

MAXIMIZACIÓN DE INGRESOS DE LECHE POR MEDIO DE CRUCES



MARIO CARVAJALINO A.

I.A. Universidad Nacional - Medellín
Asociado Productor Eje Cafetero

Colaboración: M.V. César Castro, Asistencia Técnica
Tec. Jineth Diaz, Analista Laboratorio Calidad de Leche,
COLANTA, Armenia.

Durante 8 años se adelantó este trabajo de investigación aplicada a una explotación en la zona cafetera de Colombia. Un grupo de vacas Holstein puras fue cruzado inicialmente con toros Gyr lechero (selección Brasileira). Posteriormente, las vacas Holstein y las F1 Holstein x Gyr lechero, fueron cruzadas con un toro Jersey. Estos cruces se efectuaron buscando mayor capacidad de adaptación de los animales y más contenido de proteína y grasa en la leche, incrementando también los ingresos del productor.

MFN 17613

Los resultados confirman plenamente el logro de ambos propósitos, ya que al trabajar este cruce, en comparación con las vacas Holstein, se logra un incremento del 35% en el ingreso. Además, COLANTA estableció bonificaciones por proteína y grasa de importancia significativa para el productor, quien puede llegar a percibir hasta un 50% más de ingresos si sube dichos niveles.

INTRODUCCIÓN

El agua es el componente que se encuentra en mayor porcentaje en la leche y sólo es importante en la venta de leche líquida. Pero, cuando se trata de subproductos de la leche como quesos y yogures, son los sólidos los que marcan la rentabilidad del proceso.

Diferentes razas de vacunos productores de leche, poseen conformaciones fenotípicas variadas y los porcentajes de proteína y grasa varían entre una y otra. El siguiente cuadro muestra estas cifras promedio para diferentes razas.

Tabla 1: Porcentaje de grasa y proteína según la raza.

Raza	Volumen(lts/lactancia)	Proteína %	Grasa %	Peso Vacã /Kilos
Holstein	4.000 a 12.000	2.9 a 3.2	3.0 a 3.2	500 a 900
Jersey	4.000 a 8.000	3.8 a 4.1	4.3 a 4.8	300 a 450
Gyr Lechero	3.000 a 9.000	3.6 a 3.9	4.0 a 4.3	500 a 800
Pardo Suizo	3.500 a 7.000	3.3 a 3.5	3.0 a 3.5	500 a 650

Dada esta variación entre las razas, es difícil saber con anticipación cuál es el cruce que para las condiciones de la finca y el mercado permitirá maximizar los ingresos por la venta de la leche.

Estos ingresos van a depender de la producción de cada animal, el número de animales que se puede sostener en la finca, el precio de la leche y las bonificaciones recibidas por presencia de proteína y grasa en el producto.

Este documento muestra los resultados de un trabajo de campo que nació de la recomendación de COLANTA, de cruzar el ganado Holstein con la raza Jersey para aumentar la grasa y la proteína.



Vacas Holstein

Existía también la necesidad de hacer que la raza Holstein fuera más resistente y adaptable a las condiciones del trópico húmedo medio, por lo que se pensó en el vigor que la raza Gyr Lechero podía aportar, resultado del cruce de especies como *Bos indicus* y *Bos taurus*.



Cruces con Gyr lechero, Holstein y Jersey

Por otro lado, los cruces con Gyr Lechero, e inclusive con Jersey, se adaptan mejor a las condiciones de temperatura, humedad y presión de parásitos que la Holstein.

Por ello, se buscó establecer cuál es el cruce que tiende a maximizar los ingresos por producción de leche en una finca lechera en la región de Quimbaya, Quindío, localizada a 1500 metros sobre el nivel del mar.

MÉTODO

El trabajo se inició en el año 2000 con el cruce entre Holstein (puro y sin registrar) y Gyr Lechero (puro y registrado), continuando en el 2003 con el cruce entre Holstein con Jersey y entre las F1 -Holstein x Gir lechero- con toros Jersey (puros y registrados). Para estos cruces se contó con inseminación artificial y con toros para monta directa.

