

Despertar Lechero



- KIKUYO. Pasto lechero por excelencia
- ALIMENTACION Y MANEJO DE LA VACA SECA EN PRODUCCION
- INTERPRETACION DE LOS CATALOGOS DE TOROS
- RECICLAR NO DESPERDICIA LOS DESPERDICIOS
- EL FRIJOL UN CULTIVO POTENCIAL EN EL NORTE DE ANTIOQUIA

CONTENIDO

EDITORIAL. 3

El desconocimiento al Cooperativismo

PASTOS Y SUELOS. 11

Kikuyo pasto lechero por excelencia.

NUTRICION ANIMAL. 17

El concentrado es rentable si lo damos bien.
Alimentación y manejo de la vaca seca en producción.

PRODUCCION LECHERA. 31

Limpieza y desinfección en la industria láctea.
Producción de leche higiénica.

SANIDAD ANIMAL. 43

Programa de sanidad animal.

MEJORAMIENTO GENETICO. 49

Interpretación de los catálogos de toros.
Venta de semen.

REPRODUCCION. 63

La detección de calores, factor determinante en el éxito de la I.A.
Presente y futuro de la transferencia de embriones.

MANEJOS. 75

Reciclar no desperdiciar los desperdicios.

CULTIVOS. 83

El frijol un cultivo potencial en el Norte de Antioquia.

INDUSTRIA ANIMAL. 91

La Cuyicultura.

AGROPECUARIAS. 97

Desmontaje de una industria.

ZONAS LECHERAS. 103

Santa Rosa de Osos.

RAZAS. 109

La raza Ayrshire.

COLANTA. 113

Colanta un milagro de fe.
Tercer artículo sobre la serie de la historia de Colanta.
¡que viva Dios y el ganado!

ENTERESE. 123

Lechenotas.
Competencia de juzgamiento.
Jaulas para levante de terneras.
Sabía usted que..
Clasificados.

ORGANIZACION

COLANTA

Cooperativa Lechera de Antioquia

DESPERTAR LECHERO

Una publicación del
Comité de Educación

Año 3 No. 3

1988

Licencia y Tarifa Postal en Trámite

CONSEJO DE ADMINISTRACION

Ing. Guillermo Gaviria E.

Médico Rafael Cerón Escobar

Abogado Bernardo Penagos E.

Dr. Tulio Guillermo Ospina P.

Dr. Daniel Cuartas Tamayo

Señor Manuel Pimienta J.

Señor Antonio Sánchez

Dr. Luis Enrique Echeverry U.

Dr. Miguel Angel Pérez Arias

Señor Roberto Aguilar Gómez

COMITE DE EDUCACION

Pbro. Gilberto Melguizo Yepes

Zoot. Gustavo García

Socio Mario Ruiz

Adm. Gloria Estela Escobar de T.

Econ. Bernardo Posada Vera

M.V. León Darío Peláez Angel

Com. Soc. Isabel Warren Toro

Com. Soc. Claudia Cecilia Pérez Durán

GERENTE Y DIRECTOR:

M.V.Z. JENARO PEREZ GUTIERREZ

EDITORES:

Com. Soc. Isabel Warren Toro

Com. Soc. Claudia Cecilia Pérez Durán

PUBLICIDAD Y SUSCRIPTORES

M.V. León Darío Peláez Angel

Com. Soc. Isabel Warren Toro

Com. Soc. Claudia Cecilia Pérez Durán

COMITE TECNICO

M.V.Z. Jenaro Pérez Gutiérrez

M.V. Francisco Uribe R.

M.V. Hernán Gallego Cardona

M.V. Martha Elena Echavarría M.

M.V. Rafael Pérez Rojas

M.V. Raúl Osorio de la Cuesta

M.V. Luis Hernando Benjumea G.

M.V. Rubén Darío Sánchez Sánchez

M.V. Manuel Guillermo Jaramillo

M.V. Carlos Humberto Londoño

M.V. Víctor Raúl Londoño M.

M.V. José Bolívar S.

Zoot. Javier Gutiérrez Vargas

Zoot. Mariano Ospina Hernández

Zoot. Iván Darío Gutiérrez

Zoot. Jaime Aristizábal Vallejo

Ing. Agrónomo Carlos Eduardo Suárez

Tec. Agrop. Lisardo Montoya V.

Q.F. Magdalena Henao de C.

COORDINADORES COMITE TECNICO

M.V. León Darío Peláez

Zoot. Iván Darío Gutiérrez

Com. Soc. Isabel Warren Toro

Com. Soc. Claudia Cecilia Pérez D.

DISEÑO Y DIAGRAMACION

Javier Díaz L.

FOTO PORTADA

Gloria Ruiz

IMPRESION

Edinalco Ltda.

EDITORIAL

EL DESCONOCIMIENTO AL COOPERATIVISMO

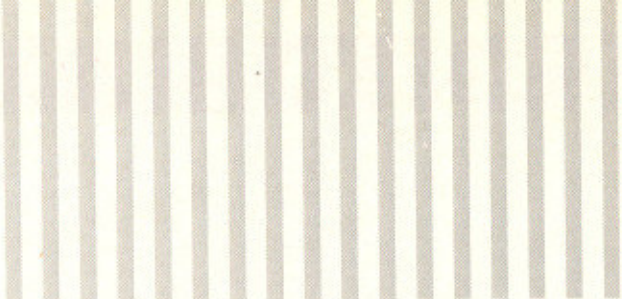
Aceptable la limitada libertad de precios que venía funcionando para la leche, pero desde hace dos años se aprecia un desconocimiento total por parte del Ministerio de Agricultura, de la filosofía socioeconómica de las cooperativas, o falta de interés en solucionar el caos lechero nacional agudizado durante el actual gobierno.

Un alto funcionario del Ministerio de Agricultura, afirmó a la Gerente de FEDECOLECHE, Ing. María Isabel Hidalgo que "no sabía que las cooperativas lecheras eran gremios" y que por esta razón no se le asignó cupo para importar ni un sólo campero de los 2.500 adjudicados para el sector agropecuario, siendo Ministro de Agricultura, el doctor Luis Guillermo Parra y Director de INCOMEX, el doctor Samuel Alberto Yohai.

Por las razones anotadas es que curiosamente se nos pidió presentar al Ministerio de Agricultura un Plan Lechero conjunto entre: cruderos, pasterizadores, pulverizadores y otros intermediarios conjuntamente con gremios de ganado de carne, etc., y las cooperativas.

Es decir, que conciliemos los intereses entre entidades de servicio, como las cooperativas, con entidades con ánimo de lucro, como: sociedades anónimas o intermediarios, que en el caso de un elemento eminentemente social, como la leche, no deben existir intermediarios.

Es justo reconocer que con la ayuda de otros gobiernos, las cooperativas tenemos en Colombia hoy, más 40% del mercado de la leche pasterizada, doblando en cantidad al segundo grupo que son los pasterizadores independientes que tienen 21.4%, mientras que los alharacosos de ACOLECHE, apenas tienen 10% del mercado.



Pero parece, que a los inspiradores de la actual política lechera, no convence la labor de las cooperativas o no quieren entenderla.

Desde julio, el señor Ministro de Agricultura con gran receptividad **le prometió a FEDECOLECHE que en 15 días reuniría a las cooperativas para notificarles la decisión sobre la nueva política lechera o "Plan Lechero"**, y apenas el 3 de octubre, estando el Ministro de Agricultura fuera del país, me resistía a creer que existiese una simplista resolución firmada por el Ministro, doctor Gabriel Rosas Vega, reajustando en \$ 5.00 el litro de leche únicamente para Medellín, lo que no es lógico ni justo con las cooperativas ni con el país lechero nacional.

Pero lo más absurdo, es que tal resolución enfatizaba que al empaque de leche, había que ponerle el nuevo precio. ¿No es por los menos ilógico dar a la publicidad una norma que no es posible de cumplir? ¿Por qué no se obliga a que marquen el precio a las gaseosas cuyo consumo es más popular que la leche?

¿Por qué no hemos recibido explicación de la razón por la cual en el presente año los precios de la leche en polvo cuyos líderes, la multinacional CICOLAC, han sido reajustados en 29.4% y los de la leche pasteurizada en Bogotá, en 26.7% mientras los de la leche pasteurizada en Medellín, apenas 13%?

Entidades respetables como OPSA, CEGA, ICA, VECOL, Banganadero, Dirección de Ganadería, etc., que si bien es verdad trabajan con limitaciones, sí aportan elementos de juicio suficientes para orientar la política "macroeconómica" del sector. Además, sí existen hechos tan axiomáticos, que son de bulto y por lo tanto necesitan poca erudición para comprenderlos, porque sólo se requiere sentido común o buena voluntad: O, ¿qué explicación requiere la evidencia de que si tomamos el IPC* del DANE, desde junio de 1982, fecha de la tercera libertad de precios para la leche, la zona del país donde las cooperativas mercadean más de 90% de la leche: Medellín, Barranquilla y Cartagena, ésta se vende entre \$ 11.00 y \$18.00 por debajo. Y en Bogotá \$ 9.00 por encima de dicho índice.

* IPC: incremento porcentual de precio al consumidor hecho por encuestas del DANE.

PRECIOS DE LA LECHE SEGUN EL I.P.C.

CIUDAD	Precio actual	Debería ser	Diferencia \$
Bogotá	95.00	86.00	+9.00
Cali	106.00	111.00	-5.00
Medellín	90.00	101.00	-11.00
Barranquilla y Cartagena	90.00	108.00	-18.00

Bogotá está por encima del I.P.C.. como ya dijimos, con \$9.00, precio que no es alto si lo comparamos con el de Popayán donde el litro sale a \$ 120.00. Lo que no es justo, es que se esté vendiendo a \$90.00 en las zonas de influencia Cooperativa.

He sugerido una solución transitoria mientras se toma la decisión de regresar a la libertad de precios: reajustar el 11%, que fue lo autorizado por el Viceministro de Agricultura, doctor Sorzano en Valledupar a la multinacional CICOLAC, que también es igual a lo autorizado desde hace 8 meses para Bogotá: que equivale a subir diez pesos al litro de leche en todo el país.

Así la leche quedaría a \$100.00 en Barranquilla, Cartagena y Medellín.

Pero el simplista remedio de los cinco pesos resulta peor porque aumentó el desconcierto:

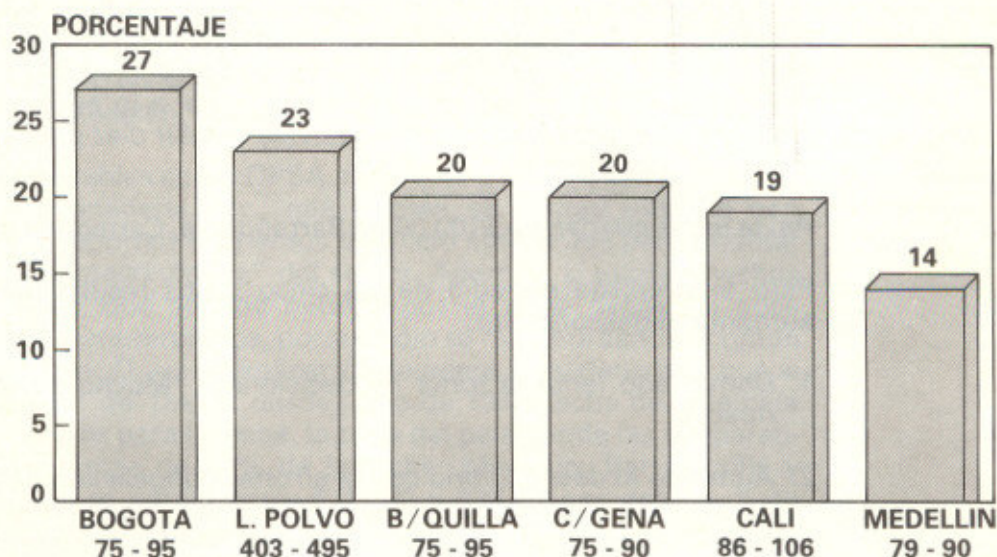
1. Demasiado lenta la toma de decisiones: "Mucho ruido y pocas nueces".
2. Aumentó el desequilibrio con la errónea congelación de precios, y el reajuste discriminatorio en contra de Medellín y la Costa Atlántica, donde las cooperativas tenemos 90% del mercado.
3. La Resolución No. 645 reafirma el absurdo de fijar el precio en el empaque, medida costosa que no cumplen las gaseosas.

4. Los cinco pesos para Medellín, más que una solución, es una burla o una estrategia de los fracasados inspiradores de la política lechera durante los dos últimos años, que le trae dificultades y divisiones a FEDECOLECHE, atentando contra la estabilidad del único sistema que ha demostrado sus bondades en este campo.

Pero mientras el Gobierno no decida, no tome decisiones claras como la de la cooperativización del sector agropecuario del país, establecer créditos de fomento, libertad de precios y leche gratis o subsidiada para niños marginados y ancianos, etc. es oscuro el panorama de los consumidores de leche.

Jenaro Pérez Gutiérrez

COMPARATIVO VARIACION PRECIO: LECHE PASTERIZADA (1000 CC) - LECHE EN POLVO (400 GR). 1987 - 1988*

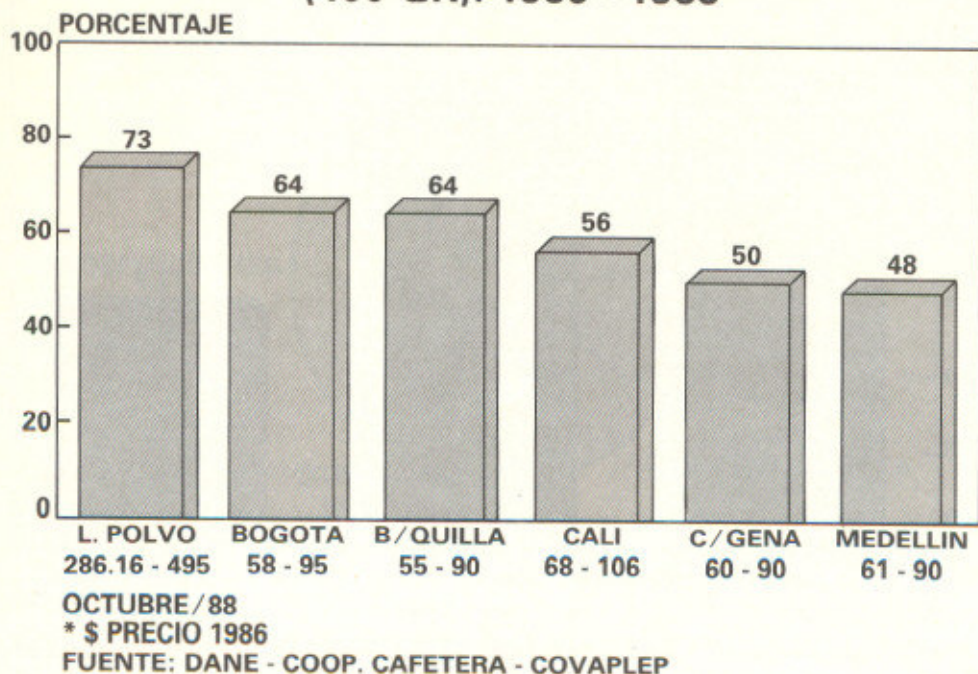


OCT./88

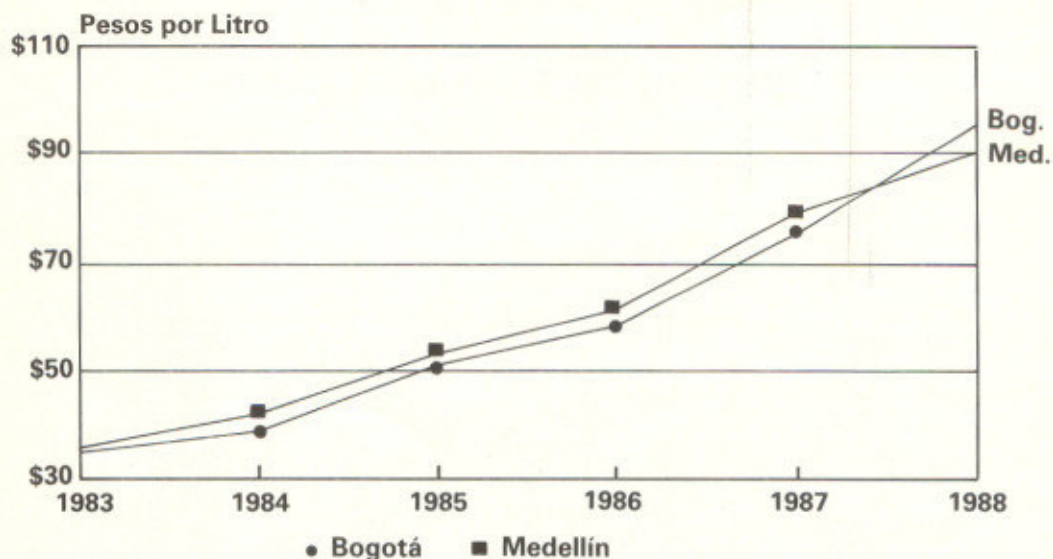
* \$ PRECIO 1987

FUENTE: DANE - COOP. CAFETERA - COPLEPO

COMPARATIVO VARIACION PRECIO: LECHE PASTERIZADA (1000 CC) - LECHE EN POLVO* (400 GR). 1986 - 1988*



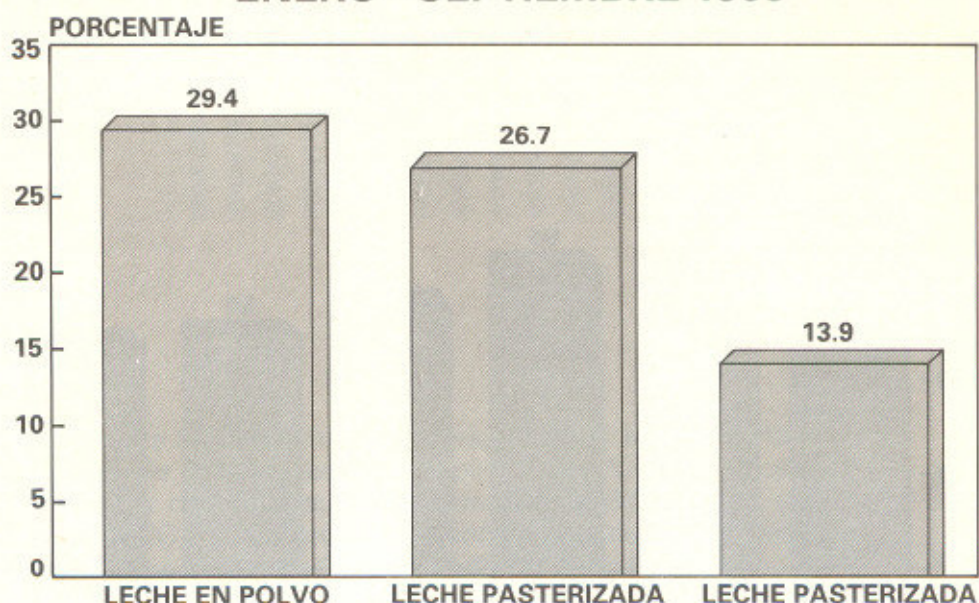
PRECIOS DE LA LECHE PASTERIZADA COMPARATIVO MEDELLIN Y BOGOTA



CUADRO CRECIMIENTO

¿Cuál es la explicación para que por primera vez en varios años la leche está más cara; en Bogotá a \$95.00 y en Medellín a \$90.00 el litro? El Ministerio de Agricultura tiene la palabra.

VARIACION PORCENTUAL DE PRECIOS ENERO - SEPTIEMBRE 1988



PLANEACION COLANTA SEPT./88

VAR % PRE

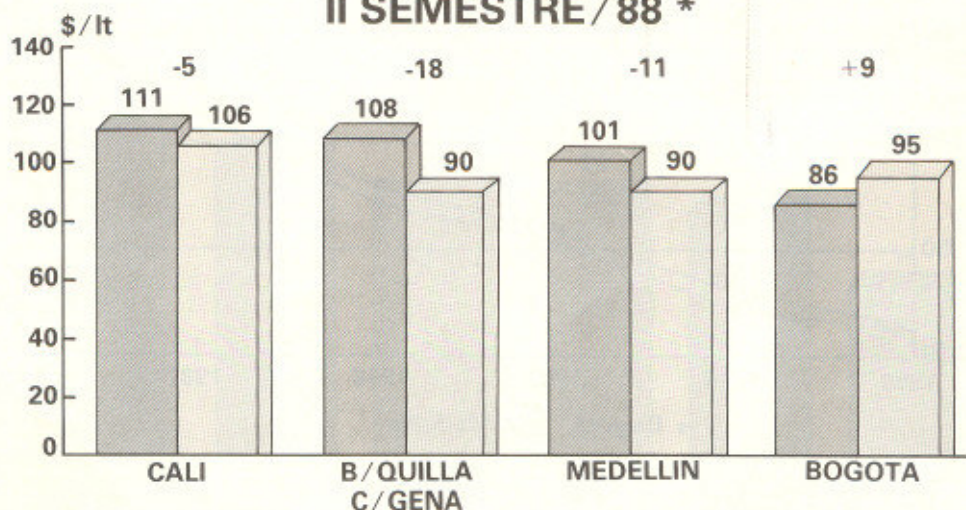
BOGOTA

MEDELLIN

Por primera vez en varios años, la leche pasterizada tiene mayor precio en Bogotá que en Medellín.

¿Porqué en el presente Gobierno la leche en Medellín no sube en igual proporción a lo que sube en Bogotá y para la leche en polvo?

PRECIO LECHE POR CIUDADES II SEMESTRE / 88 *



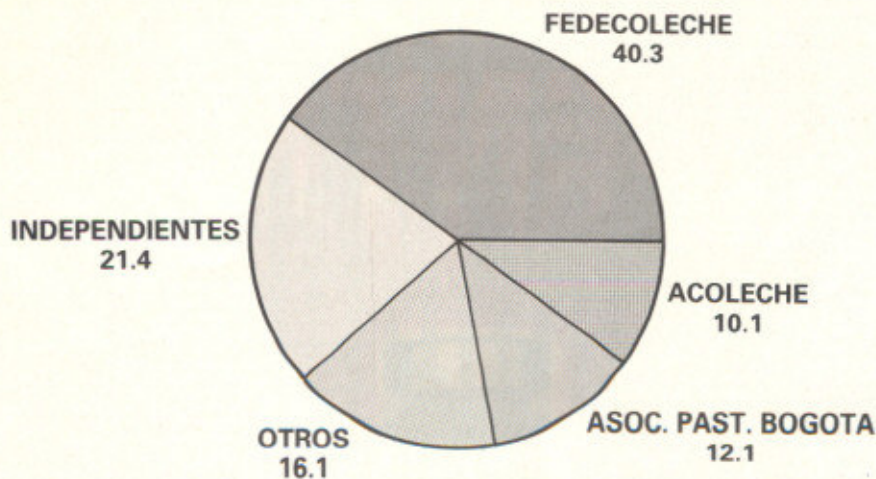
■ PRECIO SEGUN IPC NAL □ PRECIO ACTUAL

* IPC II SEMESTRE / 88 ESTIMADO - 10%

PRECIO BASE: JUN / 82 III LIBERTAD PRECIO

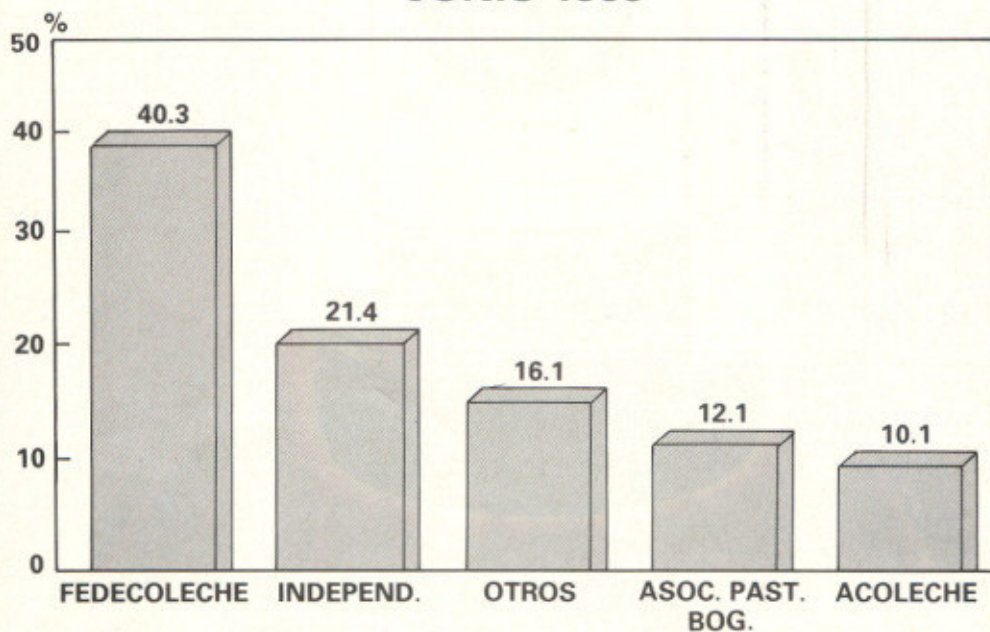
PRERES 9

VENTAS DE LECHE PASTERIZADA EN COLOMBIA JUNIO 1988



PLANEACION, COLANTA
DISLECHE

VENTAS DE LECHE PASTERIZADA EN COLOMBIA JUNIO 1988



Planeación Colanta



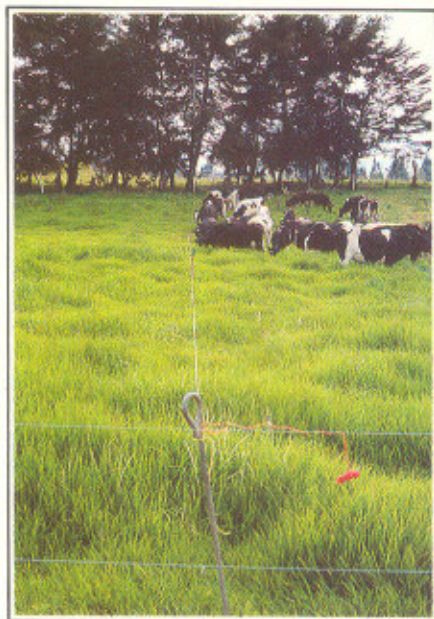
PASTOS Y SUELOS

- KIKUYO
Pasto lechero por
excelencia



KIKUYO

(*Pennisetum clandestinum.*)
Pasto lechero por excelencia*



* Preparado por:
José Saldarriaga R. I.A.
Ingeniero Agrónomo
Pérez y Cardona Ltda.
Medellín

Es quizá el pasto más bien adaptado a nuestras zonas de clima frío, llegándose a considerar por nuestro agricultor, como nativo de la región, siendo originario del continente africano. Es una especie perenne. Posee rizomas gruesos y en sus nudos se desarrollan raíces. Los tallos crecen erectos pudiendo alcanzar alturas hasta de 80 centímetros; florece en las primeras horas de la mañana y en las horas de la tarde desaparece. Las semillas se localizan en las axilas de las hojas donde quedan ocultas, de allí se deriva el nombre de su especie "clandestinum".

En los últimos diez años se le ha dado una gran importancia, tanto en cultivo limpio como asociado con otras especies mejoradas de "raigrases" y tréboles, debido a su excelente respuesta a la fertilización Química y Orgánica.

Hoy en día se coloca a la par de los pastos tetraploides en cuanto a su valor nutritivo y producción, aventajados únicamente en precocidad.

Establecimiento

Como mínimo dos meses antes de la siembra, debe tomarse una muestra del suelo donde se va a sembrar el pasto, para conocer su estado de fertilidad.

Una vez conocidos los resultados del Análisis, se procede a determinar los correctivos y fertilizantes en las dosis más adecuadas. Como correctivos se vienen utilizando: Cal Dolomita, Fosforita Huila y Calfos. La dosis promedio de Cal Dolomita oscila entre 500 y 1.000 kilos por hectárea mientras de Fosforita Huila o Calfos se utilizan de 300 a 500 kilos. Estos materiales se aplican e incorpo-

ran al suelo mediante una rastrillada o azadonada.

Luego se trazan en el lote surcos cada medio metro con una profundidad de 5 a 10 centímetros y se distribuyen los estolones de kikuyo, en chorro continuo y se tapa con tierra. Inmediatamente se aplica al voleo 150 kilos de Fosfato Diamónico o 200 kilos por hectárea de un fertilizante compuesto rico en fósforo como el 13-26-6.

Treinta días más tarde se hace un reabonamiento con 50 kilos de Urea o 150 kilos de Sulfato de Amonio por hectárea.

Las recomendaciones dadas anteriormente están basadas en la experiencia y conocimiento de la zona ganadera de Antioquia, advirtiendo que las dosis y grados de fertilizantes están sujetos a los resultados del Análisis de Suelos.

En los suelos lavados y pobres de algunas zonas lecheras, especialmente en el norte de Antioquia, se hace indispensable el aporte de grandes cantidades de abono orgánico, (porquinaza, gallinaza), que complementan la acción de los fertilizantes y mejoran las condiciones físicas del suelo y la retención de humedad.

Se puede esperar el primer pastoreo entre los 70 y 100 días después de la siembra, dependiendo éste de un gran número de factores ambientales, químicos, genéticos, etc. En caso de presentarse una gran invasión de malezas puede efectuarse un control químico de las mismas.

Puede considerarse que en promedio, la preparación del terreno, siembra del pasto, aplicación de correctivos y fertilizantes, re-

“El kikuyo se debe manejar adecuadamente para obtener una buena producción y una alta capacidad de carga”.

quieran 30 jornales. El costo de la semilla (estolones) es aproximadamente de \$ 20.000.00 para una cuadra. Redondeando las cifras anteriores estamos hablando de un costo de \$80.000.00 a \$100.000.00 para establecer una cuadra de pasto kikuyo.

