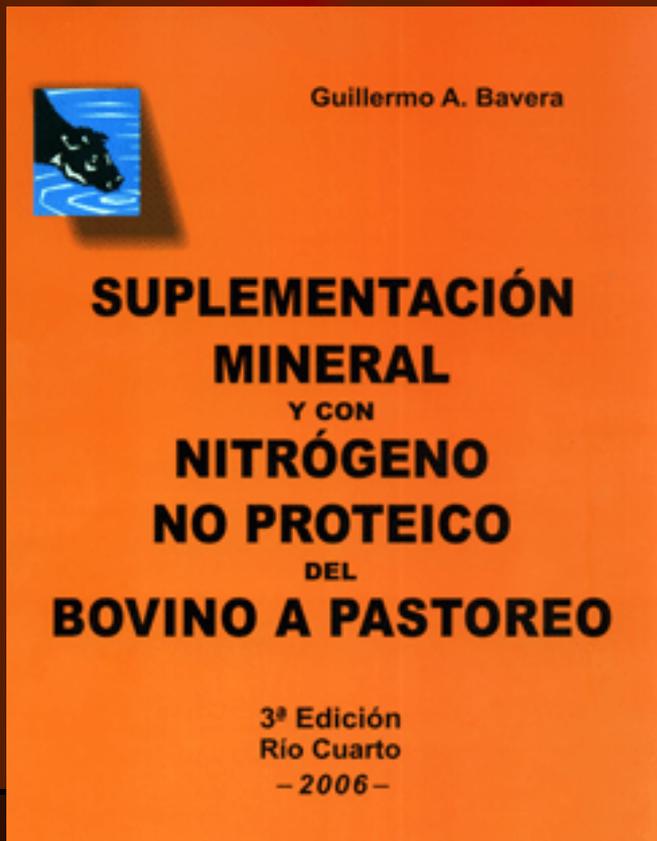


SUPLEMENTACIÓN MINERAL NITROGENADA (con NNP)



M.V. Guillermo Alejandro Bavera
Profesor Titular Efectivo
Producción Bovina de Carne
Facultad de Agronomía y Veterinaria - U.N.R.C.
2007

Suplementación mineral nitrogenada

(incluye al nitrógeno proteico y al no proteico)

- Requerimientos de proteína: altos en lactación (15-16 %), intermedios en crecimiento y/o engorde (12 %) y bajos en mantenimiento (9 %).
- El suministro de NNP tiene como objetivo: mejorar la digestibilidad y aumentar el consumo del forraje base, permitiendo a las vacas de cría, durante la época crítica de forrajes de baja calidad, mantener la condición corporal o incluso ganar moderadamente peso.
- La urea es un componente nitrogenado que se degrada dentro del rumen muy rápidamente. Si se administran cantidades grandes puede producir toxicidad y muerte. Su correcto uso puede ser de alto beneficio técnico y económico.
- Los factores que influyen en el aprovechamiento del NNP son: cantidad de carbohidratos rápidamente disponibles, monto de nitrógeno soluble y de nitrógeno no proteico que surge naturalmente de los componentes de la ración base, el tiempo y repeticiones del consumo, los minerales y la adaptación del animal.



Portadores de proteínas y de Nitrógeno no proteico (NNP) de uso común

- **Existentes en el campo**
 - Forrajes con alto contenido de proteína.
- **Existentes en el campo y/o adquiribles en el mercado**
 - Grano de soja quebrado (molido con zaranda gruesa).
 - Sojilla.
 - Semilla de algodón.
- **Adquiribles en el mercado**
 - Grano de soja desactivado.
 - Expellers, pellets y harinas proteicas de origen vegetal.
 - Subproductos de molinería.
 - Alimentos industriales.
 - Residuos de producciones animales.
 - Fuentes de nitrógeno no proteico.

Grano de soja

- Aceites (4-6 %) y factores antinutricionales.
- No debe superar el 8-10 % del total de la MS de la ración.
- 32 – 40 % proteína (1/4 es pasante).

▶ **Ureasa**: enzima, también presente naturalmente en el rumen, que en presencia de temperatura y humedad libera amoníaco.

