

Estrategias de cruzamiento de la raza Bos Indicus con Bos Taurus para formación de razas sintéticas



Dr. Juan Pablo Muriel
Juez Ofician ANJGC

Tendencias:

- * Aumento producción
- * Mejora conformación
- * Disminución fertilidad
- * Menos vida en el hato

“Ya casi no eliminamos vacas por producción.”

“La finca ya no me deja plata. Necesito vacas que no tenga que cuidar tanto”

“La industria demanda leche de mejor calidad”



“Las vacas ya no duran como lo hacían en el pasado”

“El mayor problema es volver a preñar las vacas”

NUEVAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES

- Longevidad
- Fertilidad de las hembras
- Resistencia a la mastitis
- Facilidad de parto de las crías
- Porcentaje de mortalidad al nacimiento
- Tasa de concepción del toro
- Feedpro



Todas estas características son relativamente nuevas, debido a que todo el énfasis en el pasado estaba en tipo y producción.

EVOLUCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

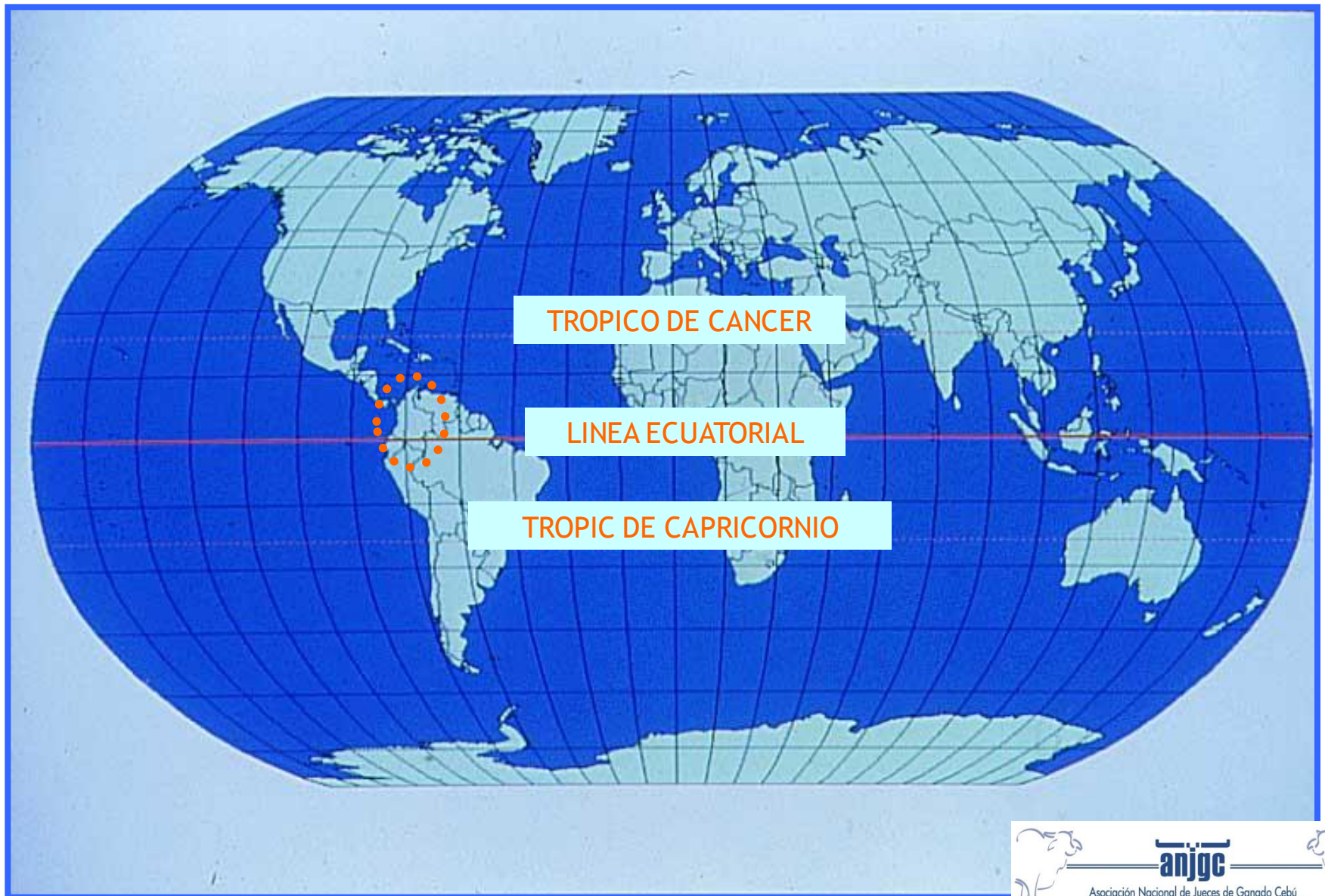
- El volumen más alto de leche sin tener en cuenta la composición.
- El volumen más alto de leche y cantidad de grasa.
- La mayor cantidad de grasa y proteína sin tener en cuenta el volumen de leche.
- La mayor cantidad de grasa y proteína en el menor volumen de leche.
- Calidad higiénica es cada día mas importante

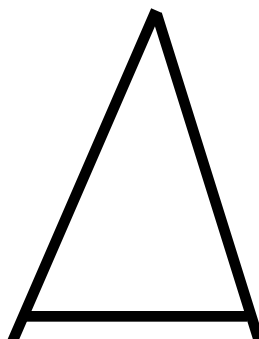
¿Por qué, basado en todas las alternativas competitivas disponibles, quiero cruzar Bos Indicus con Bos Turus?



Do posibilidad Vaca Bos indicus con toro Bos Taurus o Vaca Bos Turus con toro Bos Indicus. Si no puedes demostrar que eres diferente, eres un “commodity”.

Ubiquémonos!!!





3.250 **METROS**



Holstein
Jersey
Ayrshire
Brown Swiss
Guernsey
Holstein x Gyr
Holstein x Guzera
Holstein x B.O.N
Holstein x Brahman
Jersey x Gyr



1.600 **METROS**



Lucerna
Gyr
Guzera
Bon
Holstein x Gyr x Guzera
Holstein x B.O.N
“7 Colores”



0 **METROS**







LA VACA LECHERA: EL ATLETA MÁS EFICIENTE DEL MUNDO

1 kilo de leche 13% de sólidos totales

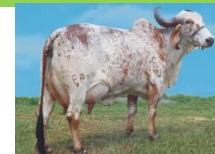
**Una vaca que produce 50 litros diarios produce 6.5 kilos de sólidos totales.
($50 \times 0.13 = 6.5$)**

1 kilo de carne 35% de sólidos totales

**Para que un novillo produzca 6.5 kilos de sólidos totales en un día tendría que producir o engordar 18.57 kilos de carne en un día.
($6.5 / 0.35 = 18.57$)**

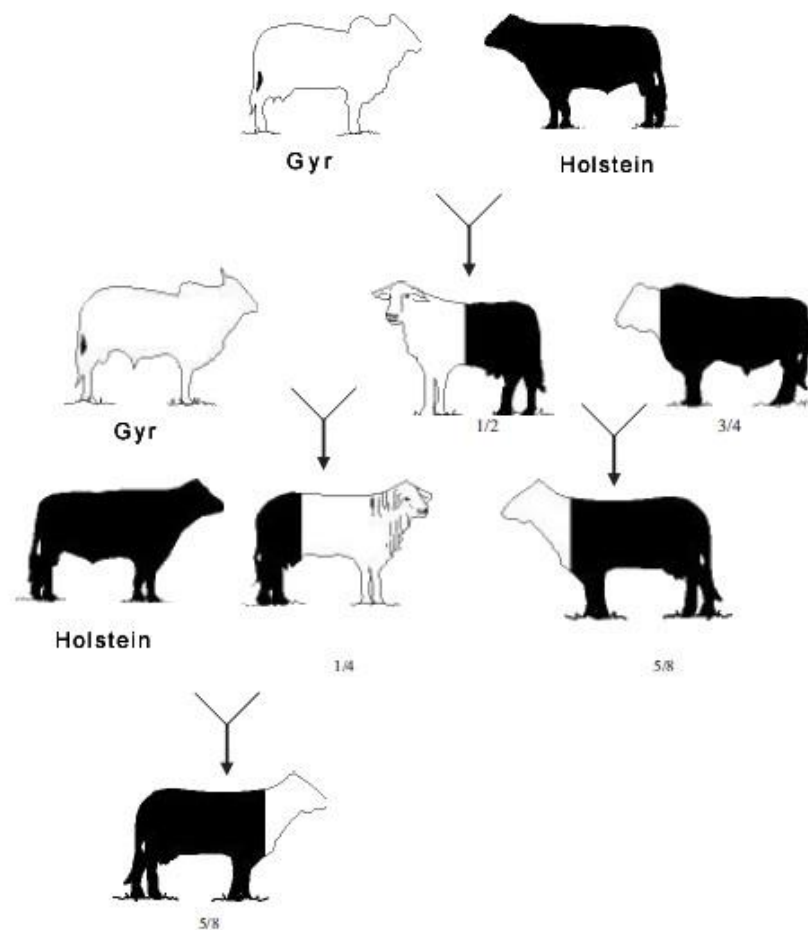


👉 El esfuerzo diario de una vaca lechera es 26.5 veces mayor que el de un novillo de ceba.



Cruzamientos para el trópico

- Los cruzamientos entre animales *Bos taurus* y *Bos indicus* nos han permitido crear razas adaptables al trópico, con mejores rendimientos en carne y leche y con productos de mayor calidad (y precio) para el consumidor final. Tal es el caso de razas como Simbrah y Girholando cuyas carnes y leche, respectivamente, se perfilan como unas de las mejores a nivel tropical.



Cruzamientos para el trópico

- Estas razas sintéticas se producen mediante una serie de cruzamientos que nos pueden llevar a la proporción genética de **$1/2$, $3/4$ y $5/8$** (62.5%) **$3/8$** (37.5%).



Cruzamientos para el trópico

El uso e implementación de estas razas en nuestro trópicos traen consigo una serie de ventajas a tener en cuenta:

- Animales más resistentes a las condiciones sanitarias
- Animales adaptables al clima y a la oferta nutricional
- Menor edad y mayor peso a la pubertad
- Mejores pesos al nacer y facilidades de parto
- Mayor producción de leche y carne con mayores pesos al destete

Cruzamientos para el trópico

El uso e implementación de estas razas en nuestro trópicos traen consigo una serie de ventajas a tener en cuenta:

- Menor edad al sacrificio
- Carne y leche de mayor calidad
- Menor edad al primer parto; mayores rendimientos y conversión entre otros muchos beneficios.

Cruzamientos para el trópico

- Dentro de estas razas adaptables al trópico tenemos las razas Brangus, Charbray, Simbrah y Girholando entre muchas otras. **No es** como muchos creen que estas razas se producen **cruzando un macho puro con una hembra pura.**

Cruzamientos para el trópico

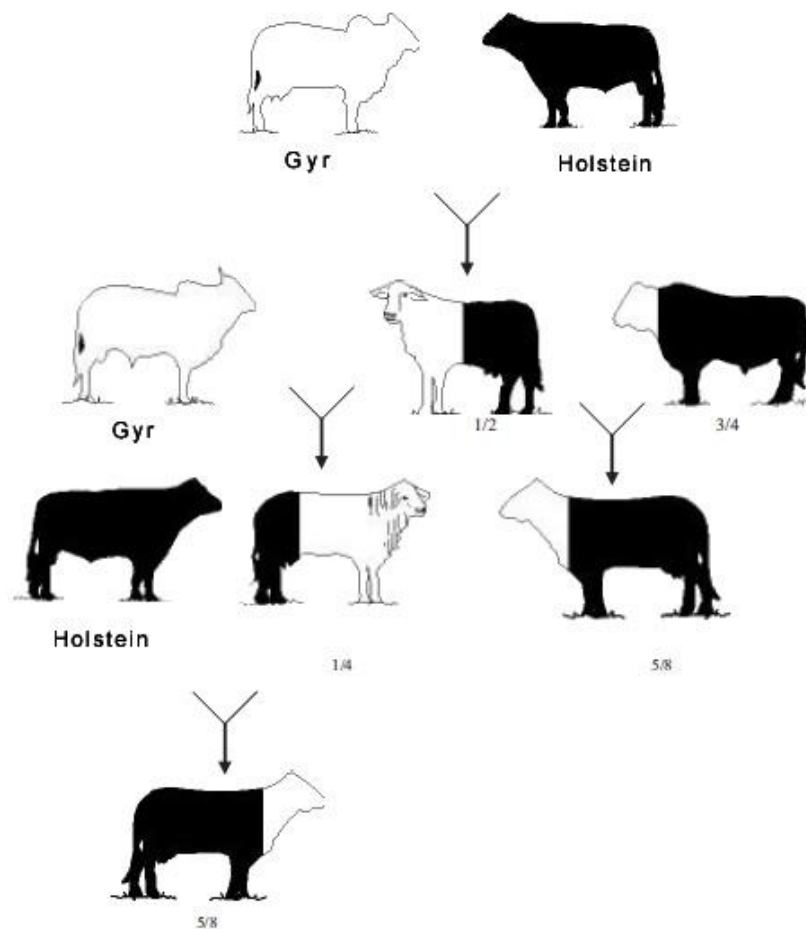
- El primer cruce se denomina F1, y aunque son los F1s quienes expresan el mayor vigor híbrido individual, pero al cruzarlo con un individuo de alguna de las dos razas involucradas en su genética se produciría un desbalance de los objetivos buscados.

Cruzamientos para el trópico

- El primer cruce se denomina F1, y aunque son los F1s quienes expresan el mayor vigor híbrido individual, pero al cruzarlo con un individuo de alguna de las dos razas involucradas en su genética se produciría un desbalance de los objetivos buscados.

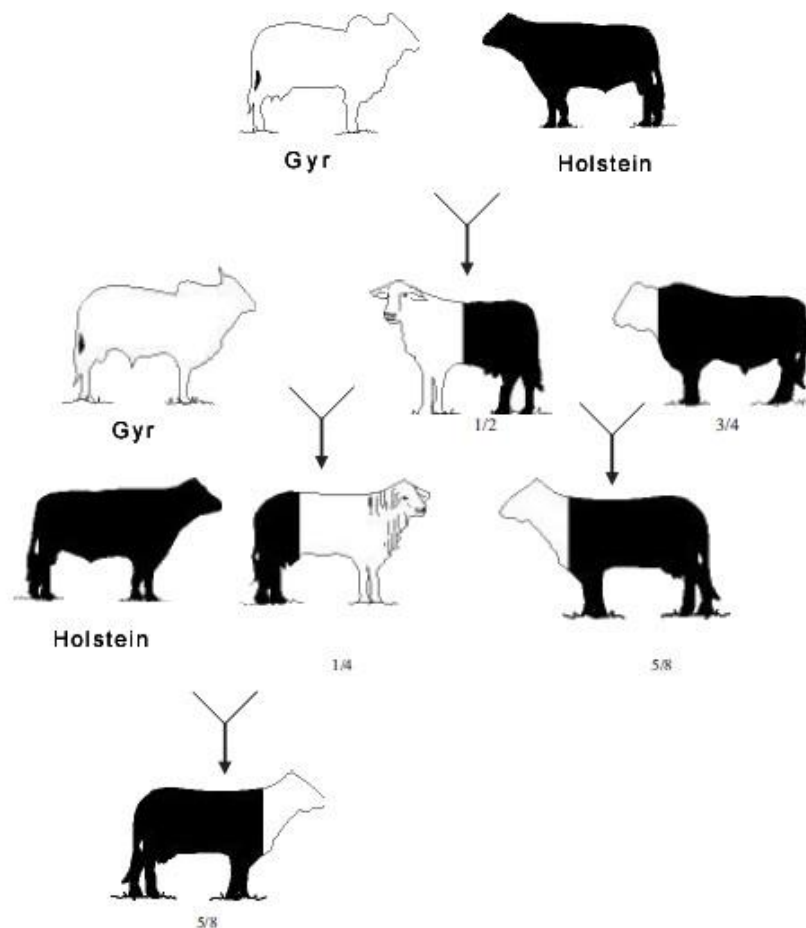
Cruzamientos para el trópico

- La producción del 5/8 3/8 se logra mediante dos formas básicas de cruzamiento entre dos razas. Para comprenderlo veamos el siguiente gráfico que a manera de ejemplo ilustra los cruzamientos necesarios entre Gyr y Holstein para llegar a la proporción deseada:



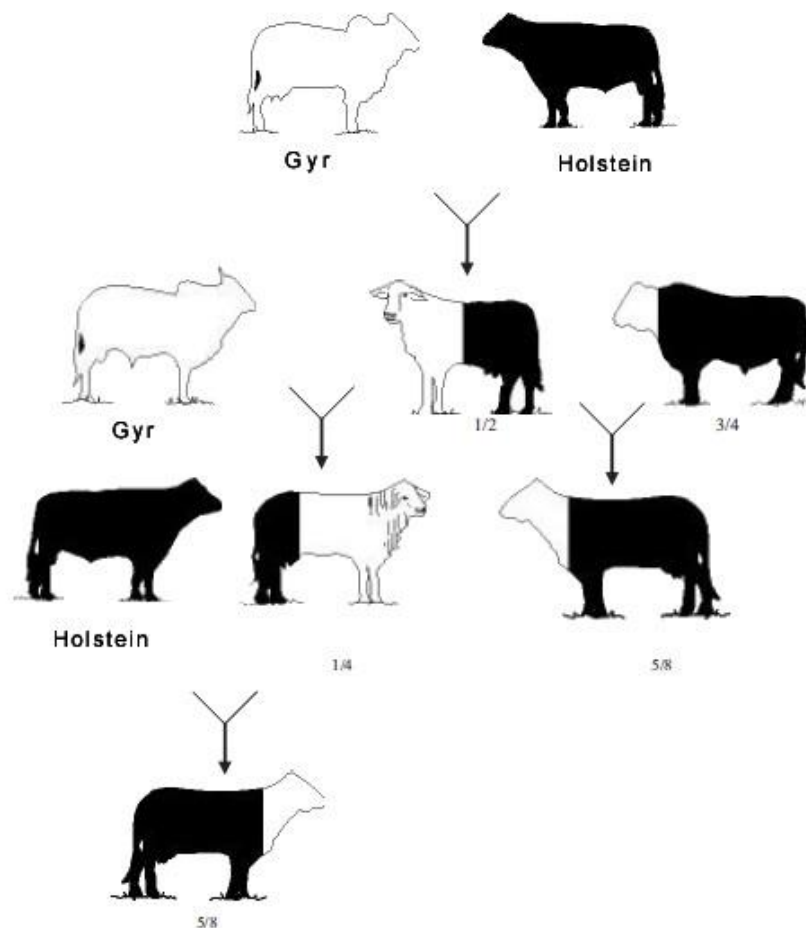
Cruzamientos para el trópico

- En la primera forma de cruzamiento, la forma corta, un individuo Gyr puro se cruza con un individuo Holstein puro para lograr un F1. La cría F1 se cruza con un individuo 3/4 Holstein para producir un individuo 5/8.