Mantenimiento

El kikuyo se debe manejar adecuadamente para obtener una buena producción y una alta capacidad de carga. La investigación oficial y particular ha demostrado que en un programa de manejo de praderas o potreros, la práctica de la fertilización es la que produce los mejores resultados, en el más corto tiempo, considerándose además que se da al ganado el alimento más adecuado para su crecimiento, sostenimiento y producción.

Hoy en día, la alimentación de la vaca, es uno de los costos más altos debido a que su alimento natural, el pasto, apenas comienza a manejarse como un verdadero cultivo (División de potreros, cerca eléctrica, fertilización, riego, control de plagas y malezas, etc.), mientras tanto el ganadero se ha valido de altos consumos de Concentrados para producir leche, los cuales se elaboran con materias primas importadas (la mayoría

FERTILIZACION DE ESTABLECIMIENTO COSTOS

Insumo	Dosis/ cuadra Kgrs.	Precio/Tm \$	Valor Total \$
Correctivo	600	15.000.00	9.000.00
Fertilizante Compuesto	200	79.000.00	15.800.00
Sulfato de Amonio	100	50.000.00	<u>5.000.00</u>
Nota: precios a septiembre de 1988		TOTAL	29.800.00

de ellas) que los hacen cada día más costosos, no favoreciendo un resultado económico verdaderamente atractivo para el ganadero.

La fertilización de MANTENIMIENTO debe realizarse preferiblemente después de cada pastoreo de acuerdo con los resultados del Análisis de Suelos que mencionamos inicialmente.

Los Nutrientes

El NITROGENO es el elemento más importante en la vida del kikuyo (o de cualquier gramínea) ya que es el principal constituyente de las proteínas. Su dosis promedio por abonamiento, necesaria para una buena producción de forraje está entre 50 y 75 kilos como elemento puro. Hoy se considera como un postulado la necesidad de fertilizar los pastos simultáneamente con Fósforo para alcanzar un adecuado aprovechamiento y efectividad de la fertilización nitrogenada. Esto es muy importante en explotaciones ganaderas de regiones frías, en donde la disponibilidad de este elemento en el suelo es muy restringida. El Potasio juega un papel importante tanto en la formación de azúcares como en el endurecimiento de los tejidos, obteniéndose plantas resistentes a condiciones adversas. Además de estos elementos nutritivos el pasto extrae cantidades considerables de Azufre, Calcio, y Magnesio y en menor cantidad, Hierro, Manganeseo, Zinc, Cobre, Boro y Molibdeno.

De lo anterior se deduce que la Fertilización Racional de los pastos no solamente es conveniente, sino INDISPENSABLE, porque también las deficiencias en el suelo se reflejan en los pastos y a su vez en los animales.

Un PLAN DE FERTILIZACION que se viene sugiriendo para el mantenimiento de kikuyo y otros pastos, consta de la rotación de varios fertilizantes o la mezcla de ellos, aplicados después de cada pastoreo, teniendo en cuenta las necesidades del kikuyo y la disponibilidad de humedad.

Sugerencias para un plan de abonamiento del pasto kikuyo.

La secuencia que se detalla a continuación, cubre las necesidades de fertilización durante un año:

1. 4 sacos de 25-15-0 más un saco de CLO-RURO DE POTASIO
2. 4 sacos de 25-15-0
3. 2 sacos de UREA más un saco de FOS-FATO DIAMONIACO
4. 2 sacos de 25-15-0 más un saco de UREA
5. 4 sacos de SULFATO DE AMONIO más un saco de ELEMENTOS MENORES (20 kgrs. de MICROCOLJAP 102 radicular o TETRAMIN).
6. 2 sacos de UREA más un saco de CLO-RURO DE POTASIO

Volver al paso 1, repitiendo la aplicación de correctivos (500 kgrs. de CAL DOLOMITA) si el análisis lo indica.

El anterior PLAN para una cuadra de potrero, tiene a precios de hoy un valor aproximado de \$82.000.00 por año, repartido en los 6 abonamientos distribuidos cada 60 días, así: de 12 a 15 días, durante los cuales se pastorea el lote, se riega boñiga y se fertiliza; de la fertilización al nuevo pastoreo, deben transcurrir 45 días.

“En los suelos lavados y pobres de algunas zonas lecheras, especialmente en el Norte de Antioquia, se hace indispensable el aporte de grandes cantidades de abono orgánico”.

Los raigrases por ser más precoces se pastorean de 25 a 30 días después de aplicado el fertilizante (9 ciclos de fertilización en el año) lo que incrementa los costos en un 33%. Por la amplia experiencia en el campo con el pasto kikuyo, podemos testimoniar que el pasto manejado en condiciones óptimas del tiempo, riego, buena rotación de potreros, cerca eléctrica, fertilización adecuada, controles fitosanitarios, etc., nos asegura una producción de 4 kilos de forraje verde por metro cuadrado.

Si un metro cuadrado produce 4 kilos de forraje verde, la cuadra (6.400 mts²) producirá 25.600 kilos y los seis pastoreos al año, producen 153.600 kilos.

Si dividimos el costo de abonamiento/año por la producción total de pasto, (\$82.000.00

dividido 153.600 kg.) resulta un valor de \$ 0.54 por kilo de forraje verde.

Si una vaca de 500 kilos de peso consume diario casi 70 kilos de kikuyo como forraje verde, equivale a 25.200 kilos al año; al dividir la cantidad producida por cuadra y por año entre la cantidad consumida por la vaca, nos dará la capacidad de carga (153.600 dividido 25.200 = 6) 6 vacas por cuadra al año.

Los datos anteriores se han logrado aplicando un paquete tecnológico disponible para el ganadero; que ha explotado al pasto kikuyo como un verdadero cultivo. Otros ganaderos han optado por el establecimiento de Raigrases, que son aún más exigentes en agua, fertilización y manejo, sin lograr los resultados de producción y la perdurabilidad de las praderas que se obtienen con el kikuyo.

Calidad Nutricional

Los Análisis Bromatológicos y Foliar, han demostrado que bajo condiciones análogas de abonamiento y manejo, la calidad del kikuyo es muy similar a la de los raigrases, siendo estos últimos más precoces.

Como ejemplo se presentan los datos de Análisis Foliar y Bromatológicos, en kikuyo y raigras 444, de la finca La Playa, vereda La Almería, municipio de La Unión, propiedad de don Antonio José Pérez, socio de Colanta.

ANALISIS BROMATOLOGICO (2)

Parámetro	Raigrás (32 días)	Kikuyo (45 días)
Humedad	85.6%	83.4%
Materia seca	14.4%	17.6%
Cenizas	8.6%	8.9%
Proteína	26.8%	26.0%
Fibra Cruda	26.6%	26.0%
Fósforo	0.59%	0.57%
Calcio	0.26%	0.29%

(2) Realizado en laboratorio Universidad Nacional - Medellín

Debe tenerse en cuenta que animales alimentados con kikuyo de un alto valor nutritivo, como los mostrados arriba, sólo requieren balancear la cantidad de concentrado según su potencial de producción. La finca donde se han extraído los resultados anteriores, está logrando un promedio de producción de 16 litros en 52 vacas, suministrando solamente 2 kilos por vaca y por día (uno en cada ordeño).

El pasto kikuyo, "Cundo" en el norte, "Picuy" en el oriente, "Cocuy" y otros nombres familiares, con su alto valor nutritivo, abundante producción, tolerancia a condiciones adversas, es quizá la más valiosa y económica alternativa alimenticia para los ganados de la zona fría. ●

ANALISIS FOLIAR (1)

Elemento	Unidades	Raigras 444	Kikuyo
Nitrógeno	%	3.72	3.24
Fósforo	%	0.43	0.44
Potasio	%	3.47	2.15
Azufre	%	0.60	0.32
Calcio	%	0.51	0.43
Magnesio	%	0.35	0.27
Hierro	ppm	135	104
Manganeso	ppm	95	68
Cobre	ppm	11	10
Zinc	ppm	42	41
Boro	ppm	17	23

(1) Realizado en laboratorio COLJAP -BOGOTA



NUTRICION ANIMAL

- EL CONCENTRADO ES RENTABLE SI LO DAMOS BIEN.
- ALIMENTACION Y MANEJO DE LA VACA SECA EN PRODUCCION.



EL CONCENTRADO ES RENTABLE SI LO DAMOS BIEN.

Por: León Darío Peláez A. Médico Veterinario
Jefe Departamento Asistencia Técnica de
Colanta.

A pesar de que el ganado vacuno ha evolucionado conjuntamente con los pastos y está capacitado para digerirlos eficientemente, es recomendable que las vacas de producción relativamente alta (más de 10 kilogramos de leche al día), que han sido

mejoradas genéticamente en un ambiente de uso de concentrados o granos, continúen siendo alimentadas con éste para llenar completamente sus requerimientos de producción y mantenimiento.



PARA QUE EL CONCENTRADO RINDA DEBEMOS TENER EN CLARO:

1. A quién dar
2. Cuándo dar

1. - ¿A QUIEN DAR?

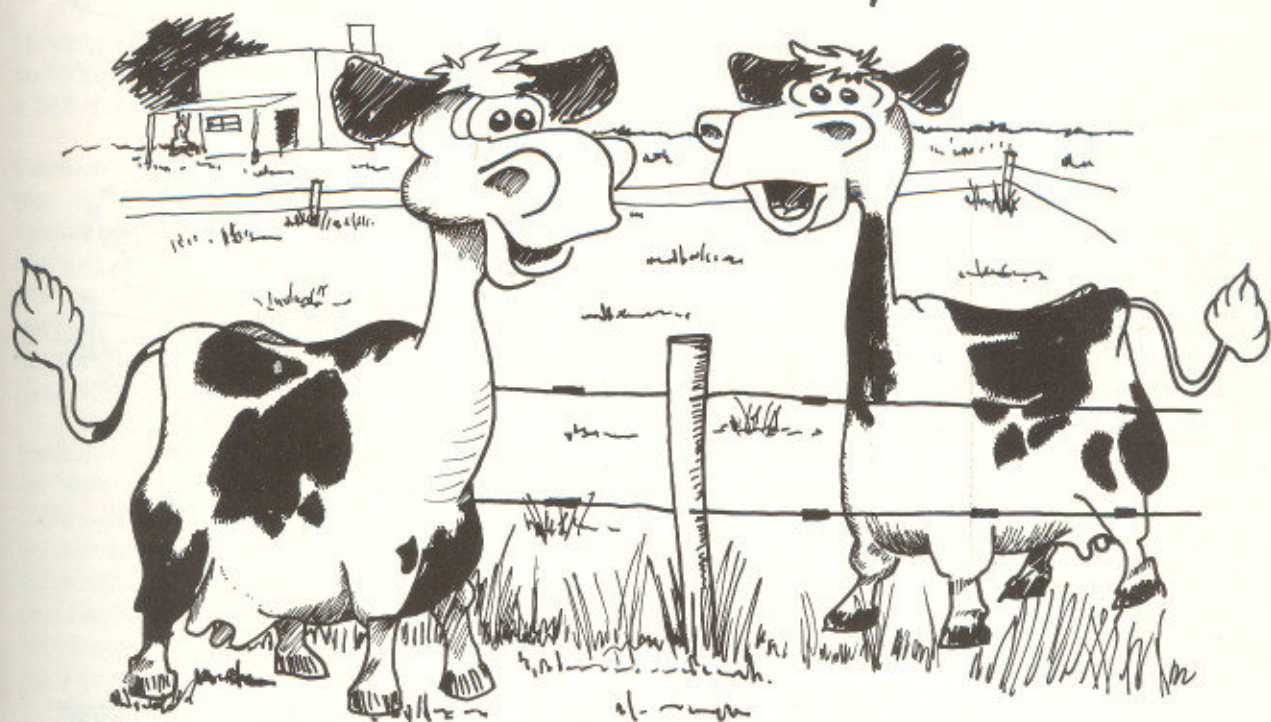


Estas tres vacas son las que más necesitan el concentrado. Además con ellas el concentrado rinde más, porque por cada kilogramo producen más leche.

2. CUANDO DAR

EL PATRÓN ME DIÓ
CONCENTRADO TEMPRANO,
Y COMIENDO LAS PRADERAS
CON CERCA ELÉCTRICA,
PRODUZCO MÁS LECHE Y
EN SEGUIDA QUEDO PREÑADA.

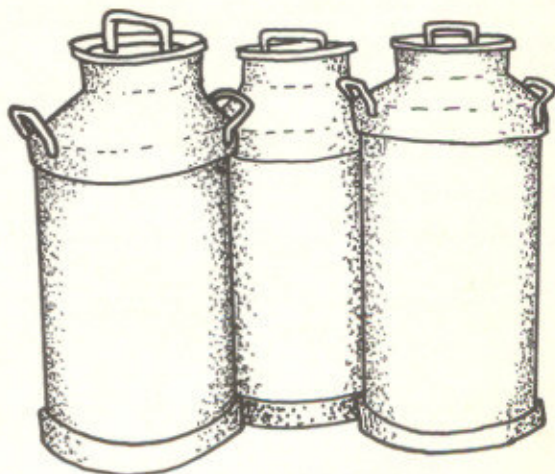
EL MÍO
DEJÓ ACABAR EL PASTO
Y CUANDO BAJÓ LA PRO-
DUCCIÓN AUMENTO EL
CONCENTRADO.
AHORA ESTÁ ENOJADO
PORQUE PRODUZCO POCO
Y NO ME ACALORO.



Es más fácil y más rentable mantener la producción de nuestras vacas, que recuperarlas una vez que se han caído. Por eso es importante empezar con la ración desde antes de parir.

**RECUERDE QUE...
CON UN MANEJO ADECUADO DE LOS PASTOS
Y UN SUMINISTRO RACIONAL DEL CONCEN-
TRADO, NOS ASEGURAMOS.**

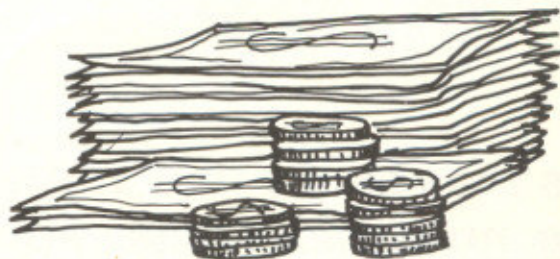
**MAYOR PRODUCCION
DE LECHE.**



**APARICION DE CALO-
RES, O SEA, SERVICIOS
TEMPRANOS, LUEGO
DEL PARTO.**



**INGRESO MAS
RENTABLE.**



ALIMENTACION Y MANEJO DE LA VACA SECA EN PRODUCCION

Este es el primero de una serie de artículos sobre el completo tema de la nutrición y alimentación de la vaca seca en producción.

Por: Jaime Aristizábal Vallejo
Zootecnista de la Universidad Nacional
Asesor Pecuario de Colanta
Juez de Exposiciones Bovinas

La vaca seca u horra es aquella que finalizó su lactancia, que en promedio debe ser 300 a 365 días y está preñada.

Consuetudinariamente nos llegan preguntas, por parte de ganaderos y técnicos, relacionadas con el gran incremento de problemas en las vacas recién paridas. Retenciones placentarias, metritis, vacas caídas, cetosis, etc. Además los problemas reproductivos, se han vuelto un dolor de cabeza casi insoluble.

Esta serie de inquietudes nos llevó a pensar en este importante tema, que concatena todo este complejo nutricional y alimenticio, de las vacas secas, y que los malos hábitos alimenticios y de manejo, han dado como resultado una serie de desórdenes metabólicos los cuales dejan pérdidas irreparables en sus vacas.

La experiencia nos ha demostrado, hasta la saciedad, que la mayoría de los ganaderos le prestan poca importancia a la vaca seca, y es donde, generalmente, más errores se cometen. Disponen, en un alto porcentaje, de los potreros más malos de la finca, o van al "Repele" detrás de las de producción, otros van con las novillas de vientre, las estabulan etc. No hay criterios definidos sobre el manejo ¡Qué pensar de la alimentación!

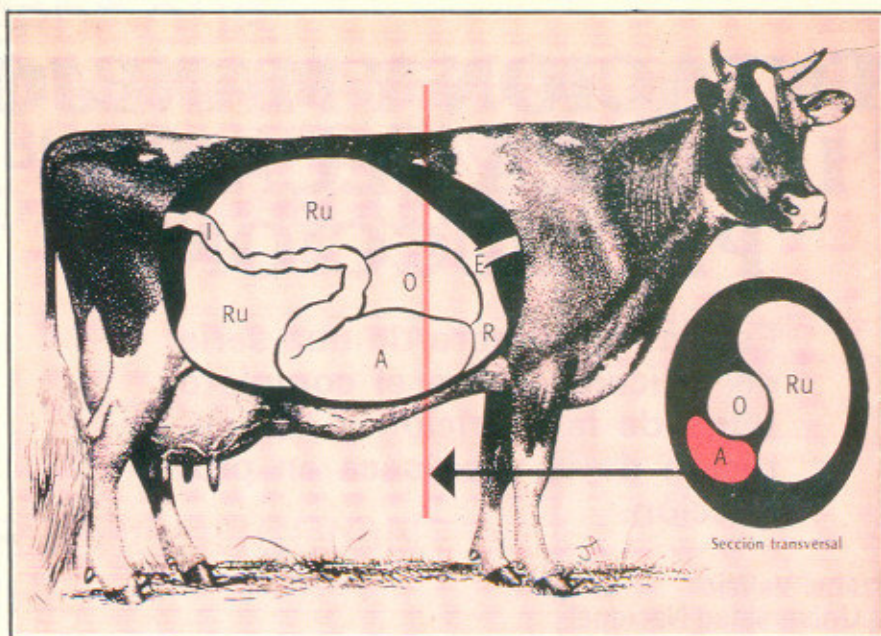
Problemas nutricionales

Hoy en día se ha demostrado, científicamente, como los excesos o deficiencias en la alimentación, traen como consecuencia una serie de desórdenes denominados **ENFERMEDADES METABOLICAS**: Retención Placentaria, Edema de la ubre, fiebre de la leche, cetosis, mastitis, hígado graso, metritis, desplazamiento del abomaso, síndrome de la vaca caída, problemas reproductivos (anestros, quistes, etc.).

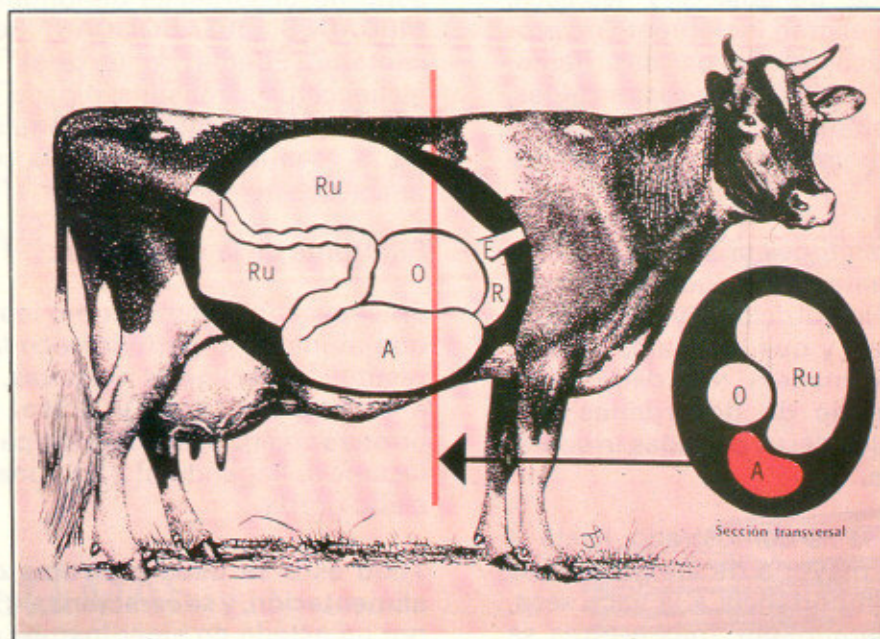
Síndrome de la vaca gorda:

En el pasado se tenía como idea dominante que al iniciar el período seco la vaca debía restituir y recuperar reservas, al máximo, en forma de carne y grasa, debido a la errónea creencia, que serviría para la próxima lactancia, llegando al parto una vaca demasiado gorda.

Todo esto se debe a errores de manejo y alimentación, y se caracteriza, internamente, por un estado de hiperlipemia, que es grasa en la sangre e hígado graso, resultando una baja resistencia a las enfermedades, dado que se deteriora la síntesis de leucocitos que son las defensas contra las infecciones. En la vaca gorda se encuentra sólo un tercio del contaje normal leucocitario. Esta condición grasienta en las vacas, las predispone



Vaca con rumen sano y normal. El alimento ingerido pasa por el esófago (E) y va al rumen-retículo (Ru-R). El material vuelve a la boca para la rumia del bolo alimenticio y regresa al rumen (Ru) y de ahí sigue al omaso (O), abomaso (A) e intestino (I). La selección transversal muestra el rumen en el lado izquierdo de la vaca y el omaso y abomaso a la derecha.



Vaca con problemas. Su dieta es de mucha energía y poca fibra. Su ración no tiene heno. Durante su período seco recibe menos alimento. El rumen (Ru) es más pequeño, ha perdido su tonalidad muscular. El feto puede empujarlo hacia adelante. La sección transversal muestra el abomaso (A) tendiente a caerse debajo del rumen (Ru). El exceso de grasa interna también oprime al rumen. Sobrevienen los problemas.

a problemas digestivos, dificultades al parto, desplazamiento del abomaso, daños hepáticos, pérdida del apetito, acidosis, prolapso del útero, retención placentaria, etc.

Algún daño que ocurra, de los anteriormente anotados, desencadena una serie de desórdenes con consecuencias irreparables. Para ilustrar mejor, una retención placentaria conlleva a vacas sucias, metritis, cetosis, anestros, quistes ováricos, etc.

RECUERDE QUE LOS EXCESOS DE GRASA DEBIDO A MALAS PRACTICAS ALIMENTICIAS PREDISPONEN EL HIGADO A DAÑOS FUNESTOS Y POR ENDE AL DESCARTE DE SU VACA.

DESPLAZAMIENTO DEL ABOMASO (cuajar)

El exceso de energía y la falta de fibra, hacen que se deposite parte de esta energía, que es transformada a grasa, en el interior de la cavidad abdominal oprimiendo el rumen, empequeñeciéndolo y restándole espacio.

El encogimiento del rumen puede compararse a un zapato dos números menos para el tamaño del pie. La alimentación muy baja en fibra y alta en concentrados decrece la producción de ácido acético (precursor grasa de leche) y aumenta el ácido propiónico (precursor de la grasa del cuerpo) en el rumen, sobrecebando las vacas, especialmente en este ciclo de vida.

Después de criar, el rumen de la vaca es flácido, pequeño y de músculos débiles. Este mal manejo de la alimentación, conduce a torcer los estómagos, es decir: desplazamiento del abomaso (cuajar). Trayendo problemas digestivos, inapetencia, acidosis, meteorismos y por ende mala producción.

PARESIA PUERPERAL (fiebre de leche)

La mal llamada fiebre de leche, pues la temperatura es normal o subnormal. La fiebre de leche, también llamada paresia puerperal o hipocalcemia, es un desorden metabólico importante que sufren las vacas lecheras generalmente 24 a 72 horas después del parto.

La causa del problema es una deficiencia súbita y pronunciada del calcio, que da lugar a una serie de síntomas y características.

“El exceso de calcio y fósforo en el período seco, predispone los mecanismos hormonales”.

El calcio desempeña el papel clave en la actividad muscular, y naturalmente, la caída del nivel de este elemento, en la sangre, resultan perturbaciones musculares en varias etapas.

Primero, los animales afectados se muestran inquietos, tiemblan, luego comienzan a tambalearse (a veces cuello arqueado) y terminan cayendo cuando la neurosis muscular se torna intolerable; no pueden recobrar el equilibrio produciéndose una paresia (parálisis).

Una de sus causas es la mala alimentación mineral durante el período seco. El exceso de calcio y fósforo, en el período seco predisponen los mecanismos hormonales (La paratiroides) para que no funcionen al momento de criar las vacas, produciéndose una baja regulación del calcio, en el momento de mayor necesidad para la vaca, dando como resultado la paresia (parálisis). La enfermedad puede confundirse con el síndrome de la vaca caída, indigestión aguda, parálisis del obturador, fractura de la pelvis, etc.

Teniendo en cuenta que el calcio pasa de la corriente sanguínea a la leche a razón de 1 gramo por hora no es de extrañarse que la hipocalcemia fisiológica, que ocurre en cada parto, alcance niveles patológicos.

Alimentación

Alimentar una vaca antes de secarla es relativamente fácil, pero alimentarla para prepararla para el parto y próxima lactancia, requiere ya un esfuerzo.

Lo ideal es mantener la vaca en buenas condiciones antes de secarla, que es la parte

donde con mejor eficiencia deposita nutrientes y mantenerla así en esta condición durante todo el período seco.

Normalmente un vaca al dar su "pico de lactancia", máxima producción, ha perdido hasta 60 kilos de peso, los cuales deben recuperar durante el resto de la lactancia hasta secarla.

Lo más importante al iniciar un programa de alimentación, es hacer un análisis bromatológico (contenido de nutrientes) de los pastos.

Así estaremos seguros de lo que sobra o falta al ganado.

NECESIDADES NUTRICIONALES DE LA VACA SECA

PESO

	500 Kgrs.	450 Kgrs.
Energía Neta	13.2 M. Calorías	11.0 M. Calorías
T.D.N.	5.8 Kgrs.	4.8 Kgrs.
Proteína	950 grs.	821 grs.
Ca.	39 grs.	31 grs.
P.	27. grs	22 grs.
Vitamina A	100.000 U.I.	100.000 U.I.
Vitamina E	400 U.I.	400 U.I.
Selenio	3 Miligramos	3 Miligramos

Consumo de materia seca 2% de su peso. Vaca de 500 kilos debe consumir: 10 kilos de materia seca como mínimo.

De acuerdo con estos requerimientos las vacas llenan sus necesidades con un alimento que cumpla los siguientes requisitos:

T.D.N.	60%	Proteína	12%
Fibra	22%	F.D.A.	27%
Calcio	0.37%	Fósforo	0.26%
Nacl	0.1%	Selenio	0.2 P.P.M.
Hierro	50 P.P.M.	Cobalto	10 P.P.M.
Mg.	40 P.P.M.*	Zinc	40 P.P.M.
Yodo	0.5 P.P.M..	Vitamina A	4000 U.I.
Vitamina E	15 U.I.		

* F.D.A. Fibra detergente Acida

* P.P.M. Partes por millón o gramo por tonelada.

Al iniciar el programa de alimentación analicemos varios aspectos:

- Estado del cuerpo de la vaca gorda, muy gorda, buen estado, flaca, muy flaca.
- Situación nutricional: sal mineralizada, consumo, clase de pastos, calidad concentrado, proteína, energía, grasa, fibra, elementos menores u otro tipo de suplementación. Nutrebloque y melaza.
- Disposición de la glándula mamaria. Si ha tenido historia clínica de mastitis, problema de obstrucción de pezones, ganglios inflamados, fibrosis, etc.
- Condición del rumen: historia clínica de meteorismos (timpanismo) acidosis, diarrea, atonía de la panza, excesos de azúcar en el concentrado, pastos con poca fibra, excesos de proteína, problemas de nitritos, etc.

"El término secar se refiere a la supresión que se provoca en el animal, para que deje de producir leche..."

La calidad del pasto y el porcentaje de fibra, tanto digestible como indigestible, sirve para estimular la musculatura lisa del rumen y lo mantiene en buen estado. Estos preparan a la vaca para el trabajo que le espera en su parición. Por lo tanto, los pastos especialmente en forma de heno (pasto seco), son ideales en esta etapa, pues ejercitan el rumen, además evitan disturbios digestivos, ayudan a recuperar problemas del rumen (Úlceras, daños papilares) y previenen el desplazamiento del abomaso.

Se debe comenzar a dar heno de 3 a 5 kilos desde los 8 días del comienzo del período seco hasta iniciar lactancia.

Para mantener el peso de su cuerpo, buen estado general (sin grasas) y adaptar el rumen, se debe iniciar con el mismo concentrado de Producción, 20 días antes de co-

menzar su nueva lactancia. Un buen concentrado de producción debe guardar ciertos requisitos. 14% de proteína con buen porcentaje de proteína sobrepasante.

70% de T.D.N. como mínimo, sin excesos de azúcar por el problema de la acidez ruminal.

17% de fibra sin rellenos de fibra lignificada (F.D.A.).

Buen complemento vitamínico (Niacina B1, B12, Vitamina A, Vitamina E). Complemento macro y micro-mineral.

Haciendo énfasis en el selenio y la relación Calcio y Fósforo.

Lo ideal sería hacer chequeos de micotoxinas, pues estas producen daños irreparables al hígado de las vacas.

"RECUERDE QUE EL AVARO CON SUS VACAS SE ROBA A SI MISMO"

La cantidad del concentrado, de acuerdo con la calidad y consumo del pasto, sería de 1 a 2 kilos vaca-día de acuerdo con el estado de sus vacas.

Las experiencias han demostrado que dietas bajas en calcio, menos de 30 gramos vaca-día, 15 días antes de parir, reduce sustancialmente la incidencia de fiebre de leche.

Los excesivos niveles de sal (NaCl) se relacionan con EDEMA DE LA UBRE. La sal por lo general va incluida en el concentrado, lo mismo que el calcio, fósforo y magnesio. Por lo tanto se recomienda quitar la sal mineralizada a la vaca seca 15 días antes de parir.

Se deben tener en cuenta las vitaminas A y E y el selenio, la suplementación oral como parenteral (inyectable) 3 semanas antes de parir, puede reducir significativamente la incidencia de retención placentaria, infecciones uterinas y quistes ováricos).

Manejo de la vaca

Con buenos registros reproductivos usted sabe la fecha exacta de secar sus vacas. El término secar se refiere a la supresión que se provoca en el animal, para que deje de producir leche. La fecha ideal es faltándole

2 meses (8 semanas) para criar, con la finalidad de dar un tiempo de descanso o reposo a la vaca.

Se ha comprobado que vacas que se secan 6 semanas antes de parir producen menos cantidad de leche en su próxima lactancia.

La pérdida de células secretoras de leche durante el período seco y su regeneración antes de criar, son vitales para una buena producción.

