



Ploeger CM 4240

Alta capacidad de trabajo, maniobrabilidad y versatilidad

F.J. García-Ramos, M. Vidal, S. Artero.

Laboratorio de Maquinaria Agrícola. Escuela Politécnica Superior. Univ. Zaragoza. Campus Huesca.

El pasado 28 de octubre se realizó una prueba de campo de un rastrillo hilerador autopropulsado Ploeger CM 4240 por parte del equipo del Laboratorio de Maquinaria Agrícola de la Escuela Politécnica Superior de Huesca con el fin de valorar sus funcionalidades sobre una parcela de alfalfa recién segada en el término municipal de La Joyosa (Zaragoza). El equipo analizado pertenece a la empresa Alfalfas Hermanos Márquez, ubicada en dicha localidad.

La empresa Alfalfas Hermanos Márquez dispone de una planta de deshidratado (**foto 1**) que produce forraje en formato paca destinado principalmente a la exportación. El objetivo de la técnica de deshidratado industrial es

reducir la humedad de la alfalfa hasta niveles en torno al 12-14%, produciendo así un forraje de elevada calidad, de modo que se reduzcan al mínimo las degradaciones de proteína y vitaminas. Para ello, el forraje debe llegar a la planta deshidratadora pica-

do, no empacado y con valores de humedad en torno al 30%.

Las máquinas utilizadas en parcela, en el caso de forraje destinado a deshidratado industrial, deben permitir realizar las labores de siega, rastrillado, carga y transporte. En el caso concreto del proceso de mecanizado en campo utilizado por la empresa Alfalfas Hermanos Márquez, se realizan las siguientes etapas: a) Siega utilizando picadora autopropulsada equipada con cabezal de siega de discos rotativos con rodillos acondicionadores metálicos; b) hilerado utilizando rastrillos hileradores de cinta; c) recogida utilizando picadora autopropulsada con cabezal recogedor; d) transporte hasta la planta utilizando remolques.

Analizando esta cadena de máquinas, los rastrillos hileradores utilizados hasta la



Foto 1. Planta de deshidratado de la empresa Alfalfa Hermanos Márquez.

CUADRO I

Principales características técnicas del rastrillo hilerador autopropulsado Ploeger CM 4240.

Cabina	Claas Vista 2
Neumáticos	Delanteros: VF 750/60 R 30,5. Traseros: 650/60 R 26,5
Transmisión	4 x 4 Hidrostática
Velocidad máxima	Carretera: 40 km/h. Campo: 25 km/h
Pick-up de recogida e hilerado	2 cabezales de 5 m de anchura cada uno, con desplazamiento lateral y entrega lateral
Depósitos	Gasoil: 420 litros. AdBlue: 65 litros. Aceite: 225 litros
Dimensiones en carretera	Largo: 7.132 mm. Ancho: 2.990 mm. Alto: 3.990 mm
Dimensiones en campo	Largo: 8.390 mm. Ancho: variable entre 10.000 - 12.190 mm. Alto: 3.990 mm
Peso en vacío	12.350 kg
Motor	FPT 260 CV

fecha por la empresa son arrastrados por el tractor, hecho que disminuye la maniobrabilidad del equipo e impide evitar al cien por cien el pisado de los cordones de forraje durante el proceso de hilerado previo a la carga. Para optimizar este proceso, la empresa ha decidido adquirir un equipo de alta capacidad de trabajo, totalmente novedoso en España, que es el rastrillo hilerador autopropulsado Ploeger CM 4240.

Características técnicas

Ploeger es una empresa perteneciente al grupo Oxbo (oxbo.com) cuya sede está en Países Bajos, que fabrica equipos autopropulsados y otro tipos de aperos destacando por los equipos de recolección autopropulsados de cultivos hortícolas, bayas, etc.

El **cuadro I** muestra las características técnicas más importantes del equipo Ploeger CM 4240 analizado.

El rastrillo autopropulsado Ploeger CM 4240 se caracteriza por disponer de dos cabezales de recogida/hilerado delanteros, de 5 m de longitud. Cada cabezal (**foto 2**) dispone de un pick-up de 25 cm de diámetro y cinta hileradora de 90 cm de ancho que permiten hilerar el forraje ya segado existente en la parcela. Dichos cabezales equipan dos rodillos metálicos alimentado-



Foto 2. Cabezal de recogida/hilerado con pick-up inferior y cinta hileradora trasera.



Foto 3. Discos de apoyo de un cabezal de recogida/hilerado.



Foto 4. Vista lateral/trasera del equipo Ploeger CM 4240.



