

As published in



Las vacas necesitan raciones consistentes para la producción optima de leche. Es por esto que a la mezcla de alimentos en-granjas se les presta mucha atención durante el programa de Diamond V TMR Audit® (el sistema de evaluación de la ración total mezclada o RTM), el cual ha estado ayudando a mejorar las operaciones lecheras en todo los Estados Unidos de América desde 2008.

Muchos factores son importantes, incluyendo la condición mecánica y el funcionamiento del mezclador, el orden en que los ingredientes son agregados a la mezcla, los efectos de llenado excesivo o pobre llenado del mezclador y el tiempo de mezcla. Sin embargo, uno de los hallazgos más intensos entre los tantos encontrados en un TMR Audits es el impacto de la localización de la carga en el mezclador . Esto puede parecer un factor relativamente poco importante, pero la carga adecuada de los ingredientes desempeña un papel muy importante en el rendimiento del mezclado tanto en el mezclador horizontal como el vertical.

### **Primordial: ubicación al carga el mezclador**

En los mezcladores verticales tanto como en los horizontales, es primordial el añadir todos los ingredientes (excepto los embales grandes redondos) en el centro del vagón mezclador (Foto 1) o agregar los ingredientes uniformemente a lo largo del mezclador. Particularmente en los mezcladores verticales, los hallazgos en los TMR Audit muestran que los ingredientes añadidos a un extremo del mezclador (Foto 2) tienden a permanecer en ese extremo.

Tech Topic

## **Carga correcta del mezclador, mejor consistencia de la RTM**



**By Jeff Mikus, Ph.D.**  
Especialista de servicios  
técnicos lecheros  
Diamond V

**Foto 1. Ubicación correcta para la carga – centro del vagón mezclador.**



**Foto 2. Ubicación incorrecta de la carga – hacia uno de los extremos del vagón.**



En el caso de suplementos líquidos, la carga inadecuada de estos acentúa cualquier problema de mezclado pobre.

Durante una evaluación, un mezclador vertical con doble tornillo fue cargado con un suplemento líquido en el tornillo trasero (Foto 3) y la salida de los alimentos localizada en la parte delantera del mezclador. Después de mezclado, se tomaron muestra mientras el alimento fue entregado a las vacas. Diez muestras fueron tomadas desde la expulsión hasta el final de la entrega. La distribución de la humedad y proteína cruda (PC) de la RTM fueron determinadas (Gráficos 1 y 2).

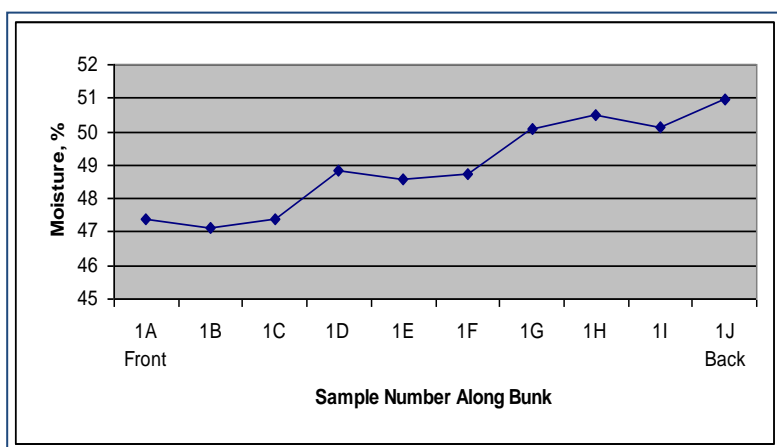
En esta evaluación, los niveles de humedad de la RTM tenían un rango de aproximadamente 3.5% a través de la entrega de los alimentos . Aunque estaba previsto que todas las vacas consumieran la misma dieta, esta discrepancia en la humedad brindo la oportunidad para algunas vacas seleccionarán el alimento mientras otras recibían una dieta homogénea.

Además, esta RTM varió desde 17% PC en más 40% de alimento entregado, hasta un 19% PC al final de la entrega. Por lo tanto, las vacas alimentadas con esta ración tomaron significativamente diferentes niveles de proteínas. Muy pocas lograron consumir los niveles de proteínas concebidos en la formulación.

