



El valor de la vaca y sus implicaciones de manejo

Victor E. Cabrera
University of Wisconsin-Madison

ECONOMÍA NUTRICIÓN Y MANEJO
Promoción y mejora de los beneficios de la explotación
lechera a través de la nutrición y la reproducción

Todo depende del valor de la vaca

En relación al valor de la ternera

Valor de vaca

Eicker and Fetrow (2003)



Pago por retener

De Vries (2004; 2006)

Algoritmo de cálculo

Varias metodologías

Programación dinámica

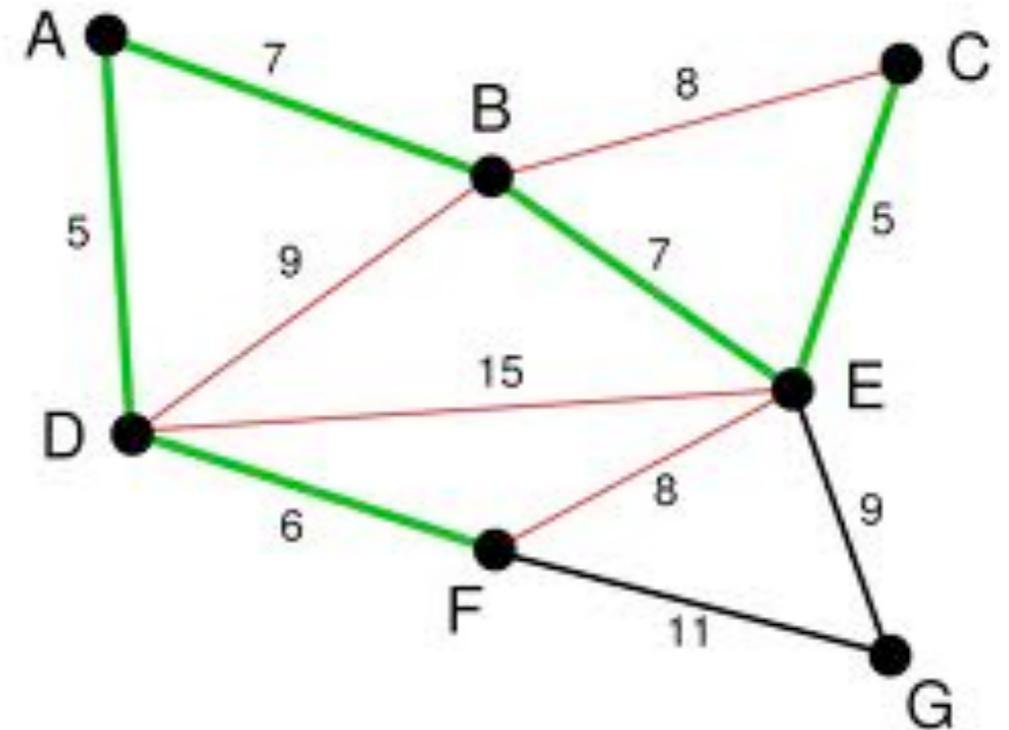
Kristensen (1987); Kalantari et al., (2010)

Valor marginal

Groenendaal et al. (2004)

Cadenas de Markov

Cabrera (2012)



Que es el valor vaca?

Que significa valor vaca?

**Futuro ingreso neto
descontado de un vaca**

Comparado con un remplazo

**Ingreso neto de una vaca
menos ingreso neto de un
reemplazo**

Incluye el costo de transacción

Interpretación general

- VV Positivo = conservar
- VV Negativo = reemplazar

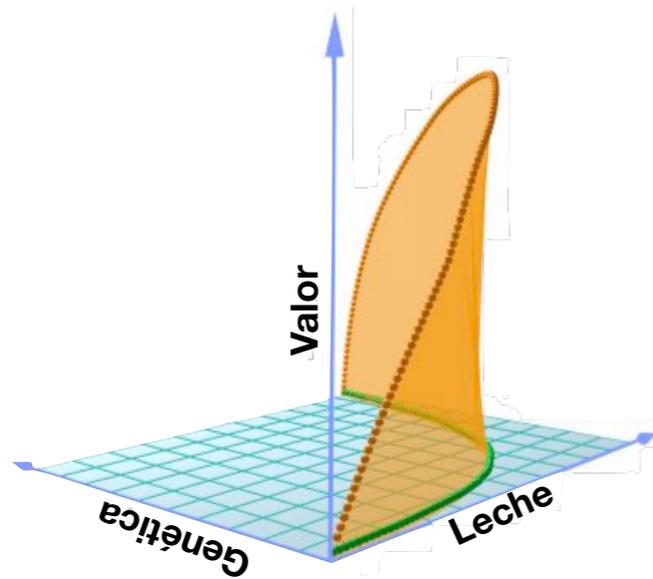


Vs.



Factores importantes

Variables con impacto significativo



Producción de leche esperada de la vaca

- Esta lactancia
- Lactancias futuras

Reemplazo

Ganancia genética esperada



Por que preocuparse acerca del valor vaca?

Implicaciones críticas

Manejo óptimo

Conservar o reemplazar

Decisiones cruciales

Inseminar o no

Información importante

- Valor de una preñez
- Costo de un aborto
- Costo de un día abierto



Datos requeridos para el modelo

Vaca evaluada

Estado actual

- Lactancia (LAC)
- Meses en leche (MEL)
- Mes en preñez (MEP)

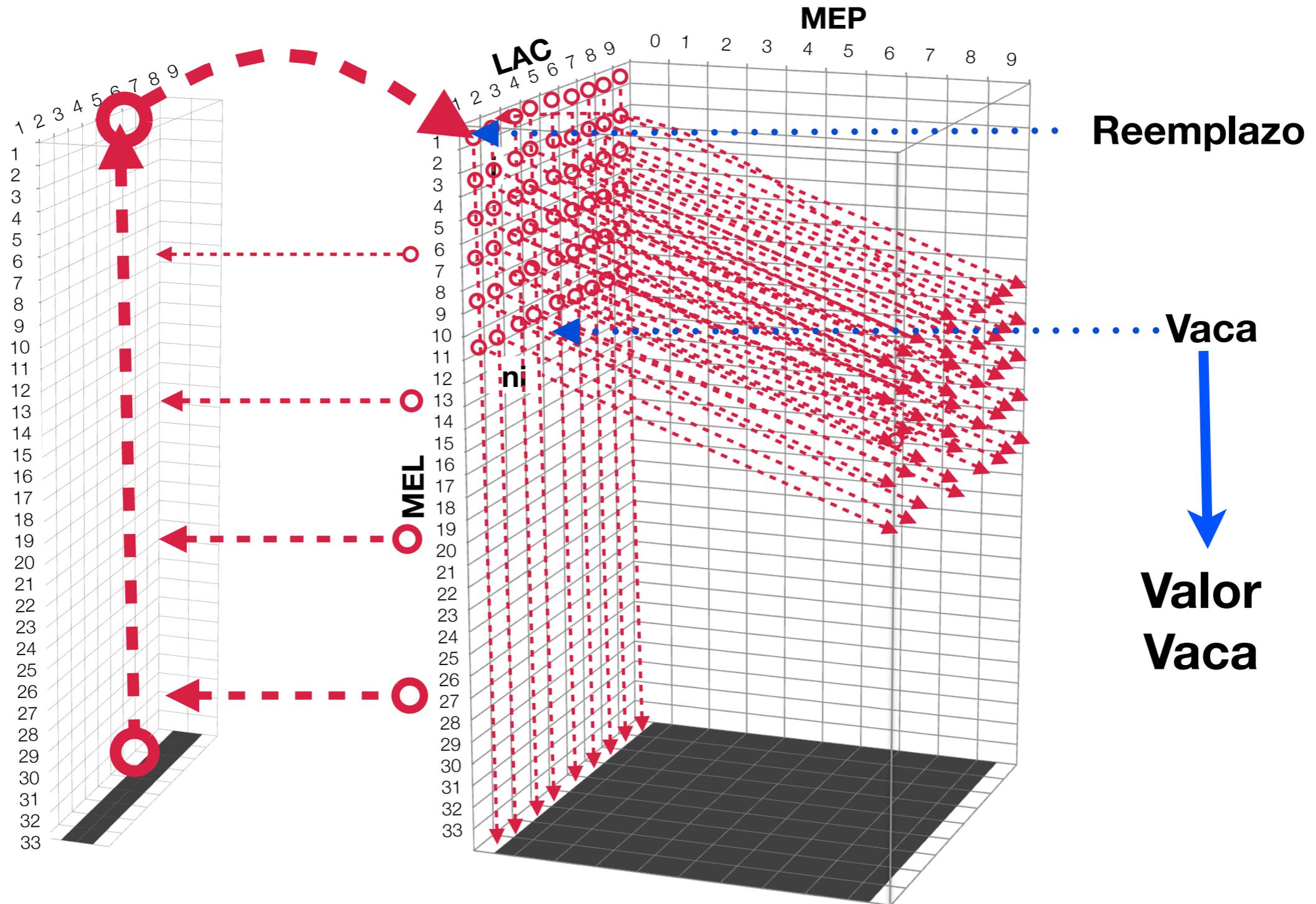
Producción de leche esperada

- Resto de lactancia
- Futuras lactancias



Como calcular el valor vaca?

