



Foto 1. Vista del motor Deutz de la manipuladora telescópica Faresin 7.35 GLS.

Foto 2. Álabes cuyo giro permite realizar la limpieza de las rejillas de admisión de aire del motor. Se aprecian los topes hasta los que giran los álabes cuando se activa el modo Cleanfix.

Faresin 7.35 GLS

optimiza los tiempos de trabajo en la carga y descarga

Pablo Pastrana Santamarta, F. Javier López Díez.

Departamento de Ingeniería y Ciencias Agrarias. Universidad de León.

Hemos tenido la oportunidad de analizar una telescópica Faresin 7.35 GLS adquirida recientemente por una ganadería en una zona relevante en producción lechera, la vega palentina del Carrión, concretamente en la localidad de Villarrodrigo de la Vega. La explotación cuenta con más de 400 cabezas de vacuno lechero y con una gran experiencia en el trabajo con estas máquinas, con una previsión de funcionamiento anual próxima a las 1.000 h. Durante la prueba hemos contado con la colaboración de personal de Farming Agrícola, distribuidor de la marca para el mercado nacional.

El fabricante italiano de maquinaria agrícola Faresin ofrece en la actualidad una amplia gama de cargadoras telescópicas especialmente diseñadas para la explotación agrícola y ganadera. Este tipo de maquinaria aporta funcionalidades y rendimientos en la manipulación de cargas que un cargador frontal de tractor no puede conseguir. Por sus prestaciones, se ha convertido en una herramienta imprescindible en las explotaciones ganaderas actuales, especialmente en las de producción láctea.

Faresin es una empresa familiar fundada en 1973 por los hermanos Guido y Sante, y especializada en principio en carros mezcladores para alimentación animal. En el año 2000 firmó un acuerdo con la compañía francesa Haulotte para montar cargadoras telescópicas, para posteriormente en 2007 fabricar sus propias líneas de producto orientado al sector agroganadero.

A comienzos del mes de marzo hemos podido probar una manipuladora telescópica Faresin 7.35 GLS, cuyas especificaciones se detallan en el **cuadro I**.



CUADRO I.

Principales especificaciones de la cargadora Faresin 7.35 GLS.

Capacidad de carga máxima	3.500	kg
Capacidad máxima de carga máximo alcance del brazo. 3,6 m	1.200	kg
Capacidad máxima de carga máxima altura del brazo. 7,1 m	2.500	kg
Máxima altura de elevación	7.1	m
Motor	Deutz	
Potencia máxima (90 kw)	122	hp
Depósito diésel	120	l
Depósito transmisión/hidráulico	150	l
Neumáticos estandar	405/70-24"	
Peso máximo total en vacío	8.050	kg
Longitud	4,779	m
Ancho	2,368	m
Ancho de vía	1,900	m
Altura	2,540	m
Radio de giro	4,150	m
Despeje	0,390	m

Motor

Empezando por el motor, nos encontramos una unidad del Deutz 3,6 litros de cilindrada, con una potencia ISO de 122 CV a 2.300 r/min y con sistema de descontaminación provisto de catalizador de oxidación, pero no de recirculación de gases ni reducción catalítica, ni tampoco de filtrado de partículas, entrando en venta en los límites de la normativa Euro V.

Se trata de un motor Deutz (**foto 1**) de la serie TCD, muy utilizado en diversa maquinaria móvil que, en este caso, ha sido rebajado en su régimen máximo para aumentar la longevidad y que además

está provisto de un sistema de filtrado del aire de admisión mejorado.

El ventilador de refrigeración es de giro reversible (**foto 2**) y programable para mantener limpio el radiador y rejillas de entrada de aire del capó, y asegurar por tanto la temperatura óptima de funcionamiento. Este sistema, denominado Cleanfix, se acciona durante 10-15 segundos de forma automática cada 30 minutos, siendo posible modificar este programa solo desde el conector de diagnóstico.

Además, el sistema puede ser activado manualmente por el conductor si lo considera necesario, mediante un inte-

Foto 3. Indicación de activación del sistema Cleanfix en la pantalla multifunción.

Foto 4. Panel de mandos lateral con el freno hidráulico de estacionamiento, suspensión del brazo, accionamiento del ventilador, grupo mecánico y ajuste de velocidad del creeper.

rruptor que se encuentra situado en el panel de manos lateral. Un indicador acústico avisa a modo de cuenta atrás de su inicio (**foto 3**).

Este sistema de limpieza es común a otros fabricantes, si bien en este caso el efecto de inversión de flujo se consigue por medio del cambio de la inclinación de los álabes del ventilador, en lugar de la inversión del sentido de giro por medio de un accionamiento oleohidráulico.

