

JOHN DEERE
WORLDWIDE CONSTRUCTION AND
FORESTRY DIVISION

Minicargadora
280

TM10163 NOV03

MANUAL TÉCNICO



JOHN DEERE

280
Minicargadora

TM10163 (NOV03)



Este manual técnico está destinado a técnicos con experiencia y contiene secciones que corresponden específicamente a este producto. Forma parte de un programa de soporte de productos total.

El manual está organizado de modo que toda la información relativa a un sistema en particular se encuentra en un mismo lugar. El orden de los grupos es el siguiente:

- Tabla de contenidos
- Especificaciones
- Teoría de funcionamiento
- Diagrama de resolución de problemas
- Diagnóstico
- Pruebas y ajustes
- Reparación

NOTA: De acuerdo a la sección o sistema en particular que se esté tratando, es posible que no se usen todos los grupos mencionados anteriormente.

Cada sección estará identificada con un símbolo en lugar de un número. Los grupos y páginas dentro de cada sección estarán numerados en forma consecutiva.

Toda la información, las ilustraciones y las especificaciones de este manual están basadas en la información más reciente disponible al momento de la publicación. John Deere se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

Agradeceremos sus comentarios sobre este manual. Para facilitar el envío de comentarios, se incluyen postales con franqueo pago en la parte posterior. Si usted encuentra errores o desea realizar un comentario sobre la disposición del manual, complete una de las postales y envíela por correo a John Deere.

Seguridad



Especificaciones e información



Motor (Diesel)



Sistema eléctrico



Tren de mando (caja de cadenas y ejes)



Tren de mando (hidrostático)



Dirección



Frenos



Sistema hidráulico



Varios

V

COPYRIGHT® 2002
JOHN DEERE

DIVISIÓN CONSTRUCCIÓN Y SILVICULTURA
Dubuque, Iowa

Todos los derechos reservados

Ediciones anteriores

Copyright® 1999, 2000, 2001 Deere & Company



SEGURIDAD

RECONOCIMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Cuando aparezca este símbolo en la máquina o en este manual, se debe estar alerta a la posibilidad de sufrir lesiones personales.

Respetar las precauciones recomendadas y las prácticas seguras de mantenimiento.

Distinguir los mensajes de alerta

Etiquetas con las palabras PELIGRO, ADVERTENCIA o ATENCIÓN acompañan al símbolo de alerta de seguridad. La palabra PELIGRO indica el mayor riesgo.

Las etiquetas de seguridad de PELIGRO o ADVERTENCIA aparecen cerca de zonas peligrosas específicas de la máquina. Las etiquetas de seguridad de ATENCIÓN indican medidas de precaución generales. La palabra ATENCIÓN también indica los mensajes de seguridad en este manual.

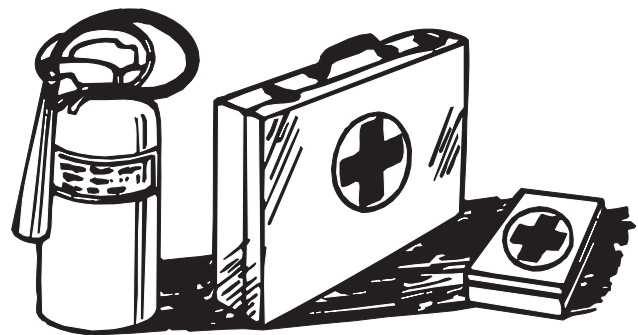
REEMPLAZO DE LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD



Reemplazar las etiquetas de seguridad faltantes o dañadas. Consultar el Manual del operador de la máquina para obtener la ubicación correcta de las etiquetas de seguridad.

MANEJAR LOS LÍQUIDOS DE FORMA SEGURA – EVITAR INCENDIOS

Cómo prepararse para casos de emergencia



Al usar combustible, evitar fumar y trabajar cerca de calefactores o lugares donde haya riesgo de incendio.

Almacenar los líquidos inflamables lejos de donde haya riesgo de incendio. No perforar ni incinerar recipientes presurizados.

Asegurarse de que la máquina esté limpia y libre de suciedad, grasa y residuos.

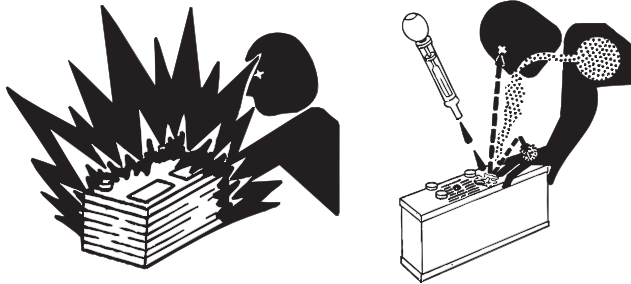
No guardar trapos impregnados de aceite. Pueden inflamarse espontáneamente.

Estar preparado en caso de incendio.

Tener al alcance un botiquín de primeros auxilios y un extinguidor de incendios.

Contar con los números telefónicos de médicos, servicios de ambulancia, hospitales y bomberos cerca de su teléfono.

TENER CUIDADO AL MANEJAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LAS BATERÍAS



Prevenir la explosión de baterías

- Mantener cerillos encendidos, chispas y llamas alejados de la parte superior de las baterías. El gas que se desprende de las baterías es explosivo.
- Nunca revisar la carga de una batería colocando un objeto metálico sobre sus postes. Usar un voltímetro o un hidrómetro.
- No cargar una batería congelada ya que puede explotar. Calentar la batería hasta 16 °C (60 °F).

Prevenir quemaduras con ácido

- El ácido sulfúrico en el electrolito de la batería es venenoso. Es lo suficientemente fuerte para quemar la piel, agujerear la ropa y causar ceguera si llegara a salpicar los ojos.
- **Prevenir las quemaduras con ácido siguiendo las precauciones a continuación:**
 1. Llenar las baterías en un lugar bien ventilado.
 2. Usar gafas protectoras y guantes de caucho.
 3. No inhalar los gases al añadir electrolito.
 4. Evitar los derrames o goteo de electrolito.
 5. Emplear el procedimiento de arranque con puentes correctos.
- **Si llegara a salpicarse con ácido:**
 1. Lavar la piel con agua.
 2. Aplicar bicarbonato de sodio o cal para neutralizar el ácido.
 3. Los ojos deben lavarse con agua durante 10 a 15 minutos.
 4. Pedir atención médica inmediatamente.
- **Si se llegara a tragar ácido:**
 1. Beber gran cantidad de agua o leche.
 2. Después, beber leche de magnesio, huevos batidos o aceite vegetal.
 3. Pedir atención médica inmediatamente.

TENER CUIDADO AL CIRCULAR CERCA DE CONDUCTOS DE LÍQUIDO A ALTA PRESIÓN



Evitar las fugas de líquidos a alta presión



Las fugas de líquidos bajo presión pueden penetrar en la piel, causando lesiones graves.

Prevenir lesiones a causa de fugas de líquido a alta presión deteniendo el motor y aliviando la presión del sistema antes de desconectar o conectar los conductos hidráulicos u otros conductos. Ajustar todas las conexiones antes de aplicar presión.

Localizar las fugas usando un pedazo de cartón. Proteger las manos y el cuerpo contra líquidos a alta presión.

En caso de accidente, acudir al médico de inmediato. Cualquier líquido que se inyecte en la piel debe extraerse quirúrgicamente en pocas horas. De lo contrario podría producirse gangrena. Los médicos que no tengan experiencia en tratar este tipo de lesiones deben consultar una fuente médica confiable. Tal información puede obtenerse del Departamento médico de Deere & Company en Moline, Illinois, EE.UU. (1-800-822-8262 EE.UU. o Canadá).



Evitar el calor cerca de conductos de líquido presurizado



El rociado de líquidos inflamables se puede generar al exponer los conductos de líquido presurizado al calor, provocando quemaduras graves tanto al operador como a otras personas. No calentar con un soplete ni soldar cerca de conductos de líquido presurizado u otros materiales inflamables. Los conductos presurizados se pueden cortar accidentalmente cuando el calor se extiende más allá de la zona cercana a la llama.

USO DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO SEGUROS

Uso de prendas protectoras

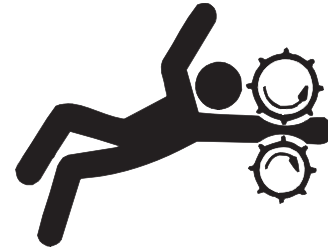


Evitar ropa suelta y usar equipos de protección adecuados para el tipo de trabajo.

La exposición prolongada al ruido fuerte puede afectar la audición o provocar su pérdida. Usar dispositivos de protección adecuados como orejeras o tapones para los oídos para protegerse de ruidos molestos o excesivos.

El uso seguro del equipo requiere toda la atención del operador. No usar auriculares para escuchar música o la radio al trabajar con la máquina.

Mantenimiento seguro de las máquinas



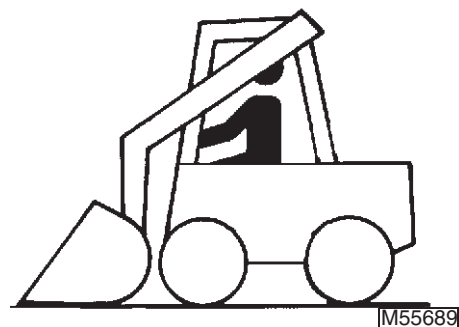
Recoger el cabello si se lleva largo. No usar corbatas, bufandas ni ropa suelta o collares al trabajar cerca de herramientas o piezas móviles de la máquina. Al engancharse estos objetos en la máquina, pueden dar lugar a lesiones graves.

Quitarse los anillos y otras joyas para evitar cortocircuitos y el peligro de enredarse con piezas móviles.

Uso de las herramientas adecuadas

Usar las herramientas adecuadas para cada trabajo. El uso de herramientas y procedimientos improvisados puede provocar riesgos de seguridad. Usar las herramientas eléctricas exclusivamente para aflojar piezas y afianzadores roscados. Usar el tamaño de herramienta correcto para aflojar o ajustar los accesorios de montaje. **NO** usar herramientas no métricas (sistema de EE.UU.) para los afianzadores métricos. Evitar lesiones personales a causa del uso de llaves inadecuadas. Usar únicamente piezas de repuesto que cumplan con las especificaciones de John Deere.

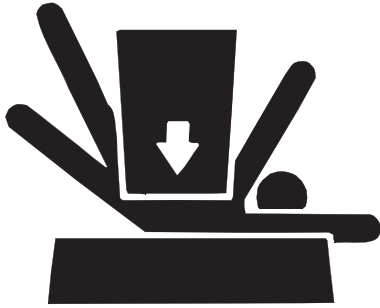
Estacionamiento de la máquina de forma segura



Antes de trabajar en la máquina:

1. Bajar hasta el suelo todos los equipos.
2. Aliviar la presión hidráulica.
3. Apagar el motor y retirar la llave de contacto.
4. Desconectar la correa de conexión a tierra de la batería.
5. Colocar un aviso de "NO USAR" en el puesto del operador.