Cadenas de Markov que simulan las dinámicas de un hato



Datos requeridos para el modelo

Reemplazo (vaquilla)

Mejora genética

- Productividad ganada esperada



Datos requeridos para el modelo

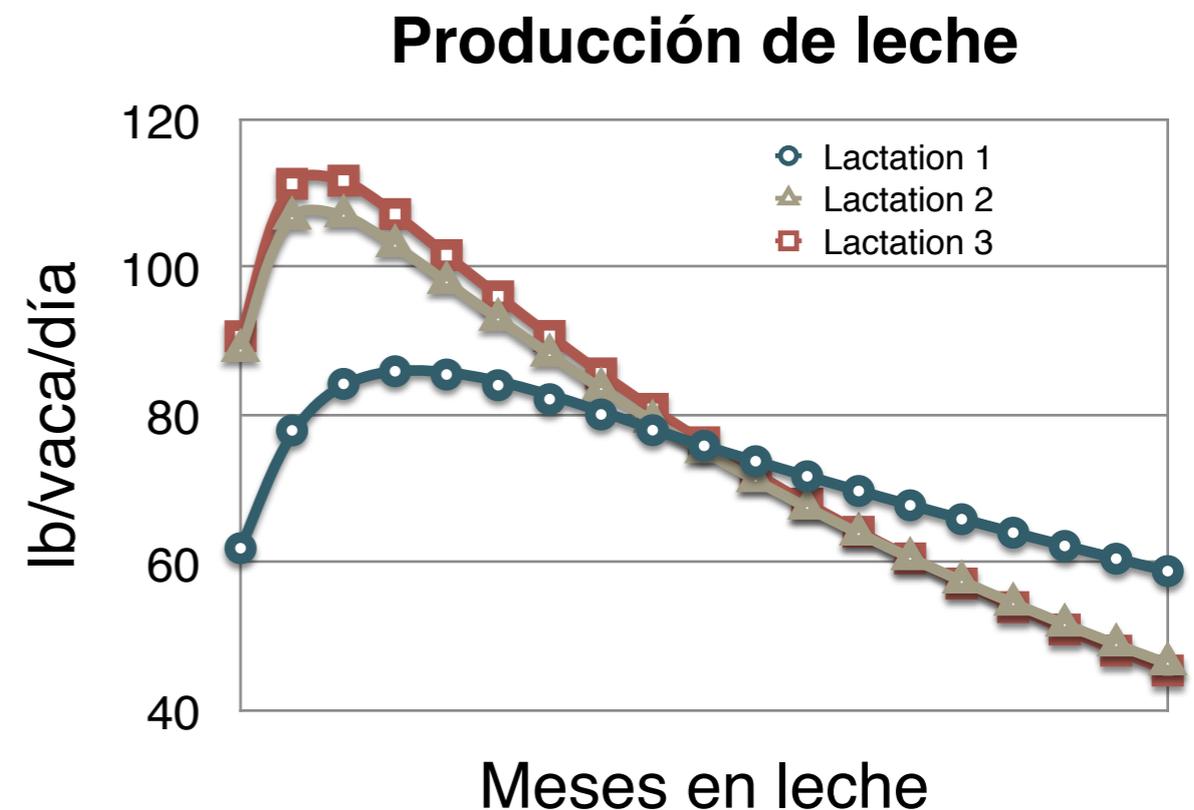
Nivel de hato

Producción de leche

- Producción promedio hato
- Contenido de grasa en leche

Tasa de preñez de 21-días

Porcentaje de vacas quedando preñadas cada 21 días



Datos requeridos para el modelo

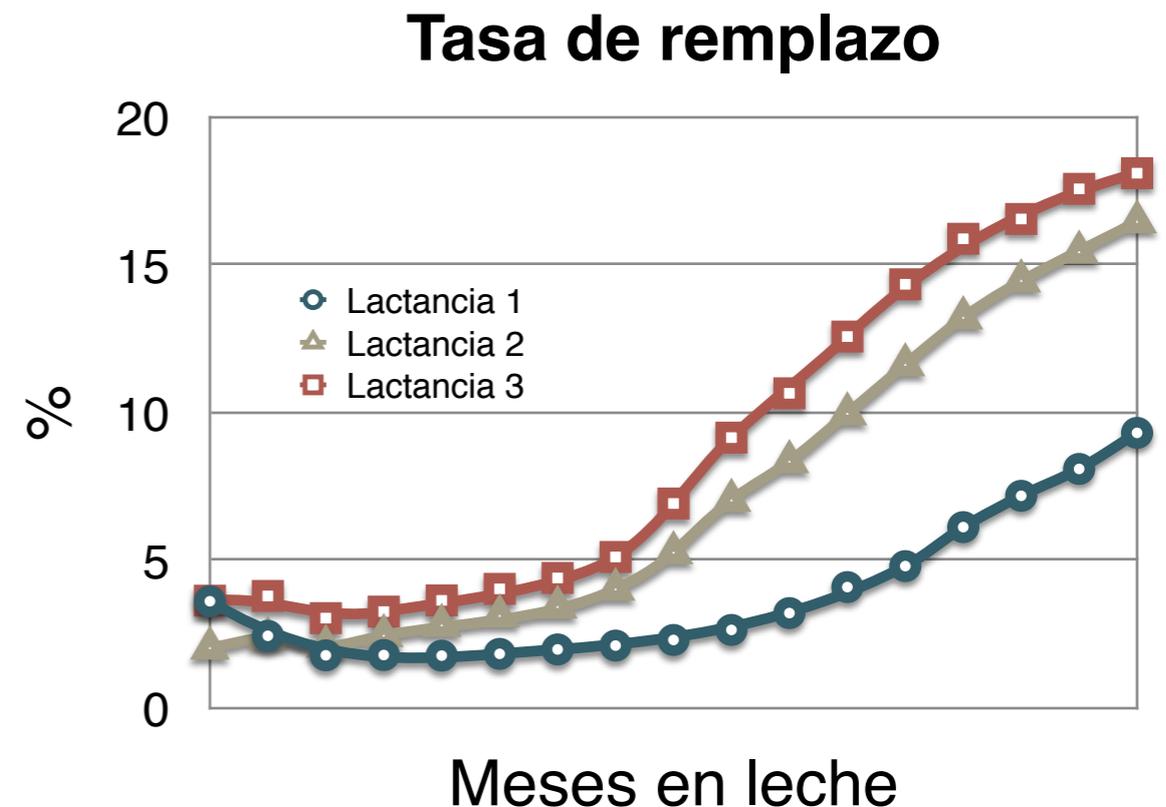
Nivel de hato

Tasa de remplazo

Porcentaje de animales que se van del hato en un año

Reemplazo reproductivo

- Ultimo mes para inseminar una vaca
- Nivel mínimo de producción para conservar una vaca no preñada