Recuerde que su vaca dio: una cría, leche calostro, hizo pico de producción, cumplió una curva de lactancia, trabajó su máquina a todo vapor durante 10 meses, por lo tanto merece un descanso de 8 semanas.

LONGITUD DEL PERIODO SECO E INFLUENCIA EN LA PRODUCCION DE LECHE

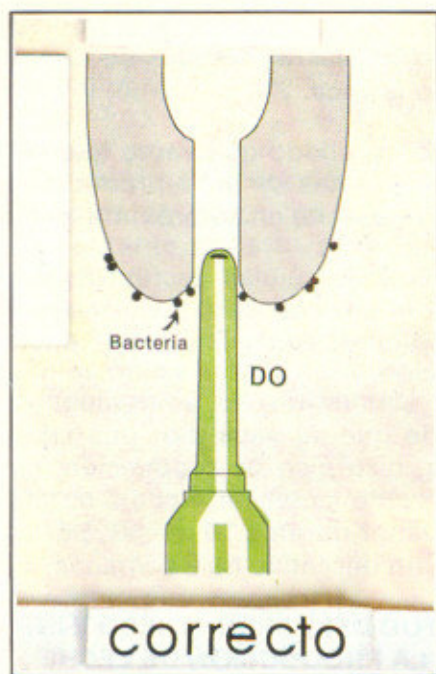
Días Secas	Vacas Lactancia kilos leche	Rentabilidad por total litros \$ 70.00 litro
0-9	5121	358.470.00
10-19	5550	388.500.00
20-29	5985	418.950.00
30-39	6490	454.300.00
40-49	6761	473.270.00
50-59	6929	485.030.00
60-69	6850	479.500.00
70-79	6432	450.240.00
80-89	6249	437.430.00
90-99	5925	414.750.00
110.119	5703	399.210.00

Al observar este cuadro, sacamos como conclusión, vacas secadas entre 50-59 son las más productoras en su próxima lactancia (6229 kilos) y por ende las más rentables (485.030.00).

Secado de la vaca

El buen manejo de una finca lechera se puede mirar desde el momento en el cual se empieza a secar una vaca. De esto depende el futuro de la explotación, en lo concerniente a la reproducción, producción, sanidad e incremento de la población.

1. Quite o retire el concentrado a la vaca 7 días antes de secarla.



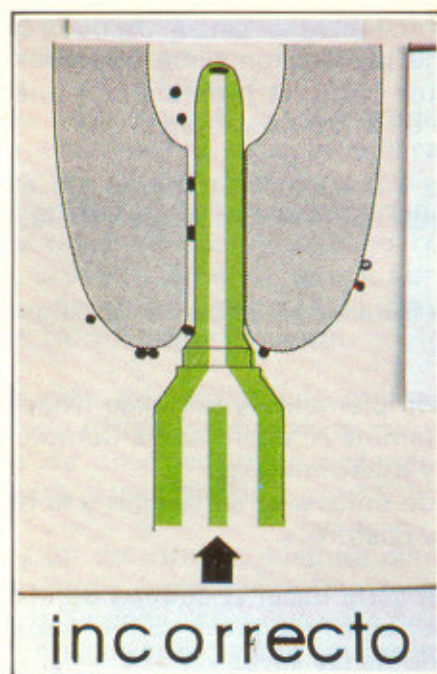
2. Cuando sea el momento de secarla escurre completamente los cuartos.
3. Suspnda el ordeño definitivamente y no lo haga en forma ininterrumpida (intervalos) como erróneamente suele hacerse, produciendo más casos de mastitis.

¿Cuál es el factor para que cese la producción?

Las vacas reciben primero un ordeño a fondo y posteriormente sufren un aumento en la presión de la ubre, por falta de extracción de la leche y termina con ello la síntesis de la leche, por el incremento de la presión.

4. Introduzca cada pezón en una solución desinfectante con el objeto de eliminar la carga bacteriana que se encuentra en el meato (punta del pezón).
5. Aplique un tratamiento único, al infundir intramamariamente un antibiótico (especial para vacas secas) en cada cuarto; o realizar un tratamiento selecto a aquel pezón que tiene antecedentes de mastitis.

Lo ideal sería antes de iniciar todo este proceso de secado realizar un chequeo californiano mastitis test: así vemos el estado de la ubre.



6. Pase la vaca por 24 horas al potrero más malo, ojalá sin agua.

ES LA MEJOR FORMA DE COMBATIR LA MASTITIS SUBCLINICA Y LA EVITARA CUANDO LA VACA DESPEGUE EN PRODUCCION.

RECUERDE QUE USTED ESTA CUIDANDO LA PARTE MAS VALIOSA DE LA VACA "LA UBRE".

CUALQUIER COSTO ADICIONAL AL UTILIZAR ANTIBIOTICO, AL SECADO, LE REPRESENTA GRANDES UTILIDADES FUTURAS.

Biografía

- Hoard's Dayryman Años 1985, 1986, 1987, 1988.
 Dayri Cons. Feeding 1986.
 Herd Health 1985.
 Bases Científicas de la Producción de Leche - Acribia 1975.
 Dayry Cattle Feering H. Zintzew - 1976.
 Rumian Nutrition Research 1986 - Feeding of high fat ration.
 Requiere Careful mana Gement Feedstuffs - octubre 1987 - NRC 1983.
 Alimentación de la vaca seca en preparto y en lactancia.
 Frisona española 1984.
 Management of Downer Cows Modern Veterinary Practice 1976.
 Milk Fever Refractory Case - Moder Veterinary Practice 1974.
 Diagnosij of Peri Parturient Disease in Cows - Rood Animal 1984



PRODUCCION LECHERA

- LIMPIEZA Y DESINFECCION EN LA INDUSTRIA LACTEA.
- PRODUCCION DE LECHE HIGIENICA.



LIMPIEZA Y DESINFECCION EN LA INDUSTRIA LACTEA

Extraído por Agri-Lac Ltda. de la revista INDUSTRIAS LACTEAS ESPAÑOLAS

LIMPIEZA: Eliminación total de todos los residuos de leche, de sus componentes, y de otras impurezas.

DESINFECCION: Es la destrucción completa de todos los microorganismos patógenos y la reducción de los apatógenos en una medida suficiente para que no puedan influir desfavorablemente sobre la calidad de los productos lácteos.

- La limpieza y desinfección son, por tanto, dos operaciones sucesivas y distintas. En la práctica hay muy pocos agentes que puedan cumplir a la vez ambas misiones.
- Para limpiar y desinfectar, el granjero dispone de una amplia gama de productos químicos entre los que debe escoger.



DETERGENTES: (características, composición y acción).

Las características de un detergente tienen que ser:

- Buen poder de disolución o suspensión de materias orgánicas (pH alcalinos) o minerales (pH ácidos).



- Buen poder humectante, poder emulsificante y poder de dispersión y conservación de la suciedad en suspensión (tensoactivos).

Los detergentes químicos son en su mayor parte soluciones alcalinas que contienen hidróxido y carbonatos de metales asimismo alcalinos (NaOH y Carbonato Sódico): su acción detergente se basa en el desprendimiento de grupos OH-.

Los detergentes ácidos constan básicamente de ácido nítrico, ácido fosfórico, ácido clorhídrico o ácidos orgánicos (cítrico), su acción se basa en el desprendimiento de hidrogeniones (H+).

Suelen contener inhibidores (silicatos alcalinos y fosfatos alcalinos) que reducen su gran poder de corrosión.

Los detergentes alcalinos contienen sustancias tensoactivas (sulfatos, sulfonatos...) que reducen la tensión superficial y pueden arrastrar la suciedad disuelta.

Los detergentes ácidos son los mejores para disolver y eliminar los sedimentos pétreos de sales de la leche y del agua.

La primera fase de limpieza es un prelavado



con agua fría que elimina las partículas poco adherentes a las superficies y las sustancias hidrosolubles en frío. Luego va la limpieza propiamente dicha, que se realiza con detergentes alcalinos (suciedad orgánica a base de proteínas o materia grasa) y detergentes ácidos (partículas minerales).

El proceso completo suele ser, realizar las dos fases en un orden u otro, o sólo una de las fases, dependiendo de la naturaleza del producto a limpiar y de tipo de la maquinaria o material.

Un enjuague de 5 a 10 minutos con agua debe suceder a cada una de las fases de limpieza.

Desinfectantes

Las características de un buen desinfectante es que debe tener un espectro bactericida, virulicida y fungicida lo más amplio posible. No deberá ser corrosivo y se debe eliminar fácilmente con el enjuague.

La desinfección se debe realizar inmediatamente después de la limpieza o inmediatamente antes de la fabricación (aunque es más normal lo primero).

Existen tres grupos principales de desinfectantes:

- Los productos clorados (hipoclorito de sodio). Se admite que valores de 150-300 mg C12/1, son suficientes para obtener una acción letal contra las bacterias, levaduras, y los fagos, siempre que el tiempo de acción sea de 10 a 15 minutos. Para los

mohos por el contrario se necesitan concentraciones de 1.000 mg C2/1, para asegurar su destrucción. La eficacia de los productos clorados es buena a temperatura ambiente y se desaconseja utilizarlas en caliente (inestabilidad de las soluciones).

- Las soluciones a base de ácido peracético y agua oxigenada, destruyen las bacterias, levaduras y fagos a temperatura ambiente en concentraciones de 25-50 mg/1. y en tiempos del orden de 10 minutos. Para eliminar los mohos se necesitan concentraciones mayores.
- El tercer grupo son los productos a base de formol (en forma de aldehído) muy utilizados para la desinfección de locales, pero posee un olor desagradable e irrita las mucosas, y a base de iodoforos que



son eficaces contra bacterias levaduras, y la mayor parte de los mohos.

No se aconseja el uso de vapor o agua caliente, pues mantener las superficies durante tiempos cortos a temperaturas elevadas, entraña una selección de termoresistentes.

La desinfección del ambiente se realiza generalmente por pulverización de formol, o de humos fungicidas. La filtración de un volumen conocido de aire permite detectar el nivel de contaminación del ambiente.

PRODUCCION DE LECHE HIGIENICA

Por su alto valor nutritivo- la leche se convierte en un excelente medio para el crecimiento bacteriano. Entonces ¿Cómo producir leche limpia?

Magdalena Henao Restrepo
Química Farmacéutica
Universidad de Antioquia
Técnica en Laboratorio Químico
Universidad de Antioquia
Jefe Control de Calidad
Colanta

Aquellos que ganan su subsistencia de la producción, procesamiento y distribución de la leche y productos lácteos, deben estar vitalmente interesados en la calidad de su producto. La demanda futura de productos de la industria lechera dependerán de la calidad y el precio de estos productos, en relación con alimentos y sustitutos de la competencia.

Debido a su alto valor nutritivo, la leche es consumida especialmente por los niños. Siempre existe el peligro de una epidemia proveniente de la leche que cubriría un área muy grande en un tiempo muy corto. Deben tomarse todas las precauciones, asegurar que solamente se lleve al mercado leche de la más alta calidad. La leche, por su forma de producción, se puede contaminar fácilmente con bacterias. Su alto valor nutritivo hace que sea un excelente medio para el crecimiento bacteriano. Contiene todos los nutrientes y humedad que requieren las bacterias para su crecimiento, y si la temperatura apropiada se mantiene, se multiplicarán rápidamente. No deben ahorrarse esfuerzos para mantener la leche libre de bacterias y para prevenir el crecimiento de aquellas. El elemento principal en la producción de leche de calidad es el propio finquero. Ya que si la leche no es realmente

higiénica y de buen sabor cuando deja la finca, ningún tipo de cuidados posteriores al ordeño la volverá una leche buena, aunque la pasteurización la puede hacer segura.

Pérdidas por leche de baja calidad, rechazadas en una planta pasteurizadora, pueden significar la diferencia entre la ganancia o pérdida para el finquero. COLANTA paga bonificaciones a los productores de leche de alta calidad.

Para producir leche de alta calidad no es necesario tener establos sofisticados o equipos costosos. Cualquier finquero con un hato saludable, un establo considerablemente bueno y un buen equipo tiene capacidad para producir leche de la mejor calidad, siempre que tenga un entendimiento claro de los pasos esenciales en la producción de leche higiénica y tenga voluntad para tener el cuidado extra necesario para llevarlo a cabo.

Existen tres factores de gran importancia en la producción de leche limpia:

1. Vacas y trabajadores limpios y sanos.
2. Utensilios limpios y desinfectados.
3. Enfriamiento pronto y eficiente.

- 1. Vacas y trabajadores limpios y sanos:**
uno de los mayores problemas en este aspecto es la mastitis.

Mastitis: también conocida como mamitis, es ahora generalmente considerada como la enfermedad más costosa que afecta el ganado. Por mastitis se entiende una condición en la cual existe inflamación en la ubre sin tener en cuenta cuál pueda ser su causa.

Con el estado inflamatorio hay un cambio en la composición de la leche. La mastitis se manifiesta en varios grados. Puede ser tan leve que solamente se puede detectar por exámenes especiales. Puede ser tan severa que el miembro involucrado se destruye y el animal puede morir por sus efectos. En casos más leves solamente se observan copos ocasionales en la leche con ningún efecto sobre la producción total de leche. En algunos casos, el cuarto se perderá completamente con la destrucción del tejido secretor y su reemplazo por tejido cicatricial.

“Colanta paga bonificaciones a los productores de leche con alta calidad”.

En algunos casos, el cuarto puede dejar de funcionar por el resto del período de lactancia y volver a su funcionamiento luego del refrescamiento subsiguiente. En otros casos, sólo una parte del cuarto se destruirá y será reemplazado por tejido cicatricial. Frecuentemente, la mastitis se caracteriza por la edematización periódica cuando el miembro involucrado se torna caliente y duro y la leche marcadamente alterada. Estas edematizaciones se recuperan espontáneamente por un período con edematizaciones subsecuentes. Usualmente, cada edematización subsecuente es más severa que la anterior, resultando finalmente en la pérdida total del cuarto.

Es enorme la pérdida anual por esta enfermedad, a través de producción láctea disminuida y leche de baja calidad.

Es más común en lecherías, especialmente de altos productores, porque estos animales son seleccionados para producir leche en volúmenes superiores a los que la naturaleza originalmente proveyó. Esto ha colocado el tejido de secreción de la leche bajo un esfuerzo especial hasta el extremo de que se ha convertido en presa de bacterias patógenas.

Causas de mastitis:

En casi todos los casos, la mastitis se crea por uno de muchos tipos de bacterias.

Probablemente de igual o mayor importancia, que la presencia de bacterias capaces de producir mastitis, son los factores que predisponen a la ubre a la infección. Estos factores reducen la resistencia natural de los tejidos a la invasión de enfermedades produciendo bacterias. Uno de los factores más importantes de predisposición es la herida. El interior de la teta y la ubra está recubierta por una pro-capa que se puede romper fácilmente.

Este rompimiento permite a las bacterias introducirse a los tejidos.

Causas de heridas:

1. Uso inapropiado de máquinas de ordeño:
 - a. Puesta de la vaca muy temprano, antes de que la leche haya bajado.
 - b. Dejarla largo tiempo permitiendo un efecto completo del vacío para extracción sobre la teta. Las copas para las tetas suben, hiriendo el delicado tejido que rodea la ubre.

Una máquina por operario, salvo que se utilicen mecanismos de ahorro de trabajo o sistemas de recibo.
 - c. Vacío inapropiado: vacío muy alto.
 - d. Limpieza inapropiada
2. Heridas mecánicas: ocurrirán a vacas con ubres pendulosas especialmente.
 - a. Tetas sobre las cuales se han parado.
 - b. Tetas cortadas por alambrados.
 - c. Obstáculos en potreros y prados.
 - d. Vacas constreñidas en establos muy

pequeños o diseñados inapropiadamente acostadas sobre la ubre en concreto frío y acanalado.

3. Sobrealimentación: demasiado cuidado en la alimentación puede hacer a la vaca susceptible a la mastitis.
4. Enfriamiento de la ubre: suelo de concreto frío o suelo helado.
5. Salud temporalmente resentida del animal debido a problemas gástricos u otros.
6. Condiciones no sanitarias en y alrededor de los vertederos de leche y predios: tierra, agua o estiércol, drenaje inapropiado.
7. Permitiendo que perros persigan a las vacas, o a cualquier tipo de tratamiento brusco o excitamiento.

Los finqueros de lecherías deben hacer todo esfuerzo para prevenir que sus vacas estén sujetas a estas influencias.

¿Cómo se propaga la mastitis?

Como la mastitis es una enfermedad contagiosa, su propagación en un hato se puede localizar por una o dos vacas. Vacas sanas cuyos establos estén adyacentes a una vaca enferma están propensas a desarrollar el mal. La leche de una vaca infectada contiene millones de organismos causantes del mal.

Estos gérmenes se encuentran en el establo debido a la leche derramada o leche en el suelo y cuando hacen contacto con las tetas de otras vacas pueden penetrar en el canal de la teta y producir la enfermedad. La enfermedad se puede propagar de vaca a vaca por las manos del ordeñador, por máquinas de ordeño y por moscas. Las copas de prueba de las máquinas de ordeño deben sumergirse en una solución colorada entre cada vaca. Aquellas vacas con sospechas de tener mastitis se deberán ordeñar de último.

Síntomas: Agudos: ubre inflamada, caliente, dura y dolorosa. La delicadeza ocasiona que la vaca se mueva con disgusto.

Crónicos: 1- Escamas en la copa ordeñadora, la palpación de la ubre revela áreas duras y

fibrosas comparadas con aquellas suaves y dóciles de una ubre normal.

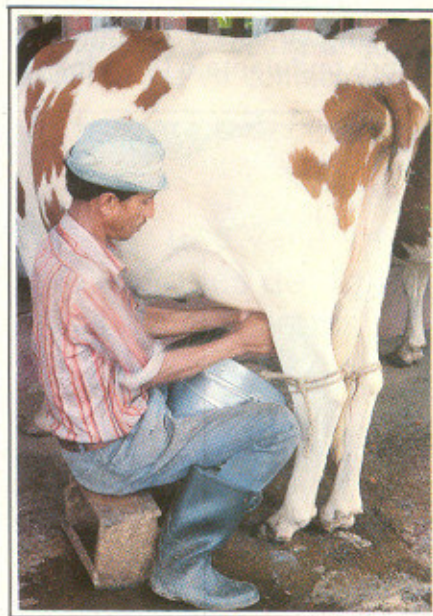
2- Leche de bajo grado de calidad.

Tratamiento: llame a un veterinario, se verá recompensado al final.

Procedimiento:

1. Glándula vacía:

Ordeñe la vaca seca. Esto permite que los antibióticos penetren en la glándula. Algunos veterinarios inyectan oxitocina para asegurar una completa remoción de la leche. Use antibióticos preferiblemente en combinación, penicilina y aureomicina y estreptomycin, que se pueden obtener de un veterinario.



2. Administre la droga inmediatamente y asepticamente. Siempre esterilice con alcohol o agua hirviendo cualquier cosa que se vaya a insertar en las tetas de la vaca. La administración inapropiada de drogas puede hacer más mal que bien.

Masajee hacia arriba sobre la teta y ubre para distribuir la droga por toda la ubre.

3. Dejar la droga en la ubre por 24 horas.
4. Ordeñe completamente y DESCARTE LOS DOS ORDENOS SIGUIENTES:

El tratamiento no es la solución al pro-

blema. La prevención por un manejo adecuado del hato es el mejor control conocido.

El productor de leche puede prevenirse efectivamente contra condiciones que se conoce contribuyen o son causas predominantes de mastitis. Le ahorrará tiempo, dinero y dolores de cabeza seguir unas precauciones pocas, simples y sensibles.

1. Practique un ordeño rápido y apropiado.
2. Evite heridas en la ubre y tetas de la vaca.
3. Siga buenas prácticas sanitarias en todo momento.
4. Ordeñe aquellas vacas con sospechas de mastitis de último.
5. Sumerja las copas para las tetas en soluciones desinfectantes entre vaca y vaca.

Además de la mastitis, las vacas deben estar libres de tuberculosis y la enfermedad de Bang: fiebre ondulante o brucelosis.



La limpieza general de las vacas, especialmente en las ubres, es importante. Las ubres se deben sujetar por facilidad de limpieza y deben limpiarse con un trapo previamente sumergido en una solución desinfectante tibia antes de cada ordeño. Esto estimula a la vaca para que deje bajar su leche.

El ordeñador mismo debe usar ropa limpia y debe tener buenos hábitos personales. Debe ser sano y estar libre de enfermedades contagiosas.

Utensilios limpios y desinfectados:

Salvo que los utensilios de ordeño sean bien lavados cada vez que sean usados, pueden permanecer en ellos, trazas de leche o grasa.

Estos materiales forman un alimento perfecto para el crecimiento bacteriano.

Depósitos de piedra de leche se convierten en terrenos de cultivo para millones de bacterias de tipo termoresistente, que no pueden ser destruidas por métodos de pasteurización. Cloro o cualquier otro desinfectante aprobado pueden matar estas bacterias si entra en contacto con ellas, pero cualquier depósito adherido del utensilio o se introduce en grietas o hendiduras crea un escondite para las bacterias a donde no llega la solución desinfectante.

Recuerde que si los utensilios no están limpios, se hace más difícil desinfectarlos por cualquier método, pero casi imposible de lograrlo eficientemente con una solución química.

Equipo:

Utensilios bien hechos con superficies lisas y bien redondeadas son esenciales si usted desea producir leche sanitaria.

Deben ser sin fisuras, preferiblemente de acero inoxidable. Un buen ordeñador es también esencial. Aparte de tener una buena ubicación, iluminación adecuada, facilidades de agua caliente, una buena provisión de agua pura, buen drenaje, debe tener facilidades apropiadas para enfriamiento de la leche y debe estar equipado con una poceta de doble compartimiento y un espacio de almacenaje para provisiones.

Los materiales de limpieza deben incluir un cepillo de cerdas duras, cepillos de fregar comunes para baldes y cepillos especiales para canecas y máquinas de ordeño, y un componente de lavado alcalino que sea compatible con el suministro de agua. Puede necesitarse en muchos casos; un detergente ácido orgánico especial.

Cuatro pasos esenciales en la limpieza:

1. Enjuague: el primer paso en cualquier proceso de lavado es enjuagar los utensilios con agua tibia para remover los residuos de leche y prevenir la formación de piedra de leche. El agua caliente arrastra el residuo sobre el metal. El enjuague debe tener lugar inmediatamente después del ordeño para prevenir un seca-

miento sobre la superficie.

2. Estregado: los utensilios deben estregarse en agua tibia con un componente de lavado alcalino adecuado. La soda de lavado es buena para este propósito o un compuesto de lavado comercial que contenga un agente humectante. Nunca use jabón si este tiende a dejar una película.

El estregado debe realizarse con un cepillo de cerdas duras. Nunca use un trapo, se recomienda un trabajo minucioso ya que hay que llegar a las hendiduras, fisuras y rincones para disolver la grasa y aflojar cualquier depósito de piedra de leche.

En ciertos tipos de aguas duras, un limpiador alcalino formará pequeños depósitos blancos en los utensilios luego de unos días.

Si usted tiene esta experiencia, use un detergente orgánico ácido cada tercer día en vez del compuesto lavador. Este removerá estos depósitos.

3. Enjuague en agua caliente: los utensilios se deben enjuagar con agua caliente limpia. Esta dejará los utensilios tan calientes que se secarán casi inmediatamente. Un secado rápido es importante ya que previene un enmohecimiento del utensilio y el crecimiento bacteriano.

4. Secado y almacenado: Si se pretende una esterilización por calor, se debe aplicar este tratamiento antes de secar el utensilio. Si se hace desinfección química, almacene los utensilios en entrepaños metálicos en el establo, donde se puedan escurrir y secar.

Estos entrepaños deben tener una ubicación aireada ligera y deben estar protegidos del polvo y moscas. Los baldes se deben lavar, voltear y colocar en un declive para que se seque fácilmente. Cuando las canecas de la leche sean devueltas de la planta a la finca, después de lavadas y desinfectadas deben colocarse bocabajo en un entrepaño de drenaje para que se drenen y sequen.

Todo utensilio se debe secar al aire y no limpiarlo con un trapo.

5. Desinfectar inmediatamente antes de su uso.

Preparado de un enjuague desinfectante: adicione 2 cucharadas de cloro o cualquier otro desinfectante aprobado a aproximadamente 10 litros de agua tibia o fría en un balde para dar a la solución la fuerza requerida. Se recomiendan usualmente cerca de 200 partes por millón.

La solución de soda al 0.5% se prepara fácilmente de la siguiente manera: primero prepare una solución base disolviendo 1 litro de soda en 9 litros de agua fría. Se debe usar un envase de madera o granito para disolver la soda ya que se produce una cantidad considerable de calor, que puede romper un envase de vidrio y el caústico ataca rápidamente los revestimientos metálicos, el galvanizado y el estañado, y causará quemaduras severas si entra en contacto con la piel.

“La leche de una vaca infectada contiene millones de organismos causantes de la Mastitis”.

Esta solución base de soda concentrada se debe guardar en un envase de plástico. Para hacer una solución de soda al 0.5% para usar en el entrepaño de las copas de las tetas, agregar 100 ml. de la solución base a un litro de agua fría. En todas las etapas del manejo de la soda, en su forma cristalina especialmente, o en una solución, se debe tener un cuidado especial por su naturaleza fuertemente caústica para prevenir su contacto con la piel, ropa o carta.

Recuperación de piezas de caucho.

Todas las piezas de caucho de las máquinas de ordeño con las cuales entra en contacto la leche lentamente absorben grasa u otros elementos sólidos de la leche haciendo que sus superficies, especialmente en aquellas de pliegue o donde el caucho se dobla más



o menos continuamente, se tornen tiesas o menos flexibles. Esto acorta su tiempo de vida y uso. Por esta razón, vale la pena proveerse de dos juegos de copas o forros para tetas que puedan ser utilizados alternadamente, cada una o dos semanas.

La parte que no está en uso debe guardarse en un sitio fresco y oscuro. Ocasionalmente, cada uno o dos meses, cada juego de piezas de caucho debe ser tratada con una solución concentrada de soda (4%). La solución concentrada de soda disuelve los sólidos de leche absorbidos y recupera la vida del caucho. Para este propósito se usa un plato de granito.

Luego de preparar la solución de soda al 4% disolviendo 800 ml. de soda en 9 litros de agua, las piezas de caucho se sumergen sosteniéndolas dentro de la solución de soda usando un peso apropiado como tabla. Lleve la soda cerca al punto de ebullición en la estufa y luego déjela enfriar por un par de horas.

El recipiente se remueve luego de la estufa y las piezas de caucho se secan, se escurren



y lavan con un cepillo en una solución de agua tibia. En los intervalos semanales, cuando las partes de las copas de las tetas se desarmen para lavado manual y cuando las piezas de caucho han sido tratadas con la soda concentrada, deben examinar completamente para observar quiebres o cortadas antes de rematarlas. Las máquinas ordeñadoras no pueden funcionar apropiadamente si el sistema completo no está libre de aire.

Aún si se usa un agente desinfectante orgánico en lugar de soda es beneficioso, el tratamiento a intervalos de las copas de las tetas y los tubos de leche con una solución caliente de soda al 4% para mantenerlas en buena condición y alargar su tiempo de uso.

Limpieza de las líneas de vacío: las líneas de vacío se deben limpiar regularmente por lo menos una vez al mes. Conecte una manguera al grifo del establo más alejado de la bomba de vacío y succione medio balde de agua tibia y detergente a través de las líneas. Cierre la bomba y vacíe la trampa de la bomba. Asegúrese de que no pase mucha agua ya que esta no puede sobrepasar la trampa y entrar a la bomba dañándola.

Luego del tratamiento debe succionarse una pequeña cantidad de agua tibia y detergente a través de cada salida o grifo del establo.

Enfriamiento pronto y eficiente:

¿Cómo crecen las bacterias? A la temperatura de la sangre (37°) una bacteria se duplicará en número cada doce horas, al cabo de 15 horas (aproximadamente el tiempo que la leche de la tarde se retiene antes de mandarla a la planta), el número será 536'000.000.oo.

Un enfriamiento rápido previene o retarda el crecimiento bacteriano. Durante la primera hora luego del ordeño, las bacterias en la leche no han comenzado a crecer, de modo que si la leche es enfriada bajo 10°C en esta primera hora, las bacterias no tendrán tiempo de multiplicarse.

Pero si hay una demora en el enfriamiento o si la temperatura de almacenamiento de la leche se aumenta por encima de 10°C, las bacterias comenzarán a crecer y mientras más se caliente la leche, más crecerán.

Suponga usted que ha seguido todos los pasos para producción de leche higiénica, utensilios limpios, métodos aseados de ordeño y vacas limpias y ha logrado mantener su recuento bacteriano por debajo de 5000 por cc., antes del enfriamiento y almacenamiento.

Veamos lo que ocurre a la leche en un tiempo de 12 horas a diferentes temperaturas.

“El enjuague, estregado, secado, almacenado y la desinfección inmediata, son esenciales para obtener leche higiénica”.

Temperatura	Bacteria por ml.	Crecimiento
5°C	5.000	Practicamente ninguno
10°C	8.000	Crecimiento muy lento
15°C	75.000	Rata de crecimiento en aumento
20°C	3.500.000	Crecimiento rápido
25°C	15.000.000	Crecimiento muy rápido

A la temperatura de la sangre habrán tantos millones que será imposible contarlos y la leche se vinagraría al amanecer.

De modo que usted rápidamente puede ver que si la leche no es suficientemente enfriada tendrá un recuento bacteriano alto al llegar a la planta de recibo, no importa qué tan bien haya llevado a cabo usted las otras precauciones.

Enfriamiento apropiado.

Lleve la leche a la planta de recibo tan pronto como sea posible luego del ordeño. Enfríe pronto y almacene la leche por debajo de 10°C, preferiblemente alrededor de 5°C. Nunca mezcle leche tibia con leche fría.

Asegúrese de tener el agua por encima del nivel de la leche en la caneca. El enfriamiento y almacenamiento apropiado de la leche es uno de los pasos esenciales en la producción de leche de alta calidad y pocas bacterias; ningún finquero puede negarse a hacerlo.