Apoyar la máquina de forma adecuada y usar los equipos de elevación apropiados



Si se debe trabajar en una máquina o accesorio elevados, apoyar la máquina o el accesorio firmemente.

No apoyar la máquina sobre ladrillos de escorias, baldosas huecas u otros soportes que puedan derrumbarse por una carga continua. No trabajar debajo de una máquina apoyada únicamente sobre un gato. Seguir siempre los procedimientos recomendados en este manual.

La elevación incorrecta de componentes pesados puede causar lesiones graves o daños en la máquina. Seguir el procedimiento recomendado en el manual para la extracción e instalación de componentes.

Trabajar en una zona limpia

Antes de comenzar un trabajo:

1. Limpiar la zona de trabajo y la máquina.
2. Asegurarse de contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.
3. Tener las piezas correctas al alcance.
4. Leer todas las instrucciones detenidamente. No tratar de saltar partes.

Uso de lavadores de alta presión

Si se dirige agua presurizada a componentes o conectores eléctricos o electrónicos, cojinetes, sellos hidráulicos, bombas de inyección de combustible u otras piezas y componentes delicados, se pueden producir averías. Reducir la presión y rociar el componente a un ángulo de 45 a 90 grados.

Iluminación segura de la zona de trabajo

Iluminar la zona de trabajo adecuadamente pero con seguridad. Usar una luz de seguridad portátil para las tareas en el interior o la parte inferior de la máquina. Asegurarse de que la bombilla esté protegida por una jaula de seguridad. El filamento incandescente de una bombilla rota accidentalmente puede prender fuego el combustible o aceite derramado.

Trabajar en lugares ventilados



Los gases de escape del motor pueden causar malestares físicos o producir la muerte. Si fuera necesario poner en marcha un motor en un lugar cerrado, expulsar los gases de escape de la zona mediante un sistema de conducto de escape.

Si no se cuenta con un sistema de conducto de escape, abrir todas las puertas y ventilar la zona con el aire exterior.

ADVERTENCIA: Advertencia de la Proposición 65 de California

El Estado de California tiene conocimiento de que el sistema de escape del motor diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, malformaciones congénitas y otros daños reproductivos.

Remover la pintura antes de soldar o calentar

Evitar la inhalación de gas o polvo potencialmente tóxico. Al soldar, estañar o usar un soplete, la pintura puede calentarse y desprender gases tóxicos. Realizar todas las tareas al aire libre o en una zona con buena ventilación. Desechar la pintura y el disolvente de forma adecuada. Remover la pintura antes de soldar o calentar. Si se remueve la pintura con una lijadora común o motorizada, evitar inhalar el polvo. Usar una mascarilla de protección adecuada. Si se usa disolvente o removedor de pintura, quitar el agente removedor con agua y jabón antes de soldar. Alejar de la zona los recipientes de disolvente o agente removedor y otros materiales inflamables. Permitir que los gases se ventilen durante al menos 15 minutos antes de soldar o calentar.





MANTENIMIENTO SEGURO DE LOS NEUMÁTICOS



La separación explosiva de un neumático y los componentes de su llanta podría causar lesiones graves o producir la muerte.

No intentar montar un neumático sin el equipo y la experiencia adecuados para realizar el trabajo. Mantener siempre los neumáticos a la presión adecuada. No inflar los neumáticos a una mayor presión que la recomendada. Nunca soldar ni calentar un conjunto de neumático y rueda. El calor puede aumentar la presión del aire y hacer que el neumático explote. Las soldaduras pueden debilitar y deformar la estructura de las ruedas.

Al inflar los neumáticos, usar una boquilla empotrable y una manguera de extensión cuyo largo le permita estar de pie a un lado y NO en frente ni encima del conjunto del neumático. Si es posible, usar una jaula de seguridad.

Verificar que los neumáticos no tengan baja presión, grietas, bultos, llantas deterioradas o tornillos y tuercas faltantes.

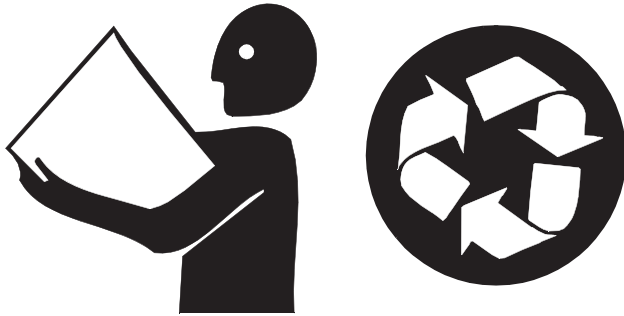
MANTENIMIENTO SEGURO DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN



La liberación explosiva de líquidos del sistema de refrigeración presurizado puede causar quemaduras graves.

Apagar la máquina. Quitar la tapa de llenado únicamente cuando esté a una temperatura en la que se la pueda tocar sin quemarse. Aflojar lentamente la tapa hasta su primer tope para aliviar la presión antes de quitarla por completo.

MANEJAR LOS PRODUCTOS QUÍMICOS CON CUIDADO



El contacto directo con sustancias químicas peligrosas puede causar lesiones graves. Algunos de los productos potencialmente peligrosos que se usan con los equipos John Deere son lubricantes, refrigerantes, pinturas y adhesivos.

Una hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) proporciona datos específicos sobre los productos químicos: riesgos físicos y para la salud, procedimientos de seguridad y técnicas de respuesta en caso de emergencia. Revisar la hoja de datos de seguridad (MSDS) antes de comenzar cualquier tarea en la que se use una sustancia química peligrosa. De esta forma se conocerán con exactitud los riesgos y cómo realizar la tarea de forma segura. Luego, seguir los procedimientos y usar los equipos recomendados.

Eliminación adecuada de desechos

La eliminación de los desechos de forma incorrecta puede dañar el medio ambiente y la ecología. Algunos de los desechos potencialmente dañinos que se usan en los equipos John Deere son aceite, combustible, refrigerante, líquido de frenos, filtros y baterías. Usar recipientes a prueba de fugas al drenar líquidos. No usar recipientes de comida o bebida que puedan confundir y provocar que alguien ingiera su contenido. No verter desechos en el suelo, en drenajes o en cualquier otra fuente de agua. Informarse sobre la forma correcta de reciclar y eliminar desechos en su centro local de medio ambiente o reciclaje, o consultando a su distribuidor John Deere.

PAUTAS DE SEGURIDAD



Antes de devolver la máquina al cliente, comprobar que funciona correctamente, en especial los sistemas de seguridad. Instalar todos los protectores y escudos.



Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CONTENIDO

ESPECIFICACIONES E INFORMACIÓN

Página



ESPECIFICACIONES	2
MOTOR	2
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	2
SISTEMA ELÉCTRICO	2
CAPACIDADES	3
HIDRÁULICOS E HIDROSTÁTICOS	3
DIMENSIONES	4
NEUMÁTICOS (ESTÁNDAR)	4
LUBRICANTES RECOMENDADOS	4
VALORES DE PAR DE APRIETE DEL AFIANZADOR MÉTRICO	5
VALORES DE PAR DE APRIETE DEL AFIANZADOR MÉTRICO – GRADO 7	6
VALORES DE PAR DE APRIETE DEL AFIANZADOR NO MÉTRICO	7
RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO DE SELLOS DE JUNTAS TÓRICAS	8
PAR DE APRIETE PARA LOS ADAPTADORES DE SELLO SUPERFICIAL CON EXTREMO DE ESPÁRRAGO NO MÉTRICO	8
PAR DE APRIETE PARA LOS ADAPTADORES DE SELLO SUPERFICIAL CON EXTREMO DE ESPÁRRAGO MÉTRICO	9
ADAPTADORES DE SELLO SUPERFICIAL DE JUNTA TÓRICA	10
ADAPTADORES DE REBORDE DE JUNTA TÓRICA	10
ESPECIFICACIONES DE COMBUSTIBLE DIESEL	11
CAPACIDAD DE LUBRICACIÓN	11
ALMACENAMIENTO	11
ESPECIFICACIONES DE ACEITE PARA MOTOR	12
ACEITE PARA MOTOR DIESEL DE 4 TIEMPOS – AMÉRICA DEL NORTE	12
ACEITE PARA MOTOR DIESEL DE RODAJE – AMÉRICA DEL NORTE	13
TRANSMISIÓN HIDROSTÁTICA Y ACEITE HIDRÁULICO – AMÉRICA DEL NORTE	13
ESPECIFICACIONES DEL ACEITE DE LA CAJA DE CADENAS	14
ACEITE PARA CAJA DE CADENAS – AMÉRICA DEL NORTE	14
ESPECIFICACIONES DE GRASA DE APLICACIÓN GENERAL	15
GRASA – AMÉRICA DEL NORTE	15
ESPECIFICACIONES DEL REFRIGERANTE	15
REFRIGERANTE DE MOTOR DIESEL Y A GASOLINA – AMÉRICA DEL NORTE	15
ADITIVOS PARA REFRIGERANTE SUPLEMENTARIOS	16
INTERVALO DE DRENAJE DEL REFRIGERANTE PARA MOTOR DIESEL Y A GASOLINA – AMÉRICA DEL NORTE	16
UBICACIÓN DEL NÚMERO DE SERIE	17
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO DE LA MINICARGADORA	17
NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR	17

ESPECIFICACIONES

MOTOR

Marca	John Deere
Tipo	Diesel
Número de modelo del motor:	4045T
Potencia neta a velocidad nominal del motor (2400 RPM)	63,4 kW (85 hp)
Cilindros	4
Cavidad	106 mm (4.17 in.)
Recorrido	127 mm (5.00 in.)
Desplazamiento	4,5 l (276 in. cu.)
Relación de compresión	17.6:1
Velocidad nominal del motor	2400
Lubricación	Presión completa
Filtro de aceite	Caudal completo (reemplazable)
Purificador de aire	papel seco con elementos primarios y secundarios
Sistema de refrigeración	Refrigerado por líquido

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Combustible	Diesel
Filtro de combustible	Filtro reemplazable integrado
Bomba de combustible	Eléctrica
Suministro de combustible	Inyección giratoria

SISTEMA ELÉCTRICO

Tipo	12-V, encendido eléctrico
Sistema de carga	Alternador, 55 A
Batería	950 CCA (amperaje de arranque en frío)

CAPACIDADES

Tanque de combustible91 l (24.0 gal)
Depósito hidráulico	32,2 l (8.5 gal)
Sistema hidráulico	51,1 l (13.5 gal)
Sistema de refrigeración	13,4 l (14 qt)
Aceite para motor (con filtro)	12,0 l (12.7 qt)
Caja de cadenas (por lado)	18,9 l (5 gal)



