

## Trabajos experimentales con urea

Aníbal Fernández Mayer<sup>1</sup>,

### INTRODUCCIÓN

En el otoño-invierno de 2018 en la región del sudoeste de la provincia de Buenos Aires ha impactado fuertemente una feroz sequía alterando todos los Sistemas Productivos, tanto Ganaderos como Agrícolas.

Uno de los problemas que existe en la mayoría de los establecimientos agropecuarios de la región, donde predomina un clima subhúmedo y semiárido, es la falta de empleados rurales. Esta situación se acentúa por la alta proporción de campos con superficies por debajo de la Unidad Económica que sumado a los efectos desbastadores de la sequía provocan una fuerte descapitalización de las Empresas Ganaderas, donde las diferentes técnicas o prácticas se deben ajustar a esta realidad. Por esos motivos, en ambos trabajos que se presentan en este informe se ha suministrado **Urea** junto con **grano de maíz “molido”**, en la proporción del 0.03% del peso vivo de Urea pero entregado una **sola vez al día**.

A partir de estos conceptos se diseñaron 2 Ensayos, uno con **Terneritas Angus** de alrededor de **200 kg de peso vivo (PV)** en plena etapa de crecimiento, y otro, con **novillitos Angus** de  $\pm$  **320 kg** de PV en su etapa de terminación.

### OBJETIVOS DE AMBOS ENSAYOS

Evaluar el impacto de la suplementación con Urea agrícola (sin moler) junto con grano de maíz, suministrados una sola vez al día, sobre la ganancia diaria de peso y el estado general de animales de raza británica de diferente tamaño, terneritas y novillitos.

1. Doctor en Ciencias Veterinarias especializado en Nutrición Animal (Ing. Agr. M.Sc. PhD) Director Ejecutivo de la Consultora Internacional de Producción y Nutrición de bovinos (carne y leche)  
**WhatsApp:** +5492923641420    [afmayer56@yahoo.com.ar](mailto:afmayer56@yahoo.com.ar)    [//resalancursos@gmail.com](mailto://resalancursos@gmail.com)  
[www.nutriciondebovinos.com.ar](http://www.nutriciondebovinos.com.ar)

## CARACTERÍSTICAS DE AMBOS TRABAJOS

Ambos trabajos se realizaron en la ciudad de Cabildo, Buenos Aires, durante **50 días** (06/05 al 25/06/2018) en el campo de los señores Fabián y Patricia Fernández

La suplementación (Urea de uso agrícola “sin moler” + grano de maíz) fue entregada entre las **8:30 a 9:30 hs** durante los días que se extendieron ambos trabajos.

## MEDICIONES

Todos los animales se pesaron con una báscula individual de 1500 kg cada 15 días.

## 1º ENSAYO

### **RECRÍA DE TERNERAS CON UREA (uso agrícola), GRANO DE MAÍZ, PELLETS DE GIRASOL Y CAMPO NATURAL**

Se utilizaron 10 terneras Británicas divididas en 2 tratamientos. El peso inicial fue de 170.60 y 167.00 kg PV/ternera, para los tratamientos 1 (testigo) y 2 (en estudio), respectivamente. Mientras que el peso final fue 207.20 y 167.00 kg PV/ternera para los tratamientos 1 (testigo) y 2 (en estudio), respectivamente.

## TRATAMIENTOS

- T1: **Campo Natural (C.N.) + 1 kg de Grano de Maíz/ternero/día + 1 kg de Pellets de Girasol/ternero/día** (testigo)
- T2: **Campo Natural (C.N.) + 1 kg de Grano de Maíz/ternero/día + 1 kg de Pellets de Girasol/ternero/día + 60 gramos de UREA/ ternero/día** (en estudio)

En la tabla 1 se presentan los análisis bromatológicos de los alimentos empleados en este trabajo.

Tabla 1: Análisis bromatológicos de los alimentos empleados

ALIMENTO	MS (%)	PB (%)	DIVMS (%)	CNES (%)	FDN (%)
GRANO DE MAÍZ	88.5	9.0	84.5	12.0	15.0
PELLET DE GIRASOL	86.7	31.0	70.2	-----	30.0
UREA	100	280	88.0	-----	-----

Referencias: MS: materia seca, PB: proteína bruta, DIVMS: digestibilidad “in vitro” de la MS, CNES: azúcares solubles, FDN: fibra detergente neutro

En las Fotos 1 y 2 se muestran los terneros comiendo el grano junto con la urea y una vista del potrero natural que tuvieron acceso los animales, respectivamente.



