



El reto de los siguientes 10 años: crecer como?

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

Podemos predecir el futuro? **NO**

Totalmente incierto

Precios y costos cada vez mas volátiles



Condiciones variables

Clima

Políticas

Mercado

Algo conocido

Cuotas

desaparecen al final del 2015!

Podemos anticiparnos al futuro? SI



Podemos preparar
Mejor situación
Peor situación

Podemos proyectar
Estudiar escenarios
Incluir riesgo

Podemos adaptar
A medida que
ocurren los
cambios

Todo es acerca de decisiones

Manejo del hato

Vacas y reemplazos

Manejo de cultivos

Producción agrícola

Manejo de personal

Ordeñadores, etc.

Manejo de alimentación

Dieta, insumos, etc.

Manejo financiero

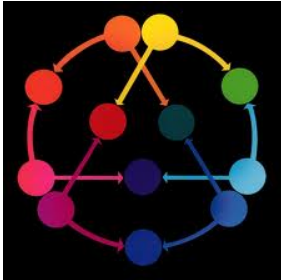
Reservas, liquidez...

Manejo tecnológico

Software, etc.



Problema altamente multifactorial



Muchas variables

No todas pueden ser controladas

Producción lechera

Variabilidad en muchos aspectos

Tecnología compleja

Nuevos desarrollos cada vez mas rápidos

Estrategias de manejo

Cambiantes y cada vez mas complejas

Ejemplo: genómicos, semen sexado, etc.

Avanzado manejo de la información

Simulación

Podemos predecir que pasaría si...

Análisis de sensibilidad

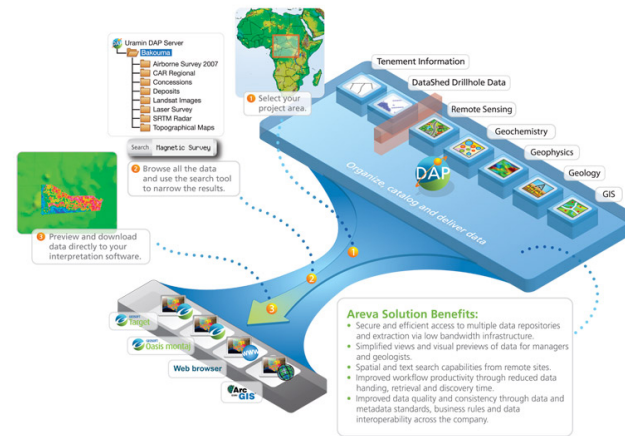
Razonable y resultados con mayor chance

Análisis de escenarios

Posibles resultados

Análisis estocásticos

Todos los posibles resultados



Tenemos que proyectar los cambios

Month in Milk	Month in Pregnancy									Cull Cows	IDFC	Cull	Repro	Calves	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8						9
Lactation 1															
1	3.54										0.14	422.47	-69.03	0.00	0.00
2	3.39										0.09	489.30	-45.44	84.80	0.00
3	2.70	0.59									0.06	466.27	-27.96	67.62	0.00
4	2.17	0.48	0.59								0.05	438.04	-24.08	54.34	0.00
5	1.77	0.38	0.47	0.57							0.04	410.78	-20.87	44.17	0.00
6	1.45	0.31	0.38	0.46	0.55						0.04	385.40	-19.18	36.26	0.00
7	1.20	0.26	0.31	0.37	0.44	0.54					0.04	358.39	-18.42	29.94	0.00
8	0.99	0.21	0.25	0.30	0.35	0.43	0.53				0.04	330.60	-17.73	24.73	0.00
9	0.82	0.17	0.21	0.24	0.29	0.35	0.43	0.53			0.04	302.77	-17.76	20.42	0.00
10	0.67	0.14	0.17	0.20	0.24	0.28	0.34	0.42	0.52		0.04	190.20	-18.69	16.84	0.00
11	0.55	0.12	0.14	0.17	0.20	0.23	0.28	0.34	0.42	0.52	0.58	102.51	-20.39	13.84	103.04
12	0.01		0.12	0.14	0.16	0.19	0.23	0.28	0.34	0.41	0.03	29.79	-8.72	0.00	82.79
13	0.01			0.11	0.13	0.16	0.19	0.23	0.27	0.33	0.03	13.03	-6.91	0.00	66.52
14	0.01				0.11	0.13	0.16	0.19	0.22	0.27	0.02	0.47	-5.37	0.00	54.08
15	0.00				0.11	0.13	0.15	0.19	0.22	0.01		-8.44	-4.18	0.00	44.37
16	0.00					0.11	0.15	0.18	0.01			-14.17	-3.05	0.00	36.57
17	0.00						0.10	0.13	0.15	0.00		-17.51	-2.18	0.00	30.16
18	0.00							0.10	0.12	0.00		-19.11	-1.41	0.00	24.85
19	0.00								0.10	0.00		-8.57	-0.68	0.00	20.41
20	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Lactation 2															
1	2.28										0.05	511.49	-25.50	0.00	0.00
2	2.23										0.06	600.82	-28.99	55.76	0.00
3	1.78	0.39									0.05	565.30	-22.00	44.50	0.00
4	1.43	0.31	0.39								0.05	518.88	-22.03	35.63	0.00
5	1.15	0.25	0.31	0.37							0.04	473.22	-21.72	28.75	0.00
6	0.93	0.20	0.25	0.30	0.36						0.04	430.58	-21.15	23.33	0.00
7	0.76	0.16	0.20	0.24	0.29	0.35					0.04	387.76	-20.92	18.99	0.00
8	0.62	0.13	0.16	0.19	0.23	0.28	0.34				0.05	345.03	-22.27	15.44	0.00
9	0.50	0.11	0.13	0.15	0.18	0.22	0.27	0.33			0.05	305.46	-25.16	12.48	0.00
10	0.40	0.08	0.11	0.12	0.15	0.18	0.22	0.27	0.33		0.06	198.64	-28.42	9.96	0.00
11	0.31	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.18	0.21	0.26	0.32	0.06	117.31	-29.75	7.79	63.33
12	0.24	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.17	0.21	0.25	0.05	81.97	-25.54	0.00	50.70
13	0.22		0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.14	0.17	0.20	0.05	55.90	-23.83	0.00	40.43
14	0.20			0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.14	0.16	0.05	36.16	-21.98	0.00	32.48
15	0.17				0.05	0.06	0.07	0.09	0.11	0.13	0.04	21.43	-19.54	0.00	26.26
16	0.14					0.05	0.06	0.07	0.09	0.11	0.15	10.84	-16.82	0.00	21.30
17	0.00						0.04	0.06	0.07	0.09	0.01	-5.93	-3.45	0.00	17.20
18	0.00							0.04	0.06	0.07	0.01	-7.67	-2.36	0.00	13.70
19	0.00								0.04	0.05	0.00	-8.05	-1.44	0.00	10.70
20	0.00									0.04	0.00	-3.46	-0.66	0.00	8.24
21	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Lactation 3															
1	1.38										0.06	341.93	-27.38	0.00	0.00
2	1.32										0.06	427.81	-27.44	32.98	0.00
3	1.04	0.23									0.04	411.52	-18.40	25.89	0.00
4	0.82	0.18	0.22								0.03	378.84	-16.84	20.50	0.00
5	0.66	0.14	0.18	0.21							0.03	343.88	-16.07	16.39	0.00
6	0.53	0.11	0.14	0.17	0.21						0.03	310.66	-15.48	13.17	0.00
7	0.42	0.09	0.11	0.13	0.16	0.20					0.03	277.53	-15.17	10.61	0.00
8	0.34	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.20				0.03	246.57	-15.03	8.54	0.00
9	0.27	0.06	0.07	0.09	0.10	0.13	0.16	0.19			0.04	215.01	-18.16	6.82	0.00
10	0.21	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18		0.04	141.33	-20.08	5.34	0.00
11	0.16	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18	0.04	86.02	-20.44	4.08	35.54
12	0.12	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12	0.14	0.04	59.50	-17.09	0.00	28.14
13	0.11		0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.03	40.15	-15.31	0.00	22.23
14	0.09			0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.03	25.76	-13.45	0.00	17.69
15	0.08				0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.02	15.24	-11.20	0.00	14.16
16	0.06					0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.02	7.89	-9.31	0.00	11.36
17	0.05						0.02	0.03	0.04	0.05	0.02	3.10	-7.41	0.00	9.06
18	0.04							0.02	0.03	0.04	0.04	0.25	-5.51	0.00	7.08
19	0.00								0.02	0.03	0.00	-4.02	-0.89	0.00	5.39
20	0.00									0.02	0.00	-1.70	-0.40	0.00	4.04
21	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00									0.00		0.00	0.00	0.00	0.00

