



EVALUACIÓN DEL TRACTOR

# CASE IH PUMA 130

## 4WD 18+6, FULL-POWERSHIFT, 40 km/h

UTILIZANDO COMO REFERENCIA SU ENSAYO OCDE (Nº 2/2 644)

Continuando con las evaluaciones efectuadas a partir de los ensayos que se realizan según los Códigos OCDE en diferentes laboratorios acreditados, seguidamente se analiza el tractor Case IH Puma 130 4WD 18+6, full-powershift, 40 km/h, aprobado por la OCDE el 7 de abril de 2009 con el nº 2/2 469.

**LUIS MÁRQUEZ**  
DR. ING. AGRÓNOMO

Este es el menor de la serie Puma Efficient Power, con reducción catalítica selectiva (SCR), sobre el que se ha realizado uno de los primeros ensayos OCDE en el que se mide el consumo de urea en la determinación de la potencia a la toma de fuerza, y ofrece las mismas características que el resto de tractores incluidos en la

serie Puma, con motores de 6.7 litros de cilindrada en el intervalo de potencias máximas entre 148 y 234 CV (ECE R120).

El modelo que del se hace la evaluación forma parte de un segmento de mercado con potencias comprendidas entre 110 y 160 CV, del que el total de ventas en España durante 2011 fue de 2324 unidades, el 22.3% de las ventas en el ejercicio, y en aumento con respecto a las de años anteriores (ver *agrotécnica* de Febrero de 2011).



## ■ Identificación

Es importante establecer el modelo de tractor al que corresponde el ensayo. En este caso, el Case IH ensayado corresponde al modelo Puma 130 4WD, con una transmisión de 18+6

relaciones y cambio en carga (*full-powershift*) para 40 km/h. La identificación de la serie establecida por el fabricante es: BPLC7B.

En la homologación de tipo CE se da para el motor del tractor (Directiva 97/68/CE) una

potencia al régimen nominal de 131 CV (96 kW) y una potencia máxima de 137 CV (100.5 kW) sin *Power Management*. El régimen nominal es de 2 100 rev/min (2 200 rev/min con EPM); la potencia máxima se consigue a 1 800 rev/min.

## PARTE 1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas de los elementos esenciales, indicadas en el Boletín OCDE del Puma 130 4WD, son las siguientes:

### Motor

Fabricado por FPT, es del tipo 6 cilindros en línea, con 4 válvulas por cilindro, 104 mm de diámetro y 132 mm de carrera (cilindrada total de 6 728 cm<sup>3</sup>), sobrealimentado y post-enfriado con un turbocompresor Holset HX35, para una presión máxima de 0.117 MPa.

El sistema de inyección common rail es de la marca Bosch, con gestión electrónica de potencia. Los inyectores, de la misma marca, modelo CRIN2, con presión de inyección de 160 MPa electrónicamente controlada.

Utiliza regulador electrónico Bosch con rango de ajuste entre 850 y 2100 rev/min en condición normal y 2200 rev/min en sobre potencia. El filtro de aire es de la marca Donaldson (1.19.1. 01AB), del tipo papel seco con indicador de colmatado. La refrigeración es por líquido y utiliza un ventilador de 9 palas con 510 mm de diámetro. La capacidad de fluido refrigerante es de 25 litros. Para el control de la temperatura del motor se utiliza termostato y accionamiento a velocidad variable del ventilador en función de la temperatura del aire.

El equipo eléctrico lo componen un motor de arranque de 4.2 kW de potencia, un alterna-

dor de 1.44 kW y una batería de 12 voltios con 176 Ah en 10 horas.

El sistema de escape Cor-Tubi vertical integra silenciador y sistema SCR. El sistema de inyección de solución de urea al 32% (DEF) es de la marca CNH, modelo 1.19.100 BC.

Dispone de un depósito de combustible de 330 litros y otro de 45 litros para la solución de urea. También se ofrece la opción de 270 litros para el gasóleo y 170 litros para la urea, que se montaba la unidad sometida a ensayo.

