

**CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN**  
**DEL BÚFALO** (*Bubalus bubalis*)  
Parte II **EN COLOMBIA**



— DIVERSIFICACIÓN



*"Una anciana china dijo al doctor Cockrill: Para mi familia el búfalo es más importante que yo. Cuando yo muera me llorarán, pero si nuestro búfalo muere, toda la familia puede morir de hambre". (Ferrer 1984)*



Juan Fernando Vásquez C.  
M. V. Asistencia Técnica COLANTA  
[e-mail: jufevaca@hotmail.com](mailto:jufevaca@hotmail.com)





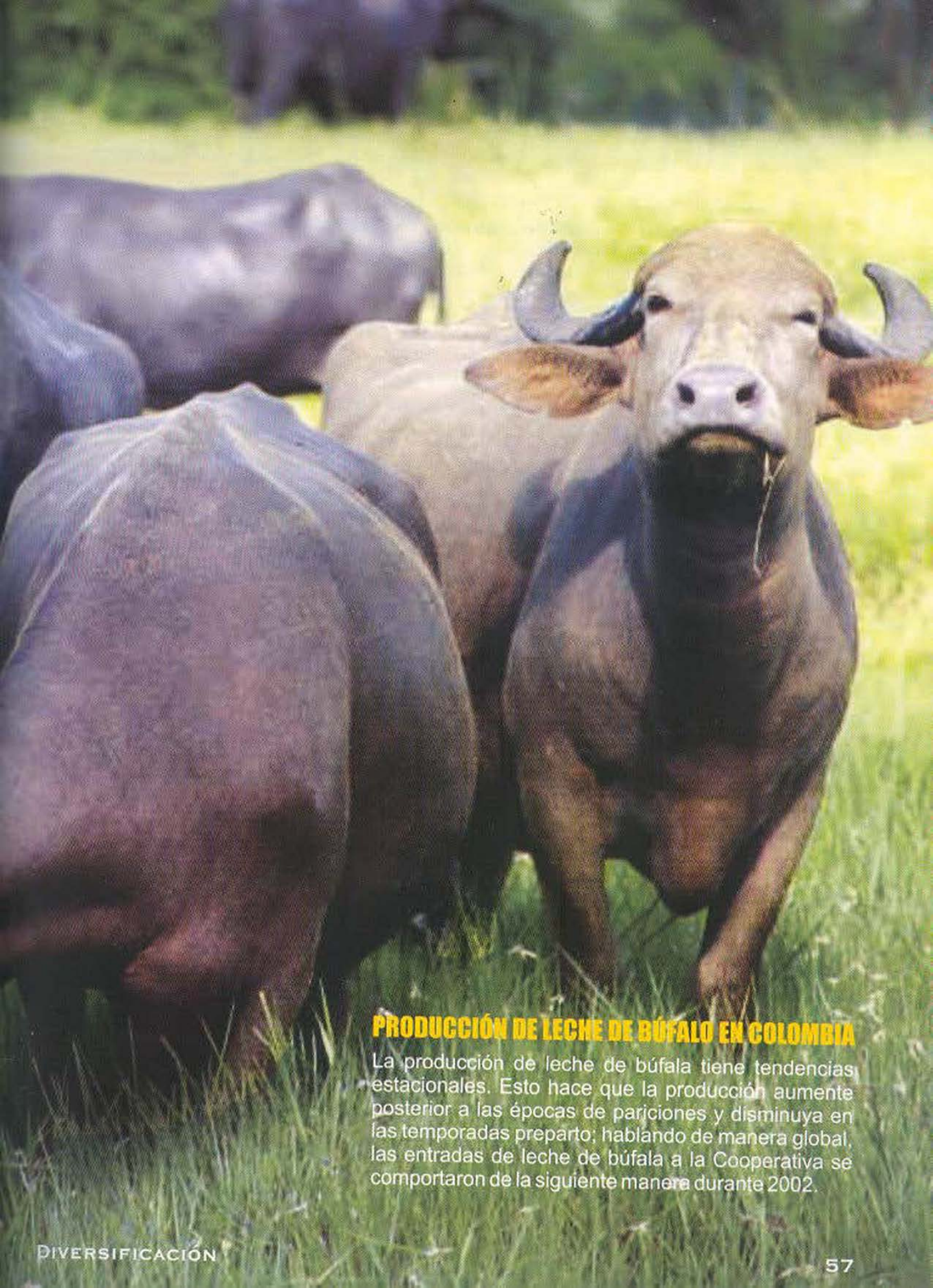
## Resumen

En la presente reseña se describe el sistema de explotación del búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) en Colombia, haciendo énfasis en la región de los valles de San Jorge y del Sinú, sectores que por sus condiciones agroecológicas se han convertido en uno de los centros de mayor crecimiento de la explotación en Colombia. En el artículo se examinan tópicos tales como la composición del hato, características de alimentación y suplementación, parámetros de producción de carne y de leche, parámetros reproductivos y se realiza una evaluación de la calidad higiénica, composicional y sanitaria de la leche de búfala enviada a Colanta durante 2001, 2002 y 2003.