Transmisión

La transmisión de movimiento a las ruedas es de tipo hidrostático con bombas y motores Bosch Rexroth, pero cuenta además con dos grupos de cambio, uno mecánico con mando eléctrico y otro de tipo Hi-Lo. Tenemos entonces un grupo mecánico con dos velocidades cuya conexión se debe realizar con la cargadora parada, el cambio se realiza mediante un interruptor en el panel lateral (**foto 4**) y permite seleccionar el grupo para trabajo o transporte. El grupo con dos velocidades bajo carga



Foto 5. Maneta del inversor a la izquierda del volante. Girando su extremo accionamos las dos marchas bajo carga.



Foto 6. Visión de la protección frente a caída de objetos desde la cabina. Vemos cómo las barras de protección están en sentido longitudinal.



Foto 7. Silent block de apoyo y amortiguación de la cabina en el bastidor de la máquina.



Foto 8. Vista del cuadro de mandos central, con pantalla multifunción central, indicador de revoluciones y temperatura (izda) y velocímetro y nivel de combustible (drcha).

es accionado mediante el giro de la maneta del inversor situado a la izquierda del volante (foto 5).

El control del inversor se puede llevar a cabo desde el joystick o desde la maneta situada a la izquierda del volante. La selección para actuar con uno u otro se lleva a cabo en el panel de control.

Además, esta cargadora telescópica dispone del modo *creeper* (foto 4) para trabajos en los que se requiera avanzar a velocidades más lentas. En este caso además se puede fijar un régimen fijo del motor fácilmente en el menú del monitor, y posteriormente ajustar la velocidad de

avance con un potenciómetro en el panel de mandos lateral.

La cargadora únicamente dispone de dos pedales en la cabina: el acelerador y el freno.

Los ejes delanteros y traseros están fabricados por Carraro. La transmisión del movimiento a ambos ejes se encuentra protegida adecuadamente de golpes con objetos en los bajos del equipo.

En cuanto al inversor, la velocidad o agresividad en la transición del movimiento en un nivel más suave o más brusco se realiza también desde la conexión de diagnóstico.

Cabina

El acceso a la cabina es cómodo, con dos escalones uno 54 cm del suelo y el segundo a una distancia de 23 cm del primero. La ubicación de estos peldaños no presenta ningún inconveniente a la hora de subir o de bajar si lo hacemos mirando al asiento, pero al no sobresalir lateralmente del chasis resultan incómodos si se baja de espaldas.

Desde el puesto de conducción la visión de la carga en la posición de máxima altura se facilita colocando las protecciones para caída de objetos en posición lon-



Foto 9. Selector para el modo de funcionamiento de la dirección, con bloqueo mecánico de seguridad para la posición de eje delantero direccional en transporte por carretera.



Foto 10. Cilindros de elevación del brazo telescópico de la manipuladora telescópica Faresin 7.35 GLS.



Foto 11. Joystick de control del brazo telescópico de la manipuladora telescópica ensayada.



Foto 12. Desviador de caudal ubicado en la parte delantera junto con las dos salidas para suministrar aceite a implementos como horquillas para estiércol o barredoras.

gitudinal (foto 6). La superficie acristalada permite tener una visión panorámica desde la cabina para los trabajos de carga y descarga. Además, la ubicación de los espejos permite evitar ángulos muertos en la parte trasera derecha. La unidad dispone de un asiento con suspensión neumática marca Grammer, mientras que la unión de la cabina al bastidor se lleva a cabo mediante cuatro silent-blocks (foto 7).

El cuadro de mandos tiene varias zonas con accionamientos y dispositivos de información. La parte central (foto 8) dispone de una pantalla multifunción en color, el indicador de revoluciones y temperatura

a la izquierda y el velocímetro e indicador de nivel de combustible a la derecha. Debajo de este cuadro dispone del mando de desbloqueo del brazo telescópico y del selector de la modalidad pala para el panel central. Existen además otras dos zonas donde se ubican otros controles, una en el lateral derecho (foto 4) y otra detrás del joystick (foto 9).

Sistema oleohidráulico

La cargadora dispone de una bomba hidráulica load sensing con un caudal de

152 l/min a 250 bar de presión. El equipo dispone de cinco cilindros hidráulicos uno para extender y recoger el brazo telescópico que no es visible, otros dos para su elevación (foto 10) de 90 y 50 mm de diámetro, uno para girar el implemento de 80 mm de diámetro y otro para bloquear el implemento. En la parte delantera cuenta con dos conexiones hidráulicas más para accionar elementos como horquillas para estiércol o barredoras, todos estos movimientos se controlan desde el joystick (foto 11).