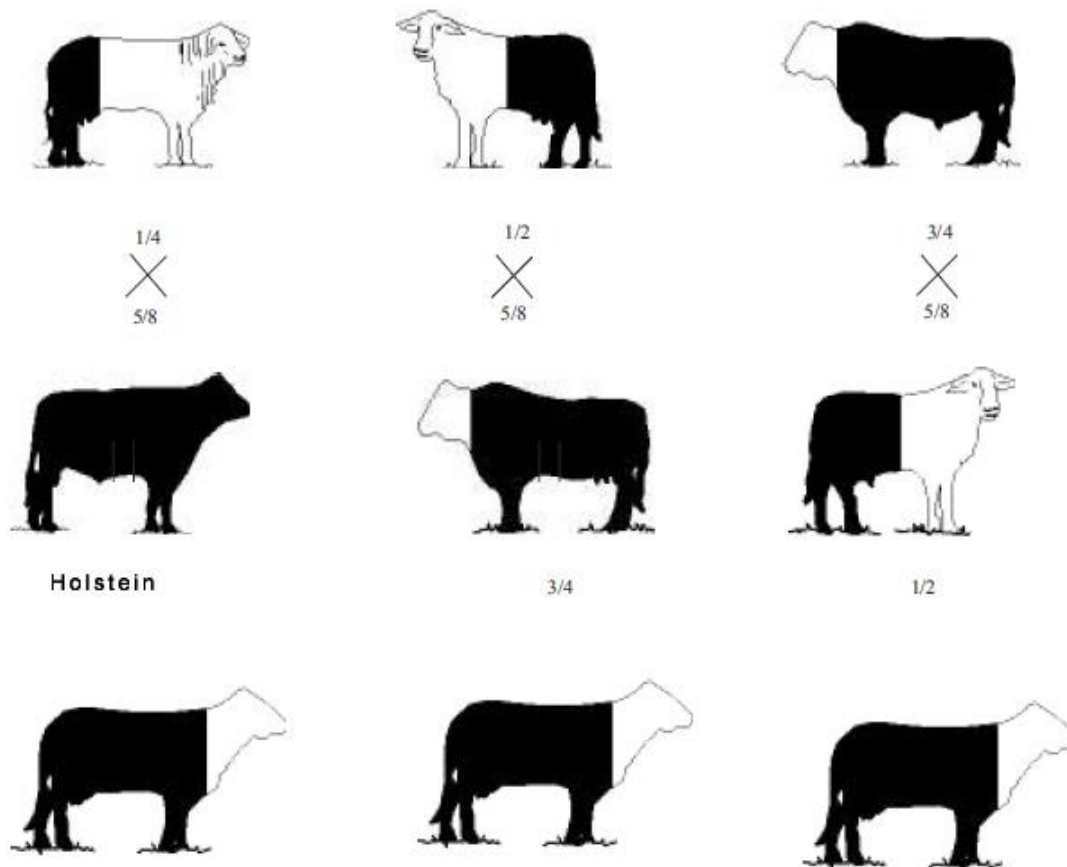
Cruzamientos para el trópico

- En la segunda forma de cruzamientos la cría F1 se cruza con un individuo Gyr puro para producir una cría $\frac{3}{4}$ Gyr $\frac{1}{4}$ Holstein. Esta cría $\frac{3}{4}G \frac{1}{4}H$ se cruza con un individuo Holstein puro para producir el $\frac{5}{8}$. De las dos maneras se obtiene un individuo $\frac{5}{8}H \frac{3}{8}G$.



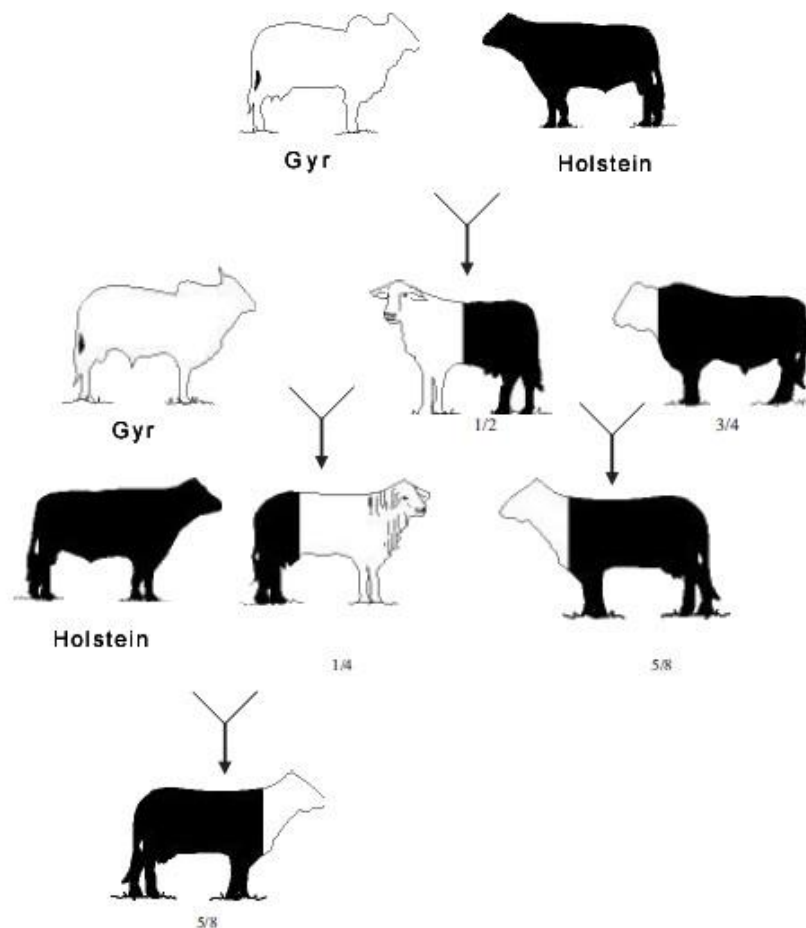
Base mestiza preexistente.

Los cruzamientos deben hacerse conforme aparecen en el siguiente gráfico:



Cruzamientos para el trópico

- En la segunda forma de cruzamientos la cría F1 se cruza con un individuo Gyr puro para producir una cría $\frac{3}{4}$ Gyr $\frac{1}{4}$ Holstein. Esta cría $\frac{3}{4}G \frac{1}{4}H$ se cruza con un individuo Holstein puro para producir el $\frac{5}{8}$. De las dos maneras se obtiene un individuo $\frac{5}{8}H \frac{3}{8}G$.



Cruzamientos para el trópico

- Si tenemos animales $1/4$ Holstein $3/8$ Gyr debemos cruzarlos con un individuo Holstein puro.
- Si tenemos animales F1 debemos cruzarlos con un ejemplar $3/4$ Holstein x $1/4$ Gyr
- Si tenemos animales $3/4$ Holstein x $1/4$ Gyr debemos cruzarlos con un F1.
- La proporción dominante de una u otra raza la determina el criador basándose en lo que desea tener en su ganadería y en las características agroecológicas de las diferentes explotaciones.

CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



CARACTERIZACION RACIAL



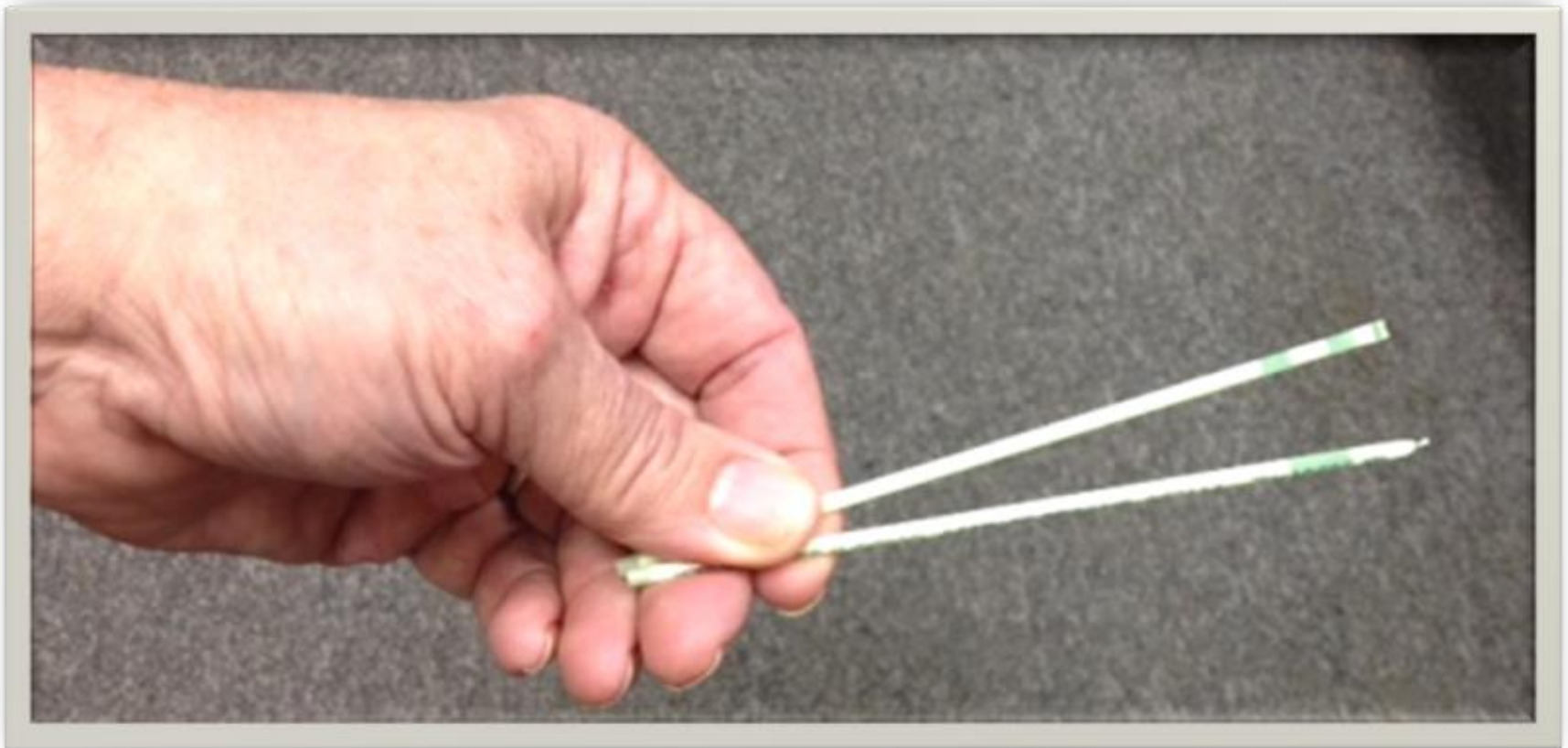
Cruzamientos para el trópico

- No se trata de cruzar animales por cruzar.
- Este proceso debe venir acompañado de evaluaciones y selecciones de los vientres a utilizar y de una seria elección de los toros a emplear.
- **Identificar reproductores Índicus de aptitud lechera.**



¿Qué tiene una pajilla de semen que te proporciona valor?

-¿Por qué vale un toro más que otro?-



Utilizando PTA's en leche



C.A SANSO

+571 PTA Leche



CASPER TE Kubera

+535 PTA Leche

$$571 - 535 = 36$$

Se espera que las hijas de Sansao produzcan 36 litros más de leche por la lactancia, como vacas maduras, que las hijas de Casper

Utilizando PTA's en leche



C.A SANSO

+571 PTA Leche 96% Rel.



CASPER TE Kubera

+535 PTA Leche 85% Rel.

$$571 - 535 = 36$$

Se espera que las hijas de Sansao (137 hijas/62 hatos) produzcan 36 litros más de leche por la lactancia, como vacas maduras, que las hijas de Casper (35 hijas/20 hatos)

Cuántas hijas en el test de progenie son Puras?

Utilizando PTA's en leche



CA SANSO

+571 PTA Leche

$$571 - 535 = 36$$

Everest x CA Heureca



CASPER TE Kubera

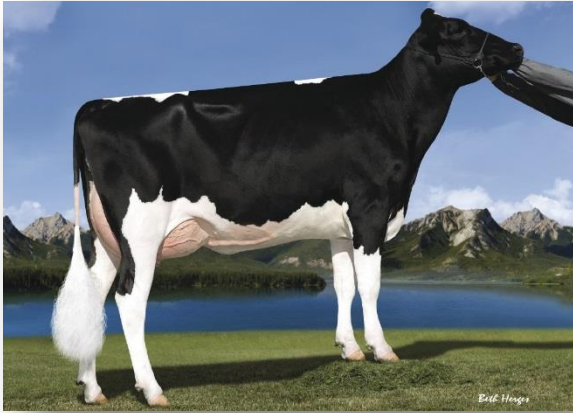
+535 PTA Leche

Sansao x Ovacao de Brasilia

La madre de Sansao (CA Heureca mejor lactancia 11,450 litros)
produjo en su mejor lactancia 1,096 litros más que la madre de
Casper (Ovacao de Brasilia mejor lactancia 10,354 litros)

La abuela de Casper es Luziada de Brasilia 15,388 litros mejor lactancia

Utilizando PTA's en leche



7HO11351 Supersire

+2,304 PTA Leche

**\$15
Adicionales**



7HO11123 Wright

+428 PTA Leche

$$2,304 - 428 = 1,876$$

Se espera que las hijas de Supersire produzcan 1,876 libras más de leche por la lactancia, como vacas maduras, que las hijas de Wright (3 litros mas por día de lactancia).

Utilizando PTA's en leche



250HO1009 **Brewmaster**

+874 PTA Leche

\$1643
Adicionales



200HO6480 **Doorman**

+150 PTA Leche

$$874 - 150 = 724$$

Se espera que las hijas de Brewmaster produzcan 724 libras más de leche por la lactancia, como vacas maduras, que las hijas de Doorman (1,18 litros mas por día de lactancia).