Data requerida para el modelo

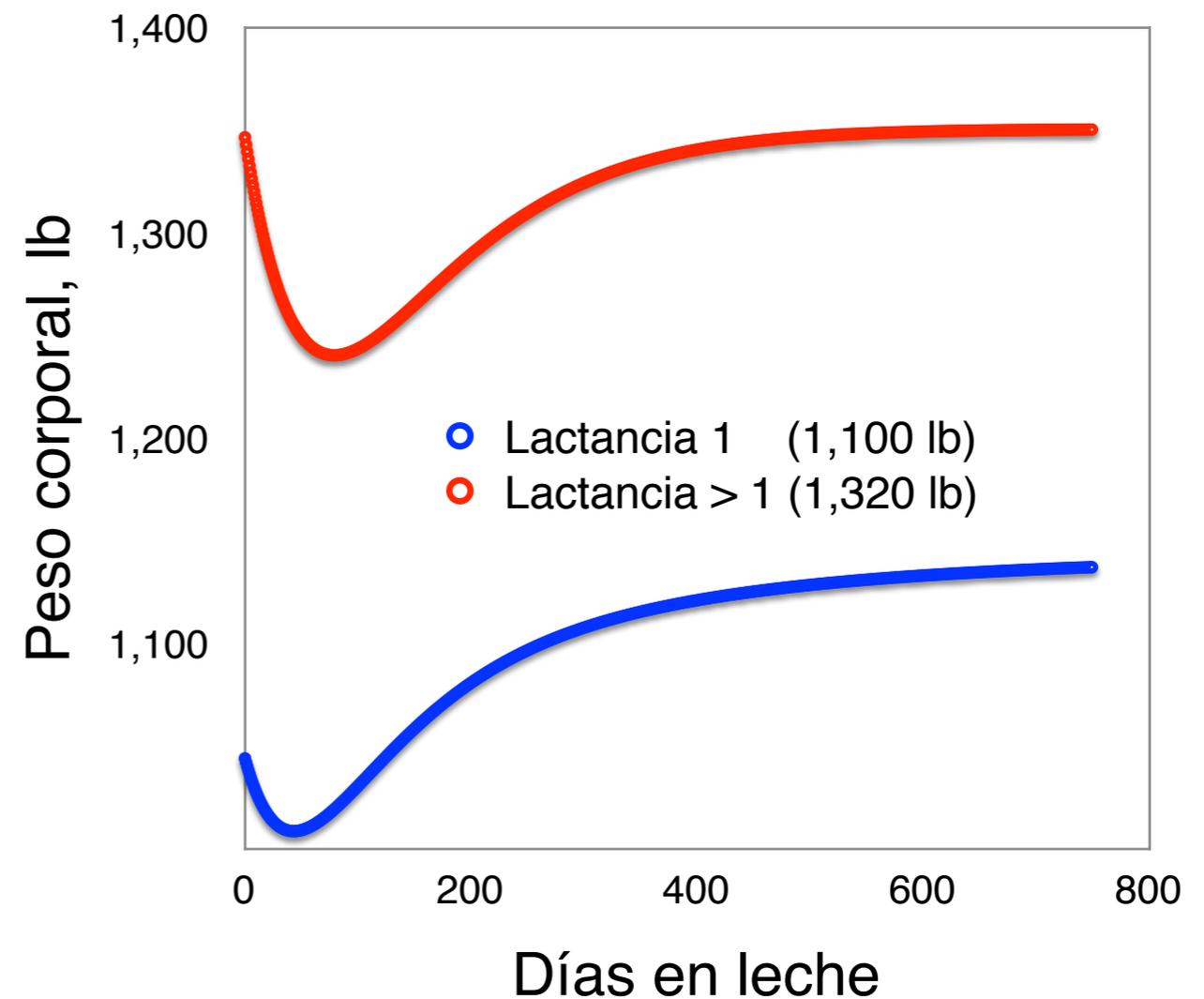
Nivel de hato

Peso corporal

- Durante una lactancia
- A través de lactancias

Pérdida de preñez

Abortos que ocurren entre 35 días y el final de la gestación



Data requerida para el modelo

VARIABLES ECONÓMICAS DEL TAMBO

Precio de leche

Costo de alimento

Costo de reproducción

Costo de un reemplazo

Valor de un descarte

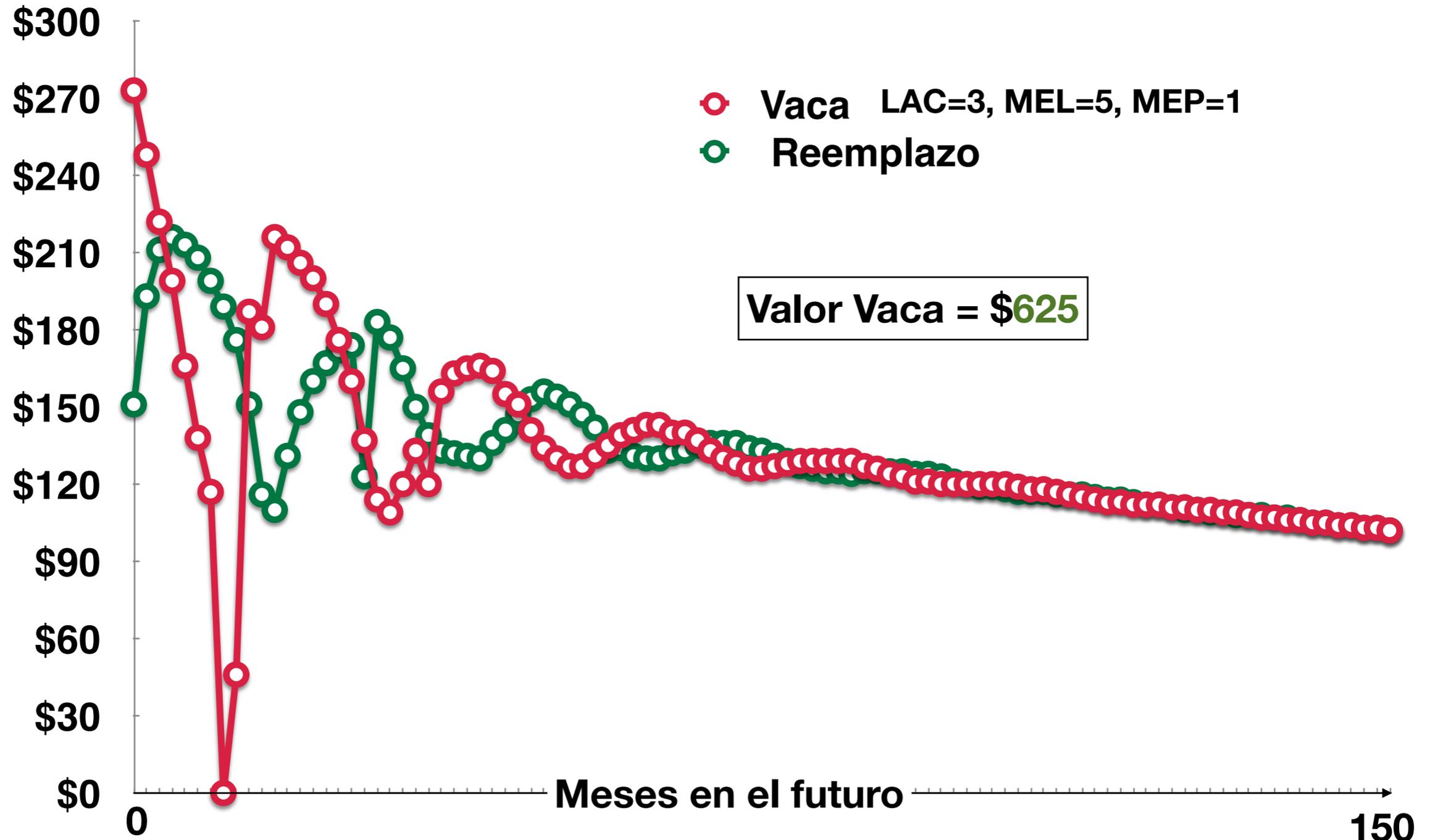
Valor de terneros

Tasa de interés



Ingreso neto

Ingreso neto futuro esperado

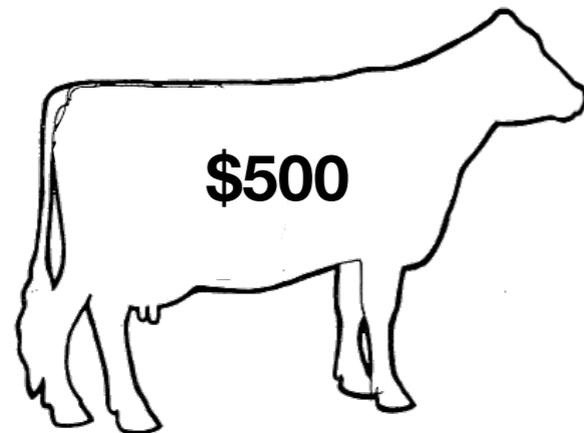


El valor de un nueva preñez

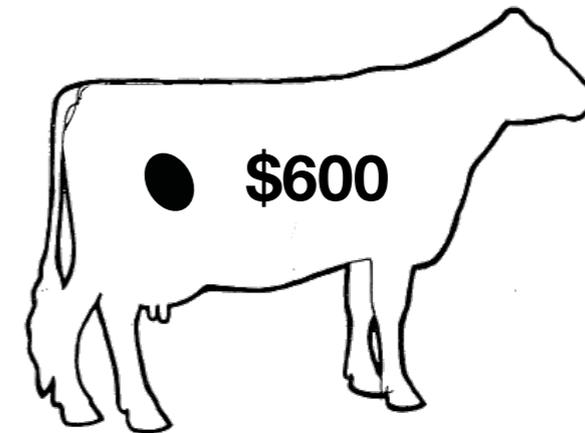
Cuanto mas cuando una vaca queda preñada?

Diferencia en el valor vaca:

- Vaca quedando preñada
- Vaca permaneciendo abierta



Vs.

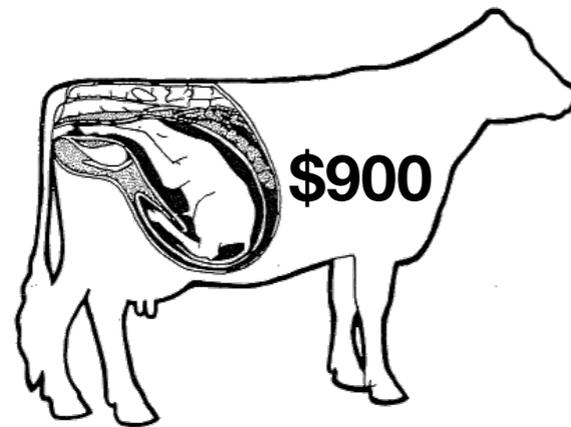


El costo de la perdida de una preñez

Cuanto menos cuando una vaca aborta?

Diferencia en el valor vaca:

- Vaca permaneciendo preñada
- Vaca perdiendo preñez



Vs.