HIDRÁULICOS E HIDROSTÁTICOS

Bombas hidrostáticas:	
Tipo	Servo controlado, tracción a las cuatro ruedas hidrostática
Desplazamiento (Máx.)	45 cm ³ (2.75 in. ³) por revolución
Tipo de motor hidrostático	
Velocidad simple	Desplazamiento fijo, émbolo radial
2 velocidades	Desplazamiento doble, émbolo radial
Bomba hidráulica/de carga:	
Tipo	Bomba de engranajes de alta presión
Válvula de control hidráulica	Centro abierto de 3 carretes
Filtro de aceite hidráulico	Bote de metralla roscado
Filtro de aceite de carga	Bote de metralla roscado
Caudal del sistema hidráulico a 2400 rpm y 10 340 kPa (1500 psi):	
(Estándar)	106 l/min (28 gpm) (mínimo)
(Opción de caudal alto)	157 l/min (41,5 gpm) (mínimo)
Presión de alivio del sistema hidrostático	37 921 ± 1379 kPa (5500 ± 200 psi)
Presión del circuito de carga	3034–3172 kPa (440–460 psi)
Presión de alivio del sistema hidráulico	21 374–22 063 kPa (3100–3200 psi)
Presión de alivio del circuito de elevación del aguilón	
	24 338 ± 345 kPa (3530 ± 50 psi)
Presión de alivio del circuito de descenso del aguilón	
	15 341 ± 345 kPa (2225 ± 50 psi)
Presión de alivio del circuito de retracción del aguilón	
	30 337 ± 345 kPa (4400 ± 50 psi)
Presión de alivio del circuito de vaciado del cucharón	
	24 338 ± 345 kPa (3530 ± 50 psi)
Capacidad de funcionamiento nominal SAE de la minicargadora	1451 kg (3200 lb)
Velocidad máxima de desplazamiento:	
Velocidad simple y corto alcance (modelos de 2 velocidades)	11,3 km/h (7 mph)
2 velocidades	19,3 km/h (12.0 mph)
Fuerza de desprendimiento del aguilón	3016 kg (6650 lb)
Fuerza de desprendimiento del cucharón	5262 kg (11,600 lb)

DIMENSIONES

(Consultar la nota más abajo.)

Altura total de funcionamiento	4000 mm (157.5 in.)
Altura hasta la estructura protectora contra vuelcos (ROPS)	2106 mm (82.9 in.)
Altura hasta el pasador de bisagra	3226 mm (127.0 in.)
Ancho total (sin el cucharón)	1961 mm (77.2 in.)
Ancho total (con el cucharón)	1981 mm (78.0 in.)
Longitud total (sin el cucharón)	2921 mm (115.0 in.)
Longitud total (con el cucharón)	3504 mm (138.0 in.)
Distancia entre ejes	1235 mm (48.6 in.)
Peso de funcionamiento:	4173 kg (9200 lb)
Separación del suelo	241 mm (9.5 in.)
Altura de vaciado	2591 mm (102.0 in.)
Alcance de vaciado	813 mm (32.0 in.)
Ángulo de vaciado	45 grados
Retracción del cucharón	35 grados
Ángulo de salida	27 grados

NOTA: Neumáticos estándar (14,00 x 17,50) and 1981 mm (78 in.). Se usa el cucharón de fundición para determinar las dimensiones.

NEUMÁTICOS (ESTÁNDAR)

Tamaño	14 x 17,5
------------------	-----------

LUBRICANTES RECOMENDADOS

Aceite de motor	TORQ-GARD SUPREME® de John Deere John Deere PLUS-50® (Consultar ACEITE DE MOTOR en la sección MOTOR DIESEL para aceite para clima frío)
Refrigerante de motor	COOL-GARD™ de John Deere ANTICONGELANTE/REFRIGERANTE de John Deere
Aceite hidráulico y aceite hidrostático	HY-GARD® de John Deere Aceite de baja viscosidad HY-GARD (para funcionamiento en clima frío) de John Deere
Aceite de caja de cadena	HY-GARD de John Deere Aceite de baja viscosidad HY-GARD (para funcionamiento en clima frío) de John Deere TORQ-GARD SUPREME de John Deere PLUS-50 de John Deere
Grasa	GRASA John Deere PARA ALTA TEMPERATURA Y PRESIÓN EXTREMA GRASA John Deere PARA ALTA TEMPERATURA Y PRESIÓN EXTREMA SIN BASE DE ARCILLA

TORQ-GARD SUPREME, PLUS-50, y HY-GARD son marcas registradas de Deere & Company.
COOL-GARD es una marca de Deere & Company.

VALORES DE PAR DE APRIETE DEL AFIANZADOR MÉTRICO

Clase de propiedad y marcas de cabeza	4,8		8,8		9,8		10,9		12,9	
Clase de propiedad y marcas de tuercas	5		10		10		10		12	

TS1163



TAMAÑO	Clase 4,8				Clase 8,8 ó 9,8				Clase 10,9				Clase 12,9			
	Lubricado ^a		Seco ^a		Lubricado ^a		Seco ^a		Lubricado ^a		Seco ^a		Lubricado ^a		Seco ^a	
	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft
M6	4,8	3.5	6	4.5	9	6.5	11	8.5	13	9.5	17	12	15	11.5	19	14.5
M8	12	8.5	15	11	22	16	28	20	32	24	40	30	37	28	47	35
M10	23	17	29	21	43	32	55	40	63	47	80	60	75	55	95	70
M12	40	29	50	37	75	55	95	70	110	80	140	105	130	95	165	120
M14	63	47	80	60	120	88	150	110	175	130	225	165	205	150	260	109
M16	100	73	125	92	190	140	240	175	275	200	350	225	320	240	400	300
M18	135	100	175	125	260	195	330	250	375	275	475	350	440	325	560	410
M20	190	140	240	180	375	275	475	350	530	400	675	500	625	460	800	580
M22	260	190	330	250	510	375	650	475	725	540	925	675	850	625	1075	800
M24	330	250	425	310	650	475	825	600	925	675	1150	850	1075	800	1350	1000
M27	490	360	625	450	950	700	1200	875	1350	1000	1700	1250	1600	1150	2000	1500
M30	675	490	850	625	1300	950	1650	1200	1850	1350	2300	1700	2150	1600	2700	2000
M33	900	675	1150	850	1750	1300	2200	1650	2500	1850	3150	2350	2900	2150	3700	2750
M36	1150	850	1450	1075	2250	1650	2850	2100	3200	2350	4050	3000	3750	2750	4750	3500

NO usar estos valores de par de apriete manual si se indica un valor de par de apriete o procedimiento de ajuste diferente para una aplicación específica. Los valores de par de apriete enumerados son solamente para uso general e incluyen un factor de varianza de ±10%. Verificar el ajuste de los afianzadores periódicamente. NO usar llaves neumáticas motrices.

Los pernos de seguridad están diseñados para fallar bajo cargas predeterminadas. Siempre reemplazar los pernos de seguridad por otros de grado idéntico.

Los afianzadores deben ser reemplazados por otros de la misma clase. Asegurarse de que las roscas del afianzador estén limpias y que se empiecen a enroscar correctamente. Esto evitará que fallen al ajustarlas.

Cuando se usan afianzadores de combinación de perno y tuerca, los valores de par de apriete deben aplicarse a la **TUERCA** en lugar de a la cabeza del perno.

Ajustar las contratuerzas dentadas o de tipo aserradas al par de apriete total.

a. "Lubricado" significa recubierto con un lubricante como aceite para motor, o afianzadores con revestimientos de fosfato y aceite.
 "Seco" significa material puro o enchapado en zinc (bicromato amarillo – especificación JDS117) sin lubricación.

Referencia: JDS-G200.










**VALORES DE PAR DE APRIETE DEL
AFIANZADOR MÉTRICO – GRADO 7**



Tamaño	Par de apriete del acero o hierro gris		Par de apriete del aluminio	
	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft
M6	11	8	8	6
M8	24	18	19	14
M10	52	38	41	30
M12	88	65	70	52
M14	138	102	111	82
M16	224	165	179	132

VALORES DE PAR DE APRIETE DEL AFIANZADOR NO MÉTRICO



Grado SAE y marcas de cabeza	1 ó 2 ^b Sin marcas 	5, 5,1, 5,2   	8, 8,2  
	Grado SAE y marcas de tuercas	2 Sin marcas 	5  

TS1162

TAMAÑO	Grado 1		Grado 2 ^b				Grado 5, 5,1 ó 5,2				Grado 8 u 8,2					
	Lubricado ^a		Seco ^a		Lubricado ^a		Seco ^a		Lubricado ^a		Seco ^a		Lubricado ^a		Seco ^a	
	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft	N•m	lb-ft
1/4	3,7	2.8	4,7	3.5	6	4.5	7,5	5.5	9,5	7	12	9	13,5	10	17	12.5
5/16	7,7	5.5	10	7	12	9	15	11	20	15	25	18	28	21	35	26
3/8	14	10	17	13	22	16	27	20	35	26	44	33	50	36	63	46
7/16	22	16	28	20	35	26	44	32	55	41	70	52	80	58	100	75
1/2	33	25	42	31	53	39	67	50	85	63	110	80	120	90	150	115
9/16	48	36	60	45	75	56	95	70	125	90	155	115	175	130	225	160
5/8	67	50	85	62	105	78	135	100	170	125	215	160	215	160	300	225
3/4	120	87	150	110	190	140	240	175	300	225	375	280	425	310	550	400
7/8	190	140	240	175	190	140	240	175	490	360	625	450	700	500	875	650
1	290	210	360	270	290	210	360	270	725	540	925	675	1050	750	1300	975
1-1/8	470	300	510	375	470	300	510	375	900	675	1150	850	1450	1075	1850	1350
1-1/4	570	425	725	530	570	425	725	530	1300	950	1650	1200	2050	1500	2600	1950
1-3/8	750	550	950	700	750	550	950	700	1700	1250	2150	1550	2700	2000	3400	2550
1-1/2	1000	725	1250	925	990	725	1250	930	2250	1650	2850	2100	3600	2650	4550	3350

NO USAR estos valores de par de apriete manual si se indica un valor de par de apriete o procedimiento de ajuste diferente para una aplicación específica. Los valores de par de apriete enumerados son solamente para uso general e incluyen un factor de varianza de ±10%. Verificar el ajuste de los afianzadores periódicamente. NO usar llaves neumáticas motrices.

Los pernos de seguridad están diseñados para fallar bajo cargas predeterminadas. Siempre reemplazar los pernos de seguridad por otros de grado idéntico.

Los afianzadores deben ser reemplazados por otros del mismo grado. Asegurarse de que las roscas del afianzador estén limpias y que se empiecen a enroscar correctamente. Esto evitará que fallen al ajustarlas.

Cuando se usan afianzadores de combinación de perno y tuerca, los valores de par de apriete deben aplicarse a la **TUERCA** en lugar de a la cabeza del perno.

