

# EL AGUA DE BEBIDA COMO FACTOR LIMITANTE DE LA PRODUCCIÓN EN CONDICIONES DE PASTOREO. AGUA EN LA PARCELA, 3ª ETAPA

Protocolo consensuado con Martín Miglierina, Alejandro Correa Urquiza, Bettina Lacau de Mengido, Ignacio Garcíarena y col. equipo Inchausti. 2008. Inchausti, Noviembre 2008.

Ver aplicación en trabajo N° 68.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Agua de bebida](#)

## INTRODUCCIÓN

Esta de moda hablar de bienestar animal, la pregunta es: ¿tiene sentido tener animales al rayo del sol pastoreando con aguadas a 500 o 2000 metros de distancia?

Tener en cuenta el bienestar animal (tratamiento etológico en producción animal) significa adecuar el ambiente y hacerlo más confortable para el ganado a través del uso de media sombra, ventiladores y aspersores, dietas frías y mejorar el manejo a través de los animales, reduciendo las caminatas y modificando los horarios de ordeño y pastoreos y por supuesto la recomendación de que los animales tienen que disponer de agua de calidad, abundante y lo más cercano al lugar de pastoreo o comida.

## ANTECEDENTES

Analizando nuestros competidores, cuando se le pregunta sobre el tema, la respuesta concurrente es: “Si no hay agua no hay leche”, como una obviedad, y agregaban, cuando el sistema no funcionaba la producción cae 2 a 3 litros.

En el comportamiento animal se observa que no hay amontonamiento de animales en las aguadas, ni fugas de rodeos completos para tomar agua y quedarse a la sombra, por el contrario, con agua en la parcela se observa pequeños grupos en la bebida móvil, mientras el resto pastorea, descansa o rumia en el lote.

El reciclado de nutrientes también es un aporte al sistema y contribuye a mejorar este aspecto, teniendo más animales dentro del potrero en vez de la permanencia en callejones, ensenadas, corrales y/o sombras, donde además se aumenta la contaminación, incluso con la observación de lo que se logra es matar arboledas a través de los encierres, producto de la contaminación con heces y orina.

A menudo se discute si es necesario proporcionar el agua en el campo o que basta con la que se consume en las idas del ganado al ordeño.

Es mejor darle más agua al ganado que echársela al tanque de leche.

## ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN

**Bibliografía de:** Ing. Agr. MSc PhD Lucia Piaggio & D.M.V. M.Sc PhD Álvaro García

Es reconocido en la bibliografía internacional, que aún una pequeña restricción en el consumo de agua disminuye el consumo de materia seca en aproximadamente 0.45 a 0.9 kg/día, lo cual puede deprimir la expresión del pico de producción en el entorno de 0.9 a 2 kg/día. De acuerdo a esto es

probable entonces que una de las limitantes de la producción lechera nacional lo constituya un consumo de agua deficitario en cantidad y/o calidad, particularmente durante los meses cálidos con alto stress térmico

No se han podido encontrar antecedentes de trabajos nacionales que cuantifiquen la importancia de esta variable en nuestros sistemas (Beretta y Bruni, 1988) pero es muy probable que el consumo de agua (en cantidad y calidad) sea una limitante importante en la producción lechera nacional.

El balance de agua en el animal es afectado por el consumo total de agua (de bebida, agua formando parte de los alimentos y agua metabólica) y las pérdidas a partir de heces, orina, leche, saliva, sudor y evaporación a través de los pulmones y la piel. Las necesidades de agua a suministrar como **agua de bebida** están influenciadas por diversos factores incluyendo estado fisiológico, nivel de producción de leche, tipo de alimento y consumo de materia seca (pastura fresca, forrajes conservados, concentrados, sales), composición de la misma (Na, N, etc.), tamaño del cuerpo, grado de actividad física, factores ambientales (temperatura ambiente, humedad, Velocidad del viento, disponibilidad de sombra, etc.).

Si el consumo de agua se restringe, el animal concentra la orina reabsorbiendo una mayor cantidad de agua. El ganado que consume dietas ricas en proteína, como sucede en muchas condiciones de pastoreo de pasturas de leguminosas, sales u otras sustancias con efecto diurético,

verá incrementados sus requerimientos debido a un aumento en la emisión de orina.

Por otra parte, el agua que se pierde en las materias fecales depende en gran medida de las características de la dieta. En dietas succulentas, como algunas pasturas, o aquellas con mayores inclusiones de minerales (asociados a una mayor producción) o aquellas en que aumenta la osmolaridad debido a la presencia de mayores concentraciones de ácidos orgánicos como en casos de suplementación con ensilajes, presentan mayores pérdidas de agua por las materias fecales. Las pérdidas a través

de la evaporación y el sudor son mayores cuando aumentan la temperatura ambiente y/o la actividad física (desplazamiento diario hacia y desde las parcelas y cosecha de forraje).