## Summary

In the present review is described to the exploitation system of the water buffalo (*Bubalus bubalis*) in Colombia, doing emphasis in the region of valleys of San Jorge and the Sinú, sectors that by their agroecologicals conditions have become one of the centers of greater growth of the operation in Colombia. In the article goes deep in topics such as composition of the cattle ranch, characteristics of feeding and supplementation, parameters of meat and milk production, reproductive parameters and is made an evaluation of the hygienic, compositional and sanitary quality is made of the milk of buffalo sent to Colanta during 2001, 2002 and 2003.





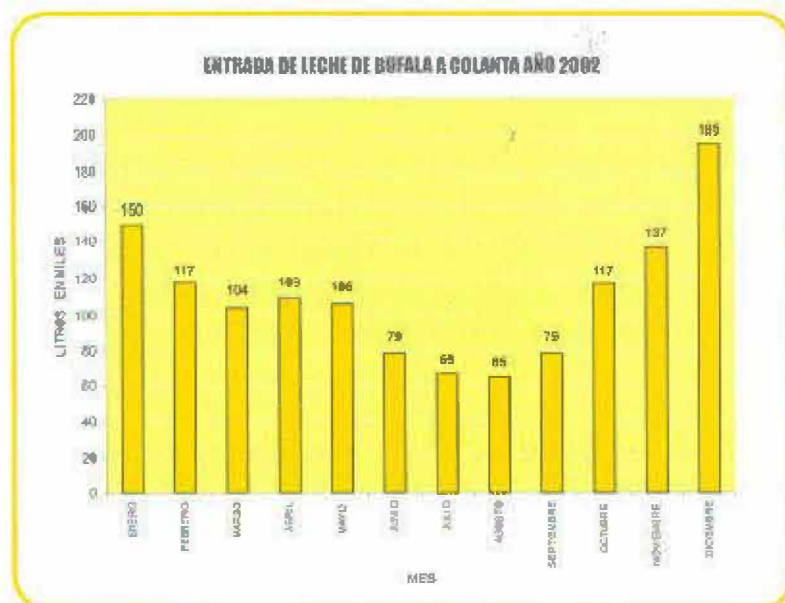
### **PRODUCCIÓN DE LECHE DE BÚFALO EN COLOMBIA**

La producción de leche de búfalo tiene tendencias estacionales. Esto hace que la producción aumente posterior a las épocas de pariciones y disminuya en las temporadas preparto; hablando de manera global, las entradas de leche de búfalo a la Cooperativa se comportaron de la siguiente manera durante 2002.



### Gráfico No. 3

Entradas de leche de búfala año 2002.



Las entradas totales de leche de búfala durante el 2002 a La Cooperativa ascendieron a 1'318.000 litros, comparadas con las de 2001 que fueron de 1'109.000 presentando un crecimiento global de la producción del 18.85%.

## PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN LECHERA DEL BÚFALO COLOMBIANO

En este estudio, se evaluaron 1067 lactancias de 4 bufaleras entre 2001 y 2002, encontrando los siguientes parámetros:

### Tabla No. 3

Parámetros de producción de leche de 4 bufaleras de Córdoba, periodo 2001-2002.

PARÁMETRO	VALOR
Producción promedio/lactancia (litros)	847.5
Rangos	220.5-2800
Duración promedio de la lactancia (días)	274.75
Rangos	126-330

Los promedios de producción de leche búfala-día en las bufaleras encuestadas oscilaron entre 2.77 y 4.13. En algunas bufaleras, desarrollan doble ordeño teniendo como criterios el volumen de producción, el estado corporal de la madre y la cría y la disponibilidad de forraje y suplementos en la finca.

# CALIDAD DE LA LECHE DE BÚFALA EN COLOMBIA

La ventaja competitiva de la leche de búfala respecto a otras leches de consumo humano, es su calidad composicional. Los niveles de grasa y proteína, especialmente de proteína caseinosa (la de mayor valor en la elaboración de quesos), son superiores a los de otros mamíferos como se expresa en la tabla # 4.

**Tabla # 4**  
Características composicionales de diferentes leches de mamíferos según Matassino (6)

	BÚFALO	VACA	OVEJA	CABRA
<b>DENSIDAD A 15 ° C</b>	1.034	1.031	1.038	1.032
<b>SÓLIDOS TOTALES</b>	17.5%	12.5%	18.0%	12.5%
<b>PROTEÍNA TOTAL %</b>	4.5	3.3	5.3	2.9
Fracciones				
Caseína	76%	76%		
Lactoalbúmina	8%	6.8%		
Lactoglobulina	6%	6.3%		
Péptidos	5%	5.1%		
Nitrógeno no proteico	5%	5.4%		
<b>GRASA %</b>	8.0	3.8	7.0	3.1
Colesterol (mg/gr de grasa total)	2.5	3.0		
<b>LACTOSA %</b>	5.0	4.9	4.7	4.7
<b>CENIZAS %</b>	0.9	0.7	1.1	0.9

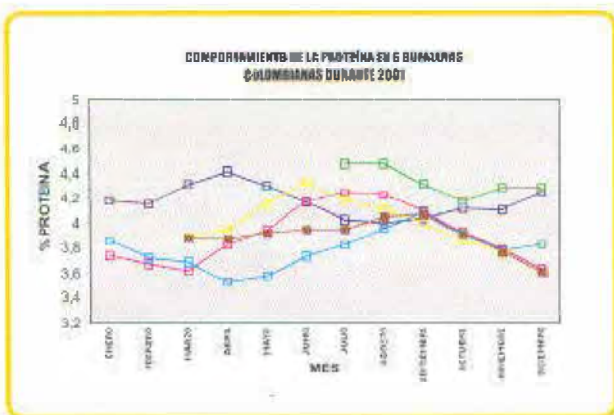


# PROTEÍNA DE LA LECHE DE BÚFALA INGRESADA A COLANTA DURANTE 2001 Y 2002

Las gráficas # 4, 5 y 6 nos muestran las fluctuaciones de la proteína de leche de búfala ingresada a Colanta, mes a mes durante 2001, 2002 y 2003.

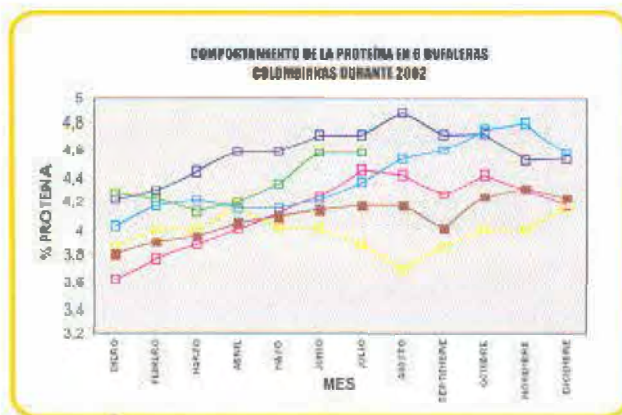
### Gráfico No. 4

Comportamiento de la proteína año 2001.



