



MANUAL DEL OPERADOR

RETROEXCAVADORA

CARGADORA DELANTERA

MF 96

SECCION 6

ESPECIFICACIONES



6.1 - MOTOR - CARACTERÍSTICAS GENERALES

Marca	Perkins
Modelo	P 4000
Tipo	Ciclo Diesel, 4 tiempos e inyección directa.
N° de cilindros	4, en línea
Diámetro de los cilindros	100,96 mm
Recorrido (carrera) del émbolo	127 mm
Cilindrada	4,06 litros
Relación de compresión	16:1
Orden de encendido	1-3-4-2
Sentido de giro, visto de frente	A derechas
Potencia máxima:	
- (NBR 5484)	60,3 kW (82,0 CV), a 2200 rpm
- (DIN 70020)	63,3 kW (86,0 CV), a 2200 rpm
Par máximo:	
- NBR 5434	314 N.m (32,0 m.kgf) a 1200 rpm
- DIN 70020	319 N.m (32,5 m.kgf) a 1200 rpm
Tipo de camisas	Secas y reemplazables.
Volumen de la cámara de combustión	0,257 litros (inyección directa).
Sistema de lubricación - tipo	A presión, bomba de aceite de engranajes, con válvula de alivio incorporada.

6.1.1 - Sistema de Alimentación del Combustible:

Bomba elevadora de combustible	De diafragma, accionada por un came del árbol de levas, con palanca de cebado manual.
Filtro de combustible	1, de papel especial, elemento de filtro recambiable, tapón de vaciado y vaso de sedimentos.
Bomba inyectora	Rotatoria, con regulador mecánico incorporado y anillo de dosis optimizado.
Inyectores y portatoberas	De baja inercia, 4 agujeros de pulverización - sistema de inyección directa.
Presión de trabajo	230 a 240 atmósferas.
Sedimentación	Taza reutilizable.
Depurador de aire	Tipo seco, elemento doble (uno primario de papel y uno secundario de seguridad), prefiltro incorporado e indicador de atascamiento.



6.1.2 - Sistema de Enfriamiento:

Tipo	Presurizado con bomba de agua y termostato.
Radiador - tipo	De tubos verticales y aletas horizontales.
Temperatura normal de trabajo	78° a 96°C
Tapa del radiador	Limita la presión del sistema en 0,5 kgf/cm ²
Ventilador	Tipo aspirante, con 6 palas, accionado por correa trapezoidal.
Bomba de agua	Tipo centrífuga.
Termostato	1, elemento de cera.
- Comienzo de abertura	a 80°C
- Abertura total	a 98°C
- Recorrido total de abertura	8,9mm

6.2 - SISTEMA HIDRÁULICO PRINCIPAL

Bomba - tipo	De engranajes, accionada directamente por una brida atornillada en la polea del cigüeñal.
Presión máxima de operación del sistema	190 bar, limitada por válvula de alivio ubicada en el interior del mando hidráulico delantero.
Caudal máximo	104 l/min con motor @ 2200 rpm.
Filtrado	Se hace a través de un elemento reemplazable, ubicado en la línea de retorno. Este filtro es del tipo 10 µm absolutos, o sea, al mínimo 97% de las partículas mayores de 10 µm se retienen en cada paso. El elemento filtrante se constituye de microfibra.
Enfriamiento	Se enfría el aceite por un radiador ubicado de frente al radiador de agua del motor.

6.3 - TRANSMISIÓN HIDRÁULICA *POWER SHUTTLE*

6.3.1 - Acople Motor - Transmisión:

Tipo	Monoetápico, proporciona infinitas variaciones de velocidad y una transmisión gradual de par.
Diámetro del rotor y turbina	300 mm
Multiplicación máxima de par	2,87:1

6.3.2 - Caja de Cambio:

Caja de velocidades - tipo	De dientes helicoidales, con engranamiento constante y acople sincronizado de todas las velocidades.
Marchas	4 velocidades hacia adelante y 4 hacia atrás.
Dispositivo de seguridad	Manguito ranurado, de resistencia controlada, para actuar como fusible, entre el árbol de salida del cambio y el piñón del diferencial.
Enfriamiento del aceite	A través de radiador ubicado de frente al radiador de agua del motor.

**Filtrado del aceite de la transmisión**

Ejecutada a través de 2 elementos filtrantes: 1 filtro de succión, tipo colador, ubicado en el lado derecho del motor y otro filtro tipo presión, con 10 µm absolutos, elemento de microfibra, ubicado en el lado izquierdo del cambio.