Dinámicas de hato
Vacas, terneras, y
sus estadios cambiantes

Producción y productividad
Curvas de lactancia
Requerimiento de alimento, ...

Rentabilidad y balance
económico
Incluyendo riesgos

Herramienta de producción y expansión

Sistema de soporte de decisiones económicas

Diseñada para explorar escenarios de producción y expansión

Programa altamente versátil

Permite incluir muchas áreas de manejo y sus interacciones en el futuro

DE - DSS Data Entry Center

General Information

Inputs

Milk Price (\$ per cwt)	\$15.00
Feed Cost (\$ per lb of DM)	\$0.09
Labor Cost (\$ per Hour)	\$12.00
Bulk Tank Buttermfat (%)	3.6%
Average Body Weight per Cow (lbs)	1500
Miscellaneous Enterprise Expenses (\$ per Year)	\$200,000.00
Percentage of Heifer Calves	49%

Cattle Purchasing & Sales

Inputs

Expected Price per Cull Cow (\$)	\$1,188.00
Price per Purchased Heifer (\$)	\$1,450.00
Price per Sold Heifer (\$)	\$1,450.00

Loan Ammortization

Inputs

Loan Amount (\$)	\$300,000.00
Annual Interest Rate (%)	5.9%
Loan Period in Years	15
Number of Payments per Year	12
Starting Month	12

Outputs

Number of Periods	180
Payment per Period	\$2,451.26
Total Interest Paid	\$141,224.04
Total Loan Payment	\$441,224.04

Raised Replacement Heifers

Age (Months)	# of Animals	\$/Heifer/Day
1	4	\$5.42
2	3	\$5.42
3	5	\$1.69
4	3	\$1.66
5	3	\$1.71
6	6	\$1.67
7	3	\$1.64
8	3	\$1.62
9	3	\$1.67
10	7	\$1.75
11	4	\$1.88
12	3	\$2.09
13	5	\$2.33
14	3	\$2.39
15	3	\$2.46
16	3	\$2.37
17	7	\$2.34
18	3	\$2.38
19	4	\$2.26
20	3	\$2.42
21	6	\$2.60
22	3	\$2.60
23	3	\$2.59
24	6	\$2.58

Heifer Cull Rates

0-2 Months (%)	3.5%
----------------	------

Herramienta de producción y expansión

Objetivo

Organizar y combinar información de muchas partes de la explotación lechera y hacer decisiones informadas ante las incertidumbres del futuro

Manejo — Producción — Inversiones

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lactation #1 Cows	78	77	73	69	69	65	63	59	60	56	53	50	49	46
Lactation #2 Cows	80	78	76	75	72	72	71	69	67	66	64	63	63	62
Lactation #3 Cows	55	58	57	57	59	61	62	63	64	65	66	66	65	64
Total Cows	213	213	206	201	200	198	196	191	191	187	183	179	176	172
Cost to Raise Heifers (\$)	227.13	259.07	290.03	296.82	309.13	310.30	305.37	322.91	335.29	340.20	343.28	354.94	363.65	370.84
Extra Heifers Purchased														
Cost of Heifer Purchases (\$)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Heifers Sold														
Income from Heifer Sales (\$)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cull Cow Income (\$)	5058.90	7700.71	6760.01	5805.46	4076.65	4902.59	6545.11	5637.71	5620.96	5559.10	6313.98	6230.32	5939.58	7044.41
Miscellaneous Expenses (\$)	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67	16666.67
Total Monthly IOVC (\$) (Cow Basis)	56.56	68.28	62.69	58.68	51.68	52.66	58.43	53.31	53.07	51.41	54.97	40.36	36.52	41.57
Total Monthly IOVC (\$)	13047.43	14528.00	13932.36	14804.88	13934.44	13047.22	14428.50	13047.48	13048.24	12515.23	13078.83	7316.73	6444.55	7487.45

Inicialización

Describir las condiciones actuales

Cual es la situación hoy en día

Perfil de base

Que pasa si?