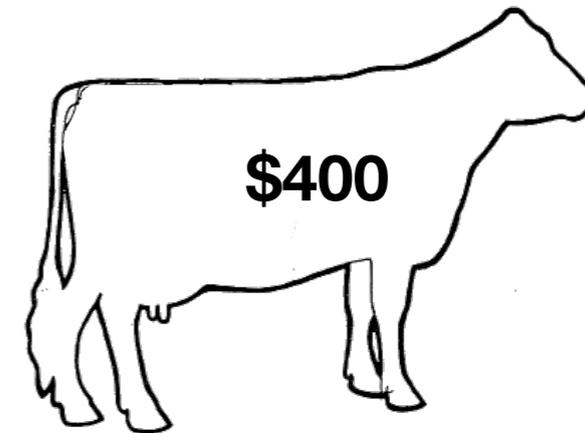


Ilustración del modelo

Artículo en el Journal of Dairy Science



J. Dairy Sci. 95:4683–4698

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2011-5214>

© American Dairy Science Association®, 2012.

**A simple formulation and solution to the replacement problem:
A practical tool to assess the economic cow value, the value
of a new pregnancy, and the cost of a pregnancy loss**

V. E. Cabrera¹

Department of Dairy Science, University of Wisconsin, Madison 53706

**Una formulación y solución simple del
problema de reemplazo: Una herramienta
práctica para determinar el valor económico
de una vaca, el valor de una nueva preñez, y
el costo de una pérdida de preñez**

Ilustración del modelo

Datos base de un hato representativo

Tasa de reemplazo	%/año	35
Producción de leche promedio	kg/vaca-año	10,896
Tasa de preñez de 21-días	%	18
Costo reproductivo	\$/vaca-mes	20
Último MEL para inseminar una vaca	mes	10
Producción mínima vaca abierta	kg/vaca-día	22.7
Perdida de preñez después de 35 días	%	22.6
Promedio peso corporal	kg	593

Ilustración del modelo

Datos base de un hato representativo

Costo de un reemplazo	\$/vaquilla	1,300
Valor de descarte	\$/kg peso viso	0.84
Valor de terneros	\$/ternero(a)	100
Precio de leche	\$/kg	0.35
Contenido de grasa en leche	%	3.5
Costo de alimento vacas productivas	\$/kg	0.22
Costo de alimento vacas secas	\$/kg	0.18
Tasa de interés	%/año	6

Ilustración del modelo

Producción promedio de vaca y reemplazo

Valor de vaca abierta

- Disminuye
- Se convierte en negativo

Valor de vaca preñada

- Mayor que vaca abierta
- Forma de U
- Valor similar al parto

Valor vaca global

- Aumenta hasta lactancia 3 ó 4, luego disminuye

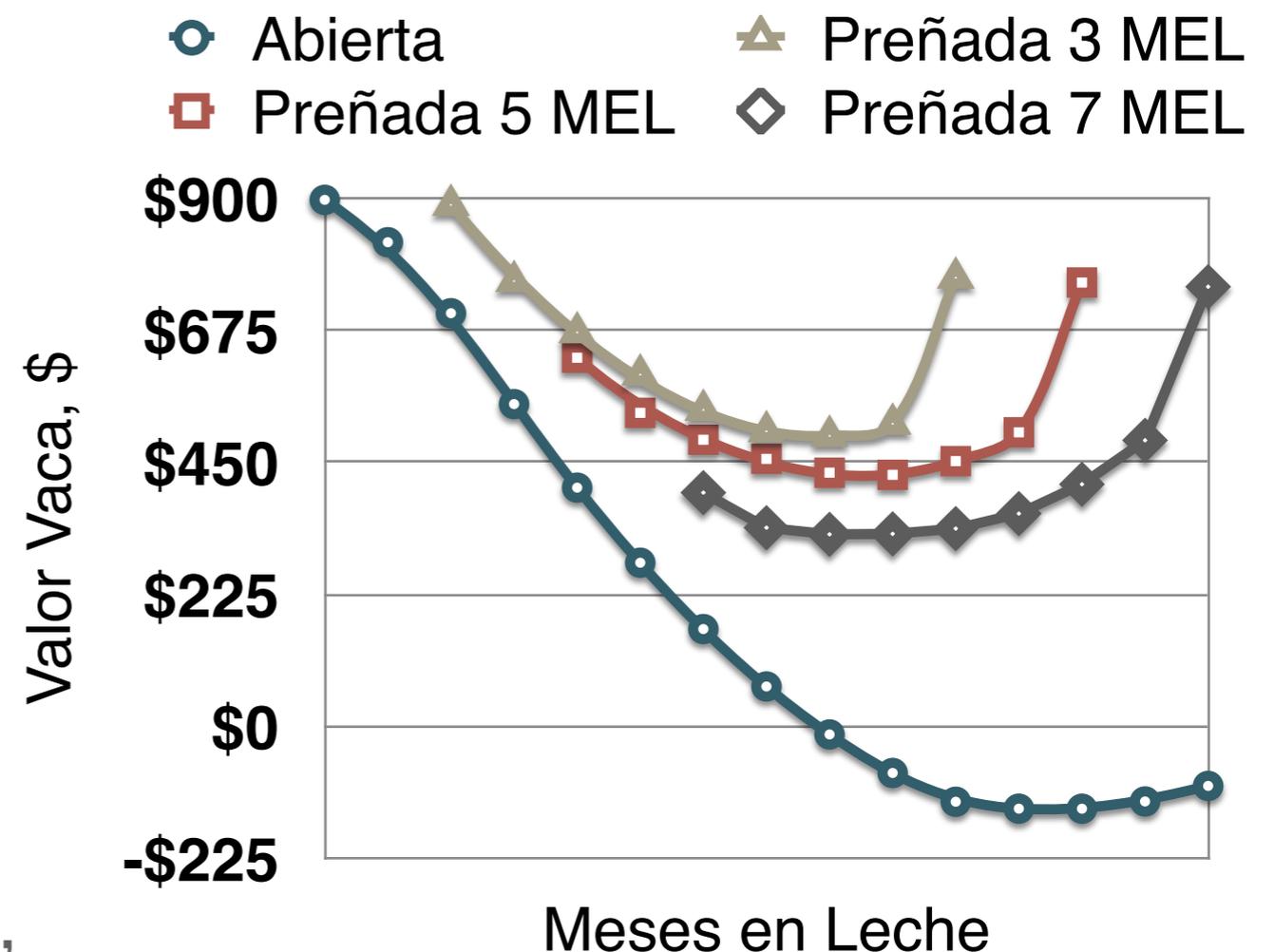


Ilustración de modelo

El valor de una nueva preñez, \$

LAC	MEL	Valor Preñez
1	4	151
1	6	194
1	8	233
3	4	202
3	6	215
3	8	203
5	4	196
5	6	203
5	8	186