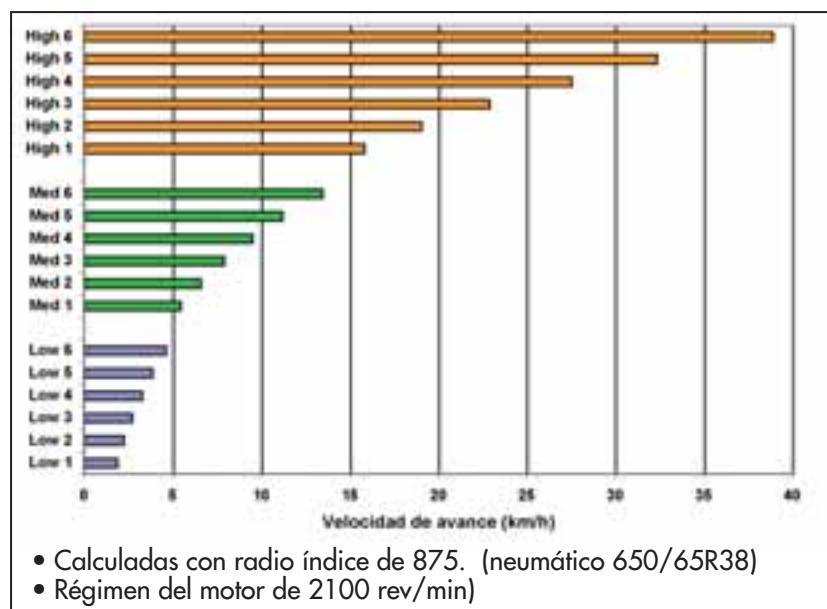
### Transmisión

El embrague es el multidisco de CNH, con 9 platos de 160

mm de diámetro cada uno, que se controla electro-hidráulicamente mediante pedal.

La transmisión utilizada en el modelo de ensayo es la Case IH Full-PowerShift con tres rangos y seis relaciones por rango en marcha hacia delante y un rango con seis relaciones en marcha hacia atrás (total 18+6). Opcionalmente se ofrecen otra caja con relaciones 19+6 (siete relaciones en el rango alto para reducir el régimen del motor en transporte ahorrando combustible), la incorporación de marchas ultra lentas, y la transmisión automática continua (mecánica-hidroestática) con dos rangos mecánicos en marcha hacia delante y uno hacia atrás.

GRÁFICO 1.- VELOCIDADES DE AVANCE EN LAS DIFERENTES RELACIONES DEL CAMBIO





Está lubricada por aceite a presión con sistema de refrigeración del aceite. El escalonamiento del cambio se indica en el Gráfico 1. Dispone de inversor hidráulico con mando por palanca situada a la izquierda del volante.

El eje trasero Case IH incluye el diferencial y la reducción final por engranajes planetarios. El bloqueo del diferencial es del tipo multidisco con accionamiento electro-hidráulico.

El eje delantero es del tipo rígido oscilante (suspensión activa en opción), con reducción final por engranajes planetarios. Embrague electro-hidráulico de la transmisión y bloqueo de diferencial multidisco de conexión y desconexión automática. El número de vueltas de las ruedas delanteras por vuelta de las traseras (relación mecánica) es de 1.321.

#### Tomas de fuerza

Ofrece tomas de fuerza, normalizadas según ISO 500. La altura del eje es de 858.5 mm respecto al suelo, se encuentra situado en el plano medio del tractor y a 570 mm del eje trasero.

Las relaciones de transmisión entre el motor y la toma de fuerza son:

- Salida 540: 3.648
- Salida 540E: 2.895 (6 ó 21 estrías)
- Salida 1000: 1.893 (21 estrías); versión estándar.

#### Sistema hidráulico y enganche tripuntal

El sistema hidráulico utilizado es de Case IH, y está

controlado electrónicamente. Es de centro cerrado tipo *load sensing*.

Dispone de dos cilindros hidráulicos externos de simple efecto, con 90 mm de diámetro. La válvula limitadora de presión actúa entre 21.0 y 22.0 MPa.

La bomba del sistema hidráulico proporciona un caudal máximo de 113 L/min. Su accionamiento se realiza por engranajes desde la transmisión. El aceite hidráulico utilizado es el mismo de la transmisión.

Ofrece de serie dos tomas hidráulicas de doble efecto (hasta cuatro en opción). Para servicios externos se admite la salida de un volumen de aceite máximo de 38 L.



El enganche en tres puntos es de Categoría II (ISO 730). El control de tracción electrónico se realiza por los brazos inferiores.