Análisis de escenarios

Simulación

Como responderá el sistema

DE-DSS Data Entry Center				
Herd Criteria				
Stage	DIM	Lactation State	Reproductive State	Inventory
1	0-30	Milking	Open	5
2	31-60	Milking	Open	5
3	61-90	Milking	Open	6
4	91-120	Milking	Open	7
5	121-150	Milking	Pregnant	6
6	151-180	Milking	Pregnant	7
7	181-210	Milking	Pregnant	7
8	211-240	Milking	Pregnant	5
9	241-270	Milking	Pregnant	5
10	271-300	Milking	Pregnant	8
11	301-330	Milking	Pregnant	6
12	0-30	Dry	Pregnant	6
13	31-60	Dry	Pregnant	7
Total				80
RHA KEY:				RHA Level (lb/cow/yr) 11
2	18,000			Milk Price (\$ per cwt) \$15.00
3	19,000			Feed Cost (\$ per lb of DM) \$0.09
4	20,000			Labor Cost (\$ per Hour) \$12.00
5	21,000			Cull Rate % (0-60 DIM) 13%
6	22,000			Cull Rate % (61-330 DIM) 9%
7	23,000			Cull Rate % (Dry Period) 0%
8	24,000			
9	25,000			
10	26,000			
11	27,000			
12	28,000			
13	29,000			
14	30,000			

Programa - herramienta

Microsoft Excel (R)

Muchas pestañas
apropiadamente
descritas



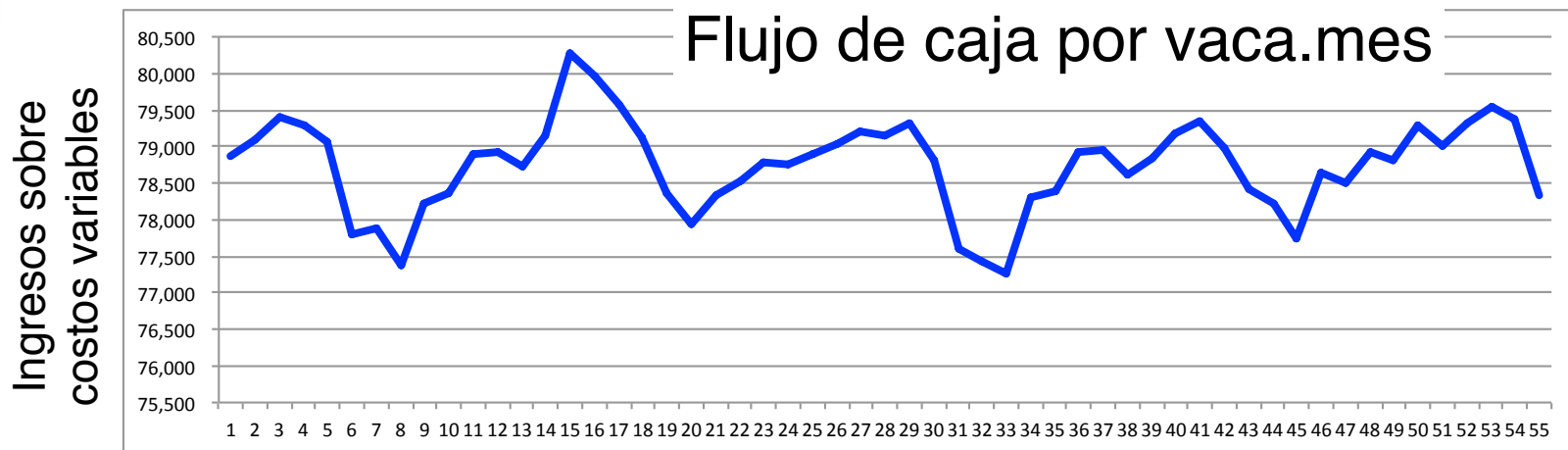
Información necesitada

- Inventario de vacas
 - Animales por lactancia
 - Terneras y vaquillas
- Parámetros biológicos
- Nivel de producción
- Tasas de reemplazo
- Inversiones necesitadas
 - Capital de trabajo
 - Infraestructura
 - Animales
- Precios y costos

Simulación - herramienta

Proyecciones realizadas

- Animales a través del tiempo
- Resumen de animales y sus condiciones mes a mes
- 55 meses en le futuro
- Ingreso sobre variables costos mes a mes y total
 - Por vaca
 - Por hato
- Análisis de valor presente neto



Sensibilidad - herramienta

Variables mas inciertas

- Precio de leche
- Gastos adicionales
- Nivel de producción
- Tasa de reemplazo

Combinación de variables

- Mejoras de infraestructura
- Asociado cambio y manejo

Ejemplo

- Modernización de free-stall
- Incremento de leche y menos reemplazo

Sensitivity Analysis to Evaluate Management and Facilities Upgrades

General			
	Before	After	Month When Changes Take Effect
Milk Price (\$/cwt)	\$15.00	\$15.00	1
Miscellaneous Expenses (Total \$/yr)	\$200,000.00	\$200,000.00	1

Lactation #1			
	Before	After	Month When Changes Take Effect
Milk Production Increase (lbs/cow/day)		0	1
Cull Rate Decrease			
% (0-60 DIM)	13%	0.0%	1
% (61-330 DIM)	9%	0.0%	1
% (Dry Period)	0%	0.0%	1

Lactation #2			
	Before	After	Month When Changes Take Effect
Milk Production Increase (lbs/cow/day)		0	1
Cull Rate Decrease			
% (0-60 DIM)	13%	0.0%	1
% (61-330 DIM)	9%	0.0%	1
% (Dry Period)	0%	0.0%	1

Caso estudio

Alerta!

