

# **Manejo y alimentacion de vacas de alta produccion**

**Gaby Adin PhD**

**Director del Departamento de Ganaderia**

**Servicio de Extension -Ministerio de Agricultura**

**[gaby.adin1@gmail.com](mailto:gaby.adin1@gmail.com)**

**Celular: 972-50-6241581**

## **La industria lechera es uno de los sectores principales en la agricultura de Israel, una fuente de orgullo.**

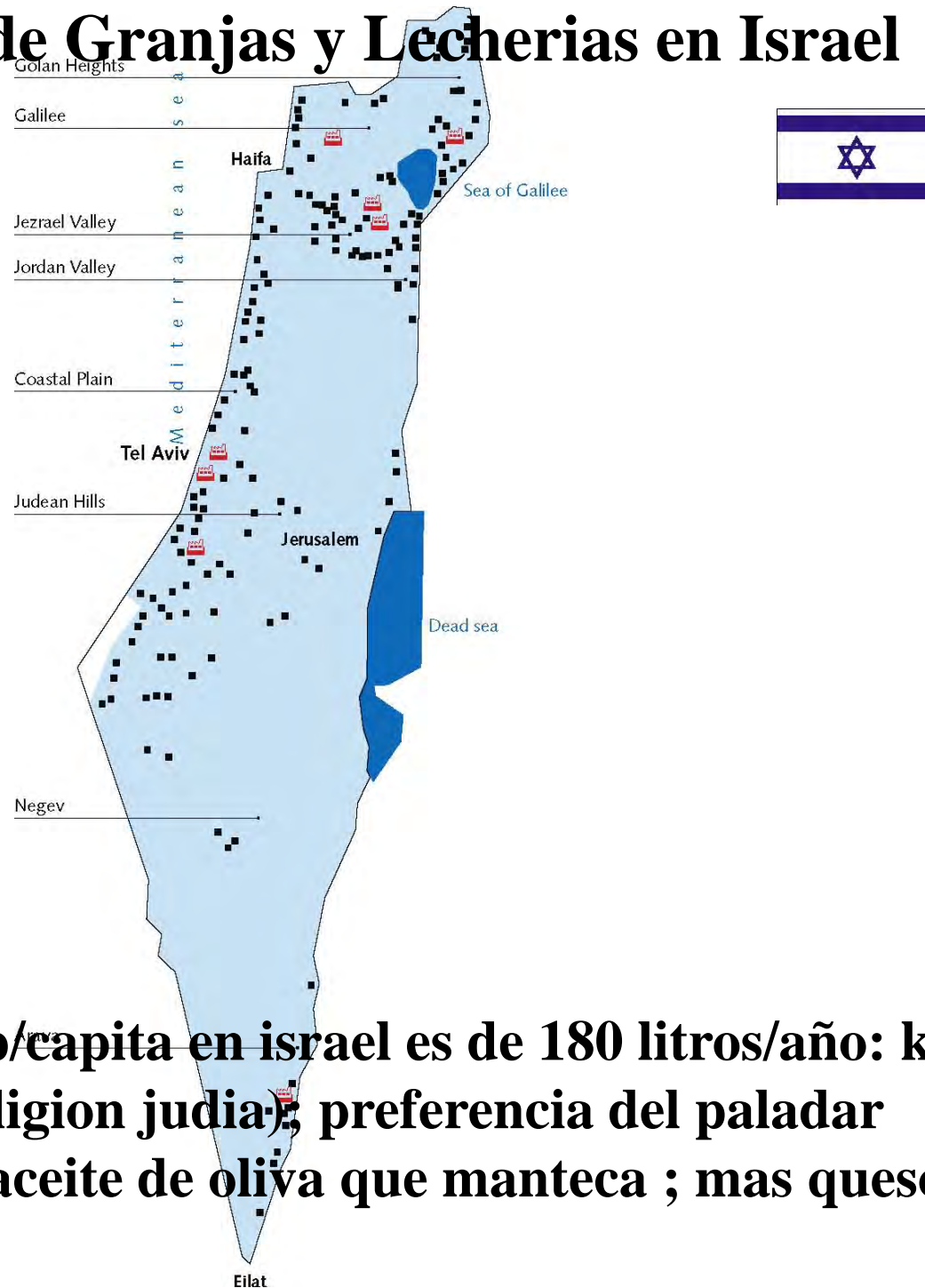
Abastece toda la demanda doméstica de leche y productos lácteos (una variedad superior a 1,000 productos).

- La producción anual total de 1,300 millones de litros de leche de vaca.
- El valor anual de los productos procesados es 1.5 billion US\$ representando 10% de la producción total del sector.
- La leche es producida en 940 granjas, en todo el país.
- El hato nacional consiste en 120,000 vacas de raza Israeli-Holstein, evolucionado por nuestro sistema de mejoramiento genético.
- La vaca Israeli fue seleccionada durante generaciones y está bien adaptada a ambientes rústicos: largos y calurosos veranos y enfermedades endémicas.

# *Amplia variedad de productos lacteos frescos*



# Mapa de Granjas y Lecherías en Israel



**El insumo de leche p/capita en israel es de 180 litros/año: kosher (permitido por la religion judia); preferencia del paladar mediterraneo: mas aceite de oliva que manteca ; mas quesos blandos que duros**

# Israel 2012

Datos de produccion:

11,475 litros

3.72% grasa

3.32% proteina

220,000 CS

Tasa de Descarte 33.0%

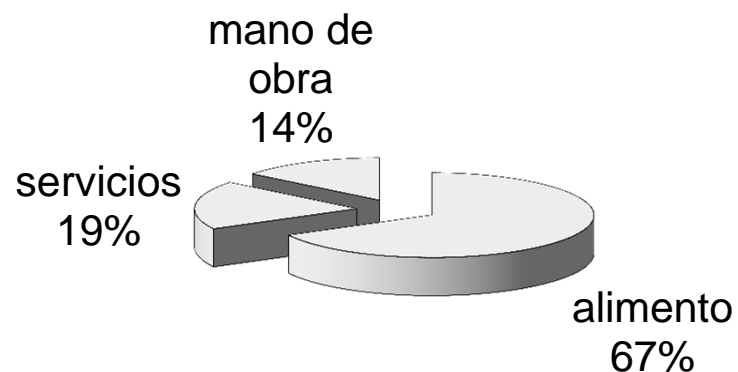
Alta Produccion de Leche a pesar de dificultades como:

- Medio Ambiente (estres calorico)
- Mala calidad de forraje
- Falta de tierra y agua (alto precio de los alimentos)

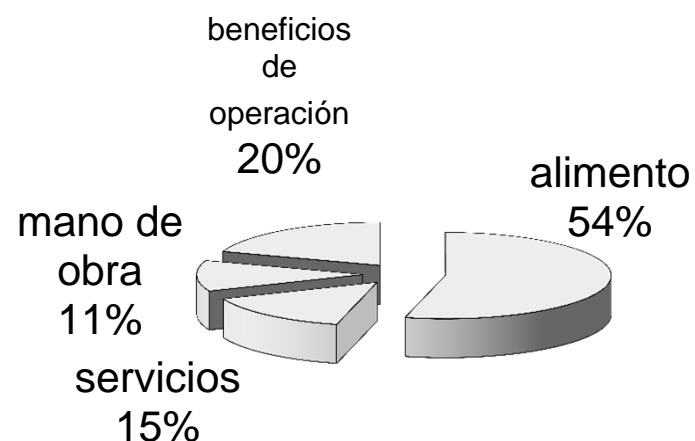
Cual es la base del exito?

- Genetica
- Manejo
- Nutricion

## Distribucion de los gastos



## Uso de los ingresos



	euro/litro
leche	0.45
carne*	0.05
total de ingresos	0.50

alimento	0.27
servicios	0.08
mano de obra	0.06
total de gastos	0.40

**\*\*beneficios de operacion 0.10**

**\* incluido el cambio del valor del ganado  
no estan incluidas la inverciones\*\***

# Agua para la irrigacion del forraje:

- Es costosa, se usa especialmente agua reciclada la cual es parcialmente purificada, aguas negras y depositos de aguas de lluvia.
- El 50% del area total de Israel: 28,000 km<sup>2</sup> es semi-arido.





