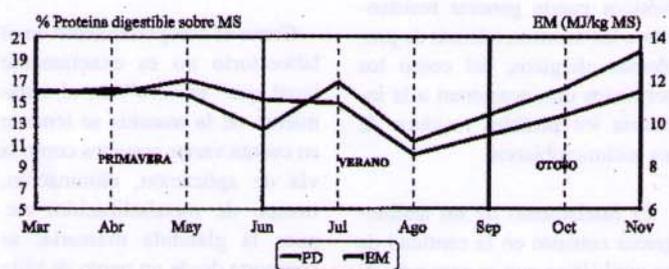


Figura 6.- Evolución de la proteína digerible (PD) y energía metabolizable (EM) de la hierba a lo largo del año. (SERIDA, 1990-1994).

Actualmente, las ganaderías están inmersas en una auténtica reconversión donde genética y alimentación juegan un papel importante