



**USO EFICIENTE DE LOS ALIMENTOS
BALANCEADOS EN LA ALIMENTACION DEL
GANADO DE LECHE**

**CARLOS CAMPABADAL PhD
Consultor USSEC**

INFORMACION EN LA PRESENTACION

- **INTRODUCCION**
- **IMPORTANCIA DEL FORRAJE EN LA UTILIZACION DEL ALIMENTO BALANCEADO**
- **USO EFICIENTE DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS**
 - **COMPOSICION**
 - **CALIDAD**
 - **MANEJO**
- **PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS**
- **BALANCE DE NUTRIENTES**
- **CONCLUSIONES**

ALIMENTACION DEL GANADO DE LECHE

- **LA ALIMENTACION DEL GANADO DE LECHE REPRESENTA ENTRE UN 45 A UN 60% DE LOS COSTOS TOTALES DE PRODUCCION**
- **POR LO CUAL EL TIPO DE ALIMENTACION ES UNO DE LOS FACTORES QUE MAS AFECTAN LA RENTABILIDAD DE UNA EXPLOTACION LECHERA**

ALIMENTACION DEL GANADO DE LECHE EN PRODUCCION

- **EL GANADO DE LECHE EN PRODUCCION PUEDE RECIBIR TRES TIPOS DE ALIMENTOS QUE SON:**
 - **FUENTES DE FORRAJES**
 - **ALIMENTOS BALANCEADOS**
 - **ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS**

ALIMENTACION DEL GANADO DE LECHE EN PRODUCCION

- **DE ESTOS TRES TIPOS DE ALIMENTACION SOLO LOS FORRAJES SON INDISPENSABLES EN LA ALIMENTACION DEL GANADO**
- **LOS FORRAJES DEBEN ESTAR PRESENTES COMO MINIMO EN UN 50% DE LA RACION DE UNA VACA**

ALIMENTACION DEL GANADO DE LECHE EN PRODUCCION

● EL USO DE LAS OTRAS DOS FUENTES DE ALIMENTACION

● DEPENDERA

● PRODUCCION DE LECHE DE LAS VACAS

● Y

● CALIDAD DE LAS FUENTES DE FORRAJES Y SU DISPONIBILIDAD

FUNCIÓNES DEL FORRAJE

- **LAS FUNCIÓNES PRINCIPALES DEL FORRAJE EN LA ALIMENTACION DE UNA VACA SON**
 - **MANTENER UN RUMEN SALUDABLE**
 - **FUENTE DE NUTRIMENTOS PARA LA PRODUCCION DE LECHE Y LA REPRODUCCION DE LA VACA**
 - **MANTENIMIENTO DE UNA COMPOSICION OPTIMA DE CONSTITUYENTES DE LECHE**

RUMEN SALUDABLE

- **EL FORRAJE AYUDA A MANTENER EL RUMEN SALUDABLE:**
- **FAVORECER LA RUMIA**
 - **PRODUCCION DE SALIVA**
 - **BICARBONATO DE SODIO**
- **MANTENIMIENTO DE UN pH ESTABLE**
 - **5.8 A 6.2**
- **CRECIMIENTO OPTIMO DE LAS BACTERIAS**
 - **PRODUCCION DE ACIDOS GRASOS**
 - **PROTEINA MICROBIAL**
 - **VITAMINAS**

RUMEN SANO



FUNCION DE LOS FORRAJES

ADEMAS

-  **SON INDISPENSABLES PARA LA UTILIZACION EFICIENTE DE LOS ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS POR SU CAPACIDAD DE FORMAR **UNA MALLA O COLCHON** QUE PERMITE ATRAPAR LAS PARTICULAS DEL ALIMENTO Y QUE ESTAS PUEDAN SER DIGERIDAS ADECUADAMENTE**

MALLA COLCHON RUMINAL

- **ES LA ACUMULACION DE FIBRAS EN EL RUMEN QUE AYUDAN A FORMAR EL BOLO ALIMENTICIO**
- **SE ADHIEREN LAS PARTICULAS FINAS DEL ALIMENTO**
- **FAVORECE LA RUMIA**
 - **MAYOR DIGESTION**
 - **NEUTRALIZACION DEL RUMEN**



CONSUMO DE FORRAJE

- **UN BUEN POTRERO DEBE PERMITIR QUE LA VACA CONSUMA UN MINIMO DE 0.5 KG/M² DE FORRAJE VERDE POR VACA/DIA**
- **EL CONSUMO MINIMO DE PASTO VERDE DEBE SER:**
 - **VACAS GRANDES (> 450 KG) = 50 KILOGRAMOS**
 - **VACAS PEQUEÑAS (<450 KG) = 40 KILOGRAMOS**
- **EL EQUIVALENTE A UN 2 A 3% DE SU PESO EN MATERIA SECA**

CONSUMO DE FORRAJE

● TEORICAMENTE

- UNA VACA DEBE CONSUMIR ENTRE 12 A 15 KG DE MATERIA SECA

● PRACTICAMENTE

- CONSUME ENTRE 6 A 8 KG DE MATERIA SECA DEL FORRAJE
- ESTE ES UN PROBLEMA MUY GENERALIZADO EN LAS FINCAS

CONDICIONES TROPICALES

- **UN FORRAJE DE TIPO TROPICAL DE ALTA CALIDAD NO PRODUCE MAS DE 6-10 LITROS POR VACA POR DIA**

POR LO QUE

- **CUANDO TENEMOS VACAS CON MAYORES PROMEDIOS DE PRODUCCION ES OBLIGATORIO SUPLEMENTAR EL GANADO CON UNA FUENTE EXTRA DE ALIMENTACION**

CASO CONTRARIO

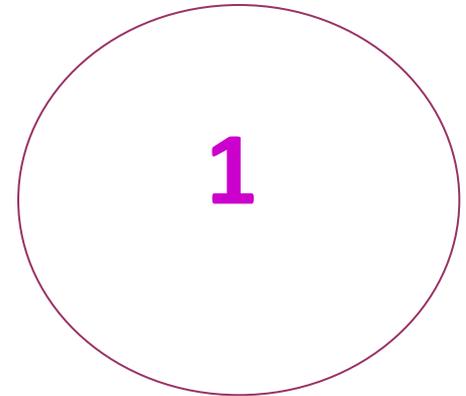
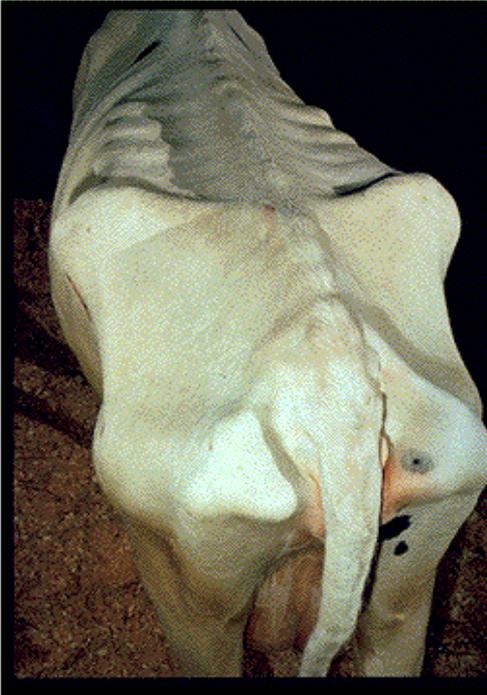
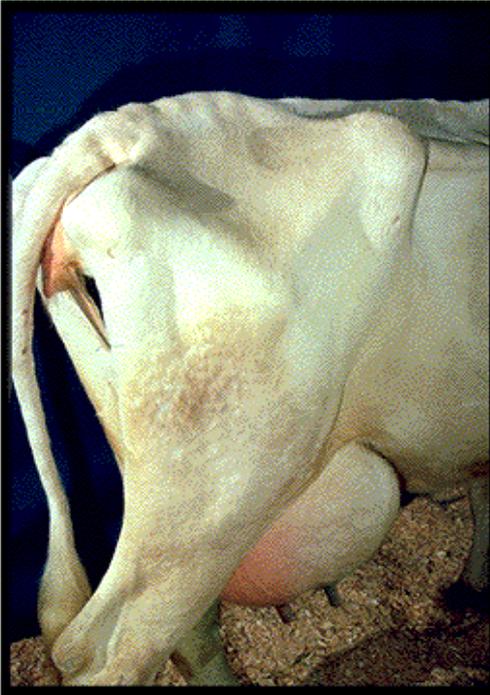
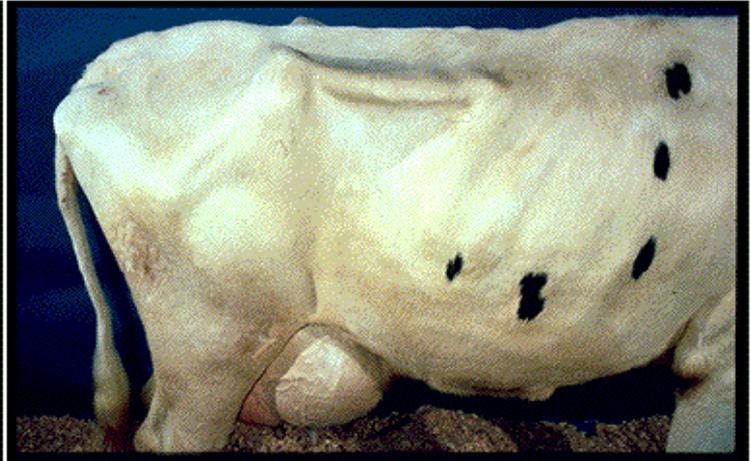
**LA PRODUCCION DE LECHE SE PRODUCIRA A
BASE DE RESERVAS CORPORALES**

**SE PIERDE CONDICION CORPORAL Y LAS
VACAS**

NO SE REPRODUCEN



PUNTUACIÓN CONDICIÓN CORPORAL - 1



V
a
c
a
s
L
e
c
h
e
r
a
s

**EL ÉXITO DE UNA FINCA PRODUCTORA DE
LECHE**
ES MAXIMIZAR EL CONSUMO DE FORRAJES
Y
EL FALTANTE DE NUTRIMENTOS
COMPLEMENTARLOS CON UN BUEN
ALIMENTO BALANCEADO

**ES IMPORTANTISIMO
DE TENER
PRESENTE**

**EL ALIMENTO BALANCEADO ES UN
COMPLEMENTO Y NO UN
SUSTITUTO DE LOS FORRAJES**

CUAL ES EL PROBLEMA QUE SE PRESENTA
MUCHOS
PRODUCTORES POR LA FALTA DE
FORRAJE LO QUIEREN SUSTITUIR POR
ALIMENTOS BALANCEADOS

SUSTITUCION DEL FORRAJE POR ALIMENTO BALANCEADO

- SE PUEDEN PRESENTAR LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:
 - **PRESENCIA DE ENFERMEDADES METABOLICAS**
 - ACIDOCIS – DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO
 - **SE AFECTA EL NIVEL DE SÓLIDOS DE LA LECHE**
 - % DE GRASA EN LA LECHE
 - **MENOR PRODUCCION DE LECHE**
 - **PROBLEMAS REPRODUCTIVOS**
 - **TONO MUSCULAR**
 - **MAYORES COSTOS DE PRODUCCION**



PREGUNTA
QUE ES UN
BUEN ALIMENTO
BALANCEADO?