## Maxima Produccion de leche

Para llegar a una maxima produccion de leche : *Maxima cantidad de nutrientes pasando por el aparato digestivo*

*Como se hace?*

*Maximo consumo de*

*Materia Seca*

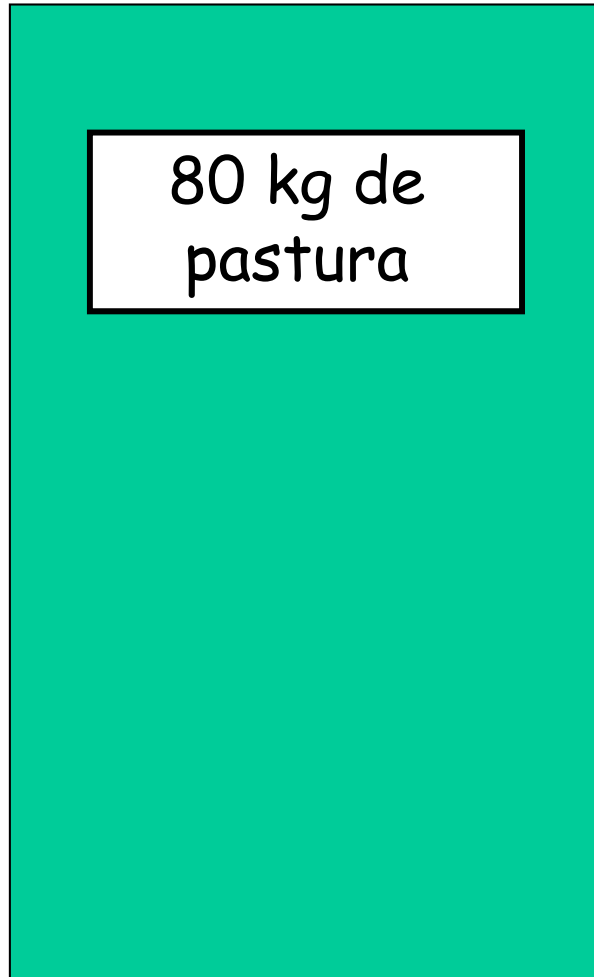
Es posible estimar el consumo de MS usando una calculacion aproximada de:

7.0 kg MS para mantenimiento

0.480 kg MS para la produccion de cada 1.0 de leche

Consumo de MS kg vaca/dia ([NRC 2001](#))=  
-5.54707+**Leche** kg/dia \*0.066616+**Peso** Corporal  
kg<sup>0.75</sup>\*0.176687+**Dias** en Lactacion\*0.097173-Dias  
en Lactacion<sup>2</sup>\*0.00037+ Leche kg/dia  
\***Grasa**% \*1.040284

Cuantos Kg de pastura  
come una vaca por dia?



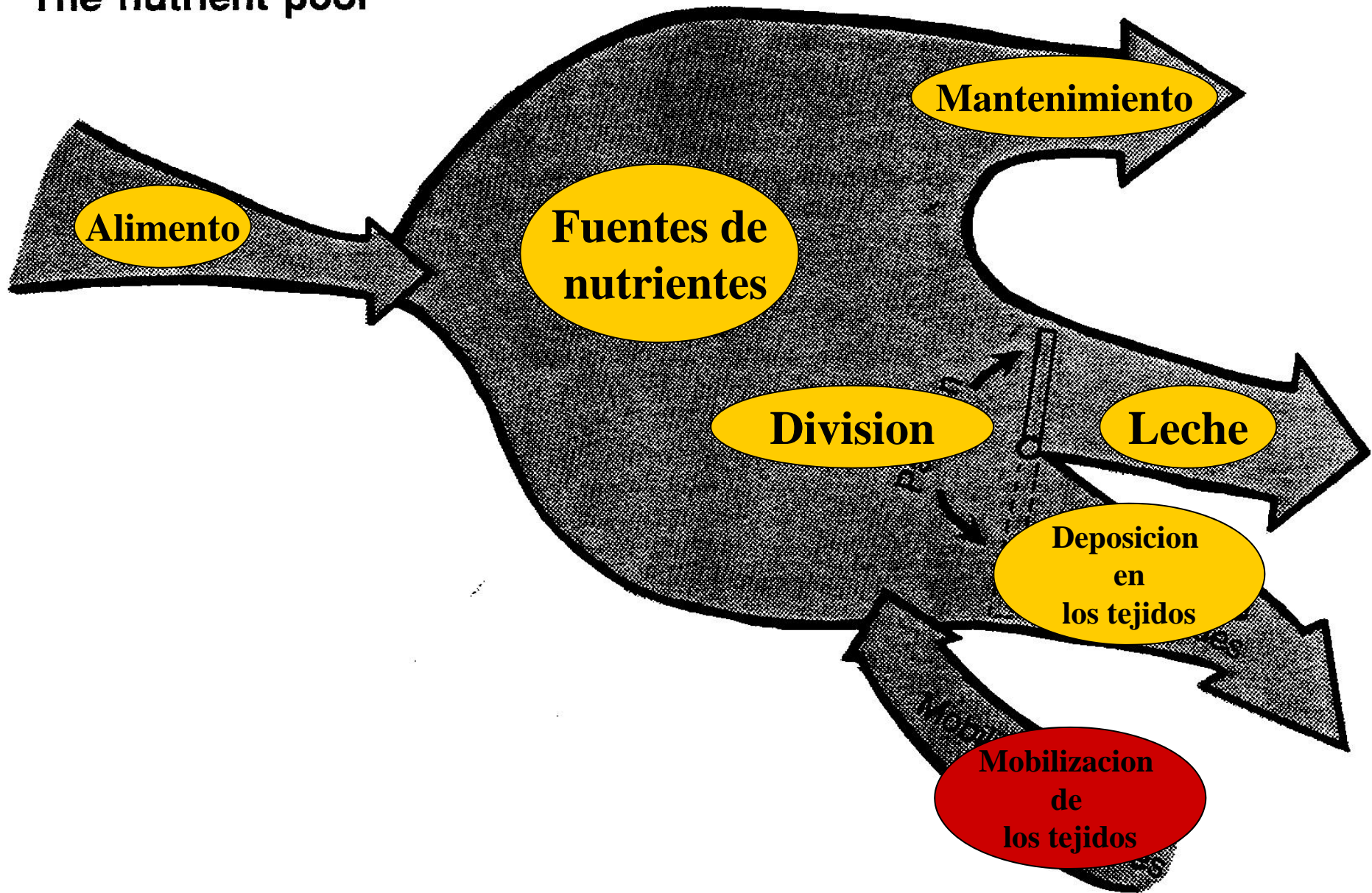
15% de  
MS

=



Figure 2

The nutrient pool



**Maximo consumo depende en factores del animal, el medio ambiente, el manejo y la nutricion**

- Vacas sanas
- Condiciones confortables
- Temperatura adaptable ( $14^{\circ}\text{C}$  -  $19^{\circ}\text{C}$ )
- Acceso adecuado al agua y el alimento
- Alimento libre
- RMT
- Concentrado: Forraje 70:30
- MS de la Racion 55%
- Variedad de alimentos (previene la deficiencia de factores limitantes)
- Racion palatable
- Rutina

## **Incidentes al parto (% mejor cuarto)**

	<b>I</b>	<b>II+</b>
Mellizos	<b>(1.1)</b>	<b>(7.3)</b>
Muertes al parto	<b>(3.2)</b>	<b>(3.7)</b>
Ipocalcemia	<b>(0.0)</b>	<b>(2.4)</b>
Prolapso del Utero	<b>(0.2)</b>	<b>(0.2)</b>
Desplazamiento de Abomaso	<b>(0.4)</b>	<b>(1.1)</b>
Retencion de Placenta	<b>(3.5)</b>	<b>(8.9)</b>
Metritis	<b>(36.9)</b>	<b>(33.3)</b>
Ketosis	<b>(8.6)</b>	<b>(14.8)</b>
Descarte antes de 60 dias al parto	<b>(1.9)</b>	<b>(4.6)</b>
Mastitis al parto	<b>(0.6)</b>	<b>(0.7)</b>
Edema al parto	<b>(10.0)</b>	<b>(5.0)</b>
Dias de Seca > 70		<b>(15.0)</b>
Dias de Seca < 50		<b>(15.0)</b>
Aceleracion del parto	<b>(3.2)</b>	<b>(1.4)</b>

# Manejo del comedero y otros datos

- Espacio en el comedero (75-95 cm/vaca)
- Nº de tragallos = Nº de vacas + 3%
- Repartir el alimento de 1 a 3 veces por día
- Acercar/empujar el alimento 8-10 veces por día
- Comprobar visualmente la uniformidad de la RMT (unifeed)
- Programar 1.5-2.0% de restos (repartirlos a terneras de más de 12 meses)
- Bebedores 25-30 cm/vaca
- Espacio en el establo  $> 20 \text{ m}^2/\text{vaca}$
- Limpiar el comedero todos los días
- Quitar los socios indeseables como palomas y otros animales
- Bajar la competencia social dentro del grupo (edad)









cultivador

# General: Comportamiento de la alimentacion de la vaca: numeros de Israel

- 480 minutos de ruminacion (secas 420m, terneras 4-7 300m)
- N° de comidas/dia 6.9 - 8.9
- Kg de MS/comida 2.4 - 3.2 kg
- Tiempo de cada comida 16 - 34 min
- Velocidad de comida 90 - 150 gramos de MS/min
- Tiempo que la vaca come por dia 140 – 280 min
- pH 6.56 – 6.75

## Cuanto forraje tosco debemos incluir en la racion?

Se requiere una cantidad **minima** de FT para asegurar un funcionamiento normal del rumen (pH, ruminacion, salivacion y digestion).

