

Máquinas para la recolección y distribución de forrajes

Las máquinas utilizadas en las explotaciones ganaderas para la recolección de forrajes y para la distribución de los mismos dependen directamente del destino deseado para dicho forraje, así como del tamaño de la explotación.

Exceptuando la opción de que el forraje se destine a deshidratado industrial, las opciones que maneja el ganadero son el consumo en verde, la henificación y el ensilado.



F. J. García Ramos
Escuela Politécnica
Superior de Huesca

La recolección de forrajes, exceptuando el caso de cosechadoras autopropulsadas de forraje (conocidas también como picadoras de forraje) que no son objeto de este artículo, se suele realizar utilizando un conjunto de máquinas complementarias entre sí: segadoras, segadoras-acondicionadoras, rastrillos, empacadoras, encintadoras, remolques autocargadores, remolques tradicionales, etc.

Estas máquinas se combinan configurando una cadena de recolección. En función del destino del forraje, la cadena de recolección requerida es diferente, tal y como queda reflejado en el Cuadro I.

Siega

La operación de siega es básica en la recolección del forraje. Para ello, la máquina más utilizada en la actualidad es la segadora rotativa de discos (Foto 1) que puede ir equipada con un sistema de acondicionado. Este tipo de segadoras, disponen anchuras de trabajo habituales entre 2 y 4 m que requieren potencias de tractor entre 45 y 80 CV. Los fabricantes de segadoras ofertan diferentes posibilidades de enganche de las mismas al tractor (frontal, lateral, trasero) de forma que se pueden combinar entre sí hasta tres segadoras obteniendo anchuras de trabajo en torno a 9 m.

Existen otros tipos de segadoras, con menor cuota de mercado, pero interesantes en explotaciones de pequeño tamaño como son las barras guañadoras que producen un corte de excelente calidad, sin contaminación de tierra y que requieren muy poco mantenimiento.

Acondicionado

En cuanto a la elección del sistema de acondicionado incorporado a la segadora para acelerar y homogeneizar el



Foto 1. Segadora rotativa de discos en una parcela de alfalfa.



Foto 2. Segadora de discos con acondicionador de rodillos.



Foto 3. Segadora de discos con acondicionador de dedos de material plástico.

“ La recolección de forrajes se realiza con un conjunto de máquinas complementarias entre sí, configurando una cadena

secado del forraje, los sistemas de rodillos de goma (Foto 2) son menos agresivos que los sistemas de dedos (metálicos o plásticos, Foto 3). Los acondicionadores de dedos consumen más potencia que los de rodillos, con un incremento de consumo aproximado de 3kW por metro de anchura de trabajo. >>



Foto 4. Rastrillo hilerador de ejes verticales.

GRUPO
TATOMA

Nueva gama de autopropulsados verticales de dos sinfines y de picadoras de paja



Máquina presentada en la última edición de CIMAG (SILLEDA 09)

NOVEDADES



INGENIERIA Y MONTAJES MONZÓN S.L.
(INMOSA)

Polígono Industrial Paules 53-55
22400 Monzón (Huesca) España

Tel: 974 401 336 Fax: 974 400 670

Internacional. Tel: +34 974 401 336 Fax: +34 974 400 670



UNE EN ISO
9001:2000
Nº 0.04.03219

inmosa@grupotatoma.com
www.grupotatoma.com



Cuadro I. Cadenas de recolección en cultivos forrajeros.

Cadena de recolección	Destino del forraje	Maquinaria
1. Siega - Picado - Carga	Consumo en verde	a) Segadora - rastrillo hilerador - remolque autocargador con sistema de picado b) Cosechadora de forraje - remolque
2. Siega - Acondicionado Empacado	Henificación (15-20% humedad)	Segadora acondicionadora - rastrillo volteador rastrillo hilerador - empacadora
3. Siega - Acondicionado Picado - Carga	Ensilado (60-75% humedad)	a) Segadora acondicionadora - rastrillo hilerador remolque autocargador b) Segadora acondicionadora - rastrillo hilerador - empacado encintado (microsilos) c) Cosechadora de forraje - remolque
4. Siega - Transporte	Deshidratado industrial	a) Segadora - rastrillo hilerador - remolque autocargador b) Cosechadora de forraje - remolque



Foto 5. Rotoempacadora de cámara fija.



Foto 6. Macroempacadora de pacas prismáticas.

Criterios de selección de la maquinaria

A la hora de seleccionar un determinado tipo de maquinaria es necesario evaluar la capacidad de trabajo que requeriremos de la misma. Este hecho vendrá marcado por las características de la explotación y la disponibilidad horaria para el uso de la máquina. No obstante, en procesos como la recolección de forraje en que se utilice una cadena de máquinas, las características de una máquina condicionarán las de la siguiente. Así, por ejemplo, si consideramos la elección de un rastrillo hilerador, su anchura de cordón debe estar acorde con la de la empacadora o remolque autocargador que se usará a continuación. Por ejemplo, en un sistema de riego con cobertura total, las anchuras de trabajo de las segadoras deben estar moduladas en función de los marcos de riego para evitar solapes entre pasadas.