No importa que tan pocas bacterias lleguen a la leche de las herramientas o las vacas,

estas pocas pueden multiplicarse rápidamente en leche tibia en un tiempo más largo que una noche, el enfriamiento apropiado se vuelve aún más importante.

Equipo de enfriamiento:

El tipo de equipo de enfriamiento que usted utilice no es tan importante siempre que enfríe la leche rápidamente por debajo de 10°C. y la mantenga ahí.

Se pueden usar enfriadores de superficies para los enfriamientos rápidos pero deben mantenerse limpios y desinfectados.

Son más comunes los enfriadores de tanques, en los cuales las canecas de leche son enfriadas y almacenadas en un tanque de agua fría.

La refrigeración eléctrica da resultados más satisfactorios pero cuando esta no es posible, se debe agregar hielo al agua durante los meses calientes.

Hay muy pocos nacimientos naturales y el agua de lagos, quebradas y pozos es suficientemente fría en los meses de verano; en las tierras frías.

Agitación del agua:

Si el agua se mantiene por debajo de 5°C, la leche se enfriará sin agitación. De otro modo, se necesita recircular el agua o la leche.

Se ha encontrado que la recirculación del agua resulta en un enfriamiento tan rápido como la agitación de la leche, de modo que no es necesario nunca utilizar un agitador en la leche. Si se llegase a usar, deberá estar limpio y desinfectado como todos los demás utensilios.

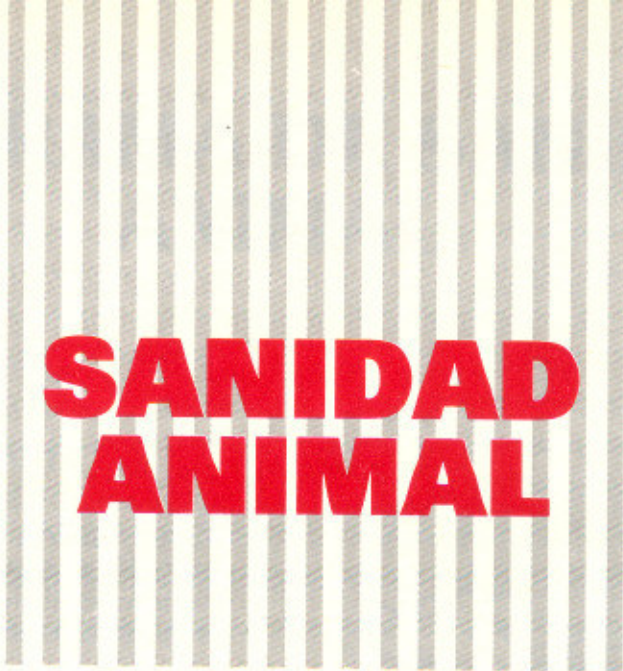
Al borde del cuello

Es importante tener el agua hasta el borde del cuello de las canecas o al menos al mismo nivel de leche en la caneca, de otro

modo, la leche en la parte superior puede estar a 15-20°C. mientras que en la parte baja está a 5-10°C. Las bacterias pueden crecer en la porción superior y luego contaminar toda la leche de la caneca.

Si usted está utilizando un enfriador tipo spray, asegúrese que todos los surtidores estén funcionando adecuadamente.

Para chequear la eficiencia del enfriamiento, tome la temperatura de la caneca una hora luego del ordeño. La temperatura debe estar por debajo de 10°C. La producción de leche de alta calidad no requiere de establos sofisticados o equipos costosos. Cualquier finquero con un hato saludable y un establo razonablemente bueno y un buen equipo debe estar en capacidad de producir leche de alta calidad, si pone atención a los puntos enumerados anteriormente. ●



SANIDAD ANIMAL

- PROGRAMA DE
SANIDAD ANIMAL.



PROGRAMA DE SANIDAD ANIMAL

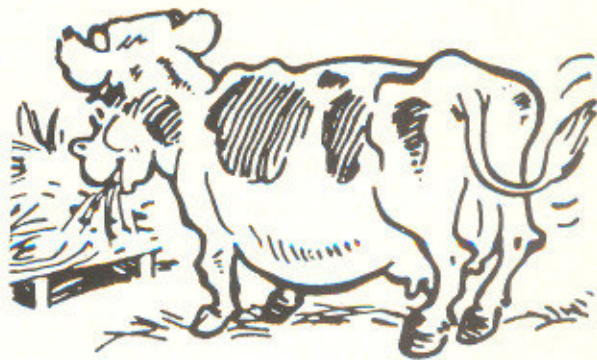
M.V. Rubén Darío Sánchez
Asistencia Técnica de COLANTA

El Programa de Sanidad Animal de COLANTA, está orientado hacia la Medicina Preventiva como la mejor forma de controlar las enfermedades que se presentan en nuestros hatos lecheros.

Un animal sano está en capacidad de dar su máximo rendimiento. La salud del ganado depende de los cuidados que se le proporcionen, por lo que es muy importante conocer la forma cómo se pueden prevenir las enfermedades.

La **Vacunación** y las **Técnicas de Manejo** del ganado, entre las que se incluye la buena nutrición, son las formas de prevenir las enfermedades.

Es muy importante saber que la prevención resulta siempre más económica que los tratamientos médicos contra cualquier enfermedad.



Un animal enfermo es costoso, ya que se deben adquirir medicamentos y contar con lo que el animal deja de producir. Otro aspecto que se debe considerar es que la mayoría de las enfermedades son muy contagiosas.

Prevención:

El manejo adecuado del ganado, la nutrición, las vermifugaciones para prevenir la propagación de parásitos internos en el ganado, el control de parásitos externos y la vacunación, son las técnicas más indicadas para controlar la aparición de enfermedades.

Vacunación:

La Fiebre Aftosa, La Brucelosis, el Carbón, la Rabia y la Peste Porcina, son enfermedades que se previenen a través de vacunas.



Fiebre Aftosa:

Esta enfermedad es producida por un virus que permanece vivo en el campo durante mucho tiempo. Por este motivo es muy importante vacunar cada cuatro meses.

En caso de presentarse un brote de Fiebre Aftosa, su control y tratamiento es costoso. Se debe evitar al máximo la movilización de vehículos, animales y personas. Aislar el animal afectado y desinfectar todo lo que ha estado en contacto con la enfermedad.

La Bruselosis:

Esta enfermedad ataca principalmente a las hembras y se reconoce por la presencia de abortos en el último tercio de la gestación.

La Bruselosis es una enfermedad muy contagiosa, se puede transmitir a través de las canecas, aperos y utensilios que se utilizan para el ordeño y que han estado en contacto con la enfermedad.

La vacuna contra la Bruselosis se aplica a las hembras entre los 3 y los 9 meses de edad, por vía subcutánea una sola vez en la vida.

El Carbón:

Esta enfermedad se presenta en zonas específicas del Departamento, por lo cual no es necesario vacunar sino en las regiones donde tiene incidencia.

La aparición del Carbón, puede prevenirse fácilmente, mediante la aplicación de una vacuna.

Contra el Carbón se deben vacunar los terneros que han cumplido 3 meses, se deben revacunar un mes después y repetir esta operación después de un año.

Los síntomas que presenta esta enfermedad son: decaimiento, fiebre, cojeras, dolor agudo y crujido al tacto de la piel.



El Carbón es altamente contagioso, por lo que se recomienda no abrir el animal afectado en caso de muerte. Para evitar su propagación, el animal debe ser enterrado en el mismo sitio donde murió, luego el terreno debe ser encalado y desinfectado.

La Rabia:

Esta enfermedad es producida por un virus que ataca a todos los animales de sangre caliente, incluido el hombre.

La mejor forma de prevenir la aparición y propagación de esta enfermedad es a través de la vacunación. La Rabia se presenta en zonas específicas, por ello sólo se debe vacunar en los sitios donde tiene incidencia.

La Rabia es transmitida por los murciélagos a través de secreciones salivares. Los síntomas que presenta un animal afectado son: alteraciones en el movimiento, caída del tren superior, decaimiento y temperatura alta. Estos síntomas se pueden confundir con los producidos por la presencia de hemoparásitos. Es muy importante entonces consultar con el Médico Veterinario de su zona.

Si sospecha de algún caso de rabia en su finca y se produce la muerte de un animal, evite al máximo contacto con él y manipule el cadáver con guantes. Si se diagnostica Rabia en su finca o en la de sus vecinos y usted manipula los cadáveres, preséntese al Centro de Salud más cercano y consulte al médico.

La Peste Porcina:

Esta enfermedad ataca a los cerdos en todas las edades. La mejor forma de prevención es la vacunación de los lechones después del destete con la vacuna Cepa China.

Los síntomas que presenta un animal afectado son: aislamiento en el corral, manchas rojas en las caras internas de los muslos y en el vientre, muerte súbita, decaimiento y alta temperatura.

La Peste Porcina se transmite por contacto con animales afectados, por infestación de subproductos y a través del agua.

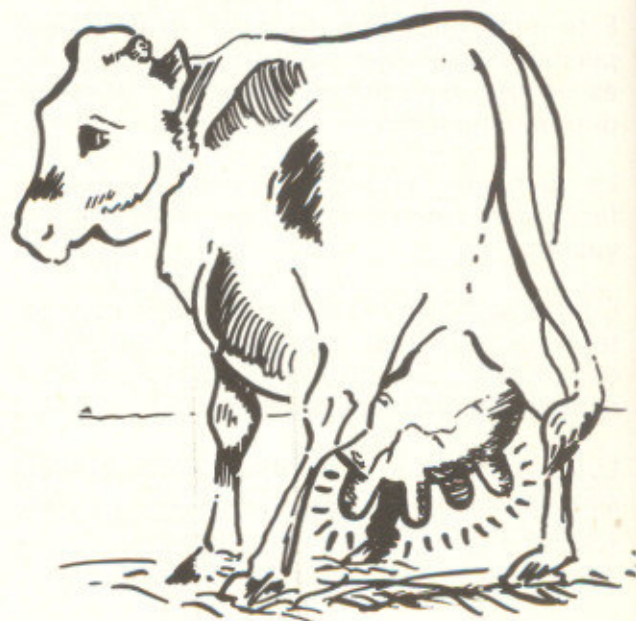
Manejo:

El manejo adecuado del ganado es en algunos casos la única forma de prevención de enfermedades. Este es el caso de la Mastitis.

La Mastitis es la principal causa de pérdidas económicas en los hatos lecheros. La producción de una vaca con Mastitis aguda, puede disminuir hasta en un 70%. Estas son

algunas técnicas de manejo para prevenir esta enfermedad.

- Realice un ordeño higiénico. Lave y desinfecte sus manos antes y después de cada ordeño.
- Extraiga completamente la leche de la ubre.
- Cuando termine el ordeño, sumerja cada pezón en solución desinfectante.
- Realice chequeos periódicos de Mastitis Subclínica, en todos los cuartos en producción.



La Mastitis se puede prevenir y la mejor forma es el manejo higiénico de los animales.

Las técnicas de manejo requieren de la aplicación permanente y constante, por lo cual deben convertirse en una rutina diaria.

El Programa de Sanidad Animal de COLANTA está dirigido a todos los socios de la Cooperativa. Los Asistentes Técnicos prestan su asesoría en este Programa. Consúltelos. ●



MEJORAMIENTO GENETICO

- INTERPRETACION DE
LOS CATALOGOS DE
TOROS.
- VENTA DE SEMEN

INTERPRETACION DE LOS CATALOGOS DE TOROS

Qué es y cómo se interpreta una prueba de progenie en Toros de Razas Lecheras

Por: Iván Darío Gutiérrez Uribe
Décano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnica de la Universidad de Antioquia.

Zootecnista, M.Sc. Profesor de la cátedra de Producción de Ganado Lechero, en la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad de Antioquia.

Miembro del Comité Asesor para el Mejoramiento Genético de hatos lecheros, de Colanta.

Como en Colombia aún estamos muy distantes de iniciar los programas de Pruebas de Progenie en nuestros sementales, y teniendo en cuenta que la mayoría de las importaciones de semen congelado provienen de toros de la raza Holstein de los Estados Unidos, se utilizará como modelo para la explicación, el Sumario de Toros de la Asociación Holstein Americana, que comúnmente se conoce como "El Libro Rojo" (Volumen 1 de 1988).

Este Libro Rojo está dividido en cuatro partes:

PARTE I.

Contiene los toros que reúnen los siguientes requisitos: los 400 mejores toros en TPI (con status y código de semen SEMN o LIVE), que tengan el perfil de las características lineales y Repetibilidades iguales o superiores a 30%.

PARTE II

Incluyen los toros con uno de los siguientes criterios:

1. Toros con número de registro igual o mayor de 1.750.000 y que tengan pruebas

de tipo y producción con Repetibilidades iguales o mayores de 30%.

2. Toros con número de registro iguales o superiores a 1.850.000 y con pruebas de producción y/o tipo con Repetibilidad(es) de 30% o superior.

La información de los toros que aparecen en la Parte II, es limitada en esta publicación; sin embargo, la información completa está disponible a solicitud, en la HFA.

PARTE III.

Contiene los toros con los siguientes criterios: los mejores 200 toros en TPI con status de semen DEAD, que tengan el perfil de las características lineales y Repetibilidades iguales o superiores a 95%.

PARTE IV.

Contiene la información de la NAAB acerca de la "Facilidad de Parto" de los toros. Esta información es el resultado de análisis estadísticos de los registros de partos suministrados por las cooperativas de productores de leche y por las organizaciones de inseminación artificial. Estos resultados tal como se reportan, sólo indican las diferencias relativas entre los toros para la facilidad o dificultad con la cual se espera que nazca su progenie, con relación al promedio.

Como son muchos los factores que afectan la facilidad o dificultad del nacimiento de los terneros, tales diferencias pueden no ser



precisas, y la experiencia de cada ganadero con cualquiera de sus vacas, varía sustancialmente.

El siguiente listado muestra la forma cómo la Asociación Nacional de Criadores de Animales (NAAB) presenta la información sobre Facilidad de Parto de los Toros.

Los títulos en su orden son:

Código con el cual la NAAB identifica cada toro y organización de inseminación artificial (NAAB CODE). Nombre del toro (SIRE NAME). Número de registro del toro (REG NUMBER). Prueba de facilidad de parto (NAAB CALV EASE).

La prueba incluye los siguientes datos:

% DBH. Es un estimativo del Porcentaje de Dificultad en los primeros Partos de las novillas. Esta información es útil cuando el criador está escogiendo los toros para el servicio de sus novillas. El promedio actual del % DBH para la raza Holstein es de 12%.

ACC. Es la confiabilidad en porcentaje, que se le puede otorgar al % DBH.

Código de las principales Organizaciones de Inseminación Artificial.

1. Noba Inc., Tiffin, Ohio.
7. Select Sires, Inc., Plain City, Ohio.
8. Federated Genetics, Lancaster, Pennsylvania.
9. Sire Power, Inc., Tun Khannock, Pennsylvania.
11. Landmark Genetics, Hughson, California.
14. Tri-State Breeders Cooperative, Westby, Wisconsin.
16. K.A.B.S.U., Manhattan, Kansas.
21. 21st Century Genetcs, Shawano, Wisconsin.
23. Excelsior Farms, Corona, California.
29. American Breeders Service, DeForest, Wisconsin.

NAAB CODE	SIRE NAME	REG. No.	CALV. %DBH	EASE ACC
11H2132	Carnation Glenview Joe-Et	1736388	11	97
11H2139	Pinta-Lane Conductor Jason	1754029	15	97
11H2143	Iona-Farm Highlite	1766723	8	93
11H2170	Ripvalley Barrett Morris	1775836	10	97
11H2188	Carl-A Oakenbound Fred	1785939	18	96
11H2195	Arlinda Cinament-Et	1785943	11	77
11H2208	Geran Elevation Enchanter	1800183	8	95
11H2222	Loma-Alta Hope Khan	1815518	8	70
11H2226	Sues GVS Sugar Boy-Et	1803954	15	91
11H2235	Den-K Kirk Boy	1791371	12	97
11H2253	Mistymead Jason	1818295	20	75
11H2255	Dyecrest Barrett Fonzi	1802147	9	77
11H2307	Sweet-Haven Intense-Et	1853100	14	64
11H2356	Exels S-W-D Eagle	1858047	10	62
11H2358	Danam Star Cashier	1859893	9	48
11H2368	Star-Bright-Vu Trad Courage-Et	1869767	9	62
11H2548	Happy-Herd Beautician	1888101	9	64
11H2558	Bossir Tradition Gemonee-Et	1880670	14	74
11H8009	Hi-De-Ho Sunset Kid-Red	1810994	9	82

La información de toro que se presenta como ejemplo (SWEET-HAVEN TRADITION), se divide en bloques y líneas, y en su mismo orden se describen en el texto.

SWEET-HAVEN TRADITION *RT		TRAIT		PROFILE				STA
1682485 8-18-74 87 GM 1-88		TPI 690		Protein	LOW			HIGH 1.59
Round Oak Rag Apple Elevation: 615		Fat		LOW				HIGH 0.80
S: 1491007 94 GM PDP +6 F +20 T +2.25		Final Score		LOW				HIGH 1.35
Sweet Haven CD Tilda *MF		Udder Support		BROKEN				STRONG 2.26
D: 6571518 89 GM CIP F -12		Rear Udder Height		LOW				HIGH 2.47
PDP +38 +2 %-.08 \$1130 PDM +1694 -56		Rear Udder Width		NARROW				WIDE 2.15
PDP +30 +12 %-.16 \$-147 PED -.3 7-87		Udder Depth		DEEP				SHALLOW 0.99
POSCY +114 CUL RIP AVE MILK P% FAT		Fore Attachment		LOOSE				SHARP 1.10
10756 3717 7% 18% DAU 20716 3.45 715		Front Teat Place		WIDE				CLOSE 1.27
Daus/Herds 15.0 99R CNT 19441 3.59 697		Rear Leg Set		POSTY				SICKLE 2.05
PDT +1.72 +.07 1-88		Foot Angle		LOW				HIGH 1.63
7189 2702		Rump Angle		HIGH PINS				SLOPED 1.09
Daus/Herds 10.6 99R		Rump Width		NARROW				WIDE 1.03
7189 2702		Angularity		COARSE				SHARP 0.68
Daus/Herds 10.6 99R		Body Depth		SHALLOW				DEEP 0.97
7189 2702		Strength		FRAIL				STRONG 0.30
Daus/Herds 10.6 99R		Stature		SHORT				TALL 0.93
OWNR Excelsior Farms		SEMN LMTD						
234 7401 Hmsanor Ave.		31720						
206 Corona, Ca		1-88						
		Eft Daus						
		75/70						
		Herds						
		2840						
		D/H						
		10.1						

TAGWOOD BELL SELECTOR-ET		TRAIT		PROFILE				STA
1874263 1-09-82 86		TPI 672		PROTEIN	LOW			HIGH 1.48
S. CARLIN M/VANHOE BELL		FAT		LOW				HIGH 0.84
1967366 93 GM PDP +54		FINAL SCORE		LOW				HIGH 1.11
D. NORRENBROCK-LAKES CHIEF ANN		UDDER SUPPORT		BROKEN				STRONG 0.82
8405246 90 GM CIP F -49		REAR UDDER HEIGHT		LOW				HIGH 1.10
PDP +36 +11 %+.02 \$-113 PDM +1029 -311		REAR UDDER WIDTH		NARROW				WIDE 0.54
PDP +31 +13 %-.03 \$-110 PED +257 1-88		UDDER DEPTH		DEEP				SHALLOW 0.54
POSCY +114 CUL RIP AVE MILK P% FAT		FORE ATTACHMENT		LOOSE				SHARP 1.14
4639 18% 14% DAU 19521 3.58 698		FRONT TEAT PLACE		WIDE				CLOSE 1.74
DAUS/HERDS 1.0 65R CNT 19042 3.61 687		REAR LEG SET		POSTY				SICKLE 0.12
PDT +1.55 -43 1-88		FOOT ANGLE		LOW				STEEP 0.71
22 22		RUMP ANGLE		HIGH PINS				SLOPED 0.71
DAUS/HERDS 1.0 62R		RUMP WIDTH		NARROW				WIDE 0.69
7H 11740 U.S. 42		ANGULARITY		COARSE				SHARP 1.20
1577 PLAIN CITY OH		BODY DEPTH		SHALLOW				DEEP 0.68
43064		STRENGTH		FRAIL				STRONG 0.65
		STATURE		SHORT				TALL 0.99
		1-88						
		EFT DAUS						
		23						
		HERDS						
		23						
		D/H						
		1.0						

1. BLOQUE DE IDENTIFICACION

Línea 1.

Nombre del toro (SWEET-HAVEN TRADITION).- Si aparece un asterisco (*) después del nombre, significa que el toro tiene Prueba Recesiva o que está registrado como portador de uno de los siguientes recesivos indeseables, identificados con los respectivos códigos:

- * BD: Bulldog.
- * MF: Syndactilismo (casco de mula).
- * PG: Gestación prolongada.
- * HL: Ausencia de pelaje (Lampión).
- * DF: Dwarfismo (Enanismo, paturro).
- * IS: Piel Imperfecta.
- * PT: Diente rosado (Porfiria)

Si el asterisco está seguido de las iniciales

RT (*RT), indica que el toro tiene prueba recesiva; es decir, el animal completó exitosamente su prueba para syndactilismo (MF), con una probabilidad de 99% o mayor, de estar libre de este gen recesivo.

Cuando después del nombre del toro aparece el asterisco seguido de las iniciales RC (*RC), quiere decir que el animal está oficialmente registrado como portador del gen recesivo para pelaje de color rojo y blanco.

Línea 2.

Número con el cual se encuentra registrado el toro en la Asociación Holstein de los Estados Unidos (1682485). Fecha de nacimiento (8 - 18 - 74). Clasificación por tipo o puntaje final (87). Reconocimiento como toro Medalla de Oro (GM). Fecha de este reconocimiento (1-88).

Para que un reproductor sea reconocido Medalla de Oro, debe cumplir con todos los siguientes requisitos:

1. Estar entre el 15% superior en PDM de los toros incluidos en el catálogo.
2. Tener una Diferencia Predicha para % de grasa en la leche (PD%), no menor de -0.20%.
3. Estar entre el 25% superior de los toros en el catálogo, en Diferencia Predicha para producción de grasa en la leche (PDF).
4. Estar entre el 15% superior en PDT.
5. Tener una Repetibilidad de 80% o superior en las pruebas de tipo y de producción.
6. No ser portador de genes recesivos indeseables.

La Medalla de Oro (GM) es un reconocimiento permanente, a menos que se pruebe ser portador de un recesivo indeseable.

En el recuadro negro del extremo derecho del bloque 1, se indica el valor del Índice de Comportamiento Total (TPI). Este índice combina la Diferencia Predicha para la producción de leche (PDM), la Diferencia Predicha para la producción de proteína en la leche (PDP), la Diferencia Predicha para la producción de grasa en la leche (PDF) y la Diferencia Predicha para tipo (PDT), de tal manera que ranquea o clasifica los toros según su habilidad para transmitir un balance de estas tres características.

El TPI se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{TPI} = \left[\begin{array}{ccc} \text{PDP} & \text{PDF} & \text{PDT} \\ 2\left(\frac{\quad}{19.0}\right) & + 2\left(\frac{\quad}{22.5}\right) & + \left(\frac{\quad}{0.7}\right) \end{array} \right]$$

$$50 + 234$$

En la anterior ecuación se puede observar cómo a las características de producción se les dá un énfasis relativo cuatro veces mayor que a las características de tipo (dos a la proteína, dos a la grasa y uno al tipo). El

multiplicar por 50 indica la proporcionalidad del aporte genético de cada padre. El valor 234 es un factor de ajuste por el cambio de base genética para la producción de leche, referida al año 1982.

La PDP y la PDF se dividen por 19.0 y 22.5 respectivamente, para permitir que una desviación estandar de la proteína y de la grasa, sean equivalentes a una desviación estandar del puntaje final.

Como se asume que las características de tipo y de producción son independientes, la fórmula del TPI no considera las correlaciones fenotípicas y genotípicas entre ellas.

De acuerdo con la ecuación anterior, el TPI para el toro del ejemplo, sería:

$$\text{TPI} = \left[\begin{array}{ccc} 39.0 & 31.0 & 1.72 \\ 2\left(\frac{\quad}{19.0}\right) & + 2\left(\frac{\quad}{22.5}\right) & + \left(\frac{\quad}{0.7}\right) \end{array} \right]$$

$$50 + 234 = 690$$

Hasta diciembre de 1986, la HFA utilizaba para el cálculo del TPI una ecuación que incluía la Diferencia Predicha para producción de leche (PDM), la Diferencia Predicha para % de grasa (PD%) y la Diferencia Predicha para tipo (PDT), en una proporción de 3:1:1; es decir, se le da un énfasis de tres veces a la producción de leche, una al % de grasa y una al tipo.

La fórmula era la siguiente:

$$\text{TPI} = \left[\begin{array}{ccc} \text{PDM} & \text{PD\%} & \text{PDT} \\ 3\left(\frac{\quad}{560}\right) & + \left(\frac{\quad}{0.09}\right) & + \left(\frac{\quad}{0.7}\right) \end{array} \right]$$

$$50 + 234$$

El cambio en los componentes de la fórmula obedecen a los objetivos actuales de las características de producción en el ganado Holstein de los Estados Unidos. En Norteamérica, esta raza se está sometiendo a un proceso de selección genética con el propósito de mejorar la calidad de la leche

(contenidos de proteína y grasa), ya que su volumen de producción abastece la demanda nacional.

En Colombia, el mejoramiento genético del ganado lechero todavía debe estar dirigido al incremento de los volúmenes de producción. De tal manera que para nuestra ganadería lechera puede ser más beneficiosa la utilización de la fórmula que incluye la PDM.

Como desconocemos la importancia cuantitativa real de estos caracteres (leche, % de grasa y tipo), es poco probable que una proporción de 3:1:1 sea apropiada para todos los hatos. Se ha sugerido que los criadores de ganado de leche comercial, que están ligados totalmente a la ganancia económica derivada de la venta de la leche, pueden considerar que el rendimiento en leche es "n" veces más importante que el tipo, pero no existe certeza alguna de las proporciones correctas para cualquier circunstancia específica; por lo tanto, el TPI puede variar dependiendo del valor económico relativo de las características de producción y de tipo.

Bajo estas circunstancias es importante tener en cuenta que los valores del TPI que se vayan a comparar, deben siempre calcularse mediante las mismas ponderaciones económicas. Si se desea por ejemplo, una proporción de 5:1:3 en vez de una de 3:1:1, el TPI de cada reproductor se debe calcular sobre esa misma base.

Antes de elegir una proporción determinada, se deben considerar las metas específicas del hato y la situación del mismo, ya que las oportunidades de selección son limitadas, y se debe considerar con mucho cuidado la importancia de cada uno de los diferentes caracteres.

Es importante recalcar que las citadas fórmulas del TPI fueron desarrolladas por la Asociación Holstein Americana, para ser aplicadas en la evaluación de reproductores de esa raza. Las otras razas de ganado lechero (Ayrshire, Jersey, Guernsey, Pardo Suizo y Shorthorn lechero) utilizan un procedimiento similar denominado Índice de Producción y Tipo (PTI). En su cálculo intervienen la Diferencia Predicha en Dólares para los caracte-

res de producción (PD\$) y la PDT, en una proporción de 3:1.

2. BLOQUE DEL PEDIGRI

Línea 1.

Nombre del padre del toro (S: ROUND OAK RAG APPLE ELEVATION).- Valor de su TPI (+ 515).

Línea 2.

Número de registro (1491007).- Puntaje final (96).- Designación de toro medalla de oro (GM).- Valores de la diferencia predicha para producción de proteína (PDP + 6), producción de grasa (F + 20) y tipo (T + 2.25).

Línea 3.

Nombre de la madre del toro (D: SWEET-HAVEN C D TILDA).- Valor del TPI de la vaca (+286).

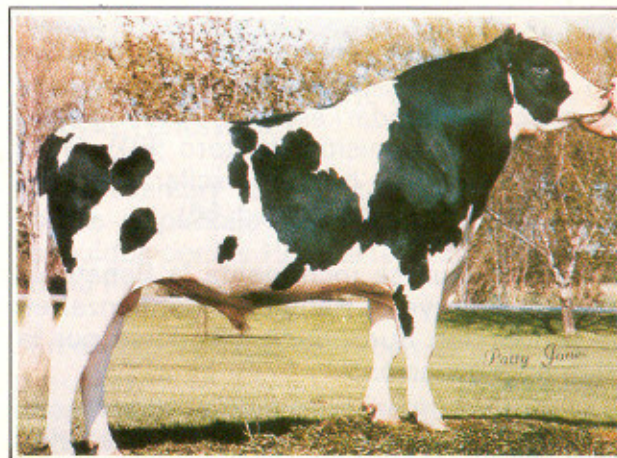
Línea 4.

Número de registro de la madre (6571518).- Puntaje final (89). Reconocimiento como vaca medalla de oro (GM).- Valores del Índice de Vaca para producción de proteína (CIP --), producción de grasa (F + 3) y tipo (T-0.12).

El índice de Vaca (CI) debe interpretarse en la misma forma que la Diferencia Predicha (PD) en los toros.

3. BLOQUE DEL SUMARIO DE PRODUCCION

Las pruebas de producción de leche y los componentes de la leche, son calculados



semestralmente por la Asociación para el Mejoramiento de Hatos lecheros del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-DHIA).

Línea 1.

Diferencia Predicha para Proteína (PDP + 38). Se espera que las hijas de Tradition produzcan en promedio, en una lactancia, 38 libras de proteína más que el promedio de la raza. Rango de Confianza (CR) (± 2).

Cuando un toro no tiene un número de hijas suficiente para la prueba oficial de proteína, su PDP estimada se puede calcular de la siguiente forma:

$$\text{PDP (Estimada)} = -1.657 + 0,01861\text{PDM} + 0.22942\text{PDF}$$

Sin embargo, solamente las pruebas oficiales para producción de proteína, aparecen en el sumario de toros.