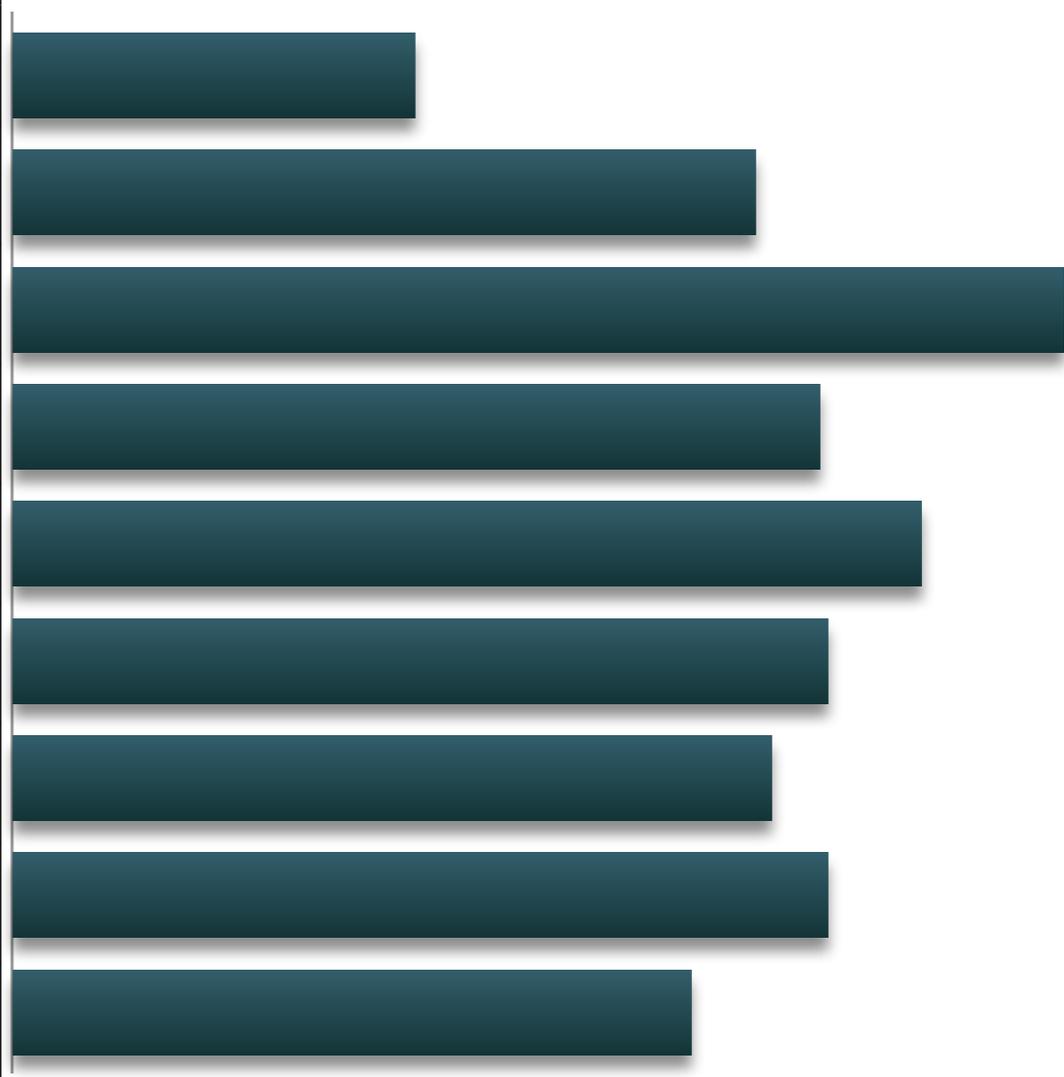


Ilustración de modelo

El valor de una nueva preñez, \$

Diferencia en retornos cuando la vaca queda preñada

116

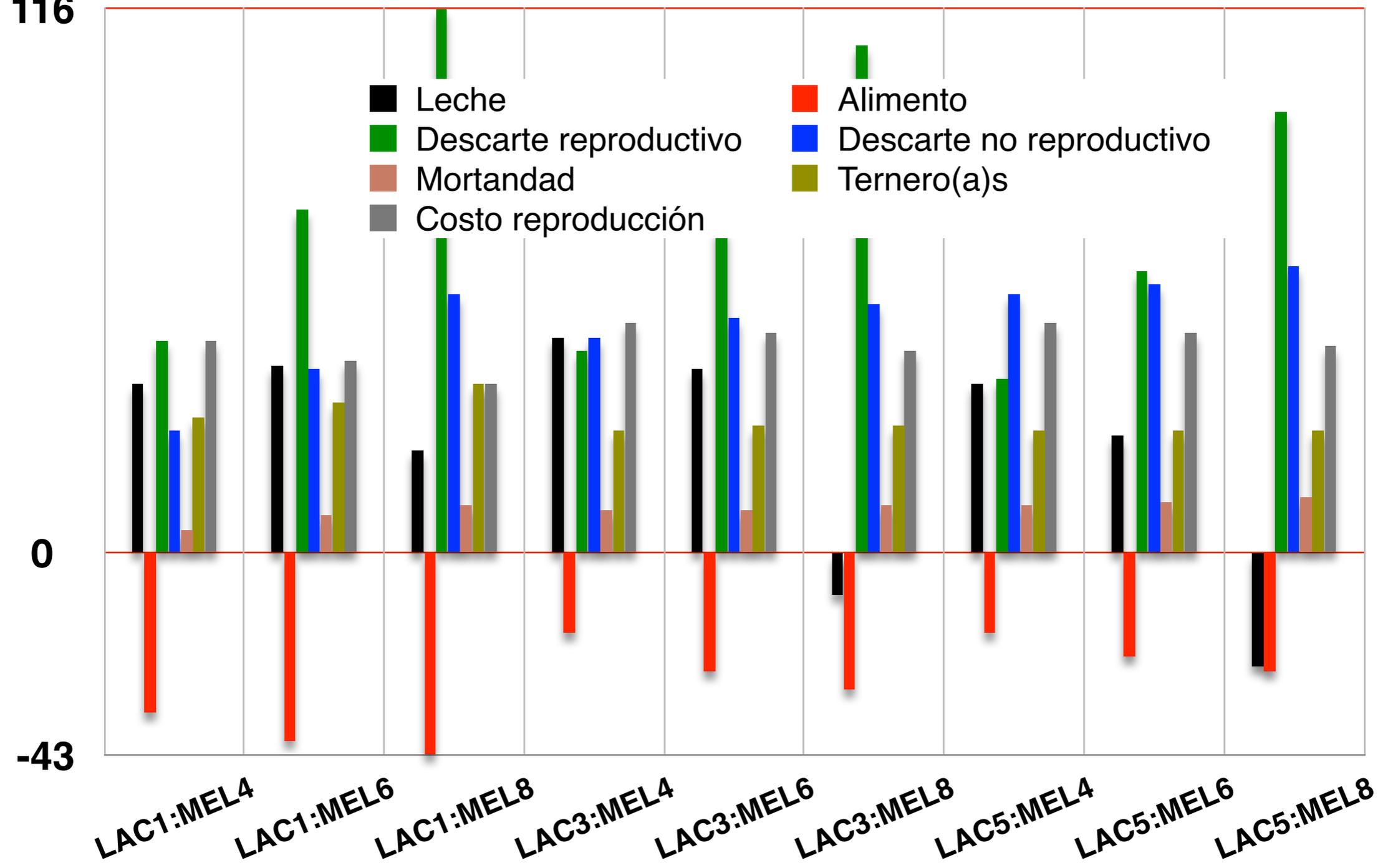


Ilustración de modelo

El valor de una nueva preñez, \$

Primera lactancia

- Incrementa drásticamente
- Sigue incrementando

Lactancias ≥ 2

- Incrementa hacia media lactancia
- Disminuye hacia tarde en lactancia

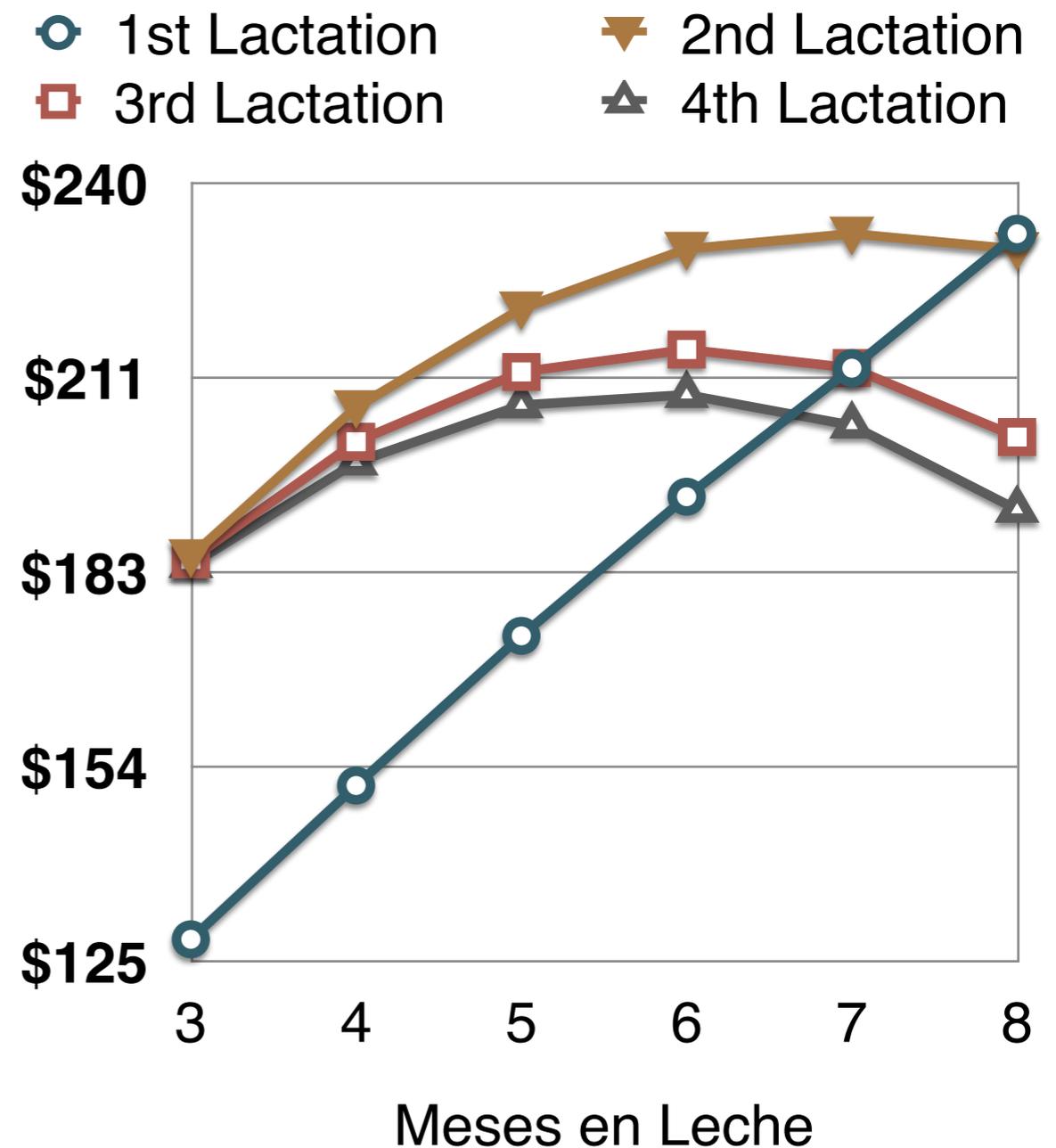


Ilustración del modelo

El costo de una pérdida de preñez

Similar en todas lactancias

- Incrementa drásticamente con meses de gestación
- Pica en el último mes de gestación