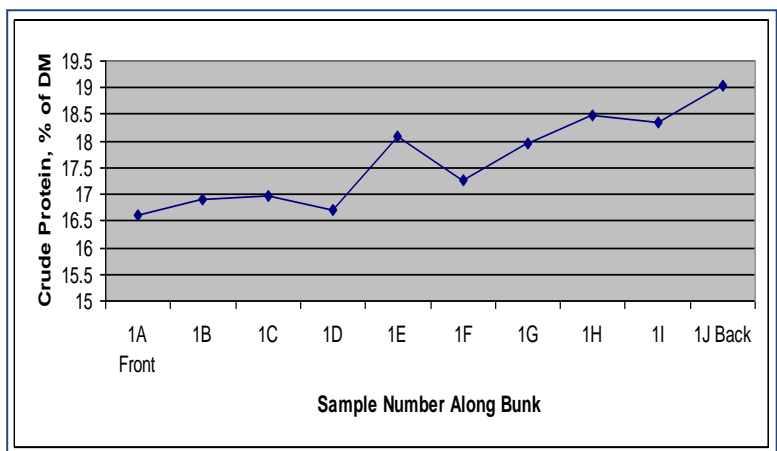
**Foto 3. Ubicación de la carga de suplementos líquidos (Gráficos 1 y 2).**



**Gráfico 1. Distribución de la humedad en la RTM después de agregar el suplemento líquido en la parte posterior del vagón mezclador (Foto 3).**



**Gráfico 2. Distribución de proteína Cruda en la RTM después de agregar el suplemento líquido en la parte posterior del vagón mezclador (Foto 3).**



En este ejemplo, utilizamos la introducción del suplemento líquido para enfatizar la importancia de la ubicación de la carga en el mezclador. Sin embargo, como los líquidos sean exactamente agregados a la mezcla es también muy importante.

### **Carga de líquidos**

A través del proceso de TMR Audit, Los asesores lecheros de Diamond V han concluido que el mejor método para agregar líquidos a cualquier mezclador es tener igual distribución centrada a lo largo del mezclador. Esto se puede lograr mediante el uso de una barra de distribución de líquidos que es aproximadamente dos tercera partes la longitud del vagón mezclador (Foto 4).