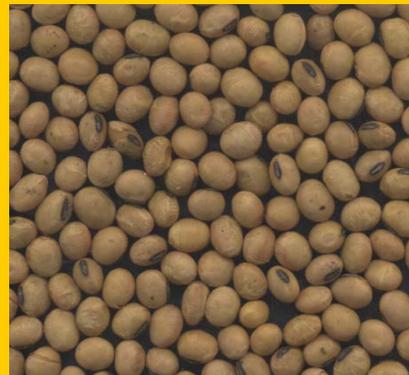
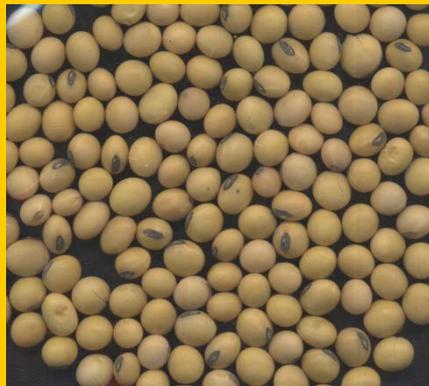
▶ **Antitripsinógeno**: no permite a la tripsina pancreática cumplir su función en la digestión de las proteínas.

▶ **Neutralizador de la metionina**: perjudica la utilización de éste aminoácido azufrado.

▶ **Factor destructor de la tiroides**: actúa únicamente en aves.

▶ **Enzima lipoxidasa**: destruye la vitamina A.

▶ La soja cruda o mal desactivada incrementa los requerimientos de **zinc** por formar complejos indigeribles entre el zinc y las proteínas.



- **Sojilla**
- **Semilla de algodón:** lípidos (más del 20 %) y proteínas (20 – 25 %). No debe excederse de 3 a 4 kg por día.
- **Expeller, pellets y harinas:** de soja, girasol y maní. 30 y 45 % de proteína.
- **Contenido de lípidos:** alrededor del 3 % para las harinas y pellets y del 8 % para los expellers.
- **Los porcentajes de proteínas:** mayores en las harinas y pellets y menores en los expellers.



Cama de pollo: cáscara de girasol, arroz, aserrín, paja u otras, que le suministran gran cantidad de fibra (13 - 40 %), y las deposiciones de las aves que le agregan ácido úrico hasta alrededor del 6 % de nitrógeno no proteico. Desde 2004 prohibido su uso (Resolución Senasa 1389/2004)

Urea o carbamido:



46 %, en lugar de 16 % que contienen la mayoría de las proteínas.