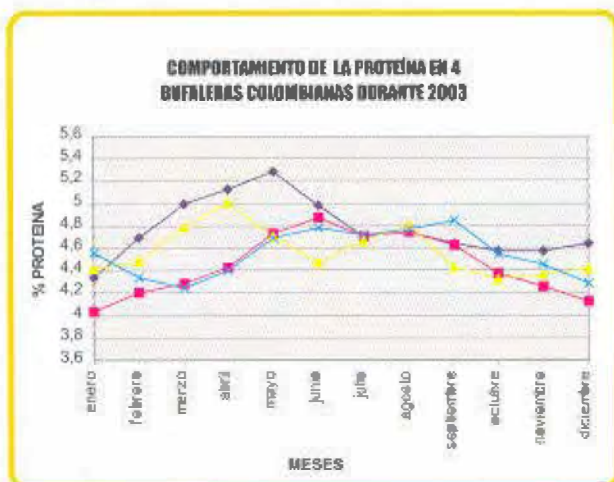
### Gráfico No. 5

Comportamiento de la proteína año 2002.



### Gráfico No. 6

Comportamiento de la proteína año 2003.



Del comportamiento de las gráficas es posible concluir que los mayores tenores de proteína se encuentran claramente asociados a la temporada de mayor oferta forrajera en las fincas analizadas. La relación entre cantidad de materia seca ingerida y porcentaje de proteína láctea ha sido plenamente estudiada y comprobada en vacunos, y en búfalos parece tener la misma tendencia. Sería de mucha utilidad determinar cual de las fracciones alimenticias del pasto repercute mayormente en el tenor proteico (energía, proteína, proteína sobrepasante, CNE, carbohidratos no estructurales, fibra), pero lamentablemente el tipo de estudio realizado no permite deducir estas conclusiones.

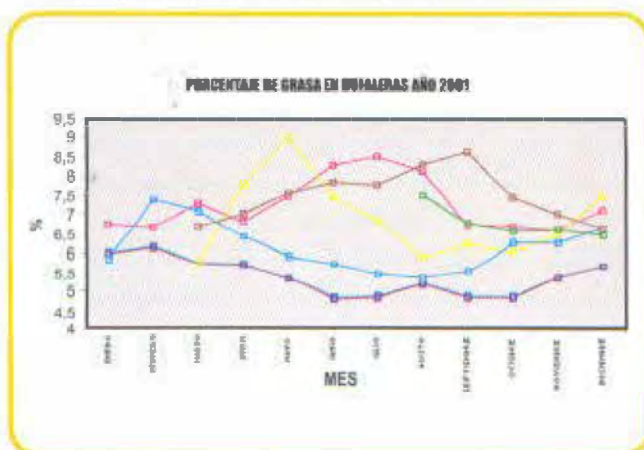
La suplementación con heno se asoció con mayores porcentajes de proteína láctea, respecto a explotaciones que solo alimentaron con base en pastoreo. Otro factor que puede estar asociado a los aumentos porcentuales de proteína es que debido a la estacionalidad, estas épocas (abril, mayo, junio) coinciden con la finalización de la lactancia de un alto porcentaje de animales, con sus consecuentes disminuciones en la producción y probablemente, con una mayor concentración de sólidos derivada de ésta, similar a los vacunos, se encontró una correlación inversa entre volumen de leche producida y descenso en el porcentaje de proteína, en la que en los meses de mayor volumen de producción (ver gráfica No. 3), se presentaron los menores tenores de proteína, lo cual de alguna manera comprueba un fenómeno de dilución de sólidos ocurrido en esta especie. Para los Valles del Sinú y San Jorge, las proteínas más bajas se registraron en los meses de verano intenso (período enero marzo), lo que demuestra los efectos de una baja oferta forrajera sobre la producción de proteína láctea.

