



Calidad de leche en instalaciones de ordeño

Por: Julián Miguel Concheiro Abal*

ANTECEDENTES

En los programas y actuaciones llevados a cabo en la Comunidad Autónoma de Galicia en atención al sector lácteo siempre ha estado presente la preocupación por la mejora de la calidad de leche.

De auténticos pioneros se puede considerar a los responsables de las primeras referencias en control de instalaciones de ordeño en Galicia, que data nada menos que de 1971, año en el que el Servicio de Extensión Agraria adquiere un equipo de control. De los estudios realizados en el período 1972-1978 se desprende que las instalaciones que tenían un funcionamiento totalmente correcto eran tan sólo el 2,5%, porcentaje que se vio ligeramente incrementado al 7 y 13% en otros estudios realizados en 1980 y 1985 respectivamente.

En definitiva, se contaba en 1985 con unos equipos de ordeño en muy mal estado, situación que incluso se daba en algunas instalaciones nuevas, defectuosas ya de partida, o con mala calidad de los materiales, originando serios problemas de calidad de leche.

Es en este momento en el que la Consejería de Agricultura estableció un marco legal que permitirá, incluso en nuestros días, exigir unas condiciones indispensables que deben reunir los equipos de ordeño y tanques para que puedan ser objeto de auxilio económico. Me refiero a la orden de 17 de abril de 1985, que concretamente obliga a que estos

equipos estén homologados y cumplan con las normas UNE, estableciéndose además un "Protocolo de entrega de equipos de ordeño y tanques refrigerantes de leche" que deberá de cumplimentar el instalador garantizando, una vez realizadas las mediciones oportunas, el buen funcionamiento de los equipos.

PROGRAMAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DE LA LECHE

Es también 1985, punto de partida de unos programas de mejora de la calidad

de leche que la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes irá perfeccionando hasta el momento en que nos encontramos. Así, y por medio de la orden de la citada Consejería del 20 de junio, se incentiva, articulándose por medio de Cooperativas o agrupaciones formales de ganaderos, una serie de actuaciones que se verán continuadas y ampliadas por sucesivas normas autonómicas en el período 1986-1990, y entre las que destacamos por su relación con el presente artículo:

— Formación de controladores y adquisición de equipos de control de instalaciones.



Escuela de Capacitación Agraria Sergude-Boqueixón.

(*) Ingeniero Agrónomo. Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes.

— Adquisición de productos de limpieza, desinfección y prevención necesarios, incluyéndose detergentes alcalino y ácido para la limpieza de la instalación, desinfectante para el sellado de pezones después del ordeño, Test de California para la detección de mamitis y los tratamientos de secado de las vacas para prevención y curación de mamitis.

— Control o testaje de instalaciones de ordeño.

— Contratación de personal técnico.

— Adquisición de otros bienes o servicios técnicos necesarios para la ejecución del programa.

Realmente la realización de estos programas había tenido gran incidencia y repercusión en la calidad de leche y en la adecuación de las instalaciones de ordeño (cuadros nº 3 y 4) pero cabía a finales de 1990 reflexionar sobre ello para actuaciones posteriores.

El número de agrupaciones en programa había pasado de 12 a 52 desde 1986 a 1990 y el número de puntos de ordeño controlados habían ascendido de 2.444 a 12.707, que tomando una media de 1,8 puntos de ordeño/explotación, supone pasar de actuar en 1.358 explotaciones a realizar el programa en 7.059 explotaciones. Sin embargo, está claro que el objetivo de la parte del programa destinada al control de instalaciones de ordeño es ir corrigiendo todos aquellos defectos encontrados con ánimo de mejorar el rendimiento de la maquinaria y, sobre todo, reducir el riesgo de mamitis y otros procesos infecciosos. Pues bien, este

objetivo tan lógico y elemental sólo se cumplía en muchos casos al no realizar las reparaciones necesarias el ganadero.