ALIMENTO BALANCEADO

- **ES LA COMBINACION DE 5 DIFERENTES FUENTES DE INGREDIENTES PARA LA ALIMENTACION DEL GANADO DE LECHE**
 - **ENERGIA**
 - **PROTEINA**
 - **MINERALES**
 - **VITAMINAS**
 - **ADITIVOS**
- **QUE AYUDEN A COMPLEMENTAR EL FALTANTE DE NUTRIMENTOS PRESENTE EN LOS FORRAJES Y ASI MAXIMIZAR LA PRODUCCION Y REPRODUCCION DE LAS VACAS**

ALIMENTO BALANCEADO

● QUE SIGNIFICA

● UN BUEN ALIMENTO BALANCEADO

● EL QUE SATISFAGA LOS REQUERIMIENTOS DE NUTRIENTES

● QUE ESTE ELABORADO CON INGREDIENTES DE ALTA CALIDAD

● Y LO MAS IMPORTANTE

● QUE ESTOS INGREDIENTES SEAN CONSTANTES Y **NO** ESTEN CAMBIANDO



**COMO
SE
ELABORA
UN ALIMENTO BALANCEADO**

FUENTES DE INGREDIENTES EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

FUENTES DE MATERIAS PRIMAS

- FUENTES DE ENERGIA

- CEREALES O GRANOS

- MAIZ –SORGO –TRIGO

- SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

- SUBPRODUCTOS DE TRIGO –MELAZA –SEMOLINA DE ARROZ – H. COQUILLO - CITRICOS –CACARILLA DE SOYA

- GRASAS DE SOBREPASO

- JABONES
 - GRASAS HIDROGENADAS
 - OMEGA 3 Y OMEGA 6

PROBLEMAS FUENTES DE ENERGIA

- **LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE LAS FUENTES DE ENERGIA SON**
- **CONTAMINACION CON MICOTOXINAS**
 - AFLATOXINAS - ZERALENONA –OCRATOXINAS
- **TAMAÑO DE PARTICULA**
 - MOLIENDA GRUESA – PUEDE PASAR RECTO
- **NIVEL DE GRASA**
 - ACIDOS GRASOS INSATURADOS –MAXIMO 250 G/DIA
- **NIVEL DE HUMEDAD**
 - FERMENTACION – HONGOS -MICOTOXINAS

FUENTES DE INGREDIENTES EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

LAS FUENTES DE MATERIAS PRIMAS

- **FUENTES DE PROTEINA**

- **ORIGEN VEGETAL**

- **HARINA DE SOYA**
 - **DESTILADOS DE MAIZ**
 - **GLUTEN DE MAIZ**

- **NITROGENO NO PROTEICO**

- **UREA**

- **EXCRETAS ANIMALES**

- **POLLINAZA**
 - **CERDAZA**

PROBLEMAS FUENTES DE PROTEINA

- **LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE LAS FUENTES DE PROTEINA SON**
 - **SOBRECOCINADAS**
 - BAJA LA DISPONIBILIDAD DE LOS AMINOACIDOS
 - **DESTILADOS DE MAIZ**
- **USO DE UREA SIN SUFICIENTE CANTIDAD DE CARBOHIDRATOS SOLUBLES – RELACION 10:1**
- **USO DE ESCRETAS ANIMALES**
 - **ANTIBIOTICOS EN LECHE –CONTAMINANTES-AGENTES EXTRAÑOS-MICOTOXINAS**

FUENTES DE INGREDIENTES EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

NOTAS IMPORTANTES

- **FUENTES DE PROTEINA DE ORIGEN ANIMAL NO SE USAN POR PROBLEMAS DE LA VACA LOCA**
 - **HARINA DE CARNE Y HUESO**
- **ES MEJOR NO UTILIZAR LA UREA EN LAS DIETAS POR PROBLEMAS DE TOXICIDAD PUES LOS FORRAJES PUEDEN SER ALTOS EN PROTEINA SOLUBLE Y ES NECESARIO BALANCEAR LA DIETA PARA CARBOHIDRATOS SOLUBLES**

FUENTES DE INGREDIENTES EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

● FUENTES DE MINERALES

- MINERALES MAYORES
 - SAL – FOSFATOS DE CALCIO– CARBONATOS DE CALCIO
- MINERALES TRAZAS
 - PREMEZCLAS

● VITAMINAS

- LIPOSOLUBLES – A , D, y E
 - PREMEZCLAS

● ADITIVOS

- PROMOTORES DE PRODUCCION
 - MONENCINA
- CONTROLADORES DEL RUMEN
 - BUFERS - LEVADURAS – PROBIOTICOS - PREBIOTICOS
- MEJORADORES DE LA DIGESTIBILIDAD
 - ENZIMAS

PROBLEMAS

FUENTES DE MINERALES Y VITAMINAS

- **EL PRINCIPAL PROBLEMA CON LOS MINERALES Y LAS VITAMINAS**
- **ES QUE SI LA TARJETA DE CALIDAD DICE QUE LOS TIENE QUE ESTAN VERDADERAMENTE PRESENTES**
- **EL PROBLEMA MAS SERIO EN LOS MINERALES TRAZAS ES QUE NO SE ESPECIFICA QUE PORCENTAJE DEL REQUERIMIENTO SE SATISFACE EN EL ALIMENTO BALANCEADO**
- **LAS VACAS ADEMAS LOS ESTAN RECIBIENDO EN LAS SALES MINERALES Y EN SUPLEMENTOS MINERALES**
- **PUEDE EXISTIR UN SOBRECOSUMO**

FUENTES DE INGREDIENTES EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

- **CADA INGREDIENTE QUE SE UTILICE EN LA DIETA PRESENTA DOS TIPOS DE CONSIDERACIONES**
- **INGREDIENTES LIBRES EN LAS DIETAS**
 - MAIZ – HARINA DE SOYA
- **INGREDIENTES CON RESTRICCIONES NUTRICIONALES**
 - FISICAS – TOXICAS – LAXANTES – COMPOSICION
 - **ECONOMICAS**
 - POR SU BAJO PRECIO LO USAN EN NIVELES MUY ALTOS
 - **DESTILADOS DE MAIZ**

FUENTES DE INGREDIENTES EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

- LOS INGREDIENTES CON RESTRICCIONES TIENEN UN MAXIMO DE UTILIZACION EN LAS DIETAS

PRODUCTOS	NIVEL MAXIMO %
SUBPRODUCTOS DE TRIGO	30
SEMOLINA DE ARROZ	20
MELAZA	15
HARINA DE COQUILLO	15
DESTILADOS DE MAIZ	12
PULPA DE CITRICOS	10

LA PULPA DE CITRICOS

- **ES UN EXCELENTE ALIMENTO POR SER ALTO EN PEPTINAS**

SIN EMBARGO

- **LA RESTRICCION DE LA PULPA DE CITRICOS ES POR SABOR**
 - **NORMALMENTE LA GENTE LA SUMINISTRATA APARTE**
 - **UNA VACA HOLSTEIN, PARDO O CRUZADA CONSUMO UN MAXIMO DE 4 KG/DIA**
 - **UNA VACA JERSEY O CRIOLLAS UN CONSUMO MAXIMO DE 3 KG**



**QUE
NUTRIENTES
SE DEBEN BALANCEAR
EN UN
ALIMENTO BALANCEADO**

COMPOSICION DE UN ALIMENTO BALANCEADO

- **EN COMPOSICION NUTRICIONAL DE UN ALIMENTO BALANCEADO HAY QUE CONSIDERAR LOS SIGUIENTES NUTRIMENTOS**
- **NIVEL DE HUMEDAD**
- **FRACCIONES PROTEICAS**
 - **PROTEINA CRUDA – SOLUBLE – DEGRADABLE - SOBREPASO – FRACCIONAMIENTO A – B1- B2- B3 - C**
- **MINERALES**
 - **CALCIO – FOSFORO – MAGNESIO**
- **FRACCION FIBROSA**
 - **F.N.D – F.A.D**
- **NIVEL DE GRASA**
 - **CANTIDAD DE ACIDOS GRASOS INSATURADOS**

COMPOSICION DE UN ALIMENTO BALANCEADO

EL NIVEL DE HUMEDAD ES UN FACTOR MUY IMPORTANTE

- **NO DEBE PASAR DE 12% A 13%**
- **NIVELES SUPERIORES PUEDEN CAUSAR LOS SIGUIENTES PROBLEMAS**
 - **FERMENTACION**
 - **DESARROLLO DE HONGOS**
 - **MICOTOXINAS**
 - **DESCOMPOSICION**

PARA EVITAR PROBLEMAS DE DESCOMPOSICION

EL ALIMENTO BALANCEADO **NO** DEBE
GUARDARSE MAS DE **12 DIAS** EN
CLIMAS CON TEMPERATURAS MAYORES DE
25 C° Y 80% DE HUMEDAD
RELATIVA