Ajustar las contratuerzas dentadas o de tipo aserradas al par de apriete total.

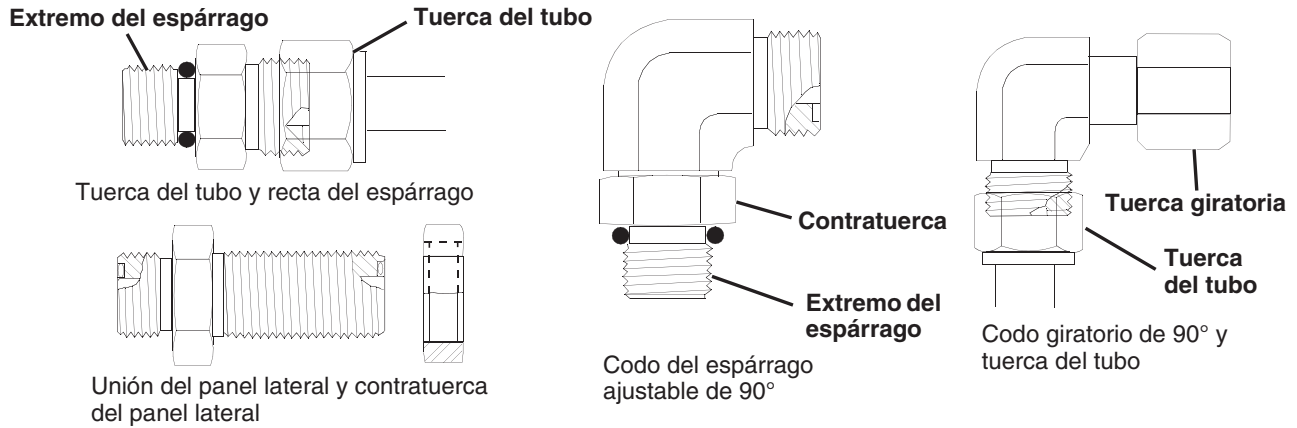
a. "Lubricado" significa recubierto con un lubricante como aceite para motor, o afianzadores con revestimientos de fosfato y aceite.

"Seco" significa material puro o enchapado en zinc (bicromato amarillo – especificación JDS117) sin lubricación.

b. El "grado 2" corresponde a los pernos hexagonales de casquete (no los pernos hexagonales) de hasta 152 mm (6 in.) de largo. El "grado 1" corresponde a pernos hexagonales de más de 152 mm (6 in.) de largo y a todos los otros pernos y tornillos de cualquier longitud.

RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO DE SELLOS DE JUNTAS TÓRICAS

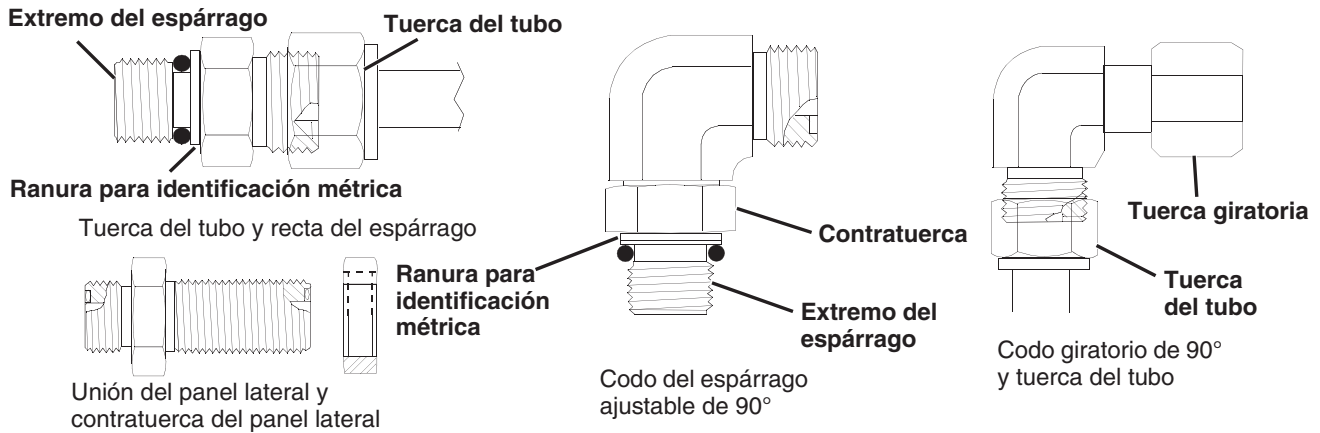
PAR DE APRIETE PARA LOS ADAPTADORES DE SELLO SUPERFICIAL CON
 EXTREMO DE ESPÁRRAGO NO MÉTRICO



Diámetro exterior del tubo/diámetro interior de la manguera nominal				Tubo de sello superficial/extremo de la manguera					Extremos del espárrago de junta tórica		
Diámetro exterior del tubo métrico	Diámetro exterior del tubo no métrico			Tamaño de la rosca	Par de apriete de la tuerca del tubo/tuerca giratoria		Par de apriete de la contratuerca de panel lateral		Tamaño de la rosca	Par de apriete de adaptador recto o contratuerca	
	Tamaño de la boquilla	in.	mm		in.	N•m	lb-ft	N•m		lb-ft	in.
	-3	0.188	4,76						3/8-24	8	6
6	-4	0.250	6,35	9/16-18	16	12	12	9	7/16-20	12	9
8	-5	0.312	7,94						1/2-20	16	12
10	-6	0.375	9,52	11/16-16	24	18	24	18	9/16-18	24	18
12	-8	0.500	12,70	13/16-16	50	37	46	34	3/4-16	46	34
16	-10	0.625	15,88	1-14	69	51	62	46	7/8-14	62	46
	-12	0.750	19,05	1-3/16-12	102	75	102	75	1-1/16-12	102	75
22	-14	0.875	22,22	1-3/16-12	102	75	102	75	1-3/16-12	122	90
25	-16	1.000	25,40	1-7/16-12	142	105	142	105	1-5/16-12	142	105
32	-20	1.25	31,75	1-11/16-12	190	140	190	140	1-5/8-12	190	140
38	-24	1.50	38,10	2-12	217	160	217	160	1-7/8-12	217	160

NOTA: La tolerancia del par de apriete es de + 15 – 20%.

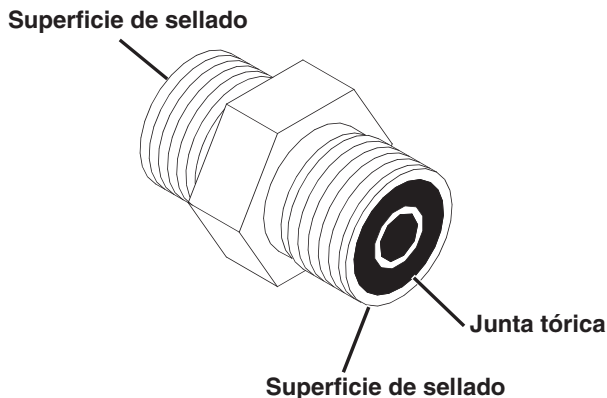
PAR DE APRIETE PARA LOS ADAPTADORES DE SELLO SUPERFICIAL CON EXTREMO DE ESPÁRAGO MÉTRICO



Diámetro exterior del tubo/ diámetro interior de la manguera nominal				Tubo de sello superficial/extremo de la manguera						Extremos del espárrago de junta tórica, adaptador recto o contratuerca					
Diámetro exterior del tubo métrico	Diámetro exterior del tubo no métrico			Tamaño de la rosca	Tamaño del hexá- gono	Par de apriete de la tuerca del tubo/ tuerca giratoria		Par de apriete de la con- tratuerca de panel lateral		Tamaño de la rosca	Tamaño del hexá- gono	Par de apriete del acero o hierro gris		Par de apriete del aluminio	
	Tamaño de la boquilla	in.	mm			in.	mm	N•m	lb-ft			N•m	lb-ft	mm	mm
6	-4	0.250	6,35	9/16-18	17	16	12	12	9	M12X1,5	17	21	15,5	9	6,6
8	-5	0.312	7,94												
										M14X1,5	19	33	24	15	11
10	-6	0.375	9,52	11/16-16	22	24	18	24	18	M16X1,5	22	41	30	18	13
12	-8	0.500	12,70	13/16-16	24	50	37	46	34	M18X1,5	24	50	37	21	15
16	-10	0.625	15,88	1-14	30	69	51	62	46	M22X1,5	27	69	51	28	21
	-12	0.750	19,05	1-3/16-12	36	102	75	102	75	M27X2	32	102	75	46	34
22	-14	0.875	22,22	1-3/16-12	36	102	75	102	75	M30X2	36				
25	-16	1.000	25,40	1-7/16-12	41	142	105	142	105	M33X2	41	158	116	71	52
28										M38X2	46	176	130	79	58
32	-20	1.25	31,75	1-11/16-12	50	190	140	190	140	M42X2	50	190	140	85	63
38	-24	1.50	38,10	2-12	60	217	160	217	160	M48X2	55	217	160	98	72

NOTA: La tolerancia del par de apriete es de + 15 – 20%.

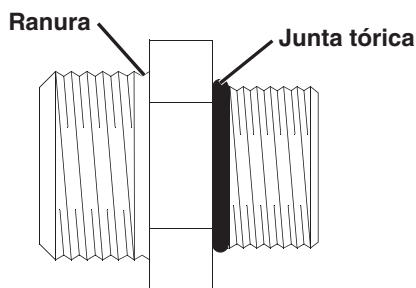
ADAPTADORES DE SELLO SUPERFICIAL DE JUNTA TÓRICA



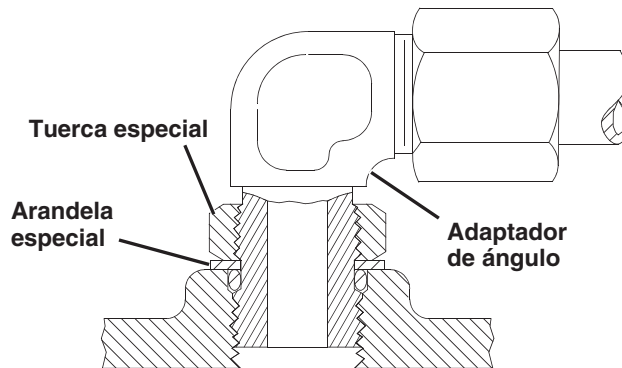
1. Inspeccionar las superficies de sellado de los adaptadores. No deben presentar suciedad ni defectos.
2. Inspeccionar la junta tórica. No debe presentar daños ni defectos.
3. Lubricar las juntas tóricas e instalarlas en la ranura con vaselina para sujetarlas en su lugar.
4. Empujar la junta tórica dentro de la ranura con abundante vaselina para que la junta tórica no se desplace durante el montaje.
5. Alinear los adaptadores de ángulo y ajustarlos a mano presionando la junta para asegurarse de que la junta tórica quede en su lugar.
6. Ajustar el adaptador o la tuerca al valor de par de apriete según las indicaciones en la tabla por tamaño de boquilla estampado en el adaptador. No dejar que las mangueras se retuerzan al ajustar los adaptadores.