Por otra parte, el crecimiento tan importante del volumen de explotaciones en programa había provocado la aparición de demasiados controladores de instalaciones cuya capacitación no estaba contrastada, preocupando esta situación debido a la detección de controles con deficiencias técnicas en su realización.

Por último, existían dudas sobre cuál era el estado de los equipos utilizados para el control ya que ninguno de ellos estaba contrastado oficialmente.

LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DEL ORDEÑO (U.T.O.)

Consecuencia de estas reflexiones es que se crea la Unidad de Tecnología del Ordeño en 1991, adscrita a la Dirección General de Producción Agropecuaria e Industrias Agroalimentarias de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes.

Se trata de un equipo técnico que, con medios materiales y humanos suficientes para el ejercicio de sus funciones, sea capaz de solventar la problemática existente consecuencia de la masificación de los programas de calidad de leche.

Se decide su ubicación en unas dependencias de la Escuela de Capataces Agrícolas de Sergude-Boqueixón, en las proximidades de Santiago de Compostela, constando las instalaciones de 5 zonas con otras tantas aplicaciones:

a) Sala de máquinas insonorizada con un grupo motobomba de 900 l/m y las adaptaciones necesarias para el control de motores y bombas de vacío.

b) Zona de contrastes de los equipos de control de instalaciones que cuentas con vacuómetro de mercurio, barómetro y un equipo de control completo.

c) Instalación para demostraciones, consistente en un panel de ordeño completo con tres unidades de ordeño.

d) Sala de cursos y reuniones.

e) Local de apoyo (oficinas y equipo informático).

Como instrumento de trabajo fundamental la U.T.O. cuenta con varios equipos completos de control de instalaciones, compuesto cada uno por 1 medidor de caudal de aire, 1 vacuómetro, 1 pulsógrafo electrónico y un tacómetro. Uno de estos equipos permanece continuamente en la Unidad, utilizándose exclusivamente para el contraste de otros equipos, mientras que el resto se dedica a las inspecciones y trabajos de campo.

¿De qué manera solventa algunos de los problemas anteriormente comentados la U.T.O.?

1. Mediante su **función de seguimiento de los programas de calidad de leche**, incorporando nuevos técnicos altamente especializados, se incrementa el control e inspección de los trabajos realizados por las agrupaciones de ganaderos beneficiarias de las ayudas y por empresas de servicios involucradas, permitiendo mejorar la calidad de los mismos, y además evaluarlos y sacar conclusiones para actuaciones futuras. Una parte de su función inspectora es consecuencia de la inclusión en los citados programas de una actuación subvencionada más, dirigida a incentivar las inversiones precisas para adecuar el equipo de ordeño a la normativa técnica vigente con subvenciones para cambiar la bomba de vacío, el regulador o las conducciones en caso de que el testaje así lo recomiende.

2. Mediante su **función de capacitación**, con cursos de formación y reciclaje en materia de ordeño y control de instalaciones, se pretende mejorar las condiciones técnicas de los profesionales del sector involucrados en la instalación de nuevos equipos de ordeño o revisión de los existentes y además unificar criterios y divulgar las últimas novedades.

Unidos a estos cursos, que se imparten gratuitamente a todo aquél que lo solicita, con la intención de regular la oferta de controladores de instalaciones de ordeño, se instauró desde un principio la necesidad de superar unas pruebas de cualificación para obtener un certificado de aptitud de la U.T.O., que permita trabajar en los programas de calidad de le-



Panel de ordeño en la U.T.O. utilizado para contrastes y demostraciones.

che promovidos por la Administración Autonómica.

3. La Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes, a través de la U.T.O., y para actuaciones subvencionadas por la misma, exige que todo los equipos que trabajan en Galicia sean contrastados una vez al año. En la primera cita, en 1992, de los 38 equipos completos (Vacuómetro, caudalímetro, pulsógrafo y tacómetro) que se contrastaron, sólo 34 se consideraron aptos, según la Norma UNE 68.061.83. Y conviene remarcar la importancia de esta función, ya que estos 5 equipos NO APTOS, a una media de 1.000 puntos de ordeño/año y 1,8 puntos/explotación, podían haber diagnosticado y aconsejado mal nada menos que en 2.778 explotaciones.