#### Sistema de dirección y frenos

La dirección es hidrostática Danfoss en las ruedas del

eje delantero con dos cilindros y bomba Bosch; el sistema es independiente del circuito hidráulico principal. El ángulo de giro de las ruedas directrices es de 55°, con un radio de giro (vía ajustada a 1 829 mm) de 5.45 m.

Los frenos de servicio son de plato en baño de aceite unidos a los semiejes traseros en la salida del diferencial. El freno de estacionamiento es de cuatro discos húmedos con accionamiento mecánico, independiente del freno de servicio, y palanca de accionamiento manual.

#### Dimensiones de referencia y puesto de conducción

La distancia entre ejes es de 2 734 mm; la anchura de vía se puede ajustar entre 1 325 y 2 285 para las ruedas del eje delantero y entre 1 430 y 2 173 en las del eje trasero, mediante cambios en la posición de la llanta.

La cabina es de la marca CNH (tipo SLTV 19, cab) con número de aprobación OCDE 4/1 142. El asiento es Grammer MSG 95 G/741 con suspensión neumática.

Los sistemas de iluminación exterior cumplen las especificaciones de la legislación comunitaria.



## PARTE 2.- ENSAYO OCDE REALIZADO EN EL LABORATORIO DE IMAMOTER (ITALIA)

### Condiciones de tractor ensayado

La longitud total del tractor en las condiciones de ensayo fue de 4 720 mm, con una anchura de 2 451 mm. La altura total de la cabina, junto con el tubo de escape, es de 3 116 mm; el despeje sobre el suelo de 425 mm.

Como capacidades de aceite en los diferentes elementos del tractor, el fabricante indica las siguientes:

- Motor: 15 litros; cambio cada 600 horas (también el filtro).
- Conjunto transmisión: 78 litros; cambio cada 1 200 horas (también el filtro).
- Eje delantero 9 litros; cambio cada 1 200 horas.
- Reducciones eje delantero: 1.5 litros; cambio cada 1 200 horas.
- Frenos: 0.5 litros.
- Número de puntos de engrase: 16.

### Resultado de los ensayos a la toma de fuerza (sin gestión de potencia)

El ensayo fue realizado en el IMAMOTER (Turín, Italia). En el Cuadro 1 se presentan los valores obtenidos en los diferentes puntos de funcionamiento del motor.

En el primer bloque se incluyen los valores obtenidos con el acelerador en la posición de régimen de giro más elevado, lo que permite determinar la potencia al régimen nominal (N), que alcanza los 92.5 kW (125.8 CV) a un régimen del motor de 2 100 rev/min; la potencia máxima (P) de 100.4 kW (136.5 CV) a 1 800 rev/min del motor; y la potencia al régimen nominal de la toma de fuerza (T) que es de 98.5 kW (133.9 CV), y corres-

### MASAS DEL TRACTOR EN LAS CONDICIONES DE ENSAYO (SIN LASTRE Y CON CABINA)

	Sin conductor (kg)	Con conductor (kg)
Delantera	2 470	2 495
Trasera	3 700	3 750
Total	6 170	6 245

### CARACTERÍSTICAS DE LOS NEUMÁTICOS UTILIZADOS

	Delanteros	Trasero
Dimensiones	540/65R28	650/65R38
Índice de carga, velocidad	149 A8	157 A8
Radio índice	675	875

Anchura de vía elegida: 1 850 mm en el eje delantero y 2 010 mm en el trasero.

Densidad del gasóleo utilizado de 0.835 g/L (conforme a la norma EN 590).

Solución de urea: concentración 31.8-33.2% (norma Din V 70070).

ponde a un régimen del motor de 1 890 rev/min. Esto indica que el motor ofrece una sobre potencia de 10.7 CV cuando trabaja a 1 800 rev/min en comparación el régimen nominal (2 100 rev/min).

El consumo horario a plena potencia es de 27.3 L/h, frente a los 26.9 L/h al régimen nominal, pero dado que ofrece 10.7 CV más de potencia, el consumo específico baja (el motor es más eficiente) pasando de 243

a 231 g/kWh. Esto indica que se ahorran 12 g por cada kWh de trabajo producido. El consumo de solución de urea para plena potencia es de 1.69 L/h, equivalente al 6.18% del consumo de gasóleo.

