



Control de las raciones en el carro *unifeed*

En este artículo explicamos cómo y para qué sirven las auditorías de los carros *unifeed*, una herramienta primordial para comprobar su buen funcionamiento y su mantenimiento.

Pedro Sedano Jaime
Qualivet

Con la evolución del vacuno de leche que se generalizó en los últimos años, hay un desarrollo paralelo de herramientas tanto mecánicas como tecnológicas para la ayuda o sustitución de la mano de obra en las granjas y una mejor calidad de vida del productor. Estamos hablando de carros *unifeed*, robots de ordeño, arrimadores autónomos, salas de ordeño robotizadas, robots de alimentación, etc.

Hoy en día el carro mezclador o carro *unifeed* ha pasado a desempeñar un papel crucial en las granjas y es

el responsable de mezclar de forma uniforme los distintos ingredientes de la ración, forrajes húmedos, forrajes secos, concentrados, minerales, aditivos, y líquidos como agua o melazas. Si conseguimos un correcto manejo y un mantenimiento del carro *unifeed*, conseguiremos una óptima ingesta y un aprovechamiento de la ración por parte de la vaca y, por tanto, el rendimiento lechero de los animales.

OBJETIVOS DEL CARRO MEZCLADOR

“Los objetivos que nos debemos marcar con el manejo del carro *unifeed* son obtener una mezcla uniforme a lo largo del comedero y a lo largo de los días; conseguir un tamaño de partícula adecuado del forraje y minimizar las necesidades de trabajo

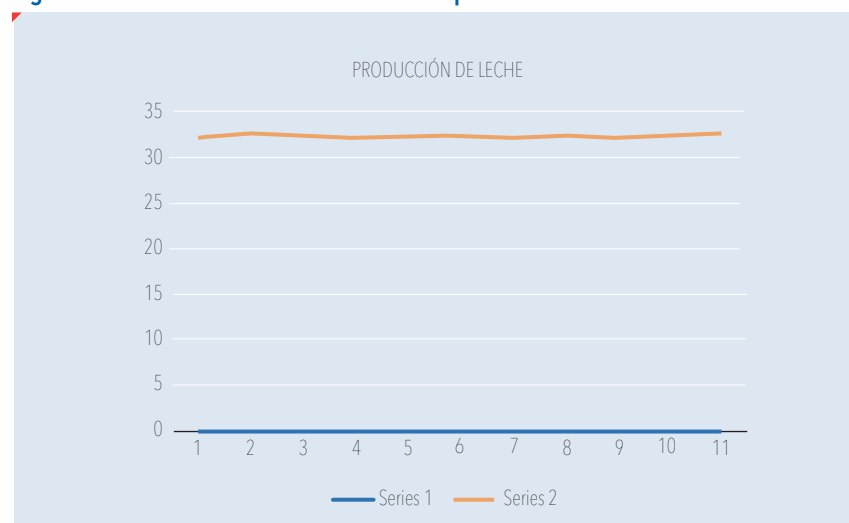
del ganadero o del empleado. También debemos perseguir una reducción de los costes energéticos –gasóleo– y maximizar la vida del carro”. Estas son las conclusiones de Tom Oelberg, PhD, técnico especialista en rumiantes en Diamond V y creador de la TMR Audits.

A continuación, trataremos de explicar cómo y para qué sirven las auditorías de los carros *unifeed*, que es una herramienta primordial para comprobar el buen funcionamiento y mantenimiento del mismo. No debemos olvidar que un desequilibrio en la ración es una de las principales causas de bajadas de producción y, en gran parte, provocadas por un mal manejo del carro como veremos (figuras 1 a y b),

pero antes permítanme que repase-
mos una serie de puntos críticos a la
hora del buen mantenimiento de esta
importante herramienta de trabajo.

► EL DESEQUILIBRIO EN LA
RACIÓN ES UNA DE LAS
PRINCIPALES CAUSAS DE
BAJADAS DE PRODUCCIÓN

Figura 1 a. Producción de leche con ración equilibrada





FROM 2GAMMA THE INVENTOR OF OXYGEN BARRIER SILAGE FILM

Distribuido exclusivamente por:

AGUSTÌ PLA NESPLE Tona (Bcn)