ADAPTADORES DE REBORDE DE JUNTA TÓRICA

1. Revisar los rebordes del asiento del reborde de la junta tórica. No deben presentar suciedad ni defectos. Si se repiten las fugas, inspeccionar en busca de defectos con una lupa. Algunos defectos elevados pueden quitarse con una piedra de pulir.



2. Colocar aceite hidráulico o vaselina en la junta tórica. Colocar cinta aislante sobre las roscas para proteger las juntas tóricas de las mellas. Deslizar la junta tórica sobre la cinta y dentro de la ranura del adaptador. Retirar la cinta.



3. Para adaptadores de ángulo, aflojar la tuerca especial y empujar la arandela especial contra las roscas para que la junta tórica pueda ser instalada dentro de la ranura del adaptador.
4. Girar el adaptador en el reborde manualmente hasta que la arandela especial o la superficie de la arandela (adaptador recto) haga contacto con la superficie del reborde y la junta tórica se introduzca en su asiento.
5. Para ubicar los adaptadores de ángulo, girar el adaptador hacia la izquierda un máximo de un giro.
6. Ajustar los adaptadores rectos al valor de par de apriete indicado en la tabla. Para adaptadores de ángulo, ajustar la tuerca especial al valor indicado en la tabla mientras se sostiene el cuerpo del adaptador con una llave.

PAR DE APRIETE PARA ADAPTADORES RECTOS O TUERCAS ESPECIALES

Tamaño de la rosca	Par de apriete ^a		Cantidad de caras planas ^b
	N•m	lb-ft	
3/8-24 UNF	8	(6)	2
7/16-20 UNF	12	(9)	2
1/2-20 UNF	16	(12)	2
9/16-18 UNF	24	(18)	2
3/4-16 UNF	46	(34)	2
7/8-14 UNF	62	(46)	1-1/2
1-1/16-12 UN	102	(75)	1
1-3/16-12 UN	122	(90)	1
1-5/16-12 UN	142	(105)	3/4
1-5/8-12 UN	190	(140)	3/4
1-7/8-12 UN	217	(160)	1/2

a. La tolerancia de par de apriete es de $\pm 10\%$.

b. Se usa si no se puede usar una llave dinamométrica. Luego de ajustar el adaptador manualmente, colocar una marca en la tuerca o reborde, luego ajustar la tuerca especial o el adaptador recto el número de caras planas que se indican.

ESPECIFICACIONES DE COMBUSTIBLE DIESEL

En general, los combustibles diesel se preparan mezclados de modo que satisfagan los requisitos de temperatura ambiente baja de la zona geográfica en la que se comercializan.

- Usar combustible Diesel de grado 2 en temperaturas superiores a 4 °C (40 °F).
- Para la vida máxima del filtro, el sedimento y el agua no deben ser superiores al 0,10%.
- El índice cetánico debe ser de un mínimo de 45. Si se hace funcionar la máquina en lugares donde la temperatura ambiente es normalmente baja o en lugares de gran altitud, puede necesitar combustible con índice cetánico más alto.
- Punto de turbidez – Para funcionamiento en clima frío, el punto de turbidez debe ser 6 °C (10 °F) por debajo de la temperatura ambiente más baja.
- En invierno usar combustible especial para invierno o añadir un compuesto antigelificante al combustible para mantener la viscosidad adecuada.

Si el combustible diesel que se usa tiene un contenido de azufre **mayor a 0,5%, reducir el intervalo de mantenimiento del aceite y el filtro del motor en un 50%.**

Se pueden utilizar combustibles bio-diesel con propiedades biodegradables que cumplen con las especificaciones DIN 51606 o equivalentes.

Consultar al proveedor local de combustible diesel para obtener las propiedades del combustible diesel disponible en la zona.



ADVERTENCIA

Advertencia de la Proposición 65 de California: Los escapes del motor diesel y algunos de los elementos de este producto pueden, según conocimiento de las autoridades del Estado de California, provocar cáncer, defectos congénitos, y otros daños reproductivos.

CAPACIDAD DE LUBRICACIÓN

El combustible diesel debe tener una capacidad de lubricación adecuada para garantizar el funcionamiento correcto y la duración de los componentes del sistema de inyección de combustible. La capacidad de lubricación del combustible deberá pasar un **mínimo de 3300 gramos de nivel de carga** según la medida de la prueba de abrasión **BOCLE**.

ALMACENAMIENTO

IMPORTANTE: NO USAR RECIPIENTES GALVANIZADOS – el combustible diesel almacenado en recipientes galvanizados reacciona al revestimiento de zinc del recipiente y forma escamas de zinc. Si el combustible contiene agua, también se formará un gel de zinc. El gel y las escamas tapan rápidamente los filtros de combustible y dañarán los inyectores de combustible y las bombas de inyección.



Se recomienda que el combustible diesel sea almacenado **SOLAMENTE** en un recipiente de **PLASTICO POLIETILENO** limpio y aprobado **SIN** rejillas o filtros de metal. Esto ayudará a prevenir que se produzcan chispas accidentales. Almacenar el combustible en un área bien ventilada para evitar la inflamación de gases causada por una chispa o llama, esto incluye cualquier aparato con luz piloto.

IMPORTANTE: Mantener toda suciedad, cascarilla, agua o cualquier sustancia extraña alejada del combustible.

Mantener en un área segura y protegida y en un recipiente limpio que tenga una etiqueta que identifique (“**COMBUSTIBLE DIESEL**”). **NO** usar descongeladores para intentar extraer agua del combustible. **NO** depender de los filtros de combustible para extraer agua del combustible. Se recomienda instalar un separador de agua en la salida del tanque de almacenamiento. **ASEGURARSE** de desechar adecuadamente el combustible diesel inestable o contaminado y/o su recipiente de ser necesario.

ESPECIFICACIONES DE ACEITE PARA MOTOR



ACEITE PARA MOTOR DIESEL DE 4 TIEMPOS – AMÉRICA DEL NORTE

La viscosidad del aceite adecuada deberá basarse en el rango de temperatura ambiente previsto para el período entre los cambios de aceite recomendados. El funcionamiento fuera de estos rangos recomendados de temperatura ambiente del aceite puede provocar la falla prematura del motor.

Se prefiere el siguiente aceite **DESPUÉS** de las primeras 100 horas de uso de aceite de rodaje:

- John Deere PLUS-50
- John Deere TORQ-GARD SUPREME

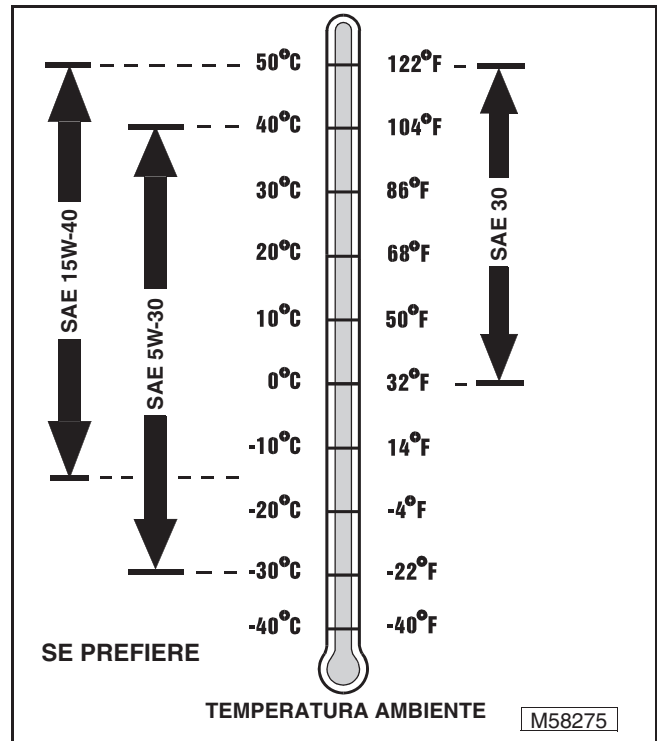
Se pueden usar otros aceites si satisfacen una de las normas siguientes:

- Clasificación de mantenimiento API CE
- Clasificación de mantenimiento API CD
- Especificación CCMC D5
- Especificación CCMC D4

Si se usa aceite de motor PLUS-50 de John Deere o TORQ-GUARD SUPREME de John Deere y un filtro de aceite de John Deere después de las primeras 100 horas, se puede alargar el intervalo de cambio de aceite y del filtro en un 50%.

Si se usa combustible diesel con un contenido de azufre que excede el 0,5%, reducir el intervalo de mantenimiento del aceite y el filtro del motor en 50%.

En condiciones árticas, es también posible usar aceites que cumplan con la especificación militar MIL-L-46167B.



ACEITE PARA MOTOR DIESEL DE RODAJE – AMÉRICA DEL NORTE

IMPORTANTE: Usar **SOLAMENTE** este aceite de rodaje especificado en motores reconstruidos o refabricados para las primeras 100 horas (máximo) de funcionamiento. **NO** usar aceite PLUS-50, SAE 15W40 o aceites que cumplan las especificaciones API CG-4 o API CF-4, estos aceites no permitirán el rodaje adecuado de los motores reconstruidos o refabricados.

SE PREFERE el siguiente aceite de John Deere:

- **ACEITE PARA MOTOR DE RODAJE**

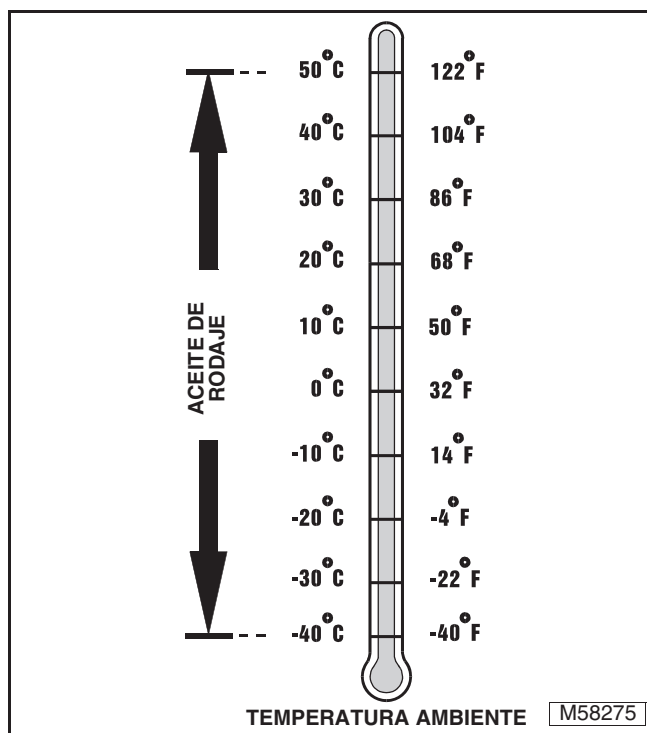
El ACEITE PARA MOTOR DE RODAJE de John Deere está formulado con aditivos especiales para tipos de motores de aluminio y hierro fundido para permitir que los componentes de los cilindros mecánicos (émbolos, anillos y revestimientos) se “amolden” mientras se protege a los otros componentes del motor, tren de válvulas y engranajes, de un desgaste anormal. Las instrucciones de reconstrucción del motor se deben seguir rigurosamente para determinar si son necesarios requerimientos especiales.