**NUTRIMENTOS EN LOS ALIMENTOS
BALANCEADOS**

NO

**EXISTE UNA COMPOSICION DEFINIDA
DE NUTRIMENTOS EN LOS ALIMENTOS
BALANCEADOS**

**LA COMPOSICION
NUTRICIONAL
DE UN
ALIMENTO BALANCEADO
DEPENDERA
DE LOS NUTRIENTES QUE TENGA QUE
COMPLEMENTAR A LOS FORRAJES DE UNA
ZONA**



**COMO
SE DETERMINA
LA COMPOSICION
DE UN
ALIMENTO BALANCEADO**

COMPOSICION DE UN ALIMENTO BALANCEADO

- **LA COMPOSICION DE UN ALIMENTO BALANCEADO DEPENDE DE LOS SIGUIENTES FACTORES:**
 - **PRODUCCION PROMEDIO DE LAS VACAS**
 - **COMPOSICION NUTRICIONAL DEL FORRAJE**
 - **CONSUMO DE FORRAJE**
 - **RELACION FORRAJE : ALIMENTO BALANCEADO QUE SE USE EN LA FINCA**

NIVEL DE ENERGIA

- **UN ALIMENTO BALANCEADO NO SE FORMULA PARA ENERGIA**
- **EN BASE A CIERTOS PARAMETROS DE PRODUCCION Y COMPOSICION NUTRITIVA DE LOS INGREDIENTES QUE SE PONEN EN UN PROGRAMA DE BALANCE DE RACIONES**
- **SE PUEDE CALCULAR LA SITUACION ENERGETICA DEL ANIMAL AL CONSUMIR ESA RACION**

VARIACION EN EL CONTENIDO DE ENERGIA DE UN ALIMENTO BALANCEADO

- EL VALOR PRESENTE DE ENERGIA EN UNA TARJETA DE CALIDAD DE UN ALIMENTO BALANCEADO

NO SIGNIFICA NADA

- LA VACA PUEDE EXTRAER MAS O MENOS ENERGIA

SEGÚN:

- CONSUMO DE MATERIA SECA
- TASA DE PASAJE
- DIGESTIBILIDAD DE LOS INGREDIENTES
- COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE LA RACION TOTAL

NIVEL DE PROTEINA

- **NORMALMENTE UN ALIMENTO BALANCEADO SE FORMULA PARA UN DETERMINADO NIVEL DE PROTEINA CRUDA**
ESTE VALOR DEPENDERÁ DEL CONTENIDO DE LOS FORRAJES
SIN EMBARGO
- **EXISTEN NUMEROSAS FRACCIONES PROTEICAS QUE PUEDEN SER CALCULADAS**
- **PROTEINAS SOLUBLES- DEGRADABLES –SOBREPASO – FRACCIONAMIENTO (A, B1,B2,B3,C)**

NIVEL DE PROTEINA

- **EN UNA TARJETA DE CALIDAD DE UN ALIMENTO BALANCEADO DEBERIA PRESENTARSE**
 - **EL NIVEL DE PROTEINA CRUDA**
 - **NIVEL DE NITROGENO NO PROTEICO**
 - **FRACCION C**
 - **ESTE VALOR LE PERMITE CONOCER SI LA FUENTE DE PROTEINA ESTA SOBRECOCINADA**
- **LAS DEMAS FRACCIONES SON VALORES CALCULADOS DIFICILES DE VALORAR**

FORMULACION PARA FRACCION PROTEICA DE LA RACION TOTAL

● TEORICAMENTE LA FORMA MAS CORRECTA DE FORMULAR ES EN BASE A LAS DIFERENTES FRACCIONES PROTEICAS

- **PROTEINA DEGRADABLE EN EL RUMEN**

- 65 A 70% DE LA PROTEINA CRUDA
- 30% DEBE SER PROTEINA SOLUBLE Y 70% DE DIFERENTES GRADOS O TIEMPOS DE FERMENTACION

- **PROTEINA DE SOBREPASO**

- 30 A 35% DE LA PROTEINA CRUDA

FORMULACION PARA FRACCION PROTEICA

- EN LA FORMULACION MODERNA USANDO PROGRAMAS ESPECIALES LA FORMA MAS EFICIENTE ES FORMULAR UNA RACION PARA VACAS ES PARA VALORES DE AMINOACIDOS
 - LISINA Y METIONINA
- LO QUE SE TRATA ES DE MANTENER UNA RELACION DE 3:1 LISINA Y METIONINA EN EL ALIMENTO QUE SE SUIMISTRA Y TRATAR DE QUE HAYA UNA MAYOR SINTESIS DE PROTEINA MICROBIAL.

MAXIMA SINTESIS DE PROTEINA MICROBIAL

- PARA OBTENER UNA MAXIMA SINTESIS DE PROTEINA MICROBIAL DEBEMOS MANTENER UNA RELACION DE 3:1 DE CARBOHIDRATOS NO FIBROSOS: PROTEINA DEGRADABLE
- LA PROTEINA MICROBIAL TIENE UN ALTO VALOR NUTRITIVO
 - 80% DIGESTIBLE
- SU RELACION LISINA:METIONINA ES CASI 3:1

FORMULACION PARA FRACCION PROTEICA

- **HAY ALGUNOS NUTRICIONISTAS QUE TRATAN DE FORMULAR SEGÚN EL GRADO O TIEMPO DE FERMENTACION EN EL RUMEN PARA QUE EXISTA UNA COORDINACION ENTRE LA FUENTES DE ALMIDONES Y AZUCARES Y EL AMONIO**
- **EN LA PRACTICA ES MUY DIFICIL PUES LA DIGESTIBILIDAD DE LOS INGREDIENTES, SU PROCESAMIENTO Y TIEMPO DE PASAJE PUEDE AFECTAR ESE GRADO DE FERMENTACION**

NIVELES DE MINERALES

- **EN UNA TARJETA DE CALIDAD DE UN ALIMENTO BALANCEADO DEBE ESTAR PRESENTE**
 - **NIVEL MAXIMO DE CALCIO**
 - EVITAR INTERACCIONES
 - **NIVEL MINIMO DE FOSFORO**
 - **NIVEL DE MAGNESIO**
- **QUE PORCENTAJE DEL REQUERIMIENTO DE MINERALES TRAZAS APORTA ESE ALIMENTO BALANCEADO**

NIVELES DE VITAMINAS

- SI ESTAN O NO PRESENTES YA QUE SU ANALISIS ES MUY CARO Y SU UTILIZACION ES MUY VARIADA
- LAS VITAMINAS REPORTADAS DEBEN SER LAS LIPOSOLUBLES
 - VITAMINAS A, D, y E
- LAS VITAMINAS HIDROSOLUBLES SOLO EN DIETAS ESPECIALES
 - NIACINA – BIOTINA - COLINA

NIVELES DE GRASA

- EL NIVEL DE GRASA TOTAL NO NOS INDICA NINGUNA VENTAJA NUTRICIONAL

SIN EMBARGO

- SI ES MUY IMPORTANTE QUE SE PONGA EL PORCENTAJE DE ACIDOS GRASOS INSATURADOS
 - ESTOS PUEDEN AFECTAR LA FERMENTACION RUMINAL CUANDO ESTAN EN NIVELES ALTOS
- UNA VACA NO DEBE CONSUMIR MAS DE 250 GRAMOS DE ACIDOS GRASOS INSATURADOS POR DIA

NIVEL DE NUTRIENTES EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

● **EXISTEN ALGUNAS COMPOSICIONES ESTANDARES PARA DIFERENTES OCASIONES**

SEGÚN

● **EL NIVEL DE PROTEINA EN LOS FORRAJES**

VALORES DE COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

PROTEINA - FORRAJE	<10%	10-12%	12-14%	14-16%	>18%
PROTEINA	20-22	18-20	16-18	14-18	12-14
CALCIO	0.70-0.80	0.70-80	0.70-0.80	0.70-0.80	0.70-0.80
FOSFORO	0.50-0.60	0.50-0.60	0.50-0.60	0.50-0.60	0.50-0.60
E.N.I Mcal /kg	1.60	1.60	1.70	1.70	1.75