Foto 5. Detalle de bombas hidráulicas.

res de diámetros 16 cm y 21 cm y un rodillo alimentador superior de dientes de diámetro 38 cm. La separación entre los cabezales puede ser modificada en función del modo de trabajo que se desee, existiendo la posibilidad de depositar el forraje en un extremo de las cintas o en el centro de las mismas. Cada cabezal dispone en su parte inferior de 5 discos rotativos que apoyan sobre el terreno (**foto 3**). La regulación de la velocidad de giro, así como el funcionamiento de la cinta hileradora y el pick-up son independientes.

La máquina tiene un diseño con un chasis estrecho (**foto 4**), para permitir el acople lateral de los cabezales en situación de desplazamiento en carretera. En la parte central de dicho cuerpo se sitúa el motor y en la parte trasera el ventilador, que es reversible. La máquina dispone de un potente sistema hidráulico ya que toda la transmisión, así como los movimientos y accionamientos de cabezales, ventilador, etc. se realizan mediante motores hidráulicos. Para ello cuenta con un depósito de aceite de 225 litros y 6 bombas hidráulicas de diferentes capacidades (**foto 5**). El acceso a la zona del motor, bombas hidráulicas, ventilador, etc. se realiza tras levantar los laterales de la máquina como muestra la **foto 6**. Adicionalmente, el equipo consta de un sistema de engrase auto-



Foto 6. Puertas laterales levantadas para acceso a la zona del motor y sistema hidráulico.

mático y de un compresor con soplador para tareas de limpieza.

La distancia entre las caras interiores de los neumáticos es de 1,36 m hecho que condiciona la anchura del cordón en el caso de trabajar con la modalidad de hilerar en el centro de la máquina, para evitar así pisar el cordón conformado con las ruedas.

Opciones de trabajo

El equipo dispone de diferentes regulaciones en función de las características del forraje a hilerar y los requisitos fijados por la empresa para conseguir la mayor productividad ligada a la mayor calidad del producto. Las principales regulaciones son:



Foto 7. Pantalla de cabina con las seis opciones de configuración de sentido de giro de las cintas y separación entre cintas.

- Altura de trabajo. Se modifica variando el ángulo de ataque del cabezal sobre el terreno.
- Velocidad de giro del pick-up.
- Velocidad de avance de la cinta hileradora.
- Presión del cabezal sobre el terreno (flotación).
- Distancia entre cabezales.
- Anchura de la hilera central.
- Anchura de la hilera lateral.

Adicionalmente, el equipo dispone de telemetría en el monitor de cabina y de antena GPS para geolocalización y autoguiado.

Las cintas hileradoras de cada cabezal se regulan de forma independiente, de este modo se pueden conseguir 6 configuraciones diferenciadas como muestra la pantalla de control ubicada en la cabina de la máquina (**foto 7**):

- Cabezales juntos con ambas cintas girando hacia la izquierda: se deposita todo el forraje recogido por los cabezales en una hilera situada al lado izquierdo de la máquina.
- Cabezales juntos con ambas cintas girando hacia la derecha: se deposita todo el forraje recogido por los cabezales en una hilera situada en el lado derecho de la máquina.
- Cabezales juntos con las cintas girando en sentidos inversos: se deposita el forraje a ambos lados de la máquina, en dos hileras.
- Cabezales separados con ambas cintas girando hacia la izquierda: se deposita el forraje en dos hileras, una en el centro de la máquina y otra en el lado izquierdo.
- Cabezales separados con ambas cintas girando hacia la derecha: se deposita el forraje en dos hileras, una en el centro de la máquina y otra en el lado derecho.
- Cabezales separados con las cintas girando en sentidos inversos: se deposita el forraje en una sola hilera situada en el centro de la máquina.

FENDT

fendt.com | Fendt is a worldwide brand of AGCO.

#best of farming

Un momento, un escenario, cinco novedades.

Cinco gamas de tractores están de estreno: los nuevos Fendt 1000 Vario, Fendt 800 Vario, Fendt 700 Vario, Fendt 500 Vario y Fendt 300 Vario. Desde tractores compactos y versátiles hasta potentes tractores de gran tamaño, todas estas máquinas son sinónimo de avance, eficiencia y versatilidad. Ahora es el momento de experimentar la agricultura de una forma nueva. Descubre lo que **#best of farming** significa para ti y descubre cuál de los cinco se adapta mejor a tus necesidades.

Descubre más en: fendt.com/best-of-farming



Los mejores llevan Fendt.

FIGURA 1. Opciones de descarga del forraje hilerado. Izquierda: descarga en la parte central de la máquina con las cintas de hilerado girando en sentidos inversos; Derecha: descarga en un lateral de la máquina con las cintas de hilerado girando en el mismo sentido.