El par máximo equivalente en el motor (medido en la toma de fuerza) es de 604.8 Nm, mientras que el par a régimen nominal (2 100 rev/min) es de 420 Nm, lo que indica que la reserva de par es de de 44.0%



CUADRO 1.- RESUMEN DE RESULTADOS EN EL ENSAYO REALIZADO A LA TOMA DE FUERZA PRINCIPAL

	Potencia kW	Velocidad			Consumo de combustible			Consumo sol. urea	
		Motor	TDF	Ventilador	horario		especifico g/kWh	horario L/h	especifico g/kWh
					kg/h	L/h			
M	100.4	1800	952	1891	22.82	27.33	227	1.69	0.02
N	92.5	2100	1111	1882	22.47	26.91	243	1.62	0.02
T	98.5	1890	1000	1890	22.82	27.33	231	1.62	0.02
Zona de corte del regulador al régimen nominal del motor									
1	92.5	2100	1111	1884	20.47	26.91	243	1.62	0.02
2	79.1	2115	1119	1990	20.20	24.19	255	1.47	0.02
3	59.7	2130	1127	2015	16.46	19.71	276	1.07	0.02
4	40.2	2145	1135	1707	12.87	15.41	321	0.86	0.02
5	20.2	2158	1141	1988	9.32	11.16	463	0.51	0.03
6	-	2174	1150	1906	6.52	7.81	-	-	-
Zona de corte del regulador al régimen nominal de la toma de fuerza									
1T	98.5	1890	1000	1910	22.82	27.33	231	1.62	0.02
2T	84.4	1903	1007	2117	20.18	24.17	239	1.35	0.02
3T	63.9	1922	1017	1952	16.48	19.74	258	0.88	0.02
4T	43.0	1939	1026	1955	12.91	15.46	300	0.58	0.01
5T	21.6	1952	1033	1705	8.72	10.44	402	0.39	0.02
6T	-	1969	1042	1727	5.75	6.89	-	-	-
Consumo de combustible a cargas parciales y régimen reducido									
1C	92.5	2100	1111	1884	22.47	26.91	243	1.62	0.02
2C	74.1	2126	1125	2234	19.14	22.92	259	1.40	0.02
3C	74.0	1890	1000	1931	18.16	21.75	245	1.12	0.02
4C	37.1	1890	1000	1838	11.32	13.56	308	0.50	0.01
5C	55.5	1261	667	1646	12.87	15.41	232	0.93	0.02
6C	37.0	1259	666	1290	8.97	10.74	243	0.54	0.02

Par máximo a 1500 rev/min: 604.8 Nm

CUADRO 2.- CONSUMOS DE COMBUSTIBLE CON DIFERENTES NIVELES DE CARGA Y RÉGIMEN DEL MOTOR (SIN GESTIÓN DE POTENCIA)

Referencia	Condiciones	Tipo de trabajo	Consumo de combustible (L/h)	Consumo sol. urea	
				(L/h)	%
Punto 2C	Potencia elevada a régimen nominal del motor	Trabajo de tracción pesado	22.92	1.40	6.11
Punto 3C	Potencia elevada al 90% del régimen nominal del motor	Trabajo pesado de tracción o a la toma de fuerza	21.75	1.12	5.15
Punto 4C	Potencia baja al 90% al régimen nominal del motor	Trabajo ligero de tracción o a la toma de fuerza	13.56	0.50	3.69
Punto 5C	Potencia elevada al 60% del régimen nominal del motor	Trabajo pesado de tracción o a la toma de fuerza, para conseguir mínimo consumo de combustible	15.41	0.93	6.03
Punto 6C	Potencia baja al 60% del régimen nominal del motor	Trabajo ligero de tracción a la toma de fuerza con bajas velocidades del motor	10.74	0.54	5.03

El consumo medio en los 6 puntos de referencia (1C-6C) es de 18.2 L/h, lo que equivale a 268 g/kWh (197 g/CVh) con una potencia media de 56.7 kW (77.1 CV), que es el 56.5% de la potencia máxima que puede desarrollar el motor. El consumo medio de solución de urea es de 0.898 L/h, equivalente al 4.95% del consumo medio de gasóleo en los 6 puntos de referencia.

(605–420/420). El par obtenido a régimen de potencia máxima (1 800 rev/min) es de 532 Nm.