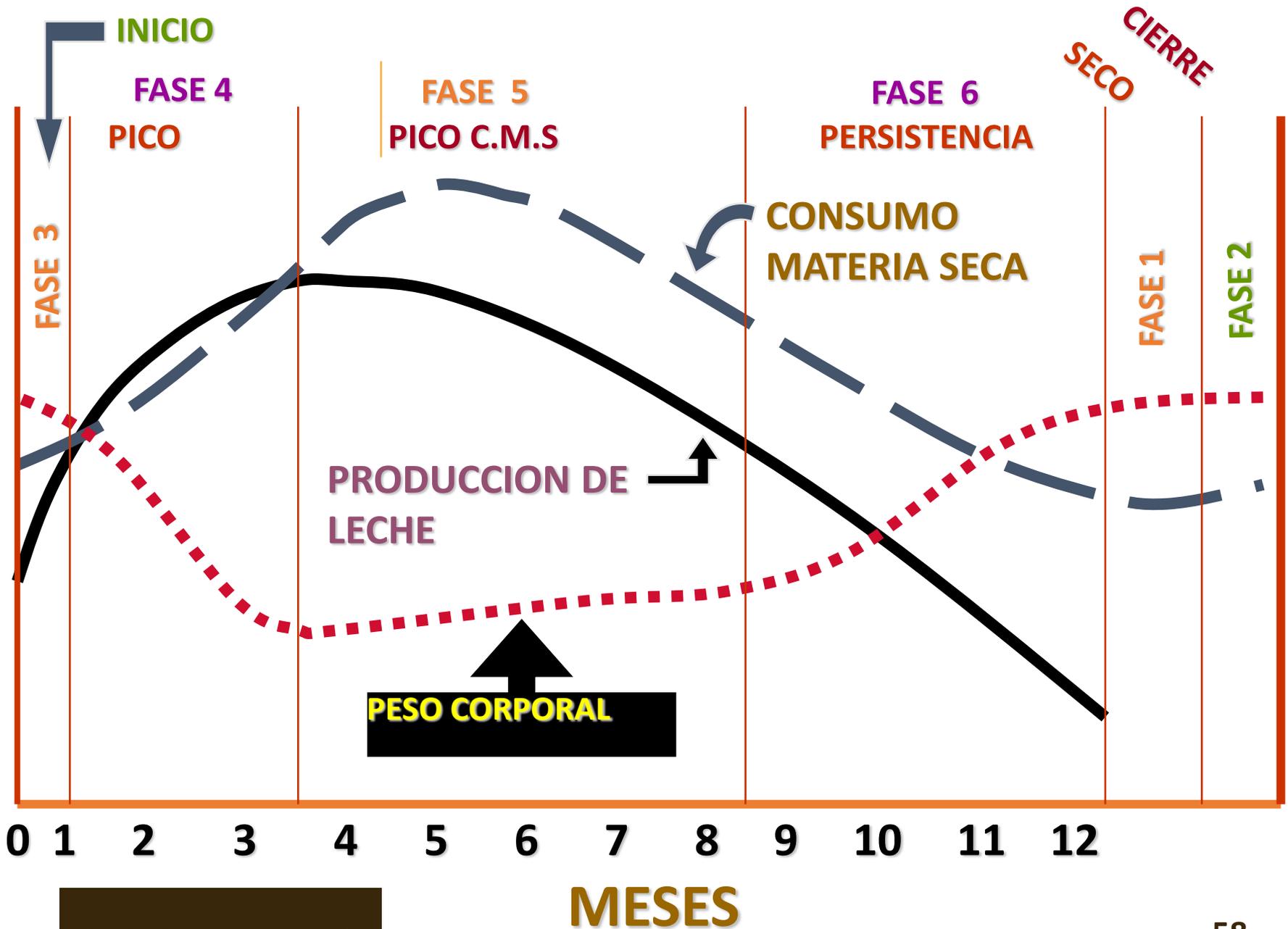
TIPOS DE ALIMENTOS BALANCEADOS

- **EXISTEN DOS CATEGORIAS GENERALES DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA EL GANADO LECHERO**

- **ALIMENTOS PARA VACAS DE PRODUCCION**
- **ALIMENTOS PARA VACAS SECAS**

SIN EMBARGO

- **ESTAS SE PUEDEN SUBDIVIDIR SEGÚN EL NUMERO DE ETAPAS QUE SE UTILICEN EN EL PROGRAMA DE ALIMENTACION**



TIPOS DE ALIMENTOS BALANCEADOS

SE PUEDEN TENER VARIAS CATEGORIAS

● VACAS SECAS

- **PERIODO INICIAL**
 - SECADO – DIA 39 -45
- **DIETA DE CIERRE**
 - 15 A 21 DIAS ANTES DEL PARTO
 - **CON O SIN SALES ANIONICAS**

● VACAS EN PRODUCCION

- **INICIO**
 - PARTO A 100 DIAS
- **MITAD**
 - 100 DIAS A 200 DIAS
- **FINAL**
 - **200 DIAS A SECADO**

**ENTRE MAS CATEGORIAS DE ALIMENTOS
BALANCEADOS SE TENGAN EN LA FINCA
MAS EFICIENTE
ES SU
UTILIZACION Y LA PRODUCCION DE LECHE
PERO
ES MAS TRABAJO Y PUEDE TRAER MAS
CONFUSION**

PROBLEMAS EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

• EN LOS ALIMENTOS BALANCEADOS SE PUEDEN ENCONTRAR LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

- PALATABILIDAD DEL ALIMENTO
- GRADO DE FERMENTACION
- PRESENCIA DE HONGOS
 - MICOTOXINAS
- GRADO DE MEZCLAJE
 - UNIFORMIDAD - GRUMOS
- TAMAÑO DE PARTICULA

PRESENTACION DEL ALIMENTO BALANCEADO

- **EL ALIMENTO BALANCEADO SE PUEDE PRESENTAR EN DOS FORMAS GENERALES**
 - **HARINA**
 - **PELETIZADO**
- **AUNQUE HAY PAISES QUE PRESENTAN EL ALIMENTO EN OTRAS FORMAS**
 - **ROLADO**
 - **EXTRUIDO**

PRESENTACION DEL ALIMENTO BALANCEADO

● **EL ALIMENTO PELETIZADO PRODUCE RESULTADOS MAS EFICIENTES:**

- **MAYOR DIGESTIBILIDAD DE NUTRIMENTOS**
- **MENOR DESPERDICIO**
- **MAYOR CONSUMO POR BOCADO**
- **MENOR CONTAMINACION BACTERIAL**

SIN EMBARGO

● **TIENE TRES DESVENTAJAS**

- **ES MAS CARO**
- **DISMINUYE EL % DE GRASA EN LA LECHE**
- **PUEDEN PONERLES INGREDIENTES DE MALA CALIDAD QUE SE VERIAN FACILMENTE EN UNO EN FORMA DE HARINA Y EL PELETIZADO LOS ESCONDE**



CUAL ES EL ÉXITO
EN LA
UTILIZACION
DE UN
ALIMENTO BALANCEADO

UTILIZACION EFICIENTE DEL ALIMENTO

- **FORMAS DE SUMINISTRAR EL ALIMENTO**
- **CANTIDAD DE ALIMENTO**
- **MANTENIMIENTO DE UN RUMEN SALUDABLE**
 - pH OPTIMO EN EL RETICULO RUMEN
- **CAMBIOS EN EL ALIMENTO ***
- **FRECUENCIA DE ALIMENTACION**
- **CALIDAD DEL ALIMENTO**



FORMAS DE SUMINISTRAR EL ALIMENTO BALANCEADO

SUMINISTRO DEL ALIMENTO

- **LA FORMA COMO SE SUMINISTRE EL ALIMENTO DEPENDERA DEL SISTEMA DE ALIMENTACION QUE SE UTILICE EN LA FINCA**
 - **PASTOREO**
 - **SEMI CONFINAMIENTO**
 - **CONFINAMIENTO TOTAL**

CONFINAMIENTO TOTAL



FORMAS DE SUMINISTRAR EL ALIMENTO BALANCEADO

SISTEMAS DE CONFINAMIENTO

- RACION MEZCLADA TOTAL (TMR)
- SUPLEMENTACION SOBRE LA FUENTE DE FORRAJE

SISTEMAS DE PASTOREO

- SALA DE ORDEÑO
- CANOA
 - **ANTES DEL ORDEÑO**
 - **DESPUES DEL ORDEÑO**

SUPLEMENTACION SOBRE LA FUENTE DE FORRAJE





10 2 2006



RACION MEZCLADA TOTAL

T.M.R

- **CUANDO SE PRODUCE UNA RACION MEZCLADA TOTAL SE PUEDE HACER EN DOS FORMAS**
- **SE MEZCLA LA FUENTE DE FORRAJE CON INGREDIENTES SEPARADOS**

O

- **SE MEZCLA LA FUENTE DE FORRAJE CON UN ALIMENTO BALANCEADO ESPECIAL**



ALIMENTACION EN UN SISTEMA DE SEMI-CONFINAMIENTO

**DEBEN SEGUIRSE LAS MISMAS
RECOMENDACIONES QUE EN UN
CONFINAMIENTO TOTAL**

SISTEMA DE SEMI CONFINAMIENTO

- **ES UNA COMBINACION DE PASTOREO Y CONFINAMIENTO**
- **SE DEBEN EVALUAR LOS FACTORES QUE SE CONSIDERAN EN EL PASTOREO Y EN EL CONFINAMIENTO**

ADEMAS

- **DIA O NOCHE**
 - DEPENDE DE LA ZONA
- **TIEMPO DE ESTADIA EN CADA SISTEMA**
- **TIPO DE SUPLEMENTACION**
 - **COMPLEMENTACION DEL FALTANTE DE NUTRIMENTOS DEL FORRAJE**



**REGLAS
PARA
LA ALIMENTACION
SISTEMA DE
CONFINAMIENTO TOTAL
Y SEMI-CONFINAMIENTO**

CANTIDAD DE ALIMENTO BALANCEADO

CONFINAMIENTO

RACION MEZCLADA TOTAL (T.M.R)