El ACEITE PARA MOTOR DE RODAJE de John Deere también se recomienda para motores que no sean de John Deere, para ambos tipos, aluminio y hierro fundido.

Si este aceite recomendado de John Deere no está disponible, usar un aceite para motor de rodaje que cumpla con las siguientes especificaciones durante las primeras 100 horas de funcionamiento:

- **Clasificación de mantenimiento API CE o superior.**

IMPORTANTE: Luego del período de rodaje, usar el aceite de motor de John Deere recomendado para este motor.



TRANSMISIÓN HIDROSTÁTICA Y ACEITE HIDRÁULICO – AMÉRICA DEL NORTE

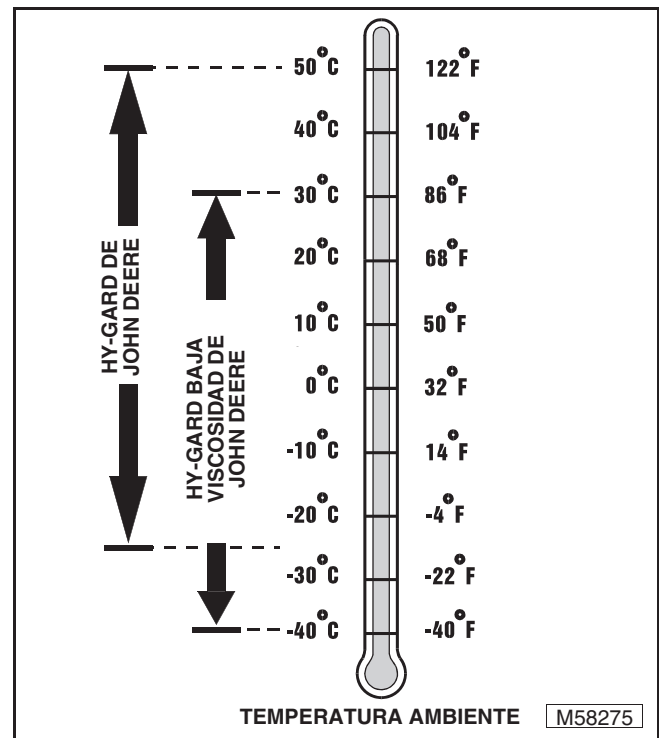
Usar la siguiente viscosidad de aceite según el rango de temperatura ambiente. El funcionamiento fuera del rango recomendado de temperatura ambiente del aceite puede provocar fallas prematuras de la transmisión hidrostática o del sistema hidráulico.



IMPORTANTE: NO usar BIO HY-GARD® en este sistema.

SE PREFIEREN los siguientes aceites de motor de John Deere:

- John Deere HY-GARD
- John Deere HY-GARD de baja viscosidad (únicamente para funcionamiento en climas fríos)



BIO HY-GARD es una marca registrada de Deere & Company.

ESPECIFICACIONES DEL ACEITE DE LA CAJA DE CADENAS



ACEITE PARA CAJA DE CADENAS – AMÉRICA DEL NORTE

Usar la siguiente viscosidad de aceite según el rango de temperatura ambiente. El funcionamiento fuera del rango recomendado de temperatura ambiente puede provocar la falla prematura de la caja de cadenas.

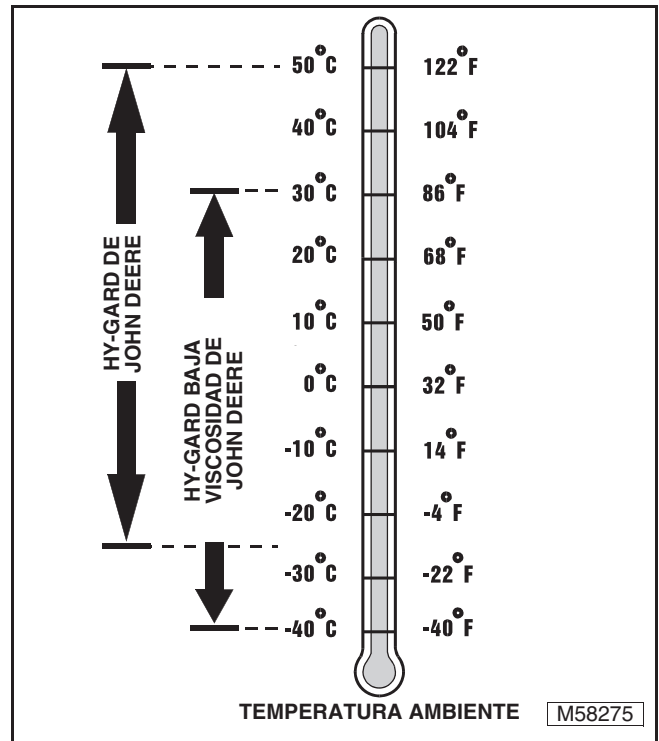
IMPORTANTE: NO usar BIO HY-GARD en esta caja de cadenas.

SE PREFIEREN los siguientes aceites de John Deere:

- John Deere HY-GARD
- John Deere HY-GARD de baja viscosidad (para funcionamiento en climas fríos)
- John Deere TORQ-GARD SUPREME
- John Deere PLUS-50

Se pueden usar otros aceites si los aceites recomendados de John Deere no están disponibles, siempre que cumplan con las siguientes especificaciones:

- Clasificación de mantenimiento API SG o superior.



ESPECIFICACIONES DE GRASA DE APLICACIÓN GENERAL

GRASA – AMÉRICA DEL NORTE

Usar la siguiente grasa según el rango de temperatura ambiente. El funcionamiento fuera del rango recomendado de temperatura ambiente de la grasa puede provocar fallas prematuras.

IMPORTANTE: Usar **SOLAMENTE** una grasa de calidad en esta aplicación. **NO** mezclar otras grasas en esta aplicación. **NO** usar **BIO-GRASAS** en esta aplicación.

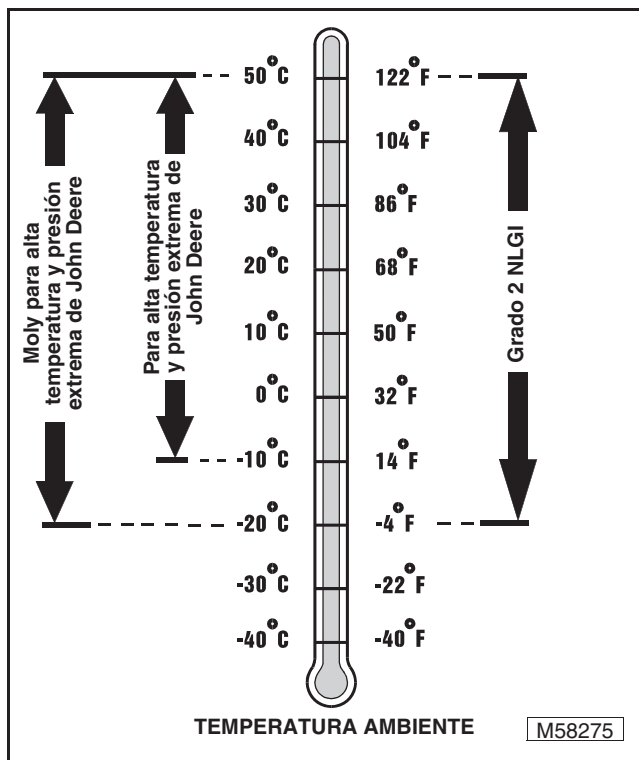
SE PREFIEREN las siguientes grasas de John Deere:

- **GRASA John Deere MOLY PARA ALTA TEMPERATURA Y PRESIÓN EXTREMA**
- **GRASA John Deere PARA ALTA TEMPERATURA Y PRESIÓN EXTREMA SIN BASE DE ARCILLA**

Se pueden usar otras grasas si satisfacen una de las normas siguientes:

- Grasa multipropósito SAE para presión extrema con un máximo de 5% de bisulfuro de molibdeno
- Grasa multipropósito SAE EP

En condiciones árticas, es también posible usar grasas que cumplan con la especificación militar MIL-G-10924F.



ESPECIFICACIONES DEL REFRIGERANTE

REFRIGERANTE DE MOTOR DIESEL Y A GASOLINA – AMÉRICA DEL NORTE



El sistema de refrigeración del motor, cuando se llena con una mezcla de dilución adecuada de anticongelante y agua destilada o desmineralizada, proporciona protección anual contra la corrosión, las picaduras de los cilindros o revestimientos y protección contra el congelamiento hasta -37 °C (-34 °F).

SE PREFIEREN los siguientes refrigerantes de John Deere:

- **COOL-GARD de John Deere**
- **ANTICONGELANTE/REFRIGERANTE de John Deere**

Los refrigerantes prediluidos mencionados proporcionan:

- transferencia de calor adecuada
- químicos resistentes a la corrosión para el sistema de refrigeración
- compatibilidad con la manguera del sistema de refrigeración y el material de sellado
- protección durante el funcionamiento en climas de extremo frío y extremo calor
- agua químicamente pura para una mejor vida útil
- cumplimiento de las especificaciones ASTM D4656 (JDM H24C2)

Si los refrigerantes prediluidos recomendados no están disponibles, se recomienda **el siguiente concentrado** de John Deere:

- **CONCENTRADO ANTICONGELANTE/REFRIGERANTE PARA MOTOR DIESEL de John Deere (TY16034)**

Si los refrigerantes recomendados mencionados no están disponibles, usar cualquier **refrigerante con base de etilenglicol** para mantenimiento de motores para servicio ligero y de automóviles, que cumpla las siguientes especificaciones:

- ASTM D3306 (JDM H24C1)

Leer completamente la etiqueta del envase antes de usar y seguir las instrucciones como se indican.

IMPORTANTE: Para prevenir daños al motor, **NO** usar anticongelante puro o una mezcla de menos de 50% de anticongelante en el sistema de refrigeración. Se debe usar agua de alta calidad para diluir el concentrado de refrigerante de motor – agua limpia, clara, potable (baja en cloruro y durezas – consultar la tabla) es generalmente aceptable. **NO** usar agua salada. Es ideal usar agua desmineralizada o destilada. El refrigerante que no esté mezclado según estos niveles especificados y de pureza del agua, puede provocar exceso de cascarillas, depósitos de barro y aumentar el potencial de corrosión.