En este caso, las vacas se pastorean permanentemente en pasto Estrella Africana (*Cynodon nemfluensis*) y reciben diariamente un suplemento de concentrado comercial para vacas lecheras, en proporción de 1 kilo por cada 4 litros de leche producida y 2 kilos de silo de maíz. Igualmente, en los 21 días anteriores al parto, se suplementan con 4 kilos de concentrado para vacas en parto.

El hato de 65 vacas se ordeña mecánicamente dos veces al día, entre las 4 y 7 de la mañana y entre las 3 y 6 de la tarde, registrando diariamente la cantidad de leche producida por cada animal.

Para tener una idea más clara, se presenta un cuadro con los promedios de los datos de producción, tanto histórica como actual, de las vacas de los diferentes cruces:

Tabla 2: Promedios de producción por cruce.

Cruce Gyr	Edad	Último peso	Int. entre parto	Nº. crías	Leche 305d (vida)	Leche vida vs. hato	Leche /día/ IEP	Leche última lactan.	Leche 305d última lactancia	Lts. última lact. vs. hato
3/4 Hol x 1/4 Gyr	5 a 6m	506	472	2	4877	113%	12	4928	4928	101%
1/2 Hol x 1/2 Gyr	9 a 6m	584	399	6	4245	91%	11	5275	5159	99%
Holstein	7 a 3m	514	482	5	4584	97%	11	5297	5160	102%
1/2 Hol x 1/2 Jer	3 a 6m	393	397	2	3153	89%	9	3375	3313	82%
Tricross 1/2 Jer x 1/4 Hol x 1/4 Cebú	3 a 10m	378	347	2	3137	76%	9	3929	3632	76%

Contando con las producciones históricas de la explotación comercial, tanto reales como ajustadas a 305 días, se seleccionaron por sorteo 5 ejemplares de cada uno de los cruces, prefiriendo, en lo posible, animales de edad similar. Con la colaboración de COLANTA se procedió a determinar, en forma individual, el contenido de proteína y grasa en la leche de cada uno de los 25 animales.



Toro Gyr lechero padreando un lote de vacas Holstein

Tabla 3: Resultados de proteína y grasa de las muestras de leche.

