



# Lo que se **controla**, se **mejora**

**Johana Muñoz O.**  
Comunicadora Social – Periodista  
Universidad de Antioquia  
Analista departamento de Educación y  
Promoción Cooperativa  
COLANTA  
johanamo@colanta.com.co  
Colombia

**Juan F. Tirado U.**  
Zootecnista  
Universidad de Antioquia  
Asistente Técnico COLANTA  
juantu@colanta.com.co  
Colombia



**S**iempre se escucha como premisa en los sistemas de calidad la siguiente frase: “Lo que se mide, se controla y lo que se controla, se mejora”. Pues bien, tan introyectada se encuentra esta consigna en la Hacienda Campoalegre, que de seguir rutinas que para muchos pueden ser engorrosas, se asumen los registros y los análisis, entre otros, como procedimientos indispensables para consolidar esta empresa pecuaria, referente en la producción especializada de leche en Antioquia.

Campoalegre está ubicada en Rionegro, Antioquia, a 2.240 metros sobre el nivel del mar. En tierras llanas y suavemente onduladas se disponen 9,4 hectáreas para la producción de leche con raza Jersey pura y se implementan rotaciones de 40 a 45 días en pasto Kikuyo.

Este hato se ha enfocado en la toma de decisiones acertadas y en la administración de sus recursos mediante la sistematización de sus datos. “Comencé lo que hoy se conoce como control lechero, cada trimestre hacíamos un chequeo de sólidos de las vacas en producción para consolidar una base de datos que permitiera saber qué vacas eran más rentables, no solo por su volumen, sino por su concentración de sólidos”, cuenta Gilberto Restrepo, propietario de la hacienda.

## Evolución de los sistemas de información

Campoalegre inició la sistematización de sus indicadores en 2009. Los primeros datos almacenados y el uso que pudo hacer de esta información le estimularon a investigar y capacitarse para aplicar los cambios que dichos datos sugerían. Más adelante vino el apoyo del Ministerio de Agricultura para que COLANTA y la Universidad Nacional, sede Medellín, acompañaran durante tres años el programa Control Lechero entre los Asociados de La Cooperativa interesados en aplicarlo en sus explotaciones.

“Los análisis fueron cada vez más frecuentes. Se inició la recolección mensual de muestras en la mañana y en la tarde para tener un mayor

conocimiento de cada vaca. Esto ayudó a configurar familias dentro del hato, según la procedencia, las principales características de producción como proteína, grasa y salud (como bajo recuento de células somáticas) entre otros rasgos”, afirma Gilberto.

Una de las figuras de Campoalegre es Navidad. En registros nacionales, esta vaca fue considerada la más productora en la raza Jersey al alcanzar en pico de lactancia 55 litros por día. Sin embargo, gracias al control lechero, Campoalegre tuvo otro hallazgo al identificar un ejemplar que, si bien no alcanzaba el tope máximo de producción y reportado, obtenía una concentración de sólidos superior a Navidad, lo cual la hizo favorita, pues su leche obtuvo un mejor precio y, gracias a su capacidad reproductiva, asentó la base genética para la obtención de reemplazos con altos sólidos y buen volumen.

## Captura y utilización de datos

Según Gilberto Restrepo, el control lechero es una práctica que le sirve para asegurar el futuro de su hato, pues le permite identificar aquellas vacas de mayor y menor rendimiento gracias a la relación que hace entre grasa, proteína y volumen producido en cada lactancia. Con su equipo de trabajo determina las



▲ Foto: Johana Muñoz O.

deficiencias en la alimentación, ya sea por forraje o energía y controla los rangos de Nitrógeno Ureico en Leche —MUN— de cada vaca, para conocer, de acuerdo con los datos de la Tabla 1, la influencia entre la producción de proteína y el aporte de energía de la dieta.

**Tabla 1.**

Rangos de Nitrógeno Ureico en Leche –MUN–.