Preñez en otros MEL

- Resultados similares

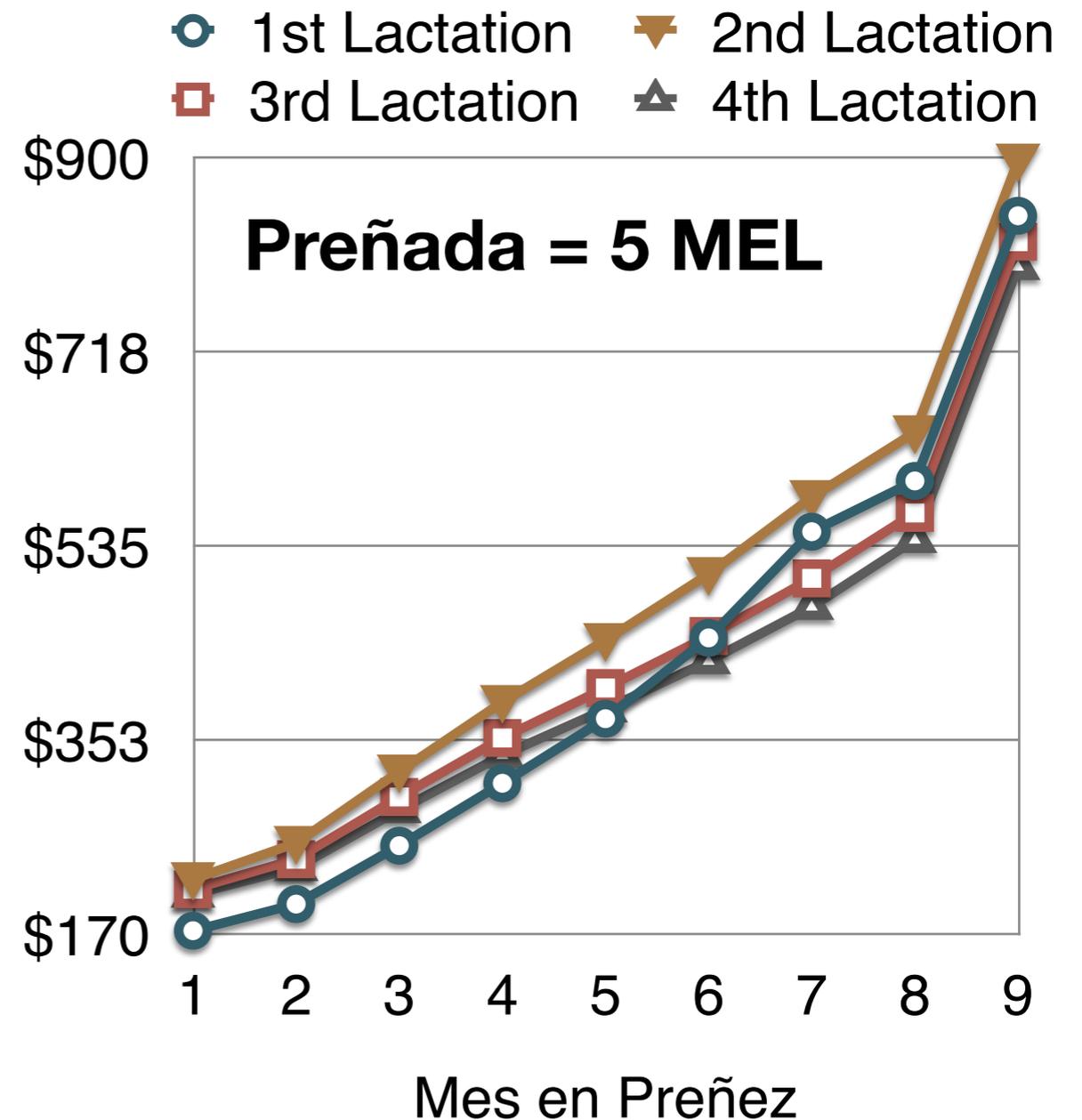
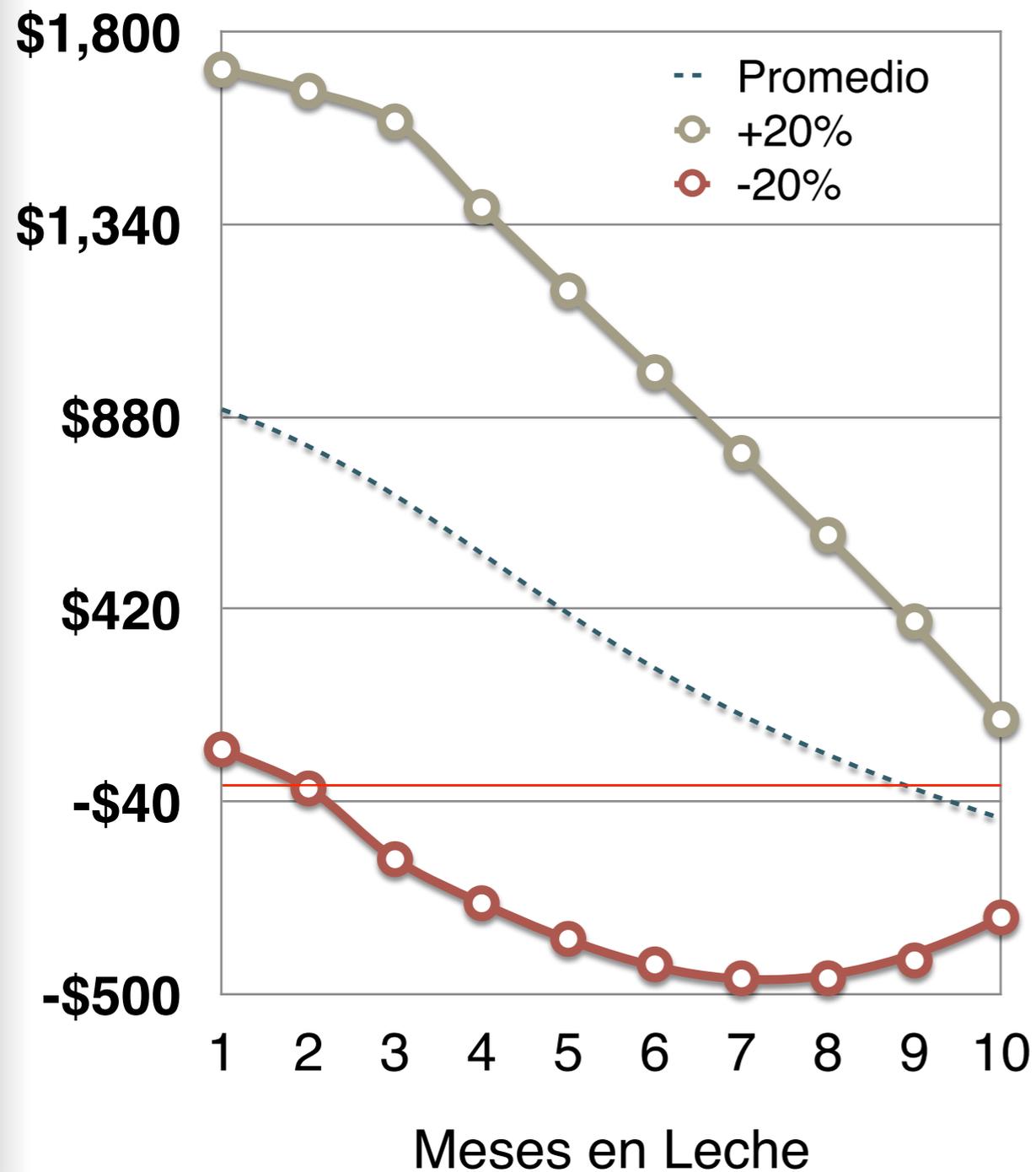


