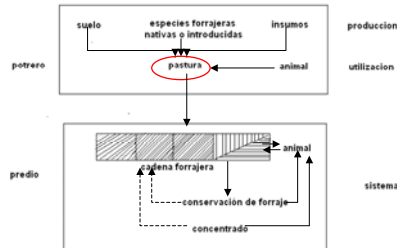


## La cadena forrajera en el tambo

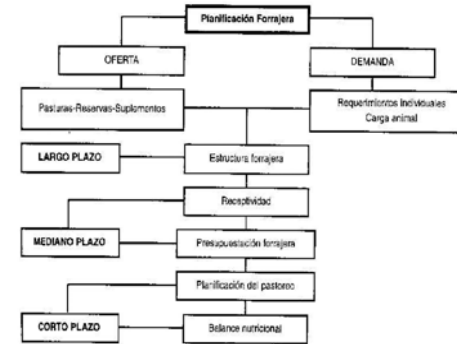


DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL Y PASTURAS  
FACULTAD DE AGRONOMIA-UDELAR



## Cadena forrajera

La cadena forrajera es el resultado de una planificación forrajera



Héctor R. Pagliaricci, Alfredo Ohanian, Telmo Pereyra y Sergio González. 2002.

## Cadena forrajera

La cadena forrajera o estructura forrajera constituye el “potencial pastura” del sistema pastoril de producción lechera.

Esto constituye la oferta basal de nutrientes, resultado de la producción mínima de un conjunto de especies que tienen distinta utilización en el tiempo y diferente distribución espacial

## Cadena forrajera

Esto lleva implícito consideraciones de tiempo y espacio, para conciliar situaciones de equilibrio entre oferta y demanda de nutrientes dentro del sistema:

- ⇒ dada la curva de demanda, la curva de oferta se puede regular a través de 2 variantes que determinan la producción de nutrientes

- elección de la alternativa forrajera (especies que integran la mezcla)

- área asignada a cada especie

### Cadena forrajera

◆ Porque se hace determinada combinación de especies forrajeras o de pasturas?

- Diferentes épocas de crecimiento y por lo tanto diferente periodo de utilización
- Diferencias en calidad y diferente evolución de la calidad del forraje a lo largo de su ciclo de crecimiento, esto determina diferentes respuestas en **producción animal**

### Cadena forrajera

Para determinar el Potencial Pastura de una mejora en la cadena forrajera supone introducir nuevas especies y/o variedades, que se eligen de acuerdo a 3 aspectos principales:

- 1) producción y calidad de pasto
- 2) grado de adopción a diferentes factores (suelo, manejo, etc.)
- 3) época de utilización

### Cadena forrajera

La cadena forrajera es una de las variables que contribuye a la conciliación de la oferta con la demanda de pasto del sistema. La solución del problema se complementa con la asignación de áreas a cada alternativa forrajera

### Cadena forrajera

◆ Excedentes de forraje

Normalmente en los sistemas pastoriles de producción animal, se presentan desfases estacionales en la oferta/demanda en determinadas épocas y excedentes no usados en otras.

Se generan situaciones parciales de sub pastoreo (primavera) y de sobrepastoreo (otoño e invierno).

### Cadena forrajera

**Para controlar estos desequilibrios normalmente se recurre a algunas técnicas:**

- 1) encadenar en forma adecuada especies adaptadas
- 2) regular la carga animal, si es posible, en función de la disponibilidad de pasto
- 3) trasladar los excedentes de pasto de una época a otra.

La escasez o exceso de pasto en ciertas épocas no se debe necesariamente a un problema del rendimiento de las pasturas, puede deberse a una restricción o sobredimensionamiento en el área asignada algunas de las alternativas forrajeras seleccionadas

### Cadena forrajera

#### CADENA FORRAJERA

- 1 - concepto = estructura forrajera o base forrajera  
oferta del sistema depende de:
  - espacio (especies forrajeras)
  - tiempo (área asignada)
- 2 - el planteo debe ser según objetivos de producción
- 3 – por que la necesidad de combinar?
  - Distribución estacional de la oferta (cantidad y calidad)
  - Permitir manejo aliviado de las praderas permanentes (verano e invierno)
  - Mejorar el costo del forraje producido por una mayor transformación en leche a lo largo del año

### Cadena forrajera

**porque la necesidad de rotación de alternativas forrajeras dentro de un mismo potrero?**

- Productividad: evolución de las praderas permanentes (no más de 3 a 4 años)
- Enmalezamiento y enfermedades de suelo
- Uso continuo de VV o de VI (no aportan N), produce un empobrecimiento y disminución de la estructura física del suelo