Rangos de MUN		
mg/dl	Nº	% Vacas
< 12	0	0
12-17	21	47
>17	24	53

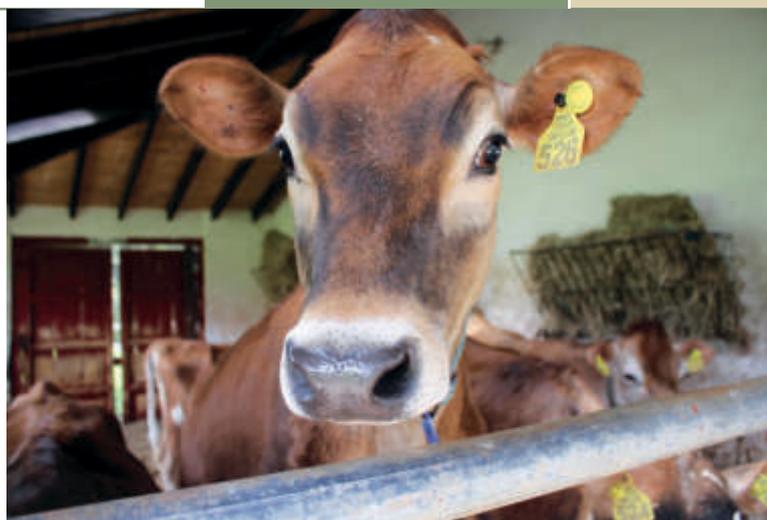
El rango ideal es de 12 a 17.

Agrupar las vacas por rangos de MUN permite conocer hacia dónde tiende la dieta y tomar acciones correctivas en la suplementación y planes de fertilización de la finca, consumos de forraje y alternativas de suplementación.



▲ Foto: Johana Muñoz O.

Gilberto Restrepo.



▲ Foto: Johana Muñoz O.

Por otra parte, la relación de Grasa-Proteína es un indicador que da cuenta de cómo está el consumo de forraje, respecto a la producción de leche. Cuando se tiene muy baja, es probable que haya exceso de suplemento o deficiencia de forraje. La combinación del MUN y de la relación Grasa-Proteína permite ajustar los consumos de materia seca entre el pasto y el suplemento. En la Tabla 2 se pueden apreciar los rangos que indican los niveles bajos o altos en esta relación.

**Tabla 2.**

Indicador relación grasa – proteína.

RESUMEN RELACIÓN Grasa-Proteína		
Rel	Nº	% Vacas
< 1,2*	1	2
1,2-1,4	13	29
>1,4**	31	69

De acuerdo con la Tabla 2, la relación Grasa-Proteína menor a 1,2 puede indicar acidosis ruminal, siempre y cuando la grasa sea menor de 3,2 y mayor a 1,4, puede indicar Cetosis en las primeras etapas de las lactancias, se asocia con vacas gordas o dietas bajas en energía.

El control lechero determina un plan nutricional para fortalecer el desempeño productivo del hato, a la vez que asienta las bases para implementar ajustes que repercuten en la calidad de leche, una mayor producción y, en algunos casos, mejora la reproducción. Asimismo, mes a mes, arroja resultados para estimar la leche total en la lactancia, procedimiento conocido como leche ajustada a 305 días.

El almacenamiento de los datos en Campoalegre se realiza mediante tablas de Excel y hojas de vida para cada animal, en las que se recopila información de corte reproductivo como detección de



▲ Fotos: Johana Muñoz O.

La información sistematizada permite monitorear el hato para tomar decisiones acertadas.

calores, apareamiento, abortos, partos y diagnóstico de preñeces, entre otros aspectos. Dicha información también alimenta el software Interhed, una herramienta analítica que ha permitido monitorear el hato en aspectos como la producción, la sanidad animal y la fertilidad, así como categorizar sus animales.