	Cruce	FECHA		FECHA		FECHA		Promedio Muestras	
		2/27/2009		3/20/2009		4/7/2009			
		Grasa	Proteína	Grasa	Proteína	Grasa	Proteína		
Vaca									
4309	3/4 Hol x 1/4 Gyr	4.17	3.39	4.14	3.4	3.89	3.4	4.07	3.40
2603	3/4 Hol x 1/4 Gyr	4	2.88	2.71	2.7	3.20	2.63	3.30	2.74
3503	3/4 Hol x 1/4 Gyr	3.52	2.9	2	2.79	3.24	2.81	2.92	2.83
2402	3/4 Hol x 1/4 Gyr	3.25	3.41	4.46	3.49	4.29	3.36	4.00	3.42
3608	3/4 Hol x 1/4 Gyr	1.51	2.91	3.79	2.93	3.73	2.90	3.01	2.91
	Promedio							3.46	3.06
8696	1/2 Hol x 1/2 Gyr	2.66	2.89	3.99	3.08	3.96	2.98	3.54	2.98
6305	1/2 Hol x 1/2 Gyr	4.56	3.51	4.19	3.26	3.49	2.66	4.08	3.14
0014	1/2 Hol x 1/2 Gyr	3.06	3.02	3.61	3.05	3.81	3.28	3.49	3.12
5518	1/2 Hol x 1/2 Gyr	4.4	3.27	4.63	3.27	4.26	3.18	4.43	3.24
8597	1/2 Hol x 1/2 Gyr			4.96	2.84	4.34	2.97	4.65	2.91
8599	1/2 Hol x 1/2 Gyr	4.95	3.3					4.95	3.30
	Promedio							4.19	3.11
1604	Hol	3.63	3.08					3.63	3.08
1611	Hol	3.39	2.5	3.33	2.47	3.31	2.48	3.34	2.48
1603	Hol	3.32	2.71	3.67	2.67	3.74	2.66	3.58	2.68
1606	Hol	3.8	3.34	3.82	3.58	3.80	3.75	3.81	3.56
3108	Hol			4.10	4.36	2.46	2.71	3.28	3.54
660	Hol	4.25	2.58	3.87	2.69	3.86	2.83	3.99	2.70
	Promedio							3.61	3.01
4608	Tricross 1/2Jer	3.65	3.3	3.45	3.22	3.49	3.12	3.53	3.21
5303	Tricross 1/2Jer	4.09	3.34	4.52	3.33	4.37	3.32	4.33	3.33
5206	Tricross 1/2Jer	5.61	3.73	5.46	3.72	5.10	3.71	5.39	3.72
4611	Tricross 1/2Jer	3	4.22	5.45	4.32			4.23	4.27
5505	Tricross 1/2Jer					5.14	3.67	5.14	3.67
5205	Tricross 1/2Jer	3.1	3.4	5.72	3.36			4.41	3.38
	Promedio							4.50	3.60
4605	1/2 Hol x 1/2 Jer	3.99	3.48	5.37	4.35	3.99	3.60	4.45	3.81
5512	1/2 Hol x 1/2 Jer	3.59	2.86	3.47	2.82	3.70	2.82	3.59	2.83
4601	1/2 Hol x 1/2 Jer	4.8	3.48	5.40	4.32			5.10	3.90
4609	1/2 Hol x 1/2 Jer					3.58	3.15	3.58	3.15
5107	1/2 Hol x 1/2 Jer	3.98	3.23	4.66	3.78	5.42	3.98	4.69	3.66
5201	1/2 Hol x 1/2 Jer	2.04	3.37	4.98	3.26	4.56	3.77	3.86	3.47
	Promedio							4.21	3.47

Este procedimiento se realizó en tres ocasiones, entre marzo y mayo de 2009, con aproximadamente 15 días de intervalo entre una y otra. La toma de las muestras la realizó un Médico Veterinario de COLANTA y la determinación de proteína y grasa se hizo en el Laboratorio de Control de Calidad de la Leche que La Cooperativa tiene en la ciudad de Armenia.

Con los resultados individuales de proteína y grasa y del comportamiento histórico de los cruces, se procedió a sacar el promedio de la cantidad de proteína y grasa obtenida para las

vacas de cada cruce, así como a determinar, siguiendo la tabla de precios y bonificaciones de COLANTA vigente en el mes de abril del 2009, el precio que como Asociados Productores de La Cooperativa, se recibiría por la leche.

Tabla 4: Cálculo del precio al que compraría COLANTA el litro de leche.

Cruce	Último peso	Leche 305d (vida)	Grasa %	Proteína %	Precio Neto litro leche*
3/4 Hol x 1/4 Gyr	506	4877	3.46	3.06	\$ 852
1/2 Hol x 1/2 Gyr	584	4245	4.19	3.11	\$ 947
Holstein	514	4584	3.61	3.01	\$ 866
1/2 Hol x 1/2 Jer	393	3153	4.21	3.47	\$1.058
Tricross 1/2 Jer x 1/4 Hol x 1/4 Cebú	378	3137	4.50	3.60	\$1.137

Por otro lado, si todas las vacas fuesen del cruce 1/2 Jersey x 1/2 Holstein, cabrían más que en una finca donde todas fuesen Holstein, lo que obliga a ajustar la carga animal adulta presente por hectárea según el tipo de animal, para lo cual nos basamos en los pesos históricos de los mismos. Finalmente, se ajustó el número de animales a 3000 kilos de peso vivo por hectárea.

La Tabla 5 muestra la metodología utilizada para efectuar este ajuste, partiendo del peso promedio de las vacas que se escogieron al azar para este trabajo.

Tabla 5: Ajuste de la carga de animales x hectárea.