## GRASA DE LA LECHE DE BÚFALA INGRESADA A COLANTA DURANTE 2001, 2002 y 2003

En las siguientes gráficas se muestran los porcentajes de grasa de las bufaleras proveedoras de leche en Colanta en 2001, 2002 y 2003:

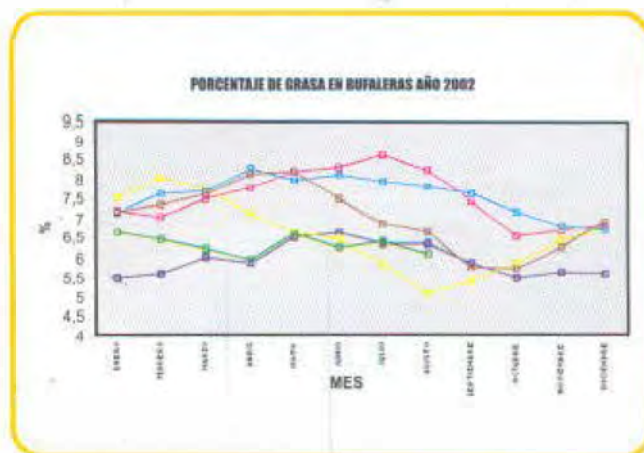
### Gráfico No. 7

Comportamiento de la grasa año 2001.



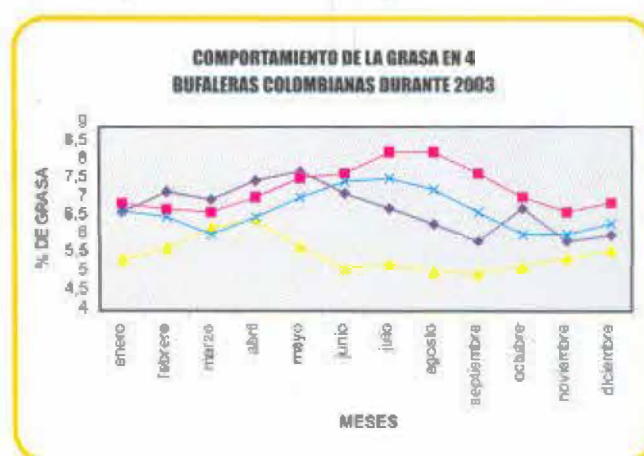
### Gráfico No. 8

Comportamiento de la grasa año 2002.



### Gráfico No. 9

Comportamiento de la grasa año 2003.





Aunque el comportamiento de las gráficas es diferente entre explotaciones, se ve una tendencia de disminución en las temporadas donde la mayoría de animales están alcanzando el pico de lactancia (octubre-diciembre), el cual se puede asociar a un fenómeno de dilución de sólidos. En este caso, la oferta forrajera parece no afectar de manera muy clara el porcentaje de grasa durante el año, por lo que se puede suponer que factores de manejo pueden estar incidiendo en mayor manera en los niveles de grasa láctea en búfalos. Dentro de estos factores uno de alta incidencia es el sistema de ordeño. Se ven porcentajes de grasa mayores y más constantes en hatos que escurren sus animales a fondo, respecto a los que ordeñan "a media leche" (en los que los bucerros se toman la leche de los últimos chorros).





## **CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE DE BÚFALO**

Este ha sido un punto crítico en el manejo de la explotación lechera de la especie, dada la enorme carga bacteriana ambiental adquirida por estos animales en sus condiciones normales de manejo en represas y estanques.