Este monitoreo permite analizar los animales de forma individual, por grupos (de acuerdo con las familias conformadas), o en su totalidad. “Cuando no se tiene una información puntual, o no se cuenta con un historial, se puede caer en el error de suponer a partir de una información básica. Con todas las herramientas que utilizo es posible tener una visión completa, no solo de cada animal sino de la interacción de los animales del hato”, dice Gilberto.

## Paso por paso: registro de datos según etapas de la vaca

El control lechero en Campoalegre inicia al ingresar a los sistemas de monitoreo las vacas adultas en producción. Sus crías y novillas también son incluidas en sus registros con lo cual se amplía su historial de información. A continuación se ejemplificará cómo se lleva el registro de acuerdo con la etapa por la que esté pasando el ganado.



**Tabla 3.**  
Lactancias terminadas.

Animal	Raza	Parto	Leche lactancia	Leche 305d	Prot.% promedio	Grasa% promedio	CSS'000 promedio	Litros lactancia Vs. hato	Leche vida vs. hato
1	JE	2	5.377	5.705	3,12	4,33	44	114%	117%
2	JE	2	5.624	5.661	3,65	5,26	128	119%	109%
3	JE	7	4.570	5.787	3,41	5,01	499	80%	103%

**Tabla 4.**  
Vacas por parir.

Animal	Parto	Fecha Programada
1	10	01/01/2017
2	0	01/01/2017
3	2	06/01/2017
4	2	07/01/2017
5	3	24/01/2017
6	1	08/02/2017
7	0	14/02/2017
8	2	16/02/2017

**Tabla 5.**  
Sistematización vacas por secar.

Animal	Parto	Inicio lactancia	Estado	Fecha Programado	Días en leche
1	1	18/01/2016	Preñada	10/12/2016	367
2	4	22/03/2016	Preñada	04/02/2017	303
3	5	22/02/2016	Preñada	04/02/2017	332
4	5	05/02/2016	Preñada	07/02/2017	349
5	2	28/03/2016	Preñada	13/02/2017	297

Para clasificar los datos de la Tabla 5 se utilizan las siguientes convenciones:

- Vaca crónica:** conteo anterior también alto.
- Vaca Curada:** anterior alto, actual bajo.
- Nueva infección:** anterior bajo, actual alto.

Para cada vaca se sistematizan datos como número y fecha de parto, raza de la vaca y, si se conoce, nombre de padre y madre. Asimismo, los registros del peso de la leche producida en la mañana y por la tarde.

Adicional al pesaje de la leche, el Programa de Control Lechero de COLANTA presenta al productor la información de su calidad. Las vacas tienen un comportamiento típico en la producción de leche y, dependiendo de la fase de lactancia, se asocian los pesajes que se realizan mes por mes. Es decir, se determina la curva de lactancia general, grupal o individual en el hato, siendo este último el que más aporta al análisis que hace Gilberto. Revisar las lactancias de manera individual le permite ajustar sus controles, pues estas pueden variar según la edad, condiciones físicas y salud del animal.

Cada mes se caracteriza la leche producida por cada vaca, información sobre sólidos y recuentos de células somáticas que se recopila y analiza con el propósito de hacer

un resumen productivo del ejemplar y predecir su comportamiento en la futura lactancia. “De esa forma yo puedo saber que una ternera hija de la vaca X debe o puede producir una leche con ciertas características”. La Tabla 6 ejemplifica el registro que se hace de estos datos.

Es de anotar que esta recopilación de los registros es insuficiente si no se hace un análisis y se concluye al respecto. Gilberto posee esta disciplina que, sin duda, enriquece el programa en su hacienda: “Siempre estamos buscando y encontrando soluciones con la información que almacenamos”, sostiene.

En la base de datos del control lechero de la Hacienda Campoalegre se reporta información de la totalidad de las vacas en producción, lo que contribuye a las proyecciones que tiene el sistema para las lactancias. Incluir la totalidad de animales en las bases de datos hace más precisas las interacciones del programa.