Diferencia Predicha para porcentaje de proteína (PDP% -0.08) se estima que las hijas del toro producirán leche con un contenido promedio de proteína, de 008% menos que el promedio de la raza.- Diferencia Predicha en Dólares por la producción de proteína (PDP\$ + 130); de acuerdo con el contenido de proteína en la leche de las hijas de Tradition, se espera que el ingreso por lactancia sea de 130.00 dólares más que el promedio de la raza.- Diferencia Predicha para producción de leche (PDM + 1.694); se estima que en promedio, las hijas del toro produzcan 1.694 libras de leche por lactancia, más que el promedio de la raza. Rango de Confianza (CR) (± 56).

El CR expresa el rango (\pm) dentro del cual en el 68% de las hijas (entre + y - una desviación estándar) estará la verdadera habilidad de transmisión del toro (PD). En el toro del ejemplo, la PDM oscilará entre + 1.638 y + 1.750 lbs. (1.694 \pm 56).

A medida que se incrementa la Repetibilidad, disminuye el Rango de Confianza, en la proporción que puede calcularse por la siguiente ecuación:

$$\text{CR} = \pm \sqrt{1 - R} \times \text{SD}$$

donde.

R = Repetibilidad.

SD = Desviación estandar de la PD.

Línea 2.

Diferencia Predicha para producción de grasa (PDF + 31); se espera que en promedio, las hijas de Tradition produzcan 31 libras de grasa de la leche por lactancia, más que el promedio de la raza. Rango de Confianza (± 2).- Diferencia Predicha para % de grasa (PDF% -0.16); se estima que las hijas del toro produzcan leche con un contenido promedio de grasa, de 0.16% menos que el promedio de la raza.

Es importante anotar que las investigaciones han demostrado que existe una correlación genética negativa y alta, entre el volumen de leche producida y la proporción de sus componentes; es decir, a medida que se incrementa la PDM, tiende a decrecer la PDP% y la PDF%.

Diferencia predicha en dólares por la producción de grasa en la leche (\$ + 147).

Contribución del pedigrí a la PDM (PED -3). Fecha del cálculo de la prueba por el USDA (1 - 87).

Línea 3.

Diferencia predicha en dólares por la cantidad de libras de queso producida con la leche de las hijas del toro (PD\$CY ± 114); tiene la misma interpretación que las anteriores PD\$. Siguen algunos títulos de parámetros que se cuantifican en la línea 4.

Línea 4.

Número de hijas efectivas (en prueba) (10.756). Número de hatos en los cuales están distribuidas estas hijas (3.717). Porcentaje de hijas descartadas durante o al finalizar la primera lactancia, por baja producción de leche ($\frac{\text{CUL}}{\%}$). Porcentaje de registros en progreso; es el % de hijas que a la fecha de la prueba estaban desarrollando su primera lactancia, con créditos de producción para 40 días o más. Estos registros se proyectan a 305 días mediante los factores de ajuste por duración de la lactancia

($\frac{PP}{19\%}$). Promedio de producción de leche en libras, por lactancia ajustada de las hijas del toro ($\frac{AVE\ MILK}{DAU\ 20716}$). Porcentaje de grasa de la leche ($\frac{F\%}{3.4\%}$). Producción de grasa en libras por lactancia ($\frac{FAT}{715}$).

Línea 5.

Hijas efectivas por hato (DAUS / HERDS 15.0); es un cálculo estadístico que mide la forma cómo las hijas están distribuidas entre los hatos. Puede asimilarse a un promedio ponderado de hijas por hato. Este valor es más útil en las pruebas de toros con amplios rangos de confianza (CR). Porcentaje de Repetibilidad para la prueba de leche y grasa (99 R). Promedio de producción de leche en libras por lactancia, de las contemporáneas de las hijas del toro (CNT 19.441). Porcentaje de grasa en la leche de las contemporáneas (3.59). Producción de grasa por lactancia, de las contemporáneas (697).

4. BLOQUE DEL SUMARIO DEL TIPO

Las pruebas para el tipo y la evaluación de sus características individuales, son calculadas anualmente por la HFA.

Línea 1.

Diferencia predicha para tipo (PDT + 1.72); se espera que las hijas de Tradition obtengan en promedio 1.72 puntos de clasificación o puntaje final, por encima del promedio de la raza. Rango de confianza de la PDT (± 0.07). Fecha del cálculo de la prueba por la HFA (1,88).

Línea 2.

Número de hijas efectivas (clasificadas por tipo) del toro (7.189). Número de hatos en los cuales están distribuidas estas hijas (2.702). Puntaje final promedio de todas las hijas del toro, y puntaje promedio ajustado por edad de las hijas efectivas ($\frac{AVE}{SC\ AASC}$ $\frac{7.94}{81.9}$). Desviación estándar del puntaje promedio ajustado por edad, de las hijas del toro ($\frac{STD}{DEV}$ $\frac{3.5}{}$). Esto quiere decir que entre más y menos una desviación estándar deben estar contenidos el 68% de los AASC de las hijas del toro; en otras palabras, el 68% de las hijas de Tradition, deben tener un puntaje promedio ajustado por edad (AASC) entre 78.4 y 85.4 (81.9 \pm 3.5).

Línea 3.

Hijas efectivas por hato (DAUS / HERDS 106). Porcentaje de Repetibilidad de la PDT (99 R).

Hay una diferencia importante entre el CR de la PDT y la STD DEV citados anteriormente. La desviación estándar (STD DEV) se refiere a la variación en el AASC. El CR de la PDT refleja la cantidad de cambio que se debe esperar en el estimativo de la verdadera habilidad de transmisión del toro para puntaje final.

5. BLOQUE DEL PROPIETARIO

Línea 1.

Indicación del status de "propietario" (OWNR), o "vendedor" (LEAS). Nombre del propietario. Es el nombre registrado del individuo u organización que tiene la posesión del toro o de su semen. (EXCELSIOR FARMS). Indicación del status de "semen" establecido por la HFA. Se refiere a si el toro está vivo (LIVE), muerto (DEAD), o si hay semen congelado (SEMN).

Línea 2.

Número del código de la empresa propietaria del toro o de su semen (23). Código de la raza (H). Dirección del propietario (7401 HAMNER AVE. CORONA, CA 91720). Status de la disponibilidad de semen. Se pueden presentar las siguientes condiciones: NONE, no hay disponibilidad de semen; AVAL, hay semen disponible; LMTD, disponibilidad limitada; UNKN, se desconoce la disponibilidad.

Línea 3.

Número del animal, asignado por NAAB (206).

6. BLOQUE DEL NOMBRE DE LAS CARACTERISTICAS

Se presentan 18 características: proteína, grasa y puntaje de la clasificación final, seguidos por las 15 características primarias de la Evaluación Lineal.

En el orden en que aparecen son:

Soporte de la ubre (Ligamento central).
Altura de la ubre posterior.

Amplitud de la ubre posterior.
Profundidad de la ubre.
Fortaleza de la adherencia de la ubre anterior.
Colocación de los pezones.
Patas posteriores (Vista lateral).
Angulo de la pezuña.
Angulo pélvico.
Longitud del anca.
Amplitud del anca.
Angularidad (Características lecheras).
Profundidad corporal.
Fortaleza corporal.
Estatura.

7. BLOQUE DE LOS EXTREMOS BIOLÓGICOS

Contiene la descripción de los dos extremos biológicos de cada una de las 18 características, así:

Baja - Alta. (Para la producción de proteína, grasa y puntaje final).
Roto - Fuerte. (Soporte de la ubre).
Baja - Alta. (Altura de la ubre posterior).
Estrecha - Amplia. (Amplitud de la ubre posterior).
Profunda - Elevada. (Profundidad de la ubre).
Desprendida - Fuerte. (Adherencia de la ubre posterior).
Abiertos - Cerrados. (Colocación de los pezones).
Rectas - Curvas. (Patas posteriores).
Bajo - Recto. (Angulo de la pezuña).
Ancas Altas - Inclinadas. (Angulo pélvico).
Corta - Larga. (Longitud del anca).
Estrecha - Amplia. (Amplitud del anca).
Tosca - Angular. (Características lecheras).
Estrecho - Profundo. (Profundidad corporal).
Débil - Fuerte. (Fortaleza corporal).
Pequeño - Alto. (Estatura).

Cuando el valor de la STA (Habilidad de Transmisión Estándar) de un toro es de 0.85 o mayor, el extremo biológico correspondiente se resalta. Esta condición ocurre en el 20% superior de la población de toros con status de semen disponible (SEMNI) o vivo (LIVE).

8. BLOQUE DE LA HABILIDAD DE TRANSMISION ESTANDAR (STA).

Presenta la STA para cada una de las 18 características. La STA es el valor de la

Diferencia Predicha (PD) de cada una de las 15 características descriptivas, calculado sobre una escala estandarizada.

Si un toro tiene un valor de STA de 0, este es promedio para esa característica, basado en todos los toros disponibles en la población.

La mayoría de los valores de STA están comprendidos dentro de tres unidades estándar con respecto a 0. La estandarización a una escala común, fácilmente permite determinar si un toro es más extremo para una característica que para otra; por ejemplo, el toro Tradition es más extremo para altura de la ubre posterior que para profundidad de la ubre, y está por encima del promedio en ambas características.

9. BLOQUE DEL PERFIL DE LAS CARACTERISTICAS

Contiene la representación gráfica de la STA y del Rango de Confianza (CR) para cada característica (Ver el perfil del toro Selecto -ET).

Cuando la STA tiene valores superiores a 2.35 puede no aparecer completa en la escala; en este caso la STA se representa mediante una porción del CR. Si dentro del perfil no alcanza a aparecer ninguna porción del CR, la STA se representa por los signos ◀ o ▶ en el extremo respectivo de la escala.

El Rango de Confianza se presenta también como una medida explícita de la confiabilidad de la STA. A medida que ingresa un mayor número de hijas a la prueba, la repetibilidad se incrementa y el CR será cada vez menor.

En la escala de los perfiles se puede apreciar la ubicación exacta del valor de la STA, representada por un pequeño cuadro negro; la magnitud del CR se representa por un halo a cada lado de la STA.

10. CONFIABILIDAD DE LA PRUEBA LINEAL

Fecha de la prueba, realizada por la HFA (1-88). Número de hijas efectivas (EFT DAUS 7.570). Numero de hatos donde están distribuidas estas hijas (HERDS 2.840). Hijas efectivas por hato (D/H 10.1).

CATALOGOS COMERCIALES

Las diferentes organizaciones de inseminación artificial, también publican sus catálogos con la información de la prueba de los toros de su propiedad, o de aquellos cuyos semen comercializan.

Estas publicaciones deben consignar con estricta fidelidad los resultados de la prueba oficial de producción de leche y de sus componentes, calculada por el USDA, y los resultados de la prueba de tipo final, calculada por la respectiva asociación de la raza.

Sin embargo, diferencias, algunas veces significativas, se encuentran en los resultados de la STA y su perfil de las características descriptivas lineales del tipo.

Cada organización de inseminación artificial calcula la STA de los toros adscritos a ellas.

Debe recordarse que la evaluación lineal "se basa en las observaciones que realiza el clasificador. En la mayoría de los casos, estas no son medidas hechas con regla o patrón, sino mediante la apreciación de las características"(2). Es obvio que entre diferentes personas hay diferencias en la apreciación de los caracteres. Los evaluadores de las asociaciones no son los mismos de los centros de inseminación artificial.

Por otro lado, las hijas de los toros a prueba que evalúan las asociaciones, no necesariamente son las que evalúan los centros de I.A.

Las anteriores circunstancias explican las diferencias que presentan los perfiles de las características de tipo y sus valores de STA que se publican en los catálogos oficiales, y los que aparecen en los catálogos comerciales.

COMO APLICAR LA INFORMACION DE LOS TOROS A LA PROGRAMACION DE LAS VACAS

Cuando se va a tomar la decisión sobre el toro que va a programar para el apareamiento con sus vacas, tenga en cuenta los siguientes pasos:

1. Determine las necesidades de su hato. Evalúe la producción de sus vacas a

través de los registros. Por medio de la Evaluación Lineal, determine la fortaleza o debilidad de las características funcionales del tipo en sus vacas.

2. Escoja los toros de la población disponible, de acuerdo con TPI. (La población disponible está compuesta por los toros con status de semen SEMN o LIVE).

Los toros con mayores valores de TPI transmiten en promedio, un mejor balance de las características de tipo y producción, que aquellos con valores más bajos.

3. De los toros seleccionados con base en TPI, escoja aquellos que tengan las mejores pruebas para producción, y que puedan mejorar las características lineales del tipo de mayor prioridad en las vacas de su hato.

4. De este grupo final, seleccione los toros de acuerdo con los precios actuales del semen, de tal manera que se ajusten a la calidad de la vaca y a su capacidad económica.

BIBLIOGRAFIA

1. DICKINSON, F.N. et al. An introduction to the USDA-DHIA Modified Contemporary Comparison. En: The USDA-DHIA Modified Contemporary Comparison Sire Summary and Cow Index procedures. 70 p. Inédito.
2. GUTIERREZ U., I.D. Evaluación Lineal del tipo en el ganado lechero. *Despertar Lechero*. Colanta. Medellín, 1(1): 36-55, 1986.
3. ----- Interpretación de la prueba de progenie. Medellín, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 1982, 38 p.
4. KLOCH, F. Sistema de pruebas de progenie de toros. En: Segundo Simposio Internacional de Inseminación Artificial y Trasplante de Embriones. Medellín, Asociación Nacional de Tecnólogos Agropecuarios, 1985, 14 p.
5. REGISTERED HOLSTEIN TOTAL PERFORMANCE: Sire Summaries. Brattleboro, Vt. Holstein Friesian Association of America, 1988. V.1.
6. WARWICK, E.J. y LEGATES, J.E. Cría y mejora del ganado. 3 ed. México, McGraw-Hill, 1980, pp 304-317. ●



REPRODUCCION

- LA DETECCION DE CALORES, FACTOR DETERMINANTE EN EL EXITO DE LA I.A.
- PRESENTE Y FUTURO DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES.



LA DETECCION DE CALORES FACTOR DETERMINANTE EN EL EXITO DE LA I.A.

Universidad Nacional de Colombia
Seccional Medellín
Facultad de Agronomía

LABORATORIO DE
PROCESAMIENTO DE SEMEN
(Convenio Prosefo)



LUIS EMILIO TRUJILLO ARAMBURO
Médico Veterinario

GUILLERMO HENAO RESTREPO
Médico Veterinario

Obtener una tasa de reproducción elevada es un objetivo perseguido por todos los ganaderos para percibir un margen de ganancias más significativo mediante la participación equitativa de los diferentes componentes de la actividad pecuaria, en la que se destacan el animal, el medio ambiente y la actividad humana.

Los animales se reproducen cuando las condiciones ambientales permiten la funcionalidad adecuada de los órganos que en ella intervienen. La actividad humana puede modificar las condiciones de vida de los animales favoreciendo su potencial productivo.

Lograr que cada vaca del hato quede preñada antes de 90 días postparto es un reto que debemos enfrentar, teniendo como obstácu-

los conocidos las deficiencias en nutrición, salud y administración.

En este último parámetro se ubican algunas fallas que afectan la reproducción de los bovinos, destacándose básicamente la no detección oportuna de los calores en las vacas, haciendo frecuente el hallazgo de un índice aumentado del intervalo parto-concepción (días abiertos).

Análisis estadísticos realizados en hatos de alta producción demuestran que las pérdidas al productor por día abierto que pase de 90 se estiman en aproximadamente el equivalente a un día de salario mínimo en ganado de leche y a medio día en ganado de carne.

Esta deficiencia administrativa es común en fincas donde se improvisa un programa de inseminación artificial, habilitando un trabajador raso para que deposite el semen en el tracto reproductivo de las vacas, introduciendo métodos deficientes y técnicas inde-

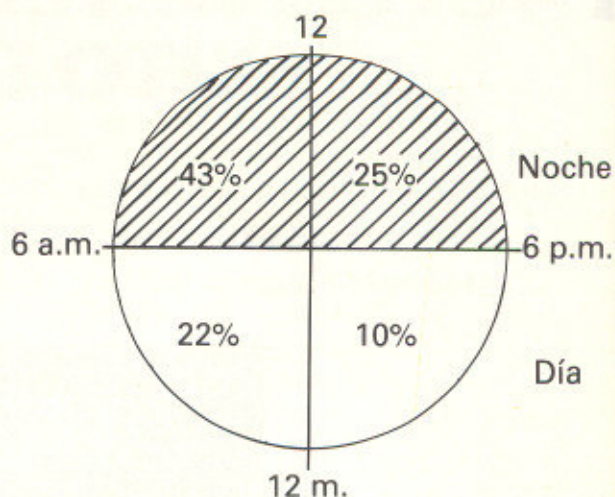


seables en el programa de inseminación artificial, lo que hace ruinoso el negocio de la producción ganadera.

Toda explotación donde se efectúe inseminación artificial debe contar con personal técnico idóneo y responsable, que se especialice en la detección temprana de calores mediante diferentes métodos que ayudan a identificar un mayor porcentaje de vacas que entran en celo. Al respecto los técnicos inseminadores debemos tener presentes algunos conceptos básicos:

- La vaca es poliéstrica y presenta el celo a lo largo de todo el año por períodos regulares.
- Se considera como promedio de duración del ciclo estral 21 días.
- Una misma vaca generalmente tiene la misma duración de ciclo estral.
- La duración promedio del estro es de 18 horas.
- Un 30% de las vacas presentan estros cortos.
- La duración del estro en las novillas es menor que en las vacas.
- En razas cebuinas el estro es más corto.
- En climas cálidos generalmente todas las razas presentan estros más cortos.
- Generalmente las razas lecheras presentan síntomas de celo más intensos que las de carne.

- No siempre todos los síntomas de celo están presentes en todas las vacas.
- El mayor porcentaje de celos se presenta durante la noche.



Normalmente la presencia de un óvulo maduro en el ovario, coincide con una serie de cambios fisiológicos en el aparato reproductivo, acompañados de un cambio en el comportamiento psicológico del animal, dirigidos hacia la atracción del toro para la realización del acoplamiento.

Al conjunto de cambios anatómicos, fisiológicos y psicológicos de una hembra en calor se les denomina "Signos de estro" y para su detección oportuna se hace necesario hacer tres observaciones diarias de los animales con una duración de 30 minutos para cada observación. En ellas, el inseminador debe tratar de identificar la mayoría de signos, tratando de anticipar aquellos que aun no se han mostrado de una manera evidente.

En general la vaca o novilla en calor muge con frecuencia, se vuelve inquieta mostrando una actitud de alerta, se aparta del hato y frecuentemente se ve caminando alrededor de las cercas.

Cuando en su hato existen terneros de algunos meses de edad, no castrados aún, éstos se ven atraídos por el estado de celo de la vaca y la siguen, tratando de montarla. Igual comportamiento adoptan otras vacas compañeras de hato que también tratan de montar a la vaca en celo.

Por su parte, la misma vaca que se inicia en un celo, trata de montar otras vacas; por ello, cuando se efectúa observación de calores en grupos numerosos de animales, o en estabulaciones intensivas, frecuentemente surge la pregunta: ¿Cuál de las vacas está en celo? ¿Aquella que monta o aquella que se deja montar?

Sólo la vaca que está en pleno apogeo de calor se deja montar voluntariamente por sus compañeras; si bien, puede suceder que alguna vez monte sobre otras, principalmente al inicio del celo. En casos de duda se debe prolongar la observación hasta determinar con seguridad si la vaca dudosa permite ser montada permaneciendo parada y quieta con lo cual se señalará efectiva e indudablemente en estro o calor.

En vacas en ordeño o estabuladas se observa frecuentemente una disminución en la producción de leche y en el consumo de alimento durante el período de estro o calor lo cual se hace confundir corrientemente con un caso de enfermedad.

Desde el punto de vista anatómico, se observa enrojecimiento de los labios vulvares con ligera hinchazón que hace desaparecer las rugosidades normales de la vulva dando una apariencia de aumento de su tamaño. A través de la vulva se desprende un moco cristalino, viscoso y filante parecido a la clara de huevo de gallina el cual, muchas veces aparece adherido a las piernas, anca y raíz de la cola.

Pasados 2 ó 3 días del estro o calor puede observarse en algunos animales una secreción muco-sanguinolienta que no guarda ninguna relación con la fertilidad. Este signo lo pueden presentar también aquellas vacas que han presentado calores silenciosos o calores no observados y es un indicador de que debemos ponerle especial atención a la observación del próximo celo dentro de 18-19 días.

La observación cuidadosa y detallada de los signos de estro o calor nos permiten servir la vaca en un tiempo oportuno, incrementa el número de hembras servidas y proporciona mayor eficiencia al programa de inse-



minación artificial.

Es posible aumentar la efectividad en la detección de calores complementando la observación visual con ayudas que permiten detectar las vacas que han estado en celo durante horas que no estamos observándolas así como aquellas que presentan calores muy cortos.

Una de las ayudas más utilizadas es el uso de toros detectores. A estos toros se les ha hecho un tratamiento especial (desviación lateral del pene, amputación de pene, bloqueo de la salida del pene) para evitar que fecunden a las vacas que ellos saltan. A estos toros se les coloca bozales marcadores de tal manera que cuando salten vacas en celo las manchen con el bozal marcador. Si no se dispone de estos bozales se pueden colocar cápsulas detectoras, adheridas al nacimiento de la cola de las vacas y así cuando el toro detector se apoya en su anca en el momento del calor, la cápsula suelta una tinta que mancha su pared; de esta manera podemos darnos cuenta cuáles vacas se han dejado saltar, o sea, cuáles vacas han entrado en calor.

A cambio de estos toros se pueden utilizar vacas tratadas con hormonas masculinas que tienen comportamiento sexual semejante a uno toro.

Aunque estas ayudas aumentan la eficiencia en la detección de calores en un programa de inseminación artificial nada sustituye el "buen ojo" y la responsabilidad de un buen inseminador. ●

PRESENTE Y FUTURO DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN NUESTRA GANADERIA DE LECHE

Hemerson Moncada Angel. Dr. Médico Veterinario. Profesor de Reproducción Animal en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Antioquia.

Esta Biotecnología, cuyos pasos más importantes de desarrollo y difusión se dieron en las últimas dos décadas, se encuentra próxima a celebrar el centenario del anuncio de la primera transferencia de embriones (TE) exitosa realizada en conejos. El anuncio fue hecho en 1891 por el inglés Walter Heape, en el marco de un congreso de la Real Sociedad de Londres.

Después de muchos intentos truncados por las guerras, vino el reporte de los primeros productos de una transferencia de embriones en bovinos en 1951, con lo cual esta tecnología adquirió un nuevo ímpetu que se reforzó durante la década de los sesentas, hasta llegar a dar lugar a todo el inmenso aparato científico y comercial que se ha montado alrededor suyo en todo el mundo.

AVANCES EN LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES

Ese arrollador progreso científico-técnico originó una multitud de adelantos estrechamente ligados a la tecnología de la TE, que han significado aportes valiosísimos no sólo para la producción animal, sino también para la solución de graves problemas de fertilidad humana. Entre los adelantos más significativos vale la pena mencionar:

a. La criopreservación de embriones o sea su conservación en condiciones de congelación a muy bajas temperaturas,

b. El sexaje de embriones y/o de espermatozoides,

c. La fertilización in vitro,

d. La microcirugía y micromanipulación de los embriones para la producción de quimeras, gemelos idénticos, clonación, etc.

DESARROLLO DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN NUESTRO PAIS

Nuestro país no podía permanecer ajeno a esta revolución tecnológica y así, desde mediados de la década de los sesenta la Universidad de Caldas y el Fondo Ganadero del mismo Departamento iniciaron trabajos que fueron pioneros en este campo en el país.

Poco después, en 1976, se anunciaba en un congreso de veterinarios y zootecnistas en Medellín, los primeros logros obtenidos en Antioquia, por un equipo localizado en la región de Urabá.

A medida que la TE se fue conociendo en el país, su ámbito se fue desplazando hacia la ganadería de leche, en la cual encontró el más entusiasta apoyo y allí se arraigó durante varios años que vieron la creación (y desaparición) incesante de equipos de técnicos y ganaderos que con mayor o menor éxito se dedicaron a la práctica de esta tecnología. La poca pericia de algunos técni-

cos, la falta de conocimiento de otros, la inadecuada planeación de algunos trabajos, la destinación de hembras de descarte y/o con problemas de fertilidad como donadoras, la selección de hembras de baja calidad como receptoras y las desmesuradas expectativas de algunos de los participantes por el éxito fácil y rápido, dieron al traste con muchas de estas empresas.

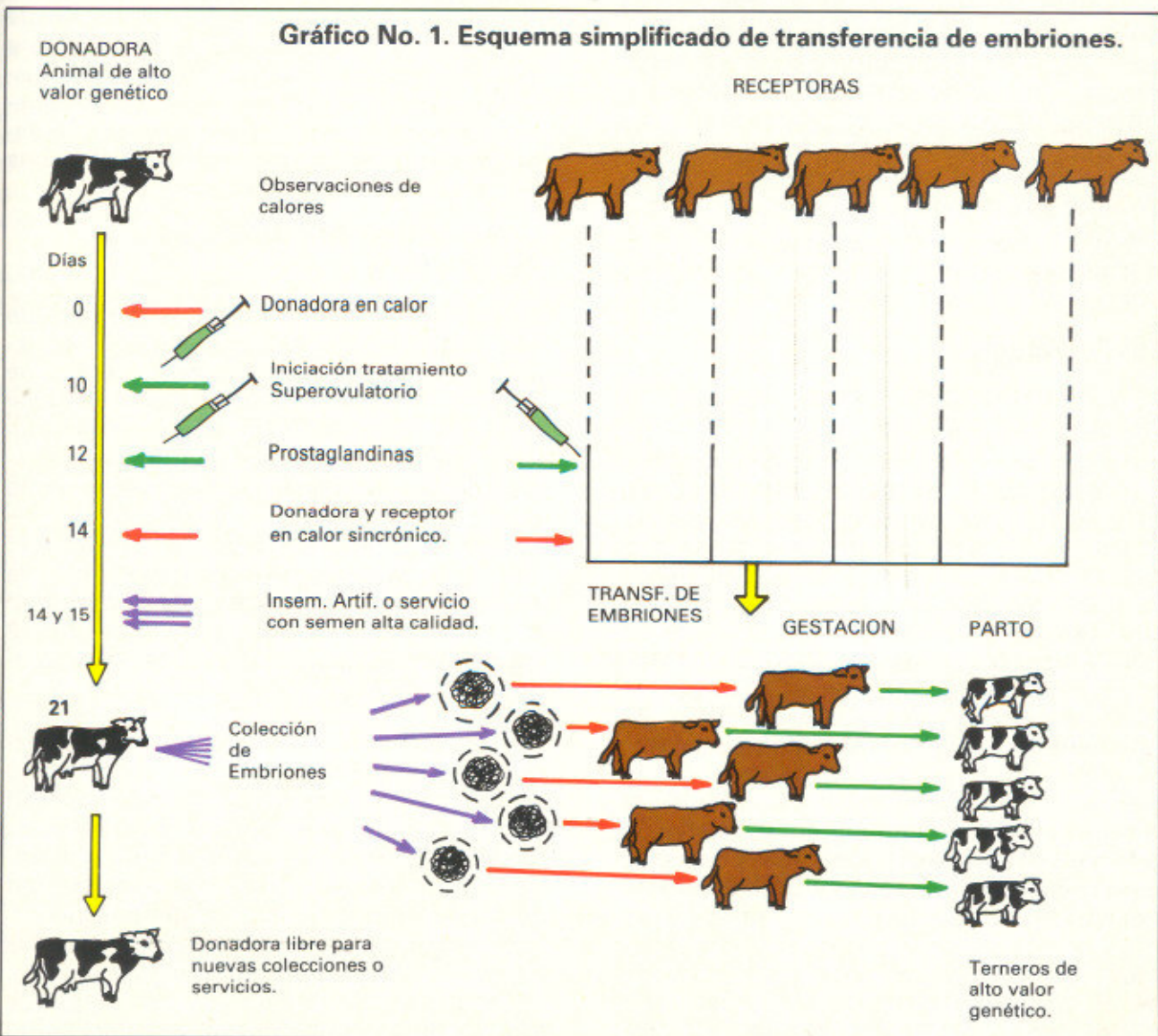
Indudablemente, el afianzamiento de la TE fue mayor en la ganadería de leche que en la carne, debido entre otras razones a que la mayoría de los conocimientos en todo el mundo se obtenía en ejemplares de las razas europeas, en las cuales la metodología se estandarizó rápidamente y así fue posible obtener desde comienzos de la presente década productos de transferencia, hijos de

ejemplares de alta calificación fenotípica que habían sido importados recientemente al país. El desarrollo de la TE alcanzó entonces en Colombia tal magnitud, que el número de productos nacidos en los años 86 y 87, fue casi comparable al de países con mayores facilidades que el nuestro, como Francia y Alemania; pero todavía bastante lejos del de los Estados Unidos, donde en 1986 nacieron casi 150.000 terneros, producto de la transferencia de embriones.

DESCRIPCION DE LA TECNICA DE TRANSFERENCIA DE EMBRIONES

Como bien se sabe, esta biotécnica busca una complementación con la de Inseminación Artificial, de manera que sea posible aprovechar al máximo no solamente los

Gráfico No. 1. Esquema simplificado de transferencia de embriones.



reproductores machos de altísima calidad genética, sino también las hembras mediante el diseño de programas reproductivos especiales. El procedimiento básico de la TE está contenido en el gráfico No. 1, en el cual se señala el alto valor genético de la donadora, a la cual se le aplica un tratamiento superovulatorio para que en lugar de producir un solo óvulo, como es lo normal, produzca un número bastante alto de ellos (8 ó 9 en promedio). Tan pronto como esta hembra entra en calor es inseminada o servida de un reproductor de igual o mejor calidad que la de ella y siete días más tarde se practicara la recolección de los embriones, utilizando ya sea los métodos quirúrgicos o los no quirúrgicos diseñados para el efecto.

Generalmente se prefiere el método no quirúrgico para la recolección de los embriones o cigotos y el quirúrgico para la transferencia, aun cuando el método de transferencia no quirúrgico cada vez gana más adeptos y mejores resultados. La tendencia es entonces a eliminar las intervenciones quirúrgicas de estos eventos para evitar tanto a donadoras como receptoras, los riesgos inherentes a la cirugía y facilitar la realización de todo el proceso aun en la propia finca.