La cantidad **optima** depende de:

- La estrategia de produccion.
- Precio de forrajes y de concentrados.
- Sistema de precio de leche.
- Calidad y tipo de forraje.
- Estructura fisica del forraje/racion.

# Las ventajas del sistema RMT:

Asegura consumo de forajes de diferente calidad, a una **relacion fija de foraje:concentrado**.

El numero de comidas/dia sube, **provicion mas constante de nutrientes al rumen**, manteniendo un pH mas estable.

Vacas llegan a un **consumo mas alto**, y son mas eficientes en la alimentacion.

En Israel es el unico sistema para la preparacion de las raciones para todo el ganado

# **Tres participantes aportan al exito del sistema de RMT:**

**Nutricionista:** formula y controla la  
composicion de la dieta

**Productor:** prepara y reparte la racion y  
controla el manejo de los comederos  
controlando el consumo (ad-libitum)

**Vaca:** controla el consumo dependiendo a  
sus exigencias y su produccion

**Las tres tienen que ser similares  
dentro de lo posible**

# Camiones repartidores de centros de alimentacion



Para todas las  
distancias

Costo total = costo  
del alimento + costo  
de la preparacion +  
transporte + interes  
+ amortizacion





**Vagones de descargue especiales (distancia media).**



**Vagon mezclador Propio (Self)  
(corta distancia).**





# **Tipica racion Israeli**

**Alta variedad de almidon, proteinas y fuentes de FDN, con degradabilidad lenta mediana y rapida de nutrientes en el rumen**

# Tipica racion Israeli: Nutrientes

- 16.4-16.7% PC (depende el clima)
- 4-6% grasa (depende las fuentes de grasa, nivel de forraje tosco, etc..)
- Granos 5-7 kg o 35-42% CNE (carbohidratos no estructurales)
- ~0.5% NaCl, ~1% Ca, ~0.5% P
- Vitaminas: vit E, 500; vit A, 180,000, vit D, 25,000, UI/dia.
- Forraje tosco 28-35%
- FDN% de forraje tosco 17%-19%

## Descripcion general de los alimentos en una tipica racion Israeli (20 kg MS, en kg fresco)

<b>Forrajes, 30-35% de la racion (kg)</b>	
Silo de trigo	8-10
Silo maiz/sorgo	5-7
Heno de trigo	1.5-2.8
Heno de leguminosas	0.5-1.0
<b>Cereales granos, 30-40% de la racion (6-8 kg)</b>	
maiz	3-5
cebada	1-2
Centeno/trigo	1-1.5
Sorgo	0-0.5
<b>Tortas (1-3 kg)</b>	
Soya	0.3-2.0
Girasol	0.5-1.5
canola	0.5-2.0
<b>subproductos de maiz seco (1.5-2.5 kg)</b>	
Gluten feed	1-3.5
DDG	1-2.3

# Racion..cont

<b>subproductos ricos en fibra (kg)</b>	
Semilla de algodón	0.5-3.0
Salvado de trigo	0.5-2.5
<b>Subproductos húmedos (3-8 kg)</b>	
Cascaras de citrus	5-8
Gluten feed de maíz húmedo	2-4
Restos de cervecera	2-3
Cascara de soja + melaza de soja	2-3
<b>Minerales, vitaminas y otros (kg)</b>	
Limestone	~0.250
Sal	0.1
Urea	0-0.1
Buffers	0-0.2
Vitaminas y micro-elementos	0.01-0.05
<b>Otros agregados (kg)</b>	
Sales de calcio de ácidos grasos (by-pass fat)	0-0.35
Aditivos: (levaduras, minerales orgánicos)	0-0.1

Matriz	Gaby Adin	Racion	1	Vacas Alta Pr.Israel	Costo	7.491
--------	-----------	--------	---	----------------------	-------	-------