En el segundo bloque (1T-6T) de datos incluidos en el Cuadro 1 se encuentran los valores con el acelerador ajustado para obtener el régimen nominal de la toma de fuerza; los valores corresponden a los de corte del regulador hasta el nivel de carga cero en el que el régimen del motor es de 2 174 rev/min. A 1 000 rev/min de la toma de fuerza (1890 rev/min del motor) se obtiene una potencia máxima de 98.5 kW (133.9 CV)

El tercer bloque (1C-6C) corresponde al ensayo con cargas parciales y régimen del motor reducido, que es como habitualmente lo utiliza el usuario. Los consumos obtenidos se presentan en los Cuadros 1 y 2.

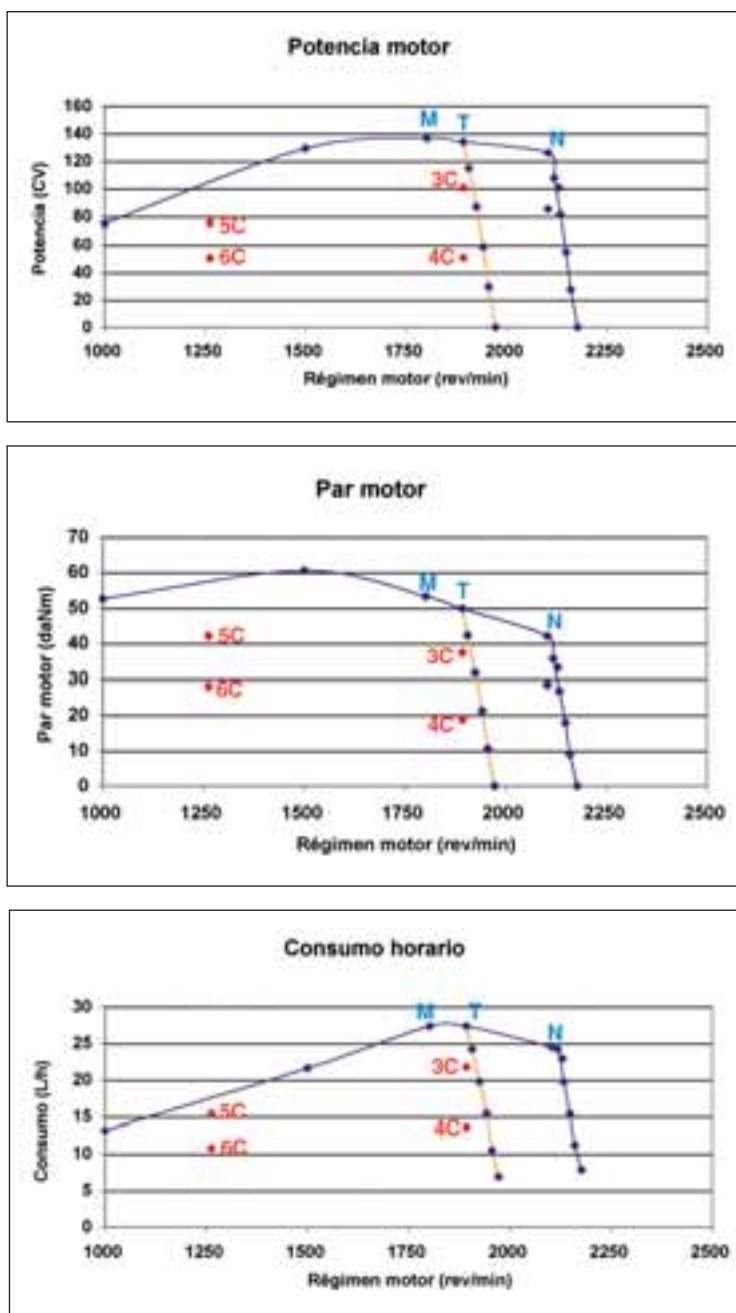
La temperatura ambiente durante los ensayos fue de 22.7°C, con una humedad relativa del 40% y una presión atmosférica de 98.6 kPa. Las temperaturas máximas alcanzadas en los fluidos del motor fueron de 89.7°C para el refrigerante, 109.9°C para el aceite del motor, 52.5°C para el combustible y 31.2°C del aire en la aspiración.

En el Gráfico 2 se presentan las curvas características del motor (valores del Cuadro 1) correspondientes a la potencia, par motor y consumo horario. En rojo se marcan los valores correspondientes a los ensayos realizados a cargas parciales a bajo régimen del motor.