Ilustración del modelo

Impacto de productividad esperada en futuras lactancias

LAC=2, MEP=0



MEL=8, MEP=2

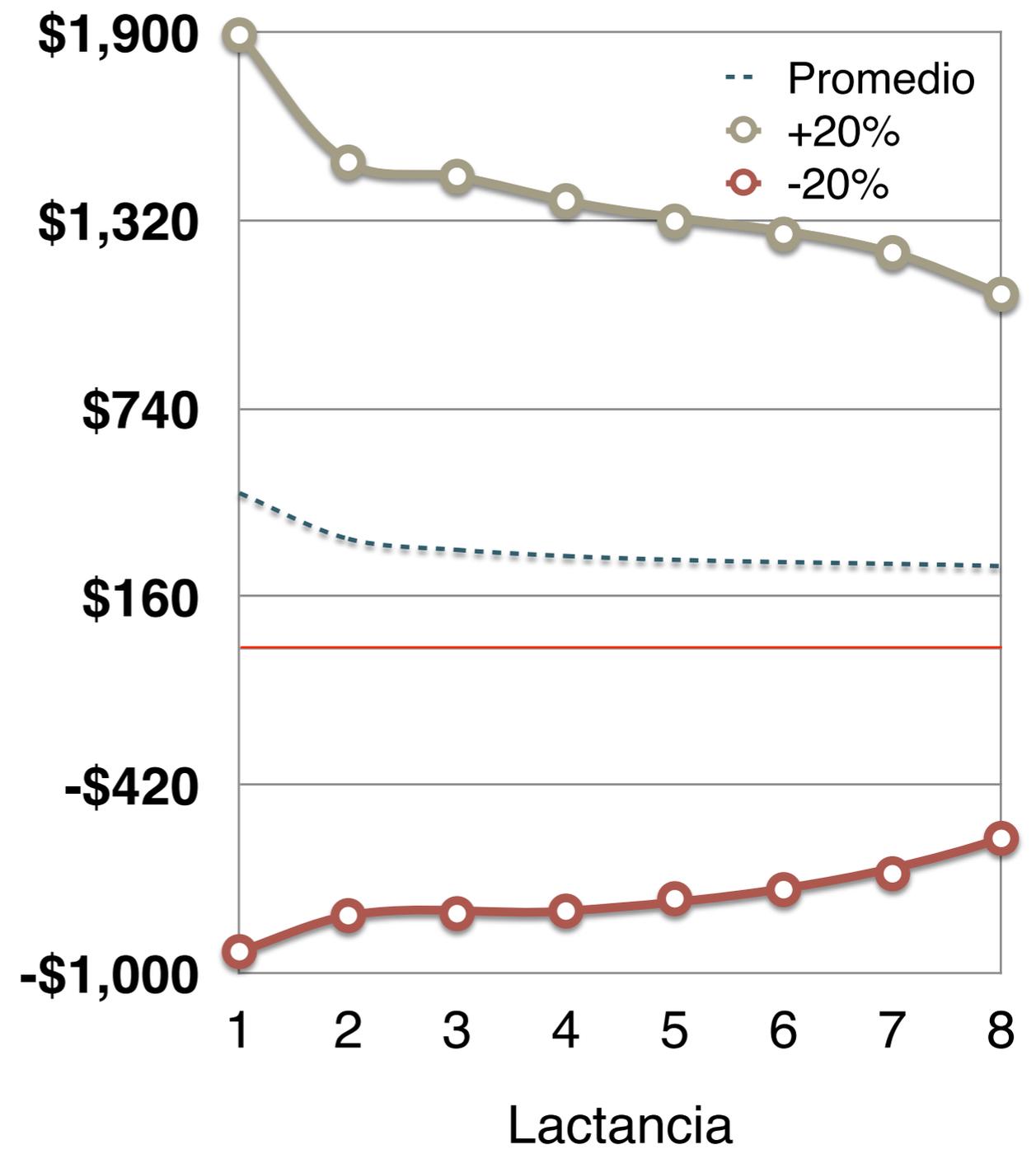


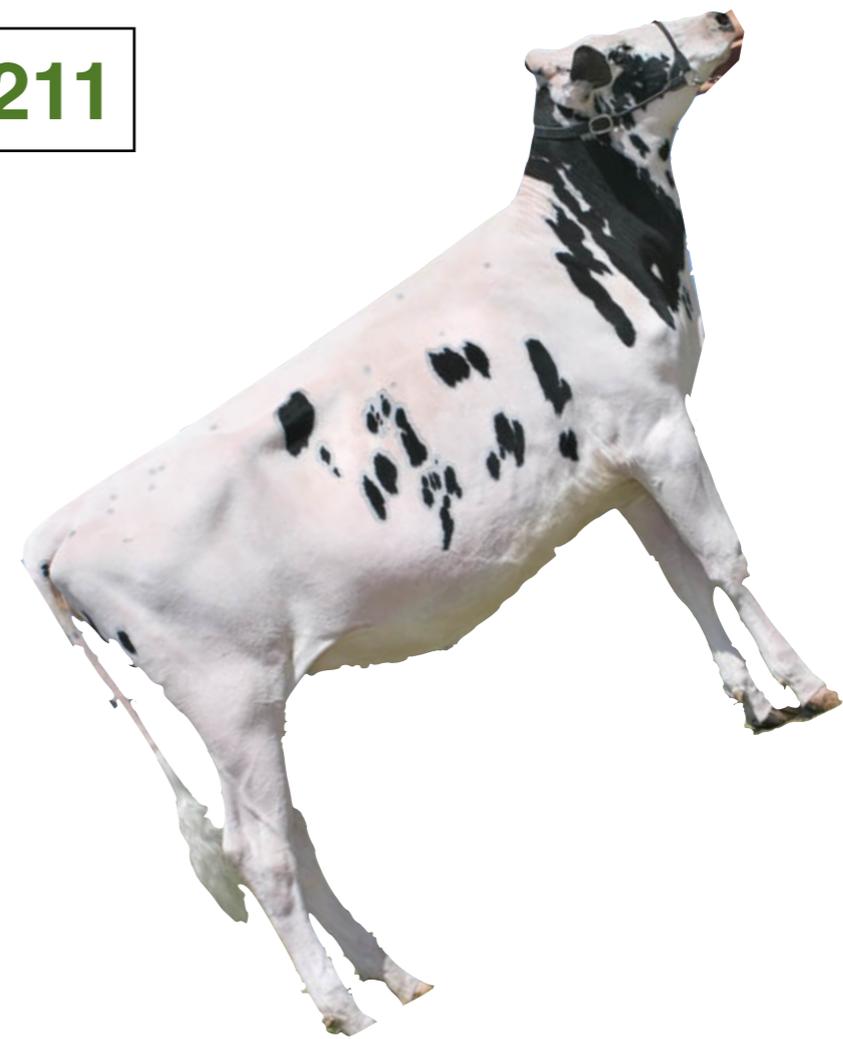
Ilustración de modelo

El impacto de ganancia genética del reemplazo

Ganancia genética de reemplazo

- Por cada 1% de incremento en producción con el reemplazo, el valor de la vaca disminuye en

\$211



Sistema de soporte de decisiones

Performa tus propios cálculos

El valor de la vaca es específico para cada finca

Cada finca es diferente



Condiciones de la tambo cambian dinámicamente

Valor vaca cambia

Condiciones de mercado cambian permanentement

Afectan las decisiones



Aplicación de fácil manejo

Pero sólida y rigurosa

EL valor económico de una vaca lechera

Libremente y abiertamente disponible

English Spanish

Unidades: EEUU Métrico Inglaterra

[Visión General](#)

[Análisis para una Vaca](#)

[Análisis del Hato](#)

ENTRADAS - Editar Valores en este Bloque

Parametros de Vaca Evaluada

Lactancia Actual

Meses despues del parto

Meses de gestacion

Prod. de Leche esperada durante resto de lactancia, %

Prod. de Leche esperada durante sig. lactancias, %

Parametro de Vaca de Reemplazo

Mejora genetica esperada, % de leche adicional

Produccion del Hato y Variables de Reproduccion

Indice de descarte del hato, %/año

Promedio de produccion, kg/vaca por año

Tasa de Preñez a 21 días, %

Costos de Reproduccion, \$/vaca por mes

Ultimo Mes Despues del Parto Para Inseminar la Vaca

Leche Minima para Descartar Vaca no Prenada, kg/dia

Pérdida de preñeces > 35 días de gestación, %

Peso Promedio de una Vaca, kg

Parametros Economicos del Hato

Costo de Reemplazo, \$/vaca

Costo de Recuperacion al Descarte, \$/kg peso animal vivo

Valor Ternero/Ternera, \$/ternero

Precio Leche, \$/kg

Contenido de Grasa en Leche, %

Costo de Alimentacion de Vacas Lactantes, \$/kg materia seca

Costo de Alimentacion de Vacas Secas, \$/kg materia seca

Tasa de Interes, %/año

SALIDAS - Resultados Interactivos

Valor de la Vaca, \$

Comparacion Respecto a un Reemplazo, \$

Ventas de Leche, \$

Costos de Alimentacion, \$

Valor Ternero/Ternera, \$

Desecho No-reproductivo, \$

Costo de Mortalidad, \$

Seleccion Reproductiva, \$

Costos de Reproduccion, \$

Transaccion de Reemplazo, \$

Estructura del Hato en Equilibrio

Dias en Leche	224
Dias a la Concepcion	122
Porcentaje de Vacas Prenadas	52
Descarte Reproductivo, %	8
Mortalidad, %	3
1ra Lactancia, %	43
2da Lactancia, %	27
3ra Lactancia, %	30
Economia de una vaca promedio, \$/año	
Retorno Neto, \$	1969
Ventas de Leche, \$	3806
Costos de Alimentacion, \$	-1522
Ventas Terneros, \$	60
Costo de Descarte No-reproductivo, \$	-198
Costo de Mortalidad, \$	-38
Costo de Desecho Reproductivo, \$	-59
Costo de Reproduccion, \$	-80

El valor vaca de todas las vacas en el hato

Análisis al nivel de hato lechero

English Spanish

Unidades: EEUU Métrico Inglaterra

[Visión General](#)

[Análisis para una Vaca](#)

[Análisis del Hato](#)

ENTRADAS - Editar Valores en este Bloque

Descargar Archivo de Parametros en Excel

[Descargar archivo de parámetros](#)