LIBRE VOLUNTAD

- **PONER UN 5-7% MAS DEL CONSUMO MAYOR DE MATERIA SECA**

SUMINISTRO

- **2 A 3 VECES POR DIA**

MOVIMIENTO DEL ALIMENTO

- **10 A 15 VECES POR DIA**

EVITAR PROBLEMAS FERMENTACION

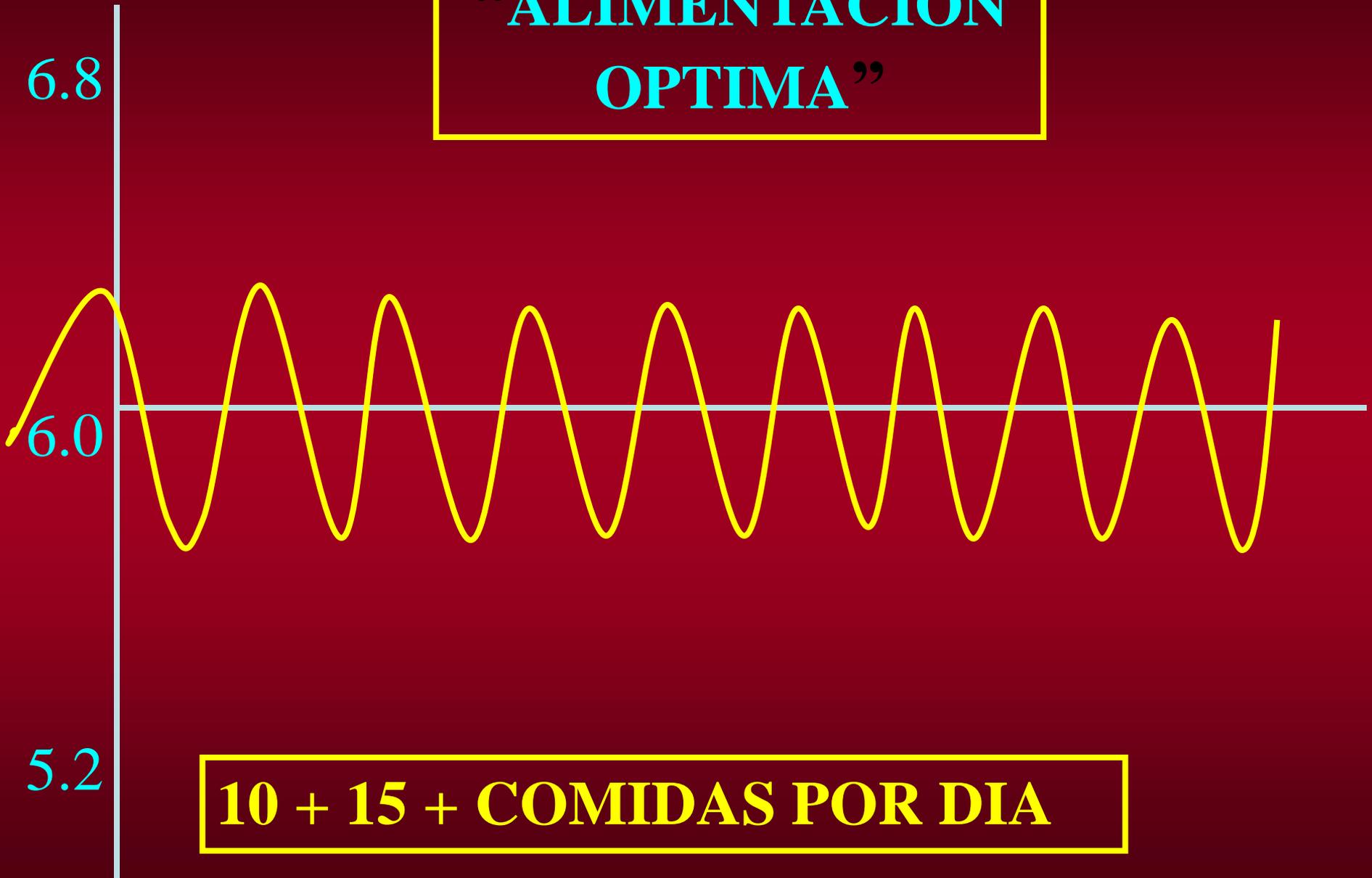
- **CALENTAMIENTO BAJA EL CONSUMO**

CANTIDAD DE ALIMENTO BALANCEADO CONFINAMIENTO

SUMINISTRO SOBRE LA FUENTE DE FORRAJE

- **CANTIDAD DE ACUERDO A LA PROPORCION FORRAJE: ALIMENTO**
- **SUMINISTRAR DE 4 A 6 VECES POR DIA**
- **ENTRE TIEMPOS DE ALIMENTO MANTENER LA CANOA CON FORRAJE**
- **ESTAR REMOVIENDO EL FORRAJE PARA QUE NO SE CALIENTE**

**“ALIMENTACION
OPTIMA”**



CONDICIONES DE LA ALIMENTACION

• LOS CUIDADOS EN LA ALIMENTACION INCLUYEN:

- **RELACION FORRAJE:CONCENTRADO**
- **SEPARACION DE INGREDIENTES**
- **GRADO DE ESCOGENCIA**
- **GRADO DE RECHAZO**
- **CANTIDAD DE RESIDUOS**
- **NUMERO DE ALIMENTACIONES**
- **CANTIDAD DE MOVIMIENTOS DEL ALIMENTO**
- **TEMPERATURA DE LA MEZCLA**
 - **FERMENTACION**
- **PRESENCIA DE AGUA**

RELACION OPTIMA

FORRAJE:ALIMENTO BALANCEADO

- DEPENDE DE LA PRODUCCION DE LECHE Y LA CALIDAD DEL FORRAJE

RELACION
MATERIAL FORRAJERO

:

ALIMENTO CONCENTRADO

- VACAS DE MAS DE 25 KG = 60:40
- VACAS DE 15 a 25 KG = 70:30
- VACAS DE 10 a 15 KG = 80:20
- VACAS MENOS DE 10 KG = 90:10

**EL ÉXITO DE LA ALIMENTACION EN
CONFINAMIENTO TOTAL Y
SEMI-CONFINAMIENTO**

**DEPENDE DE LA INFRAESTRUCTURA DE
LA LECHERIA PARA SUMINISTRAR EL
ALIMENTO Y EL CONFORT DE LA VACAS**

TIPO DE INFRAESTRUCTURA

● TAMAÑO DEL CORRAL

- AREA/ANIMAL

● CONDICIONES DEL CORRAL

- TIPO DE PISO

● TAMAÑO DEL ECHADERO

- ANCHO 48-50 “
- LARGO 70 “
- VACAS PEQUEÑAS – 80% DEL TAMAÑO

● SOMBRA

- AREA/VACA
 - 3.7 A 6.5 m²

TIPO DE INFRAESTRUCTURA

COMEDEROS

- AREA/VACA
 - 0.75 – 1.0 m

CONDICIONES DEL PISO

- RESBALADIZO
- ASPERO

PILETAS DE AGUA

- AREA/VACA
 - 0.1 TO .15 m
- CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA - TEMPERATURA

BEDEDEROS CON SOMBRA



GANADO SIN SOMBRA



COMEDEROS CON SOMBRA



ALIMENTO MAL MEZCLADO FERMENTADO



COMEDEROS NO OPTIMOS



SISTEMA DE PASTOREO

- **ES EL SISTEMA MAS DIFICIL DE SUMINISTRAR EL ALIMENTO Y OBTENER UNA MAXIMA EFICIENCIA DE UTILIZACION**
- **SE PUEDE DAR EN 2 FORMAS**
 - **SALA DE ORDEÑO**
 - **CANOA**
 - **ANTES DEL ORDEÑO**
 - **DESPUES DEL ORDEÑO**

**CANTIDAD DE ALIMENTO
PASTOREO
DEPENDE
PRODUCCION DE LECHE
CALIDAD DEL CONCENTRADO**

CANTIDAD DE ALIMENTO BALANCEADO

RELACIONES

VACAS DE MAS DE 25 LITROS = 2:1

VACAS ENTRE 15 A 25 LITROS = 3:1

VACAS ENTRE 10 A 15 LITROS = 4:1

VACAS DE MENOS DE 10 LITROS = 5:1

**EL ALIMENTO BALANCEADO DEBE SER DE BUENA
CALIDAD**

PROBLEMAS CON RELACIONES

- **EXISTEN 3 PROBLEMAS CON EL USO DE ESTAS RELACIONES**
 - **LAS VACAS DEBEN CONSUMIR UNA CANTIDAD MAXIMA DE FORRAJE QUE EN MUCHAS OCASIONES NO OCURRE**
 - **SE SUMNISTRA 2 VECES POR DIA DURANTE EL ORDEÑO**
 - **CONSUMOS ALTOS DE ALIMENTO POR ORDEÑO**

ESTOS PROBLEMAS CONDUCEN

A



ACIDOSIS



**AFECTÁNDOSE
LA SALUD DEL RUMEN
Y LA
PRODUCTIVIDAD DE LA VACA**

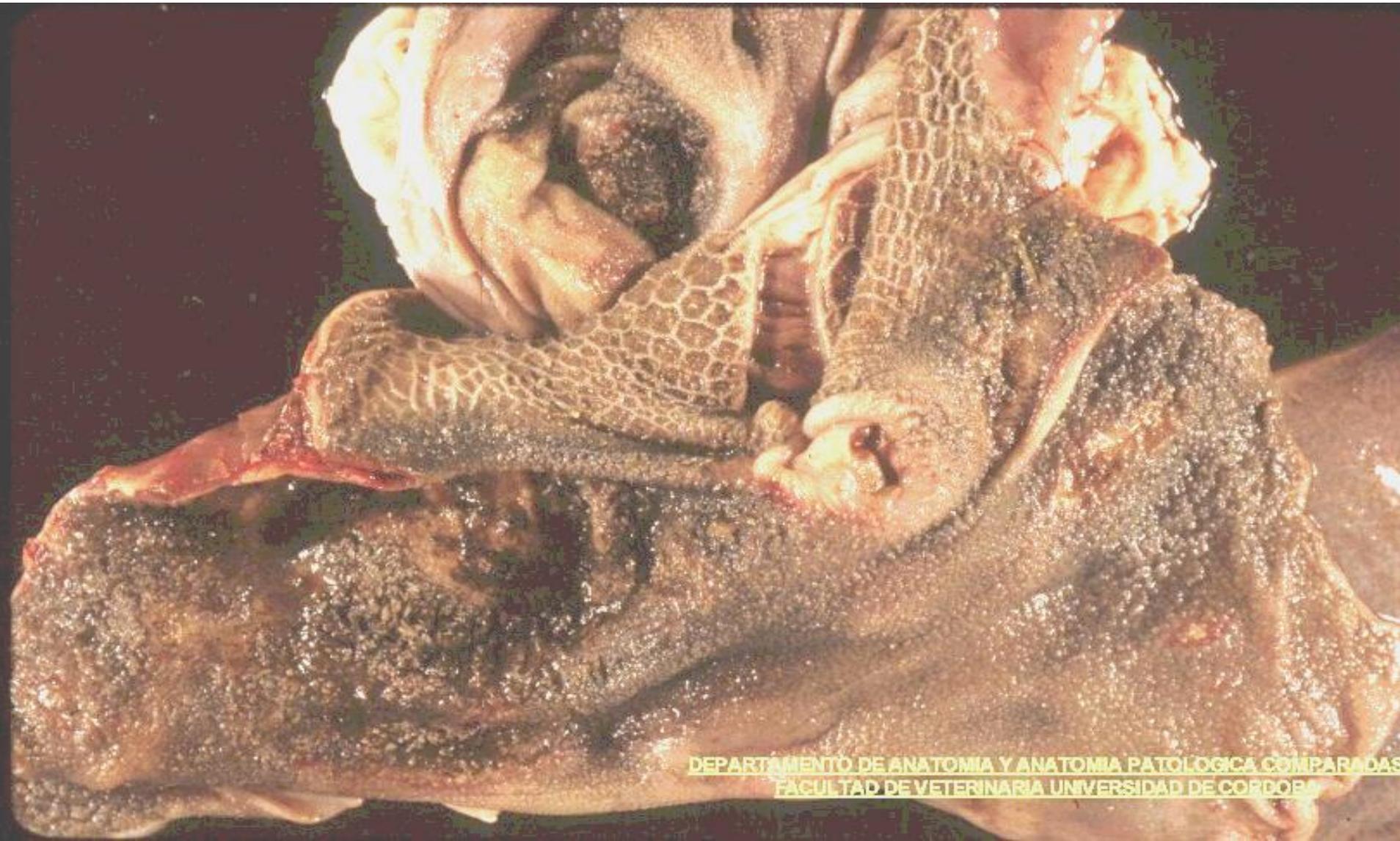
QUE PASA CUANDO EL RUMEN NO ES SALUDABLE