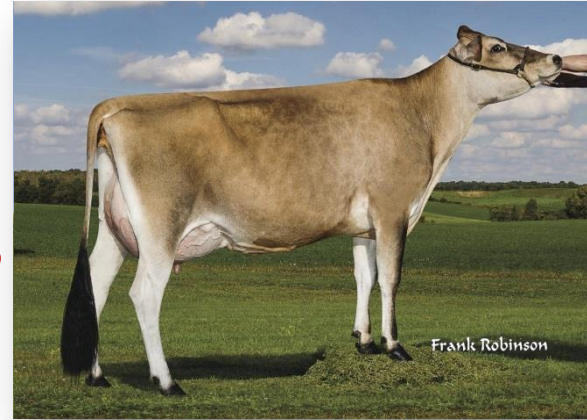
Utilizando PTA's en leche



\$5,749
Adicionales

7JE1274 Axis

+1,804 PTA Leche



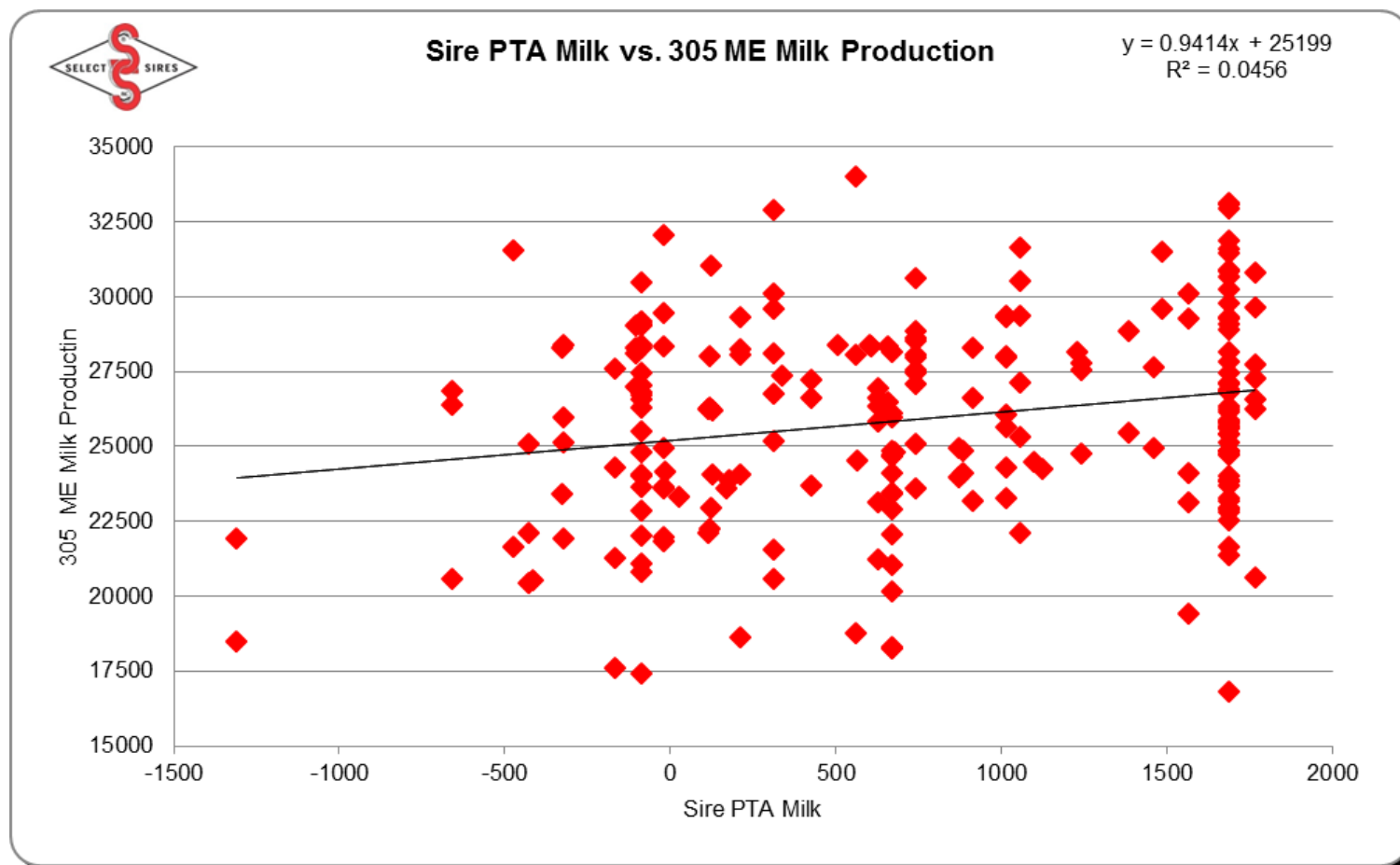
29JE3756 Premier

-729 PTA Leche

$$1,804 - (-729) = 2,533$$

Se espera que las hijas de Axis produzcan 2,533 libras más de leche por la lactancia, como vacas maduras, que las hijas de Premier (4.15 litros mas por día de lactancia).

Lactancias de la vida real



Impacto genético de la producción de leche

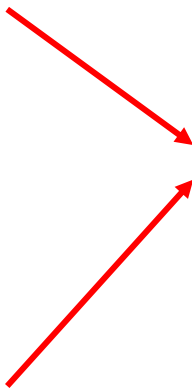
By PTAM	Count	Average 305ME
-69	518	29469
194	520	30238
472	516	30908
858	522	32326

2857 lbs de diferencia

Impacto genético de la producción de leche

1^{er} Parto

By PTAM	Count	Average 305ME
-77	223	29351
290	221	30291
568	224	31420
1010	223	33918



4567 lbs de diferencia

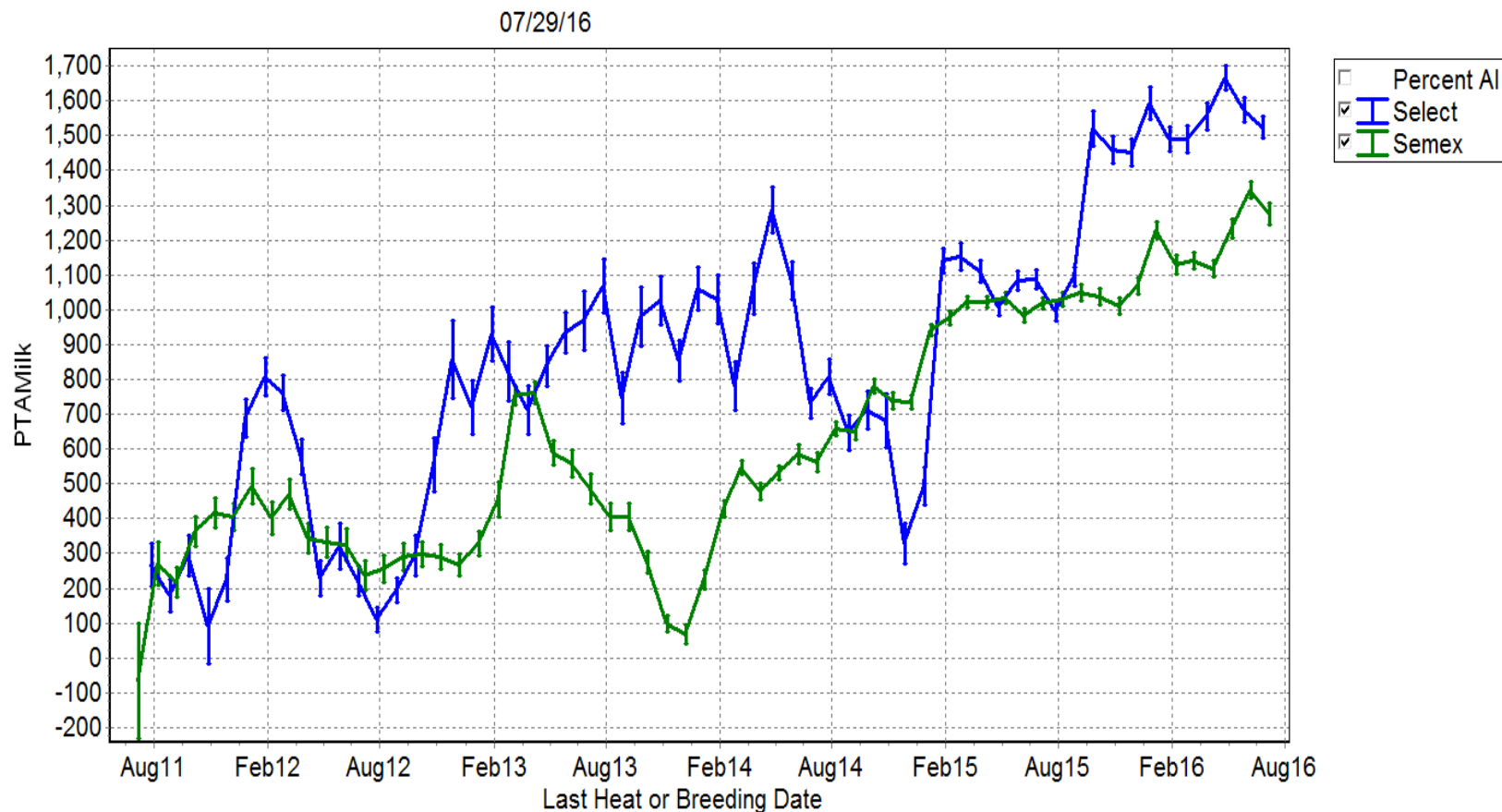
Mejores líneas de Gyr para Leche

Toroa	Padre	Madre
Sansao	Everest	Heureca (Impala Faisao)
Jagua	Uacai Jaguar	Umidade (Papiro)
Tabu	Radar	Juliana Cal (Everest)
Cegar	Radar	Parole (Impresor)
Radar	FB Degas	Jalam Zebulandia (Krishna)
Meteoro	Rajasthan	Grinalda (Onasis)
Modelo	Caju	Grinalda (Onasis)

Mejores líneas de SANSAO

Toroa	Padre	Madre
Sansao	Everest	Heureca (Impala Faisao)
Casper Gensis Khan Uranio Otton	Sansao Sansao Sansao Sansao	Ovacao (Jacare) Setiba (Modelo) Rocar Juju (Zonado) Profana (Caju)

Presión de selección en producción de leche en animales de 1er parto



Utilizando PTA's en Vida Productiva



**\$3,000
Adicionales**

250HO1009 Brewmaster

+3.3 PTA PL



200HO6480 Doorman

+2.5 PTA PL

$$3.3 - 2.5 = 0.8$$

Se espera que las hijas de Brewmaster permanezcan en el hato 1 mes mas, esto equivale a mas leche en la vida productiva de las hijas de Brewmaster comparada con las hijas de Doorman.

Utilizando PTA en Vida Productiva



7JE1251 Metalica
6.1 PL SCS

**\$15,300
Adicionales**



200JE384 Joel
1.0 PL SCS

$$6.1 - 1.0 = 5.1$$

Se espera que las hijas de Metálica permanezcan en el hato 5.1 meses mas, esto equivale a mas leche en la vida productiva de las hijas de Metálica comparada con las hijas de Joel.

¿Qué significan los valores de PTA SCS?

- El promedio de la raza es 3.00
- El rango es de 2.50 a 3.50
- Ejemplo: Supersire 2.84 - Wright 2.60
- Las hijas Supersire tienen un recuento de células somáticas 1,2 veces mayor
- Las hijas de Supersire tendrán mastitis clínica 1,15 veces más a menudo

Células Somáticas

Cuando se selecciona por células somáticas SCS se obtiene reducción:

- En la mano de obra
- En la leche desechada
- En menor gasto en antibióticos
- Otros costos de salud asociados con mastitis clínica.

Células Somáticas

Bajo PTA SCS también conduce a mayores precios de la leche en los mercados en los que se pagan primas de calidad.

El costo para el ganadero de un punto en PTA SCS es \$182

Altos valores de células somáticas producen pérdida por la destrucción de tejido productor de leche y la menor producción de leche

Vacas Individuales			Leche de Tanque	
CCS/ml	Kgs perdidos por lactancia		CCS/ml	Kgs perdidos por lactancia
			70.000	0
50.000	0		120.000	200
100.000	180		210.000	450
200.000	360		350.000	700
400.000	540		630.000	850
1.600.000	900		1.100.000	1100
			2.000.00	1300

100 Vacas (350.000 CCS/ML) –precio de leche Us\$0.30
\$21.000 /año

Por W. Nelson Philpot Ph.D. y Stephen C. Nickerson, Ph.D,

Utilizando PTA en SCS



7HO12008 **Halogen**
2.43 PTA SCS

\$2,464
Ahorro x
Vaca



200HO7030 **Talent**
3.28 PTA SCS

$$2.43 - 3.28 = 0.85$$

Las hijas de Halogen tendrán mejores células somáticas SCS que las hijas de Talent. Representado en un ahorro de US\$154.7 (0.85×182)

Utilizando PTA en SCS



7JE1251 Metálica
2.86 PTA SCS

\$896
Ahorro x
Vaca



200JE384 Joel
3.17 PTA SCS

$$2.86 - 3.17 = 0.31$$

Las hijas de Metálica tendrán mejores células somáticas SCS que las hijas de Joel. Representado en un ahorro de US\$56 (0.85×182)

Índice de Pastoreo GM\$

- El índice de pastoreo GM\$ lo desarrolló la Universidad de Perdue.
- Responde a la baja disponibilidad de información de hatos en pastoreo, porque los índices actuales se basan en datos de DHIA de ganados en su mayoría confinados.

Grazing Merit Indices	
<i>RASGO</i>	<i>GM\$</i>
Protein	18%
Fat	19%
Milk	-1%
Productive Life	10%
SCS	-6%
Udder Composite	8%
Feet & Legs Composite	3%
Body Size Composite	-4%
Daughter Pregnancy Rate	19%
Heifer Conception Rate	3%
Cow Conception Rate	5%
Calving Ability \$	5%

Índice de Pastoreo GM\$

- Los rasgos claves para los rebaños de pastoreo son la fertilidad, el tamaño del cuerpo, la facilidad de parto y el volumen de la leche.
- El mérito de pastoreo americano selecciona en gran medida la fertilidad, la vida productiva y las libras de grasa y proteína.
- El índice de GM\$ tiene una correlación de 0.984 con NM\$, 0.982 con CM\$, y 0.934 con FM\$.

Comparación entre Genéticas para Pastoreo

Los valores de PTA para producción de los toros de Select Sires se han reducido para reflejar mejor la diferencia predicha. De esta manera la comparación es mas objetiva según el método desarrollado para manejos en pastoreo por la Universidad de Purdue. J Dy Sci 87:501-509.

Company	Milk	Fat	Prot	SCS	PL	DPR	UDC	FLC	Stat	NM\$	CM\$
Grazing Specialists	414	25	17	2.80	3.2	1.1	1.24	1.42	0.97	381	410
Other	527	20	16	2.86	1.7	-0.4	1.68	1.61	1.83	242	251
Livestock Improvement Corp.	-749	13	5	2.95	2.1	0.9	-1.14	-0.40	-2.94	161	271
Ambreed	-283	27	19	3.10	1.4	0.6	-0.94	-0.23	-2.82	195	307

Índice de Pastoreo GM\$

- La dirección genética en Nueva Zelanda es seleccionar agresivamente para un volumen de leche más bajo / porcentajes de sólidos altos y un tamaño de cuerpo pequeño. Esto no es un buen ajuste para la economía de pastoreo en los rebaños de Sur América, donde la fertilidad, eficiencia en la transformación de alimento y la salud son muy importantes.

Tasa de concepción de la vaca CCR

- La capacidad de la vaca lactante para quedar preñada.
- Porcentaje de vacas inseminadas que quedan preñadas en cada servicio.
- Un punto en PTA CCR implica que las hijas del toro tienen un 1% más probabilidades de quedar preñadas como vacas lactantes que hijas de un toro con un PTA CCR de 0.
- Los valores más altos de PTA son mejores.

Utilizando PTA's CCR



7HO12165 Montross

+0.8 PTA CCR



250HO1009 Brewmaster

+2.4 PTA CCR

$$2.4 - 0.8 = 1,6$$

Se espera que las hijas de Brewmaster tengan un 1,6% más de probabilidades de quedar preñadas como vacas lactantes, que las hijas de Montross.

Tasa de concepción de la novilla HCR

- Es la capacidad de una novilla virgen para concebir.
- Porcentaje de novillas inseminadas que quedan preñadas en cada servicio.
- Un PTA HCR de 1 implica que las hijas de ese toro tienen un 1% más de probabilidades de quedar preñadas como novillas vírgenes, que las hijas de un toro con PTA HCR de 0.
- Los valores más altos de PTA son mejores.

Utilizando PTA's HCR



7HO12165 Montross

-0.1 PTA HCR



250HO1009 Brewmaster

+2.7 PTA HCR

$$2.7 - (-0.1) = 2.8$$

Se espera que las hijas de Brewmaster tengan un 2,8% más de probabilidades de quedar preñadas como novillas virgenes, que las hijas de Montross.

Tasa de preñez de las hijas DPR

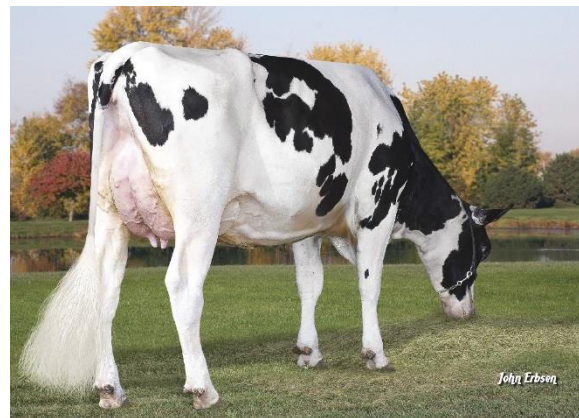
- Porcentaje de vacas vacías que quedan preñadas durante cada intervalo de 21 días.
- Calculado a partir de los días abiertos utilizando una fórmula no lineal.
- Refleja una combinación de la rapidez con la que la vaca reanuda el ciclo después del parto, la fuerza con la que expresa el estro (calores) y su tasa de concepción.
- Los valores más altos de PTA DPR son mejores.

Utilizando PTA en DPR



7HO11351 Supersire

-1.0 PTA DPR



7HO11123 Wright

+5.5 PTA DPR

$$5.5 - -1.0 = 6.5$$

Se espera que las hijas de Wright tengan una tasa de preñez de 6,5 puntos porcentuales más en cada ciclo de preñez que las hijas Supersire (26 días abiertos menos cada lactancia).