### Cadena forrajera

.... en Uruguay, el sistema pastoril es el ingreso que se obtiene por la producción de leche esta ligado a la optimización de la producción en base a pasto (resultados productivos de registros de productores lecheros)

#### Análisis de los “lecheros puros” según estrato de superficie

5.24 Indicadores técnicos según superficie

sup.lechera ha	l/ha/año	I/VM	VM/ha	praderas %	cult. anuales %
menos de 50	1549	2360	0.7	25	16
50-99	1538	2634	0.6	26	17
100-199	1680	2996	0.6	29	17
200-499	1864	3367	0.6	34	16
500-999	1750	3326	0.5	36	16
1000 y mas	1423	3180	0.4	37	14
TOTAL	1686	3027	0.6	31	16

⇒ las explotaciones entre 200 y 999 ha logran mayor productividad en base a I/VM con mayor % praderas (+ producción a pasto)

⇒ Margen para crecer en área empraderada

### Cadena forrajera

#### Parámetros para evaluar una rotación forrajera

- huecos forrajeros (% del área no pastoreable por estar en barbecho o recién sembrada)
- oferta anual y estacional en función de los requerimientos del rodeo
- posibilidad de realizar reservas
- área a sembrar por año
- costo de la MS útil
- situaciones particulares: tipo de suelo, grado de enmalezamiento, maquinaria disponible

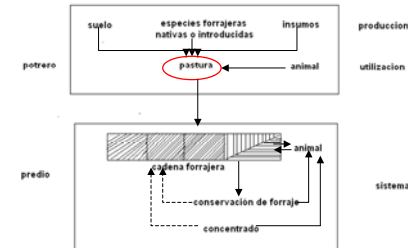
### Cadena forrajera

#### Porque combinar especies en el área forrajera?

Distribución espacial (periodo de utilización)

Cantidad

Calidad



### Cadena forrajera

#### Presupuestación forrajera

⇒ objetivo:

ajustar la curva de oferta y demanda de nutrientes del sistema por medio de elección de especies y de área asignable a cada especie

### Cadena forrajera

#### Presupuestación forrajera (Leborgne, 1980)

##### Que es presupuestar?

Es ajustar los requerimientos y la oferta de nutrientes en determinado periodo de tiempo

##### Cómo presupuestar?

- Por registros de pastoreo se evaluó las diferentes alternativas forrajeras por su capacidad de carga y productividad animal
- por el balance entre producción de pasto (cantidad y calidad) y los requerimientos del ganado

### Cadena forrajera

#### Metodología

1- se determina la oferta de forraje en términos de:

- productividad
- distribución, estacionalidad
- calidad del forraje producido

2 – se determina los requerimientos del ganado

3 – se relaciona la oferta y la demanda de forraje a través de la utilización que hace el ganado del forraje producido

4 – se realiza el balance forrajero

### Cadena forrajera

#### Oferta de forraje

- producción: datos de producción de MS (zonas Sur y Litoral) y distribución mensual
- digestibilidad: valores de digestibilidad de forraje por encima de 3 cm (del forraje disponible)

- aporte energético: se estima a partir de la digestibilidad del forraje

$$1 \text{ kg MS} = [ \text{EB (4,4 Mcal EB/kg MS)} \times 0.82 \text{ (metabolicidad de la ED)} \times \text{D} ] \text{ Mcal EM}$$

#### Utilización

- Para ganado a pastoreo depende de la estación del año y de la pastura
- Para henificación y ensilaje se estiman pérdidas de 30%

### Cadena forrajera

#### Requerimientos del ganado

Se estiman los requerimientos según el sistema AFRC, incrementando un 30% los mismos por la actividad de pastoreo

#### Balance forrajero

La unidad para relacionar la oferta y la demanda es el Equivalente Vaca Lechera (**EVL**)

⇒ una vaca de 500 kg, consumiendo 3% de su PV (15 kg MS)

### Cadena forrajera

#### Capacidad de carga de las pasturas (EVL/ha /año y EVL/ha/día estación)

Se calcula de la siguiente manera:

- producción de MS/ha para cada estación/91 días
- se corrige por el % de utilización

se divide por 15 kg MS para llevar la información a EVL

## Cadena forrajera

### Aplicación de la Presupuestación Forrajera

1. se expresan en una base común los requerimientos y la oferta
2. la EVL es una unidad fácil de visualizar
3. proporciona una proyección del rodeo y del uso del suelo a mediano y largo plazo
4. permite diagnosticar déficit y exceso de forraje con una adecuada confianza y tomar decisiones con anticipación
5. permite una evaluación de diferentes esquemas forrajeros a largo plazo