***Foto 4. Barra de distribución centrada a lo agro del mezclador.***

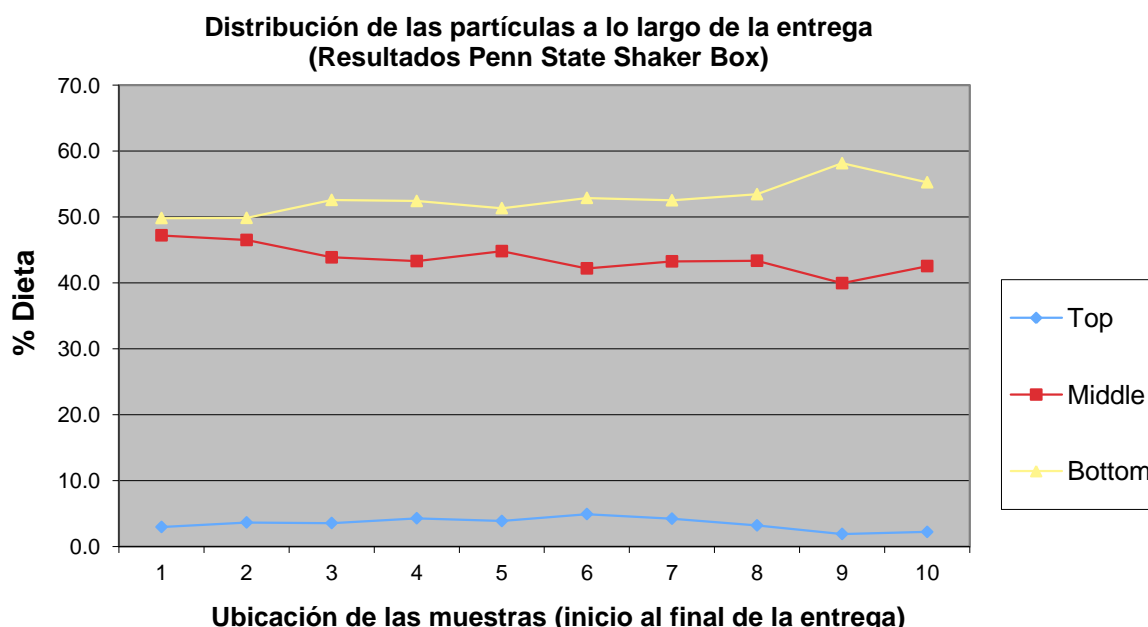


Para determinar el mejor método, nuestros asesores lecheros compararon resultados de agua agregada en el frente de un mezclador con salida de los alimentos en el frente del mezclador (Foto 5). Después de mezclado y distribución, 10 muestras fueron colectadas a lo largo de la entrega. La caja de Penn State Shaker se utilizo para determinar la distribución de el largo de las partículas a través de la entrega (Gráfico 3).

***Foto 5. Agua cargada en la parte delantera del mezclador.***



**Gráfico 3. Distribución de las partículas de la RTM en donde el agua fue cargada en la parte delantera del mezclador.**



Agua agregada en la parte frontal del mezclador tiende a permanecer en la parte frontal del mezclador, como se puede ver durante el muestreo de la bandeja inferior y media de la caja Penn State Shaker. Con más humedad en la parte frontal del mezclador, las partículas más pequeñas se adhieren a las partículas de tamaño mediano que se encuentra en la bandeja media.

Sin embargo, durante la entrega, la ración se secó y las partículas pequeñas no tuvieron suficiente humedad para adherirse a otras partículas. Esto dio lugar a partículas más finas en la bandeja inferior (indicado en Gráfico 3 por la separación de líneas rojas y amarillas de izquierda a derecha).

La mezcla pobre de los líquidos puede causar selección del alimento por las vacas. En algunos casos, puede ocurrir variación considerable de la ingesta de materia seca. La solución a esto es fácil: Centre la barra distribuidora líquidos sobre el mezclador, con la barra extendiéndose dos tercios de la longitud del mezclador.

Es también importante tener suficientes agujeros en la barra de distribución de líquido para permitir el mismo flujo a lo largo de la barra (Foto 6). Además, la barra debe mantener el mismo nivel mientras se este utilizando de lo contrario existirá un flujo desigual en los extremos del mezclador.



**Foto 6. Barra de distribución de líquidos con suficientes agujeros y que mantiene su nivel logrando un flujo uniforme.**



### **Nivel correcto del mezclador**

Cuando los mezcladores no se encuentran nivelados durante la mezcla de la RTM, los ingredientes tienden a migrar hacia la parte más baja del mezclador. Esto especialmente pasa con los ingredientes secos y finos. Una vez más, el resultado es un mezclado inadecuado y una distribución irregular de las partículas durante la entrega de los alimentos.

Mezcladores fuera de nivel es comúnmente creado por dos

causas: adujaste del tractor (Foto 7) y zona de carga desnivelada (Foto 8). En la mayoría de casos, es fácil volver a justar el tractor. En otros casos, el tractor no puede ser reajustado debido a la ubicación del PTO, pero estos casos son muy raros.

Por lo general, el resolver el problema de la zona de carga es mucho más grave, particularmente en terrenos inclinados. La solución puede ser tan fácil como el mover el mezclador uno cuantos metros, o tan difícil como tener que nivelar la zona o reconstruirla con cemento. Tales arreglos tienen un impacto positivo en la mezcla y aunque los resultados sean difícil de medir, esto va ayudar a reducir la variabilidad en las raciones.

**Foto 7. Mezclador desnivelado – se recomienda el ajuste del tractor.**



**Foto 8. Mezcladora en una zona desnivelada – nivelación o reubicación de la zona de mezcla es recomendable**



Nuestro objetivo es garantizar que las vacas reciban una ración consistente cada vez que es alimentada. Siguiendo las mejor prácticas de la ubicación adecuada de la carga, carga adecuada de los líquidos, y cargar y mezclar con un mezclador nivelado resultará en la entrega de una ración consistente que satisfará las necesidades de nuestras vacas.



*Copyright 2014 Diamond V. All rights reserved.*