Utilizando PTA en DPR



\$153,600
Ahorro x
Vaca



7JE1251 Metálica
2.6 PTA DPR

200JE384 Joel
-0.6 PTA DPR

$$2.6 - (-0.6) = 3.2$$

Se espera que las hijas de Metálica tengan una tasa de preñez de 3.2 puntos porcentuales más en cada ciclo de preñez que las hijas Joel (12.8 días abiertos menos cada lactancia).

Utilizando PTA's en DPR



250HO1009 **Brewmaster**

+1.8 DPR



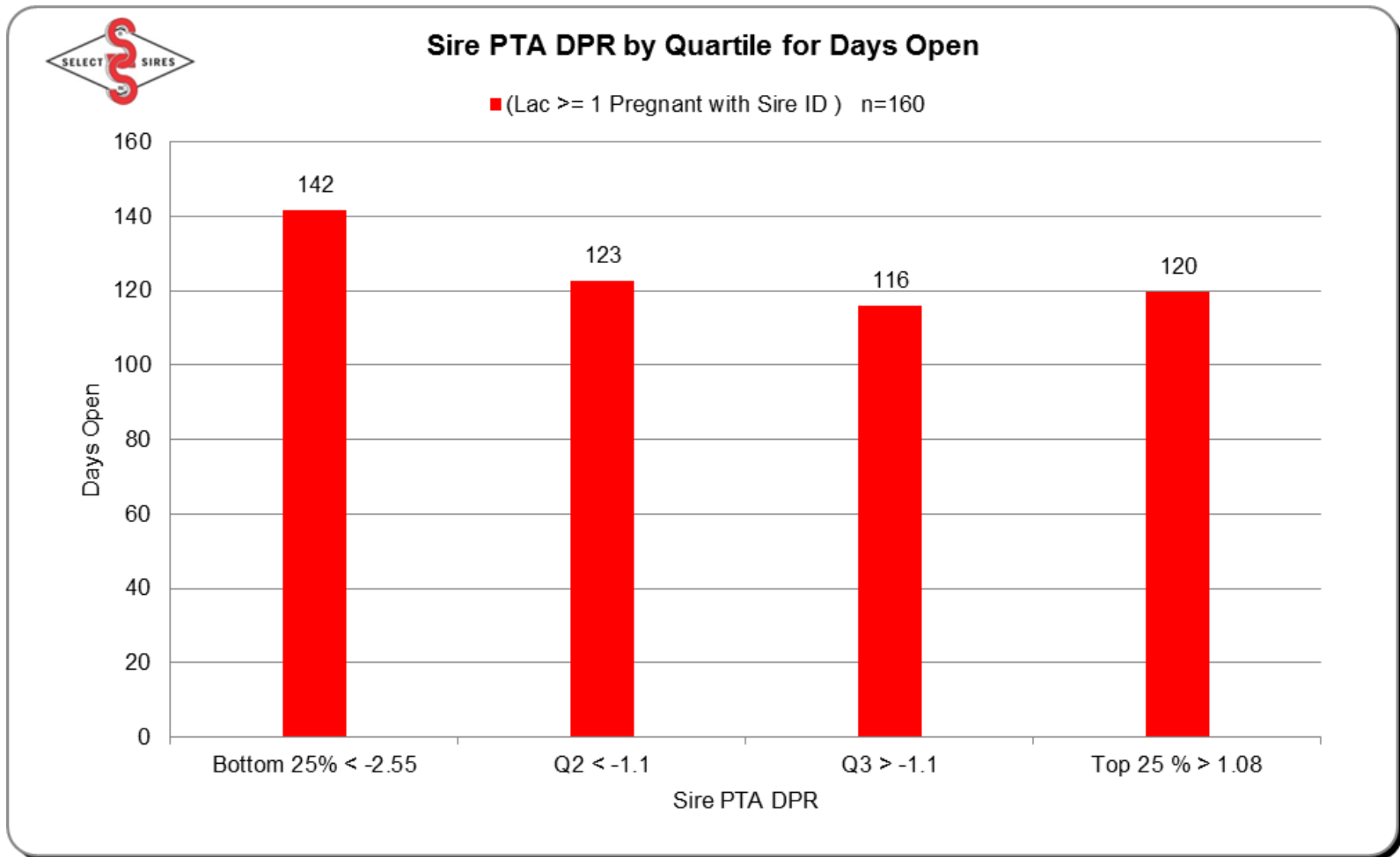
200HO6480 **Doorman**

-0.3 DPR

$$1.8 - (-0.3) = 2.1$$

Se espera que las hijas de Brewmaster tengan una tasa de preñez de 2,1 puntos porcentuales más en cada ciclo de preñez que las hijas Doorman (8.4 días abiertos menos cada lactancia).

Resultados de la vida real - DPR



“Lo que los sabios hacen al principio, los tontos lo hacen al final.” (Warren Buffett)

HA-USA Índice de Fertilidad

Índice de Fertilidad (Fertility Index) =

.64 x PTA Daughter Pregnancy Rate (DPR)

.18 x PTA Tasa de Concepcion de la vaca (CCR)

.18 x PTA Tasa de Concepcion de la Novilla (HCR)

- Combina varios componentes reproductivos en un índice general: la capacidad de concebir como novilla, la capacidad de concebir como vaca lactante, y la capacidad general de una vaca para iniciar un nuevo ciclo, manifestar calores, concebir una preñez y mantener un embarazo.

HA-USA Índice de Fertilidad

Índice de Fertilidad (Fertility Index) =

.64 x PTA Daughter Pregnancy Rate (DPR)

.18 x PTA Tasa de Concepcion de la vaca (CCR)

.18 x PTA Tasa de Concepcion de la Novilla (HCR)

- El índice de fertilidad evalúa simultáneamente 3 rasgos.
- La correlación entre Índice de Fertilidad y DPR es del 98%

Evaluaciones múltiples de fertilidad

Rasgos de fertilidad y su correlación genética

	DPR	CCR	HCR
DPR	1.00		
CCR	0.86	1.00	
HCR	0.36	0.45	1.00

- La fertilidad de las novillas es diferente a la fertilidad de la vacas.
- El índice de fertilidad evalúa simultáneamente 3 rasgos.
- Las correlaciones genéticas se utilizan para permitir que los registros de evaluación de tasa de preñez de las hijas DPR contribuyan a mejorar la confiabilidad de la tasa de concepción de las vacas y viceversa.

Utilizando PTA's Índice de Fertilidad



7HO12165 Montross

+0.1 PTA F1



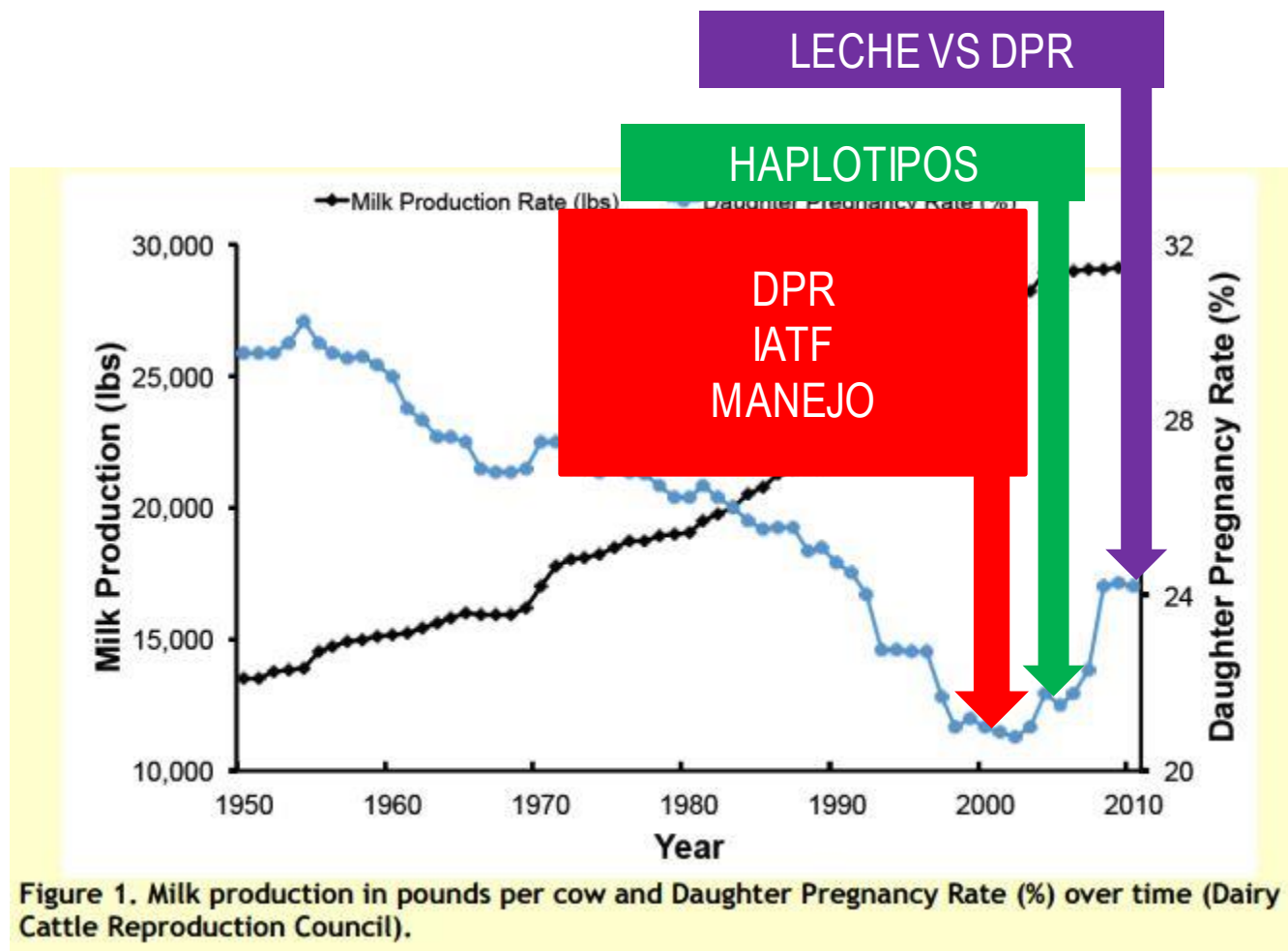
250HO1009 Brewmaster

+2.1 PTA FI

$$2.1 - 0.1 = 2.0$$

Se espera que las hijas de Brewmaster tengan un 2,0% más de capacidad de concebir como novillas, de concebir como vacas lactantes, de iniciar un nuevo ciclo, manifestar calores, concebir una preñez y mantener un embarazo, que las hijas de Montross.

Fertilidad y los rasgos de la salud



Extension Veterinarian, Washington State University and Joe Dalton, Extension Dairy Specialist, University of Idaho January 11, 2017

Fertilidad y los rasgos de la salud



LECHE VS DPR

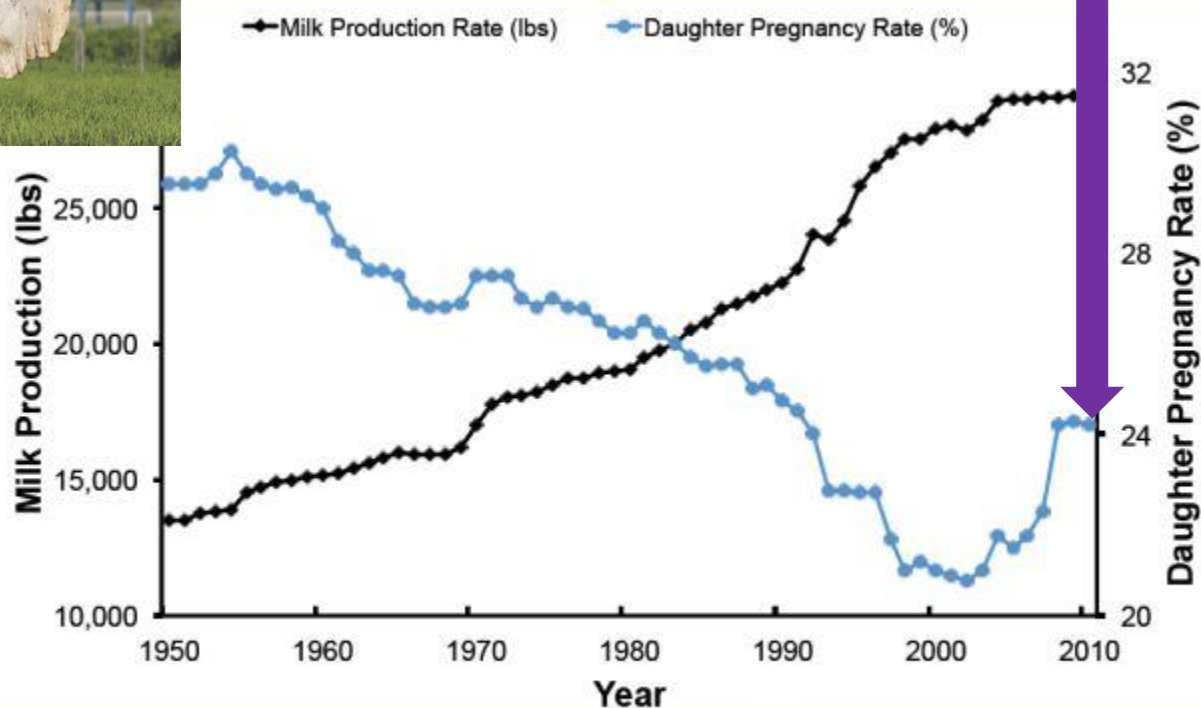


Figure 1. Milk production in pounds per cow and Daughter Pregnancy Rate (%) over time (Dairy Cattle Reproduction Council).

Extension Veterinarian, Washington State University and Joe Dalton, Extension Dairy Specialist, University of Idaho January 11, 2017

Utilizando PTA's en leche



C.A SANSO

+571 PTA Leche



ESPELHO de Brasilia

+233 PTA Leche

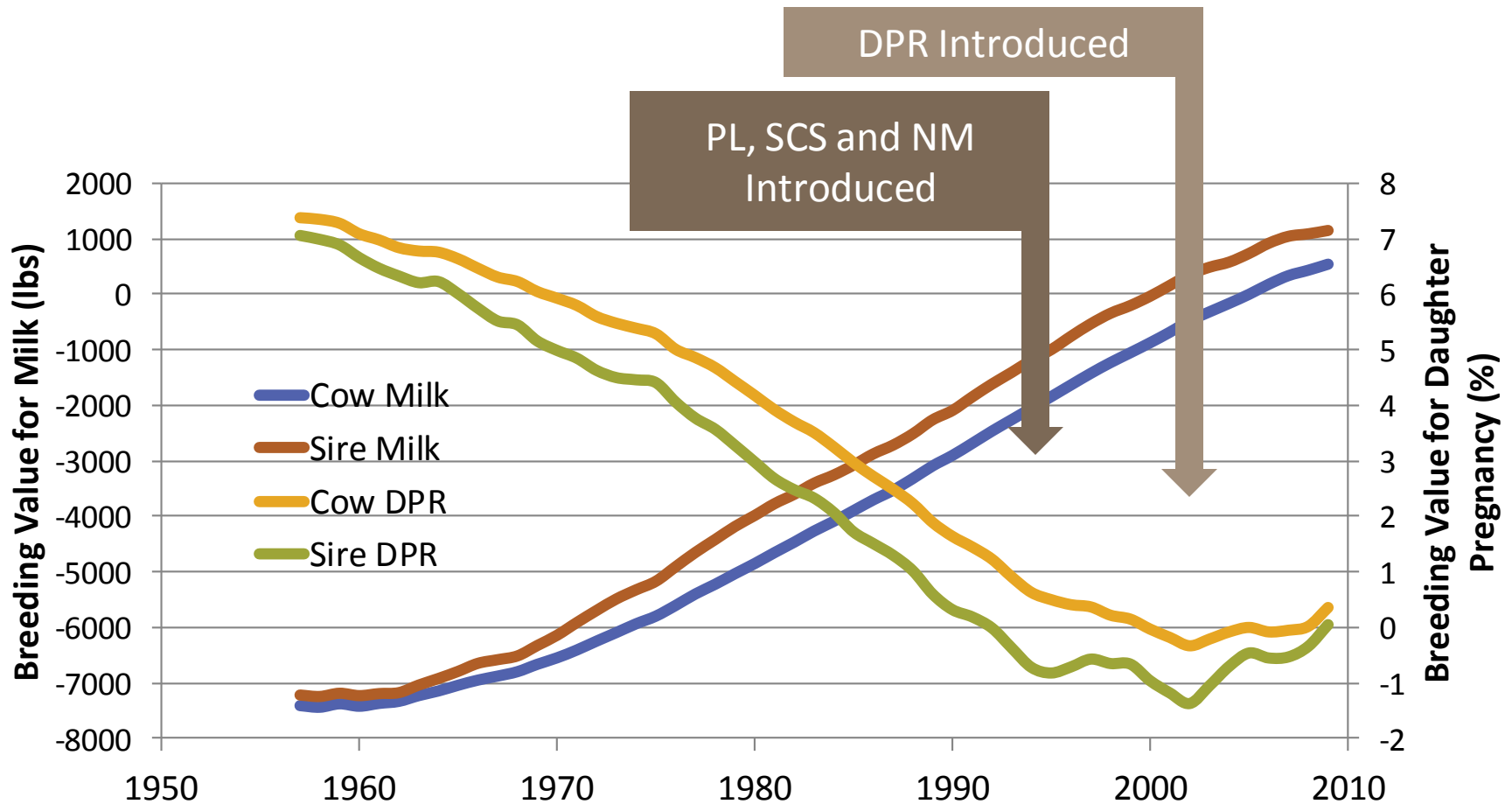
$$571 - 233 = 338$$

Se espera que las hijas de Sansao (-3 ubre anterior) produzcan 338 litros más de leche por la lactancia, como vacas maduras, que las hijas de Espelho (+1.4 Ubre anterior). Pero Espelho tiene mas balance entre ubres y producción.