Calidad del agua

Propiedad	Requerimientos
Sólidos totales, máximo	340 ppm (20 grns/gal)
Durezas totales, máximo	170 ppm (10 grns/gal)
Cloruro (Cl), máximo	40 ppm (2.5 grns/gal)
Sulfato (SO ₄), máximo	100 ppm (5.8 grns/gal)

Mezclar 50% de concentrado anticongelante con 50% de agua destilada o desmineralizada. Esta mezcla y la mezcla prediluida (TY16036) protegerá el sistema de refrigeración entre los -37 °C (-34 °F) y 108 °C (226 °F).

Ciertas áreas geográficas pueden requerir menos protección de temperatura ambiente. Consultar la etiqueta en el envase del anticongelante o consultar al distribuidor de John Deere para obtener las últimas informaciones y recomendaciones.

ADITIVOS PARA REFRIGERANTE SUPLEMENTARIOS

La concentración de aditivos para refrigerante se reduce gradualmente durante el funcionamiento del motor. Para todos los refrigerantes recomendados, reponer los aditivos entre los intervalos de drenaje añadiendo aditivo para refrigerante suplementario cada 12 meses o cuando sea necesario según una prueba de refrigerante.

Se recomienda el ACONDICIONADOR DE REFRIGERANTE de John Deere como aditivo para refrigerantes suplementario en motores John Deere.

IMPORTANTE: No añadir un aditivo para refrigerantes suplementario cuando se drena y vuelve a llenar el sistema de refrigeración con ANTICONGELANTE/REFRIGERANTE DE John Deere o con COOL-GARD de John Deere.

Si se usan otros refrigerantes, consultar al distribuidor de refrigerantes y seguir las recomendaciones del fabricante para el uso de aditivos para refrigerante suplementarios.

El uso de aditivos para refrigerantes suplementarios no recomendados puede causar la pérdida o gelación del refrigerante.

Añadir la concentración de aditivo para refrigerantes suplementario recomendada por el fabricante. **NO** añadir más que la cantidad recomendada.

INTERVALO DE DRENAJE DEL REFRIGERANTE PARA MOTOR DIESEL Y A GASOLINA – AMÉRICA DEL NORTE

Cuando se usan refrigerantes **CONCENTRADOS de John Deere (TY16034)** para mantenimiento de motores para servicio ligero y de automóviles, drenar y enjuagar el sistema de refrigeración y volver a llenar con una mezcla fresca de refrigerante cada **24 meses o 2.000 horas** de funcionamiento, lo que ocurra primero.

Si **no** se usan los refrigerantes para mantenimiento de motores para servicio ligero y de automóviles de John Deere mencionados, drenar, enjuagar y volver a llenar el sistema de refrigeración según las instrucciones en el envase del producto o en el manual del operador de equipo o en el manual técnico.

UBICACIÓN DEL NÚMERO DE SERIE

Cuando se ordenan piezas o se presenta un reclamo de garantía, es **IMPORTANTE** incluir el número de identificación de producto de la minicargadora y los números de serie de los componentes.

Se muestra la ubicación del número de identificación de producto de la minicargadora y los números de series de los componentes.

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO DE LA MINICARGADORA



NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR





Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

CONTENIDO

MOTOR DIESEL

Página

ESPECIFICACIONES	3
ESPECIFICACIONES DE PRUEBAS Y AJUSTES	3
SISTEMA DE COMBUSTIBLE – ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO Y PRUEBAS	3
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	3
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR DE ARRANQUE	3
CAPACIDADES	3
ESPECIFICACIONES DE PARES DE APRIETE	4
HERRAMIENTAS ESPECIALES O ESENCIALES	4
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5
DIAGNÓSTICOS	7
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	9
PRUEBAS Y AJUSTES	10
PARA LA REPARACIÓN DEL MOTOR, USAR LOS MANUALES CTM107 Y CTM208	10
PARA REPARACIÓN DEL ARRANQUE Y ALTERNADOR USAR CTM278	10
USO DEL MEDIDOR TIME TRAC COMO UN TACÓMETRO	10
PRUEBA PRELIMINAR DEL MOTOR	11
RECOMENDACIONES GENERALES DE AFINADO	11
PRUEBA DE PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL MOTOR	11
MEDIDA DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	12
AJUSTE DE RALENTÍ RÁPIDO Y LENTO	12
CONTROL DEL ACELERADOR Y AJUSTE DEL CABLE	14
AJUSTE DE LA SINCRONIZACIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	14
REPARACIÓN	19
PARA LA REPARACIÓN DEL MOTOR, USAR LOS MANUALES CTM107 Y CTM208	19
PARA REPARACIÓN DEL ARRANQUE Y ALTERNADOR USAR CTM278	19
SOPORTE DE REPARACIÓN DEL MOTOR	19
MONTAJE DEL MOTOR EN EL SOPORTE DE REPARACIÓN	20
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL MOTOR	20
EXTRACCIÓN/INSPECCIÓN/ INSTALACIÓN DEL RADIADOR	29
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL TENSOR AUTOMÁTICO DE CORREAS	32
VERIFICACIÓN DE DESGASTE DE LA POLEA	32
MEDIDA DE LA TENSIÓN DEL RESORTE DEL TENSOR	32
INSTALACIÓN DEL VENTILADOR	33
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CALEFACTOR DE BLOQUE (SI CORRESPONDE)	33
REEMPLAZO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE/SEPARADOR DE AGUA	34
REEMPLAZO DEL FILTRO INTEGRADO	35
REEMPLAZO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	35
MOTOR DE ARRANQUE – TIPO REDUCCIÓN DE ENGRANAJES	36
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE ARRANQUE	36
VISTA AMPLIFICADA DEL MOTOR DE ARRANQUE	37
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR DE ARRANQUE	37
ESPECIFICACIONES DEL PAR DE APRIETE DEL MOTOR DE ARRANQUE	37
DESMONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE	38
PRUEBA DE SOLENOIDE	39



	Página
PRUEBA DE CEPILLO	40
PRUEBA E INSPECCIÓN DEL INDUCIDO	40
PRUEBA DE DEVANADO DE CAMPO	40
INSPECCIÓN DE LA DIRECCIÓN	40
INSPECCIÓN DE LA PALANCA DE EMBRAGADO	41
INSPECCIÓN DEL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA/PIÑÓN	41
CONJUNTO DE MOTOR DE ARRANQUE	41



ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE PRUEBAS Y AJUSTES

Motor modelo.4045TKV50
Presión del aceite del motor (mínima):	
1000 rpm a 93 °C (200 °F)	105 kPa (15 psi)
Velocidad nominal (2400 rpm) a 105 °C (220 °F)	275 kPa (40 psi)
Presión de compresión del motor (mínima).	2379 kPa (345 psi)
Diferencia entre cilindros (máxima).	350 kPa (50 psi)
Presión de la bomba de suministro de combustible (mínima).	25–30 kPa (3.5–4.5 psi)
Velocidad del motor a ralentí lento	1000 +50/–25 rpm
Velocidad del motor a ralentí rápido	2575 +50/–25 rpm
Presión de refuerzo de turbo (a velocidad de carga máxima).	70 kPa (10 psi)



SISTEMA DE COMBUSTIBLE – ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO Y PRUEBAS

Bomba de suministro de combustible:

- Presión normal 25–30 kPa (3.5–4.5 psi)
- Presión mínima. 15 kPa (2 psi)
- Caudal mínimo a máxima aceleración (WOT) o a 2400 rpm 1,5 l/min (0.42 gpm)

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

SINCRONIZACIÓN ESTÁTICA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE:

Inyección DB4 STANADYNE. Alinear las marcas de la brida de la bomba y la placa delantera del motor.

SINCRONIZACIÓN DINÁMICA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE:

Modelo	Pieza de la bomba Nº	Sincronización dinámica	Velocidad nominal (rpm)
280	RE507198	7,5°	2400

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR DE ARRANQUE

Motor de arranque:

Tipo	Reducción de engranajes
Peso	10,3 kg (22.7 lb)
Longitud del cepillo:	
Nueva	18,2 mm (0.72 in.)
Usada (mínima).	10 mm (0.40 in.)
Cantidad de dientes de piñón	10

CAPACIDADES

Tanque de combustible91 l (24 gal)
Sistema de refrigeración	13,4 l (14 qt)
Aceite del motor (con filtro)	12,0 l (12.7 qt)

ESPECIFICACIONES DE PARES DE APRIETE

Contratuera del calefactor del refrigerante	35 N•m (26 lb-ft)
Pernos entre el acoplamiento y el volante.	63 N•m (46 lb-ft)
Accesorios de montaje del motor (delanteros y traseros)	305 N•m (225 lb-ft)
Pernos de sujeción del colector de escape	70 N•m (52 lb-ft)
Pernos del ventilador:	
Par de apriete del perno M8	35 N•m (26 lb-ft)
Par de apriete del perno M10	70 N•m (52 lb-ft)
Pernos del conjunto del mando del ventilador	70 N•m (52 lb-ft)
Pernos del protector de dedos del ventilador	26 N•m (19 lb-ft)
Pernos entre la bomba hidrostática y la cubierta del volante	321 N•m (237 lb-ft)
Conductos de inyección.	25 N•m (18 lb-ft)
Tuercas entre la bomba de inyección y la placa delantera	27 N•m (20 lb-ft)
Conductos de purga del inyector.	5 N•m (44 lb-in.)
Pernos de montaje del radiador.	70 N•m (52 lb-ft)
Tuerca entre el borne de devanado de campo del dispositivo de arranque y el solenoide.	13 N•m (115 lb-in.)
Pernos pasantes del dispositivo de arranque (tipo reducción de engranajes)	4,8–6,8 N•m (42–44 lb-in.)
Motor de arranque al motor.	50 N•m (37 lb-ft)



HERRAMIENTAS ESPECIALES O ESENCIALES

NOTA: Encargar las herramientas según la información contenida en el catálogo SERVICEGARD™ en los EE.UU. o en el catálogo de herramientas en microficha (MTC) en Europa.