La relación del consumo de agua con los factores que la afectan se puede observar claramente en una ecuación propuesta hace unos años (NRC, 2001) para predecir los requerimientos de agua del ganado lechero en producción:

$$\text{Consumo de agua (litros/día)} = 15,99 + (1,58 \times \text{CMS}) + (0,90 \times \text{PL}) + (0,05 \times \text{Na}) + (1,2 \times \text{Tmin})$$

Donde: CMS = consumo de materia seca (kg/d)

PL = producción de leche (kg/d)

Na = consumo de sodio (g/d)

Tmin = temp. diaria mínima en °C.

Por otro lado, el consumo de una fuente de agua particular depende de factores de calidad de la misma así como de factores de comportamiento animal e interacciones sociales. Algunos de los elementos a tener en cuenta para evaluar el agua de bebida del ganado son: características fisicoquímicas (pH, sólidos totales, dureza), organolépticas (olor y sabor) y compuestos presentes en exceso (nitratos, hierro, sodio, sulfatos y fluor) ó tóxicos (mercurio, plomo, organoclorados y organofosforados) y microorganismos, principalmente bacterias.

También es importante considerar la accesibilidad a la fuente de agua, ya que en muchas situaciones de producción es una seria limitante, así como características físicas del receptáculo y dimensiones en relación a la dimensión del rodeo están relacionadas a los factores de comportamiento animal.

El padrón de consumo de agua está asociado al padrón de ingestión de alimentos, alternando picos de ingestión de alimento con picos de ingestión de agua. A su vez, la ingestión mayor de agua se observa inmediatamente luego del ordeño, lo que ha conducido a considerar suficiente el suministro de agua en el ordeño.

De acuerdo con el NRC (1981) el consumo de agua de las vacas lecheras en pastoreo es controlado entre otras cosas por la disponibilidad de agua, siendo **que el consumo de agua incrementó en un 50 % cuando estaba disponible en el campo durante 21,2 horas/día comparado con agua ofrecida en la sala durante 2,8 horas/día.**

Cuando el agua de bebida se suministra en la sala de ordeño, la posibilidad de que todo el rodeo cubra sus necesidades de consumo de agua es función de su disponibilidad instantánea en relación al número de animales y al tiempo que permanece a su disposición. Esto último es modulado a su vez por factores de comportamiento animal como la proporción entre vacas

pluríparas y primíparas, ya que la dominancia sobre las vacas de primera cría lleva a que estas últimas en general sean relegadas. Las vacas relegadas consumen un 7% menos de agua y un 9% menos de materia seca que las dominantes, y como consecuencia producen menos.

En términos generales el ganado se traslada en grupo, liderados por el o los animales que dominan en la jerarquía social cuando disponen de agua en el campo **y la distancia a la misma supera los 150 m.** Esto implica que todos los animales se trasladarán a un tiempo, tanto los que tienen como los que no tienen sed.

Durante el tiempo cálido es muy probable que esto se produzca hacia media mañana, ya que los animales pastorean desde el alba, y que una vez saciada la sed, los animales permanezcan en las inmediaciones ó aún dentro de la fuente de agua.

Esta última situación tiene consecuencias negativas para el medio ambiente y la sanidad de los animales. La congregación de animales alrededor del agua transfiere fertilidad de las parcelas de pastoreo a las inmediaciones de la zona de abrevado al tiempo que contamina el agua con materia orgánica y parásitos.

El crecimiento de la pastura alrededor de la fuente de agua se compromete por la excesiva concentración en nutrientes y la excesiva compactación y/o erosión que se produce.

Estos problemas se solucionan cuando el bebedero está en la parcela y acompaña a los animales en el traslado diario a una nueva franja de pastoreo. En estas circunstancias los aspectos sociales del abrevado desaparecen ya que una o dos vacas beben simultáneamente y durante un corto período de tiempo.

Por otra parte como los animales destinan unas 8 horas del día al pastoreo, cuando el acceso al agua es difícil, cuando concurren su permanencia en las inmediaciones del agua, sumado al tiempo que permanecen en la sala, puede insumir cerca de la mitad de las horas del día.