Durante las pruebas, pudimos comprobar la eficacia del circuito para mantener



Foto 13. Indicador luminoso que constituye el LLMI (Indicador del Momento de Vuelco Longitudinal), y plano detalle.



Foto 14. Indicador de la inclinación sobre el brazo telescópico y la zona despliegue, que pueden observarse desde la cabina.

constante la presión de los servomandos, aspecto fundamental en este tipo de máquinas, y que podemos verificar en el manómetro situado en el panel. En todo momento, y forzando cambios de carga hidráulica, la presión de aceite se mantuvo en 30 bar.

El equipo probado contaba con dos salidas hidráulicas traseras y no disponía de conexión para freno remolque que es una opción en el modelo probado.

El acoplamiento al implemento frontal cuenta con una palanca de desvío de caudal (foto 12), que evita que el sistema de fijación del cazo u horquilla pueda activar

la desconexión de forma involuntaria desde la cabina durante el trabajo y manda el aceite a las dos salidas contiguas, haciendo que, por ejemplo, en el caso de cucharas de carga realice una función de mecanismo de bloqueo aportando una seguridad extra al acoplamiento.

El brazo principal de elevación dispone de un sistema de amortiguación hidroneumático que actúa sobre el cilindro principal de elevación. Este modo de funcionamiento está pensado para ser activado durante las operaciones de transporte de carga para proteger al equipo de reacciones per-

judiciales para la conducción y para el propio equipo.

Dirección

El manipulador telescópico dispone de tres modos para el sistema de dirección: giro en ruedas delanteras, giro en las cuatro ruedas y modo cangrejo. El cambio de un modo a otro se realiza con un selector (foto 9) en el cuadro de mandos, pero para que el funcionamiento sea correcto debe ser llevado a cabo cuando las ruedas del eje delantero y trasero estén alineadas (un



Foto 15. La manipuladora telescópica Faresin 7.35 GLS cuenta con un paquete de luces led exterior para trabajos nocturnos o en naves ganaderas poco iluminadas.

testigo luminoso en el cuadro de mandos nos avisa de esta posición para que cambiemos de modo). En este modelo la sincronización no es automática.

Sistemas de seguridad

El manipulador telescópico dispone en el panel de mandos de un dispositivo de parada de emergencia tipo seta. Además en el panel de mandos lateral dispone de un freno de estacionamiento hidráulico (fotos 4 y 9).

Las cargadoras telescópicas tienen varias normas armonizadas que regulan aspectos específicos sobre su seguridad, entre ellas cabe destacar la UNE-EN 15.000 que marca las especificaciones y requisitos de ensayos para los limitadores del momento de carga longitudinal. Esta norma regula las condiciones del LLMI (Indicador de Momento de Vuelco Longitudinal) y del LLMC (Dispositivo de Control de Momento de Carga Longitudinal).

La manipuladora telescópica Faresin 7.35 GLS es conforme a la norma. Así, en el eje trasero monta un sensor dinámico que mide la carga sobre eje para evitar el vuelco longitudinal (este sistema es la base del LLMC), llegando en caso de riesgo a bloquear el brazo.

FIGURA 1.

Gráfico de carga para la manipuladora telescópica Faresin 7.35 GLS de acuerdo a la norma UNE EN 1459-1:2018.

