

# EN LAS PUERTAS DE UN NUEVO PERÍODO INVERNAL DE SUPLEMENTACIÓN. Autoconsumo de raciones con alto contenido de sal



Ing. Agr. (MSc) Pablo Rovira  
Ing. Agr. José Velazco  
Programa Nacional de Producción de Carne y Lana

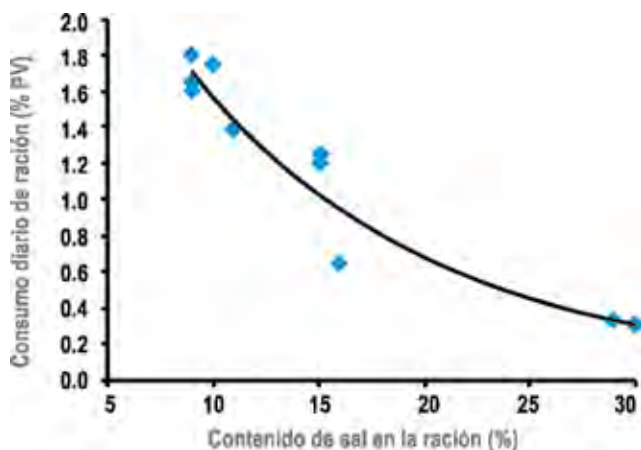
La tecnología de suplementación en autoconsumo consiste en permitir el libre acceso de los animales a un comedero especialmente diseñado para proveer alimento a medida que éste es requerido por los animales. Para limitar el consumo se utiliza sal común (NaCl), tratando de lograr niveles moderados de ingesta de la ración para evitar trastornos metabólicos y ruminales (acidosis). La principal ventaja de esta tecnología es de tipo operativo, ya que se evita ir todos los días a suplementar los animales, con el consecuente ahorro de mano de obra y tiempo. La principal desventaja es la pérdida parcial de control del nivel de consumo de ración que efectivamente logran los animales.

La tecnología surgió en la década del 40 en Estados Unidos debido a la escasez de mano de obra en las áreas rurales debido a la 2ª Guerra Mundial. A nivel nacional, la tecnología se comenzó a difundir en la década del 80,

fundamentalmente en los sistemas de arroz-ganadería de la región este. Las características de los establecimientos (superficies grandes, poca disponibilidad de mano de obra dedicada a la ganadería, suelos húmedos y anegados, crecientes de cursos de agua) dificultan el acceso diario a los potreros de suplementación.

En ese escenario, los productores comenzaron a utilizar los comederos de autoconsumo como forma de viabilizar operativamente la suplementación de los animales.

Más recientemente en el tiempo, en la pasada década, se produjo una adopción significativa de la tecnología de autoconsumo a nivel de todo el país asociado a la intensificación de los sistemas de producción ganaderos en un escenario de competencia por tierras y mano de obra con otras alternativas de producción (forestación, agricultura de secano).



**Figura 1** - Consumo de ración con sal en autoconsumo de bovinos en pastoreo. Resumen de trabajos nacionales e internacionales.

## EFICIENCIA DEL USO DE LA SAL EN RACIONES COMO LIMITADOR DE CONSUMO

La sal en pequeñas cantidades actúa como saborizante de la ración incrementando su palatabilidad. Por el contrario, cantidades significativas de sal en la ración actúan limitando el consumo animal. La Figura 1 muestra el consumo de suplemento en función del contenido de sal de la ración, tomando como referencia resultados de varios trabajos realizados con bovinos en pastoreo tanto a nivel nacional (INIA y Facultad de Agronomía) como internacional. El consumo diario de ración varió entre 1,8% y 0,3% del peso vivo (PV) en un rango de 9 a 30% de sal en la ración. Dichos valores son promedio a lo largo del periodo de suplementación, ya que por lo general durante el primer mes de suplementación hay un incremento gradual en el consumo de ración asociado al acostumbramiento de los animales a consumir altas cantidades de sal.