Foto 1: Terneros consumiendo la ración



**Foto 2: Vista del potrero natural que tuvieron acceso los animales**

## RESULTADOS PRODUCTIVOS

Las ganancias diarias de peso fueron 0.732 y **0.687** kg/cabeza/día para el tratamiento 1 (testigo) y tratamiento 2, respectivamente (en estudio) (Tabla 2).

Tabla 2: Evolución de los pesos vivos y las ganancias diarias de peso (GDP)

	Peso inicial (kg/ternero)	Peso final (kg/ternero)	Ganancia diaria de peso (media) (kg/ternero/día)
<u>Tratamiento 1</u> C. N. + Pellets de Girasol + Grano de Maíz (testigo)	170.60	207.20	<b>0,732</b>
<u>Tratamiento 2</u> C.N. + Grano de Maíz + Pellets de Girasol + UREA	166.30	200.66	<b>0.687</b>

2º ENSAYO:

**“ENGORDE DE NOVILLITOS CON SORGOS BMR<sup>1</sup> DIFERIDOS,  
UREA (uso agrícola) Y GRANO DE MAÍZ**

En este 2º trabajo se utilizaron 60 novillitos Británicos divididos en T<sub>1</sub>: 10 (testigo) y T<sub>2</sub>: 50 (estudio). El peso inicial fue de 304.8 y 291.75 kg PV/novillito para los tratamientos 1 (testigo) y 2 (en estudio), respectivamente. Mientras que el peso final fue de 356.8 y 167.00 kg PV/ternera para los tratamientos 1 (testigo) y 2 (en estudio), respectivamente. La superficie de sorgo BMR diferido utilizada fue de 12 ha. La carga animal fue de 5 animales/ha.

TRATAMIENTOS

- T<sub>1</sub>: ± 8 kg de Sorgo Diferido “tal cual” (BMR Nutrigrain<sup>2</sup>) + 5 kg Grano de Maíz/cabeza/día (testigo)
- T<sub>2</sub>: ± 8 kg de Sorgo Diferido “tal cual” (BMR Nutrigrain<sup>2</sup>) + 5 kg Grano de Maíz/cabeza/día + 120 gramos de UREA (molida)/cabeza/día (en estudio)

En la Foto 3 se observan los novillitos consumiendo el Sorgo BMR, aún en estado fresco, días antes de empezar el ensayo (etapa de acostumbramiento) donde se usó el sorgo diferido.



Foto 3: Novillitos pastoreando el sorgo BMR (estado fresco) durante el acostumbramiento, previo al inicio del ensayo.

- 1) Sorgos BMR (Brown Middle Rib) o nervadura marrón
- 2) Semillero Advanta



En la Tabla 3 se presentan los análisis bromatológicos de los alimentos empleados.

Tabla 3: Análisis bromatológicos de los alimentos empleados

ALIMENTO	MS (%)	PB (%)	DIVMS (%)	CNES (%)	FDN (%)
GRANO DE MAÍZ	88.5	9.0	84.5	12.0	15.0
SORGO BMR “DIFERIDO”	44.5	8.5	74.2	14.0	60.6
UREA	100	280	88.0	-----	-----

Referencias: MS: materia seca, PB: proteína bruta, DIVMS: digestibilidad “in vitro” de la MS, CNES: azúcares solubles, FDN: fibra detergente neutro

## RESULTADOS PRODUCTIVOS

Las ganancias diarias de peso fueron 1.040 y 1.145 kg/cabeza/día para el tratamiento 1 (testigo) y tratamiento 2 (en estudio), respectivamente. En tanto los kilos de carne producidos fueron **52.0 kg/cabeza** y **57.25 kg/cabeza** (Tabla 4).

Tabla 4: evolución de los pesos vivos y las ganancias diarias de peso (GDP)

TRATAMIENTOS	Peso inicial (kg/cabeza)	Peso final (kg/cabeza)	Ganancia diaria de peso (media) (kg/ternero/día)
<u>Tratamiento 1</u> Sorgo diferido + Grano de Maíz (testigo)	304.80	356.80	<b>1.040</b>
<u>Tratamiento 2</u> Sorgo diferido + Grano de Maíz + UREA (en estudio)	291.75	349.00	<b>1.145</b>

En la Foto 4 se observan los novillitos consumiendo la suplementación (grano de maíz + urea).