Mobil: +34 609 729711

Mail: agustipla@hotmail.com

La Pelicula de plàstic para ensilaje con Barrera de Oxigeno EVOH

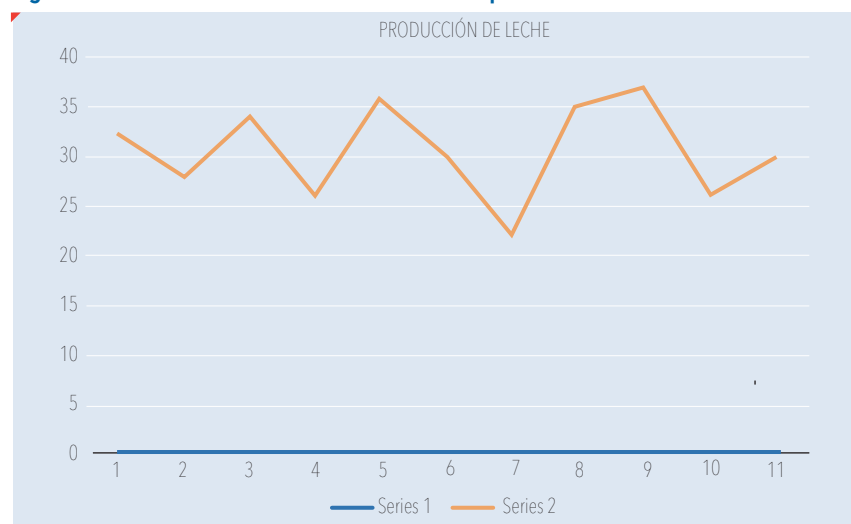
- ✓ Barrera de Oxigeno EVOH.
- ✓ Anchura: desde 4 a 56 mt. Longitud: hasta 600 mt.
- ✓ Adecuado para todas las necesidades

SealPlus Underlay Beige 45µ	SealPlus Beige/Black Film 80µ	SealPlus Black/White Film 150µ	SealPlus Wall Film 110µ	SealPlus Stretch Gold 25µ
				

Objetivo de SealPlus es proteger su silo, bloqueando la transpiración de oxígeno, que es la principal causa del deterioro del ensilado.



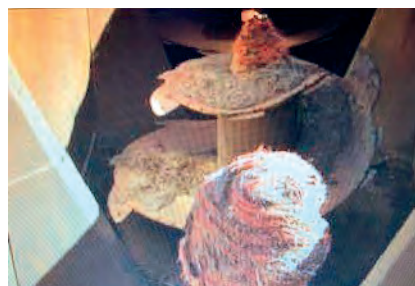
SealPlus - 2 Gamma Srl;
Corso Inghilterra 15, Mondovì, CN - Tel. +39 0174 597679 - www.sealplus.com - info@sealplus.com

Figura 1 b. Producción de leche con ración desequilibrada

▶ NO SE DEBE SUPERAR EL 75-80 % DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL DEL CARRO

Puntos esenciales para realizar un correcto mezclado en el carro

1. Limpieza: hay que hacer una rutina diaria de limpieza del carro, tanto exterior como interior, para evitar que se acumulen restos de comida en su interior, que serán una fuente de contaminación de bacterias y hongos (figura 2).

**Figura 2. Limpieza diaria del carro**

2. Revisar el desgaste de las piezas y especialmente de las cuchillas. Hay que revisar que estas no estén romas, porque de esta forma no cortará las fibras a un tamaño adecuado y no mezclará de forma efectiva (figura 3).

**Figura 3. Desgaste de cuchillas**

3. Tiempo adecuado de mezclado después del último ingrediente: los datos de una tesis doctoral realizada en el año 2015 por Endika Landa Goya en la Universidad Pública de Navarra concluyen que la homogeneidad de la mezcla, expresada en porcentaje de coeficiente de variación (CV), es una media de 3,11 % si el carro permanece 3,5 minutos mezclando desde que se añadió el último ingrediente, pero si este tiempo aumenta a 5 minutos, la homogeneidad de la mezcla aumenta notablemente, al disminuir el CV al 2,15 %.
4. Esto coincide con las estadísticas de la empresa Diamond V, en donde Tom Oelberg PhD desarrolló esta técnica y llegan a la conclusión de que tan solo un 30 % de las cargas de carro son normales. El resto tienen todas algún fallo en la mezcla.
5. Mantener el carro en posición nivelada al cargar los ingredientes: de lo contrario la mezcla no es homogénea y las vacas tienden a seleccionar más y a reducir la ingesta de materia seca (figura 4).