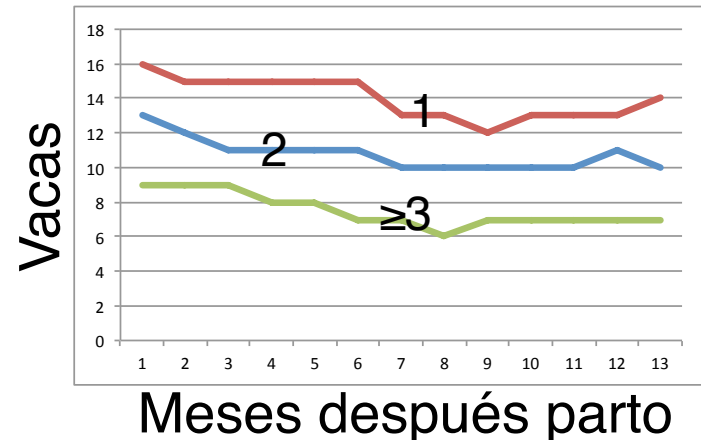
- Puede parecer diferente
- Datos de los EEUU

Hato de 420 vacas

- Número similar de terneras y vaquillonas
- ~11,000 kg/vaca al año



Lactancia	Vacas	Descarte 0-60d	Descarte 61d-final
1	182	16%	13%
2	140	14%	10%
≥3	98	16%	24%



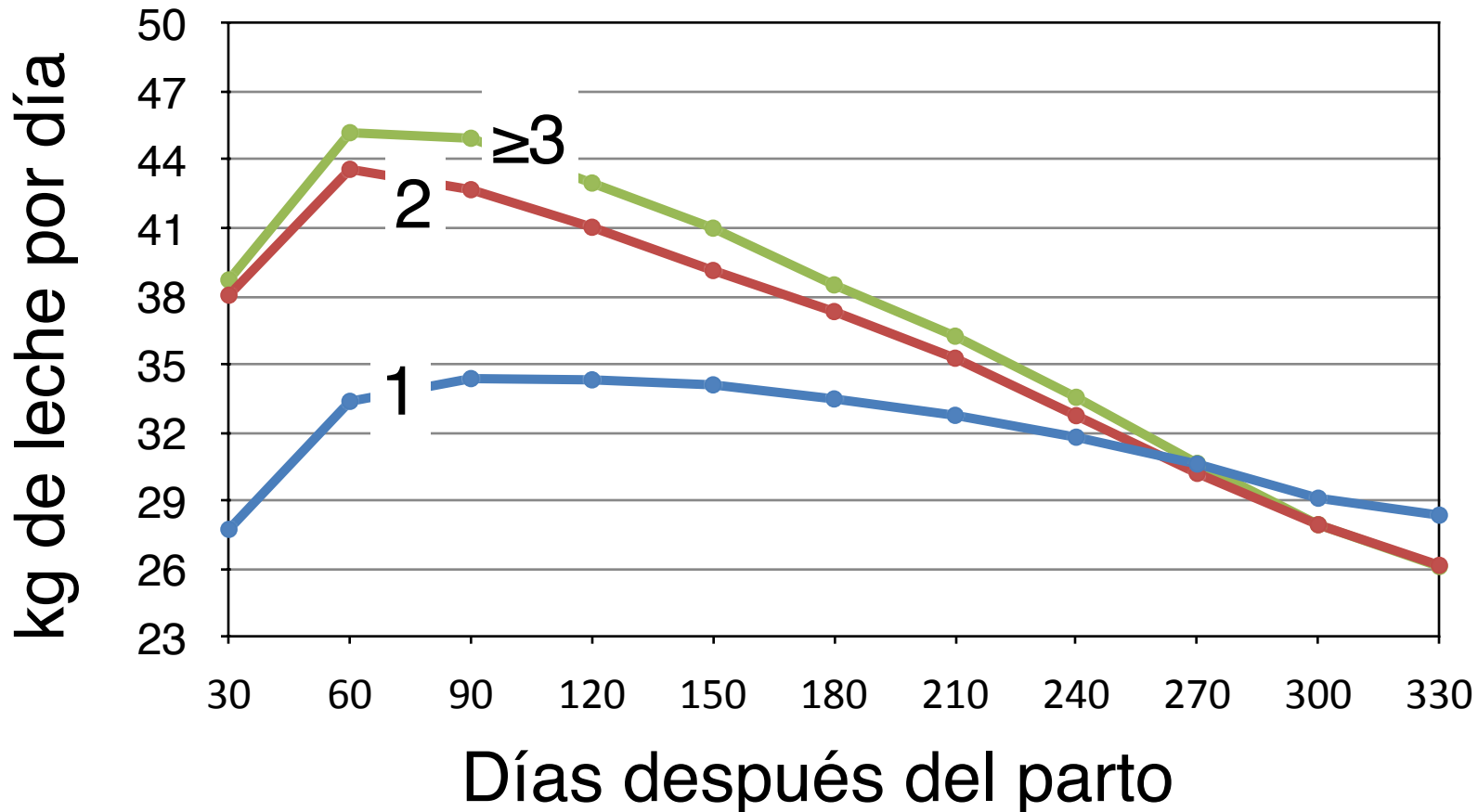
Producción de leche

10,986 kg/vaca.año

- 24,000 lb/vaca.año
- Holstein curvas lactancia

Preñez

- Promedio a 4 meses
- 2 meses secas



Factores económicos

\$0.44/L leche

- \$20/cwt leche
(3.6% grasa)

\$0.20/kg alimento (ms)