Lote : 1 Raciones M. Humeda

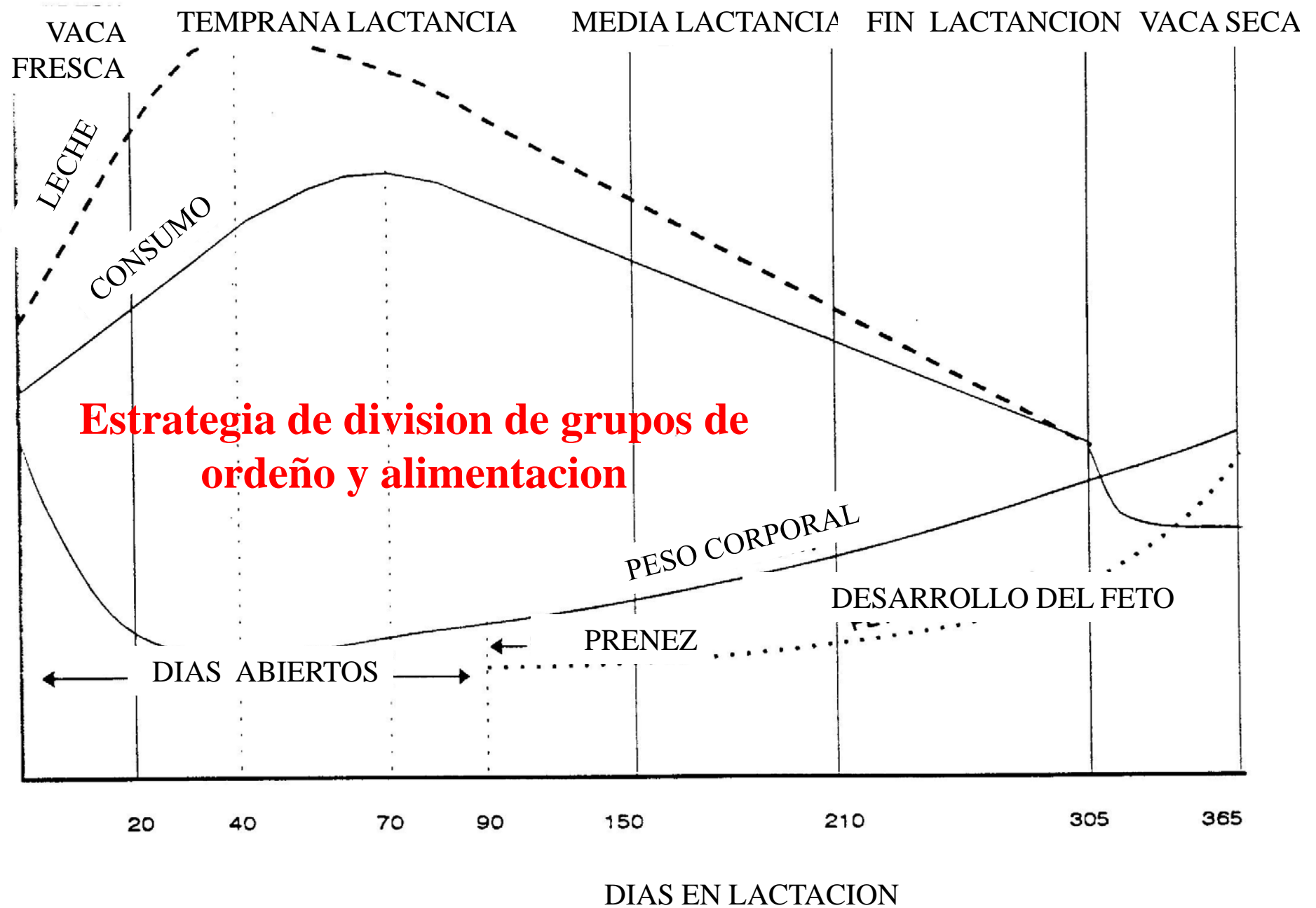
## Nutrientes

Nutriente	Cantidad	%	Minimo	Maximo	Precio del Margen	
1 mat. seco	Kg	20.000 *	55.0	20.000	20.001	0.357
2 Materia Humeda	Kg	36.364	100.			
3 Proteina	Kg	3.296	9.1		3.400	
6 NPN	Kg	0.175	0.5		0.200	
7 Calcio	Gr	180.000 *		180.000	189.000	0.001
8 Fosforo	Gr	93.331		78.000	100.000	
9 Sal	Gr	85.000 *		85.000	95.000	
10 Vit A X 1000	UI	180.000 *		180.000		
11 ENL	Mcal	35.600		34.600		
14 Grasa	Gr	973.320			1050.000	
15 NDF	Kg	6.800	18.7			
16 NDF Forrajera	Kg	3.400 *	9.3	3.400		0.187
18 Forraje Tosco	Kg	6.203	17.1			
21 Vit E	UI	545.131		500.000		
25 Granos	Kg	6.125	16.8	6.000		
1 mat. seco:Materia Hu		0.550 *			0.550	
2 Proteina:mat. seco		0.165				
3 ENL:mat. seco		1.780 *		1.780		
4 ENL:Proteina		10.800 *		10.300	10.800	
5 NDF Forraj:mat. seco		0.170				
6 Forraje To:mat. seco		0.310				

Alimentos

Alimento		Cantidad	%	Minimo	Maximo	Precio	Precio del Margen
1 Cebada grano	Kg	0.500 *	1.4	0.500	1.500	0.337	0.002
2 Maiz grano	Kg	4.625	12.7	2.800	5.000	0.326	
4 Trigo grano	Kg	1.000 *	2.7		1.000	0.299	-0.064
14 Afrecho de Trigo	Kg	0.693	1.9		2.000	0.250	
17 Suero de Leche	Kg	5.000 *	13.7		5.000	0.010	-0.008
22 Melaza Soja	Kg	1.000 *	2.7		1.000	0.064	-0.129
25 Torta de Soja	Kg	0.500 *	1.4	0.500	2.500	0.633	0.155
28 Torta de Canola	Kg	0.500 *	1.4	0.500	1.500	0.492	0.066
29 Torta de Girasol	Kg	0.400 *	1.1	0.400	1.200	0.517	0.125
30 Pepas de Algodon	Kg	0.500 *	1.4	0.500	1.000	0.476	0.075
31 Gluten Feed Maiz	Kg	3.000 *	8.2		3.000	0.298	-0.069
32 DDGS	Kg	2.000 *	5.5		2.000	0.376	-0.057
41 Heno de Trebol	Kg	0.500 *	1.4	0.500	0.800	0.303	0.015
44 Heno de Trigo	Kg	2.500 *	6.9	2.000	2.500	0.256	-0.016
45 Silo de Maiz 33%	Kg	4.000 *	11.0		4.000	0.109	-0.009
46 Silo de Trigo 34%	Kg	6.507	17.9		8.000	0.110	
61 Sal	Kg	0.089	0.2			0.086	
62 Limestone	Kg	0.241	0.7			0.037	

63 Premix Vit A	Kg	0.010				4.725	
64 Grasa Protegida	Kg	0.380 *	1.0		0.380	1.087	-0.232
65 Urea	Kg	0.093	0.3		1.000	0.655	
66 Aceite	Kg	0.040 *	0.1		0.040	0.842	-0.467
67 Agua	Kg	2.139	5.9				
68 Bicarbonato	Kg	0.150 *	0.4	0.150		0.403	0.568



**Figure 34.1. Typical lactation cycle and reproductive cycle of high producing dairy cows.**

## **En que depende la estrategia de division de grupos de ordeño y alimentacion? Produccion? Condicion Corporal? Edad? CS?**

- **La divicion de los grupos** depende en el tamaño del rebaño
- Se acostumbra a transferir varias vacas juntas y no individuales.
- En Israel en rutina se divide en grupos según el numero de lactacion: I; II; III+ por competencia social (I: animal en crecimiento, persistente y mas velocidad de ordeño, ubres sanas)
- Si es posible, agregamos 2 grupos mas:
  - Vacas despues del parto hasta 21 dias (vacas y primerizas juntas?)
  - Vacas a 100 dias antes de secar + vacas de baja produccion que seran descartadas pronto

**Cuantas raciones en el rebaño** de vacas en produccion?

Aconsejamos hacer una sola racion para todas la vacas excepto las de baja produccion – **Con que racion vamos a trabajar?**

**Cual es el orden del ordeño?**

Transicion; I; II; III+; baja produccion



## **Pico de leche y persistencia**

I pico 95 dias (36.7 kg); -25 gr/dia

II pico 45 dias (47.1 kg); -63 gr/dia

III+ pico 55 dias (50.1 kg); -78 gr/dia

Vaca promedio 33% I; 22% II; 45% III+  
55 dias (44.7kg); -55 gr/dia

Relacion de lactacion I/III+ 79%; II/III+  
94%

## Alimentacion de la vaca seca

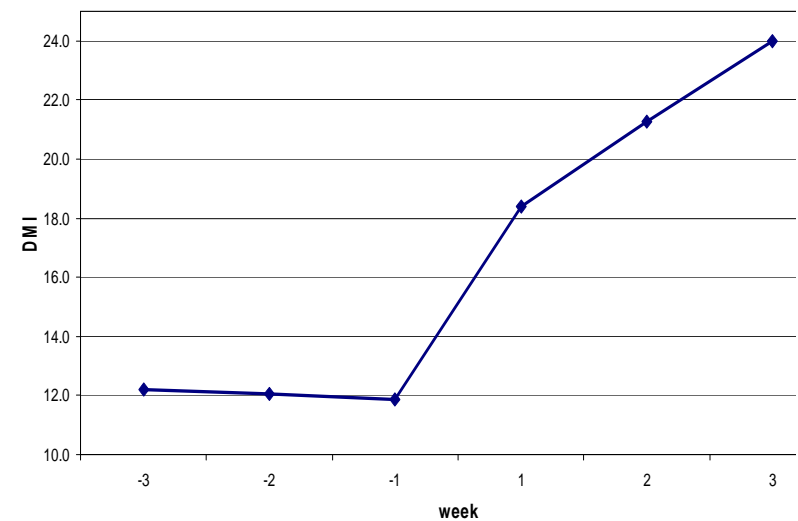
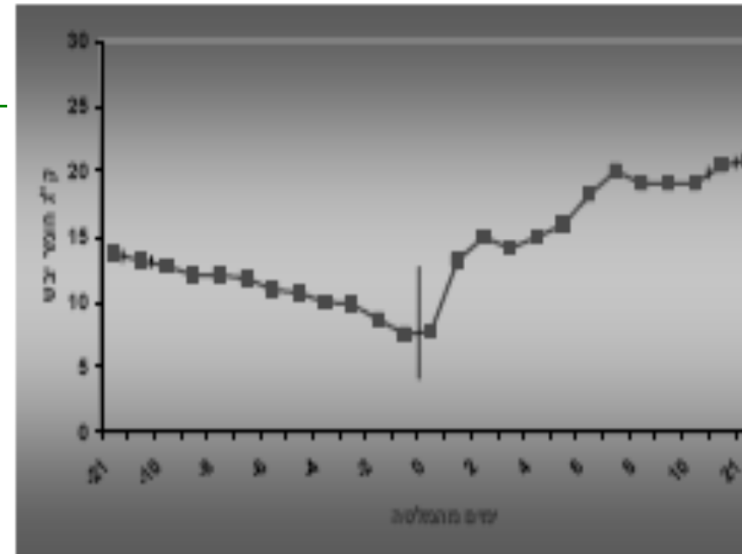
- Alto nivel de forraje y fibra larga para mantener el volumen del rumen e impedir desplazamiento de abomaso
- Mantener bajos niveles de Ca (<45gr) y K(<140gr) para impedir hipocalcemia
- Alta energia y proteina para mantener buen consumo y condicion corporal y evitar cetosis
- Vitamina E y Selenio suele evitar retencion de placenta
- Eludir sal para evitar edemas en el utero y la ubre



**A lo menos 60% de  
la racion contiene  
fibra > 15 cm largo**

El consumo de una vaca  
seca varia entre 11-12.5  
kgMS muy parecido a la  
close-up

Ingredientes	(% MS)	
	Secas	Close-up
Torta de Soja	11.9	17.5
Grano Maiz	10.3	21.8
Minerales y Vitaminas	0.9	1.3
Heno Trigo	63.6	50.7
Paja Trigo	13.3	8.7
<b>composicion</b>	% MS	
MS	88.5	88.1
PC	12.0	15.0
Forrage	77	60
NE <sub>L</sub> (Mcal/kg MS)	1.38	1.52
Vitamina A UI*1000	180	180
Vitamina E UI	1000	2000



Microelementos y vitaminas (g/ kg MS): Zn, 19; Fe, 0.44; Cu, 1.6; Mn, 2.1; I, 0.5; Co, 0.11; Se, 0.02; Vit. A 1,000,000 UI; Vit. D<sub>3</sub>, 200,000 UI; Vitamin E, 10,000 UI.