**Figura 4. Posición nivelada del carro**

6. Posición de la carga de ingredientes al centro del carro mezclador: nunca se deben cargar los ingredientes en el lateral del carro, siempre en el centro para una distribución uniforme.
7. Orden de adición de los ingredientes: el orden recomendado para garantizar una mayor homogeneidad de la mezcla es incorporar primero al carro la paja y a continuación el pienso o concentrado. Posteriormente, se añadirían los forrajes húmedos: silo de hierba y silo de maíz, por este orden y, en último lugar, la melaza y el agua si fuera necesario.
8. La distribución de los líquidos (melazas...) debe realizarse en el centro del carro y de forma uniforme (figura 5).

**Figura 5. Adición de líquidos en posición correcta**

9. Se debe evitar el sobrellenado: el volumen de carga debe ser el adecuado para garantizar una buena mezcla. No se debe superar el 75-80 % de la capacidad de carga total del carro.
10. Velocidad suficiente de rotación del sinfín: debemos aumentar las revoluciones del motor según el tamaño de la fibra y aumentar el tiempo de mezcla cuando se añaden los ingredientes con tamaño de fibra más larga de lo recomendado.
11. Ajuste adecuado de las contracuchillas, para la aproximación adecuada del forraje a las cuchillas y su buen funcionamiento de picado.

► SOLO EL 30 % DE LAS CARGAS LOGRA UNA BUENA MEZCLA

AUDITORÍAS DE CARRO. TMR AUDITS

A continuación, explicaremos en qué consisten y para qué sirven las auditorías de carro mezclador. Nuestro equipo de trabajo es un separador de tamaño de partículas con tres cajones desarrollado en el año 1996 en EE. UU., una báscula y bolsas de recogida de muestras (figura 6).



Figura 6. Separador de partículas Penn State

Recogemos diez muestras a lo largo del comedero justo al acabar de repartir la mezcla el carro y procedemos a realizar las cribas. Obtenemos tres fracciones diferenciadas de los tres cajones y con las que vamos a trabajar en una hoja de cálculo específica, que nos da unas gráficas en las que vamos a interpretar si el carro funciona bien o, por el contrario, hay un problema que tenemos que hallar y corregir. Cuanto más estables sean las gráficas, más homogénea es la mezcla del carro y más materia seca ingiere la vaca.

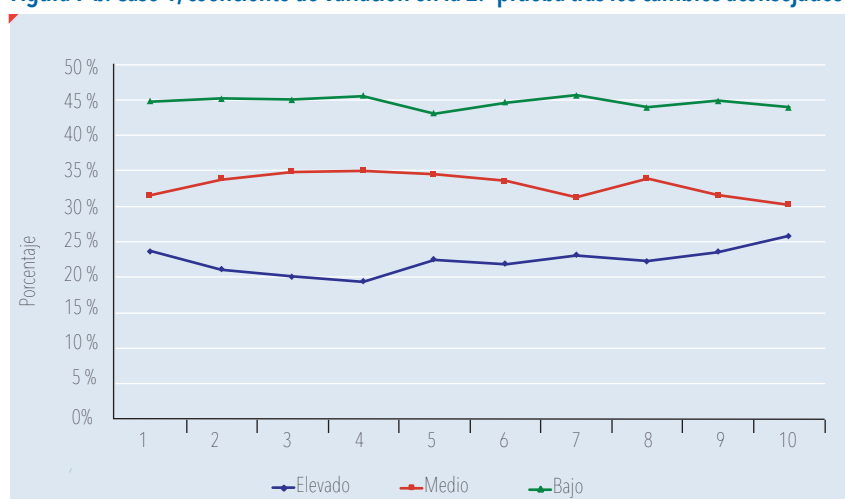
Ejemplos prácticos en Galicia y Asturias

Seguidamente, vamos a ver varios ejemplos prácticos de auditorías realizadas por nosotros en estas dos comunidades.

Figura 7 a. Caso 1, coeficiente de variación en la 1.ª prueba



Figura 7 b. Caso 1, coeficiente de variación en la 2.ª prueba tras los cambios aconsejados



Caso 1

La producción en esta granja es buena, pero con grandes variaciones en la cantidad diaria y baja calidad de grasa.

»Nuestra recomendación: cambio en el orden de incorporación de materias primas y se mejoró de forma notable la estabilidad de las gráficas. Eso se traduce en una producción más estable y mejora en el porcentaje de grasa.

