

Seguridad alimentaria de la leche

JUAN ACEDO-RICO GONZÁLEZ*

INTRODUCCIÓN AL SECTOR LÁCTEO ESPAÑOL

En España la producción de leche esta regulada por el sistema de cuotas de producción al igual que en el resto de los estados miembros de la Unión Europea.

La actual cuota asignada de casi 5,5 millones de toneladas acaba de ser autorizada a incrementarse en 600 mil toneladas, lo que supone un 11,4 % de incremento.

Este incremento le vendría muy bien al sector ya que con nuestra cuota asignada y aun existiendo una producción fuera de control de al menos 500.000 Ton. , España no se autoabastece.

Esta situación implica que tenemos que importar de Francia y Portugal, cuando lo deseable sería que lo pudieran producir nuestros propios ganaderos.

2. ANÁLISIS DEL MÓDULO DE EXPLOTACIÓN

Este análisis se basa en datos reales pero también en otros supuestos. La cuota de producción asignada hasta ahora era exactamente de: 5.368.165 Ton. El número de explotaciones con cuota asignada está en tomo a 38.000.

Esto conlleva a que la cuota media por explotación resultaría ser de: 141.267 Ton/año, lo cual supone 387 litros/ explotación-día.

Si se estima una media de producción por vaca y día de 20 litros.

El número medio de animales por explotación resulta ser de 19,35 vacas en ordeño.

Esta cifra, que resulta ser baja frente a otros países del norte de Europa, se agrava si se considera que hay muchas explotaciones de mas de 100 animales en ordeño lo cual implica que también es alto el número de explotaciones de muy bajo número de animales.

3. CONSECUENCIAS DE NUESTRA SITUACIÓN

Existen muchas pequeñas explota-

*Acedo Rico & Asociados, S.L. Conferencia pronunciada en las 1^{as} Jornadas Técnicas, Instituto Técnico del Pienso. A coruña 12 de mayo de 2000

ciones.

Nuestro módulo medio de explotación es inferior al de otros grandes productores.

Estas limitaciones estructurales hacen que gran parte de nuestra leche se produzca con:

- Dificultad de manejo y alimentación.
- Instalaciones limitadas por el módulo al que se destinan en equipos de ordeño y almacenamiento en frío.

Todo esto dificulta el aseguramiento de calidad del producto final: LA LECHE.

Como contrapartida, existe otra gran parte de explotaciones con buen módulo de producción, bien gestionadas y equipadas, donde el citado aseguramiento de la calidad está garantizado si existe voluntad por el ganadero y por la industria láctea de conseguirlo.

4. DISTRIBUCIÓN DE CUOTAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Como puede observarse en la *Figura*

1, Galicia es el primer productor de leche del espectro autonómico nacional, con casi el 31% de cuota asignada.

El incremento estimado que se le va a asignar supondría un 12,6%, lo cual con seguridad, no acabará de satisfacer la necesidad de crecimiento de los ganaderos gallegos.

Castilla-León es la segunda comunidad productora con casi el 14,8% seguida de Asturias (11,3%), Cataluña (10,2%) y Cantabria (9%).

Considerando Comisa Cantábrica (Galicia, Asturias y Cantabria), el 51% de la leche de España se produce aquí.

En el resto de la *Figura 1* y en la *Figura 2* puede observarse la contribución de otras comunidades así como el incremento estimado.

El reparto de este incremento de cuota todavía no está definido como se va a realizar a nivel de ganaderos. Existe una propuesta de que se haga de forma lineal, y aunque este sistema, aparentemente justo, con seguridad no va a ser el más efi-

	Cuota Inicial	Incremento	Cuota Final	%	Incremento %
Galicia	1.642.392	207.312	1.849.704	30,9	12,6
Castilla					
León	750.000	76.176	827.147	13,8	10,1
Asturias	602.441	75.500	677.941	11,3	12,5
Cataluña	553.154	55.871	609.025	10,2	10,1
Otras	517.718	42.462	560.180	9,4	8,0
Cantabria	473.804	66.736	540.540	9,0	14,1
Andalucía	417.355	41.000	458.355	7,7	9,8
País Vasco	211.177	26.000	237.177	4,0	12,3
Navarra	157.238	16.240	173.478	2,9	10,3
Extremad.	41.915	4.366	46.281	0,8	10,4
Total España	5.368.165	611.663	5.979.828	100,0	11,4

	Cuota Inicial	Incremento	Cuota Final	%	Incremento %
Baleares	105.411	8.800	114.211	1,9	8,3
Castilla					
La-Mancha	88.923	7.600	96.523	1,6	8,5
Madrid	88.923	7.600	96.523	1,6	8,5
Aragón	81.006	6.830	87.836	1,5	8,4
Valencia	140.765	3.600	144.365	0,7	8,8
Murcia	19.569	1.610	21.179	0,4	8,2
La Rioja	17.851	1.022	18.873	0,3	5,7

Seguridad alimentaria de la leche

caz sobre todo en el caso de las pequeñas explotaciones donde el incremento será de poca o nula utilidad.