- **AFECTA EL CONSUMO DE ALIMENTO**
- **CAMBIO EN LA EFICIENCIA RUMINAL PARA LA UTILIZACION DE NUTRIMENTOS**
 - MALA UTILIZACION DE ALIMENTO BALANCEADO
- **PROBLEMAS DE ENFERMEDADES**
 - ACIDOSIS- LAMINITIS
 - DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO

QUE PASA CUANDO EL RUMEN NO ES SALUDABLE

- **AFECTA LA PRODUCCION DE LECHE Y SUS COMPONENTES**
 - GRASA LACTEA
- **PROBLEMAS REPRODUCTIVOS**
 - DISMINUYE LA TONALIDAD DE LAS CONTRACCIONES MUSCULAS
 - RETENCIONES DE PLACENTA

RUMEN CON ACIDOSIS

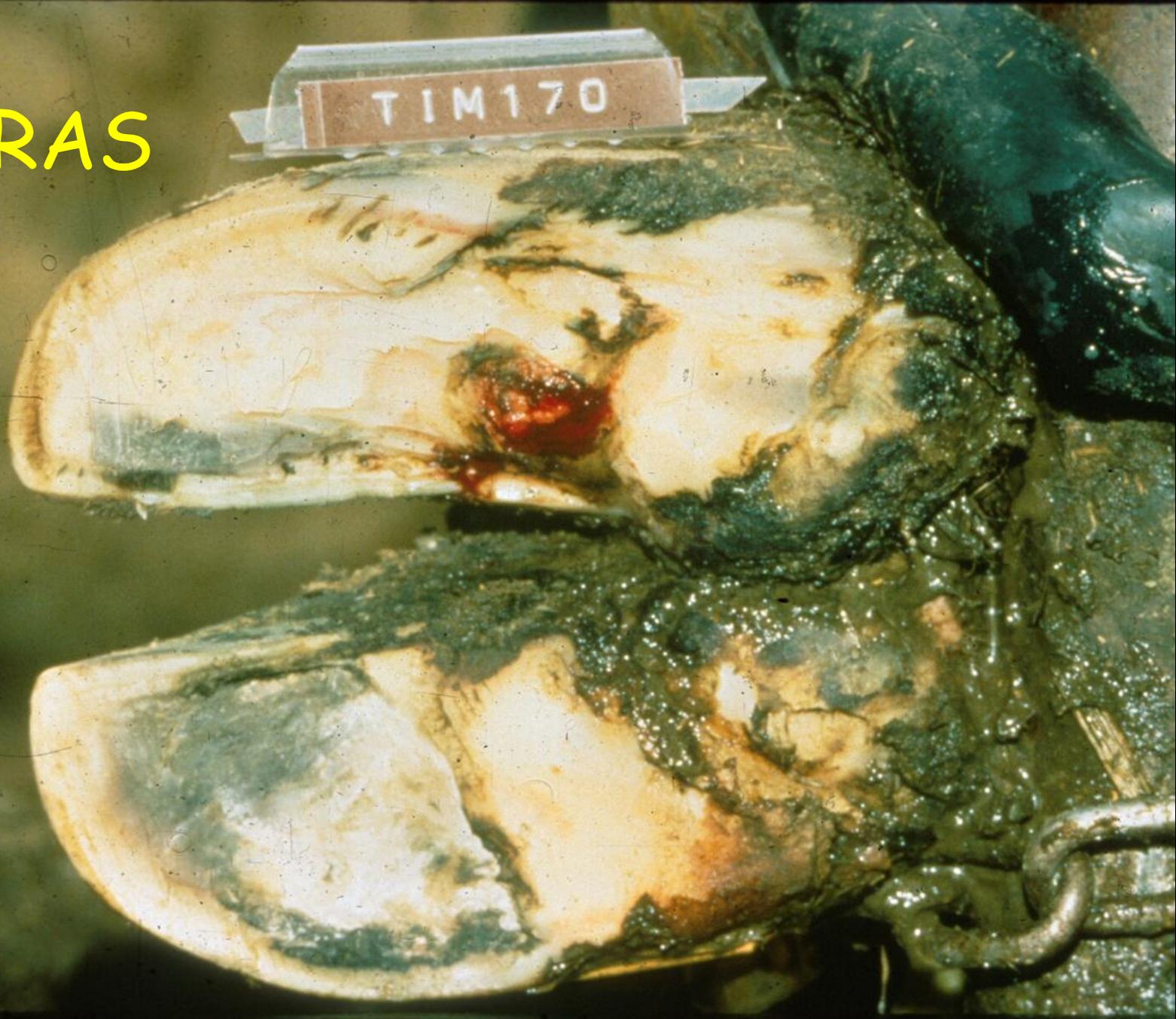


HEMORRAGIAS



ULCERAS

TIM170





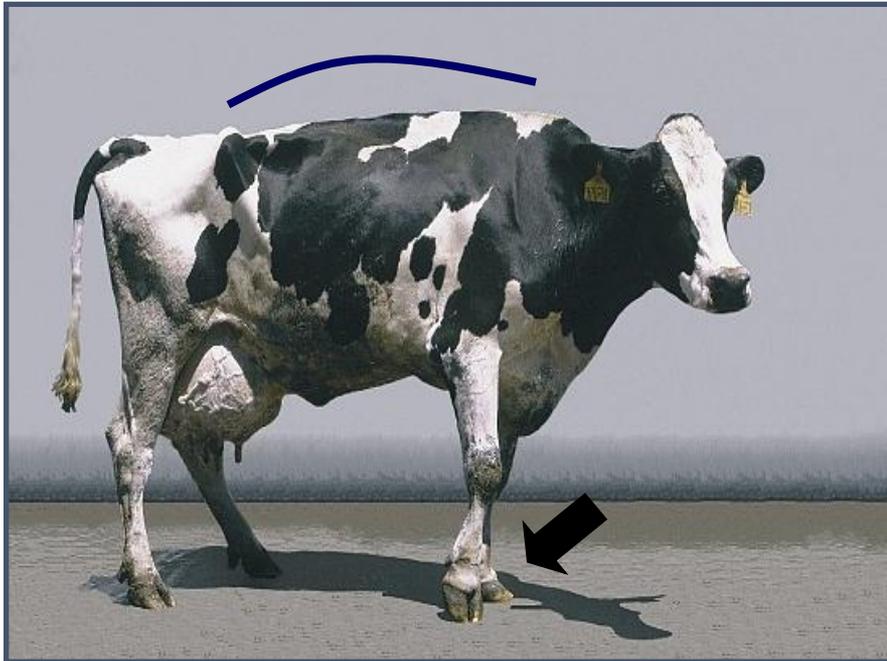


DESCRIPCIÓN CLÍNICA :

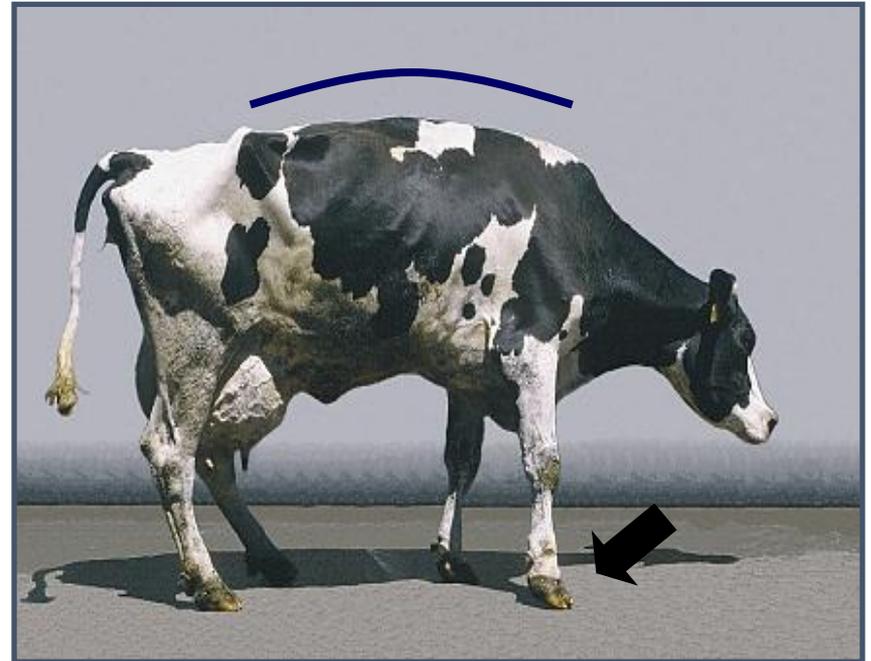
COJERA SEVERA

5

- Espalda arqueada, el animal se niega a soportar el peso en alguna pata. Puede negarse o costarle mucho pararse