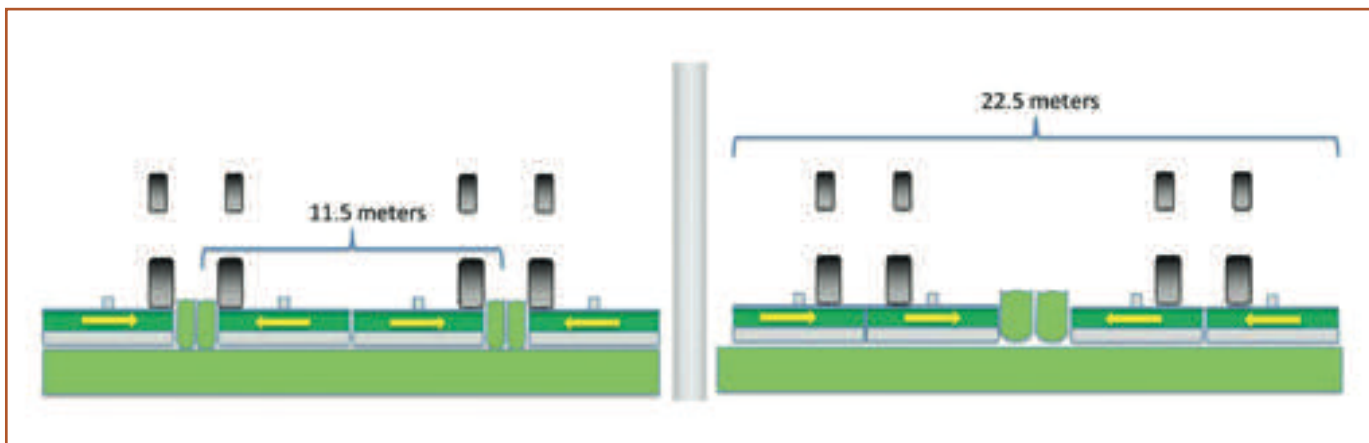


Foto 8. Equipo trabajando con los dos cabezales juntos y las cintas hileradoras girando en el mismo sentido, conformando el cordón en un lateral de la máquina.



Foto 9. Descarga lateral del producto en un extremo de la máquina.

La **figura 1** refleja los dos modos habituales de trabajo del equipo: con descarga del producto hilerado al centro de la máquina y con descarga a un lateral de la máquina. En el primer caso (descarga al centro) se pueden conformar cordones de anchuras entre 0,8 y 1,5 m permitiendo acumular en un cordón el producto correspondiente a un ancho de trabajo de 11,5 m. En el segundo caso (descarga lateral) se pueden conformar cordones de hasta 2,5 m permitiendo acumular en un cordón el forraje depositado en un ancho de trabajo de 22,5 (realmente en este caso el cordón sería doble, correspondiendo a dos pasa-

das de la máquina acumuladas en un mismo cordón).

Prueba de campo

Se trabajó con la máquina sobre una parcela de alfalfa segada 2 días antes de la prueba, con los cordones de forraje dispuestos en superficie a una distancia entre cordones de 3 m. Para el proceso de siega se utilizó una cosechadora de forraje autopropulsada Krone equipada con 3 barras de discos con acondicionadores. Durante la prueba, la anchura de cada cordón

de forraje presente en la parcela era de 1 m. La máquina se reguló a 1.600 rpm del motor y velocidades de avance entre 10 y 20 km/h.

En relación con el modo de trabajo, es necesario destacar que, por la experiencia de la empresa, en la zona, con este tipo de rastrillo autopropulsado no se utilizan previamente rastrillos henificadores. El modo de trabajo habitual por parte de la empresa es dejar el forraje sobre la parcela entre 48 y 72 h tras la siega y, directamente, proceder al proceso de hilerado para, posteriormente, recoger el producto con una picadora autopropulsada equipa-



Foto 10. Equipo trabajando con los dos cabezales separados y las cintas hileradoras girando en sentidos inversos, conformando el cordón en el centro de la máquina.



Foto 11. Descarga del producto en el centro de la máquina. Vista desde cabina.

da con cabezal recogedor. La empresa no utiliza remolques autocargadores para la recogida.

En función de la cantidad de producto presente en la parcela el modo de trabajo seleccionado varía. Hay que tener en cuenta que, en esta zona del valle del Ebro, para el cultivo de alfalfa se realiza una media de 5,5 cortes por año, concentrándose el 45% de la producción en los dos primeros cortes y el 55% en los 3,5 cortes restantes. Se alcanzan producciones medias entre 11-14 t/ha y año al 14% de humedad, situándose la humedad del producto en campo entre el 35 y el 40%.