**Tabla 6.**

Formato para el pesaje de leche y resultados de análisis composicional y sanitario.

Animal	Producción litros tarde	Grasa (%)	Proteína (%)	Relación Grasa-Proteína	Lactosa	Sólidos	Sólidos no grasos	MUN	RCS (Células/ml x 1000)	Fecha último parto (FUP)	Días en leche
1	12.1	4.29	3.41	1.3	4.96	13.01	8.98	18.5	38	25/08/2015	513
2	9.7	4.6	3.34	1.4	4.65	12.9	8.57	16.8	117	14/03/2016	311
3	9.4	5.39	3.24	1.7	4.91	13.72	8.72	22.1	76	21/10/2016	90
4	8.8	4.13	3.27	1.3	5.02	12.69	8.82	22	34	16/01/2016	369
5	8.7	6.56	3.52	1.9	4.75	15.01	8.91	20.2	37	21/07/2016	182
6	8.4	5.92	3.33	1.8	5	14.51	9.01	16.1	161	01/10/2016	110
7	8.4	4.77	3.45	1.4	4.82	13.26	8.81	16.9	457	30/05/2016	234
8	8.4	4.2	3.3	1.3	4.85	12.63	8.72	17.8	699	01/01/2017	18
9	8.3	5.26	3.32	1.6	4.93	13.76	8.83	24.8	34	04/09/2016	137
10	8.2	4.5	2.9	1.6	4.66	12.29	8.11	17.9	28	03/01/2017	16

Seleccionar solamente aquellas vacas premium puede sesgar los resultados, las recomendaciones y gráficas no van a contribuir a mejorar las condiciones generales.

Desde el departamento de Asistencia Técnica de COLANTA se apoya el programa de Control Lechero en la hacienda. Al finalizar la lactancia, esta dependencia aporta un resumen de la producción por vaca que es comparada con la del resto del hato. El resumen es, a su vez, cotejado con las lactancias anteriores para establecer un promedio.

Dicha comparación ayuda a decidir si la vaca será destinada como donadora de embriones, si sus crías se van para la venta o si después del parto se debe descartar debido a la recurrencia de enfermedades que ponen en riesgo la calidad de la leche.

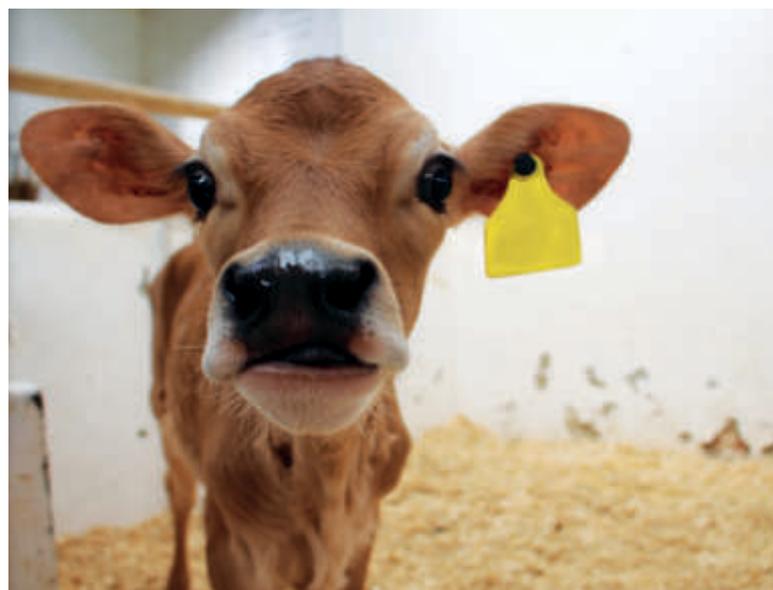
## Mejoramiento genético

El control lechero en la Hacienda Campoalegre ha acelerado la eficacia de los planes de mejoramiento genético. La selección de las madres y de los toros es determinada por los registros individuales de cada ejemplar. Sus características le apuntan al cumplimiento de los objetivos de la hacienda, resumidos en mayor producción de leche, mayores sólidos, bajo recuento de células somáticas y conformación de patas y ubres.