Debido a los incentivos por calidad microbiológica y por enfriamiento suministrados por la Cooperativa, varios criadores se han puesto en la labor de detectar los factores críticos de contaminación en el ordeño para trabajarlos y lograr resultados de calidad higiénica satisfactorios.





Entre los más frecuentes riesgos detectados y sus soluciones, se encuentran los siguientes:

**Tabla # 5**

Factores de riesgo para la producción higiénica de leche de búfala en la finca.

RIESGO DE CONTAMINACIÓN	MANEJO PREVENTIVO
Contaminación de la piel de la ubre, flancos y pezones con restos de barro procedente de estanques, potrero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bañado total de la búfala una o 2 horas antes del ordeño.</li> <li>• Lavado parcial de abdomen, ubre, flancos y patas, con secado al ambiente.</li> <li>• Desinfección preordeño (presellado) con sustancias apropiadas</li> </ul>
Carga bacteriana en la leche alojada en la cisterna del pezón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despunte o descarte de los primeros chorros del pezón.</li> <li>• Apoyo o estimulación de la bajada de la leche mediante mameo del bucerro</li> </ul>
Contaminación ambiental de las manos del ordeñador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de rejeros (personas dedicadas a las labores sucias del ordeño – maneado, apoyo del bucerro, administración de suplementos alimenticios.)</li> <li>• Lavado de manos y pezones.</li> <li>• Presellado.</li> <li>• Ordeño continuo</li> </ul>
Contaminación ambiental del sitio de ordeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alojamiento adecuados</li> <li>• Piso en cemento, bien drenado</li> <li>• Techo</li> <li>• Agua limpia a disposición</li> <li>• Control de moscas</li> </ul>
Multiplicación de bacterias en la leche post - ordeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutina de aseo de utensilios de ordeño adecuada (desleche, lavado, desinfección, almacenamiento de utensilios)</li> <li>• Filtrado de la leche.</li> <li>• Agilidad en el enfriamiento de la leche post- ordeño.</li> </ul>
Factor humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación permanente a todos los trabajadores de la finca.</li> <li>• Supervisión y evaluación de las actividades y del producto, en campo.</li> <li>• Asignación de responsabilidades</li> <li>• Incentivos por calidad</li> </ul>



**A**unque aún se encuentran falencias en varios de estos factores en algunas explotaciones, es satisfactorio ver que algunas bufaleras han logrado disminuir sus recuentos de Unidades Formadoras de Colonia (UFC) a niveles que oscilan entre 10000 a 50000 UFC/ml, parámetro que compite con los más altos estándares de calidad de leche en cualquier parte del mundo. Algunas otras bufaleras, las cuales no han podido controlar los niveles de contaminación ambiental, y debido a que en su operación el tiempo entre ordeño y enfriamiento es alto (más de una hora), constantemente se ven en recuentos que superan el millón de UFC. En una de las bufaleras analizadas se vió que los mejores recuentos se encontraron en los meses de menor producción láctea, en lo que se puede ver lo importante de tener una adecuada relación de búfalas asignadas por ordeñador para que éste pueda desarrollar una labor limpia y eficiente en su ordeño.

Para el caso de la leche de canecas, además de los riesgos anteriormente reseñados, están los de las altas temperaturas de la leche durante el transporte (29 - 32°C) y los tiempos entre el ordeño y el recibo en planta de acopio, el cual supera muchas veces las 6 horas. Estos 2 factores hacen que los resultados higiénicos de la prueba reductasa no sean los mejores (menores de 2 horas). En bufaleras donde disminuye el tiempo de transporte, se pueden encontrar tiempos de reductasa hasta de 3 y 4 horas, parámetros muy competitivos para leche caliente. La presencia permanente del propietario en su explotación puede ser un factor determinante en la calidad higiénica del producto.

En la actualidad el 97% de la leche de búfala ingresada a Colanta es refrigerada desde la finca, y el restante 3% llega caliente en canecas.

