

# ¿Afectó el ron la calidad de leche?

*Uso del análisis de datos para mejorar calidad y cantidad de leche*

FRANK VERHOEVEN, REGINA BELLI Y FELIX PAVON

## INTRODUCCION

Una buena calidad de leche es esencial para el desarrollo de la ganadería de leche en Nicaragua. Actualmente surgen iniciativas en todo el país para organizar el acopio de leche y se está trabajando en la comercialización de leche de mejor calidad garantizada. Se visitaron puntos de acopio y queseros, así como a muchos productores que les entregan leche. Estas suscitaron algunas de recomendaciones interesantes sobre el uso de los datos de la producción y calidad de la leche, que son recolectados en los puntos de acopio y cómo pueden analizarse para retroalimentar a los productores.

## LA PRUEBA DE REDUCTASA

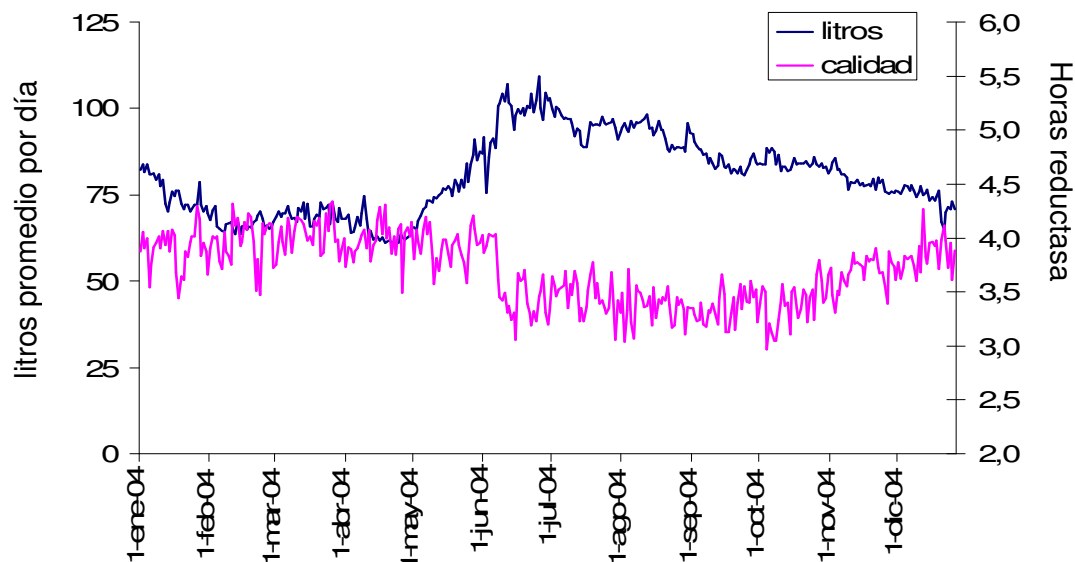
Casi todas las plantas usan la prueba de reductasa para determinar la calidad bacteriológica de la leche, que consiste en agregar un reactivo a la leche y tomar el tiempo que toma para cambiar de color. Mientras más pronto cambia de color, peor es la calidad. En los gráficos, mientras más alta esté la línea, mejor la calidad.

## LOS DATOS

Los datos usados provienen de 70 productores que entregan leche a la Cooperativa San Francisco en el municipio de Camoapa, Boaco. Una de las pocas plantas en Nicaragua que tiene registros de calidad digitalizados.

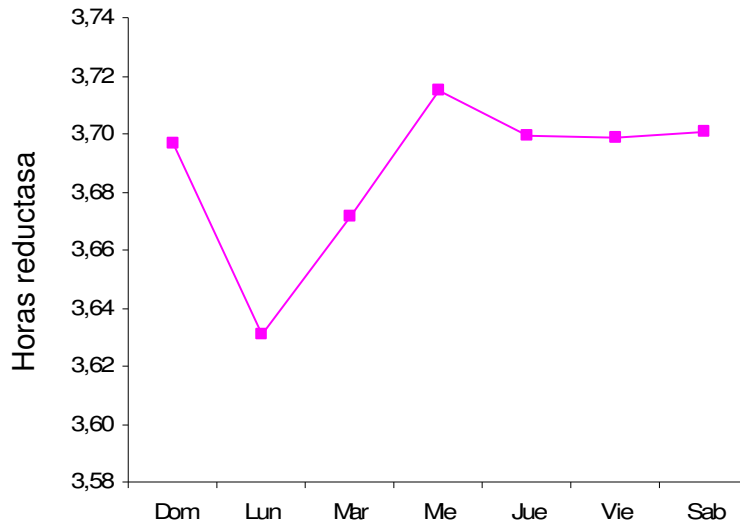
## CALIDAD Y CANTIDAD

El gráfico 1 muestra la relación entre la cantidad de leche entregada (litros promedio/día), y la calidad de la misma (horas reductasa). Al final de Mayo la producción sube y la calidad baja. En general, las fincas de Boaco dependen de sus pasturas para proporcionar la alimentación del ganado lechero. Cuando inicia el invierno, el pasto comienza a crecer y la producción de leche sube. La baja calidad puede deberse a que durante esta época hay muchas moscas y además, las vacas y salas de ordeño están lodosas, igual que los caminos de acceso a las fincas. Se debe manejar más leche con la misma cantidad de ordeñadores y de equipos, como, pichingas. Obviamente esto tiene un gran efecto sobre la calidad de la leche.