- \$0.09/lb

\$12/hora labor

- \$96/día de trabajo

680 kg peso vivo

- 1500 lb

\$200,000/año

- Otros gastos

47% terneras nacidas

- 53% terneros

\$1,188 valor salvage

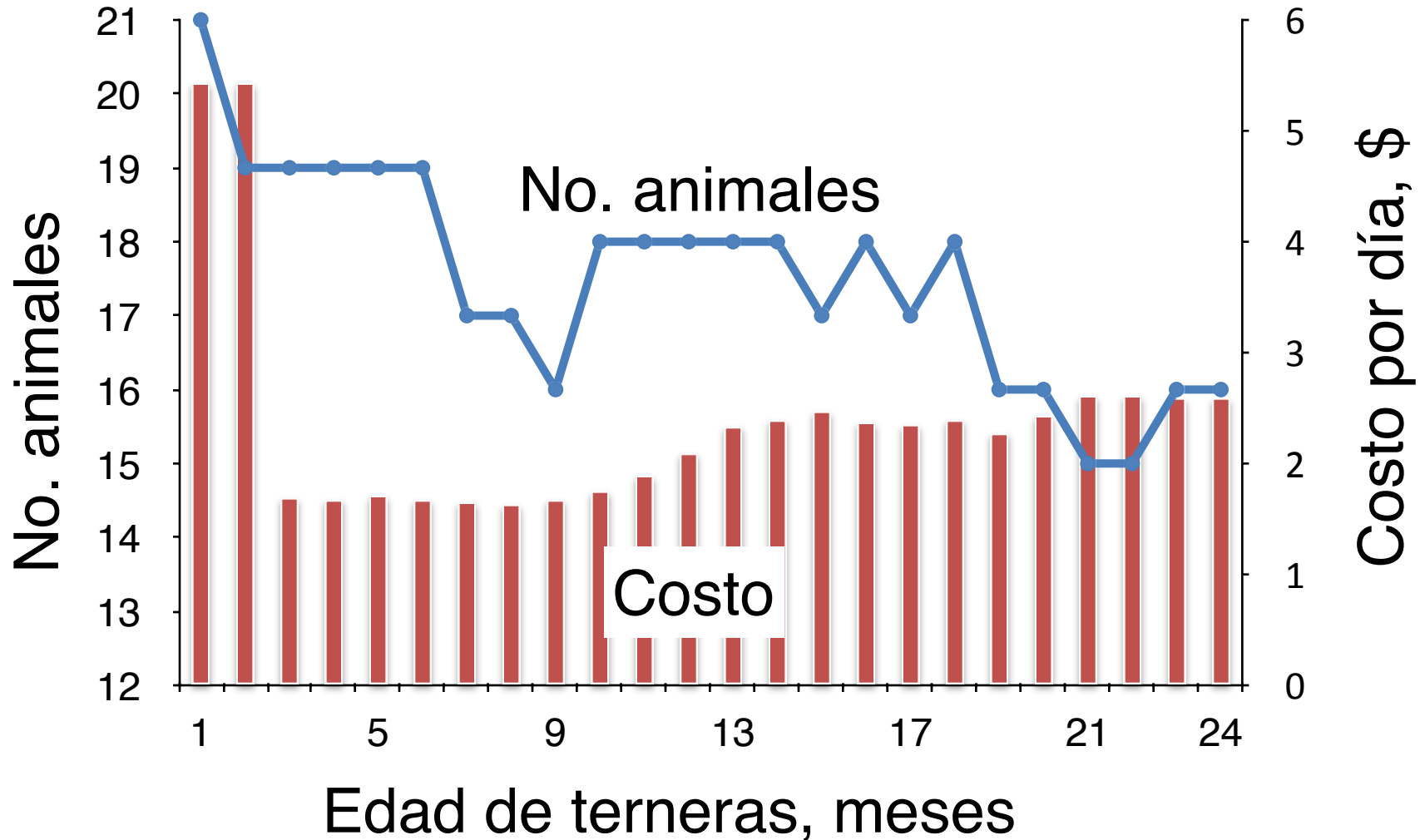
- \$1.75/kg peso vivo

\$1,450 vaquillona

- preñada
- compra y venta

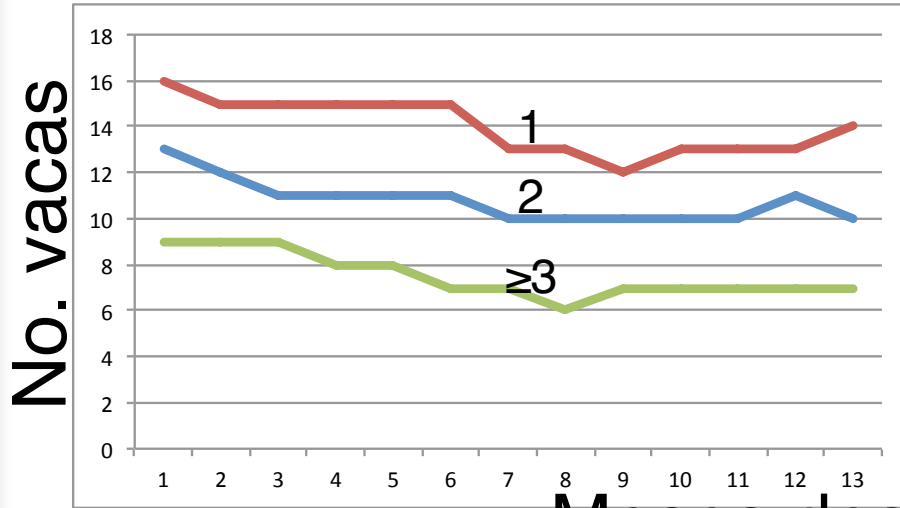


Factores económicos

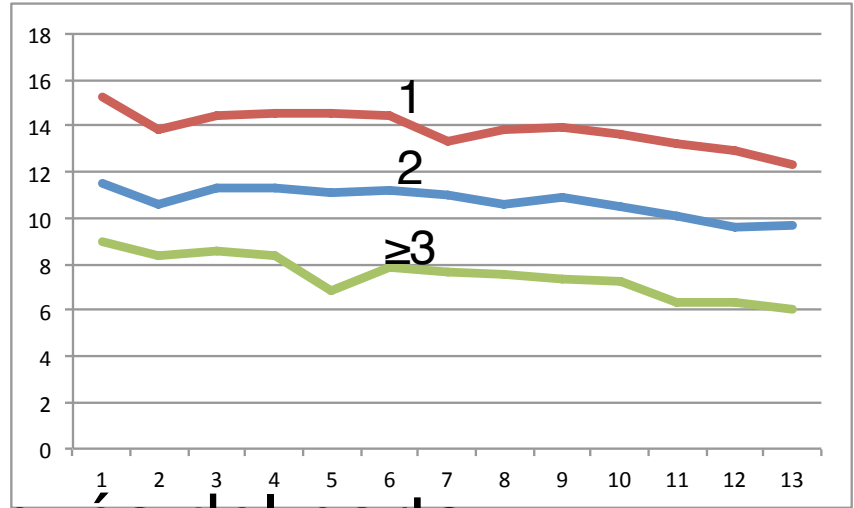


Proyecciones (resultados)