Profana de Brasilia 17,182 Litros (Caju x Vale Ouro), madre
con Everest del tor Espelho y con Sansao de Otton

Mejoramiento Genético





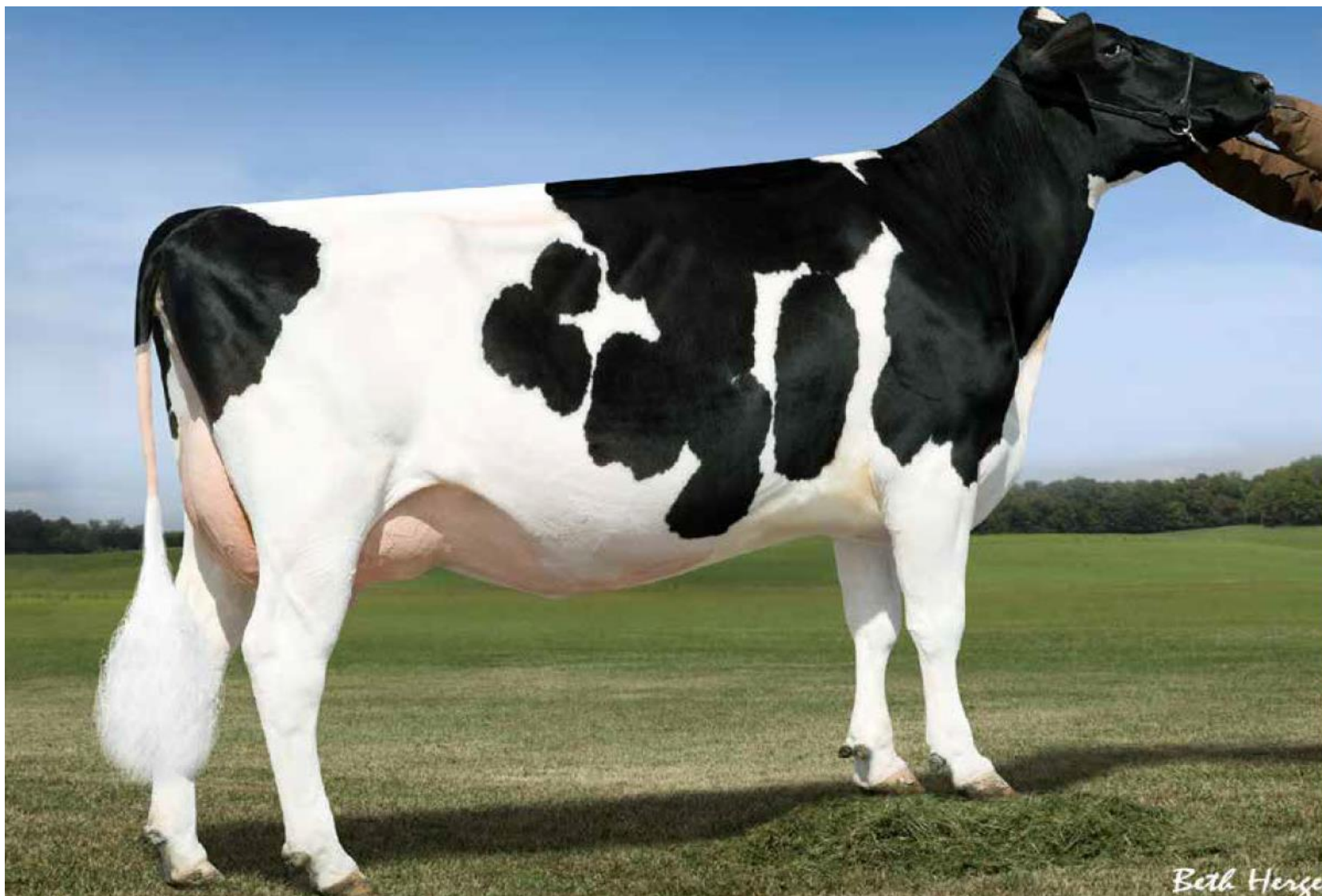
Mayers Mistress Dark Anna – 1957 Champion WDC





Butz-Butler Gold Barbara-ET -0.7DPR -0.4 PI





S-S-I Shamrock Menna 7392-ET **+3.40 DPR +7.9 PL**

¿Cuántas unidades de semen se necesitan para producir una ternera?

- Para contestar esta pregunta se debe tener en cuenta cual es la tasa de concepción (CR) del hato y cual es la tasa de concepción de los toros (SCR) que se están utilizando en ese hato.
- En promedio el 48 % de los partos son hembras

¿Cuántas unidades de semen se necesitan para producir una novilla fértil?

- No todas las preñeces terminan en una ternera viva.
- Muchas terneras mueren al nacer o a los pocos días del parto.
- No todas la terneras que nacen vivas llegan a hacer el primer parto (95% de las terneras que nacen vivas hacen el primer parto).

¿Por qué se pierden preñeces?

- Abortos (5%)
- Vacas preñadas que son eliminadas. (2.5%)
- Vacas preñadas mueren. (2.5%)

Adicionalmente se debe descontar los partos de *freemartins*

Valor Genético

- Se necesitan de 4-10 unidades de semen para hacer una novilla. Hatos con tasas de concepción buenas necesitarán menos pajillas.
- Para que el semen genere retorno completo de la inversión se necesitan 4.25 años. El valor presente neto de US\$100 en 4.25 años, con una tasa de interés del 5% es \$81.26 ($100 * (1+5\%)^{-4.25}$).

Valor Genético

- No importa el talento o los esfuerzos, el mejoramiento genético lleva tiempo. No puedes producir una ternera en un mes, preñando 9 vacas. Tenemos que recordar que la gestación dura 9 meses.
- Prácticamente a todos nos gusta conseguir las cosas lo más rápido posible, sin tener que esperar, pero el mejoramiento genético requiere tiempo y paciencia para mostrar resultados.

Valor de la fertilidad

Valor económico de la preñez en ganado lechero

A. DeVries

J Dairy Sci, 89: 3876 - 3885, 2006

- \$ 278 = Valor promedio de una preñez

El valor es mas alto para hatos con baja tasa de preñez que para hatos con alta tasa. El valor también es más alto para vacas jóvenes que para vacas viejas.

- \$ 2.78 más valor / punto de SCR

El valor es mas alto para hatos con baja tasa de preñez que para hatos con alta tasa.

Valor de la fertilidad

Valor económico de la preñez en ganado lechero

A. DeVries

J Dairy Sci, 89: 3876 - 3885, 2006

Otros estudios:

- \$ 2.00 / punto de SCR, Pecsok y McGilliard, JDS 1994
- \$ 6.50 / punto de SCR si se usa en vacas y \$2.5 si se utiliza en novillas, Dechow, Hoard's, 2016

El valor es mas alto para hatos con baja tasa de preñez que para hatos con alta tasa.

Impacto genético de la fertilidad

Todas las lactancias

By DPR	Count	Preg Rate	305ME
-1.5	496	17	31865
-.2	529	23	31759
.5	536	25	31686
1.4	561	24	31693

- Un incremento de 7 puntos en la tasa de preñez solo reduce la producción en 172 libras de leche.

By CCR	Count	1 st Service CR	Overall CR
-1.5	496	39	34
-.2	529	45	37
.5	536	49	43
1.4	561	52	45

- Las oportunidades que tenemos con 52% de CCR en 1 servicio?

Impacto genético de la fertilidad

1^{er} Parto

By DPR	Count	Preg Rate	305ME
Bottom 25%	223	19	31076
Top 25%	240	24	31392
Difference		5	316

By CCR	Count	1 st Service CR	Overall CR
Bottom 25%	220	41%	35%
Top 25%	246	52%	44%
		11%	9%

- Hacer énfasis en tasa de preñez. Produce n incremento de 5 puntos en la tasa de preñez y aumenta la producción en 316 libras de leche.

Utilizando PTA en NM\$

- El **Mérito Neto Vitalicio** (\$NM) es un estimado de la habilidad que posee un animal para mejorar las ganancias de un hato lechero. En términos de dólares, el MNV de un toro calcula las ganancias netas acumuladas durante la vida de las hija promedio de un toro utilizando características de producción, conformación, salud y fertilidad.
- El \$MN es un índice de tipo económico, se define como la utilidad esperada de las hijas de un toro durante toda su vida y está basado en la dinámica de producción de leche y el sistema de pago de la leche en los Estados Unidos.

Valor genético/ \$NM

Un Hato con el 35 % de tasa de concepción.

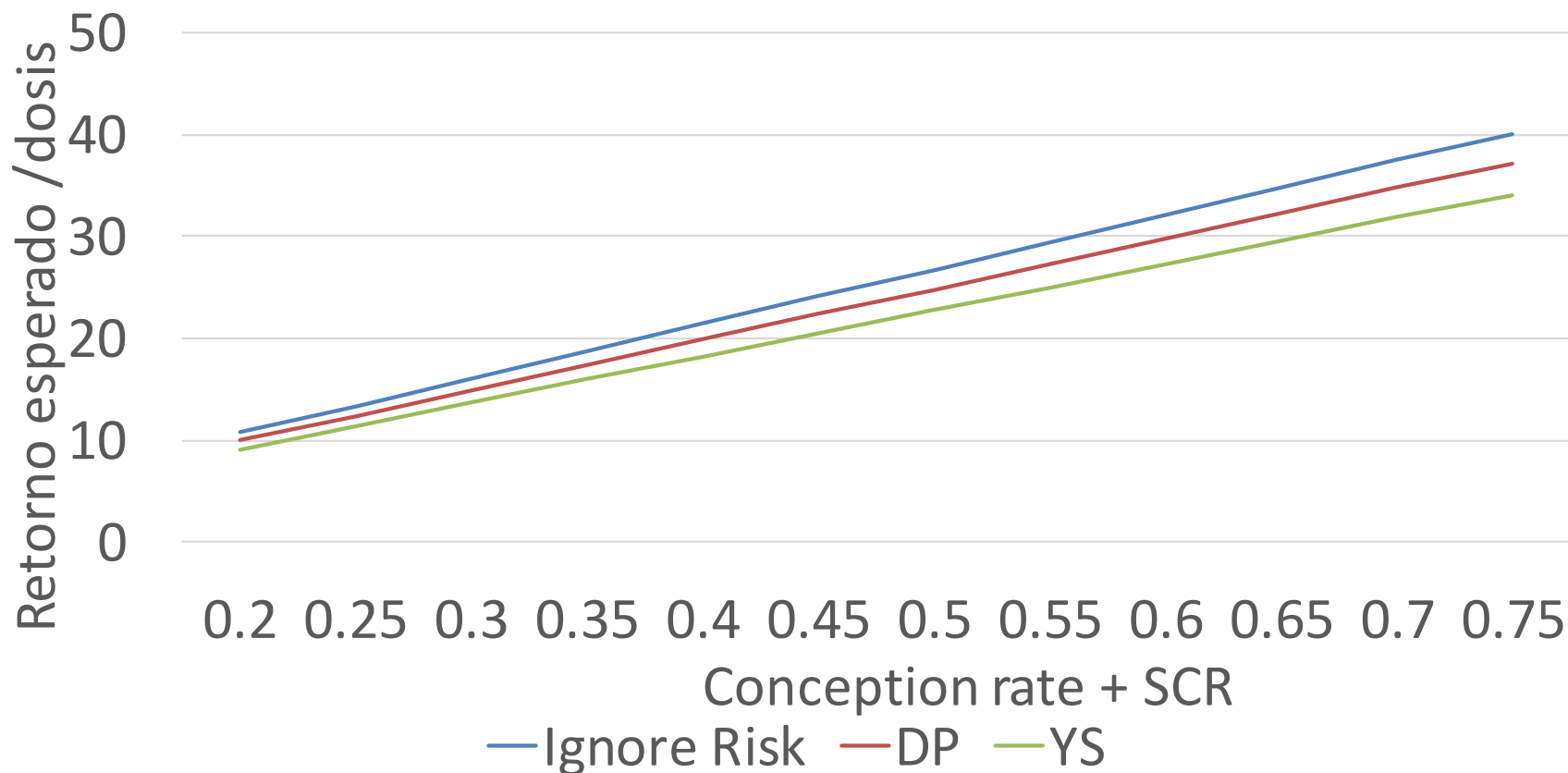
Cada \$100 en Merito Neto equivalen a \$18.72

Si a eso se le descuenta el riesgo de la confiabilidad de usar pocos toros, se debería descontar para toros jóvenes el 15% y para toros probados el 7.5%.

- Toro jóvenes: $18.72 - 2.80 = \$15.91$
- Toros probados: $18.72 - 1.40 = \$17.31$

El concepto general es importante, los números absolutos son aproximaciones que implican el \$ NM. Los precios de la leche de cada mercado, los precios de la carne y los costos de cada región agroecológica pueden influir.

US\$ / \$ 100 de PTA en NM \$



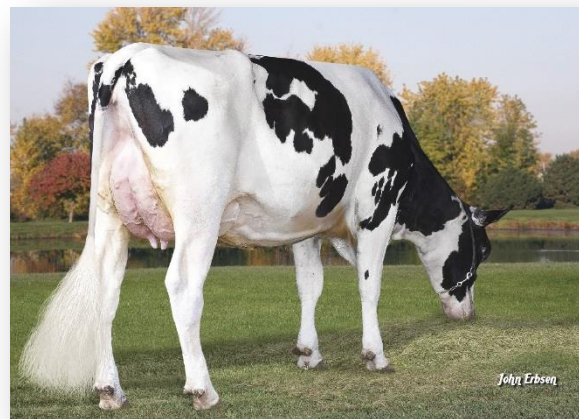
US\$ 15.91 más valor / unidad por cada \$ 100 de PTA NM \$ para los hatos con una tasa de concepción del 35%

Utilizando PTA en NM\$



7HO11351 Supersire

+895 PTA NM\$



7HO11123 Wright

+584 PTA NM\$

$$895 - 584 = \$ 311$$

Se espera que las hijas de Supersire en su vida tengan en promedio una ganancia neta de \$311 más, sobre las hijas de Wright. Esto permite pagar \$53 dólares más por las pajillas de Supersire que por las pajillas de Wright.

Utilizando PTA en \$NM



\$153,600
Ahorro x
Vaca



7JE1251 Metálica

\$411 PTA \$NM

200JE384 Joel

-\$73 PTA \$NM

$$411 - (-73) = 484$$

Se espera que las hijas de Metálica en su vida tengan en promedio una ganancia neta de \$484 dólares más, sobre las hijas de Joel. Esto permite pagar \$83.7 dólares más por las pajillas de Metálica que por las pajillas de Joel.

Utilizando PTA's en NM\$



250HO1009 **Brewmaster**

+659 PTA NM\$



200HO6480 **Doorman**

+470 PTA NM\$

$$659 - 470 = 189$$

Se espera que las hijas de Brewmaster en su vida tengan en promedio una ganancia neta de \$189 más, sobre las hijas de Doorman. Esto permite pagar \$32.7 dólares más por las pajillas de Brewmaster (\$61.6) que por las pajillas de Doorman (\$48.3).

Utilizando PTA's en \$NM



7HO12165 Montross

+883 PTA \$NM



250HO1009 Doorman

+479 PTA \$NM

$$883 - 479 = 404$$

Se espera que las hijas de Montross en su vida tengan en promedio una ganancia neta de \$404 dolares más, sobre las hijas de Doorman. Esto permite pagar \$69.9 dólares más por las pajillas de Montross (\$66.3) que por las pajillas de Doorman (\$48).