Las Receptoras

Como receptoras se utilizan hembras de menor calidad genética que la donadora, pero que se encuentren en perfecto estado de desarrollo y reproductivamente sanas. Para la transferencia es necesario que se hallen en el mismo momento del ciclo estral que la donadora y para ello se someten a un tratamiento de sincronización, de manera que aparezcan en calor simultáneamente con la donadora; así, las condiciones que el embrión encontrará en el útero de la hembra receptora serán semejantes a las que tenía en el útero de la donadora.

Una vez transferido los embriones a las receptoras estas continuarán la gestación del nuevo ser hasta parir los productos correspondientes. La donadora mientras tanto quedará vacía y apta para ser utilizada en nuevas recolecciones o para ser servida en muy corto tiempo. El embrión transferido es un producto exclusivo de la recombinación genética entre la donadora y el repro-

ductor que se utilizó para servirla e inseminarla, de manera que cualquier influencia que la receptora pueda tener sobre el producto durante la gestación es meramente circunstancial.

PROBLEMAS DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES ENTRE NOSOTROS

Ya habíamos anotado atrás que uno de los problemas que confronta la TE entre nosotros es la selección de las donadoras principalmente con base en su calificación fenotípica (lo que equivale a decir, su capacidad para impresionar al potencial comprador), en lo que costó el ejemplar en el momento de adquirirlo o en lo que el animal pueda representar afectivamente para su propietario (es "fundadora" del hato, fue campeona en la feria veredal, es la vaquita "bandera" de la finca o fue el regalo de alguien muy querido), pero no su verdadera capacidad productiva y su potencial de transmisión genética. Este es un error que debemos enmendar ya y para siempre, realizando evaluaciones serias y exhaustivas de las candidatas a donadoras.

SELECCION DE DONADORAS Y RECEPTORAS

Para el efecto sugerimos que se constituyan comisiones de representantes de los ganaderos, de las asociaciones de las razas, de los procesadores y de los técnicos que trabajan en el área con el fin de evaluar y seleccionar solamente a aquellas hembras que además de una alta producción de leche y una buena persistencia en la misma, hayan demostrado ya su capacidad de transmisión, su magnífica salud, una excelente eficiencia reproductiva y una adecuada longevidad que aseguren que sus productos irán a recibir las más deseables características productivas que hagan rentable la operación.

Las receptoras por su parte deben ser seleccionadas con el mismo rigor y, aún cuando su calidad y pureza genéticas no necesitan ser tan altas, debe recordarse que se espera de ellas un estado de salud general y reproductiva impecable y una buena capacidad de producción de leche, ya sea porque deban alimentar al ternero o porque se las incorpore al hato de producción de la finca. En el aspecto de selección de receptoras todavía necesitamos progresar, pues como

nos lo decía un técnico de una casa que envía embriones congelados al país, durante una visita suya a Colombia había tenido que descartar una apreciable proporción de hembras que le habían sido preparadas como receptoras.

TECNOLOGIAS RELACIONADAS CON LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES

Congelación de Embriones

Tan interesante como el procedimiento mismo de transferencia de embriones o aun más que él, resultan las enormes posibilidades de toda aquella tecnología generada a su alrededor, como por ejemplo la **congelación de embriones**. Gracias a ella ya no es necesario mantener un ejército de receptoras con todos los costos que su alojamiento y alimentación significan, sino que se pueden tener los embriones en un termo igual a los de almacenamiento de semen y tan pronto vayan apareciendo receptoras aptas, se sacan del termo, se descongelan y se transfieren, en un proceso que se asemeja mucho al de la misma inseminación artificial.

APLICACIONES DE LA CONGELACION DE EMBRIONES

Entre las más interesantes aplicaciones que tendría esta técnica se encuentra la posibilidad de crear en el país rebaños de ganados de una raza o línea completamente inexistentes, o llevar nuestros ganados criollos a otras latitudes, sin tener que sortear todas las formalidades de importación y cuarentena, como hizo un ganadero australiano para conformar en su país un hato de una raza que estaba demostrando excelentes resultados en Inglaterra: para el efecto compró 11 lavados (o recolecciones) de vacas de esa raza en Inglaterra, de las cuales obtuvo unos 90 embriones y los congeló.

Una vez tuvo listo el grupo de receptoras en Australia, se llevó los embriones a su país y los transfirió; al cabo de dos años tenía 22 novillas puras de esa raza que estaban preñadas o estaban siendo servidas.

No olvidemos que ya hay entre nosotros una cantidad de empresas en disponibilidad de

ofrecer embriones congelados nacionales o importados y que son muy pocos los técnicos preparados para descongelar y colocar esos embriones. Sobre estos aspectos y los demás de comercialización del material urge una reglamentación clara por parte de los organismos oficiales, que regule las condiciones de la oferta, la responsabilidad del importador y del técnico que realiza la transferencia, así como los derechos y obligaciones del ganadero. Con ello se evitarán situaciones confusas o desagradables cuando por cualquier razón el programa no alcance el éxito esperado.

SEXAJE DE EMBRIONES

Otro aspecto excitante que surge a partir de esta tecnología es la posibilidad de **sexar los embriones**; para ello se han utilizado diferentes métodos y, aunque ninguno está siendo utilizado rutinariamente todavía, la detección de los antígenos H-Y mediante anticuerpos unidos a un marcador fluorescente, resultan en un 85% de seguridad para diagnosticar si un embrión bovino es macho o es hembra; pero tanto con este método como con el de cariotipo, la manipulación de los embriones frecuentemente provoca daños fatales que hacen que la operación no sea todavía rentable. A este respecto, las investigaciones que se están realizando inclusive en Medellín, sobre **sexaje de espermatozoides** revisten extraordinaria importancia, toda vez que ello permitirá evitar el desperdicio de embriones.

Ya sea que los métodos sean perfeccionados en otros países o que los investigadores locales lleguen a encontrar alguna respuesta a estas inquietudes, debemos estar atentos al momento cuando las empresas comercializadoras empiecen a ofrecernos espermatozoides o embriones sexados, toda vez que ello abriría un potencial enorme.

¿Imagina el lector lo que significaría para la industria lechera producir la mayor cantidad de hembras posible de alta calidad?

FERTILIZACION IN VITRO, MICROCIURUGIA Y MICROMANIPULACION DE EMBRIONES

La **fertilización in vitro** ha alcanzado gran popularidad con ocasión de los sonados éxitos obtenidos en humanos a través de los famosos bebés-probeta. Sin embargo, para

la industria lechera resultan más importantes aun la **microcirugía** y la **micromanipulación de los embriones**. Con la ayuda de estas técnicas y de microscopios especiales es posible realizar una incisión sobre la envoltura (zona pelúcida) de un embrión de no más de 6 a 7 días de gestación y extraer de él material genético (blastómeros) que, introducido en otra zona pelúcida vacía, dará lugar a un nuevo embrión idéntico a aquel del cual se extrajo el material. El resultado serán dos gemelos absolutamente idénticos. Esto es lo que se conoce como **clonación**. En algunas de las investigaciones que se han realizado hasta el momento con este sistema se ha logrado un máximo de 4 embriones idénticos.

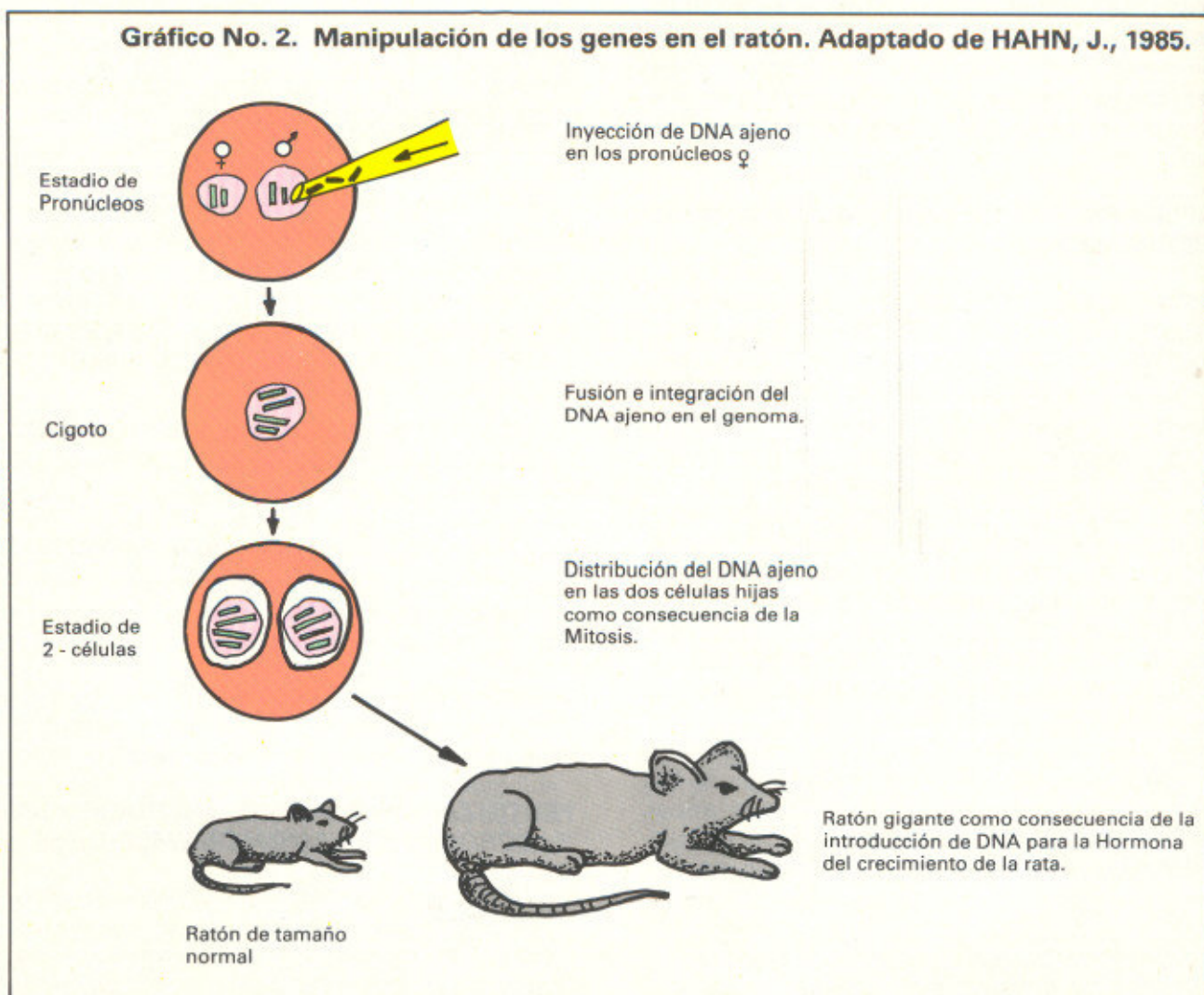
LA RECOMBINACION GENETICA

Otra posibilidad sería la de **modificar la**

recombinación genética y, conociendo los genes responsables de una característica específica y su localización en los cromosomas, aislarlos y multiplicarlos con la ayuda de la **ingeniería genética**. De aquí se procedería entonces a intervenir un embrión y luego de localizar el gen indeseable en el cromosoma respectivo, retirarlo y cambiarlo por aquel que se ha mejorado en el laboratorio. Este es un trabajo que ya se ha realizado en ratones al fusionar el gen de la hormona del Crecimiento de una rata de gran tamaño a los cromosomas de un ratoncito para obtener lo que podríamos llamar ahora sí un "super ratón" (Gráfico No. 2). Imagine el lector lo que sucedería si este procedimiento se pudiera realizar transpasando el gen responsable de la producción de leche a los embriones de nuestras vacas cebú.

La combinación de la congelación, el sexaje,

Gráfico No. 2. Manipulación de los genes en el ratón. Adaptado de HAHN, J., 1985.



la micromanipulación y la transferencia de embriones, abren posibilidades que en el pasado se ubicaban solamente en la ciencia ficción o en la concepción hitleriana del desarrollo de la humanidad. No pasará mucho tiempo hasta cuando sea posible producir una cantidad de embriones machos y hembras de los cuales se congele la mayoría. Una vez conocido su sexo, los machos podrían ser utilizados para realizar una selección más estrecha de los reproductores, inclusive con la ayuda de la clonación, manteniendo uno de los gemelos congelados y transfiriendo el otro. Cuando éste nazca se le somete a todas las pruebas que esa selección exige, sin necesidad de esperar hasta la evaluación de las hijas, pues en el termo estará su hermano gemelo, que tendrá exactamente sus mismas características.

O también, se podrá inseminar a una vaca donadora con semen sexado, con el cual se obtengan todos o casi todos los embriones del sexo femenino (en lugar de la mitad machos y la mitad hembras, como es lo normal).

Estos embriones hembras serían sometidos a micromanipulación, con el objeto de producir cuatro hembras idénticas a partir de cada una de ellas y así el número de terneras de alta calidad que nacerían de una sola recolección se multiplicarían en una manera asombrosa, cuyo impacto sobre la producción lechera no nos atrevemos siquiera a imaginar (Gráfico No. 3). Y esta es otra posibilidad que no está lejos de nuestro alcance: sabemos de empresas antioqueñas que ya adquirieron el equipo de micromanipulación.

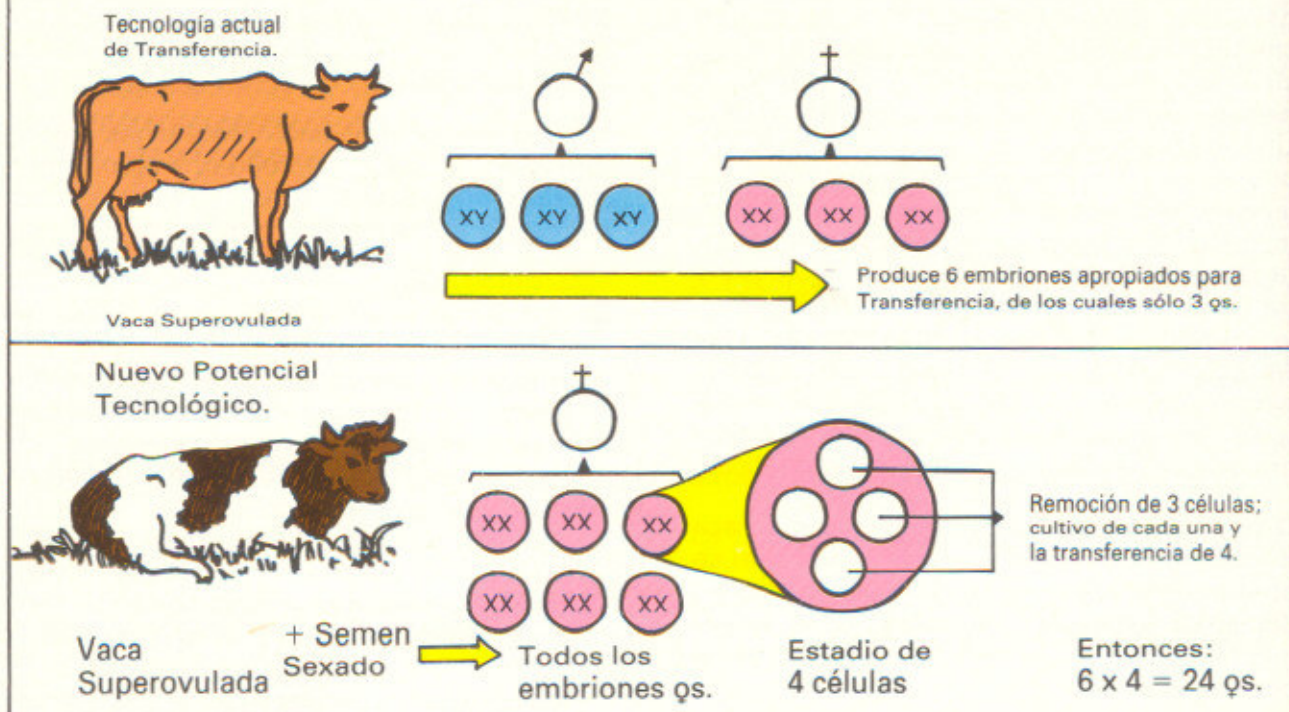
Aun cuando las posibilidades no terminan aquí, las descritas son las técnicas más importantes y factibles en el momento actual, no solamente en los países desarrollados, sino aun en los nuestros; los fundamentos técnicos están puestos y lo que se necesita para que esta tecnología preste a la producción animal y a la nutrición de la humanidad los beneficios que promete es que se la enmarque dentro de un auténtico sentido empresarial de la ganadería. Cosa que a veces dudamos, puesto que no hemos sido capaces aún de reconocer el enorme potencial mundial de nuestra ganadería lechera; tal vez no nos hemos dado cuenta que la ganadería de leche colombiana es la

más avanzada entre todos los países ubicados en la faja tropical del mundo y que los adelantos que podamos lograr aquí tendrán enorme repercusión, no sólo sobre la producción lechera de los países tropicales, sino también de aquellos ubicados en las zonas templadas.

Para entender adecuadamente estas tecnologías en toda su complejidad y asumir ese sentido empresarial que reclamamos, es necesario tener muy en cuenta los siguientes conceptos:

- a. Se trata de tecnologías que apenas en los últimos años alcanzaron un nivel de desarrollo avasallante, especialmente en los países de las zonas templadas, lo cual significa que los mayores conocimientos se tienen sobre las razas bovinas europeas y en su propio medio. Los interesados en nuestras condiciones de producción, en nuestras líneas lecheras y en las razas cebuínas somos nosotros mismos, de manera que es a nosotros a quienes compete apropiarnos de esas tecnologías y adaptarlas a las características reproductivas de nuestros ejemplares. Eso significa que, por ahora, los programas serán pequeños y lentos.
- b. Algunas de las técnicas son superespecializadas, de allí que sea necesaria la conformación de equipos de técnicos que conozcan muy bien cada uno el área cuya responsabilidad le va a ser confiada.
- c. Para lograr los conocimientos que se precisan y continuar progresando en la adaptación de estas tecnologías es preciso establecer simultáneamente un programa de investigación que consulte los intereses y las circunstancias del país, de la región y de los ganaderos.
- d. La adecuación de las instalaciones, la adquisición de equipos de laboratorio, los programas de investigación, la preparación y sostenimiento del equipo y la manutención de los animales exigen una inversión que sólo reportará ingresos a largo plazo.
- e. Por la misma razón y teniendo en cuenta la magnitud del capital inicial, todo el andamiaje técnico deberá ir acompañado de una estructura administrativa y de

Gráfico No. 3. Potencial del control del sexo y la micromanipulación de los embriones para incrementar el número de terneras hijas de las vacas élite. Adaptado de Foote, R.H., 1984.



mercadeo eficiente, proporcional a la dimensión de la empresa.

f. Finalmente, vale la pena reflexionar acerca no solamente de los aspectos positivos de toda esta tecnología, sino también de los negativos; acerca de lo que puede significar para la humanidad cuando el hombre quiera dejar de "jugar a ser Dios", como lo describió un científico norteamericano, con los animales y quiera trasladar todas sus experiencias al hombre mismo. Vale la pena comenzar a pensar en las barreras éticas y morales que pueden existir con respecto a la manipulación de embriones y la ingeniería genética y hasta dónde deberíamos llegar. Sería bueno pensar que así como proclamamos nuestra dignidad, los animales también tienen la suya propia.

Referencias

1. ARRUBLA, I.D. y H. Quiróz. Sexaje de espermatozoides en bovino. Trabajo de Grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad de Antioquia, 1988.

2. COHEN, S. Los vientos de la revolución tecnológica. El Mundo. Medellín, 29, 11. 1987.

3. FOOTE, R.H. New development in Embryo transfer and related technology. Holstein Science Report 1984.

4. GOMEZ, L.J. La tecnología pecuaria en bovinos como moda. Carta Ganadera. Bogotá. Vol. XXIV, No. 8, 1987.

5. HAHN, J. Embryotransfer beim Rind aus heutiger Sicht. In: Embryotransfer beim Rind. Symposium. Brno u. Slusovice 29. u. 30. Mai 1985.

6. MONCADA, H. Avances en Transferencia de embriones. Jornadas de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba, Montería, 1985.

7. ROGEDO, P.I.G. La Superovulacao e la transferencia de embriões no Zebú: uma visao empresarial. O zebú, No. 99 Mayo, 1984.

8. TINDALL, B. Update: Embryo transfer. Animal Nutrition and Health. May-June, 1984.



MANEJOS

- RECICLAR NO
DESPERDICIAR LOS
DESPERDICIOS.



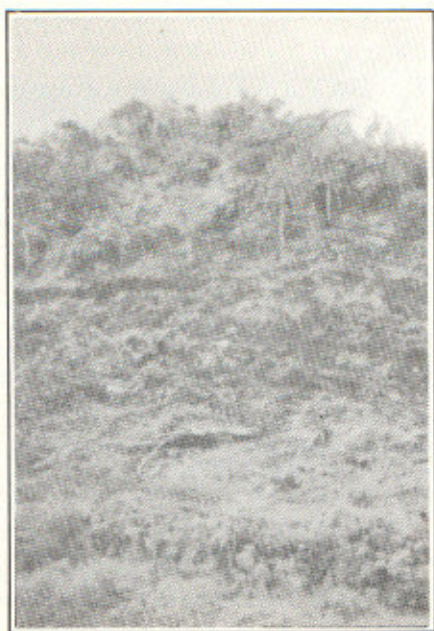
RECICLAR NO DESPERDICIAMOS LOS DESPERDICIOS

En este artículo se pone en entredicho el ESQUEMA TRADICIONAL DE DOMA DE LA TIERRA y su posterior destinación pecuaria, comparándolo con un nuevo esquema basado en el confinamiento del ganado, reciclaje y agricultura orgánica intensiva.

Al nuevo esquema propuesto lo llamamos USO RACIONAL DE LA TIERRA, y es aplicable en cualquier sitio, pero de modo especial en las tierras altas.

ESQUEMA TRADICIONAL:

AGRICULTURA MIGRATORIA Y GANADERIA EXTENSIVA



Durante siglos nuestro territorio estuvo cubierto con selva espontánea o natural, pero hace tal vez dos que se vienen librando una

Por: Jairo Alvear Restrepo
Ingeniero Agrónomo Universidad Nacional de Medellín
Master en Bosques de la Universidad de Michigan
Experiencia en manejo de cuentas hidrográficas y conservación de recursos naturales.
Trabajó en Planeación Nacional de la Secretaría de Agricultura del Departamento de Antioquia.

lucha a muerte entre el hombre y la naturaleza; es decir: la intervención del hombre contra la cobertura vegetal (selva) y la correspondiente respuesta de la tierra ante tal intervención.



Mientras la naturaleza fue la única actora, el territorio se cubrió con selva, que llamamos virgen, para significar que nunca el hombre posó su planta sobre ella.



El proceso de colonización implica en el primer término la destrucción de la cobertura selvática. Dicha destrucción comprende: extracción de maderas aprovechables, socola, derribe y quema.



Generalmente, después de la primera cosecha de maíz se siembra pasto (para pastoreo). Su rusticidad es la característica y la razón por la cual se plantan el yaragua, el uribe, la estrella, el teatinos, la falsa poa, la argentina, la guinea, etc.

La rusticidad consiste en que son poco exigentes en cuanto a la calidad del suelo, en que resisten severas sequías y en que no tienen enemigos importantes.



Del territorio que actualmente estuvo cubierto con selva virgen, y luego de que ha sido socolado, derribado y quemado, puede obtenerse una cosecha de maíz y quizá otra (segunda); esto gracias a que durante miles de años, el suelo pudo almacenar un poco de materia orgánica y fue así como adquirió cierto nivel de fertilidad. Sin embargo nunca se lograron cosechas consecutivas.



La ganadería prospera durante los primeros años subsiguientes después de que el hombre haya implantado potrero en donde la naturaleza tenía establecida selva.



Pero con el transcurso del tiempo se hace evidente el comienzo del deterioro en la proliferación de malezas tales como macana, mortiño, diente de león, etc.

Hemos llamado y continuaremos llamando "deterioro" a lo que en realidad es la "sucesión natural de las plantas", respuesta que la naturaleza dá ante la acción del hombre; éste combate las malezas ojalá con güinche o con machete (medios lícitos) pero



La tierra en "descanso" (abandonada a la naturaleza) se enrastra primero con siete-cueros, encerillos, guacamayos, carates, noros, uvitos, etc. y después se enmonta constituyéndose en bosque secundario (no selva virgen).



la respuesta sigue en la forma de proliferación de otras malezas más pertinaces, helechos, salvia, zanque mula, rabo de zorro, etc.

La lucha continúa, él combate a estas nuevas hasta cuando la maleza invade y derriba, el potrero pierde la capacidad de sostener y en tal punto el hombre abandona la tierra para que la naturaleza restaure el suelo durante un período de "descanso".



Cuando la naturaleza a restablecido cobertura vegetal boscosa vuelve a intervenir el hombre. De nuevo extrae, derriba, quema, hace un cultivo y luego implanta potrero.



No puede repetirse indefinidamente la serie: extracción (aserrío), derribe, quema cultivo, potrero, "Limpias", descanso, rastrojo y monte; pues el deterioro del suelo es cada vez mayor mientras que la restauración cada vez es más difícil. Este procedimiento constituye lo que en los tratados se llama "Agricultura migratoria".

De continuar en lucha a muerte hombre contra naturaleza, no cabe duda que él saldrá vencido y ella vencedora.



LO INSIGNIFICANTE DEL RECICLAJE AGREGADO A DOS EFECTOS ADVERSOS:

Los efectos adversos: uno destructivo, el de las quemas y otro compactante, el del pisoteo del ganado, forman el siguiente esquema del uso de la tierra:

- Deterioro de la calidad del suelo.
- Bajo valor nutritivo de los pastos.
- Brevedad del tiempo hábil para destinación de ganadería.
- Excesiva área necesaria para manutención.
- Inestabilidad de la empresa agropecuaria.

A estos cinco efectos perjudiciales para la ganadería, debemos agregar el de la degradación del ambiente por aumento en la irregularidad de las fuentes de agua.

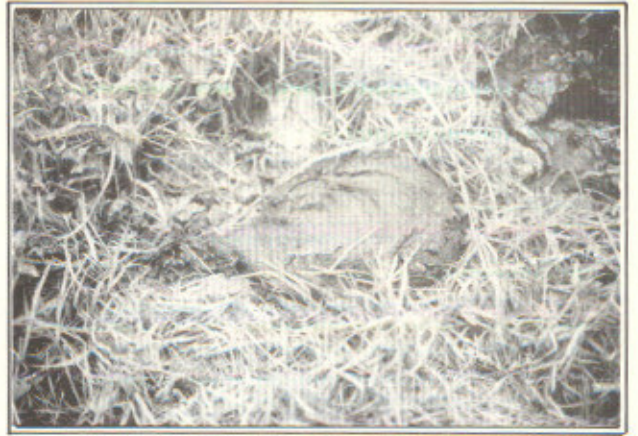
USO RACIONAL DE LA TIERRA

AGRICULTURA SEDENTARIA - GANADERIA CONFINADA:

Para que el hombre se sienta satisfecho, se realice y prospere es necesario que viva en su predio, que por estar contento ahí permanezca y que abrigue fundadas esperanzas de progreso mejorando su vivienda, su empresa, su producción y sus ingresos. En síntesis, que sobre la base de retribución de su propio esfuerzo pueda considerar el porvenir con optimismo.



Entrando ya en el terreno de lo agropecuario, para que el agricultor se realice, esté contento con su predio, y el porvenir le sonría, es necesario que a su estructura productiva -el suelo- se le garantice permanencia y mejoría de calidad a través del buen uso.



Ya se dijo que los pastos para pastoreo son plantas muy rústicas. Podemos agregar que además son de bajo valor nutritivo. Pero gracias al poder extraordinario del rumen, el ganado alimentándose con celulosas produce carne, leche y crías. Es conveniente pero muy significativo que en la lista de los productos de la ganadería no se haga mención de orines y boñiga.



Con el estiércol se puede y se debe preparar abono con el fin de inducir mejoramiento gradual al suelo; el suelo mejorado producirá forrajes de alto valor nutritivo y consumiendo éstos el ganado adelantará.



El perfecto reciclaje de toda clase de desperdicios y muy en particular de los estiércoles, agregado a la abolición de las quemas y al confinamiento del ganado, harán que un uso racional de la tierra signifique:



- Continuo mejoramiento de la calidad del suelo.
- Forrajes de alto valor nutritivo.
- Destinación perenne de la tierra a producción intensiva.
- Disminución del área necesaria para mantener el ganado.
- Estabilidad en la empresa agropecuaria.

A estos cinco efectos favorables para la gandería debemos agregar el maravilloso impacto ambiental del reciclaje como la forma perfecta para disposición de desperdicios en cuanto a descontaminación y en cuanto a regularización de las fuentes de agua.



CULTIVOS

- EL FRIJOL UN CULTIVO POTENCIAL EN EL NORTE DE ANTIOQUIA.

EL FRIJOL UN CULTIVO POTENCIAL EN EL NORTE DE ANTIOQUIA

Guillermo Osorio G.*

* Ingeniero Agrónomo, Director Distrito Yarumal, Oficinas ICA, Santa Rosa de Osos, Antioquia.



1. INTRODUCCION

El frijol es un cultivo de mucha importancia en el Distrito Norte de Antioquia, ya que es la base de la dieta alimenticia de la familia. Su importancia radica también porque se siembra en asocio con el maíz y la papa que son cultivos de gran acogida en la zona. Ultimamente se presenta como alternativa de diversificación en el Norte antioqueño, sembrando las variedades volubles en monocultivo con los sistemas de envaradera y enmallado. Las variedades arbustivas han tenido muy buena aceptación, sobre todo en clima medio (Angostura).

Dentro de los cambios tecnológicos importantes que se han producido en el Distrito, merece destacarse la labor que ha realizado el Instituto en el cultivo del frijol, tanto arbustivo como voluble, con el cual se han hecho múltiples ensayos en lo referente a adaptación y comportamiento de materia-

les, fertilización, densidades de siembra, controles fitosanitarios, sistemas de siembra, etc., con resultados bastante alagadores para la región.

2. DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA

2.1. Localización y Extensión

El Altiplano Norte de Antioquia se encuentra situado entre 6° 27'56" y 6° 58'06" de latitud norte y 1° 22'50" y 1° 43'16" de longitud oeste, con respecto al meridiano de Bogotá. El área del Altiplano es de 309.500 hectáreas distribuidas en siete (7) municipios a saber: Belmira, Don Matías, San Pedro, Entreríos, San José de la Montaña, Santa Rosa y Yarumal.

2.2. Topografía e hidrografía

La topografía es irregular; va de ligeramente ondulada hasta muy ondulada y en cierta



zonas quebrada. Las pendientes varían entre 0 y más del 50%. Tiene una zona plana en el municipio de San Pedro (Llanos de Ovejas) y otra en Santa Rosa (Llanos de Cuibá). La región más quebrada corresponde a los municipios de Angostura y Yarumal.

2.3. Climatología

La altura del altiplano varía entre los 2.200 y 2.600 m.s.n.m. lo cual determina que la zona pertenezca al clima frío, con temperatura que oscila entre 14° y 18° C., en las partes más altas pertenecientes a la formación de páramo, son frecuentes las heladas.

La precipitación anual varía entre 1.400 y 2.750 mm. distribuida en dos períodos húmedos y dos períodos secos; los meses más lluviosos son de abril a junio y de agosto a noviembre.

2.4. Suelos

Los suelos son derivados de ceniza volcánica o de descomposición de la cuarzodiorita, de baja fertilidad, sometidos a intenso lavado, muy ácidos, deficientes en fósforo y calcio principalmente. El contenido de materia orgánica es de medio a alto, pero la mineralización de ésta no es muy apreciable, debido a las bajas temperaturas. Se ha observado que estos suelos responden bien a la fertilización.

La zona forma parte del sistema montañoso andino que tiene como característica una alta precipitación, lo que trae como consecuencia procesos erosivos de tipo hídrico.

La erosión aumenta la pobreza de los suelos,

ya que no sólo arrastra la materia orgánica de los horizontes superficiales, sino que también produce el lavado de nutrientes de los horizontes profundos.

3. AREA POTENCIAL

El área potencial para frijol en el Distrito Yarumal (clima medio y frío) asciende a 6.000 hectáreas aproximadamente; la zona de mayor potencial se encuentra localizada en el municipio de Entreríos.

Actualmente algunos usuarios DRI siembran el cultivo del frijol así:

En Monocultivo 103 productores tienen 42,8 hectáreas.

En asocio con maíz 135 productores tienen 86,1 hectáreas.

Muchos productores que no son usuarios DRI también tienen buenas áreas sembradas de frijol.

El producto en parte es dedicado al autoconsumo y el resto se vende en la plaza Mayoritaria en la ciudad de Medellín y mercados locales.

4. INVESTIGACION SOBRE FRIJOL EN EL NORTE

Dada la importancia del cultivo en la zona, por ser la base de alimentación de la familia campesina y los bajos rendimientos que se obtenían en la región con el frijol sembrado en asocio con maíz, variedad Revoltura, única variedad existente de frijol para la zona, el Distrito decidió hacer investigación con esta especie tan promisoría.

Los primeros ensayos se hicieron en 1979 y





algunos lugares en donde se han realizado son: Oroabajo, Quitasol, Malambo, Playa Larga, Cucurucho, San José La Ahumada, Santa Bárbara, San Isidro, Las Animas, Caruquia, La Cabaña, Quebrada del Medio, El Vergel, Pontezuela, Hoyorrico, Dos Quebradas, Mortiñal y San Francisco en el municipio de Santa Rosa; Las Animas, La Piedrahita y Romazón en el municipio de Don Matías; La Lana, Cerezales, Pantanillo y La María en San Pedro; Maldonado, Montañita, El Olivo, Pajarito Arriba, La Quinta y La Quiebra en el municipio de Angostura.

En estas regiones se han sembrado 93 ensayos en fincas de agricultores usuarios del ICA que han permitido lograr buena aceptación e impulso a esta especie.

Los resultados han sido sobresalientes por los buenos rendimientos que se han obtenido durante los últimos años con variedades en frijol voluble como son FRIJOLICA LS 3.3. y la variedad FRIJOLICA 0-3.2. Con la FRIJOLICA LS 3.3. se han obtenido rendimientos promedios hasta de 1.800 kilogramos por hectárea en monocultivo con envaradera. Con esta misma variedad, FRIJOLICA LS. 3.3. se ha obtenido rendimientos hasta de 3.000 kg/ha. o sea tres toneladas por hectárea en el sistema de enmallado.

Con el FRIJOLICA 0-3.2 se han obtenido rendimientos superiores a los 2.000 Kg/ha. en el sistema de envaradera y de 3.100 Kg/ha., con el sistema de enmallado.

La introducción de estos materiales en la región es muy reciente y su explotación ha venido tomando bastante auge, porque no hay mucha tradición en el cultivo de frijol, sobre todo en frijoles de enredadera.

Lo tradicional en la zona era sembrar lo que comúnmente el agricultor denomina como "Revoltura", en asocio con el maíz, pero la explotación en el sistema de monocultivo, es parte de la investigación que se ha realizado en el Norte de Antioquia en colaboración con el Programa de Leguminosas de Grano del ICA en la Regional 4. Antes de estos materiales se había trabajado con frijoles arbustivos, también materiales nuevos en la zona como el DIACOL CATIO, ICA TONE Y EL ICA TUNDAMA, para el clima medio y Cargamanto Mocho para clima frío moderado, con rendimientos promedios entre 1.500 y 1.600 kg/ha. para clima frío moderado.

Es importante aclarar que el FRIJOLICA LS. 3.3. fue el material de frijol cargamanto mejorado, obtenido en 1985, en el Oriente del departamento de Antioquia (Centro Regional de Investigación La Selva del ICA) y que es tolerante a la enfermedad conocida como "Antracnosis" del frijol y el FRIJOLICA 0-3.2 fue obtenido por el ICA en el Centro Regional de Investigación de Obonuco, en Pasto, departamento de Nariño.

También, como se ha mencionado, aparte de la tolerancia del FRIJOLICA LS 3.3. a la "Antracnosis", es tolerante a la "Mancha Angular" y la "Roya". Prácticamente, la única enfermedad a tener en cuenta en este cultivo es la Ascochyta que también lo afecta, pero existen fungicidas o baños especiales para controlar esta enfermedad.

Estas enfermedades son bastante comunes en el Norte de Antioquia, sobre todo la "Antracnosis y la Mancha Angular", enfermedades que han azotado los cultivos de frijol en la región. Ahora, con esta nueva





variedad, ya se está controlando esta enfermedad y prácticamente la enfermedad que hay que atacar es la *Ascochyta*.

Los resultados que se han indicado inicialmente son bastante altos en relación con los promedios de la zona que para el frijol "Revoltura" están en el orden de los 400 kg/ha. en asocio con maíz; en monocultivo llegan hasta 2.000 kg/ha.

La difusión ha sido amplia, la reacción de los agricultores ha sido muy favorable, y la aceptación buena por las actividades de transferencia de tecnología que ha realizado el ICA en el Norte, a través de las parcelas demostrativas, encuentros campesinos, demostraciones de método y de resultados. Los agricultores han adoptado bastante la tecnología que se tiene en este cultivo y los materiales mejorados en sí, porque como se sabe, el frijol Cargamanto es de buen mercado en el departamento de Antioquia.

En la actualidad se tienen recomendaciones para la zona, de las siguientes variedades:

Volubles: ICA Viboral, ICA Llano Grande, Radical, FRIJOLICA LS 3.3. y Cargamanto común del agricultor.

Arbustivos: Diacol Catío, Cargamanto Mocho, ICA Tundama, Uribe Rosado y el Guifaro.

Algunos materiales criollos que se siembran en la zona son denominados Sangretoro,

similar al Radical del ICA; Pecho de Aguila, Caraota, Plomo, Huevo de Pinche, Diablillo, Rochela (Revoltura) de clima medio, la revoltura de clima frío (varias clases de frijol) y el Limoneño.

2.5. Rendimientos

Los rendimientos promedios alcanzados en la zona, después de varios años de investigación son los siguientes:

Arbustivos: Diacol Catío = 1.350 kg/ha. (Monocultivo): ICA - Tundama = 2.100 kg/ha. Guifaro = 1.518 kg/ha.

Cargamanto Mocho: 1.850 kg/ha.

Limoneño: 1.700 kg/ha.

Volubles (Monocultivo - envaradera)

Frijolica LS 3.3 = 1.800 kg/ha.

Frijolica 0-3.2 = 2.500 kg/ha.

Regional = 1.550 kg/ha.

Volubles (Monocultivo-sistema enmallado) 3.100 kg/ha.

Volubles (en asocio con maíz)

ICA-Viboral: 521 kg/ha.

ICA-Llanogrande 479 kg/ha.

Regional (revoltura) 562 kg/ha.

¿Cómo se produjo el cambio?

Dados los precios bajos de la papa y los constantes altibajos en el mercado con este producto, se buscaron alternativas de producción agrícola para la zona y se encontró que los cultivos más promisorios eran el frijol y los frutales, tomate de árbol principalmente.

Además, se han obtenido muy buenos rendimientos en el cultivo de frijol y ya se tienen materiales muy bien adaptados a la región.

PUBLICACION DEL ICA: Sección de Divulgación, Regional 4. A.A. 51764 Medellín. Télex 66752. Edición: Joaquín Emilio Quiróz D., Mecanografía: Luz Neyra Pérez R., Ejemplares 700.

Fotografías:
Manuel José Ríos
Ica - Rionegro



INDUSTRIA ANIMAL

■ LA CUYICULTURA.



LA CUYICULTURA

Nariño, principal consumidor en Colombia

Iván Fernando Barrera Ceron
Zootecnista Corponariño

INTRODUCCION

La explotación del Cuy en Colombia es una actividad que se puede considerar nueva desde el punto de vista de su desarrollo técnico; aunque la crianza tradicional y en cautivero es muy antigua.

La crianza se ha establecido a nivel familiar y generalmente en zonas de minifundio, obteniendo contenidos de proteína superior a otros animales; además ingresos adicionales.

En el Departamento de Nariño, el consumo es de un 80% de la producción del cuy en Colombia, esto se debe a la influencia ancestral de los países consumidores como Ecuador y Perú.

IMPORTANCIA DE LA CUYICULTURA

Pese a que en Colombia y sobre todo en Nariño el cuy se explota en forma rústica, con pocos conocimientos técnicos de nutrición, mejoramiento, sanidad y manejo; esta especie es una fuente nutricional importante para los campesinos minifundistas, ellos comen esta carne como reemplazo de otra clase de carnes que le resultan muy costosas y también son capaces de surtir los mercados y asaderos de la zona 1/

● Clasificación

- Orden Redentia
- Género Cavia
- Especie: Cavia porcellus, cavia cobayo
Cavia Azarae, cavia aparea azarae
Cavia Pampérum, cavia cutlert (silvestre)

- Tipos: Criollos, Mejorados y Laboratorio.
- **Criollo:** se obtiene por estrecha consanguinidad, es pequeño, anguloso, cabeza larga, cuello fino, de bajos rendimientos.
- **Mejorado:** puede ser puro por cruce, híbrido, no existen diferencias entre los 3; ya que sirven para refrescar sangre. Son de cabeza corta, cuerpo compacto, cuello grueso y de gran rendimiento.
- **Laboratorio:** se obtiene por consanguinidad estrecha para homogenizar el tamaño; además existe una clasificación de acuerdo con el tipo de pelo, conformación, y coloración.

De acuerdo con el tipo de pelo se clasifica así:

- Tipo 1:** Pelo Corto Liso; con buenos resultados en peso y tamaño de comida.
- Tipo 2:** Pelo con Rocetas; pelo largo muy prolífico y regular en ganancia de peso.
- Tipo 3:** Pelo Ensortijado; con buenos rendimientos de peso.
- Tipo 4:** Pelo Largo; muy liviano, no se debe seleccionar.

De acuerdo con su Conformación

- Tipo A:** su cuerpo es redondeado, cabeza corta y muy compacto. Ideal por su tipo de carne.

1/ ALBERTO CAICEDO VALLEJO, Producción de Cuyes.

Tipo B: a este grupo pertenece el criollo y el de laboratorio. Pequeños y angulosos.

En cuanto a la coloración; existen blancos, amarillos, rojos y negros; se prefieren los colores claros debido a que el color influye en la pigmentación de la carcasa. (Foto No. 1).



FOTO No. 1: La anterior nos ilustra el tipo ideal del reproductor que cumple con las siguientes características:

Tipo: mejorado
Tipo 1: pelo corto liso
Tipo A: ideal carne

SISTEMAS DE CRIA

En cuanto a los sistemas de cría existen 2 formas:

- **Sistema Intensivo:** en donde se mantiene las 8 hembras y el macho en la poza sin separarlos para aprovechar el celo postparto, que se presenta a las 12 horas siguientes. Por este sistema se obtiene de 15 a 18 crías/hembra/año. Vida productiva/hembras 18 meses.
- **Sistema Extensivo:** los machos son separados de las hembras de la poza donde se encuentran. Por este sistema se aprovecha el celo que se presenta a los 16 días posteriores al parto y se obtiene de 10 a 16 crías por hembra/año; la vida productiva se aumenta de 18 a 24 meses.

El macho tiene para ambos casos una vida productiva de 2 años (Foto No. 2).

Parámetros Técnicos de la Especie

Son los siguientes: preñez con una duración o gestación de 67 días.

- **Edad del Destete:** de 12 a 15 días - A esta edad los gasapos ya se encuentran en un estado ideal de salud para ser separados.
- **El Aprovechamiento:** se realiza a los 3 1/2 meses, con un peso aproximado de 800 gramos. Es importante considerar el peso.
- **Promedio Nacimiento:** el nacimiento en animales mejorados es de 4 a 6 animales por parto. En Criollo de 1 a 3 animales.
- **El Levante:** en animales mejorados con una buena alimentación, sanidad y manejo se le considera de 2 a 3 meses y medio, no así con los criollos aumentando hasta los 8 y 10 meses.
- **Peso:** el peso aproximado a los 3 meses y medio es de un kilogramo.
- **Número de Partos:** el número de partos por año/hembra depende del sistema de cría. Por el sistema semi-intensivo obtenemos 5 partos/hembra/año.
- **Mortalidad:** la mortalidad depende de la fase donde se encuentre el animal.



FOTO No. 2: Hembras en sus respectivas pozas; además cumple con las siguientes características:

Tipo Mejorado
Tipo 1: Pelo corto liso
Tipo A: Ideal carne

En la lactancia de 12 a 15% es la fase más crítica.

En levante se considera del 3 al 5% y en todo el período desde el nacimiento hasta el sacrificio se considera un 18%.

- **Alimentación:** los costos por alimentación se considera que están entre el 50 y el 60%, de los costos totales de producción.
- **Producción:** el 80% de la alimentación debe ser forraje; ya que el cuy es un animal primordialmente herbívoro. Su habilidad para consumir pastos, malezas y desperdicios es mayor que la de otros herbívoros, como la vaca y la oveja 1/.

Para proyectar un programa de alimentación de cuyes se debe tener en cuenta los alimentos disponibles, su valor nutritivo y costo. Estos factores en combinación con los requerimientos alimenticios de los cuyes determinan la rentabilidad de la explotación.

En cuyes se puede definir cuatro etapas de desarrollo: crecimiento, acabado o engorde, lactancia y reproducción (Tabla 1).

Los recursos alimenticios son:

- **Forrajes en Clima Frío:** tetraploides, pasto brasilero, alfalfa, trébol, y hoja de maíz.
- **Forrajes de Clima Medio y Cálido:** micay, elefante, imperial, quinúa, paramio, kudzu brachiaria, hortalizas, zanahoria, lechuga y remolacha, concentrados comerciales en especial conejina.

Para el suministro del alimento es especial los forrajes deben ofrecerse oreados. Unos días bajo la sombra para evitar el timpanismo.

No se deben realizar cambios bruscos en la alimentación. Estos deben hacerse en forma gradual. Del tipo de alimento depende el consumo de la etapa de crecimiento; los animales destetos deben consumir de 200 a 300 grms. de forraje/día.

En adultos el consumo de forraje es de 300 a 400 grs/animal/día, el lactante consume de 100 a 200 grs/animal/día.

De acuerdo con los anteriores parámetros de consumo se deberá calcular el área de pasto que necesita para su explotación.

Instalaciones: El cuy tradicionalmente se ha explotado en las cocinas, debajo de las hornillas donde se presentan una serie de problemas de manejo, mejoramiento y sanidad.1/

La crianza de cuyes puede realizarse en jaulas o pozas y dentro de galpónes. Ambos sistemas dan buen resultado.

Las consideraciones que se deben tener en cuenta para la construcción de un galpón de cuyes son:

- **Elección del Sitio:** se debe escoger un lugar que se encuentre cerca a las vías de acceso y a la provisión de alimentos.
- **Terreno:** debe tener una pendiente adecuada que permita un buen drenaje y evite problemas sanitarios.
- **Orientación del Galpón:** es importante para evitar corrientes de aire y garantizar una temperatura constante.
- **Ventilación y luminosidad:** se debe tener una adecuada ventilación, para evacuar el anhídrido carbónico y proporcionar

REQUERIMIENTOS ALIMENTICIOS DE LOS CUYES x Kg DE PESO

ETAPA	PROTEÍNA	ENERGIA DIGESTIBLE	Ca	P
Crecimiento y Engorde	13 - 18%	2.900 Kcal/Kg	1,2%	0,6%
Gestación	18 - 20%	2.860 Kcal/Kg	1,4%	0,8%
Lactancia	20 - 22%	2.860 Kcal/Kg	1,4%	0,8%

1/ ALBERTO CAICEDO VALLEJO, (Producción de Cuyes).

1/ RAMON COMEAN, Producción de Cuyes.



FOTO No. 3: Presenta la características de un galpón para criar cuyes.

oxígeno suficiente. (Foto 3).

- **El tamaño de las Pozas:** el ideal es de 1,50 mts. x 1,0 mts. x 40 cms. de alto, o puede ser de 1,0 mts. x 1,0 mts. con estas medidas se pueden albergar comodamente 8 hembras por un macho, con su respectivo comedero.
- **Las Camas:** el material más utilizado es la viruta, el cual se debe cambiar con frecuencia. En cada cambio antes de la viruta se aplica una capa de 5 cms. de cal para desinfectar la cama.
- **Las Pasteras:** son hechas con base en alambre y madera. Tienen 2 de ancho, la boca de 30 cms. y la base de 15 m., una altura de 40 cms. y un largo de 50 cms.
- **La Crianza:** en jaulas llevan las mismas medidas de 1,50 mts. por 1,0 mts. y 60 de alto, con la diferencia que se pueden realizar varios pisos y así obtener mayor capacidad de albergue dentro del galpón. Su material de construcción es madera y malla. También llevan una bandeja que recoge las heces y evita que caigan a las jaulas de abajo. (Foto No. 4).
- **Sanidad:** el cuy es un animal muy susceptible a enfermedades, por lo tanto requiere de especial atención para lograr buenos resultados al final de la producción.

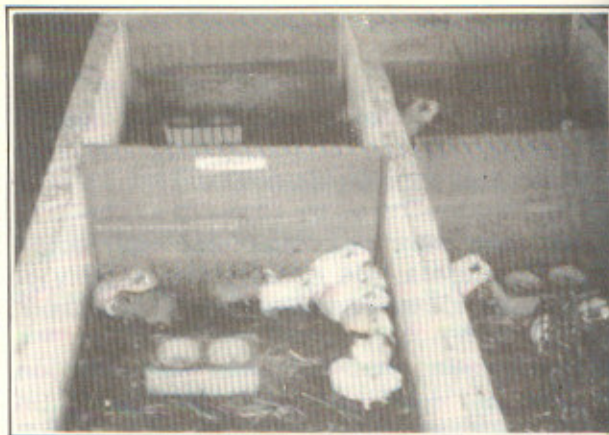


FOTO No. 4: Hembras en sus respectivas pozas de 1.50 mts. por 1.0 Mts. por 40 cms. de alto.

El buen estado sanitario en una explotación de cuyes, depende del adecuado manejo con respecto a instalaciones, construcciones y animales respetando una especie general, realizando control de insectos y roedores y evitando aguas contaminadas, asegurando cuarentena a los animales nuevos que lleguen a la explotación.^{1/}

Las enfermedades más comunes que se presentan son de origen bacteriano, o parásitos internos o externos. Bacterianos como Colibacilosis, piobacilosis, salmonelosis y la pseudo-tuberculosis, parásitos externos como piojos, acaros, pulgas y hongos.

Parásitos internos, coccidea, fasciola hepática, trichuris spp, capillaria spp, trichostongylus spp y strongyloides spp.

El tratamiento para las enfermedades de origen bacteriano se realiza con base en sulfas.

Para parásitos internos el tratamiento se realiza con Panacur obteniéndose buenos resultados para parásitos externos. Es muy efectivo el tratamiento con baños continuos de Neguvom.

La importancia no es tratar la enfermedad cuando se presenta, sino evitarla con buen manejo alimentario e instalaciones adecuadas. ●

1/ CARLOS A. MARTINEZ H., Producción de Cuyes.



AGROPECUARIAS

- DESMONTAJE DE
UNA INDUSTRIA.



DESMONTAJE DE UNA INDUSTRIA

Traducción libre basada en artículo del periódico DIE ZEIT de septiembre 25-87.

Guillermo Lopera A.



Baja demanda y fuerte competencia extranjera ponen en dificultades a los productores alemanes.

Más de 5 meses, con martillos neumáticos y tractores, necesitaron los trabajos de demolición de los silos gigantescos hasta de 46 mts. de altura de la firma HOECHST. La demolición con un costo de aprox. 6.5 millones de marcos de este veterano de 60 años no daba espera. Desde finales de 1984 no se producían fertilizantes en HOECHST.

La demolición de la planta de HOECHST representa el estado de esta industria: la industria alemana de fertilizantes está amenazada de desaparecer. En ruinoso competencia luchan los productores locales por apoderarse de cada vez menor demanda contra los cada vez más exitosos competidores extranjeros. Menos de la mitad del consumo local procede de fabricantes alemanes. La situación se presenta más dramática en el norte de Alemania por sus facilidades portuarias que facilitan la entrada de pro-

ductos extranjeros, en esta región sólo el 25% de las necesidades están cubiertas por productores alemanes.

La BASF ha anunciado también que para 1990 cerrarán la fábrica VICTOR en Castrop-Rauxel, esta planta tiene más de 700 trabajadores. En dificultades está también la empresa GUANO-WERK en Nordenham con más de 240 trabajadores y su filial KALI + SALZ. Esto representa la pérdida de más de 2000 puestos de trabajo.

También la tercera en el trío de las grandes, la firma productora de nitrógeno RUHR AG perteneciente al grupo noruego Norsk Hydro está en dificultades, su planta de nitrato de amonio y calcio cerca a Goslar fue cerrada en 1986.

Los problemas para la industria agroquímica empezaron con la crisis del petróleo en 1973. En términos generales la producción de agroquímicos no es más que transformación de energía. Aproximadamente el 80% de los costos variables en la producción de nitrógeno proceden de la obtención de amoníaco a partir del petróleo o del gas natural.

Hasta mediados de los 70 producían las industrias locales de cada país más del 80% para consumo interno, la exportación era sólo una válvula de alivio para colocar los excedentes. La industria alemana era la única excepción pues desde mucho antes se dedicaba a la exportación de su producción. Después de la explosión de los precios del petróleo se construyeron en países del cercano oriente pertenecientes a la OPEC grandes instalaciones para fabricar fertilizantes y cubrir el mercado asiático. Poco después los países del bloque oriental europeo basados en el suministro de gas natural procedente de la Unión Soviética empezaron a descubrir este mercado. Simultáneamente, algunos países de la Comunidad Económica Europea como Bélgica y Holanda en donde artificialmente se tenían precios bajos del gas natural, entraron a la ofensiva. Según las palabras de Herbert Steinjahn director de HOECHST en el campo de los fertilizantes: "en la segunda mitad de los años 70 empezó un verdadero mercado europeo".

En la competencia entraron también algu-

nos países no pertenecientes a la OPEC, sobre todo los noruegos con la firma NORSK HYDRO (empresa semi-oficial) quienes con la compra de empresas en dificultades se convirtieron en pocos años en uno de los mayores productores del mundo. Después de su entrada en Holanda (1979), en Suecia (1981) y en Inglaterra (1985) compraron los noruegos en 1985 al tercer productor alemán de nitrógeno la firma RUHR AG. Los noruegos tienen actualmente en Europa Occidental una participación en el mercado entre 35% y 40%.

Caso parecido al anterior es el de la firma KEMIRA en Finlandia que absorbió entre otros a los principales competidores belgas y que se tomó a la filial de fertilizantes de la ESSO-CHEMIE en Holanda. Esto ha dado como resultado que los países escandinavos hayan pasado al grupo de los mayores productores de agro-químicos en Europa.

Para no seguir perdiendo su participación en el mercado local frente a los competidores extranjeros, empezó la industria alemana con BASF a la cabeza a reducir los precios al consumidor hasta en un 25%. No obstante, la importación disminuyó del 57% al 53% sólo por corto tiempo.

La turbulencia del mercado ha tocado también el nervio de la cooperación entre la industria y los distribuidores. Los distribuidores, en su gran mayoría asociados en cooperativas, constituían una especie de tapón entre la producción continua de los fabricantes y el consumo estacional de los agricultores, el aumento de los costos de almacenamiento hacen impráctico este sistema por los enormes riesgos que conlleva.

"El negocio de los fertilizantes se ha convertido en un negocio de bolsa" dice Alfred Heigermoser presidente de la junta de la firma BAY-WA en Munich. La industria acusa a los clientes de ser culpables de la situación por comprar de distribuidores que ofrecen menores precios por productos que no cumplen todas las características exigidas.

En una verdadera guerra comercial se trajo la reciente importación masiva de grandes cantidades de urea del cercano oriente, de los países del bloque oriental europeo y de Trinidad. La importación de esta urea

barata se duplicó entre 1985 y 1986. Por presión de los industriales, Bruselas (Com.Econ.Europea) estableció en mayo de este año fuertes controles anti-dumping a la urea procedente de algunos países. Sin embargo, esta medida de emergencia sólo trajo tranquilidad por corto tiempo. En la Unión Soviética y en otros países socialistas se construyen actualmente plantas de amoníaco. Egipto tiene el plan de autoabastecerse de fertilizantes en los próximos 3 años. Por otro lado en Turquía y en Latinoamérica nacen otras posibilidades de producción.


También, según la opinión de Karl-Heinz Tillman director de la sección de fertilizantes de la BASF, el consumo en los próximos años disminuirá considerablemente. Además, en los países desarrollados el problema es el manejo de los excedentes agrícolas y no el de abonamiento de las tierras para mayor producción. Países como China e India actualmente se auto-abastecen.

Austria, Suecia y Finlandia han establecido impuestos especiales a los fertilizantes con la idea de disminuir la super producción agrícola y con la de contrarrestar el impacto ecológico fruto del sobre-abonamiento.

La BASF considera como responsables de la recesión a la mala situación de la agricultura y a la influencia cada vez mayor de medidas tendientes a la conservación del medio ambiente.

Ahora más que antes se enfrentan los productores a la pregunta de los agricultores jóvenes: ¿Ustedes si nos están vendiendo algo correcto?

El ocaso de un sector industrial que empezó con el desarrollo del proceso de síntesis del amoníaco hecho por los alemanes a principios de esta siglo, parece que no se puede evitar. ●



ZONAS LECHERAS

- SANTA ROSA DE OSOS.



Santa Rosa de Osos

Gilberto Melguizo Yepes Pbro.
Presidente Comité de Educación Colanta



HISTORIA

A fines de 1540, fue descubierto el Valle de los Osos, por el Capitán Juan Vallejo; allí se fundó un caserío para sitio de habitación de mineros, en el año 1757, el cual llegó a ser municipio en 1814.

En un principio Santa Rosa de Osos fue llamada "San Jacinto de los Osos" y luego "Nuestra Señora de Chiquinquirá de los Osos". No se sabe desde cuándo lleva el nombre actual.

Generalidades

Distancia de Medellín sólo 75 kilómetros, por la carretera troncal del norte que lleva a la Costa Atlántica; su altura sobre el nivel del mar es de 2.640 metros y su superficie de 812 kms², temperatura media 15 grados centígrados. Tiene una población de 26.000 habitantes diseminados en la gran meseta Santarrosana, y en los prósperos y acogedores corregimientos: San Pablo, Nido de águilas; Aragón; Gélido y Lechero; San Isidro, campesino y cultivador; Hoyorrico, tradicional minero, hoy turístico.

Aspecto Religioso

Desde lejos antes de llegar a la ciudad por cualquier costado, se divisan las flechas gigantes góticas de la Basílica que rompen el cielo, y las cúpulas majestuosas de la Catedral, símbolo de la fe grandiosa de sus gentes. Es la patria chica del tercer Cardenal Colombiano y primero Antioqueño, su Eminencia Anibal Muñoz Duque; en mármol se lee por las calles: aquí nació el Arzobispo de Tunja Monseñor Angel María Ocampo; aquí nació el Obispo Gerardo Martínez Madrigal.

Un nombre llena la historia religiosa de esta ciudad capital. Monseñor Miguel Angel Builes, quien fue su obispo durante 47 años, dejando una huella profunda. Este año celebramos - septiembre 9 de 1988, el Centenario glorioso de su nacimiento.

Santa Rosa de Osos es sede episcopal desde 1917; su actual obispo Monseñor Joaquín García Ordoñez, lleva la tradición y el credo de una Diócesis de gentes practicantes y religiosas. Iglesias, ermitas, conventos, se-

minario, sacerdotes y religiosas de varias comunidades, dicen de la religiosidad campeante en Santa Rosa.

Aquí se venera la imagen de Nuestra Señora de las Misericordias, devoción multitudinaria de gentes de todas partes que la aman. Aquí está la tumba del gran Obispo Misioñero, fundador de tres comunidades religiosas.