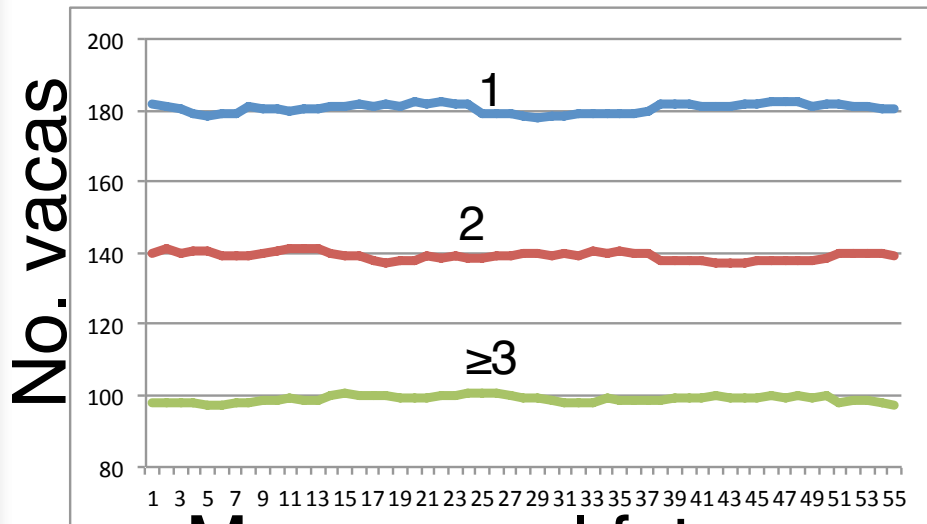
Ahora



55 meses en el futuro



Meses después del parto



Meses en el futuro

	Mes 1	Mes 55
Vacas	420	427
Descartadas	14	13
Partos	38	42
Productivas	358	368
Preñadas	277	287
Secas	62	59

Proyecciones económicas

Venta de leche, lb/mes

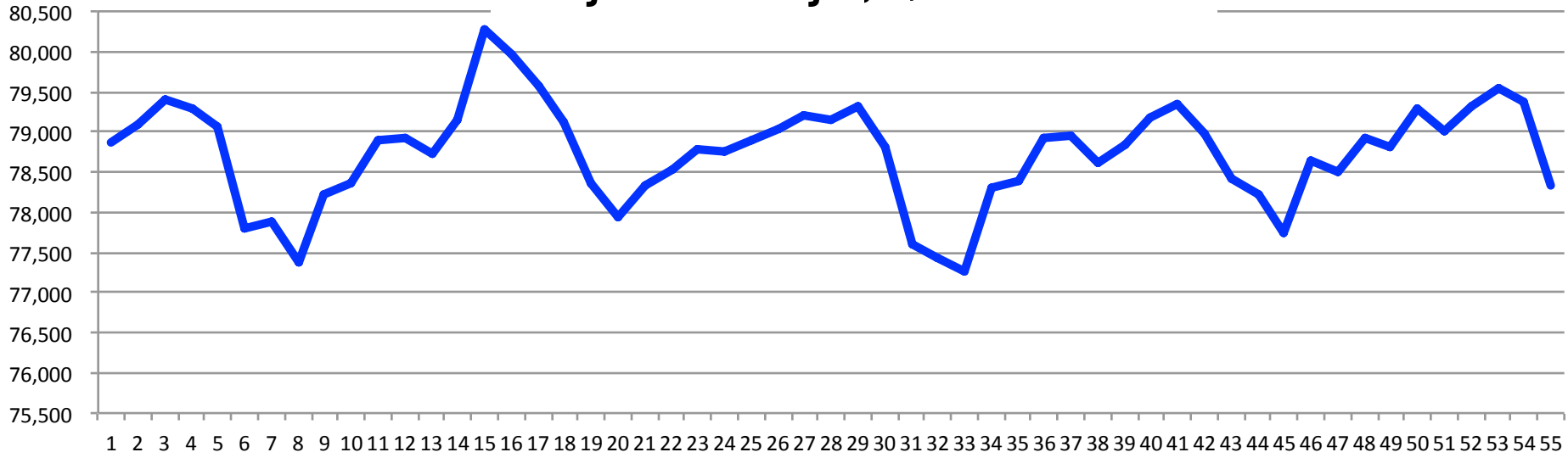


Costo de alimentos y terneras, \$/mes



Proyecciones económicas

Flujo de caja, \$/mes.hato

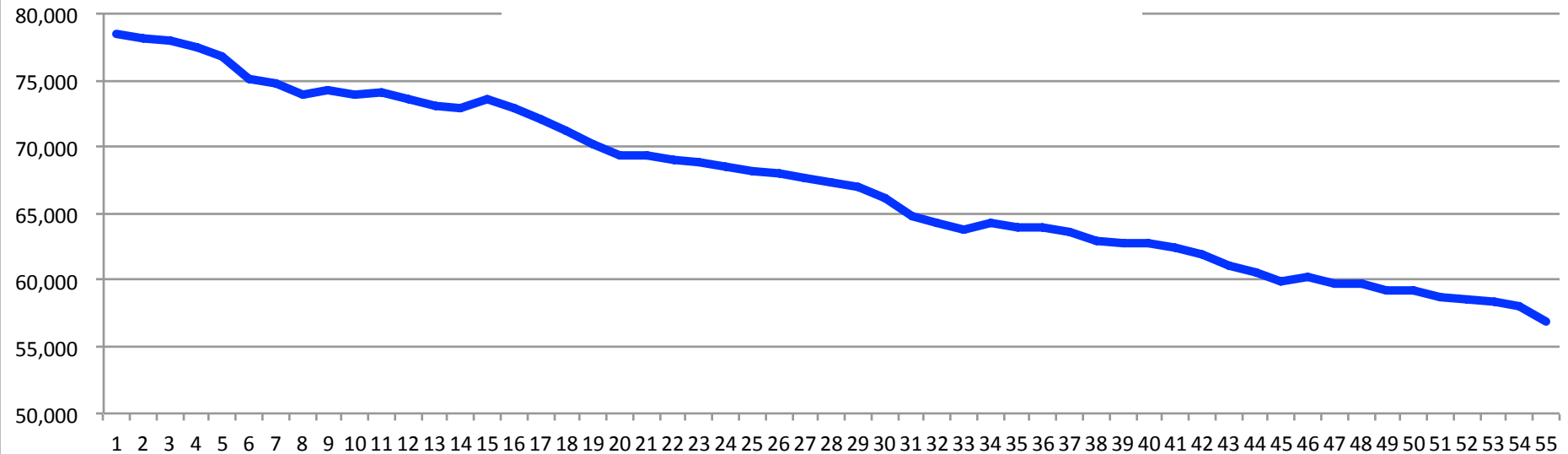


Flujo de caja, \$/mes.vaca



Valor presente neto

7% tasa de descuento



Ingreso sobre costos variables	Mensual	Total 55 meses
Por vaca	\$188	\$10,340
Ingreso sobre costos variables	\$78,746	\$4,332,018
Valor presente neto (7%)	\$67,196	\$3,695,784

2016 - No cuota - Crecer?