Utilizando PTA's en \$NM



7HO12165 Montross

+883 PTA \$NM



250HO1009 Doorman

+479 PTA \$NM

$$883 - 479 = 404$$

Costo en lista de Montross \$199,000 (199,000/2900)=US\$ 68.6

Costo en lista de Doorman \$145,000 (145,000/2900)= US\$50

Se espera que las hijas de Montross en su vida tengan en promedio una ganancia neta de \$404 dolares más, sobre las hijas de Doorman. (17.31 x4.04)=US\$69.93

Diferencie entre el precio de Montross y Doorman es US\$18.6

Top 5 en TPI y LPI

TOP 5 TPI USA				TOP 5 LPI CANADA			
CODIGO	NOMBRE	LECHE	\$NM	CODIGO	NOMBRE	LECHE	\$NM
7HO12165	Montross	2964	\$883.00	250HO1009	Brewmaster	874	\$ 659.000
7HO11351	Supersire	2304	\$896.00	200HO6480	Doorman	150	\$ 470.000
200HO2792	Saloon	2498	\$670.00	7HO11314	Mogul	1322	\$ 714.000
7HO11621	Mayflower	2638	\$747.00	200HO1043	Aikman	374	\$ 509.000
7HO11752	Bob	817	\$718.00	250HO1066	Kahuna	1105	\$ 440.000
4 del TOP 5 en TPI de USA y 4 del TOP 5 en LPI en Canada estan en Select Sires							



HOARDS DAIRYMAN

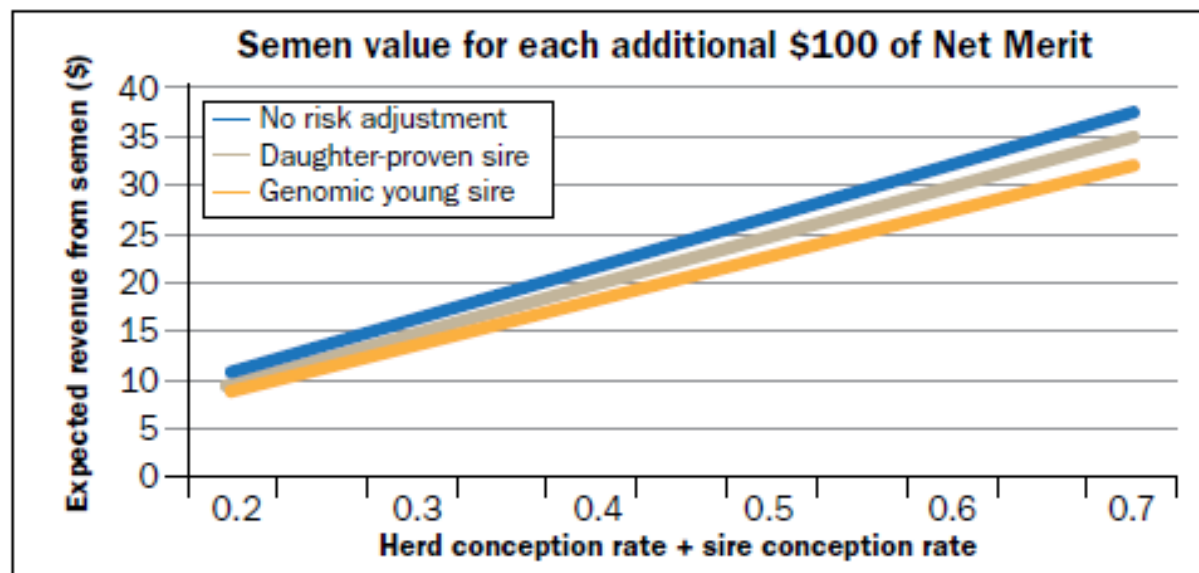
ARTIFICIAL BREEDING

by Chad Dechow

How much can we pay for high-end bulls?

WHEN evaluating sire genetic evaluations, we can readily identify bulls with the most economically efficient daughters by comparing \$NM (Lifetime Net Merit) among bulls. Producers can further refine bull rankings by considering Cheese Merit \$, Fluid Merit \$ or Grazing Merit \$, depending on their respective milk markets.

Recognizing top bulls is straightforward, but \$NM does not necessarily tell us how much more we can afford to spend on semen from



Febrero 25, 2016

- US\$17.31/100 NM\$ para toros probados
- US\$15.91/100 NM\$ para toros jóvenes
- US\$6.50 por cada punto en SCR
- US\$15.00 por semen sexado comparado con convencional.
- sexado comparado con convencional

Select Sires vs. Competencia

Valor de una pajilla de semen (para un hato con una tasa de concepción del 35%)

Rk	Select Sires	NM\$	SCR	Otros	NM\$	SCR	Valor adicional/Pajilla
1	SUPERSIRE	895	2.7	Cabriolet	849	1.5	+\$15.76
2	RENNIE	795	1.1	Munition	768	0.9	+\$5.97
3	MAYFLOWER	769	1.8	Rainier	712	-0.1	+\$22.22
4	MONTROSS	765	2.8	Sympatico	710	0.6	+\$23.82
5	MONOCEROTIS	761	1.7	Saloon	697	-0.1	+\$22.78

US\$ / \$ 100 de PTA en NM \$

Un Hato con el 35 % de tasa de concepción.

Cada punto en SCR equivale a \$6,5 si se utiliza en vacas

Cada \$100 en Merito Neto equivalen a \$18.72

Si a eso se le descuenta el riesgo de la confiabilidad de usar pocos toros, se debería descontar para toros jóvenes el 15% y para toros probados el 7.5%.

- Toro jóvenes: $18.72 - 2.80 = \$15.91$
- Toros Probados: $18.72 - 1.40 = \$17.31$

Si queremos saber cuanto mas podemos pagar por el semen de 7HO11351

Supersire comparado con el semen de 501HO10396 Cabriolet:

Rk	Select Sires	NM\$	SCR	Otros	NM\$	SCR	Valor adicional/Pajilla
1	SUPERSIRE	895	2.7	Cabriolet	849	1.5	\$15.76

NM\$: $895 - 849 = 46$ ($(46 * 17.31) / 100$) = 7.96

SCR: $2.7 - 1.5 = 1.2$ ($1.2 * 6.5$) = 7.8

$\$7.96 + \$7.80 = \$15.76$

US\$ / \$ 100 de PTA en NM \$

Un Hato con el 35 % de tasa de concepción.

Cada punto en SCR equivale a \$6,5 si se utiliza en vacas

Cada \$100 en Merito Neto equivalen a \$18.72

Si a eso se le descuenta el riesgo de la confiabilidad de usar pocos toros, se debería descontar para toros jóvenes el 15% y para toros probados el 7.5%.

- Toro jóvenes: $18.72 - 2.80 = \$15.91$
- Toros Jóvenes: $18.72 - 1.40 = \$17.31$

Si queremos saber cuanto mas podemos pagar por el semen de 7HO11351

Supersire comparado con el semen de 7HO12600 Modesty:

Rk	Select Sires	NM\$	SCR	Otros	NM\$	SCR	Valor adicional/Pajilla
1	SUPERSIRE	895	2.7	MODESTY	978	0.7	\$12.41

NM\$: $978 - 895 = 83$

NM\$: Modesty $978 - 146.7 = 831.3$ Supersire $895 - 67.125 = 827.8$

NM\$ $831.3 - 827.8 = 3.42$ ($(3.42 * 17.31) / 100$) = \$0.59

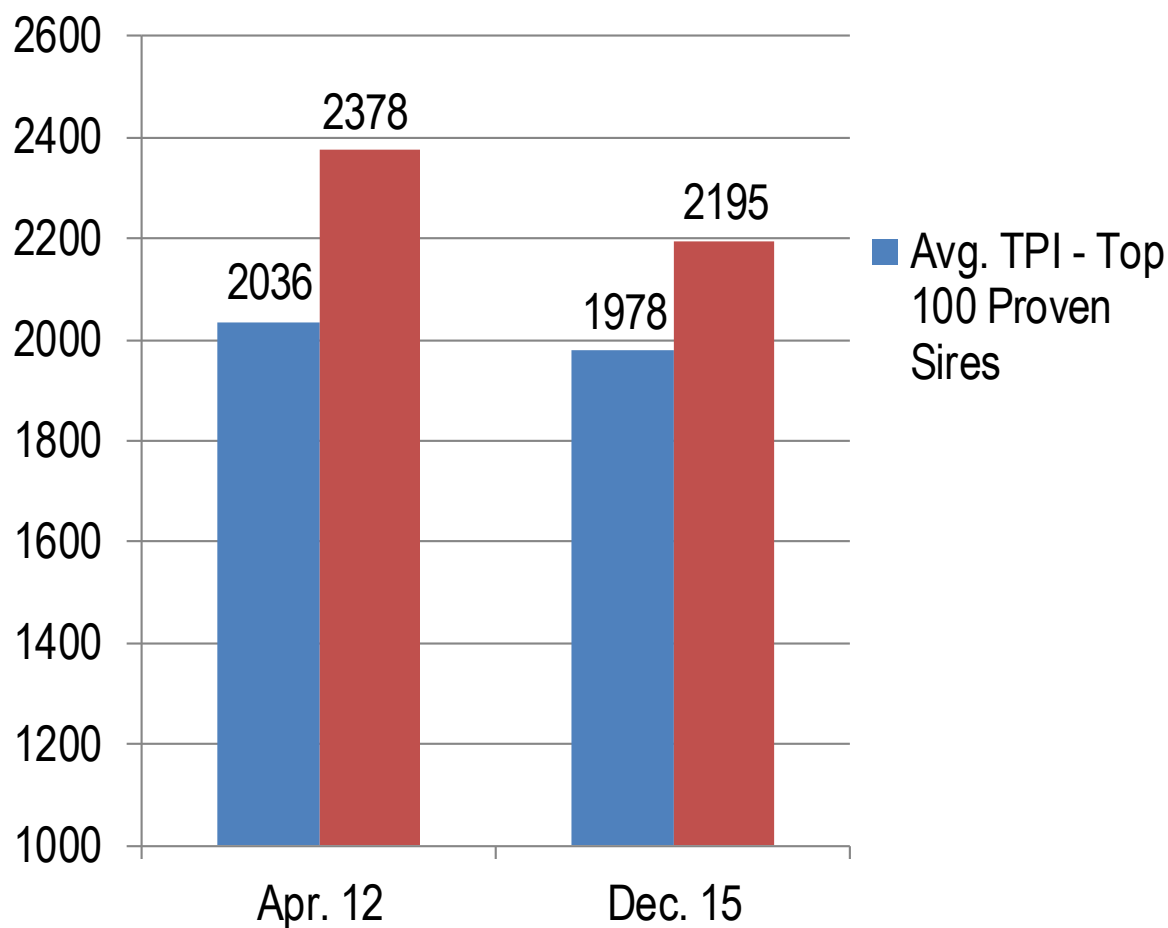
SCR: Supersire $2.7 -$ Modesty $0.7 = 2.0$ ($2.0 * 6.5$) = 13

$\$ - 0.59 + \$13 = \$12.41$

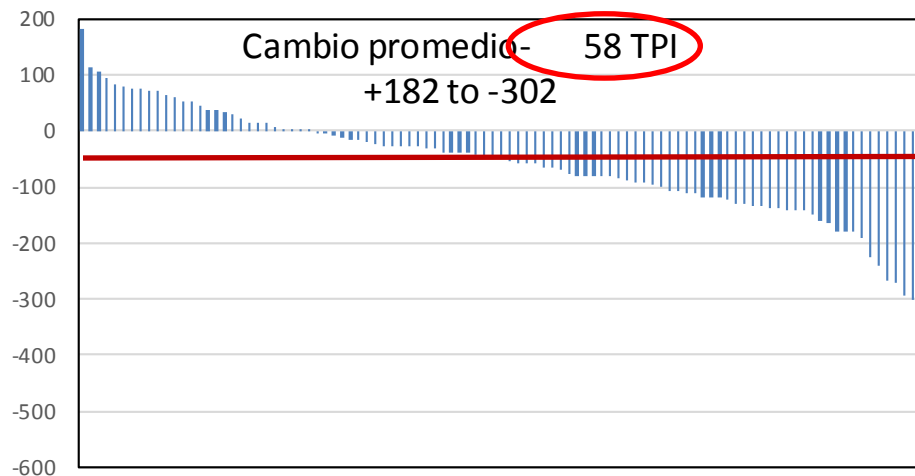
¿Toros jóvenes o toros probados?

Toro	TPI Actual	NM Rep	Padre	Cambio Poryectado	TPI Futuro
7HO11478 Jerod	2361	71%	Observer	-200	2161
7HO11838 Morden	2325	68%	Grafeeti	-300	2025
7HO10357 Billings	2037	86%	Bolton	0	2037

Holstein Active AI – TPI Comparison

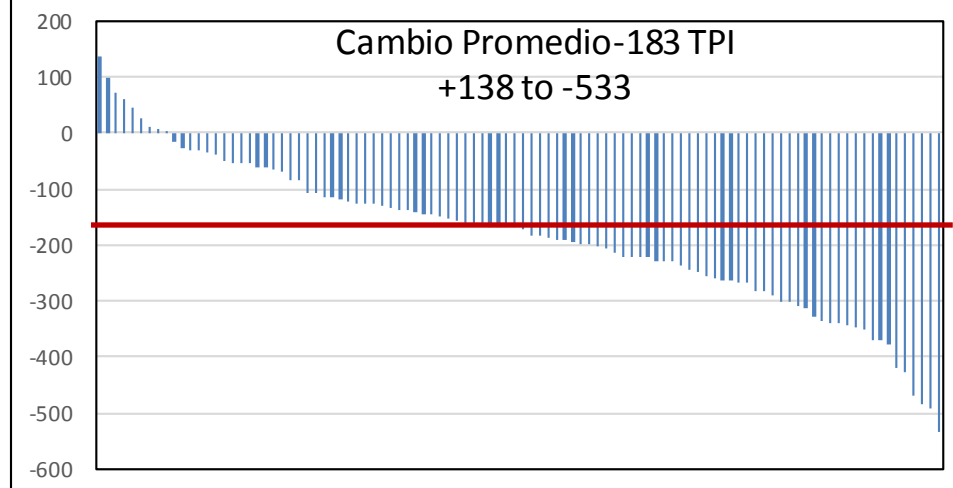


Cambio Holstein Provados - TPI

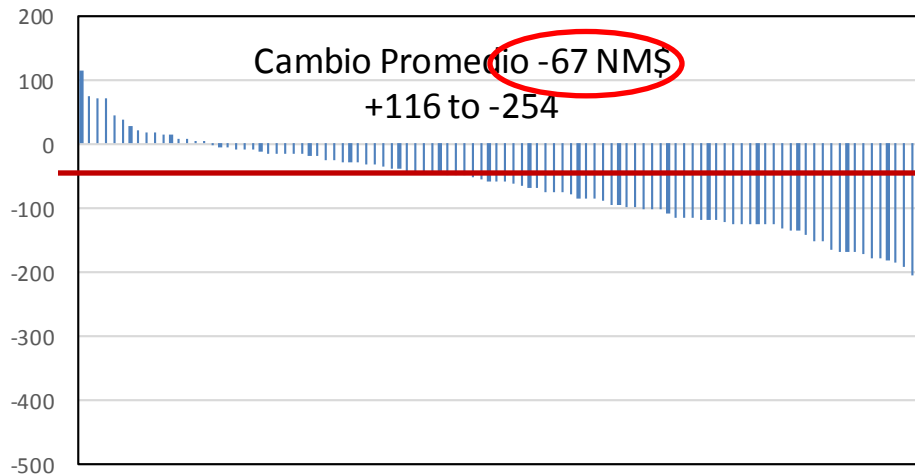


Comparación del cambio entre el TOP 100 de los mejores toros Holstein probadas para TPI y el TOP 100 de los toros jóvenes para TPI en abril de 2012 con respecto al TPI en diciembre del año 2015.

Cambio Holstein Genomicos - TPI

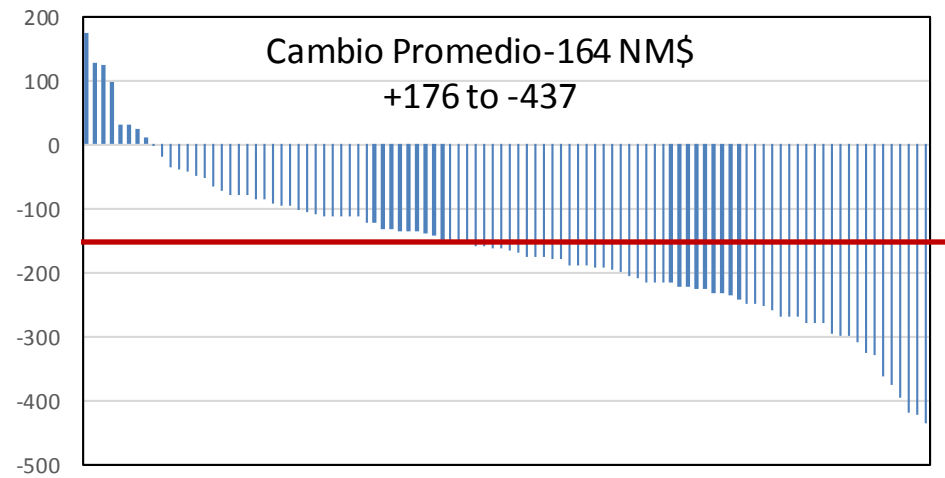


Cambio Holstein Provados- NM\$



Comparación del cambio entre el TOP 100 de los mejores toros Holstein probadas para NM\$ y el TOP 100 de los toros jóvenes para NM\$ en abril de 2012 con respecto al NM\$ en diciembre del año 2015.