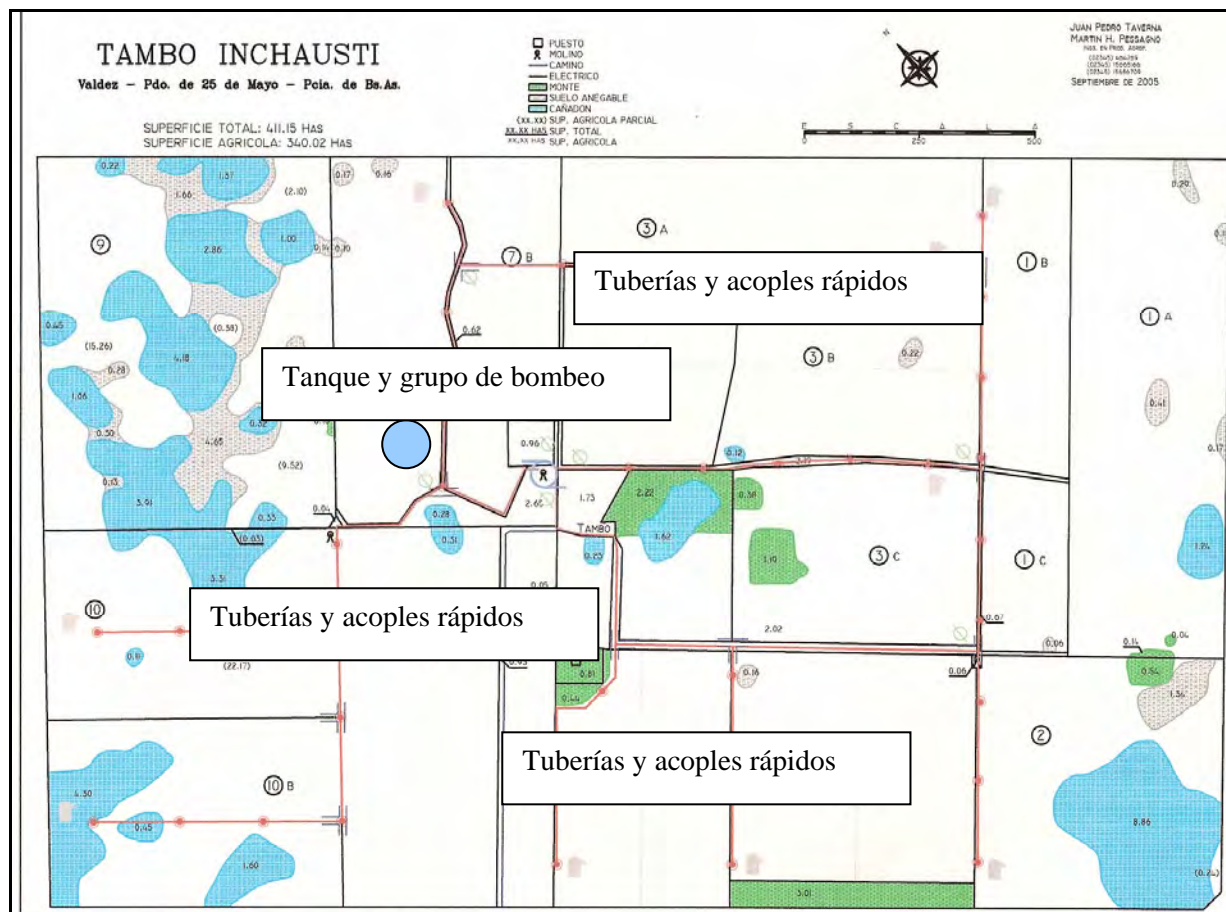
Estas son horas que se restan de las destinadas al consumo de alimento y por lo tanto repercute negativamente sobre la producción de leche.

## ANTECEDENTES EN INCHAUSTI

En el verano del 2006 se realizó un ensayo donde las diferencias de producción alcanzaron a 1,2 litros a favor del rodeo de agua en parcela, dicho ensayo abarcó un periodo de solo 60 días y la propuesta fue, para validar esta diferencia y consolidarla con datos de calidad y otras variables, se repite dicho ensayo, por mas tiempo, 90 días y analizando otras variables.

### Sistema de aguadas presurizadas móviles:

Es un equipo de bombeo instalado sobre el tanque del tambo con tubería de conducción enterradas, con bebederos móviles con sistema de acople rápido a lo largo de las calles de pastoreo rotativo .



## OBJETIVO

Determinar si existe aumento en la producción de leche, diferencias en composición (GB, proteína, sólidos totales, parámetros de calidad (UFC y células y distancia del agua de bebida hasta la aguada del rodeo sin agua en la parcela, en vacas en pastoreo durante los meses de verano (1º de diciembre al 28 de febrero) , cuando tienen agua a disposición en la parcela donde se encuentran pastoreando.