Inversión automática

Conjunto con inversión electrohidráulica instantánea, dotada de 2 conjuntos de discos múltiples, accionados por una válvula electrohidráulica de dos solenoides (un hacia adelante y otro hacia atrás). Se acciona esta válvula a través de 2 pedales que cumplen asimismo la función de acelerador.

6.4 - VELOCIDADES TEÓRICAS DE CARRETERA

NOTA: Los valores suministrados abajo sirven sólo de parámetro, pues se han logrado en condiciones ideales. Factores como temperatura, presión atmosférica, tipo de carretera, tienen influencia sobre los resultados. Se expresan las velocidades abajo en km/h y se han logrado con el motor @ 2200 rpm y neumáticos traseros 16.9 x 28.

6.4.1 - Transmisión Power Shuttle (Inversión Automática - RA):

Adelante	km/h	Atrás	km/h
1 ^a	5,38	1 ^a	5,4
2 ^a	9,54	2 ^a	9,56
3 ^a	17,40	3 ^a	17,45
4 ^a	30,71	4 ^a	30,80

6.5 - EJES**6.6.1 - Delantero - Tracción Simple (2RM) Reforzado:****Tipo**

Viga entera, tipo industrial, superreforzada, especial para servicios pesados.

Trocha

Véase apartado 6.10.

6.6.2 - Delantero - Motriz (4RM):**Tipo**

Tracción lateral, marca **Carraro**, con reducciones finales del tipo epicíclico con relación de 6:1.

Accionamiento

Por medio de acople electrohidráulico de un conjunto de discos múltiples en baño de aceite. El caudal hidráulico proviene de la misma bomba que acciona el sistema de dirección, inversor de par y embragues de inversión. Este caudal se direcciona por medio de una válvula controlada eléctricamente a través de un botón ubicado en el tablero de instrumentos.

Reducción del diferencial

2,67:1

Trocha

Véase apartado 6.10.



6.6.3 - Eje Trasero:

Trocha	Véase apartado 6.10.
Reducción del diferencial	3,455:1
Reducciones finales (epicíclicos) - relación	3,14:1
Bloqueo del diferencial	Accionamiento por palanca.
Frenos de servicio	Blindado en baño de aceite, con 4 discos por rueda, accionados hidráulicamente por medio de pedales.
Frenos de estacionamiento	Accionamiento independiente por una palanca ubicada en el lado derecho del conductor.

6.6-NEUMÁTICOS RECOMENDADOS Y PRESIÓN DE INFLADO

	DELANTEROS 2RM	DELANTEROS 4RM	TRASEROS
Medida	10,5 x 18/1 - 10 bandas	12,5x18 R4 - 10 bandas	16,9x28 R4 - 10 bandas
Presión	3,0 kgf/cm ² (44 lbf/pol ²)	3,1 kgf/cm ² (45 lbf/pol ²)	2,0 kgf/cm ² (30 lbf/pol ²)
Medida			16.9x30 R4
Presión			2,0 kgf/cm ² (30 lbf/pol ²)

6.7 - SISTEMA DE DIRECCIÓN

Tipo	Hidrostática
Bomba	De engranajes
Caudal	11,0 l/min @ 2200 rpm
Presión	115 bar