Figura 8 a. Caso 2, carro antiguo y fibra muy larga

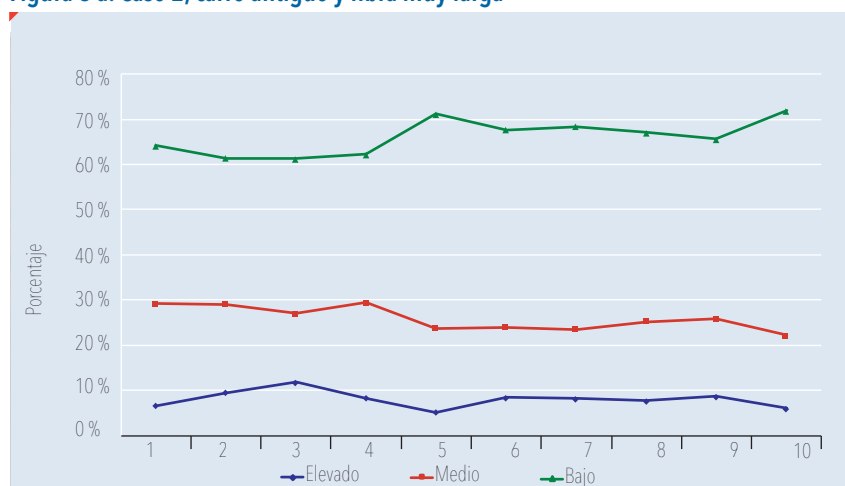
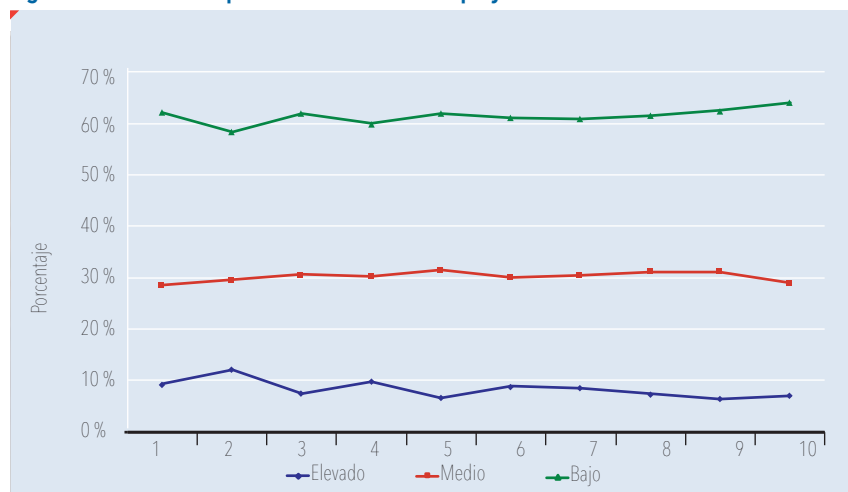


Figura 8 b. Caso 2 después de darle más tiempo y revoluciones



► CUANTO MÁS ESTABLES SEAN LAS GRÁFICAS, MÁS HOMOGÉNEA ES LA MEZCLA DEL CARRO

Caso 2

El carro es muy antiguo y el tamaño de fibra del silo es muy largo.

» Nuestra recomendación: cambio en el orden del pienso, no añadiéndolo en primer lugar y dar más tiempo y revoluciones al carro.

Figura 9 a. Caso 3 antes de hacer ningún cambio

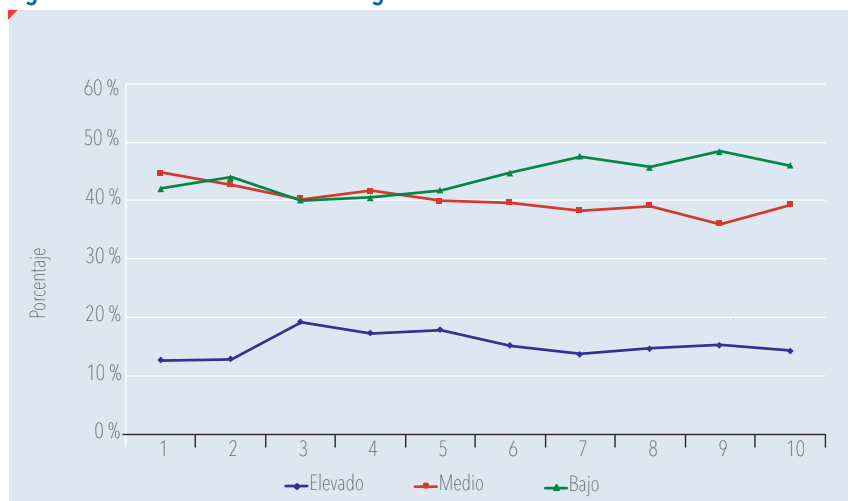
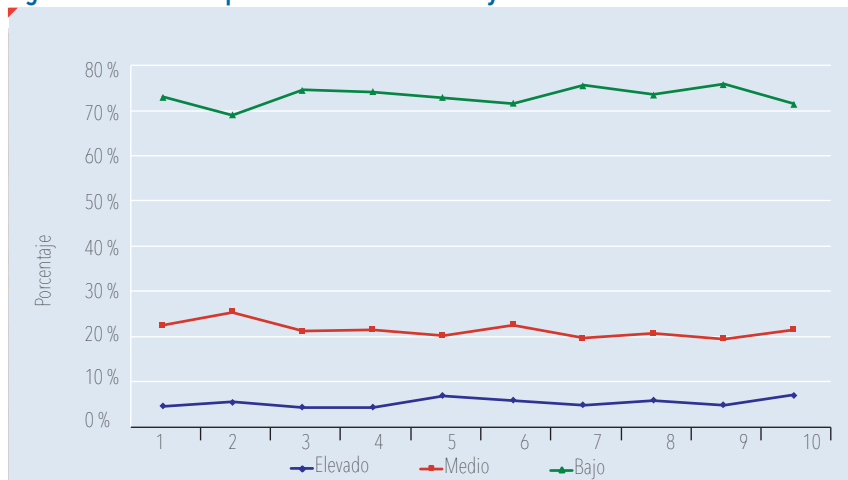