Cruce	Último peso selección	Ajuste carga a 3000 kls/ Ha	Porcentaje de ajuste	Leche 305d (vida)	Producción de leche, Lts x Lactancia, ajustada la carga animal x Ha
3/4 Hol x 1/4 Gyr	506	5.93	15%	4877.4	5627
1/2 Hol x 1/2 Gyr	584	5.13	0%	4244.6	4245
Holstein	514	5.83	14%	4583.6	5208
1/2 Hol x 1/2 Jer	393	7.63	48%	3153.4	4681
Tricross 1/2 Jer x 1/4 Hol x 1/4 Cebú	378	7.93	55%	3137.2	4852

Dada la magnitud de los ajustes propuestos nos pareció conveniente confrontarlos con el peso promedio de todas las vacas del hato, luego de lo cual obtuvimos cifras muy similares a las anteriores, las cuales presentamos en la Tabla 6.



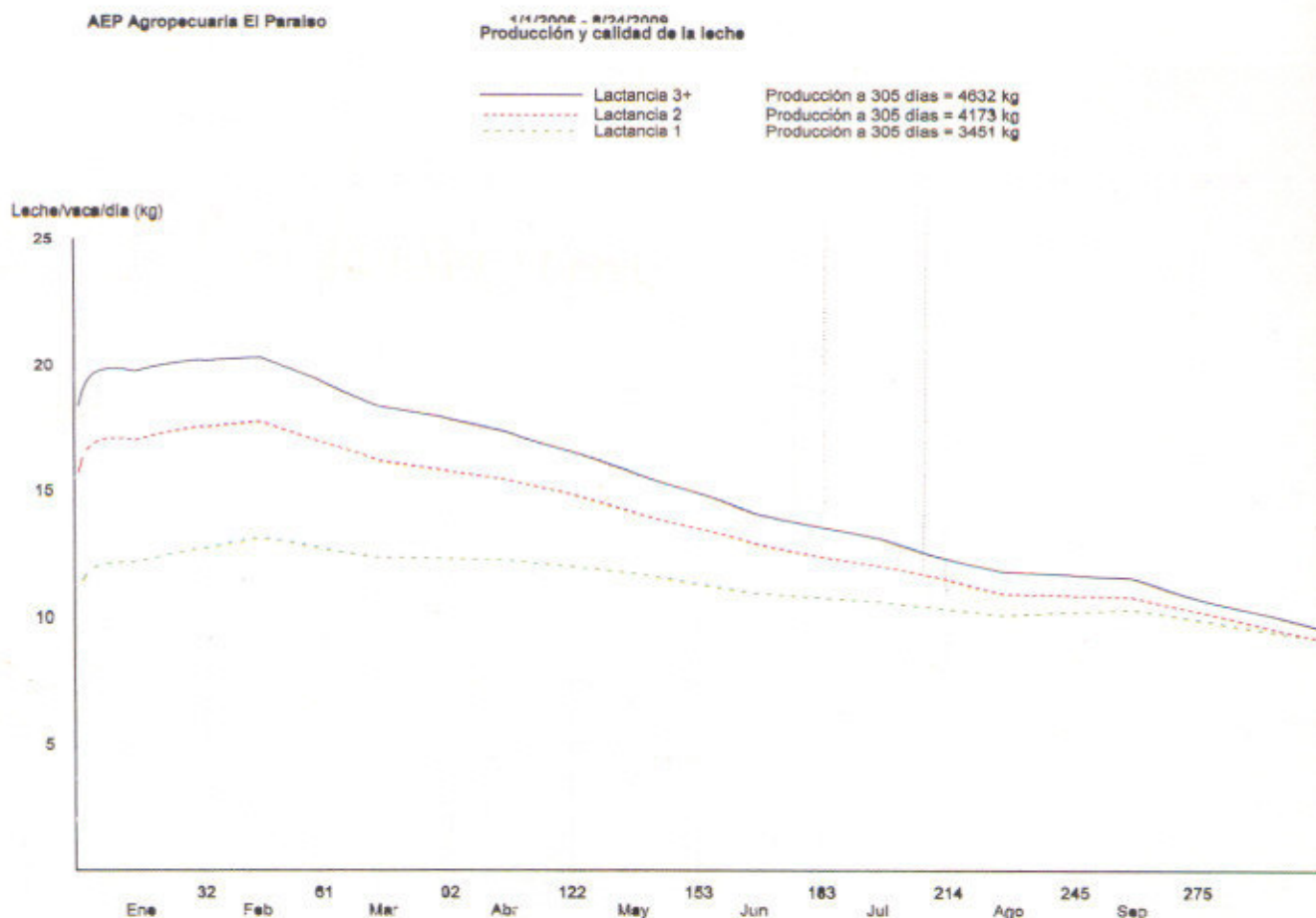
Pardo Suizo 50% - Gyr 50%

Tabla 6: Ajuste de la carga de animales x hectárea (peso medio por cruce).

Cruce	Peso medio todas las vacas	Ajuste carga a 3000 kls/Ha	Porcentaje de ajuste	Leche 305d (vida)	Producción de leche, lts por lactancia, ajustada la carga x Ha
3/4 Hol x 1/4 Gyr	528	5.68	6%	4877.4	5172
1/2 Hol x 1/2 Gyr	560	5.35	0%	4244.6	4245
Holstein	524	5.72	7%	4583.6	4901
1/2 Hol x 1/2 Jer	407	7.37	38%	3153.4	4344
Tricross 1/2 Jer x 1/4 Hol x 1/4 Cebú	377	7.95	49%	3137.2	4664

Debido a que las vacas Holstein tenían un mayor número de lactancias registradas y que las Tricross estaban en su primera o segunda lactancia, consideramos conveniente ajustar los resultados de producción a la lactancia, teniendo en cuenta el historial de lactancias en la finca. El comportamiento observado se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 1: Resultados de producción ajustada a la lactancia.