# **Monitoreo de datos mediante transductores en vacas de alta produccion con sistemas de equipos Israelies**

La vaca Israeli es una excelente plataforma de instrumentos tecnologicos para recopilacion de datos

Estos datos son acumulados y usados por el administrador de la granja para tomar decisiones profesionales y economicas

## **Los utensilios mas comunes son:**

Medidor de Leche

Detectores de Celos (podómetros y motilidad)

Conductividad de la Leche (mastitis)

Detectores de Sangre en la Leche

Solidos en la leche (grasa, proteina)

Recientemente, otros sistemas fueron desarrollados para evaluar datos de bienestar de la vaca como:

- Detector de duracion de los periodos de actividad o descanso (SAE Afikim)
- Detector de tiempo de ruminacion (SCR)

# Alimentación individual, granja de investigación

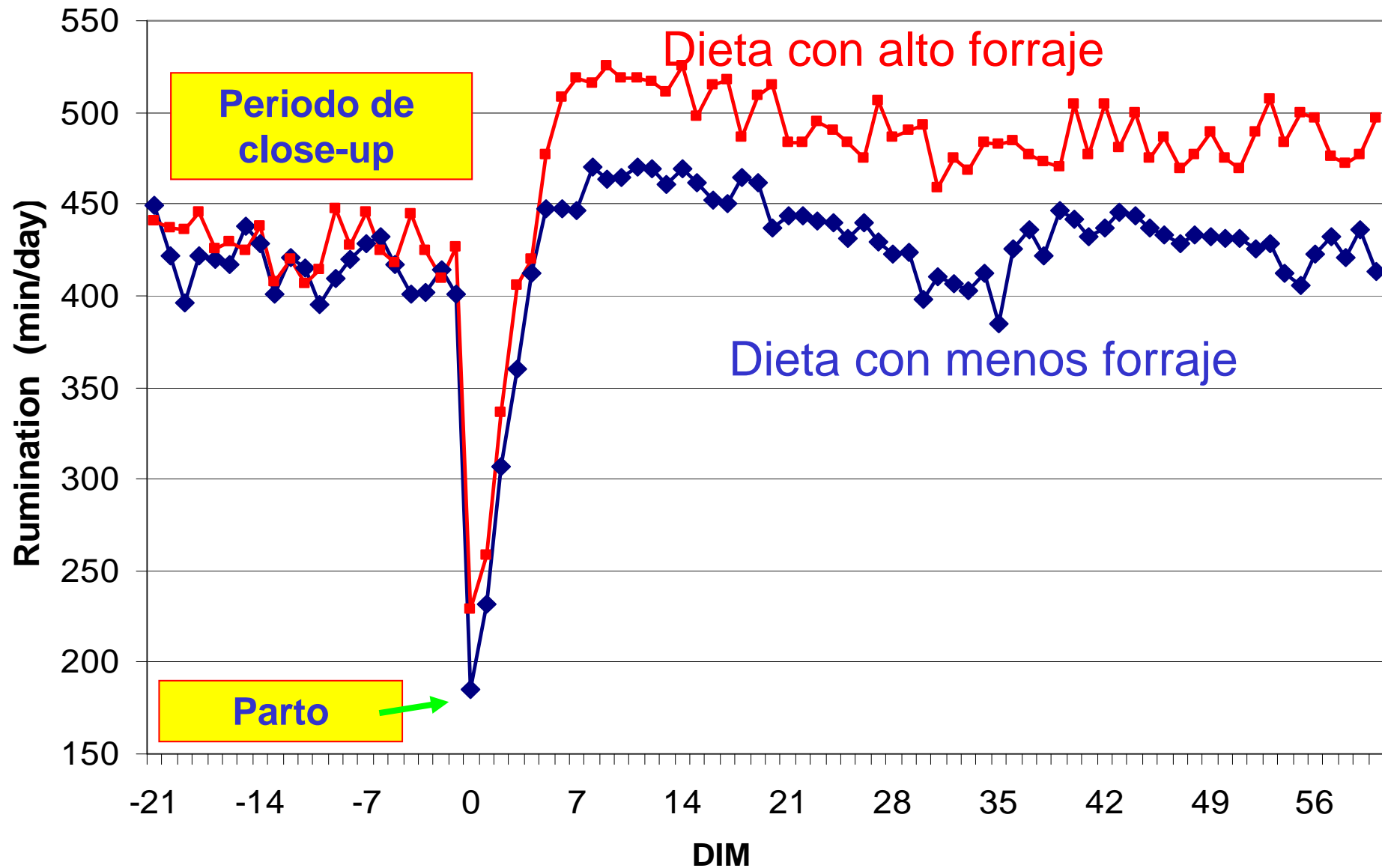


# Efecto de congestión en la superficie de vivencia del establo y lugar en los comederos en la producción de leche, consumo y parámetros de bienestar

<b>P</b>	<b>Experimento</b> 14.8m <sup>2</sup> (30% más vacas)	<b>Control</b> 19.4m <sup>2</sup>	<b>parametro</b>
NS	23.6	23.6	Consumo kg MS/día
NS	39.4	39.3	Leche kg/día
NS	135.6	130.1	Pedometro p/h
NS	10.8	11.0	Numero de tendidas/día
NS	11.0	12.2	Tendida horas/día
P<0.03	331.9	355.6	Tendida (minutos) entre la noche y la madrugada