En estudios realizados en el estado de Zulia (Venezuela), Briñez et al (3) encontraron que la leche de búfalas ordeñadas en óptimas condiciones presentó tiempos de reducción de azul de metileno (TRAM) de 9 horas 22 minutos y recuentos estándares en placa de 1500-1700 UFC/ml.

## **CALIDAD SANITARIA DE LA LECHE DE BÚFALO-RECuento DE CÉLULAS SOMÁTICAS**

La bufalina es una especie privilegiada en cuanto a su rusticidad y su capacidad de adaptación a múltiples ambientes adversos. A esta condición se suma la de la resistencia a mastitis clínica y subclínica. En la actualidad no se ha estudiado muy a fondo las causas de dicha inmunidad, pero se cree que puede deberse a estatus inmune sistémico del animal, a sistemas de defensa inespecíficos de la leche y a barreras físicas a través de sus esfínteres y barreras físicas del pezón (como el tapón de queratina). De cualquier manera, la forma más eficiente para determinar la presencia de mastitis ha sido el recuento de células somáticas, ya sea mediante sistemas indirectos (como el CMT-California Mastitis Test) o directos (recuento celular en placa, citometría de flujo-fossomatic). En estudios desarrollados por Briñez et al en el Zulia (Venezuela), se encontraron por el método de CMT que el 95.4% de los cuartos muestreados fueron negativos a mastitis subclínica y que el 95.6% de las búfalas de 3 partos fueron negativas al igual que el 83.3% de las búfalas de 4 partos.(3)



Para el caso de Colanta, se realizó muestreo para recuento de células somáticas (RCS) en tanque de enfriamiento, encontrándose valores que oscilaron entre 50000 y 231000 células somáticas/ml. Los valores promedio de CCS de 3 fincas evaluadas en el segundo semestre del 2002 fueron de 136000, 96000 y 67600 células/ml. No se encontró relación marcada entre el RCS y otros factores como época del año o volumen de producción de leche. Cabe anotar que recuentos inferiores a 300000 células somáticas o inferiores, reflejan un buen control de mastitis en el hato. La presencia del bucerro después del ordeño para la realización del escurrido es otro factor que facilita la prevención de la mastitis subclínica.

## PRODUCCIÓN DE CARNE

En este análisis se incluirán algunos parámetros relacionados, como son los pesos al nacimiento y al destete.

En 1466 pesajes al nacimiento realizados en una bufalera de Córdoba durante 1999 y 2002 se encontró un peso promedio al nacimiento de 36.35 kilos. En la tabla # 6 se registran algunos parámetros en peso y rendimientos encontrados en las bufaleras evaluadas.

**Tabla No. 6**

Parámetros de producción de carne del búfalo colombiano

PESO AL NACIMIENTO (kg)	36.35 (Rangos 28-51)
PESO AL DESTETE (kg)	198.8 (Rangos 90-300)
EDAD AL DESTETE (días)	292 (Rangos 240-320)
GANANCIA DIARIA DE PESO EN CRÍA	556 gramos
DIAS CEBA	600
PESO FINAL BUVILLOS	480 Kilogramos
GANANCIA DIARIA DE PESO EN CEBA	463 gramos

Como se vé, estos parámetros no distan mucho de los encontrados en bovinos en ceba extensiva, pero en condiciones probablemente mucho menos favorables que en las que se encuentran sus congéneres. En una bufalera, se compararon los pesos al destete de bucerros de madres en ordeño, versus bucerros "a toda leche" (bajo amamantamiento permanente), encontrándose pesos entre 110 180 kilos para el primer grupo y de 180 270 para el segundo, todos en una lactancia a 300 días.

## CALIDAD DE CARNE

Hay algunas diferencias entre la carne del búfalo y el vacuno. El color de la carne puede ser un poco más oscura.