Figura 9 b. Caso 3 después de cambiar cuchillas y no sobrellenar



Caso 3

Las expectativas de producción no se corresponden con la calidad de la ración.

» Nuestra recomendación: cambio de las cuchillas porque están romas y no pican la fibra, y no sobrellenar porque no se mezclan los forrajes, y queda flotando en superficie. ►►

Caso 4

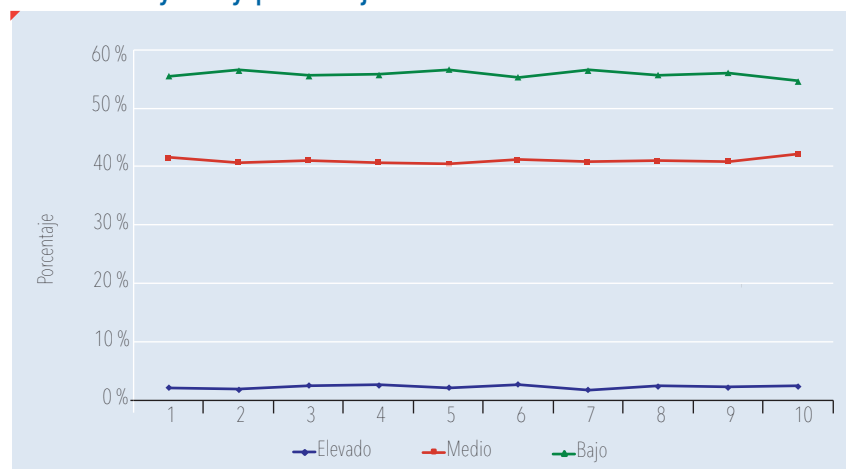
También hay carros funcionando bien con un buen manejo.

Esperábamos algún problema por ser un carro compartido en varias granjas con mucho recorrido entre ellas y, sin embargo, la prueba salió muy bien.

CONCLUSIÓN

A partir de los datos de las auditorías realizadas por Diamond V en EE. UU., como las auditorías realizadas por nosotros aquí, podemos decir que solamente el 30 % de las cargas no presentan problemas y los principales fallos son trabajar con equipos desgastados, sobre todo las cuchillas, (23 % de los casos), seguido de tiempo insuficiente de mezclado después de añadir el último ingrediente (13,5 %), calidad del forraje y procesamiento (10 %) y sobrellenado (6,2 %). ■

Figura 10. Coeficiente de variación correcto. En la primera prueba el carro funciona correctamente y no hay que aconsejar

**BIBLIOGRAFÍA**

Tom Oelberg, PhD. TMR Audits. Diamond V. Endika Landa Goya. Tesis doctoral. Septiembre 2015. Universidad Pública de Navarra
Diamond V. Fotografías y datos de auditorías Sedano, P., Hyam. JM. Elaboración de auditorías del equipo Qualivet

Jud Heinrichs y Paul Kononoff. Evaluando el tamaño de partícula de forrajes y RTMs usando el Nuevo Separador de Partículas de Forraje de Penn State, Universidad Estatal de Pensilvania, Departamento de Lechería y Ciencia Animal. 324 Henning Building University Park, PA 16802

MÁS INFORMACIÓN

Los lectores que deseen más información, pueden ponerse en contacto con el autor de este artículo:
psedano@qualivet.es
608 584 067