6.8 - CAPACIDADES DE LLENADO

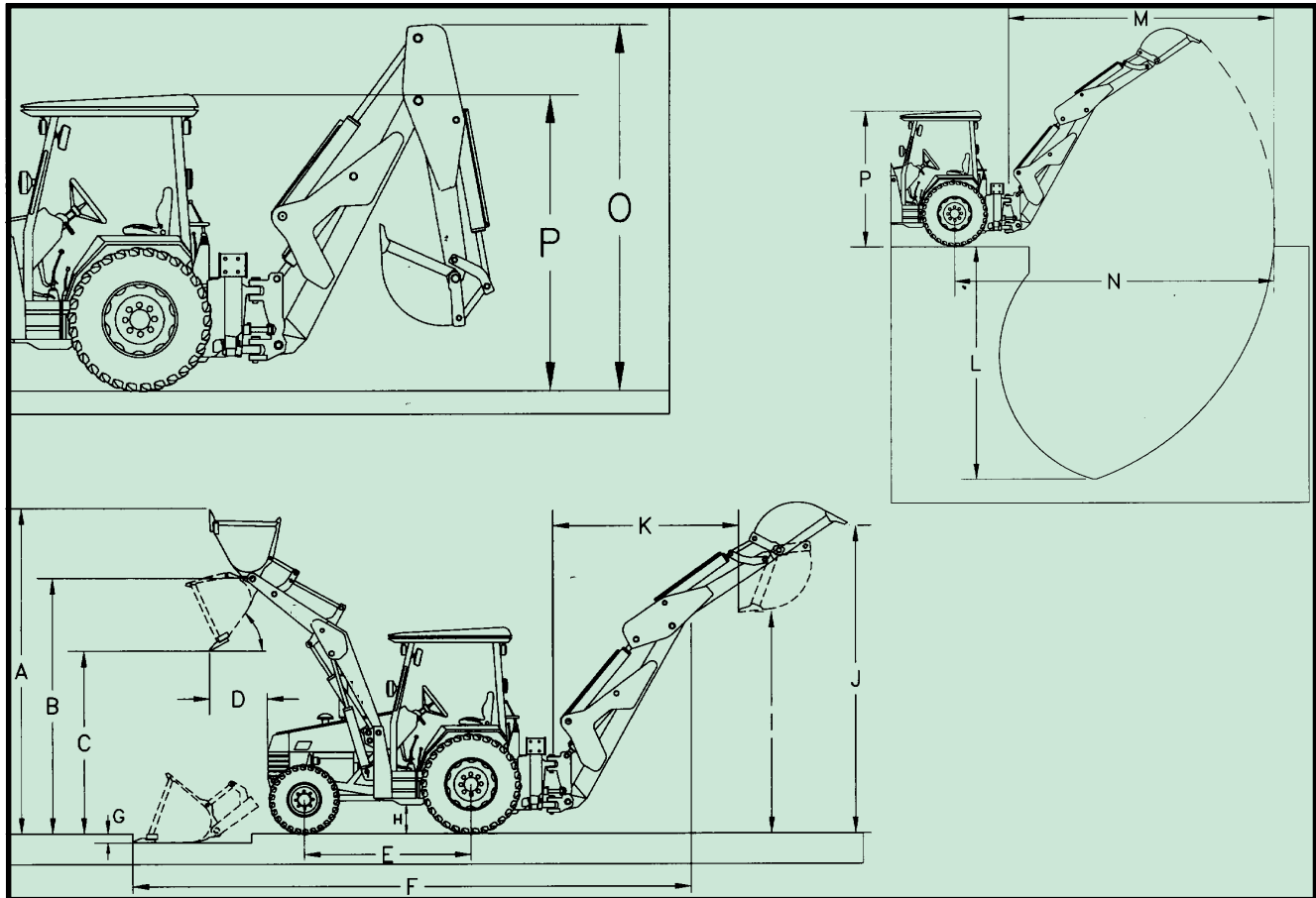
Sistema hidráulico principal	Depósito = 47,0 litros/Sistema completo = 86,0 l
Depósito de combustible	85,0 litros
Sistema de enfriamiento	14,2 litros
Cárter del motor	7,9 litros
Transmisión/Dirección (c/cambio de filtro)	Mínimo = 52,0 litros - Máximo = 58,0 litros
Diferencial delantero	6,5 litros
Reducciones finales delanteras (cada lado)	1,1 litros
Reducciones finales traseras (cada lado)	1,9 litros
Depósito fluido del freno + tuberías	0,25 litros

6.9 - PESO DE LAS MÁQUINAS EN KG. - SIN LASTRADO

	2RM Cargadora	4RM Cargadora	2RM Retroexcavadora	4RM Retroexcavadora
Peso en orden de marcha	6.555	6.695	6.555	6.695
Peso en orden de embarque	6.420	6.560	6.420	6.560



6.10 - DIMENSIONES DE LAS MÁQUINAS - EN MM



Dimensión

Descripción

		2 RM	4 RM
A	Altura máxima de operación de la cargadora	4250	4300
B	Altura del perno de pivote de la cargadora	3490	3540
C	Altura de descarga a 45° en la altura máxima	2700	2750
D	Alcance del cucharón, a 45° en la altura máxima	740	740
E	Distancia entre ejes (batalla)	2240	2240
F	Largo total - posición de transporte	7650	7650
G	Profundidad de excavación con la cargadora, cucharón paralelo al suelo	185	140
H	Despejo al suelo, bajo la transmisión	365	400
I	Altura máxima del cucharón trasero cargado	3720	3720
J	Altura máxima de alcance del cucharón trasero	5280	5280
K	Alcance de carga	1820	1820
L	Profundidad máx. de excavación de la retro.	4700	4700
M	Alcance máximo del cucharón trasero	5640	5640
N	Alcance máx. del cucharón trasero desde el eje	6670	6670
O	Altura máxima en la posición de transporte	3700	3700
P	Altura del techo	2850	2850



Trochas: ¡Dependiendo de la medida de los neumáticos, la medida de las trochas podrá sufrir pequeñas modificaciones!