# El efecto de la proporción de forraje (fuentes de NDF) en la rumiación diaria de vacas



**Estrategias para mas alta  
produccion de leche en clima calido  
(estres calorico)**

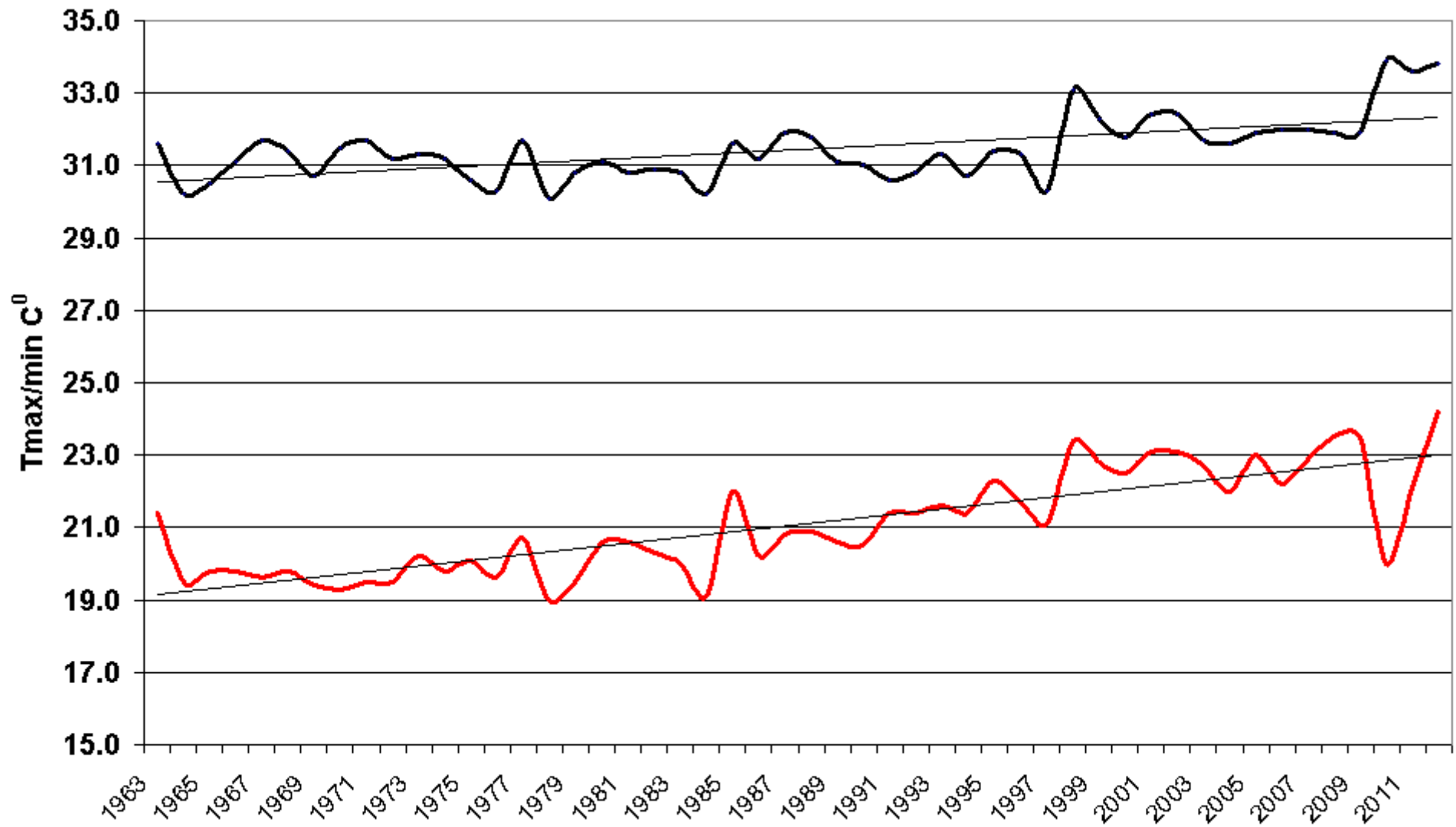
**Refrigeracion**

**Nutricion**

**Numero de ordenos**

**Influencia del estres por calor  
en la productividad  
de vacas lecheras,  
y metodos para reducir  
sus efectos**

# Israel, temperatura promedio en agosto 1963 - 2012



Bet Dagan, meteorological station examine

# Efectos negativos de estres calorico en la productividad:

Temperatura corporal: mas de 39C<sup>0</sup>

Ritmo respiratorio: mas de 60 p/m

- Consumo y produccionn : menos 10%
- Fertilidad: reduce desarrollo de los foliculos y la implantacion del ovulo fertilizado en el utero
- Peso de la cria y calidad de colostro
- Desarrollo de las glandulas mamarias en la vaca seca
- Actividad
- Ritmo de ruminacion
- Eficiencia de produccion

Estres por calor esta causado por una combinacion de las condiciones del medio-ambiente: temperatura, radiación, humedad, movimiento del aire y el calor generado por la vaca: proporcional al nivel de producción

# **Mecanismos de regulación termica en el ganado lechero**

**Cambio de la distribución sanguínea en el organismo, entre el sector central y el periferio.**

**Sudoración - poco**

**Incremento del ritmo y volúmen respiratorio - jadeo**

**Cambios en los niveles de actividad hormonal.**

**Cambios de comportamiento – menos actividad**

**Baja el consumo de alimento y la producción, sube consumo de agua**

# **Metodos para combatir el estres por calor de vacas lecheras**

- **Prevención ó disminución de la radiación solar**
  - Sombra, blanqueo de techos
- **Refrigeración directa (del ganado)**
  - Combinación de duchas y ventilación
- **Refrigeración indirecta (del ambiente)**
  - Nebulización