4. Otra función importante por el volumen que alcanza la reestructuración de explotaciones en Galicia, es el control y supervisión de todas las reformas o nuevas instalaciones, en colaboración con los Servicios de la Consejería responsables de certificar las inversiones realizadas objeto de ayuda, a fin de lograr una situación de partida apropiada en dimensionamiento, diseño y cumplimiento de la normativa vigente, en los equipos de ordeño.

5. Por último se entiende competencia de la U.T.O. cualquier otra actividad relativa a la tecnología del ordeño, permaneciendo abierta a cooperación con otras entidades profesionales (empresas, Universidad, Laboratorio Interprofesional gallego de calidad de leche, etc.) con el objetivo de velar por la calidad o realizar trabajos de I+D.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ORDEÑO Y FRÍO

En primer lugar decir que la evolución de los programas de calidad de leche de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes ha sido muy positiva (cuadro nº 2), y el hecho de incrementar, de 2.444 puntos de ordeño controlados en 1986 a 29.296 del año 1992, es el reflejo del trabajo desarrollado y también una muestra del proceso de sensibilización que se ha producido en el sector.

En lo que respecta a la problemática técnica encontrada la mejora también es importante (cuadros nº 3 y 4). Descender del 75% de grupos de vacío con falta de caudal, a 13,4% el año 1991, o un 63% de pulsadores con mala frecuencia a únicamente un 13,3%, son datos que evidencian un serio progreso.

No obstante, se sigue constatando la necesidad de seguir e intensificar esa línea de trabajo ya que a través de los años persisten problemas como:

* Grupos de vacío con déficits importantes en la reserva real.

* Reguladores con fugas excesivas o mala regulación.

* Vacuómetros inexactos y mal situados.

* Pulsadores con defectos de frecuencia y cojeo excesivo.

* Unidades de ordeño con pezoneras y otros elementos de goma en mal estado.

Otro de los aspectos que se deducen de los datos obtenido por la U.T.O. son los tipos de instalaciones, que en todo caso demuestran una alta incidencia de los equipos plaza/cámaras, que desde el punto de vista de la calidad higiénica no parecen los más oportunos.

En cuanto a tanques refrigerantes de leche, la ausencia de datos fiables sobre el estado de conservación, de su instalación y funcionamiento, motivó la puesta en marcha de 1993 de un programa de revisión y mantenimiento. Para ello, la U.T.O. diseñó previamente un "Protocolo de control de tanques" (anexo 1) y se realizaron más de 500 controles en explotaciones de las distintas provincias gallegas. Cada control implicaba una serie de operaciones de mantenimiento previos y la posterior toma de datos.

**Cuadro Nº 3
EVOLUCION DEL TIPO DE INSTALACION**

TIPO INSTALACION	1978/80		1987		1990		1991	
	NUM.	%	NUM.	%	NUM.	%	NUM.	%
Plaza	277	87	443	72	1.857	79	1.319	67
Carrito			19	3	120	5	62	3
Circuito	10	3	77	12	171	7	235	12
Sala	31	10	83	12	200	9	343	18
Total	318	100	622	100	2.348	100	1.959	100

**Cuadro Nº 1
ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA UNIDAD DE TECNOLOGIA DEL ORDEÑO**

TIPO DE ACTIVIDAD	1991	1992	1993
Agrupaciones de ganaderos visitadas	42	17	63
Inspecciones de explotaciones para el programa de calidad de leche	52	27	22
Reformas y nuevas instalaciones supervisadas	33	58	56
Equipos de control contrastados	—	45	48
Controladores examinados	—	55	23
Cursillos de ordeño y calidad de leche impartidos	—	610	—
Cursos de formación y reciclaje de controladores	2	1	2
Controles de tanques refrigerantes de leche	—	—	24