1 kg de urea equivale a 2,88 kg de proteína bruta

$$(46 \div 16 = 2,88 \quad \text{ó} \quad 6,25 \times 0,46 = 2,88)$$

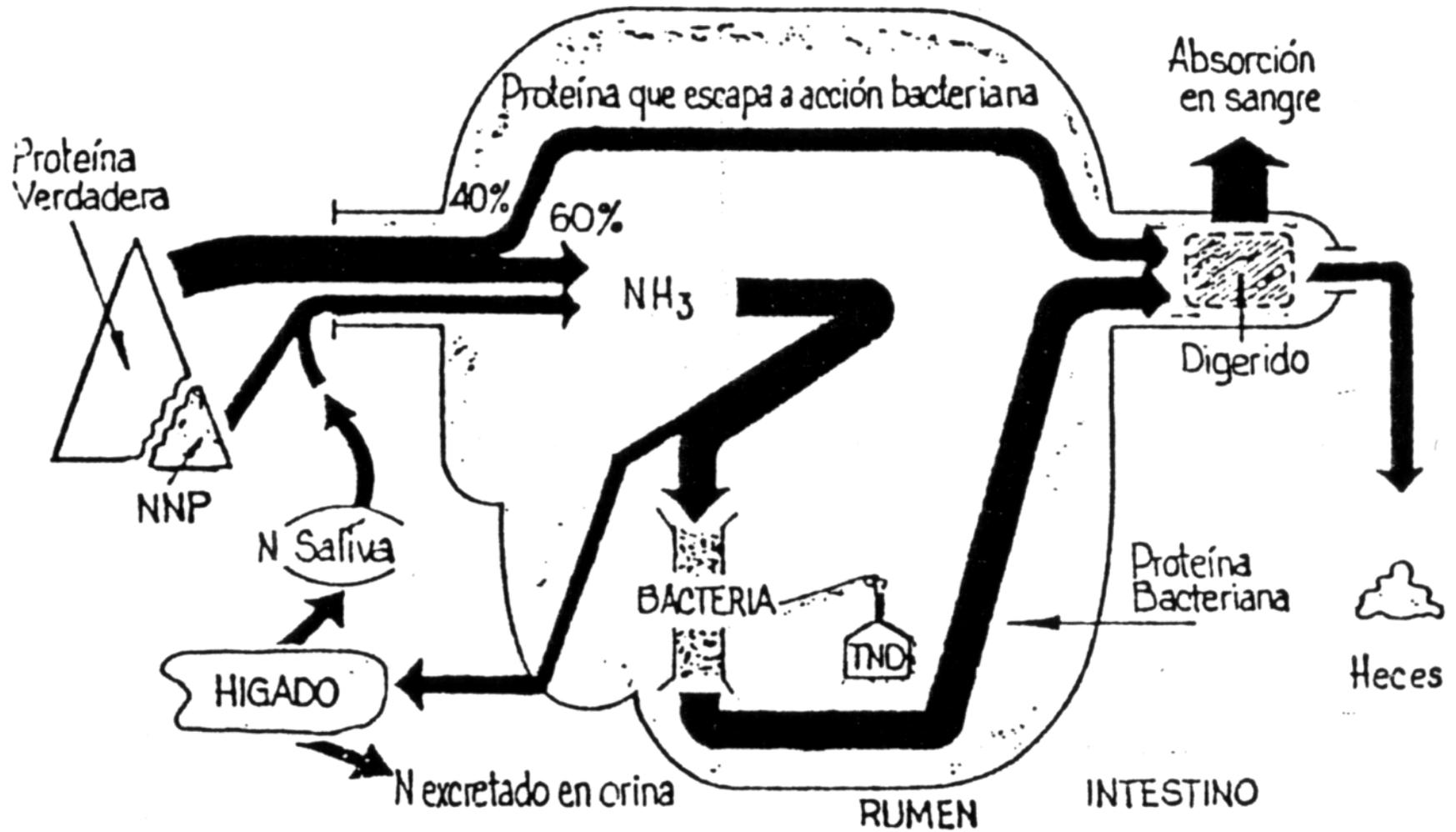
Conversión de la urea en proteína del 70-75 %; Por lo tanto,

Un kg de urea puede reemplazar a unos 5,8 kg de expeller de girasol o 4,4 kg de expeller de maní.

Un litro de urea pesa ente 1,4 y 1,5 kg. Como tiene sabor amargo, si se emplea en dosis muy elevadas, limita la ingesta. Mal empleada, puede ser tóxica. Tiene muy alta solubilidad. A 0° C se disuelven 67 g/100 g de agua; a 20° C, 180 g/100 g de agua y a 40° C 167 g/100 g de agua.

Biuret: 41 % de nitrógeno (256 % de PB)

CICLO DE LA UREA EN LOS RUMIANTES



- * Toxicidad
- * Adaptación
- * Energía
- * Azufre, zinc, cobalto, fósforo

- * Consumo en raciones (feedlot)

- * Consumo ad libitum sobre pasturas de baja calidad: Mezclas líquidas
Mezclas sólidas: saladeros
panes o bloques

Suplementación mineral nitrogenada Comechingones

Componente	%
Cloruro de sodio	40
Suplementación mineral	15
Urea	20
Maíz molido	20
Total	100

Recomendamos

Componente	%
Suplementación dietética mineral	30
Urea	20
Maíz molido	15
Soja poroto desactivado partido o sojilla	15
Cloruro de sodio (variable)	20
Total	100

Ubicación
Precauciones
Regulación del Consumo

Leer la bosta

CONSISTENCIA 5: DURA



CONSISTENCIA 4: FIRME



Motivos de fallas

- Ausencia o inadecuado período de adaptación.
- Inadecuada homogeneización del suplemento.
- Consumo intermitente de la fuente de NNP.
- Días sin suplementación y reinicio sin período de adaptación
- Inadecuada suplementación con azufre y/u otros minerales.
- La pastura ya es adecuada en proteínas.
- Bajo consumo por oferta de NNP en un vehículo poco palatable.
- Toxicidad por excesivo consumo del NNP por vehículo muy palatable
- Insuficiente cantidad de carbohidratos solubles.
- Pocos saladeros con NNP en el potrero o mal ubicados.



Guillermo A. Bavera

**SUPLEMENTACIÓN
MINERAL
Y CON
NITRÓGENO
NO PROTEICO
DEL
BOVINO A PASTOREO**

3ª Edición
Río Cuarto
– 2006 –

FIN