### Resultados de los ensayos en el sistema hidráulico y capacidad de elevación

En el ensayo realizado sobre el sistema hidráulico, aplicando la metodología establecida por el Código OCDE, se obtiene un caudal máximo de la bomba de 109.3 L/min. El enganche tripun-

GRÁFICO 2.- CURVAS CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR



Marcados en rojo los puntos realizados a cargas parciales con el régimen del motor reducido

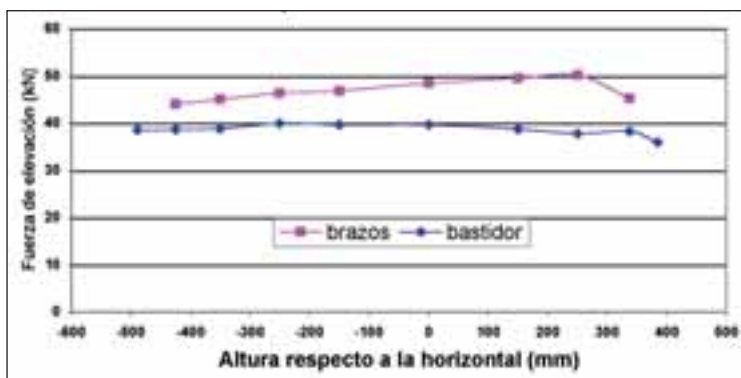
tal utilizado es conforme con la norma ISO 730.

Utilizando una toma hidráulica doble el caudal de salida es de 90.6 L/min, con una presión de 165 bar, lo que proporciona una potencia hidráulica de 24.9 kW (35.9 CV). Con dos o más salidas hidráulicas dobles la presión se eleva a 185 bar, con lo

que la potencia hidráulica es de 27.9 kW (37.9 CV).

En el ensayo de la capacidad de elevación en el enganche tripuntal, la fuerza mantenida en todo el recorrido es de 44.1 kN (unos 4 400 kg) si se ejerce sobre los brazos inferiores, y de 35.9 kN (unos 3 600 kg) con el bastidor normalizado.

GRÁFICO 3.- CAPACIDAD DE ELEVACIÓN



La fuerza que puede ejercer el tripulante en función de su posición respecto a la horizontal se representa en el Gráfico 3.

**Potencia de tracción a la barra y consumo de combustible**

El tercer bloque de ensayos incluido como 'obligatorio' corresponde a los de tracción en pista de hormigón con el tractor sin lastre. Un resumen simplificado de los mismos se presenta en el Cuadro 3.

Durante los ensayos de tracción en pista las condiciones de temperatura ambiente se mantienen entre 28 y 31°C, con una humedad relativa entre el 23 y el 30% y una presión atmosférica de 102 kPa, condiciones que se consideran normales y permiten obtener las máximas prestaciones del motor.

La temperatura del combustible se mantiene entre 57 y 74°C, la del líquido refrigerante entre 89 y 91°C y la del aceite del motor entre 94 y 108°C, que están dentro de los límites establecido por el fabricante.

El máximo esfuerzo de tracción con el tractor sin lastre (6 245 kg de masa total) fue (relación Low 1) de 54.6 kN a una velocidad real de avance de 1.7 km/h (13.9% de patinamiento). Este esfuerzo de tracción se mantiene prácticamente sin variación en las relaciones del grupo Low. Así, en la relación Low 6 el esfuerzo de tracción es de 54.5 kN, con una velocidad real

de avance de 4 km/h y un patinamiento del 15.1%, desarrollando una potencia de tracción de 60.6 kW. En estas condiciones el coeficiente de adherencia de la pista de asfalto utilizada se observa que se hace igual al 85.5% (esfuerzo de tracción del 85.5% de la masa del tractor).

La potencia máxima alcanzada (relación Med 4) fue de 83.8 kW a la velocidad de 7.9 km/h, con un patinamiento del 2.4%. Para este patinamiento el coeficiente de adherencia es del 59.9%, y la eficiencia total entre potencia de tracción y la medida en la toma de fuerza es del 83.5%. En la relación Med 2 (velocidad real de avance de 5 km/h) la eficiencia es del 75.3%.