**Cuadro Nº 2
EVOLUCION DE LOS PROGRAMAS DE CALIDAD DE LECHE**

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	%
Control de Ptos. ordeño	2.444	3.473	13.588	11.061	12.707	15.078	29.296	1.039
Agrupaciones	12	15	50	64	52	63	108	800
Contratación de técnicos	—	—	25	—	22	9	11	—
Presupuesto x 1.000.000	—	—	216	175	205	285	628	190
Subvención x 1.000.000	57.3	68.1	108	87	102	165	323	463

De los resultados (cuadro nº 5) se desprenden como conclusiones más importantes:

* Prácticamente la totalidad de los tanques presentan los condensadores muy tupidos de polvo y suciedad que impide una ventilación apropiada y por tanto dificultan un ciclo de frío con pleno rendimiento.

* Existen problemas en los locales de lechería respecto a ventilación, tomas de agua, sumideros.

* La parte eléctrica supone el mayor problema ya que se atañe a cuestiones de seguridad para el tanque y, sobre todo, para el hombre (ausencia de diferencial, de protección individual o de toma de tierra).

PREPARANDO EL FUTURO

Después de su experiencia en programas de calidad de leche, la U.T.O. en el último año ha trabajado en la preparación de lo que probablemente sean los

**Cuadro Nº 4
EVOLUCION DE LA PROBLEMÁTICA TÉCNICA**

DEFECTOS	1978/80		1987		1990		1991	
	NUM.	%	NUM.	%	NUM.	%	NUM.	%
Grupo de vacío con falta de caudal	238	75	3.047	49	733	31,2	263	13,4
Grupo de vacío falta reserva real	264	83	4.167	67	1.094	46,6	413	21,1
Regulador con mal funcionamiento	184	58	3.068	58	850	36,2	294	15,0
Regulador con fugas excesivas			2.234	52	1.071	45,6	313	16,0
Vacuómetro inexacto			2.115	34	749	31,9	245	12,5
Conducción leche consumo excesivo			29	18	86	23,3	216	37,4
Pulsadores con frecuencia mal	360	63	7.501	67	1.175	27,8	469	13,3
Pulsadores con cojeo excesivo	360	63	4.366	39	1.065	25,2	272	7,7

programas en próximos años, incluyendo una serie de actuaciones que se llevarán a cabo de forma coordinada, mes a mes, en todas aquellas explotaciones consideradas "problemáticas" porque su calidad de leche, reflejada por los análisis de laboratorio, se encuentre fuera de los rangos permitidos. Sin ánimo de analizar estos nuevos programas, estas actuaciones además del seguimiento continuo de la calidad de leche, se pueden resumir en:

a) Control y mantenimiento de la instalación de ordeño por técnicos especializados.

b) Control y **MANTENIMIENTO** del tanque de frío.

c) Reparaciones de todos los equipos de ordeño y frío.

**Cuadro Nº 5
PRINCIPALES INCIDENCIAS DE LA REVISIÓN DE TANQUES REFRIGERANTES**

Condensadores muy tupidos	80%
Carga de gas mal	22%
Nivelación mal	10%
Ventilación del local mal	43%
Sumideros mal	55%
Sin agua caliente en la lechería	65%
Sin protección eléctrica individual	24%
Sin diferencial	39%
Sin toma de tierra	37%
Circuito técnico mal	14%
Polaridad mal	14%
Tensiones inestables	38%
Agitador mal	15%
Termómetro mal	28%
Termostato mal	12%
Tanque sobrecargado	17%

d) Asesoramiento por técnicos cualificados, con visita en el momento del ordeño, realización de CMT, antibiogramas y demás, para que después de analizar los distintos factores (testaje de instalación, control de tanque, rutina de ordeño practicada, mamicis existente, etc.) se diagnostique el problema y se dispongan las distintas medidas de solución.

e) Aplicación de productos de limpieza, desinfección y prevención de mamicis.

f) Mantener actualizada una BASE DE DATOS general de explotación que reflejará cualquier actuación realizada en las "explotaciones problemáticas" y la evolución de la calidad.



Técnico de la U.T.O. contrastando un medidor de caudal.