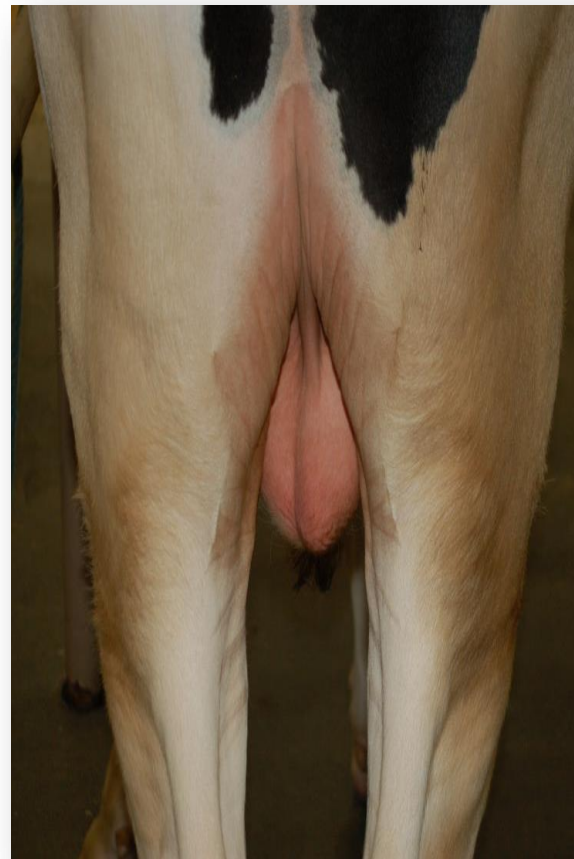
Holstein Genomic Young Sire - NM\$ Change



Probados vs Genómico - Oferta vs Demanda



Toro maduro 45-50cm
800-1500 dosis/colecta día



Ternero de 14 meses 30-35cm
100-500 dosis/colecta día

Probados vs Genómico - Oferta vs Demanda



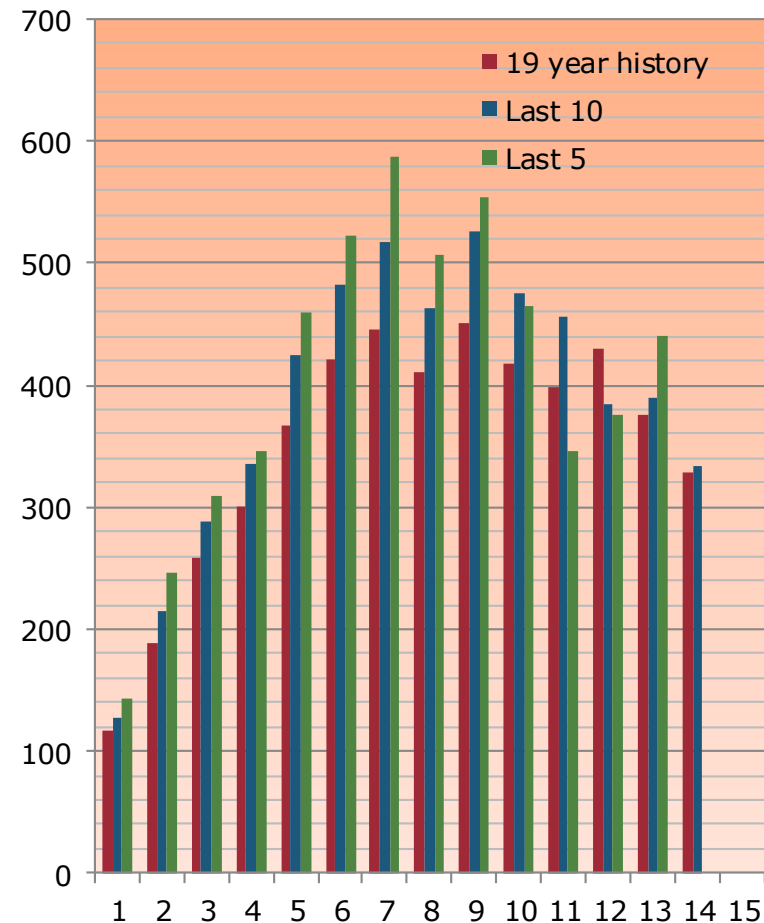
Toro maduro 45-50cm
800-1500 dosis/colecta día



Ternero de 14 meses 30-35cm
100-500 dosis/colecta día

La genómica ocasiona cambios en la eficiencia del negocio

- Se necesitan 3 toretes jóvenes para producir la misma cantidad de semen de un toro probado.
- El costo por pajilla es mas alto si se comercializan toros jóvenes.
- No tienen record de fertilidad.
- No es posible satisfacer la demanda mundial con los toretes elites.
- La predicción genómica continua un poco inflada.



Dos opciones

TOROS PROBADOS

- Toros probados son genéticamente más competitiva de lo que parecen
- resultado consistente
- Lo datos de CE por lo general tienen un nivel de alta confiabilidad
- La mayoría tienen datos de fertilidad
- Muy a menudo puede ser una opción de menor costo

TERNEROS GENÓMICOS

- Los valores genéticos inicial son superiores pero tienen una mayor variabilidad
- Más riesgo a los cambios potenciales por la baja de los datos
- Menos consistencia.
- Es una oportunidad para poder trabajar con la genética de élite.
- Muchos toros jóvenes no tendrán datos de CE ni SCR

Superior Breeding!

GENOMICS FROM THE QUEEN OF THE BREED!



Our-Favorite Dew-Red-ET TY

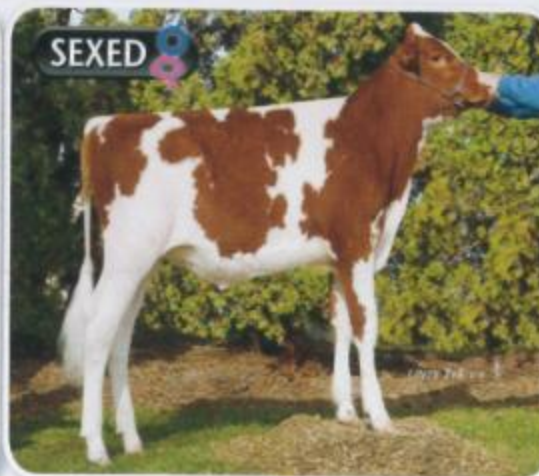
aAa 234

Picolo-Red x Goldwyn (VG) x Durham (EX)

GPA Dec '12 | GTPI +1747

Milk +232 • Fat +31 +.08% • Prot +18 +.04%

SCC +2.81 • GType +2.48



Our-Favorite Lou P-Red-ET PO BY

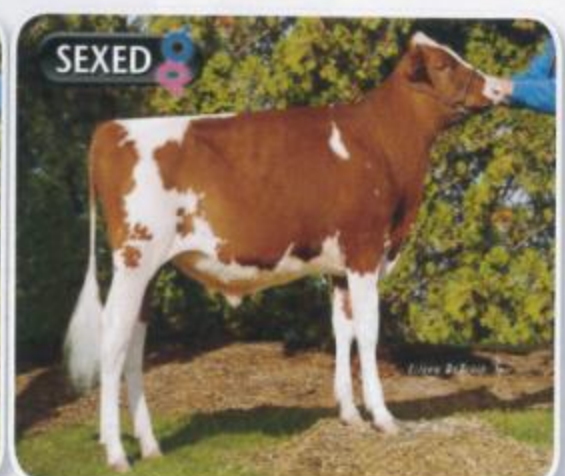
aAa 231

Magna P x Goldwyn (VG) x Durham (EX)

GPA Dec '12 | GTPI +2040

Milk +903 • Fat +70 +.14% • Prot +34 +.03%

SCC +2.72 • GType +2.18



Our-Favorite Dizzy-Red-ET TY

aAa 324

Durable x Goldwyn (VG) x Durham (EX)

GPA Dec '12 | GTPI +1811

Milk +179 • Fat +39 +.13% • Prot +13 +.03%

SCC +2.69 • GType +2.17



anjgc

Asociación Nacional de Jueces de Ganado Cebú



Historical look at US Holstein bull genetics

Birth Year	Count of BNUM	Average of TPI_	Average of CM_UD	Average of PTA_MLK
2002	1443	1387	-0.90	-2
2003	1515	1420	-0.57	14
2004	1479	1506	-0.38	7
2005	1455	1557	-0.19	41
2006	1646	1617	0.10	125
2007	1501	1687	0.27	162
2008	1367	1775	0.35	266
2009	1404	1832	0.56	302
2010	1549	1968	0.89	405
2011	1528	2078	1.05	625
2012	1646	2192	1.33	640
2013	1404	2331	1.45	892
2014	1575	2442	1.68	985
2015	1641	2567	1.76	1317
2016	470	2669	1.78	1465
Grand Total	21623	1908	0.57	445

Utilizando PTA's Vs Contemporaneos



7HO12165 Montross

+2,771 PTA TPI

$$2,771 - 2,192 = 559$$

Montross nació en el 2012, Los toros que nacieron ese año tienen un TPI promedio de +2,192. (126%.)

Doorman nació en el 2011, Los toros que nacieron ese año tienen un TPI promedio de +2,078 (115%)



200HO6480 Doorman

+2,480 PTA TPI

$$2,401 - 2,078 = 323$$

Utilizando PTA's Vs padres



\$153,600
Ahorro x
Vaca



7JE1251 Metalica

\$411 PTA \$NM

29JE3756 Premier

\$188 PTA \$NM

200JE384 Joel

-\$73 PTA \$NM

29JE3506 Legal

\$205 PTA \$NM

Metálica genera un ingreso adicional de \$223 dólares en comparación con su padre Premier. Joel genera una pérdida económica de 278 dólares en comparación a su padre Legal

VALOR DE TASA DE CONCEPCIÓN(SCR)



550HO1131 Salt
+2.6 SCR

**US\$20.15/Unidad
Extra**



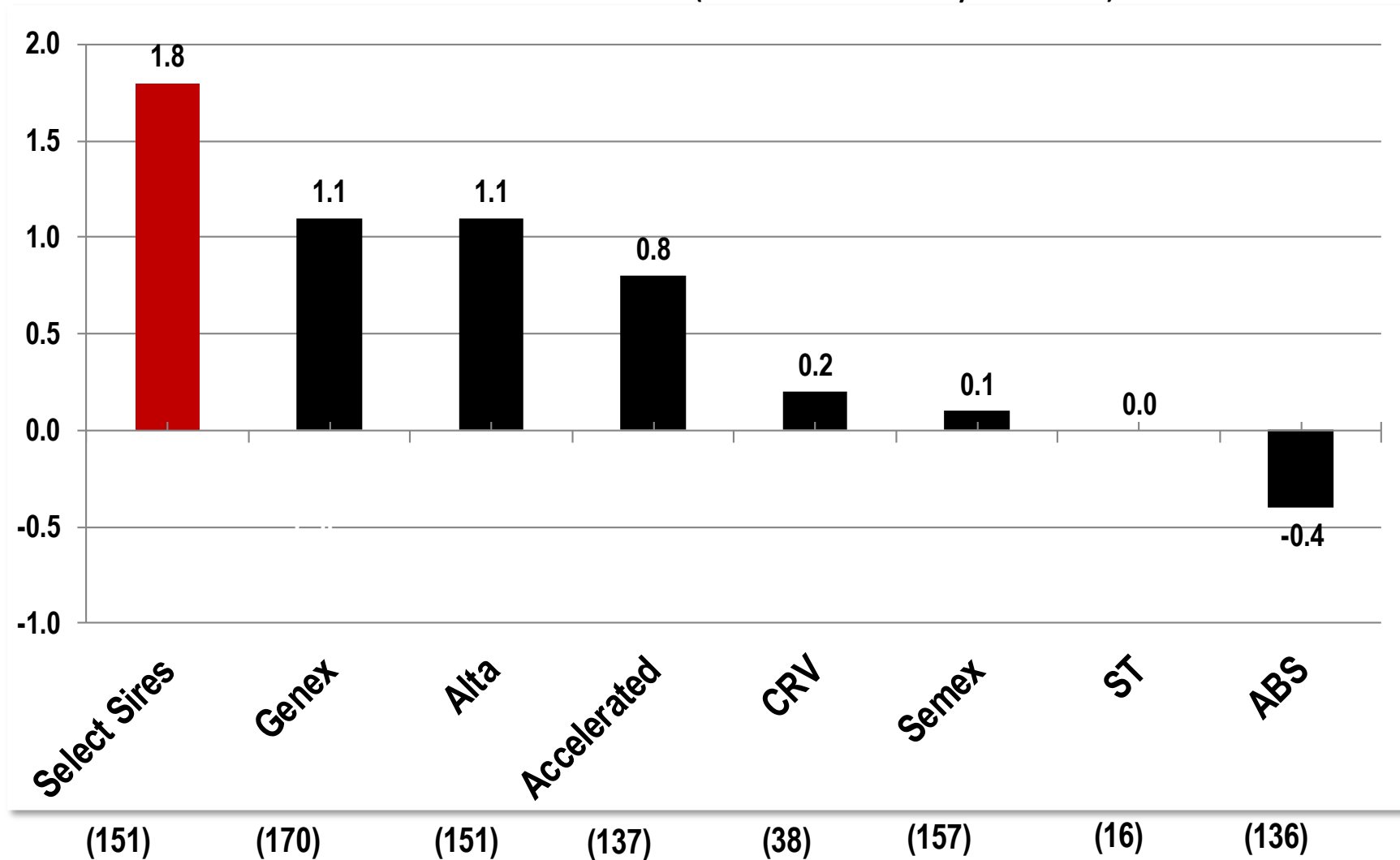
200HO3845 Sammy
-0.5 SCR

$$2.6 - -0.5 = 3.1$$

- El semen de Salt se espera que tenga una tasa de concepción 3.1% más alta que la del semen de Sammy.
- En un hato con el 35% de CR un punto en SCR equivale a \$6.5 si se utiliza en vacas y \$2.5 si se utiliza en novillas.(Dechow, Hoard's Dairyman, 25 de febrero de 2016)
- Si una preñez cuesta US\$278, entonces un punto en SCR cuesta \$2.78. J Dairy Sci, 89: 3876 - 3885, 2006

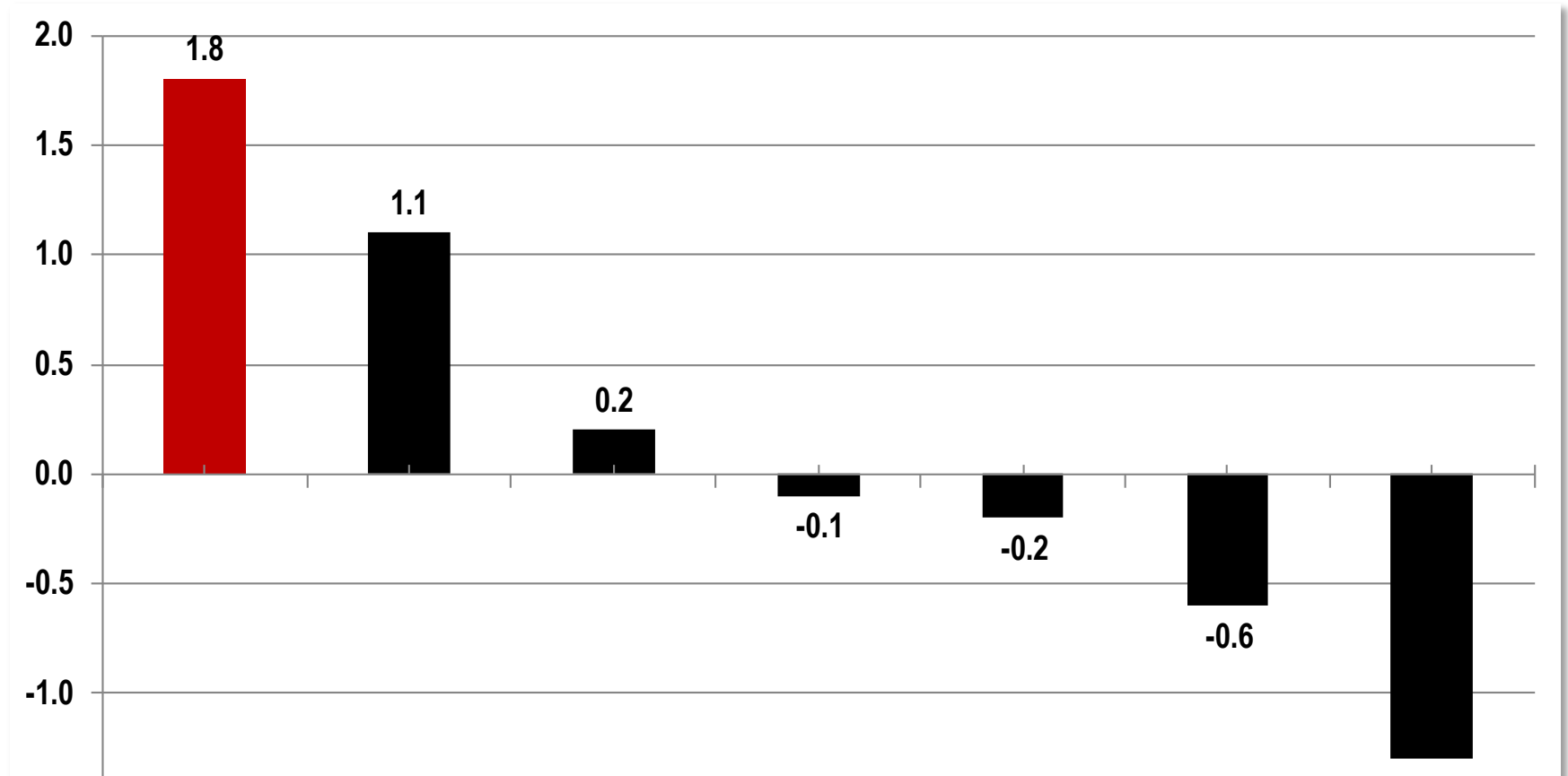
Holstein SCR Promedio

Toros Holstein Probados (Toros Probados y Jóvenes)