+100 Vaquillonas

9 meses preñadas

Paren en establo

**+100 espacios
en establo**

\$5,000/espacio

\$1,450

Por vaquillona

\$645,000 préstamo

4 años, 5.5% anual

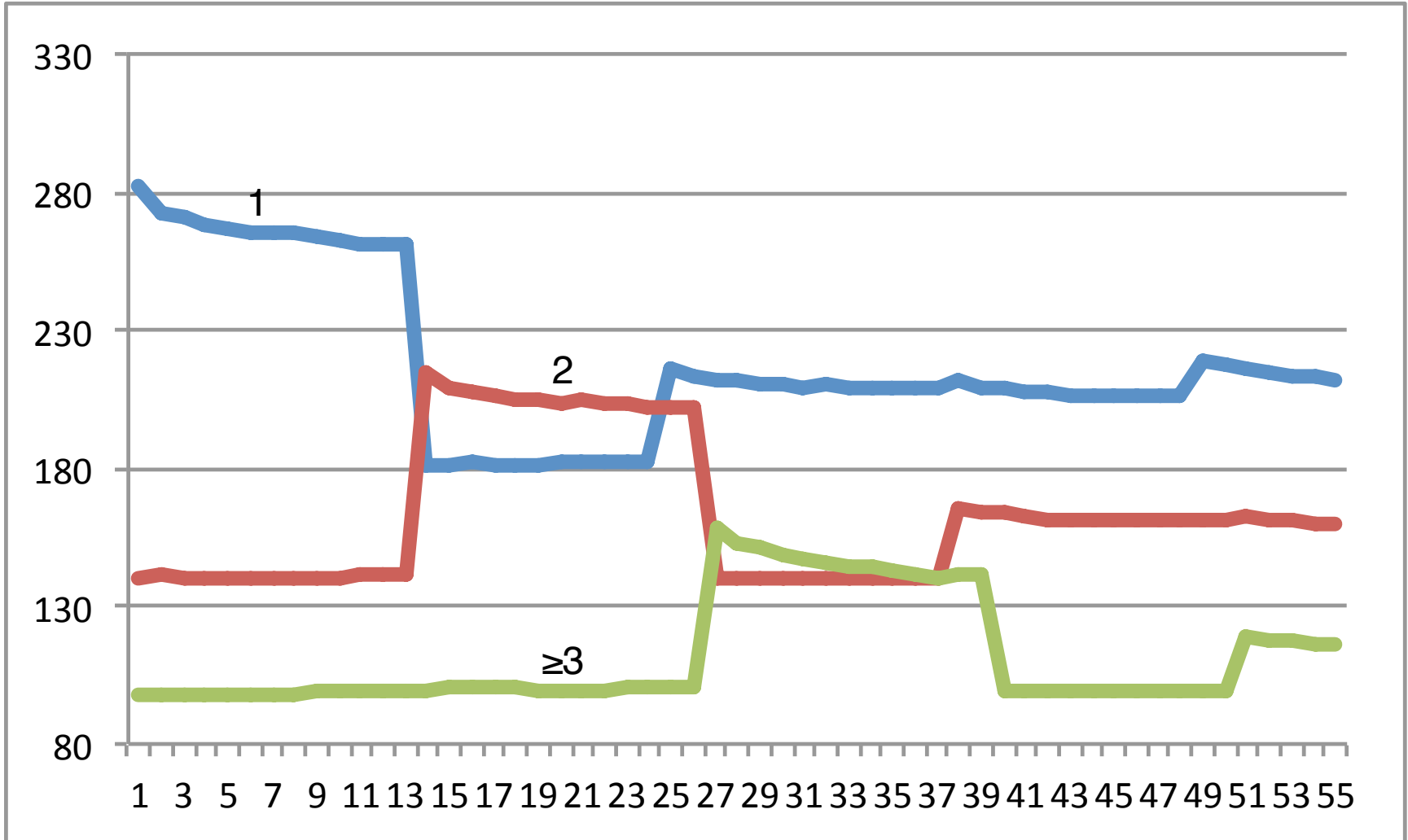
No período de gracia

Pagos mensuales

Proyecciones (resultados)