Subir Parametros como Archivo Excel

no file selected

Parametro de Vaca de Reemplazo

Mejora genetica esperada, % de leche adicional

0

Produccion del Hato y Variables de Reproduccion

Indice de descarte del hato, %/año

35

Promedio de produccion, kg/vaca por año

10890

Tasa de Preñez a 21 días, %

18

Costos de Reproduccion, \$/vaca por mes

20.00

Last Month After Calving to Breed a Cow

10

Leche Minima para Descartar Vaca no Prenada, kg/dia

22.68

Pérdida de preñeces > 35 días de gestación, %

22.6

Peso Promedio de una Vaca, kg

592.39

Parametros Economicos del Hato

Costo de Reemplazo, \$/vaca

1300.00

Costo de Recuperacion al Descarte, \$/kg peso animal vivo

0.84

Valor Ternero/Ternera, \$/ternero

100.00

Precio Leche, \$/kg

0.35

Contenido de Grasa en Leche, %

3.5

Costo de Alimentacion de Vacas Lactantes, \$/kg materia seca

0.22

Costo de Alimentacion de Vacas Secas, \$/kg materia seca

0.18

Tasa de Interes, %/año

6

SALIDAS - Resultados Interactivos

Seleccione un archivo Excel que contenga la data de la granja y presione el boton Analizar en la parte inferior para analizar la data.

La data evaluada estara disponible para ser descargada como hoja de calculo Excel.

NOTA: Porfavor limitar el numero de vacas en la hoja de calculo a 1.600 debido a que por el momento el servidor no soporta valores superiores. Si el hato contiene un numero superior de vacas, porfavor divida la data en multiples hojas de calculo de manera tal que el maximo numero de vacas en cada hoja de calculo sea 1.600 e intente analizar la data por separado subiendo cada hoja de calculo individualmente. Los resultados entregados en la hojas de calculos descargadas pueden unirse usando programas como Microsot Excel o [LibreOffice Calc.](#)

Ejemplos de usos

Soporte en decisiones claves?

Momento de remplazo de una vaca

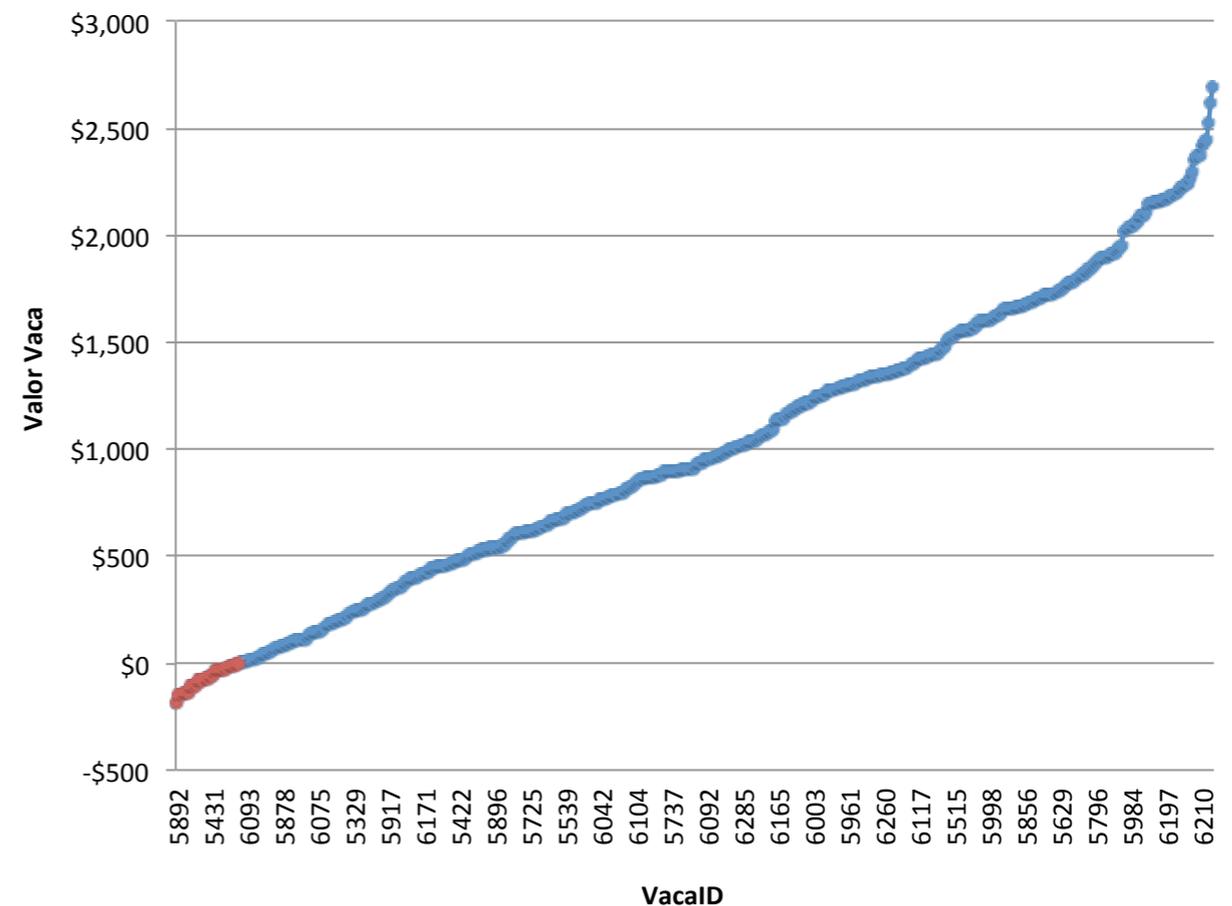
- Valor vaca es negativo
- Incluir la producción proyectada
- Incluir la ganancia genética esperada

El valor de:

- Una preñez
- Día abierto
- Pérdida de preñez

Lista ordenada de valores vaca

- Candidatas al reemplazo
- Mejores animales del hato





AgSource Herd Selection Guide

Decisiones de inseminación y reemplazo

Productividad esta lactancia

Vaca ME
Promedio ME

Productividad en lactancias futuras

Vida productiva ME - (CCS - promedio CCS) * Pérdida
Promedio ME

Ctrl Num	Identification and Status				Reproduction					Current Lactation			Lifetime Average			Genetics		Test Day		Exp. Rel. \$
	Barn Name	Lact	Calv date	DIM	Last Bred	Serv Sire	No. Serv	Days Open	Repro Status /DCC	ME Milk	LS SCC	TCI	ME Milk	LS SCC	TCI	NM\$	Gen Ind.	Milk	LS SCC	
3241	1522	1	9/25/11	DRY	3/29/12	7HO08946	2	186	P/233	46513	1.1		46513	1.1		99				\$4,576
3304	1585	1	1/21/12	301	5/16/12	7HO09420	2	116	P/185	43440	0.8		43440			142		78	0.9	\$3,684
3377	1658	1	8/6/12	103	10/21/12	7HO09893	1	76		42577	1.9		42577			146		131	1.3	\$3,571
3327	1608	1	3/14/12	248	6/11/12	7HO09229	2	89	P/159	42690	1.4		42690			567		109	0.9	\$3,468
3326	1607	1	4/15/12	216	7/20/12	7HO10176	2	96	P/120	41259	1.6		41259			340		112	1.5	\$3,156
3359	1640	1	6/4/12	166	10/24/12	7HO10091	2	142		42777	2.4		42777			20		125	2.2	\$3,130
3077	1358	2	1/25/12	297	11/10/12	7HO09471	6	290		39417	5.4	2404	39616	0.5	2404	318		128	3.9	\$278
3085	1367	2	7/15/12	125					N	33255	0.9	428	35944	4.6	428	71		131	1.2	\$276
2871	1154	3	1/14/12	DRY	3/25/12	7HO09052	1	71	P/237	33183	1	-913	34185	1.7	-76	344				\$273
3253	1534	2	10/28/12	20						31578	1.4	3517	34188	3.8	3517	285		119	1.4	\$273
3269	1550	1	1/22/12	DRY	3/31/12	7HO09420	1	69	P/231	34011	3.8		34011	3.8						\$270
3281	1562	1	2/4/12	287	4/15/12	7HO09165	1	71	P/216	33609	1.6		33609			185		59	1.9	\$269
2945	1228	3	9/25/12	53						27406	0.8	612	36670	1.9	226	194		115	1	\$265
3371	1652	1	8/19/12	90						33556	0.9		33556			124		100	0.8	\$256
3217	1499	2	10/8/12	40						17783	1.2	-6148	26926	3.3	-6148			47	1.1	(\$3,473)
3429	1710	1	10/29/12	19						23564	2.1		23564					53	2.1	(\$3,654)
3421	1702	1	10/30/12	18						19546	1.7		19546					34	1.7	(\$5,128)
3428	1709	1	10/11/12	37						19173	1.6		19173					41	0.8	(\$5,151)
3400	1681	1	10/18/12	30						18936	1.6		18936					41	1.6	(\$5,384)
3389	1670	1	10/18/12	30						17321	1.3		17321					34	1.3	(\$5,958)



Gracias