5. FORMA DE PAGO DE LA LECHE AL GANADERO

El litro de leche al ganadero se le paga en función de criterios de calidad químicos y microbiológicos.

A nivel químico, el standard de calidad se centra en los contenidos en materia grasa y proteica siendo los mínimos exigidos 3,70 % y 3,1% respectivamente.

Figura 3 Evolución de resultados (ref. laboratorios Interprofesionales) % de Explotaciones

Bacteriología < 100	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Galicia	43,00	41,00	44,55	50,60	56,19	55,13	73,49
Asturias	--	--	--	41,38	59,00	56,04	65,00
Cantabria	39,00	40,00	59,00	50,40	63,30	55,70	69,83
Castilla y León	16,00	23,00	21,70	27,53	40,51	56,04	69,52

Normalmente se conceden bonificaciones o se cargan penalizaciones por exceso o defecto de estos parámetros de calidad.

A algunas industrias consideran, por décima sobre o bajo el standard, el siguiente criterio de penalización o bonificación;

Mat. Grasa: +/- 0,40 ptas. (por décima).

Mat. Proteica: +/- 0,70 ptas. (por décima).

A nivel microbiológico, existen unas exigencias marcadas a nivel de legislación europea expresadas básicamente en tres puntos:

- Bacteriología: menos de 100.000 gérmenes / ml.
- Recuento de células somáticas: menos de 400.000 células somáticas/ ml.
- Ausencia de Inhibidores.

6. CALIDAD ALIMENTARIA DE LA LECHE

Estos tres conceptos son los que más repercusión tienen sobre la calidad alimentaria de la leche como alimento básico natural y de gran trascendencia sobre la nutrición y salud humana, sobre todo en destinos tan delicados como la infancia y el desarrollo de nuestros jóvenes.

Indudablemente, el valor nutricional intrínseco de la leche está condicionado por su riqueza en componentes básicos:

- Extracto Seco
- Grasa
- Lactosa
- Proteína
- Calcio

Pero desde un punto de vista de salud, no es más saludable una leche con más lactosa o proteína que otra con menos. Sin embargo, sí es más saludable una leche

con baja carga bacteriológica y de células somáticas sin inhibidores que una de altos niveles con presencia de inhibidores.

Podemos concluir pues, que es responsabilidad de la Administración, de la Industria y del Ganadero aprovisionar el mercado con leche de calidad asegurada; y eso pasa por cumplir las exigencias mínimas que marca la legislación.

En las Figuras 3 y 4, se recogen los resultados suministrados por los laboratorios inter-profesionales a nivel de bacteriología y recuento de células somáticas.

Figura 4 Evolución de resultados (ref. laboratorios Interprofesionales) % de Explotaciones

RCS < 400	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Galicia	93,00	51,00	54,06	47,74	55,17	63,38	70,55
Asturias	--	--	--	53,12	53,00	59,00	65,00
Cantabria	35,00	41,00	51,00	45,40	59,00	61,70	70,45
Castilla y León	62,00	68,00	50,02	46,61	46,02	72,93	59,65

El desglose por comunidades y su evolución en el periodo 93-99 arroja resultados preocupantes por la situación pasada, pero esperanzadores para el futuro.

Galicia, según estos datos, sería la comunidad que ofrece mejores resultados, aunque no resulta satisfactorio que sólo el 73,5% de las explotaciones hayan entregado leche con menos de 100.000 gérmenes/ml. y que sólo el 70,5% de las explotaciones ofrezca leche con menos de 400.000 células somáticas.

Los datos referentes a inhibidores no son tan consistentes y se estima que tan sólo el 1% de la leche recepcionada los contiene.

6.1 BACTEREOLÓGIA

Sobre la bacteriología de la leche, tal y como se ha mencionado anteriormente, la legislación de la Unión Europea marca como máximo admisible 100.000 gérmenes mesófilos/ml.

Un exceso de contaminación puede estar influenciado por una mala sanidad de la ubre (Mamitis), pero fundamentalmente viene influenciada por unas inadecuadas prácticas de ordeño y conservación posterior en frío de la leche, así como por el circuito de recogida y transporte desde la granja hasta la industria de transformación. Debido a la composición química de la leche (rica en Lactosa y Grasa), una ele-

vada contaminación microbiológica, supondría un deterioro parcial de estos nutrientes.