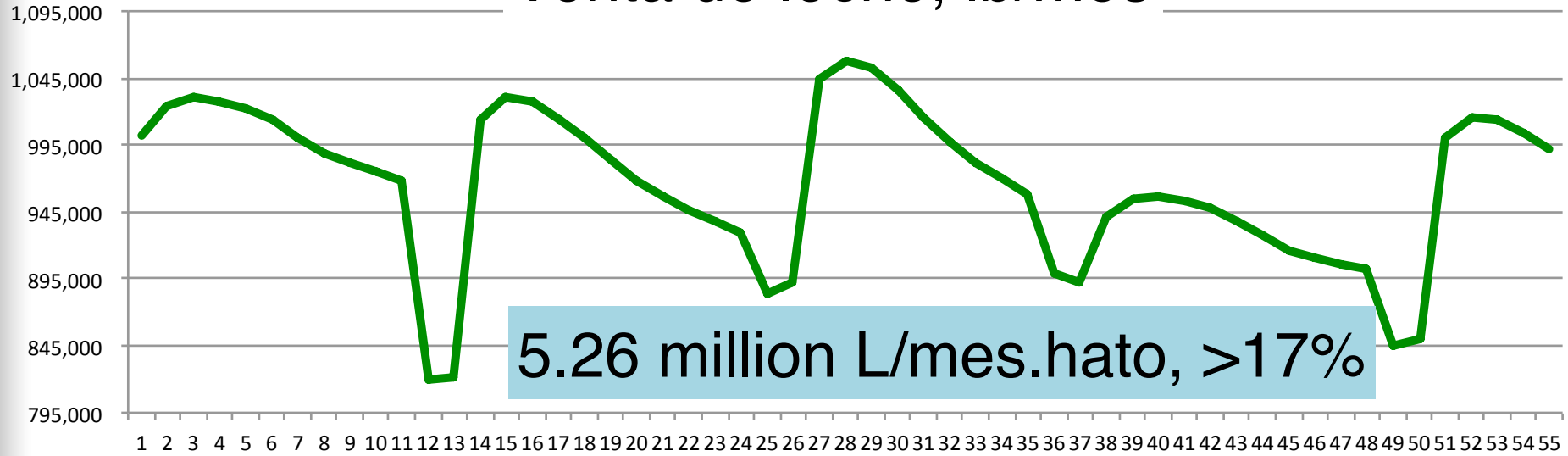
520 vacas

520 vacas

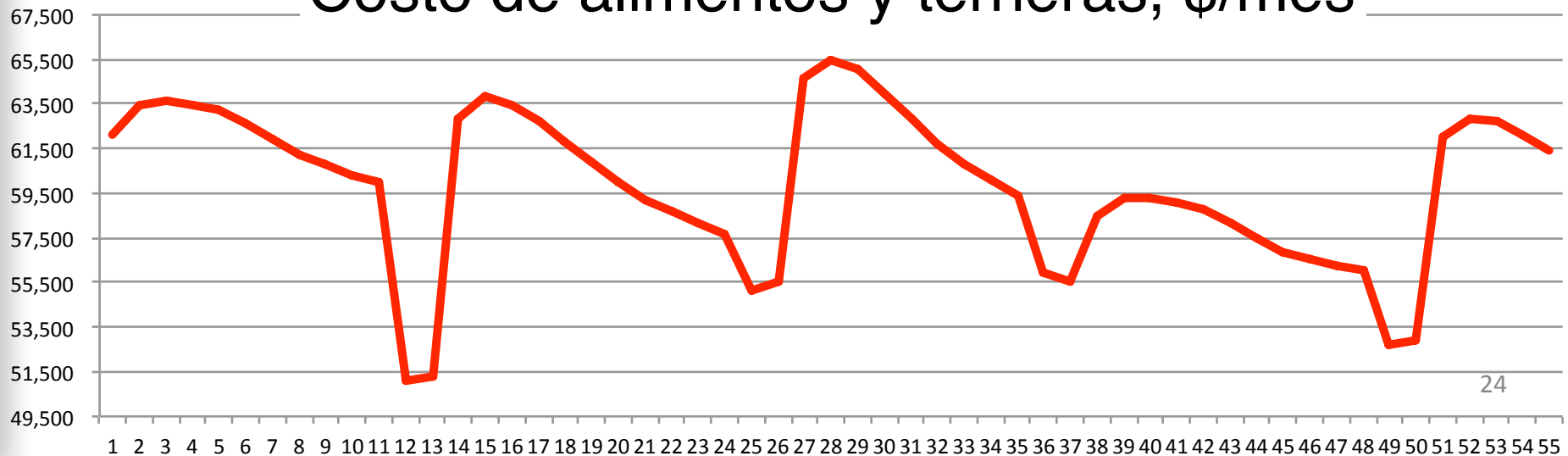


Proyecciones económicas

Venta de leche, lb/mes



Costo de alimentos y terneras, \$/mes



Proyecciones económicas

Flujo de caja, \$/mes.hato

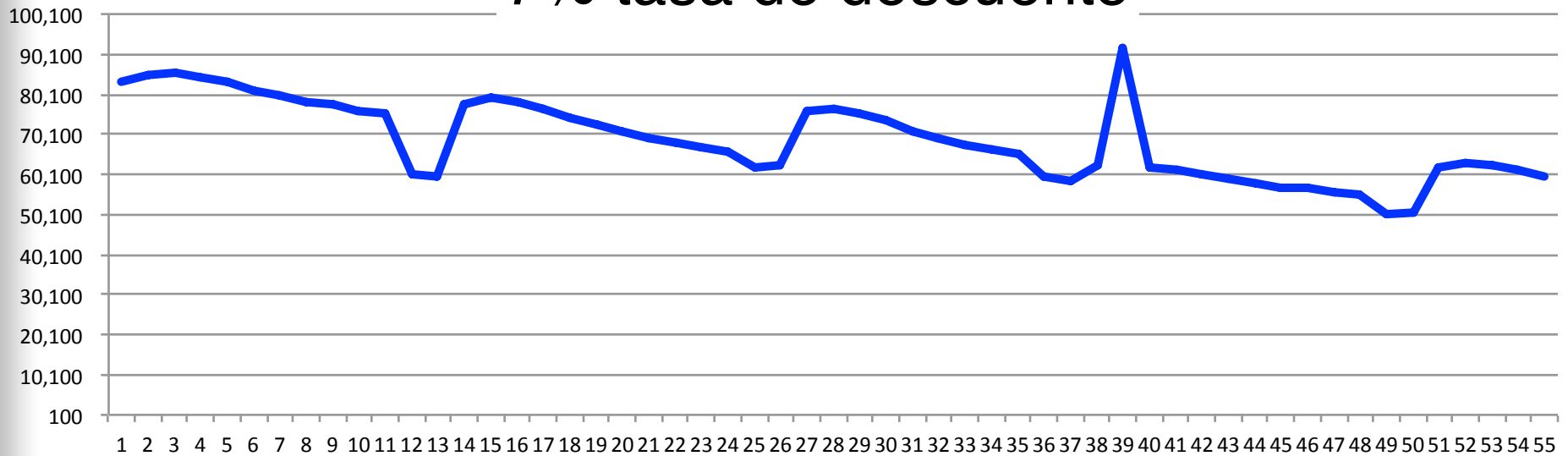


Flujo de caja, \$/mes.vaca



Valor presente neto

7% tasa de descuento



Ingreso sobre costos variables	Mensual	Total 55 meses	
Por vaca	\$163	\$8,965	-13%
Ingreso sobre costos variables	\$80,331	\$4,418,179	+2%
Valor presente neto (7%)	\$68,653	\$3,775,930	+2.2%

Diferentes condiciones de préstamo

10 años al 7%

Ingreso sobre costos variables	Mensual	Total 55 meses	
Por vaca	\$178.3	\$9,807	-5.5%
Ingreso sobre costos variables	\$87,842	\$4,831,307	+11.5%
Valor presente neto (7%)	\$75,063	\$4,128,468	+11.7%

20 años al 10%

Ingreso sobre costos variables	Mensual	Total 55 meses	
Por vaca	\$209	\$11,495	+11.2%
Ingreso sobre costos variables	\$89,107	\$4,900,861	+13.3%
Valor presente neto (7%)	\$76,142	\$4,187,821	+13.3%

Conclusiones

Vale la pena crecer?

- En general, SI
- Depende mucho de:
 - Objetivos y características de finca
 - Condiciones de préstamo y bienes disponibles
 - Condiciones de mercado inciertas

Lo más importante

- Análisis tiene que ser específico para finca



Thanks