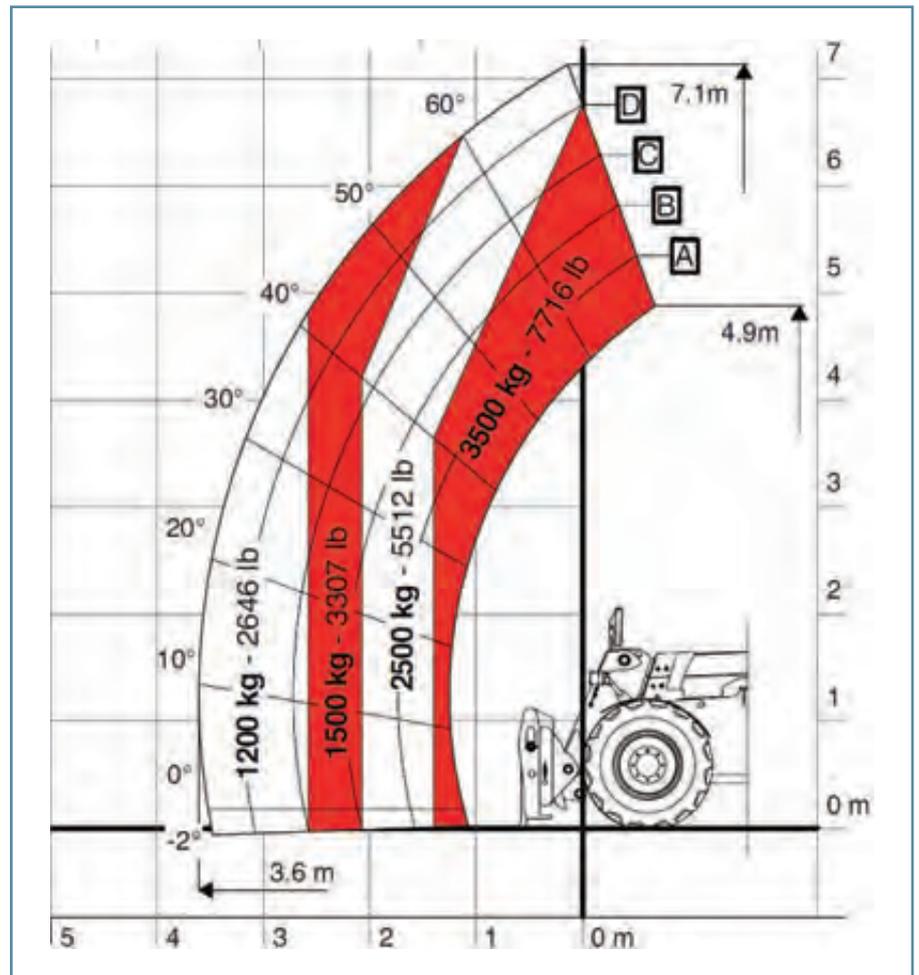




Foto 16. Carga de maíz en la explotación ganadera.



Foto 17. Descarga de maíz en tolva de molino en la explotación ganadera.

Igualmente, en la parte izquierda del panel de control se muestra el visualizador del brazo de la cargadora con luces de color (**foto 13**), verde, naranja o rojo (este sistema constituye el LLMI) en función de que estemos en una zona de funcionamiento óptimo, con precaución o prohibido.

La **figura 1** nos muestra las cargas máximas en función de la altura y longitud de despliegue del brazo telescópico. En él se aprecia cómo la carga máxima que la Faresin 7.35 GLS puede manipular es de 3.500 kg y que si tenemos el brazo telescópico totalmente desplegado y horizontal esta se reduce a 1.200 kg.

El brazo telescópico cuenta con indicadores tanto de su inclinación como de la zona de despliegue que pueden observarse desde la cabina (**foto 14**).

En la parte trasera de la cabina se encuentra alojado un accesorio que se monta en el brazo principal de elevación para poder llevar a cabo operaciones de mantenimiento bajo el brazo con seguridad, ya que bloquea el cilindro de elevación evitando un posible atrapamiento por caída del brazo.

En el eje delantero cuenta con el desconectador de batería, de cómodo acceso para tareas de mantenimiento que requieran desconexión eléctrica.

Mantenimiento

El filtro del aire debe ser sustituido cada 500 horas. El acceso a los puntos de engrase está señalizado mediante el icono

correspondiente. Igualmente, un detalle tan simple como es la colocación de una pegatina con la indicación de intervalos referente al motor facilita cumplir con los plazos de mantenimiento.

Prueba de funcionamiento

Durante nuestra toma de contacto, llevamos a cabo una medición de los tiempos de trabajo de cada uno de los cilindros de que dispone el equipo, con mediciones al ralentí y con el motor a 1.400 rpm. En el **cuadro II** se resumen los resultados.

La máquina dispone de un automatismo que permite mantener la inclinación del implemento respecto a la horizontal a medida que subimos el brazo. Este mecanismo es de gran ayuda al elevar pacas de forraje como los que se manejan en la explotación ganadera.

La Faresin 7.35 GLS cuenta además con un equipamiento exterior de luces Led (**foto 15**), imprescindible para trabajos de noche o en espacios con poca luz como son las naves ganaderas (**fotos 16 y 17**).

El equipo de la Universidad de León quiere agradecer tanto al ganadero propietario de la máquina como a Farming Agrícola las facilidades para la realización del ensayo. ■

CUADRO II.

Mediciones realizadas durante el ensayo de la velocidad de los diferentes movimientos del brazo y cazo de la telescópica.

Ratios ciclos	1.400 rpm (s)	1.400 rpm (m/s)	Ralentí (s)	Ralentí (m/s)
Ciclo de subida con brazo recogido	11,62	0,61	20,08	0,35
Ciclo de bajada con brazo recogido	7,10	1	7,12	1
Ciclo de subida con brazo extendido			20,10	0,35
Ciclo de bajada con brazo extendido			5,71	1,24
Brazo telescópico extensión	11,07	0,33	18,72	0,19
Brazo telescópico recogida	7,08	0,51	8,57	0,42
Giro completo del cazo horario	4,98		8,24	
Giro completo del cazo antihorario	3,74		5,24	