Aspecto educativo:

Centro cultural de prestigio por sus establecimientos de educación: es sede del Distrito Educativo con 11 municipios adyacentes. Del Seminario Conciliar de la Diócesis del Instituto Departamental de Enseñanza Media, de la Normal Pedro Justo Berrío y del Instituto Técnico de Nuestra Señora de las Misericordias, establecimientos que albergan 1.430 alumnos de secundaria, fuera de 40 escuelas primarias, con más de 5.000 estudiantes, esto sin contar con las concentraciones educativas donde también estudian los grados de básica secundaria.

Santa Rosa es cuna de hombres de letras como Porfirio Barba Jacob, de ilustres estadistas como los Berrío, de ciencia, jurisprudencia, artistas y poetas.

Economía

Los que conocemos a Santa Rosa desde niños, nos damos cuenta del cambio rotundo y total de sus gentes, sus campos, su modo de vivir; antes rondaba la pobreza, el desempleo, la mendicidad alarmante. Hoy es la zona lechera más próspera de Antioquia; antes las áridas tierras, las malezas empobrecidas de tierra fría, fitos, helechos, chilcas, mortiñales; hoy hay verdes praderas, campos promisorios, lecherías exhuberantes, realidad de campos transformados a base de trabajo, de reciedumbre, de oxigenación de tierras, de técnica, de abonos, de ganas de superación.

El doctor Jenaro Pérez Gutiérrez, tiene la culpa del despertar de una región que obró el cambio y en vez de cuchillas desplazadas por la erosión y de tierras sin vegetal, hay praderas verdes color de esmeralda, con fuentes cantarinas, arborización, casitas campesinas adornadas de begonias y cortejos

multicolores que dan vida y alegría, a los hogares de "don fulano", lechero con estufa, televisor y carro: no se cambia por nadie!

COLANTA nuestra Cooperativa Lechera de Antioquia, hizo el milagro de transformación: Santa Rosa zona lechera del Norte.

Grandes y numerosos hatos Holstein han progresado periódicamente debido a la tecnología actualizada, a la educación cooperativa, a los medios de comunicación, al empuje de un Gerente convencido que vive en esa tónica, a sus multiplicadores los Médicos Veterinarios y Zootecnistas, a cada uno de los servidores de la Cooperativa que han despertado en los socios la realidad de una superación total.

Las vacas de raza, se multiplican gracias a la Inseminación Artificial, al mejoramiento de genes, a la tecnificación en vacunas y drogas a la conducción de aguas, a la variedad de pastos, a cercas eléctricas que demuestran que esta zona lechera, es hoy por hoy lo mejor que Antioquia muestra de lo que antes era esterilidad y miseria.

La planta de COLANTA en Santa Rosa recibe diariamente 102.500 litros de leche que representan 8.000.000.00 de pesos diarios fuera de 29.693 litros que van a otras plantas, y de 25 queseras particulares, industrias familiares que cuajan diariamente en promedio 2.000 litros cada una. No estamos equivocados en afirmar con estos datos que la zona lechera de Santa Rosa recibe semanalmente en pagos de leche más de 120 millones de pesos.

Al lado de la gran industria lechera, el fuerte de estas tierras frías de Santa Rosa, es la industria porcina. Lo que antes era la "alcancía del pobre" hoy representa el 76% de toda la industria porcina de Antioquia, en el sólo municipio de Santa Rosa. La porquinaza es el elemento de abono y frescura de tierras, y es así como pululan las porquerizas tecnificadas, galpones donde se ceban miles de cerdos patrocinados por Tecniagro, o por la incipiente y promisoría Cooperativa Porcícola de Antioquia. En la Linda y los Balcones se ha llegado a la tecnificación perfecta.

En las tierras de San Pablo se produce el café, plátano y caña de azúcar, como en las vertientes de San Isidro. La agricultura en papa, maíz montaña, tomate de árbol y hortalizas son fuentes de economía para pequeños propietarios de huertas caseras.

Creo que Santa Rosa de Osos, es para el país un ejemplo de superación, de trabajo constante, de campesinos pacíficos, pero al mismo tiempo emprendedores; han cambiado los humus de la tierra, han reforestado parcelas, sobrados ruinosos de minas y lavado de tierras, han llenado de animales las vastas llanuras y recodos donde hoy florece la industria lechera; mujen los ganados, cantan las mirlas y se oye el ruido campanil de canecas y cantinas que recogen a diario la leche, mientras avanzan por carreteras y caminos camiones que recogen el precioso líquido.

Santa Rosa Zona Lechera del Norte Antioqueño está rodeada de vías de penetración electrificada y en conexión con pueblos y veredas.

Fácil su desplazamiento a Medellín, Yarumal o a la Costa Atlántica; carretera inmejorable hacia la Central de Guadalupe, Angostura o Carolina; comunicada con Entreríos y San Pedro; nueva vía que acorta entre Santa Rosa - San Pablo - Porce o el Nordeste Antioqueño; vía directa a San José, Liborina y el Occidente del Departamento; en fin Centro Lechero, emporio de fe y de trabajo.

Lo que en tiempos idos fue enjambre de mineros hoy es de pastoreo de hatos lecheros productivos, no deja de tener aún sus rebuscadores de oro, antes en socabones y cuevas peligrosas, hoy con dragas minúsculas que hacen rugir sus motores a orillas del río Grande o del Guadalupe.

Qué beneficio tan grande ha sido para los Santarrosanos, la organización en Cooperativa. Colanta es paradigma de gentes organizadas, que miran el progreso, el bien común, que sienten la necesidad de ser auténticos en su vivir cristianos; aquí con ese sistema no hay fraude, ni engaño, ni mentira, van adelante con la frente en alto superándose y dando ejemplo de unión, que es fuerza! ●



RAZAS

■ LA RAZA AYRSHIRE.

LA RAZA AYRSHIRE



Por: Ingeniero Tullio Guillermo Ospina. Socio Colanta y miembro Consejo de Administración.

Asociación de Criadores Ayrshire de Colombia.
Tel: 241 96 60
Medellín.

La Ayrshire es la única raza bovina del tipo lechero, originaria de la Gran Bretaña, fue creada por los ganaderos del Distrito de AYR, Escocia, cruzando razas nativas y continuando después la selección durante muchos años. Se cree que la génesis de esta magnífica raza data de 1750 a 1780.

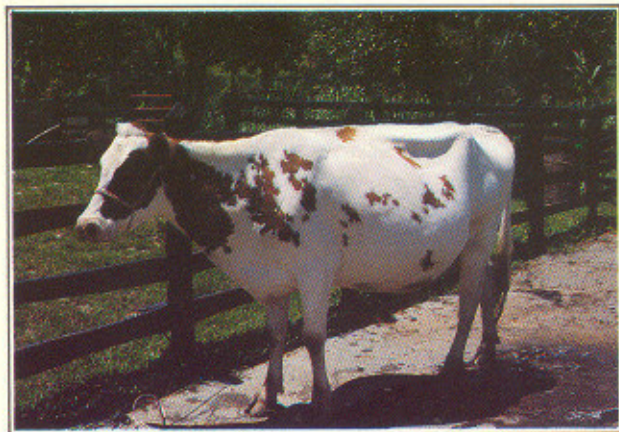
Escocia es una región donde no existen muchas zonas favorables para la cría de ganado, era necesario crear una vaca lechera cuya rusticidad y vigor le permitiera resistir las inclemencias del clima y al mismo tiempo ser de gran producción de leche. La Ayrshire llena estos requisitos: es una magnífica productora, aprovecha bien los alimentos, es de constitución sana y vive mucho tiempo. La mayoría de las otras razas lecheras se desarrollaron en condiciones favorables de suelo nivelado, tierra productiva y pequeñas granjas, mientras que la raza Ayrshire es única en el mundo de la ganadería por el mérito de haber prosperado en medios muy inferiores a los ideales para la cría de ganado lechero. Sin embargo, las Ayrshires tornaron a su favor estas desventajas. A un ganado que no encontraba una existencia fácil y que estaba frecuentemente lejos de los establos, le era necesario tener una buena conformación de patas y pezuñas y una ubre firmemente suspendida, que evitase en lo posible las heridas. Ha tenido gran importancia en el desarrollo de esta raza, la excelente conformación de patas,

ubres y pezuñas, así como su frugalidad, energía y resistencia.

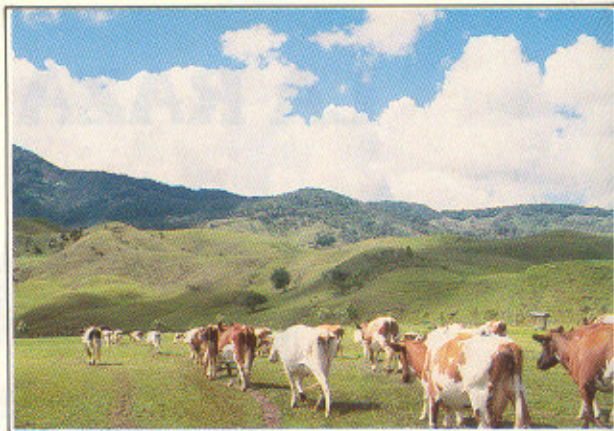
La Ayrshire es una magnífica productora de leche cuya calidad es también excelente, tiene un 4% de grasa, globulos muy pequeños y de nutrimentos bien proporcionados. También se destaca en esta raza la longevidad; de las razas lecheras más importantes la Ayrshire ocupa el segundo puesto en producción de leche y el primero en cuanto a longevidad se refiere. Es común ver vacas de más de 15 años en perfecto estado. La vaca Ayrshire se desarrolla un tanto lentamente, adquiriendo generalmente su máximo vigor a los 9 ó 10 años de edad. Las vacas pesan unos 500 kilos de 700 a 1.000 los toros. Es de color blanco y rojo tirando a caoba; la proporción de estos dos colores no tienen ninguna importancia. Los cuernos son característicamente largos y curvos con los extremos agudos y negros.

Los terneros Ayrshire desde que nacen muestran su rusticidad y resistencia a las enfermedades que generalmente, atacan las crías de otras razas y se ha comprobado que el índice de mortalidad en el primer año de vida es muy bajo, pues no supera el 5%; cuando en otras razas lecheras alcanza el 13%.

En cuanto a producción de leche se refiere, y después de realizarse cientos de comprobaciones, registros, mediciones, etc., en aso-



ciaciones ganaderas del fomento de ganado lechero Ayrshire , se ha comprobado que en condiciones normales de mantenimiento, el ganado Ayrshire da una producción anual que oscila entre 10.000 y 14.000 libras de leche con un 4% de contenido de grasa. Esto es en Canadá; en los Estados Unidos donde el ganado recibe una mejor alimentación, el promedio es bastante más alto. Son muchos los ejemplares que tienen una producción superior a las 20.000 libras, la campeona de producción americana tiene un record de



37. 170 libras en 305 días, lo que equivale a una producción diaria de 55.0 litros de leche.

Finalmente vale la pena destacar que la raza Ayrshire tiene una carne excelente y el cruce de toros Ayrshire mejora notablemente el ganado mestizo. En un rebaño mestizo en el que se usen sementales Ayrshire en seguida predominarán las deseables características de producción de leche y carne, larga vida y tipos propios del ganado Ayrshire. Lo mismo sucede cuando se cruza con la raza cebú. ●



COLANTA

- COLANTA, UN MILAGRO DE FE. TERCER ARTICULO SOBRE LA SERIE DE LA HISTORIA DE COLANTA.
- ¡QUE VIVA DIOS Y EL GANADO!

COLANTA, UN MILAGRO DE FE

“Hace 25 años COLANTA era para muchos un sueño casi imposible; hoy es el fruto de la labor incansable de más de 30.000 personas que han trabajado arduamente para convertir a COLANTA en la pasteurizadora de leche más importante del país”.

Por: Promoción Cooperativa



La historia que aquí se narra es una lección de optimismo contada por un hombre de campo; por uno de los fundadores de lo que hoy es, la Cooperativa Lechera de Antioquia “COLANTA”.

Hace 25 años el doctor Rafael Cerón Escobar, oriundo de Popayán y Médico Cirujano vino a Antioquia a hacer su año rural y por las casualidades que tiene la vida, llegó a Don Matías.

Allí conoció a la mujer de sus sueños y con ella se casó.

El nos cuenta la historia de lo que hace más de 25 años era para muchos un sueño casi imposible y hoy es el fruto de una labor incansable de más de 30.000 personas que han trabajado arduamente convirtiendo a COLANTA, en la pasteurizadora de leche más importante del país.

Es la historia de un hombre que ha vivido junto con la Cooperativa Lechera de Antioquia sus buenos y sus malos tiempos.

Es la historia de una Cooperativa de campesinos que nació en el frío atrio de un lindo rincón antioqueño: “Don Matías”.

"Los socios de Yarumal fueron los que mejor se comportaron, y donde más se anhelaba la creación de la Cooperativa".

25 AÑOS CON LA LECHERIA:

El doctor Rafael Cerón Escobar pertenece a una familia eminentemente ganadera. Guardando esta tradición decidió comprar en Don Matías una finca. La empezó a montar al estilo de la época: con yerbales y establo.

"Soy de familia de finqueros y tenía cierta vocación por eso... Rápidamente me dí cuenta del estado de postración en que vivían los productores de leche. La lechería tenía sus problemas: primero, los precios estaban sometidos a una serie de teje manejes de tipo político. Segundo, la lechería en Antioquia estaba en manos de unos pocos ganaderos poderosos.

... "En esa época se jugaba con los precios de los productores, pues aumentaba por ejemplo un peso la leche y de ese peso sólo nos daban 10 centavos.

El resto se lo repartían entre los grandes ganaderos.

Cuando había enlechamiento nos devolvían la leche por cualquier circunstancia: por agua, por grasa, o porque en la planta no cabía la leche ...La devolvían sin previo aviso... Y todo eso lo perdía el productor".

Al problema de la leche se agregó el aumento de los precios en los concentrados. Ocasionalmente, había aumento en el precio de la leche. Las pasteurizadoras se quedaban con la mayor parte, y a los productores fuera de que se les daba una mínima parte del reajuste se les recargaba todo el precio de los concentrados e insumos.

NACE COLANTA:

"Arranquemos por alguna parte, pero arran-

quemos"

Un día cualquiera, en abril del 64, se reunieron algunos pequeños productores de leche en el kiosco del municipio de Don Matías: don Pacho Roldán Mejía (ya muerto) Ignacio Builes, Enrique Giraldo y Rafael Giraldo, entre otros.

Analizaron la difícil situación por la que estaban atravesando los productores de leche y pensaron: "Tenemos que hacer algo".

"Si se dan cocos sembramos cocos"- decían los productores, según cuenta el doctor Cerón-. "Alguien nos dijo que cocos no daban allí y que con la lechería como estaban las cosas, no se podía seguir".

Sin embargo, nadie se dio por vencido, por el contrario, se empezó a analizar la manera de solucionar la difícil situación de los productores de leche:

"Don Alfonso Barreneche Estrada nos propuso la idea de crear una cooperativa lechera.

En el país no existía en esa época ni una sola Cooperativa Lechera... recuerdo que en ese entonces, el país estaba muy atrás en cooperativismo, y de ese tipo, agrario, menos...

El 19 de abril de 1964 llamamos a unos campesinos y les propusimos la idea. Asistieron a la reunión unas 20 ó 26 personas, todas del campo. A ellos les gustó la idea, todos teníamos el mismo pensamiento: "Arranquemos por alguna parte, pero arranquemos".

Todo se inició formando un comité que lo bautizaron como Cooperativa Lechera de Don Matías.

Inicialmente se pensó en que fuera únicamente local, pero fue prosperando tanto la idea que se decidió continuar fomentando las reuniones para promover la creación de una cooperativa más grande.

"Concluimos que la Cooperativa no podía ser local puesto que las pasteurizadoras nos tumbarían inmediatamente".

Se nombró entonces, una comisión para que viajara a otros municipios y vendieran la idea de la Cooperativa.

"Hicimos reuniones grandes ¡En menos de 8 días bajamos a Belmira y a San Pedro. Lo más importante: gustó la idea! Ahora lo difícil era que no sabíamos por dónde arrancar; qué era lo que íbamos a hacer.

EN YARUMAL UNA LUZ DE ESPERANZA:

En el municipio de Yarumal se encontraron líderes que tomaron la idea de crear una cooperativa muy a pecho, entre ellos, Jesús Emilio Alzate (ya muerto) y Arturo Correa Yepes.

"Los socios de Yarumal fueron los que mejor se comportaron. Donde había mayor número de ellos, mayor capacidad y donde más se anhelaba la creación de la Cooperativa.

Este municipio, se convirtió en una luz de esperanza que sirvió de ejemplo a otros para seguir adelante.

"...Por ejemplo, en San José trabajamos con unos señores de apellido Pino... fueron grandes líderes, con ellos formamos un gran comité con ganaderos del Norte. Un comité en cada municipio.

Estos grupos fueron fundamentales para que nuestra cooperativa naciera y se sostuviera con todos los vaivenes de los 10 primeros años. Cada líder se encargó de agitar, promover y sostener la idea. Sin esos comités la Cooperativa no habría salido adelante".

Ese mismo año se realizó una asamblea en Don Matías. Allí se dieron a conocer algunos estatutos y documentos sobre legislación Cooperativa. También se discutió la necesidad de dinero. Se reunió una primera cuota de \$ 17.000.00 la cual era opcional. Cada uno daba lo que quisiera y pudiera.

En Yarumal, San Pedro, Entreríos y Belmira se hicieron también asambleas del mismo tipo.

Estas contaron con el apoyo de muchos productores de leche. De esa serie de asambleas se nombró el primer tesorero de la Cooperativa: don Enrique Giraldo.

"TEMOR AL FRACASO, PERO SEGUIMOS ADELANTE"

"La gente tenía tanto desespero y estaba en tan malas condiciones en esa época que hacían cualquier cosa... Hasta entregaban dinero... claro, que a personas que nosotros sabíamos que eran de entera confianza.

Temíamos al fracaso porque estábamos sobre una cosa de la que no había ninguna experiencia en el país. Pero, al mismo tiempo creíamos que saldríamos adelante ...Un primer intento valía la pena... de eso sí estábamos seguros!!".

Pero las aspiraciones de todos estos campesinos emprendedores no quedaron ahí. Pensaban en la construcción de una planta procesadora propia, contar con buenos almacenes, y también con una Planta de concentrados.

"Además nos salíamos del norte -afirma el doctor Rafael Cerón-, pensábamos que esto no podía ser solamente del norte... Esto tiene que ser del Departamento".

"LA COOPERATIVA LECHERA DE ANTIOQUIA"

Con base en las experiencias obtenidas en cada municipio se elaboraron los estatutos de la Cooperativa Lechera de Antioquia.

"Todos los derechos eran iguales. Era un sistema de colaboración no de derechos... Ya existían los socios y la afiliación costaba \$ 10.00.

Con el dinero recaudado se abrió un almacén en Don Matías y otro en Yarumal. Allí se vendían concentrados, implementos agrícolas, abonos, etc.

Esos almacenes se convirtieron en el centro de actividad de los ganaderos y de los productores de leche... Se le vendía a todo el mundo. Todas las ganancias eran para la Cooperativa: la Secretaría de Agricultura, continúa el Dr. Cerón nos apoyó mucho, participaba en las reuniones que se hacían en los almacenes, en las que nos sentábamos sobre los bultos de concentrados que vendíamos.

“La Asamblea Departamental hizo un aporte de \$ 5 millones de pesos. Así empezaron las entidades oficiales a preocuparse por la Primera Cooperativa Lechera del País”.

Los socios fueron aumentando también las actividades de la cooperativa. Así mismo por falta de experiencia se incrementaron las imprevisiones, los fracasos y desastres...”.

“TIEMPOS DIFICILES”

Como aún no se contaba con un gerente que se encargará de la dirección de la Cooperativa, entre varias personas se llevaba un control de sus actividades.

Sin embargo, entre ellos no había coordinación, tampoco una idea clara de lo que buscaba la Cooperativa.

“Se nombró un Gerente General, no recuerdo el nombre, pero sí recuerdo que fue el INCORA que nos prestó un empleado para encargarse de ella.

Esto condujo a que nuestra cooperativa fuera fracasando poco a poco.

Un buen día nos dijeron: esa cooperativa debe cerrarse y desaparecer. Se hizo un inventario, aparecían vendidas una cantidad de cosas... pero la plata ni los enseres se veían... Eso estaba perdido... estaba muy mal manejado.

Frente a la grave situación por la que atravesaba la Cooperativa se decidió buscar un nuevo Gerente. Se pensaba ya en un almacén central en Medellín. Efectivamente, se inauguró en la antigua plaza de Cisneros. De este almacén se surtían los que funcionaban en cada municipio.

“Eso no fue fácil... se perdían las cosas, se las robaban. Dos veces robaron el Almacén de Medellín.

El gerente que se había nombrado no manejó con acierto los destinos de la Cooperativa....

Por lo tanto hubo la necesidad de buscar otra persona que se encargara de la Gerencia. Se nombró al doctor Ignacio Arango. El la manejó con más seriedad... mejoró el mercadeo y también el funcionamiento de los almacenes”.

TIEMPOS MEJORES:

Cuando la Cooperativa cumplió 5 años de funcionamiento las cosas fueron cambiando.

Aumentaron los socios y ya las entidades oficiales los tenían en cuenta para hablar sobre la producción de leche en el departamento.

“...Se abrieron otros almacenes, se hacían balances, había utilidades..., se mejoraron los comités... La gente ya hablaba de su cooperativa”.

En ese entonces contaba con 80 ó 100 socios en Don Matías y otro tanto en Yarumal, San Pedro, Belmira y Entreríos... “Había ya una fuerza”.

Fue tanta la acogida que tuvo la Cooperativa que las entidades tanto oficiales como privadas empezaron a apoyarla.

El gobierno les abrió las puertas. Se nombró entonces, un consejo con una importante representación ganadera.

El Consejo estaba representado por el doctor Tulio Guillermo Ospina, el doctor Juan Guillermo Restrepo Jaramillo y el doctor Antonio Velásquez Restrepo. Ellos lograron interesar al Ministro de Agricultura doctor Hernán Jaramillo Ocampo, quien nos prometió una ayuda. Sin embargo nunca se concretó... Por fin logramos que el doctor Hernán Vallejo Mejía -posterior Ministro de Agricultura- viniera a una asamblea de COLANTA. Con su apoyo logramos ayuda económica y con ésta pudimos arrancar la procesadora de leche”.

La Asamblea Departamental hizo un aporte de \$ 5 millones de pesos y el gobierno Nacional hizo por su parte un empréstito de unos 50 millones de pesos. En esa forma, empezaron las entidades oficiales a preocuparse por el desarrollo de la primera Cooperativa Lechera del país.

BUEN VIENTO Y BUENA MAR PARA COLANTA

Según el doctor Rafael Cerón, cuando la Cooperativa ya estaba funcionando con todas las de la ley y se oían sus solicitudes a nivel del Gobierno Central; entró como gerente el Médico Veterinario Jenaro Pérez Gutiérrez.

"El definitivamente vino a fundar lo que es la procesadora de leche... Lo que nunca nos llegamos a imaginar es que nos convertiríamos en la primera Cooperativa de productores de leche en el país.

- Lo mejor aún es que a pesar de que la leche tuvo un manejo político por mucho tiempo y que se decía que era una industria de ricos, actualmente, esa mentalidad ha ido cambiando... Se ha tratado de buscar un precio justo, equitativo y real para la leche.

El aporte de nosotros es mínimo. COLANTA, tiene sus propias entradas ...Su manejo es exquisito y su administración magnífica. Se ha sostenido una continuidad con sus consejales, y una política muy por lo alto... es ideal. El doctor Jenaro Pérez llegó en el momento preciso para hacer de la Cooperativa una entidad grande".

MUCHAS COSAS POR HACER:

Al doctor Rafael Cerón le han tocado 24 asambleas generales. Actualmente y desde hace años forma parte del Consejo de Administración. Para él la Cooperativa "es un milagro de fe". Es el renacer del sector lechero antioqueño.

Pero, a pesar de que la cooperativa lleva tanto tiempo funcionando aún quedan muchas cosas por hacer "...Las gestiones no han terminado... apenas comienzan".

"Los estatutos plantean un mejoramiento del nivel de vida del socio en forma integral,

fomentando su capacitación y la de su familia.

A través de Ahorro y crédito se está prestando una magnífica colaboración. Es muy positivo observar que al socio se le preste para comprar un vaca ...Eso le gusta a la gente...

Se debe seguir fomentando el trabajo de los comités. Ellos fueron el pilar fundamental de la Cooperativa. Po lo tanto es necesario promover cada vez más su funcionamiento y que trabajen bien.

El éxito de la Cooperativa se debe a que fue creada por los ganaderos que estaban sufriendo el impacto de las dificultades de producir leche en esa época. Los verdaderos líderes han sido los comités ...y su gente. Había mística por eso no desapareció la Cooperativa".

"EL FUTURO DE COLANTA":

Todos son conscientes de papel que ha jugado la Cooperativa Lechera de Antioquia en el mejoramiento del nivel de vida de muchos campesinos productores de leche.

Se sabe que el futuro de COLANTA es grande, pero ese futuro hay que forjarlo a través de una labor social que permita la consolidación de la institución como la primera Cooperativa Lechera del país.

"Colanta debe estar manejando en unos 10 años como lo está haciendo ahora, la producción de leche no sólo en el departamento, sino en todo el país con los servicios a los socios, familias de los mismos, y a la comunidad en general".

"Colanta fue una respuesta muy clara a las necesidades del hombre del campo. Es un ejemplo para el país. Es una universidad para todas las Cooperativas Lecheras de Colombia". ●

¡“QUE VIVA DIOS Y EL GANADO”!

Don Joaquín Emilio Barrientos y las primeras piedras de “La Colanta”.



Con todo el peso de los años de trabajo de “jornaliar”, pero con la tranquilidad de espíritu de quien vivió bien “sin deberle un peso a nadie”, querido por sus patrones y digno de toda su confianza, Don Joaquín Emilio Barrientos Muñoz, uno de los primeros socios nos habla de los comienzos de la Cooperativa.

“Yo soy de Belmira, Antioquia, yo soy Barrientos pero de los Barrientos negros”... Pues vea le digo “LA COLANTA” resultó así:

Nosotros hicimos una reunión aquí y no vimos sinó pilas de piedras.

No, por Dios!!! Jairo Velásquez y otros decían: ¡No se va a ver, no se va a ver!!

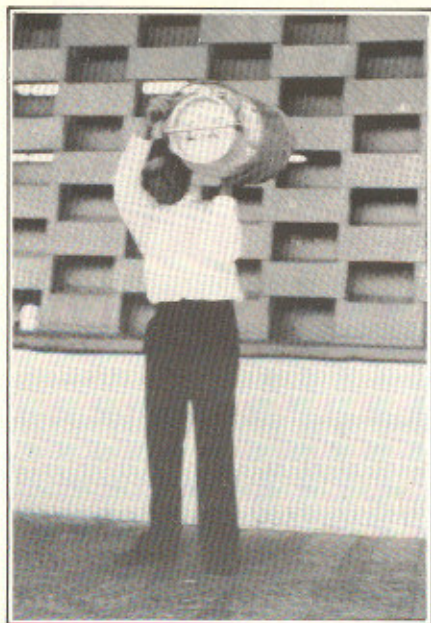
Esto va a valer más plata que toda esta pila

de material !!! y el doctor Tulio Ospina decía: Echen pa’ adelante que eso es lo que los estudiantes hacen todos los días”!!!

“Después seguimos viendo cuando ya estaban clavando, poniendo adobes... Nosotros veíamos esa pila y decíamos: Noo ¡aquí no se va a ser capaz!! Esto vale mucho!! Cerramos los ojos. Entonces yo fui donde el doctor Sierra y le dije: “Puede ser que viamos la planta, pero está muy cruda!!! Ya después se fueron Velásquez y este señor Pérez Gutiérrez a comprar las máquinas.

P/. ¿Y usted mandaba leche todavía a COLANTA?

Yo sí, pero a nombre del hijo mío, Moisés Barrientos. ¿Le digo por qué se la afilié yo a él? Se la apunté pa’ que no me arrancaran tanto impuesto, porque a yo me llegaban a



sacarme hasta 30.000 pesos de impuesto. "Es por la leche, y porque tenía muy poquita familia".

Entonces le arrendé al hijo la mitad, y muchas veces toda. Entonces ya vine aquí y dije: "Esa leche va de cuenta de él, pero es la misma mía y entonces en esas se fue él a pagar el servicio militar, y siguió la leche aquí y él dijo: "No, de ahí no me salgo, yo no me salgo".

Yo le voy a decir que se afilié otra vez, así como yo. Que le cueste pero que tenga alguna cosa. El pagó servicio pero es muy descabezado.

P/. Usted que opina: ¿Tener vaquitas es buen negocio?

Eh!!! Que viva Dios y el ganado!!!



Cuando yo me muera que me muestren una vaca!! Yo fui ordeñador desde los 11 años, con los Velásquez. Mejores patrones que esos, ninguno! Hasta que ya me cansé. El jornal cansa!!! Entonces les dije que yo me salía. Entonces dijeron ellos: No, a Joaquín nos lo jornalean otros por ahí. No !!! Mejor vamos a arrendarle una finca. Me la arrendaron. Esa misma que tenemos. Pasaron años, hasta que me la vendieron, en 50 mil pesos. Casi no la pagamos mi hermano José y Yo!!! Por las vaquitas. Por eso es que yo quiero mucho el ganado.

Yo no he visto más rentas, sinó mis vacas, y la papita!!!

P/. Entonces, ¿qué le dice usted a la gente que deja el campo y viena acá a trabajar en una fábrica?

Dejar las vacas!!! No!!! Es mejor sus vacas. Sea poquito o sea bastante, la vaca le brama a uno por la mañana, p'al jornalito. Sí!!! La vaca le brama a uno por la mañana p'al desyunito. ¡El ganaito es muy queridito!. Eso sí. ●

COLANTA es una Cooperativa que labora para lograr el bienestar de todos sus socios, para que ellos disfruten de la oportunidad de vivir y practicar la vida democráticamente con igualdad de oportunidades.