Hilerado

Una vez realizada la siega es necesario preparar el forraje para su recolección por lo que, en función de la humedad deseada, puede ser necesario su hilerado, esparcido, aireado o volteado. Para ello se utilizan los rastrillos. Actualmente lo más habitual es la utilización de rastrillos hileradores de eje

vertical con dientes oscilantes (Foto 4). Normalmente están constituidos por uno o dos rotores con brazos horizontales dispuestos radialmente y que llevan en su extremidad un pequeño peine con cuatro, seis u ocho púas flexibles. En las explotaciones de gran tamaño lo normal es la utilización de rastrillos de doble rotor, con anchuras de trabajo de hasta 7,5 m.

Carga y transporte

Cuando el forraje tiene la humedad deseada se debe proceder a su carga y transporte para lo que se pueden utilizar las empacadoras o los remolques autocargadores en función de la cadena de recolección elegida (Cuadro I).

Podemos optar por empacadoras convencionales o por empacadoras de grandes pacas (rotoempacadoras o macroempacadoras). Las empacadoras convencionales aportan nume- >>



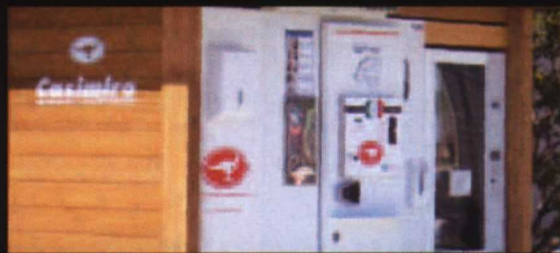
Expendedor de **leche**

NUEVO SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Las medidas contra la crisis de Casimiro Maquinas, SL es la distribución en España y Portugal del expendedor – distribuidor de leche a granel; un pequeño grano de arena que vamos a aportar todos ante una situación delicada, que hay en relación a la leche de vacas.

Con este nuevo método de venta, va a mejorar la economía al vaquero, y al consumidor; y para la empresa Fiordilatte y Casimiro Maquinas, SL les quedará satisfacción de poder ayudar a uno de los sectores económicos españoles mas necesitados. "mas no se puede pedir".

- La máquina tiene un distribuidor automático de leche fresca a granel, es decir "tal y como sale de la vaca" pura y sin aditivos, a la vez, evitando los intermediarios.
- También se pueden incorporar yogures y quesos.
- Existen dos capacidades de 300 y 600 litros para el tanque de leche.
- Posee una abertura con cerradura de seguridad.
- En su interior siempre hay una temperatura constante.
- Posee un dispositivo GSM de aviso al teléfono móvil del ganadero cuando está a punto de acabarse la leche.
- Sistema de autolavado.
- Sistema de ventilación por corriente de aire acondicionado para evitar los insectos.



 **Casimiro**

TEL 973 740 202 | www.casimiromaquinas.com





Foto 7. Encintadora incorporada a la cámara de una rotoempacadora.



Foto 8. Remolque autocargador



Foto 9. Cargador - distribuidor utilizado para desensilado y distribución.



Foto 10. Cargador - mezclador - distribuidor autopropulsado.

“ *Las rotoempacadoras, con una mecánica más sencilla, parecen una alternativa razonable en explotaciones medianas* ”

rosas ventajas para explotaciones pequeñas y poco mecanizadas donde se requieren pacas de poco peso (en torno a 20-30 kg) y de pequeñas dimensiones que permiten un manejo y almacenaje manual. Sin embargo, la introducción de máquinas de distribución de alimentos capaces de manejar pacas de grandes dimensiones ha propiciado la utilización mayoritaria de rotoempacadoras (Foto 5) y macroempacadoras (Foto 6).

En este sentido, las rotoempacadoras son máquinas con una mecánica más sencilla que las macroempacadoras lo que se traduce en un menor precio de venta, por lo que parecen una alternativa razonable en explotaciones de ganado medianas y pequeñas.

Como opción interesante para el ganadero existe la posibilidad de realizar microsilos envolviendo las pacas con film plástico. Para ello existen máquinas específicas conocidas como encintadoras o envolvedoras (Foto 7). En algunos casos las envolvedoras se encuentran integradas en la propia empacadora. Estos microsilos portátiles facilitan el almacenamiento al proteger el forraje de las condiciones atmosféricas adversas y aportan una calidad de producto elevada al conformar paquetes individuales que se pueden consumir de modo independiente.

Como última máquina a destacar hablaremos de los remolques autocargadores (Foto 8). Estas máquinas han experimentado un gran auge en el cultivo de la alfalfa debido a la importancia que el deshidratado industrial ha adquirido durante los últimos años, sin embargo su aplicación exclusiva para ser utilizados en explotaciones ganaderas en muchos casos no sería justificable. Se utilizan para la alimentación en verde del ganado y para transporte del forraje. Destacan por su alta capacidad de carga (entre >>



Foto 11. Mezclador - distribuidor con rotores horizontales.