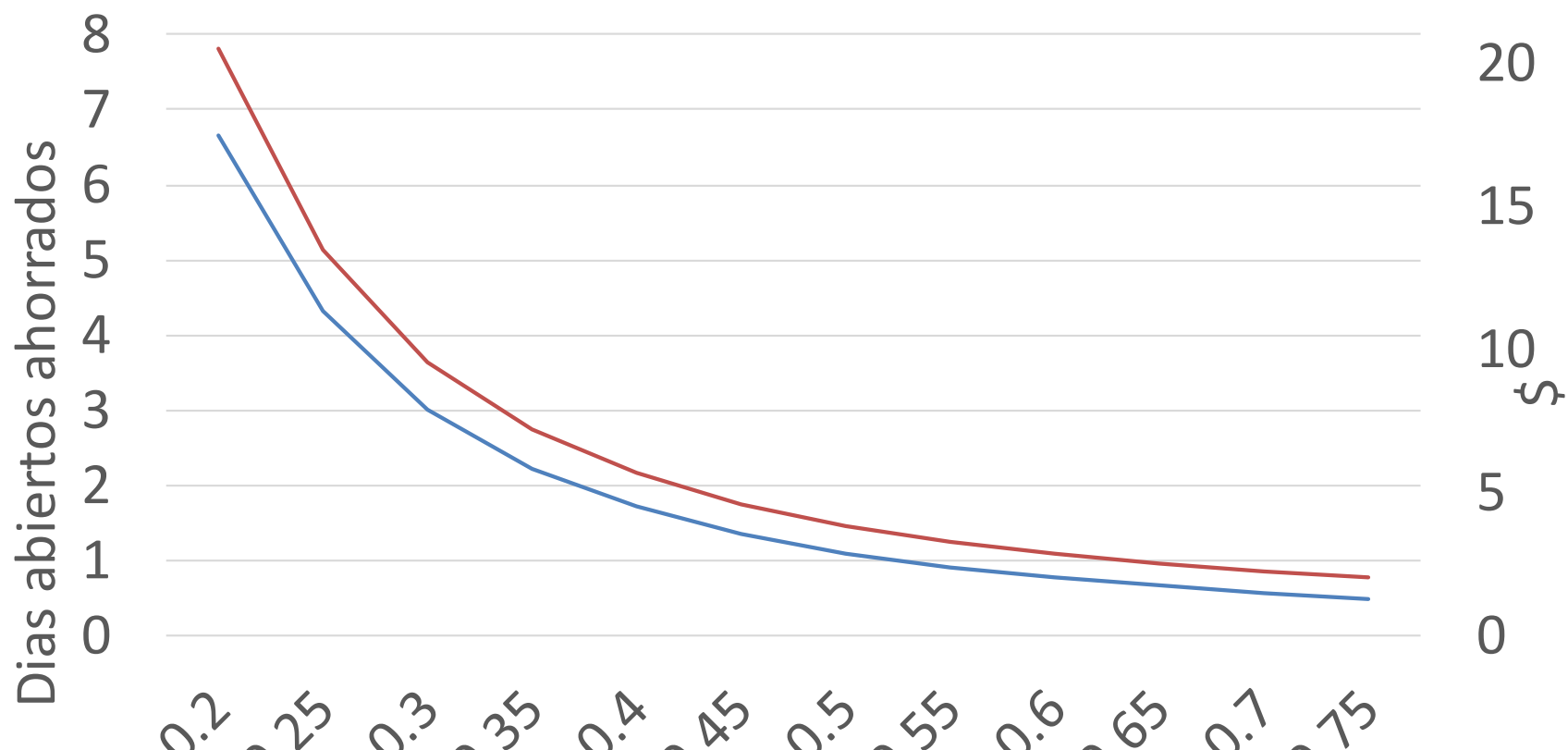
Jersey SCR Promedio

Toros Jersey Activos (Toros Jóvenes y Probados)



Nunca sabes quién está nadando desnudo hasta que baja la marea. (*Warren Buffett*)

+1 SCR: Efecto días abiertos



El retorno de la inversión de un punto en SCR será mayor en hatos de baja tasa de concepción, tanto en vacas como en novillas.

MAXIMA FERTILIDAD

		DPR	SCR	Composite
7HO11169	PETRONE	5.9	2.4	4.15
7HO11123	WRIGHT	5.5	2.1	3.65
7HO11038	TALBOT	3.0	1.5	2.25
7HO10804	SHOT GUN	1.3	3.1	2.20
7HO11524	DANTE	1.2	3.1	2.15
7HO11207	PUNCH	3.4	0.7	2.05
7HO11283	MAYFIELD	1.5	2.5	2.00
7HO11568	DOLLARS	3.2	0.7	1.95
7HO11451	JIM	0.8	3.0	1.90
7HO11703	ARMANI	0.9	2.8	1.85
7HO11488	BRANSON	2.7	0.8	1.75
7HO10563	CARSON-RED	1.1	2.4	1.75
7HO11836	MONOCEROTIS	1.8	1.6	1.70
7HO11383	MORGAN	1.7	1.7	1.70



Factores a tener en cuenta

- Retorno de la inversión
 - ~ 3 años desde la compra del semen al momento en el que se ordeñan las hijas del toro
 - ~ 4,25 años para que el semen genere retorno completo de la inversión

- Generaciones futuras

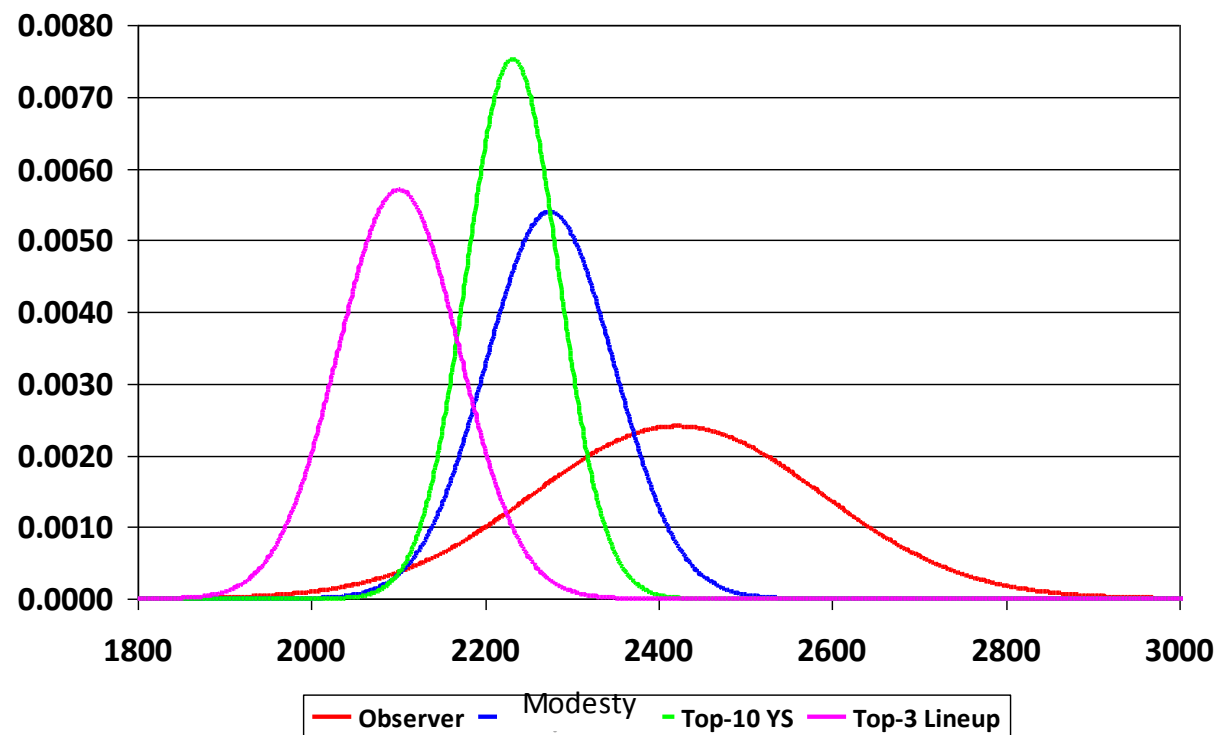
El mérito genético superior se pasará de hija a nieta, etc.

- Repetibilidad

Toros probados - descuento 7.5% Genomic YS - 15%

Esparcir el riesgo en varios toros

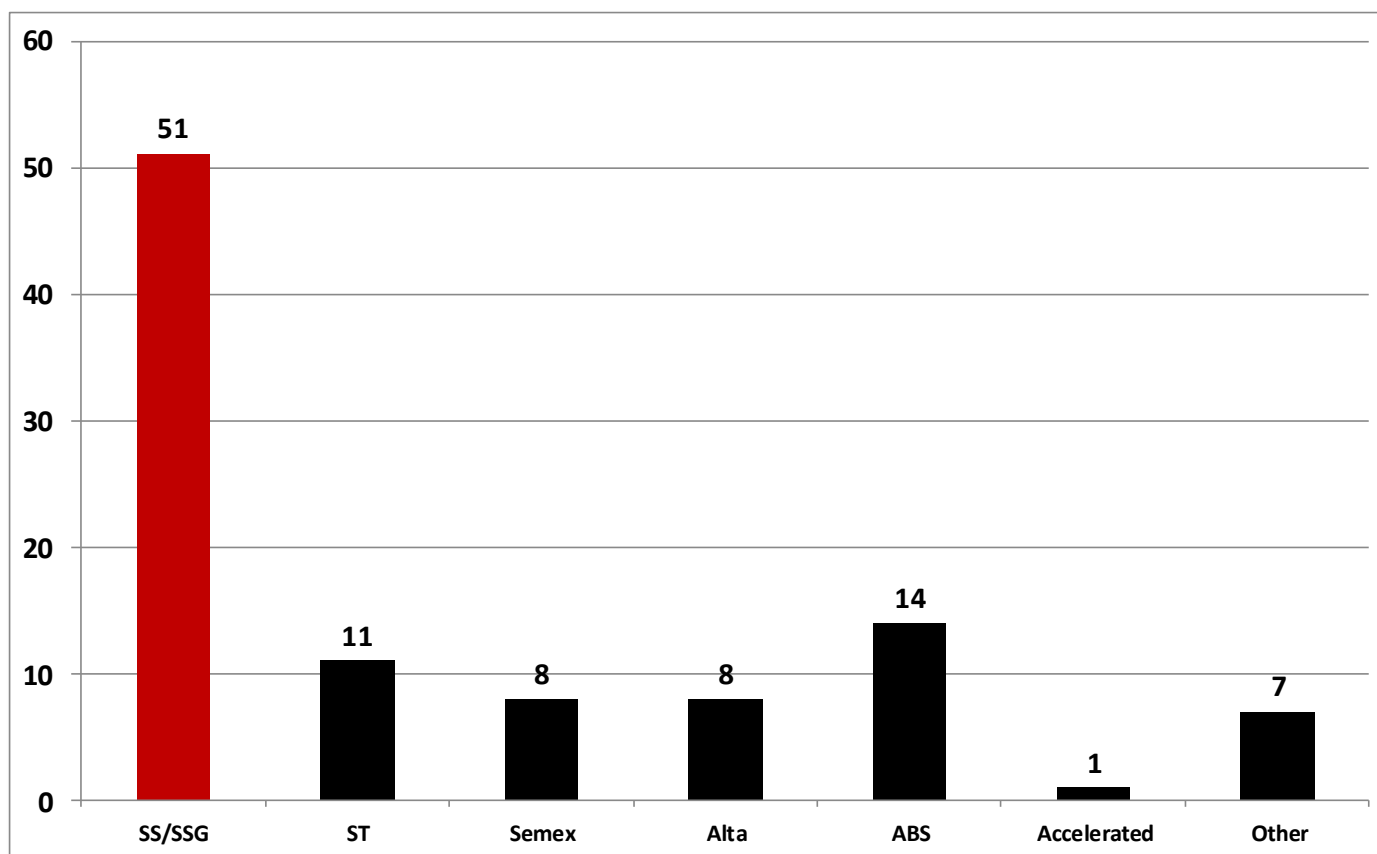
Esparcir el riesgo en varios toros

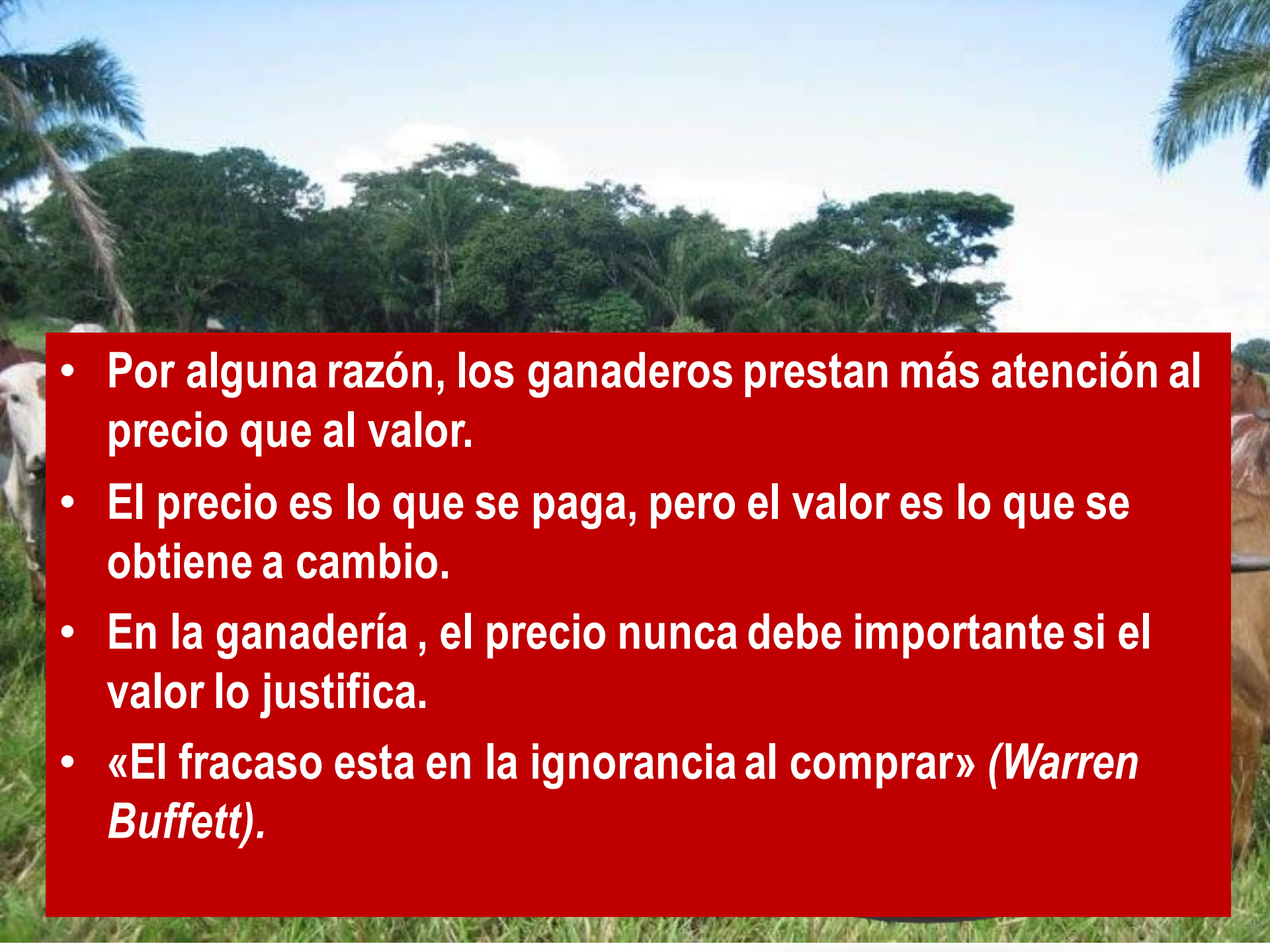


Top 100 GTPI Active A.I. U.S.

December 2016

¿Quién es el padre del toro que utilizas?



- 
- Por alguna razón, los ganaderos prestan más atención al precio que al valor.
 - El precio es lo que se paga, pero el valor es lo que se obtiene a cambio.
 - En la ganadería, el precio nunca debe ser importante si el valor lo justifica.
 - «El fracaso está en la ignorancia al comprar» (*Warren Buffett*).