De acuerdo a la Figura 1, para lograr un consumo de ración en torno al 1% PV, generalmente considerado el óptimo biológico-económico en esquemas pastoriles, sería necesario un contenido de sal entre 15-20%. Entonces, ¿por qué la mayoría de las raciones de autoconsumo a nivel comercial tienen sólo un 10% de sal?

Desde el punto de vista del fabricante de raciones, la sal es un elemento caro que ha incrementado su precio en el mercado en los últimos años. Desde el punto de vista del valor nutritivo de la ración, la sal no aporta ningún nutriente, por el contrario, ocupa un espacio importante en la ración de autoconsumo que podría ser ocupado por productos con alto aporte energético y/o proteico (grano, afrechillo, expeller). Por lo tanto el valor nutritivo de la ración se ve afectado con el agregado de sal adicional. Se incrementa la fracción cenizas de la

ración (minerales) en desmedro de la fracción materia orgánica (nutrientes potencialmente aprovechables por el animal). Este aspecto es importante considerarlo al momento de formulación de las raciones.

Si bien el nivel de sal es el principal determinante de consumo de ración, no es el único. La disponibilidad y calidad de la base forrajera, el manejo y ubicación del comedero, la disponibilidad y calidad del agua de bebida, la palatabilidad de la ración, el clima y la categoría animal, son otros factores que inciden en el consumo de ración en esquemas de suplementación en autoconsumo.

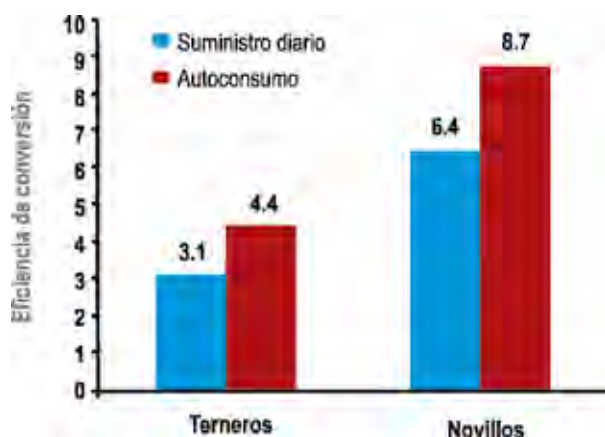
Por ejemplo, en una experiencia realizada en INIA Treinta y Tres el consumo diario de ración con sal (10% NaCl) de novillos en terminación en autoconsumo descendió de 2,2 a 1,8% del peso vivo al incrementar la oferta de forraje diaria de un verdeo de raigrás de 4 a 8 kg MS/100 kg peso vivo.

## EFICIENCIA DE CONVERSIÓN DE LAS RACIONES DE AUTOCONSUMO

La eficiencia de conversión del suplemento a carne, medida como los kg de ración requeridos para ganar 1 kg de peso vivo comparado con un testigo sin suplementación, es más favorable para las raciones de suministro diario que para aquellas de autoconsumo con sal adicional. La Figura 2 muestra resultados obtenidos en INIA Treinta y Tres, en donde la eficiencia de conversión empeoró un 42 y 36% en terneros y novillos, respectivamente, en situaciones de autoconsumo de ración con 10% de sal.



El manejo del pastoreo o control de la asignación de forraje es una herramienta que ayuda a reducir el consumo de raciones con alto contenido de sal en esquemas de autoconsumo.



**Figura 2** - Eficiencia de conversión de bovinos en pastoreo (kg de ración para ganar 1 kg de peso vivo) suplementados diariamente con ración sin sal adicional o en autoconsumo con ración conteniendo 10% de sal.

La peor eficiencia de conversión en autoconsumo se debe a características propias de la tecnología de autoconsumo y a factores intrínsecos asociados al alto consumo de sal. El exceso de sal debe ser procesado y eliminado a través de la orina con un costo metabólico que incrementa los requerimientos de mantenimiento. Además, aunque existen resultados contradictorios en la literatura internacional, un elevado contenido de sal en el rumen puede afectar la digestibilidad de la materia seca consumida, afectando el aprovechamiento de los nutrientes ingeridos.