Los valores de potencia máxima obtenidos en cada una de las relaciones del cambio ensayadas se representan en

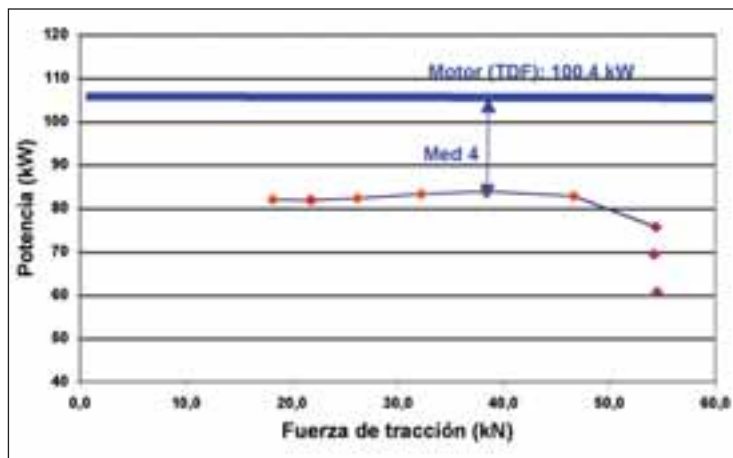
el Gráfico 4. En este gráfico se puede apreciar como la potencia de tracción con el tractor sin lastre se mantiene casi constante en las relaciones entre la Med 3 y la High 2.

**Prestaciones del motor con el sistema de gestión de potencia (solo en transporte)**

Este tractor incluye un sistema electrónico de control EPM (Engine Power Management). En el Cuadro 4 se comparan las prestaciones obtenidas con y sin el sistema de gestión de potencia, para los puntos de referencia y para los correspondientes a cargas parciales a régimen reducido.

En el caso de utilizar el sistema de gestión de potencia, el consumo horario de los 6 puntos de referencia es de 21.4 L/h, con una potencia media en los mismos de 70.5 (95.9 CV). Se ha producido un aumento del consumo de 1.67 L/h, pero la potencia ha aumentado en 8.8 kW, lo que hace que el motor sea más eficiente, ya que el consumo específico medio ha bajado de 255 g/kWh (187 g/CVh) a 179 g/kWh (145 g/CVh). El consumo de la solución de urea pasa del 5.5% del de gasoil necesario al 6.1%, lo que indica que al aumentar la potencia del motor lo hace el porcentaje de urea para controlar las emisiones.

GRÁFICO 4.- POTENCIA DE TRACCIÓN



**CUADRO 3.- PRESTACIONES DEL TRACTOR CASE IH PUMA 130 4WD 18+6; ENSAYO DE TRACCIÓN EN PISTA DE ASFALTO (SIN LASTRE)**

Altura gancho: 475 mm; presiones inflado de neumáticos: delanteros 80 kPa, traseros 80 kPa

Cambio	Potencia kW	Tracción kN	Velocidad km/h	Régimen motor rev/min	Desliz. %	Consumo espec. g/kWh
Potencia máxima en las relaciones del cambio ensayadas (tractor sin lastre)						
Low 1	25.8	54.6	1.7	2146	13.9	481
Low 2	29.3	52.7	2.0	2140	14.2	478
Low 3	34.7	52.0	2.4	2136	13.0	430
Low 4	43.3	53.7	2.9	2126	15.5	405
Low 5	50.9	53.9	3.4	2121	15.1	365
Low 6	60.6	54.5	4.0	2116	15.1	329
Med 1	69.3	54.2	4.6	2072	15.0	323
Med 2	75.6	54.4	5.0	1861	15.0	294
Med 3	82.8	46.6	6.4	1809	4.7	268
Med 4	83.8	38.2	7.9	1809	2.4	268
Med 5	83.2	32.2	9.3	1796	1.7	272
Med 6	82.2	26.2	11.3	1805	1.3	276
High 1	81.8	21.8	13.5	1803	0.9	276
High 2	81.9	18.2	16.2	1810	0.6	277
<b>Consumo de combustible</b>						
(1) relación del cambio elegida que permita 7.5 km/h, a potencia máxima con el régimen nominal del motor						
Med 3	70.1	33.2	7.7	2100	2.4	308
(2) al 75% del esfuerzo a potencia máxima con régimen nominal del motor						
Med 3	54.4	24.8	7.9	2121	1.5	338
(3) al 50% del esfuerzo correspondiente a la potencia máxima con régimen nominal del motor						
Med 3	36.9	16.6	8.0	2134	0.7	417
(4) en la relación del cambio máxima permitida, con régimen del motor reducido, condiciones (2) y (3) ; igual esfuerzo de tracción y velocidad de avance que en (2)						
Med 4	54.6	24.9	7.9	1771	1.4	320
(5) en la relación del cambio (4) con el régimen del motor reducido; igual esfuerzo de tracción y velocidad de avance que (3)						
Med 4	38.7	16.5	8	1788	0.7	404
(6) en la relación del cambio más próxima a 7 km/h-10 km/h, al régimen nominal del motor						
Med 4	73.4	28.4	9.3	2100	1.8	300
(7) al 75 % del esfuerzo a potencia máxima con régimen nominal						
Med 4	55.9	21.2	9.5	2112	1.1	368
(8) al 50 % del esfuerzo a potencia máxima con régimen nominal						
Med 4	37.2	14.1	9.6	2133	0.4	415
(9) en la relación del cambio máxima permitida, con régimen del motor reducido, condiciones (7) y (8) ; igual esfuerzo de tracción y velocidad de avance que en (7)						
Med 5	56.2	21.3	9.5	1809	1.1	313
(10) en la relación del cambio (9) con el régimen del motor reducido; igual esfuerzo de tracción y velocidad de avance que (9)						
Med 5	37.6	14.1	9.6	1826	0.4	386