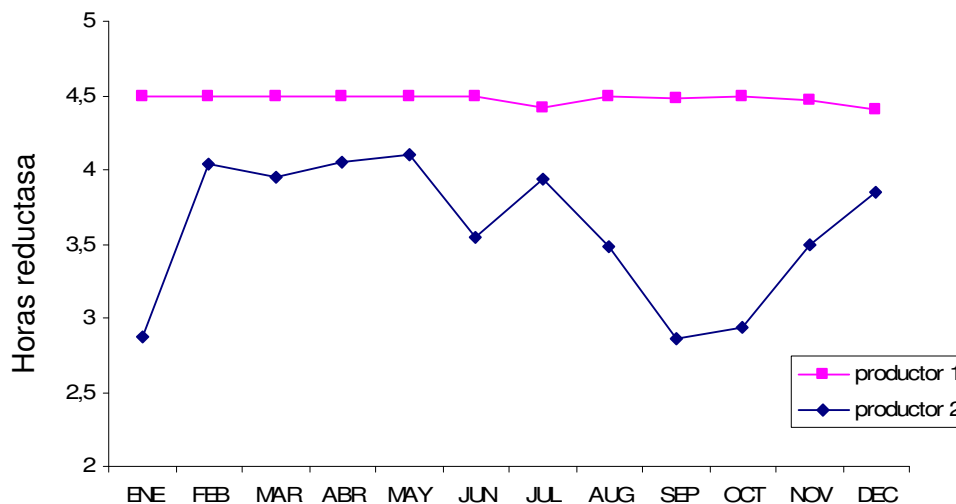
## CALIDAD DE LECHE DURANTE UNA SEMANA

Al analizar los datos, observamos que los lunes la calidad de la leche era significativamente menor, ( $p < 0.05$ ), que el resto de la semana (gráfico 2). Encontramos lo mismo al analizar los datos de la cooperativa San Pedro de Lóvago en Chontales. Este efecto puede ser descrito como “el efecto del ron”, porque parece que los ordeñadores los lunes por la mañana ordeñan de goma, o las pichingas no se lavan adecuadamente los domingos luego del ordeño. En realidad desconocemos la causa exacta, ¡pero vale la pena investigar! La cantidad de leche no mostró ningún efecto entre los días de la semana.



## DIFERENCIAS ENTRE PRODUCTORES

Hay productores que entregan buena calidad de leche todo el año, mientras que otros muestran grandes variaciones. El gráfico 3 muestra un ejemplo de dos productores, seleccionados arbitrariamente. ¿Qué estrategia usa el productor 1 para entregar leche de excelente calidad todo el año? Puede ser el uso de sala de ordeño, ordeñadores más capacitados, el tiempo transcurrido entre el ordeño y la recolección de leche, u otros. ¿No sería interesante para el productor 2 echar un vistazo a su vecino para aprender cómo producir la misma calidad?



## **RECOMENDACIONES A CENTROS DE ACOPIO Y PLANTAS PROCESADORAS**

- Capacitar a los empleados sobre cómo colectar (o digitalizar) y analizar los datos de la leche acopiada.
- Identificar los factores más importantes que influyen en la calidad y cantidad de leche entregada. Involucrar a los productores innovadores en el análisis.
- Retroalimentar regularmente a los productores, mediante un cuadro general, mostrando la calidad de leche por productor (por ejemplo, la calidad promedio de su leche por semana en relación a la calidad promedio de la leche acopiada en el mismo periodo).
- Organizar reuniones con productores con cierta periodicidad (a gran escala o, aun mejor, en grupos pequeños) donde se presenten y expliquen estos gráficos, para generar discusión.
- Premiar a los productores que obtengan excelente calidad todo el año (por ejemplo, entregar un certificado cuando entreguen menos de 5 veces leche calidad B o C en el año).
- Estimular más a los productores para mejorar la calidad y cantidad de la leche. Otros análisis como este pueden contribuir a una discusión, dentro de una zona, sobre estrategias exitosas para mejorar la producción de leche y su calidad.

### **PARA MAYOR INFORMACION, CONTACTAR A:**

Unidad ADAA-ISPA, Facultad de Ciencia, Tecnología y Ambiente, Universidad Centroamericana, Apto SV – 25, Managua, Nicaragua, tel. 2783924, ext 246, telefax 2786501. e-mail: [lao@ns.uca.edu.ni](mailto:lao@ns.uca.edu.ni)

*Resultados de la misión de Frank Verhoeven, MSc. ([frank.verhoeven@wur.nl](mailto:frank.verhoeven@wur.nl))  
financiada por ICCO, Holanda.*