Delantera 2RM: 1620

Delantera 4RM: 1830

Trasera: 1730

6.11 - DATOS OPERACIONALES

6.11.1 - Cargadora Delantera:

Capacidad de levante a la altura máxima	2550 kgf
Tiempo para elevar a la altura máxima con carga	4,36 seg
Tiempo para elevar a la altura máxima sin carga	4,20 seg
Tiempo de descenso con carga	2,52 seg
Tiempo de descenso vacío	5,26 seg
Carga estática de tumbamiento	2950 kgf
Fuerza de excavación	4335 kgf
Tiempo para basculamiento (descarga)	2,79 seg.
Ángulo de descarga	53°

6.11.2 - Retroexcavadora:

	SAE J31	MÁXIMA
Arco de giro	180 °	-
Rotación del cucharón	137 °	-
Fuerza de excavación del cilindro del cucharón	3000 kgf	3800 kgf
Fuerza de excavación cilindro de profundidad	2500 kgf	3000 kgf
Capacidad de levante de la lanza de profundidad	1850 kgf	2300 kgf
Capacidad de levante de la columna	1050 kgf	1400 kgf
Distancia entre las zapatas de los estabilizadores:		
- posición de trabajo máxima	3900 mm	
- posición de transporte	1940 mm	
Tiempo de levante de la columna, con carga	2,58 seg	
Tiempo de descenso de l columna, sin carga	2,28 seg	
Tiempo de levante de la lanza con carga	4,08 seg	
Tiempo de descenso de la lanza sin carga	5,20 seg	
Tiempo de descarga del cucharón	2,48 seg	
Tiempo de giro, con carga	2,42 seg	



NOTA:

Se han logrado todos los datos arriba bajo condiciones ideales de operación. Se ha utilizado un cucharón trasero de 30" (230 litros), en la movimentación de arcilla.

Por lo tanto, estos datos podrán sufrir modificaciones, de conformidad con las condiciones de operación de su máquina.

**6.11.3 - Cucharones Disponibles:**

A) Traseros:

Tamaño/tipo	Peso (kgf)	Volumen coronado (litros)	
- 12"	103	94	
- 18"	123	157	
- 24"	143	221	
- 30"	163	303	
- 30" rasa	139	230	
- 36"	184	380	
- Trapezoidal	118	325	ángulo de talud = 32° abertura supe = 1230 mm
- Limpieza	172	- - -	anchura = 1820 mm

B) Delanteros:

Volumen coronado (litros)	Peso (kgf)	Anchura (mm)
- 765 litros (Estándar)	326	2180
- 1000 litros (Opcional)	370	2180 - Recomendada para máquinas 4RM

6.12 - SISTEMA ELÉCTRICO

Batería	1, de 12V - 90 A.h, con negativo conectado a masa.
Alternador	Bosh tipo 14V - 55A com regulador incorporado.
Motor de arranque	Bosh tipo 12V - 4 CV Wapsa tipo 12V - 3 CV
Faros delanteros	2, con foco concentrado, 12V - 48/40W (haz alto/ bajo).
Faros de servicio delanteros	2, com luz difusa, 12V - 55W
Faros de servicio traseros	2, com luz difusa, 12V - 55W
Señaleras delanteras	2 blancas, 12V -5W
Luzes de freio	2, de 12 V - 5 W
Indicador de dirección delantero	2 amarillas, de 12V - 21W
Indicador de dirección trasero	2 amarillas, de 12V - 21W
Bombillas del tablero	1, de 12V - 2W y 1, de 12V 4W, 10 x12V - 2W
Fusibles	2, de 15 Amp; 1, de 5 Amp; 7, de 10 Amp
Interruptor de seguridad	2 interruptores conectados en serie: 1, accionado por el eje de cambios de la 1ª y 2ª marchas y otro por el eje de la 3ª y 4ª marchas. Ubicados en el lado de la caja de cambios.