El tratamiento industrial de la leche siempre va a minimizar el riesgo para el consumidor, ya que todos ellos esterilizan el producto si la práctica es correcta.

6.2 CÉLULAS SOMÁTICAS

La presencia de células somáticas en la leche está regulada también por la legislación y se fija un máximo de 400.000 células somáticas/ml. dentro de la Unión Europea.

Por el contrario, en Estados Unidos se admiten hasta 750.000 células somáticas/ml., aunque se obliga al productor a seguir un plan de seguimiento especial para rebajarlas.

Las células somáticas son células defensivas (Leucocitos), aunque también

se incluyen en el recuento células de descamación del tejido secretor de la ubre.

La presencia de un recuento elevado, indica que hay una alteración sanitaria en el tejido secretor, normalmente un problema de mamitis.

Existen otros factores que influyen en el control de células somáticas y la calidad del ordeño es fundamental.

Factores como:

Material y ajuste de la pezonera.

Control de la presión de vacío.

Higiene y limpieza del equipo.

Hay autores que apuntan que tan sólo un 40% de los casos de recuento de células somáticas altos se debe a problemas sanitarios en la ubre.

El otro 60% puede deberse a otras causas como la calidad de ordeño que apuntábamos y a otros muchos factores, como la edad del animal, dándose recuentos más elevados en los animales más viejos.

No obstante, hay que resaltar que deben minimizarse las situaciones de stress para el animal, pues esto sí se asocia de manera directa con el RCS.

Posiblemente, este factor explique el porqué de las alteraciones que con frecuencia se observan en una granja de un día para otro, sin que haya factores significativos de cambio como alimentación, manejo, sanidad u ordeño.

La legislación considera y define los residuos de medicamentos veterinarios como: *“Todas las sustancias farmacológicas (principios activos, excipientes o productos de degradación y sus metabolitos) que permanezcan en los productos alimenticios obtenidos a partir de animales a los que se les hubiere administrado el medicamento veterinario que se trate”*.

El empleo de antibióticos en el control y mejora sanitaria de las explotaciones de vacuno de leche es algo imprescindible, pero esto no excluye que las pautas de manejo tengan muy en cuenta la peligrosidad que supone su excreción en la leche. Esto hace que se haya de poner a nivel de granja gran esmero en la forma de empleo y, sobre todo, en la separación de la leche de los animales tratados, no dándole un destino alimentario para los humanos.

El empleo de Antibióticos por vía intra-mamaria tiene una frecuencia de uso de un 30 – 50% en las vacas de lactación. La vía parenteral puede alcanzar una frecuencia de uso del 30%. Por último, el empleo de tratamientos intra-uterinos oscila entre el 11% y el 37% de las lactaciones, según algunos autores.

Con todas estas consideraciones, parece inalcanzable el objetivo de la legislación; de ahí que el Comité Veterinario de la Unión Europea, al igual que la F.D.A. (USA), adopten una actitud similar para asegurar al consumidor una leche de calidad y sin riesgo para nuestra salud.

Se fija en el Reglamento 2377/90/CEE del 26 de junio la definición del Límite Máximo de Residuos, (LMR) como: *“Contenido máximo de residuos resultante de la utilización de un medicamento veterinario (expresado en mg/Kg o µg/Kg sobre la base de peso fresco) autorizada por la Comunidad o reconocida como admisible en un producto alimenticio”*.

El periodo de retirada de los medicamentos veterinarios está basado en estudios de residuos para que haya una seguridad de que nunca se alcancen los LMR en los productos finales (Leche).

Este sería un tema de extensa discusión, pero creemos que, siguiendo unas pautas lógicas y sencillas, aunque llevadas de forma rigurosa, se puede cumplir con la legislación y, lo que es más

Figura 5 Riesgos de contaminación de la leche por residuos de medicamentos

Tipo de Tratamiento	Frecuencia de uso (%)
Vía intramamaria	30-50
Vía paental	30
Vía intrauterina	11-37

Figura 6 Recomendaciones prácticas:

- Emplear únicamente productos autorizados
- Dar preferencia al uso de productos con periodo de retirada nulo (intrauterinos).
- Respetar indicaciones de uso (dosis, frecuencia, periodo de retirada).
- Exigir siempre prescripción veterinaria
- Identificar diarimanet en ordeño vacas tratadas
- Separar la leche de animales tratados

importante, ofrecer un alimento sano y de calidad. En las Figuras 5 y 6, se recogen dichas consideraciones.