CUADRO 4.- COMPARATIVA DE RESULTADOS EN EL ENSAYO REALIZADO A LA TOMA DE FUERZA PRINCIPAL, CON Y SIN ENGINE POWER MANAGEMENT (EPM)

	Sin gestión de potencia					Con gestión de potencia (EPM)				
	Potencia kW	Motor rev/min	Consumo gasóleo L/h	Cons.esp. gasóleo g/kWh	Sol.urea L/h	Potencia kW	Motor rev/min	Consumo gasóleo L/h	Cons.esp. gasóleo g/kWh	Sol.urea L/h
<b>M</b>	100.4	1800	27.33	227	1.69	118.5	1800	31.37	221	1.98
<b>N</b>	92.5	2100	26.91	243	1.62	105.7	2200	30.48	241	1.82
<b>T</b>	98.5	1890	27.33	231	1.62	116.2	1890	31.54	227	1.90
Par máximo a 1500 rev/min: 604.8 Nm					Par máximo a 1500 rev/min: 707.9 Nm					
<b>1C</b>	92.5	2100	26.91	243	1.62	105.7	2200	30.48	241	1.82
<b>2C</b>	74.1	2126	22.92	259	1.40	84.5	2230	25.96	256	2.09
<b>3C</b>	74.0	1890	21.75	245	1.12	84.6	1981	24.60	243	1.30
<b>4C</b>	37.1	1890	13.56	308	0.50	42.3	1981	15.40	304	0.50
<b>5C</b>	55.5	1261	15.41	232	0.93	63.5	1319	17.33	228	1.07
<b>6C</b>	37.0	1259	10.74	243	0.54	42.3	1319	12.47	246	0.62
<b>media</b>	<b>61.7</b>		<b>18.55</b>	<b>255</b>	<b>1.02</b>	<b>70.5</b>		<b>21.04</b>	<b>253</b>	<b>1.23</b>
<b>4 P</b>	50.9		15.37	257	0.77	58.2		17.45	255	0.87

Los seis puntos considerados y tomados como referencia para evaluar el consumo de combustible en diferentes tipos de tractores incluyen dos en los que el régimen del motor supera las 2100 rev/min (régimen nominal), que habitualmente no se utilizan en las condiciones de trabajo en motores del tipo “potencia constante”, por lo que a efectos prácticos se puede valorar el consumo sobre los otros cuatro puntos de régimen reducido, que será de 15.4 L/h para el tractor sin considerar la “gestión de potencia” y de 17.4 L/h con ella, en este caso contando con un aumento de la potencia media de 8.2 kW (11.2 CV). El consumo medio en los 6 puntos de la solución de urea es del 5.5% de consumo de gasóleo expresado en litros para el tractor sin sobre potencia, y aumenta hasta 5.9% cuando actúa el sistema EPM. Considerando solamente los 4 puntos en ambos casos el consumo de urea es del 5% del consumo de gasóleo.

En el próximo número completaremos este ensayo con la publicación de las ‘Conclusiones y recomendaciones para los usuarios’ (Parte 3).