### De los tratamientos:

- ◆ Tratamientos : Dos
- ◆ Los tratamientos se diferencian exclusivamente por la presencia de aguadas en la parcela.
- ◆ Periodo de covarianza: 15 días del 15 al 30 de noviembre 2008.
- ◆ Comienzo del ensayo 1º de diciembre.
- ◆ Periodo del ensayo: 1 de diciembre 2008 al 28 de febrero del 2009..
- ◆ Rodeos:
- ◆ Alimentación; la disponibilidad de forraje no debe ser limitante y de similares características en ambos tratamientos.
- ◆ El suministro de suplementos será similar en ambos rodeos y se realizará a la misma hora en ambos tratamientos.
- ◆ Lotes del ensayo

Lote	ha	situación	Agua en parcela
10	25	Pradera de raigrás y trébol 2008.	no
7 <sup>a</sup>	16	Pradera de raigrás y festuca 2006	si
5	15	Pradera de cebadilla y alfalfa	si
4	12	Pradera de raigrás y trébol 2007.	si
2	25	Pradera de raigrás y trébol 2008.	Si
3 <sup>a</sup>	20	Soja de pastoreo	si
Total	113		

Todos menos el 10<sup>a</sup> tienen agua, de manera que en el ensayo este lote se maneja con el otro rodeo en el 4 con agua, luego se alternan, por distintos circuitos.

La soja de pastoreo se realiza por la falta de lotes con alfalfa, cuando entre el lote de soja el lote 10<sup>a</sup> queda para las vaquillonas y secas.

En total sería una superficie efectiva de 88 ha para 240 vacas, 2,7 ha por vaca, superficie suficiente como para seleccionar lotes y así emparejar calidad y disponibilidad.

## CONFORMACIÓN DE LOS RODEOS

### Mediciones a realizar:

- ◆ **Producción de leche:** Medición diaria de leche individual y en tanque. Producción diaria de leche, ya que sino se hace así se pierden datos, según Martín da por día la producción de la mañana y la tarde, al 2° día figura el promedio y las dos del día, en la semana, pierde los datos diarios y da el promedio semanal, el sistema es irregular de manera que un día solo toma un dato y luego modifica la media, tomando los datos en forma diaria, se puede corregir por antes y después
- ◆ **Composición de leche:** Una vez por semana se toma muestra de tanque en ambos tratamientos, muestra compuesta de 20cc, tomando en caliente luego del ordeño de la mañana, la muestra se enviará a laboratorio de 9 de Julio (Julio Caione), previo pedido de presupuesto, determinando: Grasa, proteína, lactosa y sólidos totales.
- ◆ **Consumo de agua:** Medir consumo de agua en los dos rodeos, en potrero y sombra, para ello se dispone de cuatro Caudalímetros dos en las bebidas del lote (uno en la móvil y otro en la fija) y dos más en las de la sombra. Se toman los consumos de los 4 una vez por día.
- ◆ **Distancia a la aguada:** Otro de los datos interesante es tomar la distancia que caminan las vacas del rodeo "sin agua en la parcela" hasta la bebida., para hacer una correlación entre la diferencia de producción y la distancia al agua (metros caminados). Esto tendría que dar positivo, a más distancia mayor diferencia, y nos tendría que permitir indicar a partir de qué distancia las diferencias en producción son significativas. Esto supone anotar cada día en qué lote están, en qué parcela y a qué distancia de la aguada.
- ◆ **Temperatura convencional y de globo negro:** Se dispondrá de cuatro termómetros para medir temperatura a campo y en la sombra. dos en la intemperie y dos en la sombra con y sin globo negro. Se registra diariamente temperatura máxima, mínima y humedad relativa ambiente

### Conformación de rodeos:

Los conforma Bettina, pide que las vacas se por terminación baja (0, 1, 2, 3, 4) y alta (5, 6, 7, 8, 9) para que no se separen igual que los rodeos del ensayo del CONICET y poder realizar análisis estadísticos y que no altere la continuidad del trabajo.

De acuerdo a estas premisas Bettina realiza los rodeos, quedando la siguiente conformación.

#### RODEOS AL 1° DE NOVIEMBRE 2008.

RODEO	VACAS	LT/VO	DEL	SECAS	TOTAL	%
AP	94	26	209	8	102	50,50
NAP	93	26	203	7	100	49,50
					202	100,00

El jueves 13 de noviembre se apartan los rodeos y se comienza con el periodo de co-varianza.

## **PASANTE**

Para esto se necesita un pasante tiempo completo, incentivado con una remuneración. Esto se habló con Ignacio Garciarena y consideró oportuno realizarlo bajo su cargo.

En los 15 días, se trabaja con personal del tambo, a partir del 1º de diciembre necesitamos opciones para seleccionar la persona.

Alejandro Correa Urquiza, Inchausti, noviembre 2008.

Volver a: [Agua de bebida](#)