“ Los microsilos facilitan el almacenamiento al proteger el forraje de las condiciones climáticas adversas ”



Su mejor aliado: sacar el estiércol, dar de comer a los animales, apilar el forraje y mucho más. Las robustas máquinas WEIDEMANN resultan útiles en un sinnúmero de tareas en la dura vida cotidiana del granjero. Con la selección del implemento adecuado se hacen todos los trabajos sin esfuerzo. El sistema del enganche rápido de cuatro puntos facilita la conexión de cualquier implemento en un instante. Los motores más modernos, de una gran fiabilidad, garantizan una fácil y agradable conducción, así como una gran economía de consumo.

Un amigo para todo.

www.weidemann.de

UN "PEQUEÑO" GIGANTE

Para más información:

Werner Prah

Tel. 938 43 24 58 Fax 938 43 04 58 wernerprahl@teletel.es

WEIDEMANN

Cuadro II. Características de los equipos de distribución de alimentos al ganado.

	Cargadores distribuidores	Cargadores mezcladores distribuidores	Cargadores mezcladores distribuidores autopropulsados	Mezcladores distribuidores	Empajadoras distribuidoras
Capacidad (m ³)	1,2 - 6	8 - 12	14 - 18	8 - 22	2 - 5,5
Potencia (kW)	40 - 66	85 - 95	127	45 - 81	35 - 66
Tipo mezclador	—	Sinfín horizontal	Sinfín horizontal	Sinfín horizontal vertical	—
Enganche	suspendida arrastrada	arrastrada	autopropulsada	arrastrada	suspendida arrastrada
Altura de desensilado (m)	4	5	5,5	—	—
Número de vacas lecheras que pueden alimentarse en una sola pasada	15 - 50	40 - 90	75 - 145	40 - 165	20 - 40

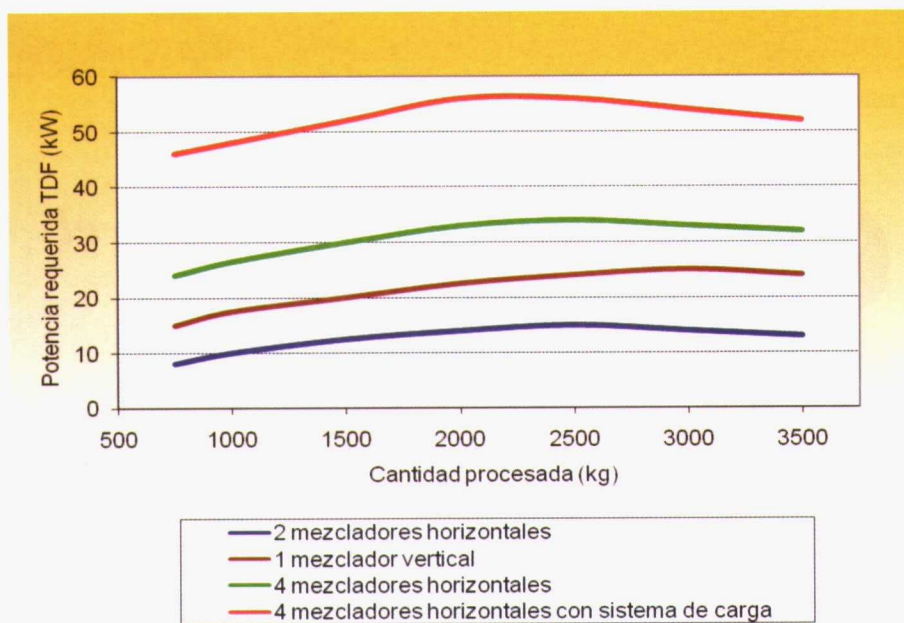


Figura 1. Potencia demandada por diferentes sistemas de mezclado.



Foto 12. Empajadora - distribuidora.

10 y 16 t) y la posibilidad de incorporar sistemas de picado situados después del recogedor.

Distribución del forraje

Una vez el forraje está almacenado en pacas o en silos, la distribución del mismo dentro de la explotación ganadera se puede realizar con diferentes vehículos autopropulsados o arrastrados.

Básicamente podemos realizar la siguiente clasificación de equipos de distribución de alimentos al ganado:

- Cargadores - distribuidores (Foto 9).
- Cargadores - mezcladores - distribuidores (Foto 10).
- Mezcladores - distribuidores (Foto 11).
- Empajadoras - distribuidoras (Foto 12).

Los equipos autopropulsados son muy polivalentes y presentan el inconveniente de su elevado precio por lo que se suelen utilizar en explotaciones grandes. Para el caso de explotaciones medianas-pequeñas es más lógica la utilización de equipos arrastrados.

En lo referente a las mezcladoras, los sistemas utilizados son rotores de eje vertical o de eje horizontal. La elección de uno u otro sistema incide directamente en la potencia demandada a la toma de fuerza del tractor como refleja la Figura 1, siendo mayor para el caso de rotores horizontales.

En el Cuadro II, se especifican las principales características de los equipos de distribución de alimentos. ■