Analizando las características del trabajo realizado por el equipo Ploeger, éstas varían en función de la cantidad de forraje en parcela. Así, en la época de verano, en la que hay mayor producción, la máquina se regula para que ambos cabezales



Foto 12. Interior de cabina.

depositen el forraje en el centro del equipo. De este modo el cordón que deja la máquina corresponde a 11,5 m de anchura

de trabajo (**figura 1**), correspondiente a 3 carreras. Por el contrario, en épocas otoñales (producción más baja) la máquina


Hernandorena

I+D en sistemas de producción

Producimos tu plantón
Elige tu formato



MACETA



RAÍZ DESNUDA



www.hernandorena.com



Foto 13. Cordón de forraje conformado por el equipo Ploeger CM 4240.



Foto 14. Equipo Ploeger CM 4240 en situación de plegado para desplazamiento por carretera.

se regula para juntar en un único cordón anchuras de trabajo correspondientes a dos pasadas del equipo (en torno a 22,5 m de anchura), de modo que las cintas depositan el producto en un extremo (**figura 1**). La utilización de estas máquinas, que permiten conformar cordones hilados de elevadas dimensiones, propicia el uso para la recogida de picadoras de forraje autopropulsadas en lugar de remolques autocargadores.

Durante la prueba se hiló el producto, ya segado dos días antes, depositado en la superficie de una parcela de aproximadamente 1 ha. Se trabajó con la máquina configurada con las dos opciones habituales: a) depositando todo el ancho de trabajo en un lateral con los cabezales juntos y girando las cintas hileradoras en el mismo sentido (**fotos 8 y 9**); b) depositando todo el ancho de recogida/hilado en el centro de la máquina de modo que los cabezales estaban separados y girando las cintas hileradoras en sentidos inversos (**fotos 10 y 11**).

Las sensaciones de trabajo fueron muy positivas. La cabina es muy confortable y espaciosa (**foto 12**) y las regulaciones del equipo son muy intuitivas y sencillas a

través de la pantalla de configuración. La máquina destacó por su excelente maniobrabilidad y visibilidad del producto (**foto 11**), conformando un cordón de producto con una geometría regular y una buena aireación. La **foto 13** muestra la imagen del cordón conformado con la máquina como ejemplo. Es necesario destacar que, dada la fecha de siega y el tipo de parcela en la que se realizó la prueba, la cantidad de forraje en la misma era reducida.

El hecho de que el sistema de recogida vaya en la parte delantera de la máquina garantiza que la comodidad del maquinista durante la jornada de trabajo sea máxima. De hecho, el profesional que manejó la máquina durante la prueba destacó esta ventaja frente a la utilización de un equipo de hilado trasero arrastrado por tractor.

La batalla de la máquina (distancia entre eje delantero y trasero) puede ser modificada mediante un sistema hidráulico y permite dos valores: 3,33 m y 3,88 m, utilizándose el mayor de ellos para desplazamiento en carretera o camino (mayor estabilidad) y el menor para trabajo en parcela (mayor maniobrabilidad). En este sentido, durante el trabajo en campo con la máqui-

na, se midió el radio de giro del equipo en ambas situaciones obteniendo un radio de giro de 11,5 m para la batalla reducida y de 12,6 m para batalla ampliada.

Por otro lado, se cronometró el plegado de la máquina para pasar de posición de trabajo a posición de transporte (**foto 14**) por camino o carretera, realizándose todo el proceso en un tiempo de 42 s.

Conclusión

El equipo de hilado analizado es muy interesante, con unas elevadas prestaciones, destinado a empresas o grandes explotaciones. Destaca por su muy alta capacidad de trabajo, maniobrabilidad, visibilidad en cabina y versatilidad, con múltiples opciones de configuración de trabajo.

Agradecimientos

El equipo Lamagri muestra su agradecimiento a la empresa Alfalfa Hermanos Márquez por permitirnos utilizar el equipo objeto de este artículo y poner a nuestra disposición toda la información solicitada. ■



Compra anticipada CLAAS 2026.

Aprovecha las mejores
ofertas para
la compra de tu
próxima máquina
ó tractor CLAAS
hasta el **31.12.2025**



Cosechadoras

Paquetes con descuentos
y ventajas sobre
el precio de tarifa

Picadoras

Paquetes con descuentos
y ventajas sobre
el precio de tarifa

Tractores

Paquetes con descuentos
y ventajas sobre
el precio de tarifa