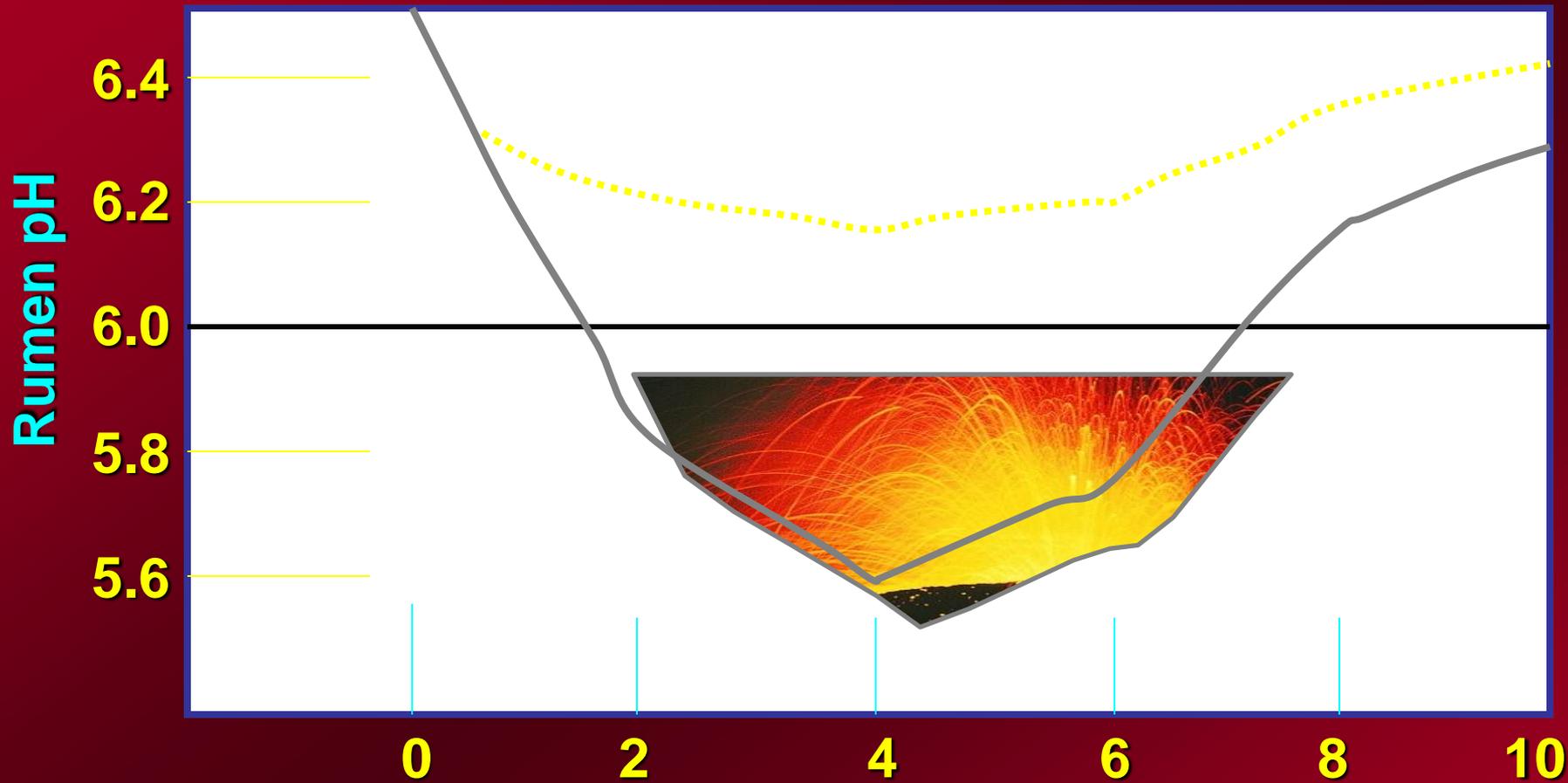
**Postura de la Espalda al estar Parada:
Arqueada**



**Postura de la Espalda al Caminar :
Arqueada**

**CUAL
ES EL
PROBLEMA**

**DE
LA ACIDOSIS**



HORAS DESPUES DE LA ALIMENTACION

EFEECTO DE PROGRAMA DE CONSUMO SOBRE EL pH RUMINAL



CAUSA DE ESTE PROBLEMA

- **DAR MUCHO ALIMENTO A VACAS CUANDO NO SE TIENE EL CONOCIMIENTO DEL CONSUMO DE FORRAJE**
- **DAR MAS DE 3 KG POR COMIDA**
- **DAR EL ALIMENTO ANTES DEL PASTO O FALTANTE DE FORRAJE EN EL POTRERO**
- **FORRAJE FINAMENTE PICADO**
- **NIVEL BAJO DE FIBRA EFECTIVA (<20%)**
- **CARBOHIDRATOS NO FIBROSOS > 45% M.S**

EFEECTO DE LA ACIDOSIS SOBRE LA PRODUCCION DE LECHE

SITUACION

**PRODUCCION DE LECHE
KG/DIA**

CON ACIDOSIS

21.6

SIN ACIDOSIS

26.4

REDUCCION: 18%

**EL PROBLEMA DE LA ACIDOSIS NO ES
SOLO EN VACAS ALTAS PRODUCTORAS
SE PUEDE PRESENTAR
EN CUALQUIER TIPO DE VACA QUE
CONSUMA EXCESOS DE ALIMENTO
BALANCEADO**

EL PROBLEMA MAS SERIO NO ES LA
REDUCCION DIARIA DE LECHE
ES QUE SE ACORTA
CONSIDERABLEMENTE LA VIDA
PRODUCTIVA DE UNA VACA

SOLUCION AL PROBLEMA

- **GARANTIZAR UN CONSUMO ADECUADO DE FORRAJE**
 - **CONOCER LA NECESIDAD ANUAL DE FORRAJE DE LA FINCA**
 - **CONOCER LA CAPACIDAD PRODUCTORA DE FORRAJE DE LA FINCA**
- **UTILIZACION DE FRECUENCIAS DE ALIMENTACION**

REGLA
IMPORTANTE

UNA VACA NO DEBE CONSUMIR MAS
DE **3 KG** DE ALIMENTO
BALANCEADO POR COMIDA

**USO
DEL
SISTEMA
FRECUENCIA
DE
ALIMENTACION**

FRECUENCIA DE ALIMENTACION

- **ES UNO DE LOS FACTORES DE ALIMENTACION MAS CRITICOS QUE AFECTAN LA PRODUCCION DE LECHE EN VACAS EN PASTOREO**

ES

- **EL SUMINISTRO DE UNA GRAN CANTIDAD DE ALIMENTO POR COMIDA QUE AFECTA LA SALUD DEL RUMEN**

FRECUENCIA DE ALIMENTACION

OBJETIVO

**EVITAR EL DESARROLLO DE PROBLEMAS DE ACIDOSIS
QUE CONDUCEN A UNA LAMINITIS Y UNA
UTILIZACION MENOS EFICIENTE DEL ALIMENTO
BALANCEADO**

FRECUENCIA DE ALIMENTACION

- **SUMINISTRAR LA RELACION OPTIMA**
LECHE : ALIMENTO BALANCEADO
- **SUMINISTRAR EL ALIMENTO ANTES DEL ORDEÑO**
- **SUMINISTRALO 3 A 4 VECES POR DIA**
- **NO DAR MAS DE 10 KG A VACAS RECIEN PARIDAS**

SOLUCION AL PROBLEMA

**LA UTILIZACION DE FRECUENCIAS DE ALIMENTACION
SIGNIFICA
MAS TRABAJO**

EFFECTO DE LA FRECUENCIA DE ALIMENTACION

**FRECUENCIA
(VECES/DIA)**

**PRODUCCION DE
LECHE KG/DIA**

2

21.60

3

23.10

4

25.05



**EL PROBLEMA QUE EXISTE
ES LA OPINION
NEGATIVA DEL PRODUCTOR DE LECHE
COMO DAR EL ALIMENTO VARIAS VECES
EN UN SISTEMA DE PASTOREO**

FRECUENCIA DE ALIMENTACION

- **PARA SUMINISTRAR EL ALIMENTO BALANCEADO EN LOS POTREROS SE HAN DISEÑADO DIFERENTES SISTEMAS**
 - **COMEDEROS ESPECIALES**
 - **COMEDEROS SIMPLES**
 - **SISTEMA DE SACOS**



21 8 2007



22 8 2007



25 7 2007





25 7 2007



CALIDAD NUTRITIVA

ALIMENTOS BALANCEADOS

CALIDAD NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS

- LA CALIDAD NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS PUEDE AFECTAR LA PRODUCTIVIDAD CUANDO ESTOS PRESENTAN LOS SIGUIENTES PROBLEMAS
 - **NO CONTIENEN EL NIVEL ADECUADO DE NUTRIMENTOS**
 - NIVELES ALTOS DE INGREDIENTES QUE PRESENTAN RESTRICCIONES NUTRICIONALES
 - **CONSTANTE VARIACION EN SU COMPOSICION**
 - PRESENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES

NIVELES NO ADECUADOS DE NUTRIMENTOS

- **CUANDO EL ALIMENTO BALANCEADO NO SE FORMULA ADECUADAMENTE**
 - EXCESOS
 - DEFICIENCIAS DE NUTRIMENTOS
- **NO SE CONOCE LA COMPOSICION Y CALIDAD DE LAS FUENTES DE FORRAJE Y LOS INGREDIENTES QUE FORMAN EL ALIMENTO BALANCEADO**

NIVELES ALTOS DE INGREDIENTES

QUE PRESENTAN RESTRICCIONES NUTRICIONALES

- **DESTILADOS DE MAIZ**
 - PROTEINA DE BAJA CALIDAD – PROCESAMIENTO -QUEMADOS
 - **ALTO NIVEL DE ACIDOS GRASOS INSATURADOS**
 - NIVELES ALTOS DE SULFATOS
 - **RETENCIONES DE PLACENTA – PROBLEMA CON SELENIO**
 - PRODUCTO RANCIO
 - **NIVEL ALTO DE MICOTOXINAS**