FACTORES DE INFLUENCIA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA LECHE

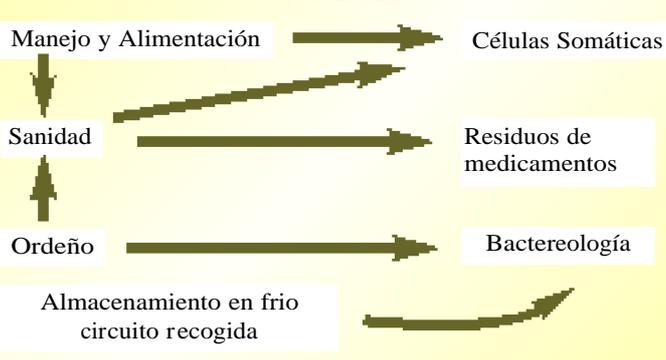
Como resumen a todo lo expuesto en el capítulo anterior, se ha intentado buscar una interrelación de unos factores con otros en la Figura 7. Manejo y alimentación ejercen una clara influencia sobre el estado sanitario del animal, baste exponer ejemplos como las enfermedades metabólicas (cetosis, desplazamiento cuajar, fiebre de la leche) o la fertilidad.

Un estado sanitario deficiente requiere para su corrección el empleo de medicamentos. Esto lógicamente aumenta el riesgo de aparición de residuos en leche.

Ya se expuso anteriormente que un mal estado sanitario supone un aumento “per se” de la situación de stress del animal y, por tanto, el RCS tenderá a aumentar.

La pauta de ordeño con todo lo que conlleva (adecuación de equipo, ordeño, limpieza de instalación, etc.) va a tener una clara repercusión sobre la bacteriología de la leche. De igual forma, el alma-

Figura 7 Factores de Influencia en la seguridad Alimentaria de la Leche



Un buen objetivo para una explotación sería estar por debajo de 200.000 células somáticas. Tenemos en nuestro entorno ganaderías que lo consiguen.

La presencia de células somáticas en la leche no presenta un riesgo para el consumidor de manera directa y tampoco parece que él esté preocupado, entre otras cosas, por desconocimiento.

6.3 INHIBIDORES

La ausencia total de inhibidores está exigida por la legislación europea, al igual que ocurre con la americana.

Los inhibidores son sustancias que, a baja concentración, retrasan o paralizan los procesos vitales de los micro-organismos.

En la leche hay que resaltar que existen inhibidores naturales, como son las Inmunoglobulinas, ciertas enzimas y el Peróxido de Hidrógeno. Lógicamente, estos ni se controlan, ni su presencia está excluida por la legislación.

En la leche pueden aparecer inhibidores ajenos a la normalidad, como son:

Antisépticos: residuos de los productos empleados para el sellado de los pezones.

Desinfectantes: residuos de los productos empleados en la limpieza del equipo de ordeño.

Este tipo de inhibidores debe estar lógicamente ausente en la leche y su presencia constituye un riesgo para el consumidor al ingerirlos.

Por último, el tipo de inhibidores que conlleva el mayor índice de peligrosidad y mayor grado de seguimiento, son los residuos de medicamentos, y concretamente, de los Antibióticos.

Seguridad alimentaria de la leche

cenamiento en frío, así como su recogida y transporte, también lo tendrá.

INFLUENCIA ESPECÍFICA DE LA NUTRICIÓN

La nutrición de la vaca de leche juega un papel decisivo en la producción de leche de calidad de una forma continuada.

Es bien conocido para cualquier nutricionista de vacuno de leche que esta especie es la de mayor dificultad, debido a que es una situación de equilibrio la que constantemente se ha de buscar para conseguir maximizar:

- Producción
- Calidad de leche
- Fertilidad
- Estado sanitario

Estos factores objetivo en ocasiones son antagonicos, y su relación dos a dos, lejos de ser proporcional, resulta ser inversa. Como ejemplos:

Producción ————— Fertilidad
 Calidad química ——— Producción

Esta es la razón por la que la nutrición de las vacas de leche, y en especial las de alta producción, es labor complicada que exige dedicación, conocimientos, trabajo y afición.

Las raciones de vacas de leche deben estar equilibradas en dos nutrientes esenciales como son energía y proteína. De no ser así, no sólo se verá afectada la producción, sino también la sanidad y la fertilidad que, como ya hemos comentado anteriormente, son decisivas en la calidad de la leche (ver *Figura 8*).