Aceptada esta variación, según el número de la lactancia, es posible ajustar la producción de cruces a diferentes lactancias para hacerlas comparables, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7: Ajuste producción de cruces a diferentes lactancias.

Cruce	No. Lactancia	Ajuste por número de lactancia	Producción de leche ajustada la carga x Ha	Producción ajustada por número lactancia
3/4 Hol x 1/4 Gyr	2.40	8%	5172	5585
1/2 Hol x 1/2 Gyr	6.40	0%	4245	4245
Holstein	4.60	0%	4901	4901
1/2 Hol x 1/2 Jer	1.80	12%	4344	4865
Tricross 1/2 Jer x 1/4 Hol x 1/4 Cebú	2.00	10%	4664	5131

Los ingresos por unidad de superficie dedicada a la lechería pueden determinarse multiplicando la producción esperada de leche en cada cruce, por el precio al que se vende la leche de ese cruce en particular.

CONCLUSIONES

Aunque los resultados de éste estudio son aplicables especialmente bajo las condiciones y los procesos de manejo y alimentación de la finca en la que se desarrolló el trabajo, la variación en los ingresos es notable. En la Tabla 8 podemos observar los ingresos netos obtenidos en cada cruce.

Estos resultados confirman, en la práctica, la recomendación de COLANTA de cruzar con razas de mayor contenido de proteína y grasa en su leche para generar mayores ingresos al productor.



Ternera Jersey

Tabla 8: Ingresos por cruce.

Cruce	Prod. Ajustada (Litros x Ha.)	Precio Neto litro leche*	Ingreso para el ganadero	Porcentajes
3/4 Hol x 1/4 Gyr Lechero	5585	\$ 852	\$4.758.420	112.1%
1/2 Hol x 1/2 Gyr Lechero	4245	\$ 947	\$4.020.015	94.7%
Holstein 9 (Hol)	4901	\$ 866	\$4.244.266	100.0%
1/2 Hol x 1/2 Jersey	4865	\$1058	\$5.147.170	121.3%
Tricross 1/2 Jersey x 1/4 Holstein x 1/4 Cebú	5131	\$1137	\$5.833.947	137.5%