Con la combinación de estos dos aspectos, selección de toros y control lechero para la escogencia de hembras, Gilberto acelera su mejoramiento genético. Dependiendo del resultado arrojado de la vaca, esta se insemina con el toro que complementa sus deficiencias productivas y de tipo. Por ejemplo, si una vaca tuvo un bajo promedio de proteína, es probable que la ternera que nazca de ella no la deje como reemplazo para su hato, pero en el próximo servicio, utilice un toro que transmita alta producción en proteína para compensar esta deficiencia.

En los planes de mejoramiento genético, Campoalegre ha visto los resultados esperados en una generación, mientras que el mismo proceso en otras explotaciones puede tardar hasta tres generaciones en evidenciarse.

Uno de los toros utilizados en Campoalegre fue Maunga, que contribuyó a afianzar la fama de la raza Jersey como productora por excelencia de proteína.



▲ Foto: Johana Muñoz O.

## Salud de la ubre

Gilberto considera que, probablemente, el manejo del Recuento de Células Somáticas —RCS— es lo más atractivo del control lechero. “Saber cómo es el recuento, vaca por vaca, es básico. En Campoalegre somos ávidos de recibir estos datos para reaccionar oportunamente y definir si hay que retirar la leche de la vaca o hay que hacer un cultivo y antibiograma para determinar las causas, aplicar correctivos y hacer los tratamientos indicados para el caso”.

Si bien incluir su empresa ganadera en un programa de control lechero le ha implicado invertir recursos para los análisis de la leche, este esfuerzo no se asume como un gasto más dentro de sus costos de producción. El control lechero para Gilberto es una práctica necesaria, una inversión para mantener la salud del hato que le refleja considerables ahorros en costosos y repetitivos tratamientos que son mínimos comparados con otras

explotaciones que tienen que trabajar por reacción y no por prevención.

**Tabla 9.**  
Epidemiología del Recuento de Células Somáticas.

Epidemiología del RCS		
Estado	Nº	% Vacas
Crónicas	5	11
Nuevas	7	16
Curadas	3	7
Sanas	30	67

La Tabla 9 indica la distribución de las vacas de ordeño de acuerdo con el estado de salud de la ubre, que puede verse influenciada por factores como cambios en las rutinas de ordeño, los productos o mantenimiento del equipo de ordeño o la presencia de nuevos patógenos causantes de mastitis en el hato.

El control lechero le advierte sobre la implementación de una adecuada rutina de ordeño, base para garantizar la salud de la ubre y la consiguiente producción de leche de calidad A.



## A modo de conclusión

Si importar la dimensión de la finca, considerar la producción de leche como empresa ganadera, con procedimientos establecidos que permitan la planeación, la revisión y ajustes de las actividades pecuarias, es una disciplina fundamental si se busca producir leche

de calidad A. El control lechero seguirá como una herramienta que, sin duda, aportará a Campoalegre las bases para hacer de su ganadería no solo un referente de exposición Jersey, sino también, un ejemplo de orden, análisis y perseverancia para lograr el potencial de la raza.■

## Evolucione su producción de leche con tecnología y respaldo



**Tanques de enfriamiento SERAP**  
Referencias desde 500 hasta 10.000 Litros  
Facilidades de financiación (AyC COLANTA)



**Colanta**  
Sabe Más

distribuidor oficial en Colombia

Contáctenos: (4)445 3000 ext. 4535 / E-mail: [amandagc@colanta.com.co](mailto:amandagc@colanta.com.co) Celular: 310 469 02 19