**Refrigeracion por ducha y ventilacion  
En la sala de pre-ordeño**







## Refrigeración por ducha y ventilación en el comedero







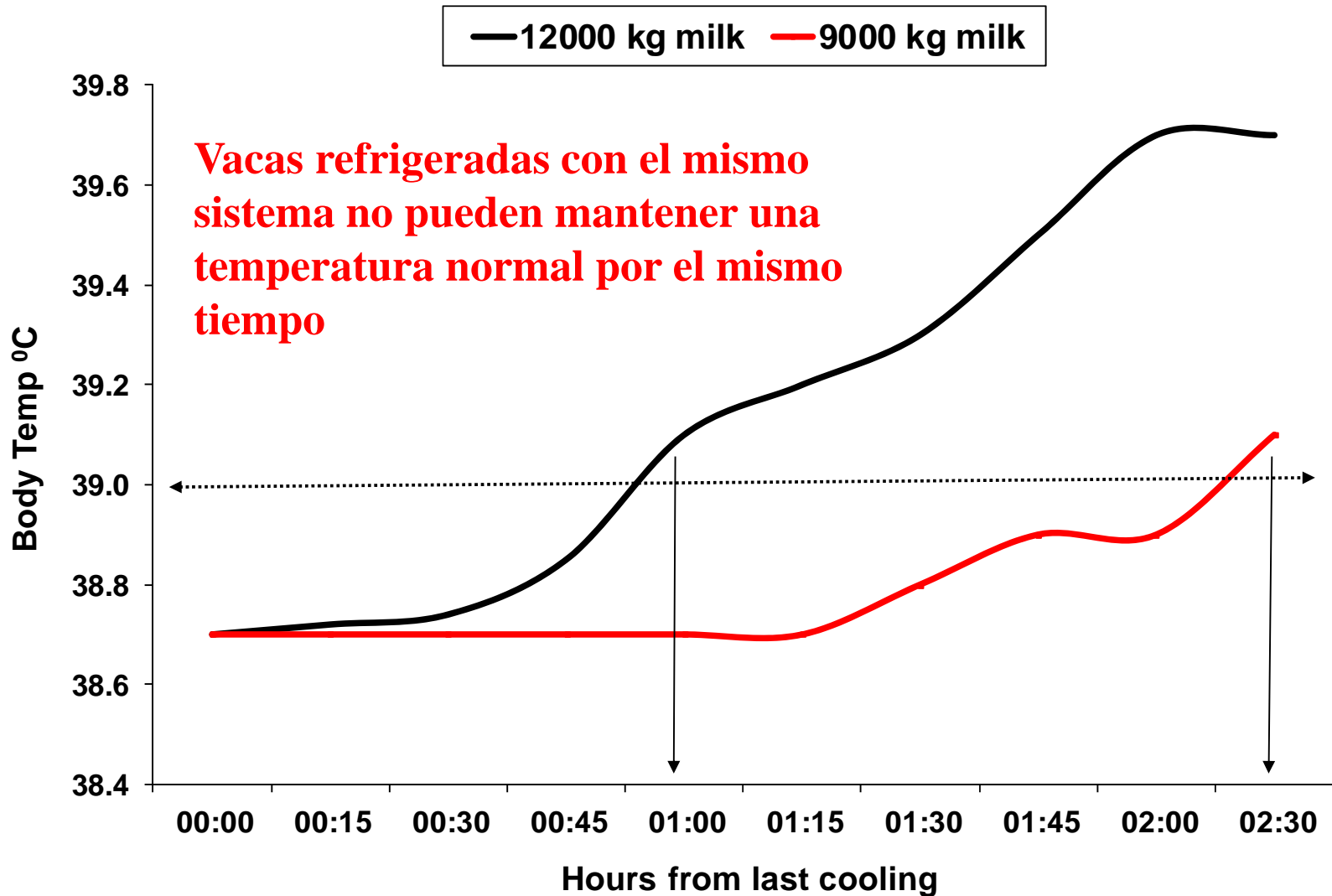
## Refrigeracion indirecta





# Cual es la frecuencia optima para hacer tratamientos de refrigeracion directa ??

Temperatura corporal de vacas con diferentes tasas de produccion



## **Adaptaciones requeridas en la alimentacion en condiciones de estres calorico**

**La meta principal es formular la racion para incrementar el consumo:**

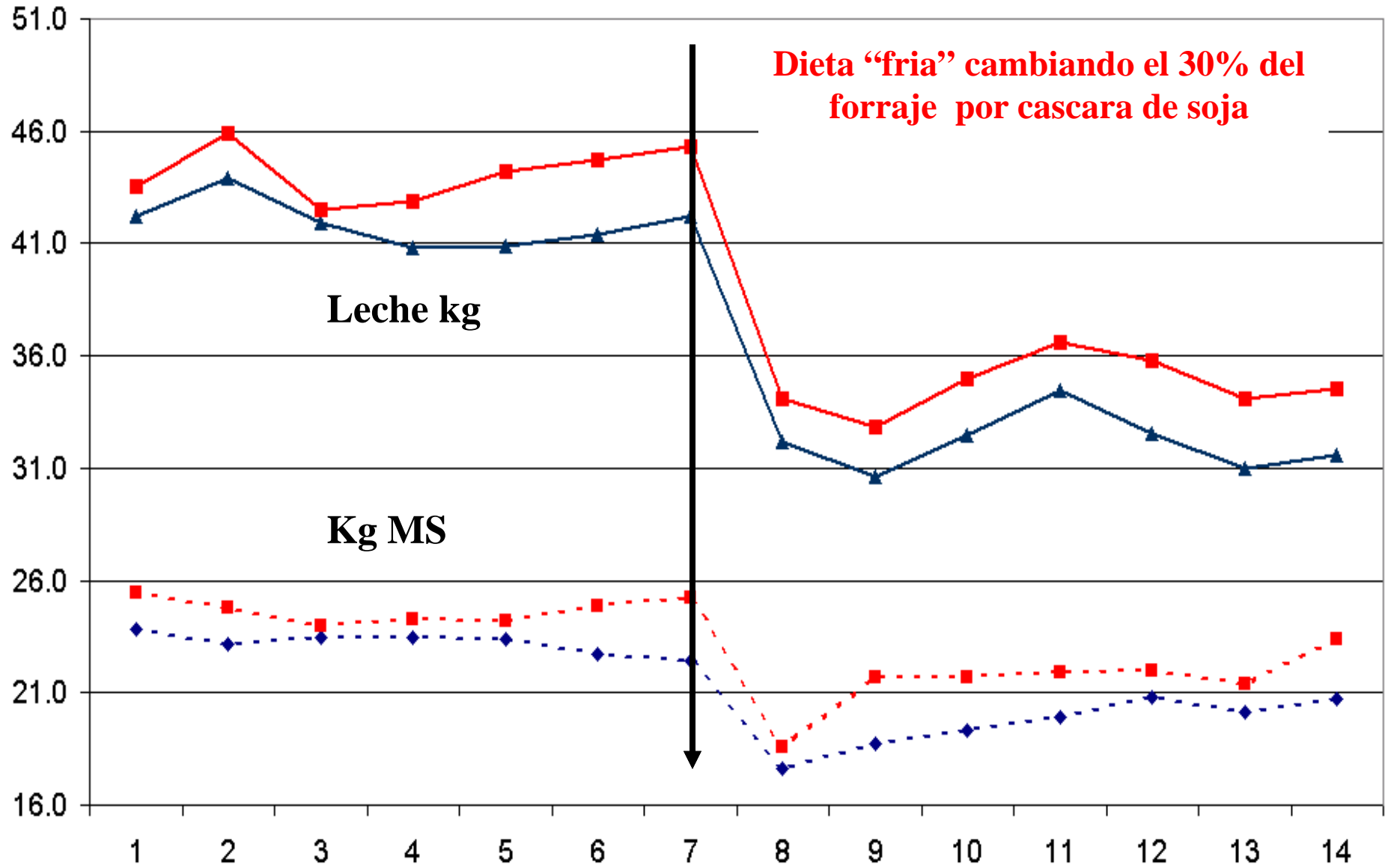
- Concentrar la energia y ajustar la proteina
- Reducir el foraje tosco y mejorar su calidad
- Reemplasar parte del foraje tosco con subproducts ricos en FDN facilmente digestible (cascara de soja o pulpa de remolacha azucarera)
- Considerar perdida de minerales (Na, K) mediante excrecion en la transpiracion y salivacion (agregar sal)
- Ajustar el porcentaje de humedad en la dieta
- Agua limpia y fresca (24 C<sup>0</sup>) en areas accesibles
- Repartir la racion varias veces al dia, preferible a la tarde/noche
- Evitar recalentamiento y fermentacion de la racion en los comederos (sombra/inhibidores de mohos: calcio o amonio de propionato)
- Uso de alimentos gustosos
- Agregados ??? Aceites aromaticos, Levaduras, Zn, Ionoforas, AA protegidos



**SI**

**Refrigeracion**

**NO**



## **Resumen del efecto de refrigeracion directa o dieta fria en condiciones de estes calorico: vacas secas y en produccion**

<b>Refrigeracion Directa</b>	<b>Secas</b>	<b>Vacas</b>	<b>Dieta Fria</b>
<b>Ritmo Respiratorio rate (min<sup>-1</sup>)</b>	<b>-31%</b>	<b>-13%</b>	<b>-13%</b>
<b>Temperatura Rectal (°C)</b>	<b>-0.3°C</b>	<b>-0.5°C</b>	<b>-0.3°C</b>
<b>Cosumo MS (kg/d)</b>	<b>+15.8%</b>	<b>+16.4%</b>	<b>+8.3%</b>
<b>Cambio de la CC (1-5)</b>	<b>+0.16</b>	<b>+0.10</b>	<b>+0.05</b>
<b>Leche (kg/d)</b>	<b>+5.3%</b>	<b>+23.6%</b>	<b>+6.2%</b>
<b>Eficiencia (kg MS/ kg Leche)</b>		<b>+6.5%</b>	
<b>Proliferacion de celulas mamarias</b>	<b>Sube</b>		
<b>Peso de la Cria (kg)</b>	<b>+6.9%</b>		
<b>Calidad del 1<sup>st</sup> colostro (IgG g/L)</b>	<b>+11%</b>		
<b>Desordenes despues del parto</b>	<b>Baja</b>		

## El numero de ordeños por dia, y su efecto en la produccion.

- En un sistema de manejo intensivo, seria imperdonable efectuar solo un ordeño por dia
- Con 2 ordeños por dia conviene : 10-14 horas de diferencia.
- Por lo general, agregar el tercer ordeño aumenta 10%-18% la produccion de leche, empeora levemente la reproduccion y mejora la salud de la ubre.
- Un cuarto ordeño incrementa en 3%-10% la produccion.
- Para lograr maximo efecto, el manejo y la rutina deben ser exelentes.

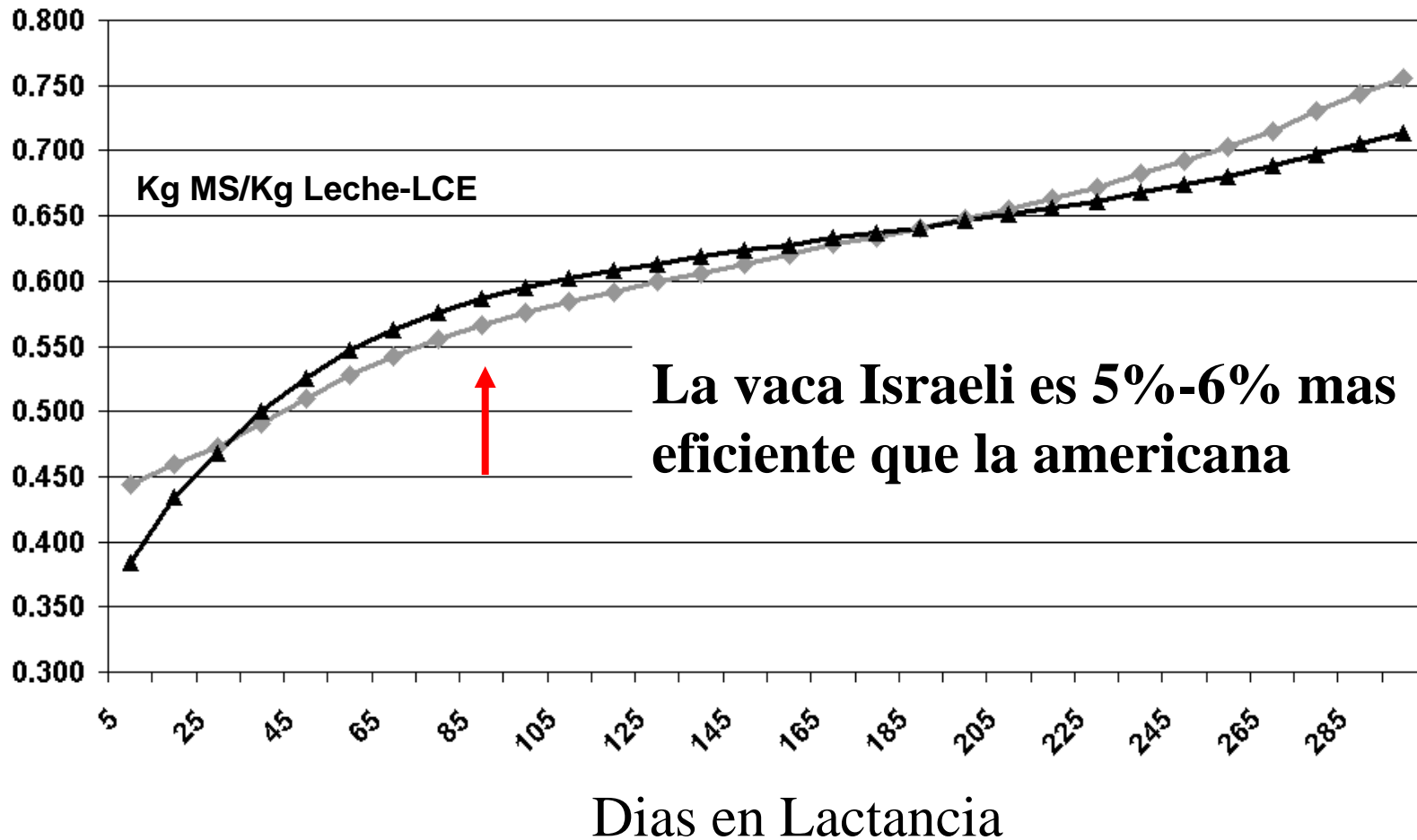
Cambio del sistema depende del precio del alimento, la leche y el trabajo.