La grasa del bufalino es blanca, la mayoría es subcutánea y en menor grado se localiza entre los músculos y dentro de ellos, lo cual es una ventaja para personas que deseen carnes más bajas en grasa. Composicionalmente es más baja en colesterol, más alta en hierro y su proteína es más alta en aminoácidos esenciales respecto al vacuno. En pruebas de palatabilidad realizadas en Argentina y Brasil, el 65% y el 62% de las personas que la evaluaron, consideraron la carne de búfalo como de igual o mejor sabor que la de vacuno. Respecto a los rendimientos en canal durante el sacrificio, se han encontrado valores entre el 50 y 53%, pudiendo ascender al 59% en algunos casos. (2,8)



A black water buffalo is the central focus of the image, standing in a rural, outdoor setting. It is heavily laden with a large, rectangular stack of dry hay or straw on its back. The hay is piled high, reaching up to the buffalo's neck. The buffalo is wearing a traditional harness or collar made of woven material and leather straps, with a rope attached to its nose. The background shows a simple wooden structure, possibly a barn or a shed, and some trees in the distance. The lighting is natural, suggesting daytime. The overall scene depicts the buffalo as a working animal in a traditional agricultural context.

## EL BÚFALO COMO ANIMAL DE TRABAJO

El búfalo es un animal eficiente en trabajos que no requieran velocidad. Sus usos son múltiples: desde transporte como animales de silla, hasta el manejo de arados y tracción de canoas en áreas inundadas. En Colombia sus usos más comunes son el de tirar carretas en plantaciones de Palma africana o de maracuyá, arado, transporte de canecas de leche, de madera, de abono en fincas cafeteras y hasta sacando vehículos atascados en el pantano. (8)



## ASOCIACIONES PROMOTORAS DEL BÚFALO EN COLOMBIA

En la actualidad los bufalistas se encuentran agremiados en la Asociación Colombiana de Bufalistas, organización que promueve la integración del sector, la investigación y el consumo de productos lácteos y cárnicos de búfalo en el país. Adicionalmente hay grupos de estudio en los que se estimula la investigación de estos animales. La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Antioquia es modelo en la promoción de dichos grupos. El Fondo Ganadero del Centro (antiguo Fondo Ganadero de Caldas) ha sido una entidad promotora de la actividad bufalera del país desde sus inicios y ha incursionado en la producción limpia de carne de búfalo, con el aval de varias organizaciones internacionales.(7)

## AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a todas las personas y entidades que generosamente brindaron su información con el fin de realizar este artículo, al laboratorio de Control Calidad de Colanta y a las bufaleras Aguasclaras Colbúfalos, Altamar, el Amparo, Fortaleza y Mauritania.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ANGULO A., Roberto. Boletín: El búfalo de agua en Colombia Consideraciones generales. Grupo de estudio sobre búfalos. U. de A. 2002.
2. ASOCIACIÓN COLOMBIANA de Bufalistas. Manual de Búfalos. En: [www.bufaloscolumbia.com](http://www.bufaloscolumbia.com).
3. BRIÑEZ, W. et al. Parámetros de calidad y géneros bacterianos más frecuentes en leche cruda de búfala en el municipio Mara, estado Zulia. En: Revista Científica FCV-LUZ. Vol 10, No.4 (2000) ; p. 346-352.
4. CEDRÉS, J.F. et al. Composición química y características físicas de la carne de búfalo. En: La Industria Cárnica y Tecnología Láctea Latinoamericana, No.28 (Dic.-Feb. 2003) ; p.27-32.
5. Entrevista vía correo electrónico con Ismael Zuñiga Arce. Coordinador Científico de Sanidad Animal FEDEGAN, julio 7-2004.
6. MATASSINO et al. International symp. On buffalo products. EAAP publications. No.82 (1996).
7. \_\_\_\_\_. Cría ecológica de búfalos en Magdalena Medio, Ganadería ambiental. En: Agricultura de las Américas, No.300 (Sep. 2001) ; p.32-34.
8. \_\_\_\_\_. El búfalo: Una alternativa para la ganadería. En: Carta FEDEGAN. No.42 (Ene.-Feb. 1997); p.31-35.