Se trata de evitar que el nivel de consumo de sal (NaCl) en autoconsumo supere el 0,10-0,15% del peso vivo por día.

## DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE BOVINOS SUPLEMENTADOS DIARIAMENTE O EN AUTOCONSUMO

La comparación debe ser realizada en dos situaciones: 1) a igual nivel de consumo de ración tanto en suministro diario como en autoconsumo (difícil de lograr), 2) comparando la suplementación diaria al 1% PV con autoconsumo ad-libitum (situación más común a nivel comercial).

En el promedio de varios ensayos realizados en INIA Treinta y Tres, a igual nivel de consumo de ración (1% PV) es de esperar una reducción en la ganancia diaria de peso en el rango de 5-20% en animales suplementados en autoconsumo (10% NaCl) comparado con aquellos suplementados diariamente. Por el contrario, cuando se compara la suplementación diaria al 1% PV con el autoconsumo ad-libitum, la ganancia de peso es mayor en los animales suplementados en autoconsumo simplemente debido a un mayor consumo de ración. Aunque como se mencionó anteriormente, esa mayor ganancia es a expensas de un desmejoramiento de la eficiencia de conversión de ración a peso vivo.



**Figura 3** - Desempeño productivo de novillos suplementados con distintas estrategias de suministro de ración en una pradera sobre rastrojo de arroz.

Para ejemplificar lo mencionado, la Figura 3 muestra resultados obtenidos en un experimento realizado en INIA Treinta y Tres. Novillos pastoreando una pradera sobre rastrojo de arroz a un nivel de asignación diaria de forraje de 3% PV fueron sometidos a 4 tratamientos: 1) testigo sin suplementación, 2) suplementación diaria al 1% PV, 3) suplementación en autoconsumo al 1% PV, 4) suplementación en autoconsumo ad-libitum. En los tratamientos de autoconsumo se utilizó ración con 10% de sal y en el caso del autoconsumo al 1% PV se restringió el consumo mediante recarga fija del comedero 1 vez por semana. Esto determinó, de acuerdo al consumo real observado, que 2 días por semana el comedero quedara desprovisto de ración.



El mayor consumo de ración en esquemas de autoconsumo ad-libitum se traduce en mayor ganancia de peso comparado con esquemas restringidos de suplementación, aunque a expensas de un desmejoramiento de la eficiencia de conversión de la ración.

A un mismo nivel de oferta de ración (1% PV), la reducción en la ganancia de peso de novillos suplementados en autoconsumo comparado con aquellos con suplementación diaria fue de 12%.

Dependiendo de la etapa de la vida del animal y del manejo posterior, probablemente dicha diferencia pueda ser absorbida por mecanismos fisiológicos de compensación. Los animales suplementados en autoconsumo ad-libitum registraron una ganancia de peso 25% superior que aquellos suplementados diariamente al 1% PV debido a un consumo de ración 81% superior.

## CONDUCTA DE ANIMALES SUPLEMENTADOS EN AUTOCONSUMO

Uno de los primeros objetivos cuando se inició la línea de investigación en autoconsumo fue estudiar la conducta de los animales. Para ello se observó el comportamiento de terneros durante las horas luz con acceso a un comedero de autoconsumo durante varios días en la Unidad Experimental Palo a Pique.

En promedio, el tiempo total de consumo de ración fue de 99 minutos por ternero por día, lo que significó un 16% del tiempo total de observación, aunque existió una importante variación entre días y entre terneros, algo característico de esta tecnología. Por ejemplo, en un mismo animal días con alta tasa de consumo son seguidos por días con baja tasa de consumo de ración, conducta típica de animales con algún grado de acidosis ruminal. Adicionalmente, un 15% del tiempo (91 minutos por animal por día) fue destinado a permanecer en la vuelta del comedero sin pastorear ni comer ración.

El número de comidas (visitas al comedero) promedio por día y por animal fue de 4, variando en la mayoría de los casos entre 3 y 6, con una duración promedio de cada visita de 25 minutos. Una desventaja de los trabajos experimentales es que generalmente involucran pocos animales y en grupos homogéneos, en donde es difícil que aparezcan problemas de conducta asociados a dominancia o exceso de animales por comedero.