# Optima eficiencia alimentaria: kg MS consumida por litros leche:

La meta principal es subir la produccion de leche en relacion al consumo

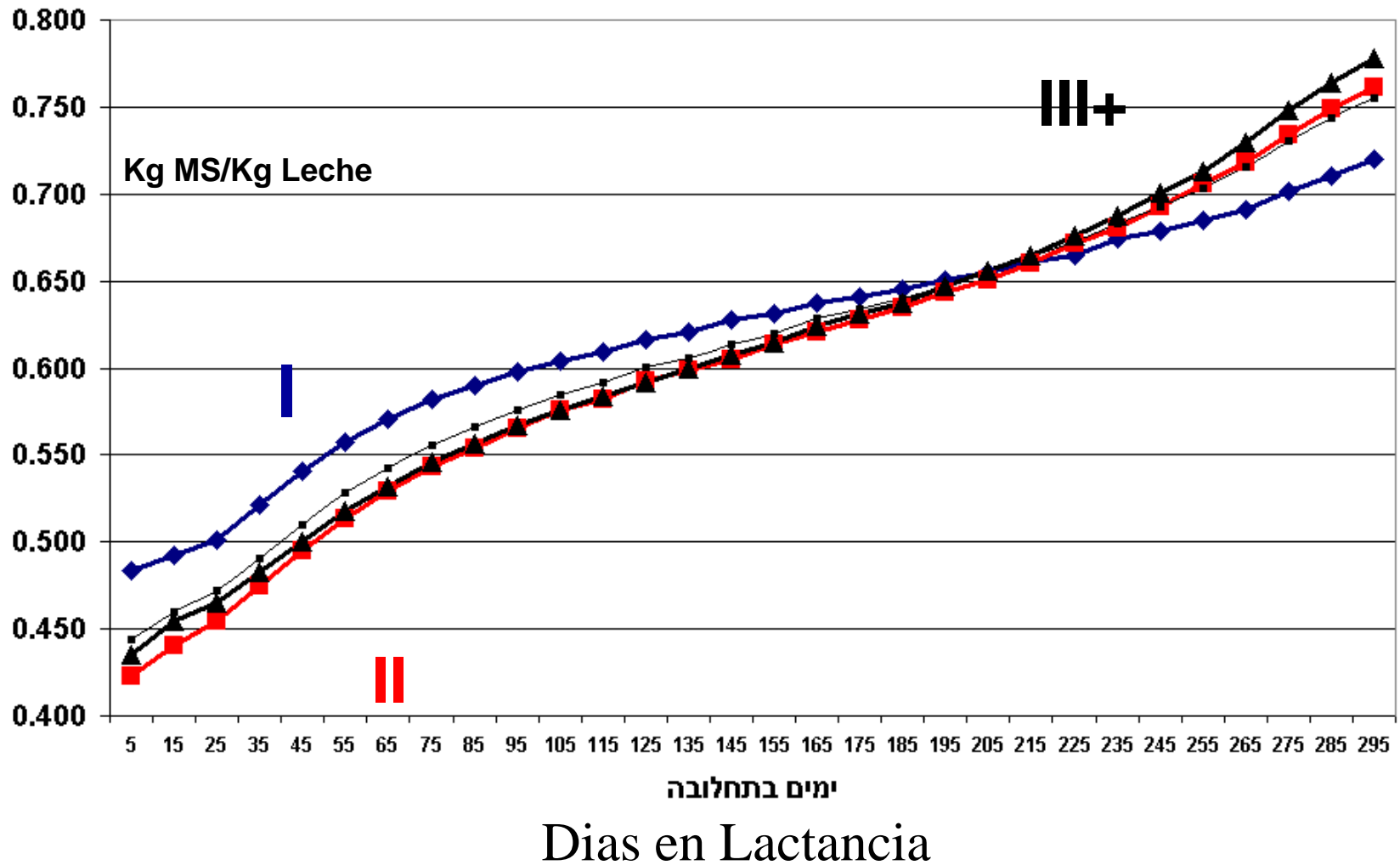


**La eficiencia de leche al comienzo de la lactacion es alta pues parte de la produccion de leche proviene en la degradacion de los tejidos grasos – mas tarde, baja la eficiencia pues el consumo crece y la produccion baja, afectando la relacion**



Despues del pico de la lactancia (a 80 dias) la eficiencia baja en forma constante a promedio de 0.15% por dia

# Diferencia entre lactaciones



En un hato promedio, con 180 días en lactación, la eficiencia promedio esperada es de 660 gramos de MS por litro de leche

## **Que debemos chequear cuando hay excepciones?**

**Controlar el promedio de días en lactancia y factores relacionados con la planificación de la ración y el manejo de los comederos:**

- **% MS de los alimentos húmedos en la ración (ensilado, subproductos)**
- **Proteger los alimentos con techos (lluvia)**
- **Residuos perdidos por comederos en mala condición**
- **Ración no balanceada**
- **Problema con los datos de la matriz**
- **Porcentaje de restos diarios en el comedero**

La FAO publico que en el 2050 subira la demanda de proteina de origen animal en el mundo: 173% mas carne y 158% mas leche y derivados comparado al 2010

Para llegar a esta meta hay que bajar los niveles de contaminacion de desechos y gases de efecto invernadero, ampliar el reciclaje y el uso de subproductos de industria, mejorar la efectividad en el uso de aguas para el crecimiento de forrajes, y la eficiencia alimentaria por unidad de produccion

Esta sera posible en vacas de alta produccion mediante un alto manejo de la alimentacion y la mejora genetica de este factor teniendo en cuenta el efecto negativo entre el consumo y la digestibilidad (-3% por cada multiplo de mantenimiento).



# El Hato Israeli

- ~120000 vacas de producción de leche
- ~90% registradas mensualmente en el Libro de Ganado
- Raza: Israeli Holstein; 100% IA
- 100% ordeño mecánico; equipos locales (SAE Afikim; SCR).
- 2 clases de granjas:
  - Grandes, 300-900 vacas (423 v/g), “cooperativas” (Kibbutz); 3X
  - Pequeñas, 40-200 vacas (80 v/g) (Moshav - familiares); 2-3X
- Sistema de cuota ; la cuota nacional ~1.326 billon de litros dictado por el gobierno, manejado por el consejo de leche, distribuido mensualmente

## El Hato Israeli...

- El precio de la leche se determina por el gobierno junto con los productores y la industria
- Cada 2 años se hace una encuesta de los costos y se fija una nueva base
- Cada 3 meses, el precio básico es actualizado según los costos de producción
- El precio de leche en granja es 0.45 euros/litro
- Los sólidos estándar: 3.718% grasa 3.319% proteína
- CS estándares 200,000 a 300,000, >300: 96.5%, >400 por 1 mes: 90%; 2 meses: 80%; por 3 meses consecutivos: granja descalificada
- Bacterias total estándar 10,000 a 50,000, >50,000 97%
- Si la cuota de verano (Mayo-Octubre) es producida a cuenta de la cuota de invierno, se recibe precio extra de 0.12 euros/litro



Muchas  
Gracias

!!