La proteína total de la ración ha de tener un balance de la fracción degradable y de la indigestible, no sólo para maximizar la producción de leche, sino también para ayudar a la no aparición de problemas de fertilidad.

En animales de alta producción cobra especial importancia la adecuada suplementación de vitaminas y oligoelementos, ya que éstos tienen una influencia sobre la activación del sistema inmunitario, lo cual es de especial interés en estos animales en que la propia producción ya supone un

stress en sí.

El estado sanitario y la fertilidad tienden a desviarse si no se procede a una correcta suplementación, marcaríamos como de alto interés: Vitamina A, E, Niacina, Selenio y Zinc.

Este último oligoelemento actúa en gran número de procesos encimáticos que regulan la regeneración de epitelios de diferentes tejidos. Es por ello que se le atribuye al Zinc un papel en la mejora y regeneración de los mismos en tejidos tan dispares como los queratinosos (pezuña, cuerno) y los secretores (ubre).

Existe una extensa bibliografía en la que el Zinc, concretamente en su forma orgánica de suplementación más frecuente, Zinc-Metionina, actúa como mejorador del recuento de células somáticas, de ahí que este aditivo se emplee extensamente con este objetivo, así como su efecto de mejora sobre las pezuñas.

Un buen programa de alimentación favorecerá el estado sanitario del rebaño y la calidad sanitaria de la leche.

Por último, mencionar, que la leche en las aflatoxinas tiene casi el único contaminante cuyo origen sea el de la propia alimentación del animal.

Estas toxinas de las que hay varios tipos (B₁, G₁, B₂, G₂,...) son producidas por hongos que colonizan ciertas materias primas.

Su aparición no es frecuente en materias primas de calidad si la conservación ha sido correcta.

La aparición de aflatoxinas tiene cierta aleatoriedad, y en ocasiones se han detectado cuando no se esperaban, mientras que otras veces no están presentes cuando la apuesta previa al análisis casi lo pronosticaba.

Tienen dos condicionantes de riesgo a considerar:

Son cancerígenas

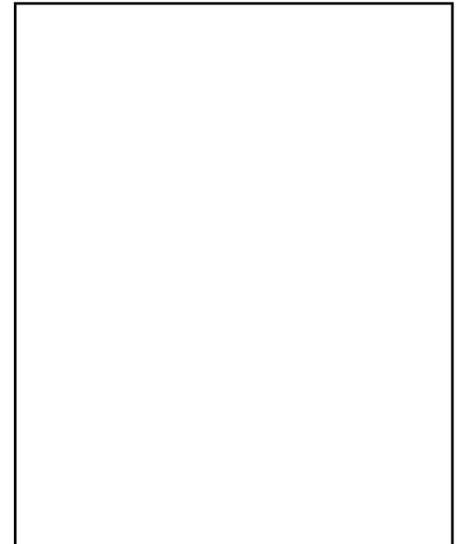
Pasan directamente de la dieta a la leche

En ocasiones se han detectado materias primas contaminadas por ellas en nuestros mercados y casi siempre sobre las siguientes materias primas:

Subproductos de maíz
 Palmiste

Semilla entera de algodón

La industria láctea no controla en recepción, la potencial contaminación en leche, pero no por ello no debemos hacerlo nosotros como fabricantes de alimentos para los animales.



Nuestra legislación es clara en ese aspecto, y define un máximo de 20 ppb de Aflatoxina B₂ sobre el pienso final, aunque el objetivo de un fabricante que se precie siempre deberá ser la ausencia total.

El control de aflatoxinas en materias primas contaminadas con el empleo de agentes secuestrantes está parcialmente documentado.

En una reciente publicación en el *Journal of Dairy Science* (97). Díaz et al. demostraron reducir el paso del 60% del contenido en aflatoxinas de la dieta a leche con el empleo de arcillas sobre el concentrado de la ración.

Este campo parece tener gran futuro sobre todo en países de condiciones climáticas de alta humedad y temperatura, así como en países terceros donde siempre revierten las materias primas de peor calidad, y por tanto con mayor riesgo de contaminación por aflatoxinas.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La leche es un alimento de primera necesidad, especialmente en la dieta de niños y jóvenes, así como en la de nuestros mayores.

Es un producto que no debe perder el concepto que el consumidor tiene sobre él: alimenticio y saludable.

La seguridad alimentaria de este producto estará garantizada si todos los eslabones de la cadena logística cumplen con profesionalidad su cometido y la Administración supervisa con rigor el cumplimiento de la legislación.

FABRICA DE PIENSOS
 GANADERO DE VACUNO
 INDUSTRIA LACTEA
 DISTRIBUCION
 CONSUMIDOR