NIVELES ALTOS DE INGREDIENTES

QUE PRESENTAN RESTRICCIONES NUTRICIONALES

- **HARINA DE PALMITLE**

- **NIVELES ALTOS DE CASCARILLA – RANCIDEZ - MICOTOXINAS**

- **MELAZA**

- **LAXANTE – NIVEL ALTO DE POTASIO**

- **SEMOLINA DE ARROZ**

- **RANCIO – ALTO EN GRASA INSATURADA- ADULTERACION CON CASCARILLA**

CONSTANTE VARIACION EN SU COMPOSICION

- **FRECUENTES CAMBIOS DE INGREDIENTES**
 - **VARIACIONES EN PRECIOS**
- **USO DE RELLENOS DE MALA CALIDAD**
 - **CASCARILLA DE ARROZ**
 - **POLLINAZA**
- **DILUCION DE LOS ALIMENTOS**



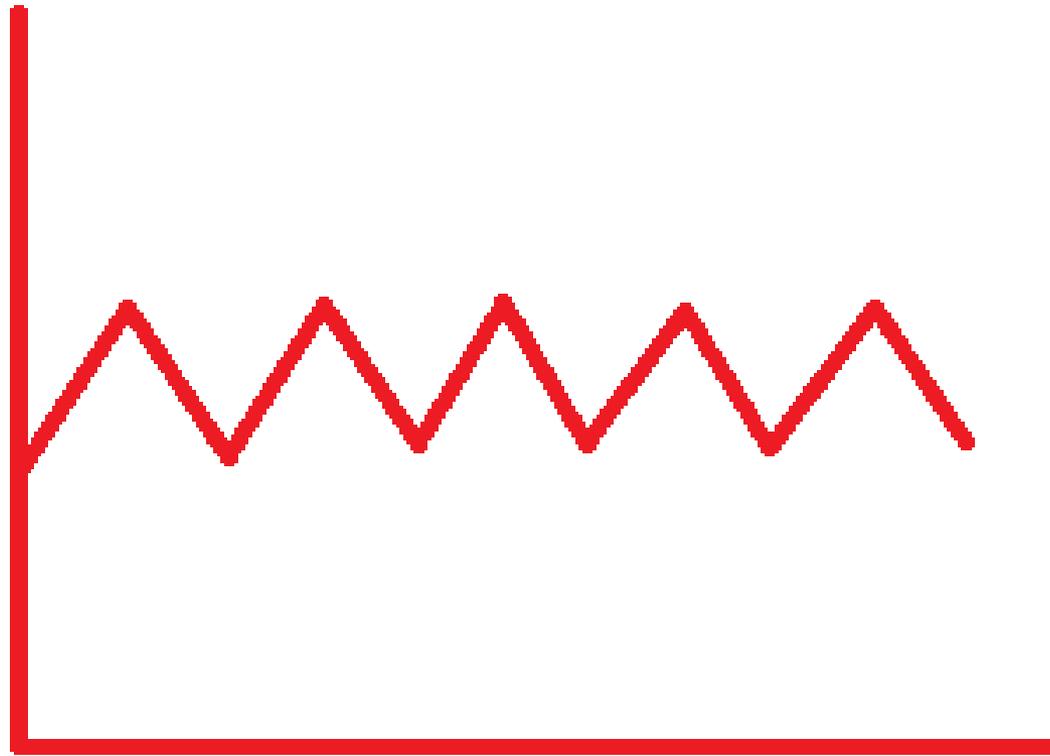
**CADA VEZ
QUE SE CAMBIE UN INGREDIENTE
LAS BACTERIAS
DEL RUMEN SE DEBEN ADAPTAR AL
NUEVO ALIMENTO**



**EL PERIODO DE ADAPTACION
PUEDE DURAR
ENTRE
3 A 10 DIAS**

MIENTRAS
LAS BACTERIAS DEL RUMEN SE
ADAPTAN
SE AFECTA
LA PRODUCCION
DE LECHE

PRODUCCION DE LECHE



DIAS

EFFECTO DEL CAMBIO DE UN ALIMENTO

DIAS	A	B
3	18.50	16.20
5	18.25	17.50
7	18.50	18.75
10	18.00	20.25

ALIMENTO: A = MENOR CALIDAD
ALIMENTO: B = MEJOR CALIDAD

DILUCION DE LOS ALIMENTOS

- MUCHOS PRODUCTORES TIENEN LA PRACTICA QUE REVOLVER UN SACO DE ALIMENTO BALANCEADO CON UN INGREDIENTE

ESTO PRODUCE

- UN DESBALANCE DE NUTRIENTES YA QUE SE AFECTA LA CANTIDAD DE TODOS LOS NUTRIMENTOS

DILUCION DE LOS ALIMENTOS

- LA RAZON PRINCIPAL ES PARA DISMINUIR COSTOS

SIN EMBARGO

- SE AFECTA LA PRODUCCION DE LECHE Y LA REPRODUCCION

**LAS VACAS AL NO RECIBIR SUFICIENTES
NUTRIMENTOS LOS UTILIZA DE SUS RESERVAS
CORPORALES**

PRESENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES

- **LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS SE PUEDE AFECTAR POR LA PRESENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES**
- **HONGOS**
 - **MICOTOXINAS**
- **BACTERIAS**
 - **E. COLI – SALMONELLA - CLOSTRIDIUM**
- **TOXICOS**
 - **INSECTICIDAS - HERBICIDAS**

PRESENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES

- **TODOS ESTOS PROBLEMAS SE DEBEN A UN MAL MANEJO**
 - **INGREDIENTES**
 - **ALIMENTOS TERMINADOS**
 - **PRODUCTOS ALTOS EN HUMEDAD**
 - **MAL ALMACENADOS**
 - **ROEDORES**
 - **COMPRA DE INGREDIENTES DE DUDOSA CALIDAD POR PRECIO**

ALIMENTO CONTAMINADO CON HONGOS



SACOS MAL ESTIBADOS Y ROTOS



ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS

- SE UTILIZAN PARA COMPLEMENTAR EL FALTANTE DE FORRAJES
- SON RESIDUOS DE COSECHAS Y PRODUCTOS NO ADECUADOS PARA CONSUMO HUMANO
- MELAZA DE CAÑA - BANANO DE RECHAZO-
CASCARAS PIÑA - NARANJA- RESIDUOS DE FRUTAS-
JUGOS-CONSERVAS- VEGETALES Y TUBÉRCULOS DE
RECHAZO -CEBADA

ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS

● CONSIDERACIONES EN EL USO

- SON PRODUCTOS ALTOS EN HUMEDAD POR LO CUAL SU COSTO DEBE SER CALCULADO EN BASE A MATERIA SECA
- LA MAYORIA DE ELLOS SON FUENTES DE CARBOHIDRATOS NO ESTRUCTURALES POR LO QUE HAY QUE CALCULAR EL NIVEL DE ALMIDONES Y AZUCARES QUE SUMINISTRAN PARA EVITAR PROBLEMAS DE ACIDOSIS
- SE USAN EN NIVELES DE 5 A 15 KG/VACA/DIA

BALANCE DE NUTRIENTES

- **ES EL PROCEDIMIENTO QUE SE UTILIZA PARA EVALUAR SI LA CANTIDAD DE FORRAJE-ALIMENTO BALANCEADO Y ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS SUPLEN LOS NUTRIENTES NECESARIOS PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE UNA VACA DE**
 - **MANTENIMIENTO**
 - **PRODUCCION**

BALANCE DE NUTRIENTES

- **PARA REALIZAR SU BALANCE SE DEBE CONOCER**
- **QUE CANTIDAD DE NUTRIENTES QUE REQUIERE LA VACA PARA MANTENERSE Y PRODUCIR UNA DETERMINADA CANTIDAD DE LECHE**
- **CUANTOS NUTRIENTES SUPLE EL FORRAJE – ALIMENTO BALANCEADO Y ALIMENTOS COMPLEMENTARIO**
- **EL BALANCE PUEDE SER**
 - POSITIVO
 - ADECUADO
 - NEGATIVO

BALANCE DE NUTRIENTES

- **LOS NUTRIENTES QUE NORMALMENTE SE EVALUAN SON**
 - **ENERGIA**
 - **FRACCION PROTEICA**
 - **CALCIO Y FOSFORO**
- **SE PUEDE REALIZAR EN DOS FORMAS**
 - **MANUAL**
 - **PROGRAMAS DE COMPUTACION**

BALANCE DE ENERGIA

- Una vaca de 500 kg consume 10 Kg de materia seca de un forraje Estrella que contiene 1.0 Mcal de Enl y consumen 5 kg de alimento balanceado que contiene 1.8 Mcal/kg de Enl y produce 15 litros de leche
- El requerimiento de energía de mantenimiento es de 12 Mcal/día y el requerimiento para producción es de 10.50 Mcal/día

BALANCE ENERGÉTICO

Requerimientos	Cantidad
Mantenimiento	12.00
Producción	10.50
Requerimiento total	22.50
Suministro	
Forraje 10 x 1.0 Mcal/kg	10.00
Alimento 5 x 1.7 Mcal/kg	8.50
Total suministrado	18.50
balance	4.0 Mcal negativas

CONCLUSIONES

- **EL PROGRAMA DE ALIMENTACION ES UNA COMBINACION DE FORRAJES – ALIMENTOS BALANCEADOS Y ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS**
- **LA CANTIDAD QUE SE UTILICE DE ESTAS FUENTES DEPENDERA DE LA PRODUCCION DE LECHE DE LA VACA**
- **EL FORRAJE ES LA FUENTE MAS IMPORTANTE DE ALIMENTACION**

CONCLUSIONES

- **EL ALIMENTO BALANCEADO ES UNA EXCELENTE FUENTE DE ALIMENTACION PARA EL GANADO**
- **SE UTILIZA PARA COMPLEMENTAR EL FALTANTE DE NUTRIENTES DEL FORRAJE**
- **HAY QUE MANEJARLO ADECUADAMENTE Y SUMINISTRAR LAS CANTIDADES OPTIMAS**
- **EL USO DE ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS DEPENDERA DE SU DISPONIBILIDAD Y COSTO EN BASE SECA**