Foto 4: Novillitos consumiendo la ración (grano de maíz + urea)

## RESULTADOS ECONÓMICO

En la Tabla 5 se presentan el resultado económico del 2° ensayo en dólares (u\$)

Tabla 5: Costos del ensayo (u\$/\$cabeza)

	<u>Tratamiento 1</u> (sin Urea)	<u>Tratamiento 2</u> (con Urea)
<b>Sorgo BMR diferido</b>	15.22	15.22
<b>Grano de maíz</b>	32.5	32.5
<b>Urea</b>	-----	2.4
<b>Costo por animal</b>	<b>47.72 u\$/\$ novillo</b>	<b>50.12 \$/ novillo</b>
<b>Costo kilo producido</b>	<b>0.92 u\$/\$kg</b>	<b>0.87 u\$/\$kg</b>

### Referencias:

- Sorgo BMR (diferido): 15.22 u\$/\$ha
- Grano de maíz: 5 kg/cabeza x 0.13 u\$/\$kg x 50 días = 32.5 u\$/\$cabeza
- Urea: 0.120 kg Urea/cabeza x 0.4 u\$/\$kg x 50 días = 2.4 u\$/\$cabeza

## COMENTARIOS DE AMBOS ENSAYOS

Los resultados de ambos trabajos tienen un comportamiento diferencial. Mientras que en el 1º Ensayo (Recría de Terneras) el tratamiento testigo (sin Urea) tuvo un 6% mayor ganancia media (0.732 vs 0.687 kg/cabeza/día), en el 2º Ensayo (Engorde de Novillitos) la respuesta fue a favor del tratamiento con Urea, (1.040 vs 1.145 kg/cabeza/día), resultando un 10.1% superior. Mientras que el **Costo por kilo producido** (resultado económico) fue un 5% menor el tratamiento con Urea (0.92 y 0.87 u\$/kg, respectivamente).

Consistente con lo enunciado en la introducción de este trabajo y con el metabolismo de la Urea y de los Carbohidratos, el suministro de Urea una sola vez al día produce una explosión de amonio en rumen, entre las 2 a 3 horas de ser consumida, haciendo que de ahí en adelante los niveles de amonio disminuyan por debajo de los valores óptimos (5 a 7 mg/dl de licor ruminal) para favorecer la síntesis de microorganismos ruminales (proteína bacteriana). Por ello, sería lógico esperar que el comportamiento productivo en estas circunstancias es menor al esperado si se suministrara la Urea junto con grano de cereal, varias veces al día.

Además, el suministro de esos niveles de Urea (0.03% del PV) en una sola comida puede generar un retardo en el consumo de la ración. Este hecho fue observado en el 1º Ensayo donde el consumo de la ración (grano de maíz + pellets de girasol) fue más lento en el tratamiento con Urea respecto al otro tratamiento.

Mientras que el 2º Ensayo, el estado general de los animales y las ganancias de peso obtenidas en ambos tratamientos fueron consistentes con la calidad y cantidad de comida (Tabla 3). En este trabajo se observó un excelente comportamiento de ambos tratamientos. En el caso del tratamiento 1 (testigo) las altas ganancias alcanzadas (1.040 kg/cabeza/día) se debieron al valioso aporte que realizó el Sorgo BMR diferido, además, del grano de maíz.



Asimismo, las mayores ganancias del tratamiento 2 (en estudio) con Urea (1.145 kg/cabeza/día) fueron producto de la combinación del Sorgo, del grano y al efecto de los **120 gramos de Urea/animal/día**, aún, habiéndose sido suministrado en una sola comida diaria. Esto estaría indicando que se podrían esperar ganancias superiores si esa misma cantidad de Urea se llegase a suministrar en 2 o más comidas diarias.

## CONCLUSIONES

Los resultados “parciales” de ambos trabajos nos demuestran que existe un efecto diferencial a la utilización de la Urea en una sola comida diaria. Siendo negativa para el caso de los terneros y positiva para los novillitos. No obstante, para evitar cualquier trastorno en la salud de los animales y en el consumo de los concentrados, y además, para buscar la mayor respuesta productiva posible (ganancia de peso) se aconseja hacer los esfuerzos necesarios para **suministrar la Urea junto a granos de cereal, ambos molidos, en 2 o más comidas diarias.**