## CONSEJOS Y OBSERVACIONES PRÁCTICAS DE LA SUPLEMENTACIÓN EN AUTOCONSUMO

La sal es el elemento que, probablemente luego del agua, sea el más buscado y apetecido por los animales, demostrando muchas veces una alta voracidad. Por tal motivo, en lotes de animales que sabemos vienen con deficiencia severa de minerales, no es conveniente iniciar repentinamente esquemas de autoconsumo con raciones con alto nivel de sal por riesgo de excesivo consumo y toxicidad. En dichas situaciones, la suplementación previa con mezcla de minerales ya sea en bloques o de suministro diario ayuda a preparar mejor a los animales para la tecnología de autoconsumo.

Siempre y cuando haya abundante disponibilidad de agua de bebida de calidad el animal puede excretar el exceso de sal a través de la orina sin efectos nocivos para el organismo. Generalmente se calcula que el consumo de agua por animal se duplica con raciones de autoconsumo con sal. Experimentos realizados en otros países han llegado a inyectar hasta más de 1 kg de sal directamente en el rumen de los animales sin consecuencias adversas en la salud, con adecuados niveles de disponibilidad de agua de bebida.



Animales suplementados en autoconsumo pueden permanecer más de un 30% del tiempo total en la vuelta del comedero, ya sea comiendo ración y/o en actividades "sociales"

También importa la calidad del agua, ya que muchas veces fuentes de agua con alto contenido de minerales pueden agravar la situación en vez de paliarla. Otras recomendaciones prácticas aparecen en el Cuadro 1.

Como comentario final, la tecnología de autoconsumo se ha seguido expandiendo en el sector ganadero. Su utilización en esquemas de engorde a corral es un ejemplo.

Cualquiera sea el sistema de producción en el cual se inserte, la simplicidad operativa de la suplementación en autoconsumo no debe ser motivo para dejar librados al azar parámetros productivos tales como la tasa de consumo de ración y la ganancia diaria de peso. Por el contrario, es una tecnología que requiere un control constante para lograr su buena aplicación y éxito.



#### **Cuadro 1** - Suplementación en autoconsumo: 10 consejos prácticos.

- El periodo de acostumbramiento a la suplementación conviene hacerlo con ración sin sal adicional y bajo la forma de suministro diario en el lugar en el que luego se va a poner el comedero con ración de autoconsumo.
- Si se tiene posibilidad, es conveniente incrementar gradualmente el porcentaje de sal a medida que se observa un incremento en el consumo de ración.
- Presupuestar más ración de la que normalmente se necesitaría bajo un esquema tradicional de suplementación diaria al 1% del peso vivo. Es de esperar mayores consumos en esquemas de autoconsumo.
- Si va a agregar la sal al suplemento en el propio establecimiento, considere el efecto de dilución que ocurre con el resto de los nutrientes. Tratar de que la granulometría de la sal y los otros componentes de la ración sea similar.
- Para los comederos grandes, ej. bateas de 3 metros de largo a cada lado, se calcula entre 150-200 bovinos por comedero, dependiendo de la categoría animal.
- Bajo una correcta aplicación de la técnica de autoconsumo, es de esperar que el tipo e incidencia de problemas sanitarios y de conducta animal sean los mismos que en esquemas de suministro diario de la ración (acidosis, problemas de ojos, dominancia, animales que no comen ración, etc.).
- Mover regularmente el comedero de lugar. Esto evita excesivas alteraciones del terreno y sobrepastoreo en zonas cercanas al comedero.
- En días lluviosos, si se moja la ración en la batea del comedero, conviene remover la capa húmeda para favorecer el descenso y consumo de ración.
- No es conveniente que el comedero quede desprovisto de ración, aunque puede ser un método de regulación del consumo de ración cuando se aplica en forma controlada.
- En épocas en las que el comedero no se utiliza, guardarlo bajo techo y realizar actividades de mantenimiento (ej. pintura anti-corrosiva).