Llave de pata especial de 3/4-in.	JDF22
Pasador de sincronización.	JDE81-4
Medidor (0–60 psi).	JT03092
Adaptador de acoplador rápido hembra	JT01609
Juego TIME TRAC®	JT07158
Soporte de reparación del motor.	D01003AA
Adaptador de soporte de reparación del motor.	D05225ST
Eslinga de elevación del motor	JDG23
Escuadras de elevación.	JT01748

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

<div style="text-align: center;"> Problema o síntoma </div> <div style="text-align: center;"> Verificación o solución </div>	El motor no arranca.	El motor arranca pero no continúa trabajando.	Baja potencia del motor.	Humo de escape blanco cuando está con carga.	Humo de escape negro cuando está con carga.	El motor funciona irregularmente en ralentí.	El motor funciona irregularmente con carga.	Consumo excesivo de combustible.	Consumo excesivo de aceite.	Refrigerante en el aceite o aceite en el refrigerante.	Combustible en el aceite.	Baja presión de aceite.	Descenso de la presión de entrada de aire.	Aumento de la presión de entrada de aire.
Separación incorrecta de la válvula de entrada o escape	●	●	●		●									●
Fugas en la válvula de entrada o escape			●		●			●						●
Válvula de entrada o escape agarrotada	●	●	●		●		●				●			
Fugas en la empaquetadura del cabezal del cilindro			●							●				
Anillo de émbolo roto o agarrotado	●	●	●	●		●			●		●			●
Anillo de émbolo, émbolo o cilindro gastados	●	●	●	●		●			●		●			
Pasador o cojinete del cigüeñal agarrotado	●	●				●	●							
Las separaciones de los anillos no están colocadas correctamente		●	●						●					
Ubicación incorrecta del anillo del émbolo			●	●					●					
Pasador o cojinete del cigüeñal gastado						●	●					●		
Perno de conexión de las bielas suelto												●		
Material extraño atrapado en la cámara de combustión	●								●					
Juego entre dientes excesivo en el engranaje de sincronización			●			●	●							
Guía de válvula de entrada o escape gastada			●						●					
El gobernador no funciona correctamente		●	●			●	●							
Sincronización incorrecta de inyección, válvulas de entrada o escape	●		●	●	●	●	●	●						
Motor funcionando muy frío				●				●						
Motor funcionando muy caliente			●											
Bajo nivel de refrigerante			●											
Camisa de agua agrietada										●				
Correa del ventilador suelta			●											
Viscosidad/tipo de aceite del motor inadecuado	●	●	●						●			●		





<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: right;"> Verificación o solución </div> <div style="text-align: left;"> Problema o síntoma </div> </div>	El motor no arranca.	El motor arranca pero no continúa trabajando.	Baja potencia del motor.	Humo de escape blanco cuando está con carga.	Humo de escape negro cuando está con carga.	El motor funciona irregularmente en ralentí.	El motor funciona irregularmente con carga.	Consumo excesivo de combustible.	Consumo excesivo de aceite.	Refrigerante en el aceite o aceite en el refrigerante.	Combustible en el aceite.	Baja presión de aceite.	Descenso de la presión de entrada de aire.	Aumento de la presión de entrada de aire.
Fugas de aceite del motor								●				●		
Bomba de aceite desgastada												●		
Filtro de aceite obturado												●		
Válvula de control de presión desgastada												●		
Baja cantidad de aceite												●		
Sincronización avanzada de la bomba de inyección				●	●									
Sincronización retardada de la bomba de inyección			●	●	●			●						
Tipo de combustible incorrecto			●	●	●									
Agua en el combustible	●	●	●	●		●	●							
Filtro de combustible obturado	●	●	●											
Entra aire al sistema de combustible	●	●	●											
Conducto de combustible obturado o agrietado	●	●	●											
Sin combustible	●	●	●											
Volumen de bomba de inyección insuficiente	●	●	●	●	●	●	●							
Volumen de bomba de inyección excesivo					●			●						●
Patrón de rociado incorrecto en la boquilla de inyección de combustible			●	●	●	●	●	●						
Filtro de aire obturado	●	●	●		●								●	
Funcionamiento en altitud o temperatura alta			●		●			●					●	
Sistema de escape obturado			●		●									●
Inspeccionar el motor de arranque	●													
Inspeccionar el alternador	●													
Resolución de problemas en el sistema eléctrico	●													

DIAGNÓSTICOS

Condiciones:

- Máquina estacionada en una superficie nivelada.
- Freno de estacionamiento activado.
- Llave de contacto en la posición de APAGADO (OFF) salvo indicación contraria.

Punto de prueba/verificación	Normal	Si no es normal
Verificación del aceite del motor Varilla de medición del motor y superficie exterior del motor.	Nivel de aceite del galón entre las marcas "L" y "H". Aceite, que no esté quemado ni contaminado con partículas de metal, combustible o refrigerante. Sin fugas externas, filtro limpio.	Cambiar el aceite e inspeccionar para detectar la fuente de contaminación. Revisar las empaquetaduras, sellos, tapones, cabezal del cilindro, bloque, colector de entrada y respiradero. Cambiar el filtro de aceite.
Verificación del sistema de refrigeración Tanque del refrigerante y radiador.	Nivel de refrigerante entre las marcas del tanque cuando el motor está caliente. Refrigerante en el radiador a la altura máxima. Refrigerante no contaminado con aceite, combustible o decolorado marrón. El radiador y el refrigerador de aceite están libres de residuos. La bomba de agua no debe tener fugas. Mangueras sin grietas o fugas, abrazaderas y tapa del radiador ajustadas. Correa del ventilador ajustada, sin glasear ni agrietar. Aspas del ventilador no dañadas ni deformadas.	Añadir la mezcla de refrigerantes apropiada. Drenar y enjuagar el sistema. Verificar la fuente de contaminación. Limpiar el radiador y el refrigerador de aceite. Inspeccionar la bomba de agua. (Consultar el CTM107.) Prueba de presión del radiador y la tapa. (Consultar el CTM107.) Reemplazar y ajustar la tensión de la correa. (Consultar MEDIDA DE LA TENSIÓN DEL RESORTE DEL TENSOR.) Reemplazar el ventilador.
Verificación del sistema de combustible Tanque de combustible, bomba, conductos y filtro.	Nivel correcto de combustible, no contaminado, grado correcto de combustible, sin agua. Bomba de combustible incorporada al filtro libre de suciedad. Mangueras de combustible sin grietas ni fugas. Abrazaderas de la manguera de combustible ajustadas.	Drenar y limpiar el tanque de combustible. Añadir combustible fresco. Reemplazar los filtros. Reemplazar. Reemplazar o ajustar.
Verificación del sistema de entrada de aire Filtro de aire y entrada de aire.	Manguera del filtro de aire sin grietas, abrazaderas ajustadas. Elemento no obturado. Caja del filtro de aire sellada, sin suciedad dentro del elemento de filtro.	Reemplazar y ajustar las abrazaderas. Reemplazar el elemento o la caja.
Verificación de la bomba de suministro de combustible Filtro de combustible y bomba de combustible. (Llave de contacto en la posición de MARCHA [RUN].)	El nivel de combustible aumenta en el filtro. Con la bomba de suministro de combustible en funcionamiento, escuchar si emite un zumbido. Combustible presente en la manguera de retorno en la bomba de inyección de combustible.	(Consultar circuito de combustible en la sección ELÉCTRICO.) Probar la presión de la bomba de suministro de combustible. (Consultar MEDIDA DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE.) Reemplazar el filtro de combustible.



DIAGNÓSTICO (CONTINUACIÓN)

Punto de prueba/verificación	Normal	Si no es normal
Verificación del cable del acelerador Palanca y cable del acelerador.	Varillaje sin ligaduras y correctamente ajustado.	Reparar, reemplazar o ajustar el cable. (Consultar CONTROL DEL ACELERADOR Y AJUSTE DEL CABLE.)
Verificación de la válvula Válvulas de entrada y escape.	Motor frío. Separación de las válvulas dentro del valor especificado. Válvulas no adheridas.	Verificar y ajustar. (Consultar el CTM107.) Verificar las guías y vástagos de las válvulas.
Verificación de la inyección de combustible Combustible en los inyectores. Conductos de inyección de combustible flojos en los inyectores. (Llave en la posición de ARRANQUE [START] – motor arrancando.)	Combustible presente en los inyectores. El motor debe arrancar. Inyectores abiertos y sin gotear.	Verificar el suministro de combustible en el solenoide de corte de combustible. Verificar el voltaje en el solenoide de corte de combustible. Reemplazar los inyectores. (Consultar DIAGNÓSTICO DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y ARRANQUE en la sección ELÉCTRICO.) Verificar el patrón de rociado y la presión de agrietamiento. (Consultar CTM208.) Reemplazar los inyectores.
Verificación de la compresión del motor Lumbreras de los inyectores. (Llave en la posición de ARRANQUE [START].)	Compresión del motor dentro del valor especificado. Diferencia de presión entre los cilindros dentro del valor especificado.	Efectuar la prueba de compresión del motor. (Consultar el CTM107.)
Verificación del motor de arranque Volante y motor de arranque.	Velocidad de arranque mínima dentro del valor especificado.	(Consultar PRUEBA DE CONSUMO DE AMPERAJE CARGADA DE MOTOR DE ARRANQUE en CTM278.)
Verificación de la bomba de inyección Inspección de sincronización de la bomba de inyección. (Llave en la posición de APAGADO [OFF].)	La sincronización debe ser correcta. Extraer la bomba como la ÚLTIMA solución posible.	Efectuar el ajuste de la sincronización estática de la bomba de inyección. (Consultar AJUSTE DE LA SINCRONIZACIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE.) Hacer probar la bomba en una estación diesel autorizada y certificada por EPA.
Verificación de ralentí rápido y lento Ajustes de ralentí de la bomba de inyección. (Motor en marcha.)	El motor marcha suave con carga. Velocidad del motor al valor especificado.	Consultar AJUSTE DE RALENTÍ RÁPIDO Y LENTO.
Verificación de la presión de aceite Lumbrera emisora de la presión de aceite.	Presión de aceite dentro del valor especificado.	Probar la presión de aceite del motor. (Consultar el CTM107.)
Verificación del termostato Termostato. (Con el motor a temperatura de funcionamiento.)	Limpiar de corrosión, óxido o residuos. Temperatura de apertura dentro del valor especificado.	Reemplazar el termostato. Efectuar la prueba de apertura de termostato. (Consultar el CTM107.)
Verificación del silenciador Silenciador.	No restringido.	Reemplazar el silenciador.



DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

El combustible no llega a las boquillas de inyección de combustible

- Filtro de combustible obturado
- Conducto de combustible obturado o restringido
- Presión de la bomba de transferencia de combustible muy baja
- Aire en el sistema de combustible
- Conducto de retorno de combustible obturado
- Pérdida de combustible a través de fuga

El motor arranca con dificultad o no arranca

- Agua, suciedad o aire en el sistema de combustible
- Filtro de combustible obturado
- Conductos de combustible obturados o restringidos
- Boquillas de inyección de combustible sucias o defectuosas
- Bomba de inyección de combustible defectuosa
- Bomba de transferencia de combustible defectuosa
- Válvula dosificadora de la bomba de inyección de combustible en posición cerrada (verificar el varillaje de control de velocidad)

El motor arranca y se detiene

- Agua en el combustible
- Filtro obturado
- Aire en el sistema de combustible
- Conductos de combustible obturados o restringidos
- Conductos de retorno de la bomba de inyección de combustible dañados

El motor marcha de manera irregular o se detiene con frecuencia

- Filtro obturado
- Aire en el sistema de combustible
- Boquillas de inyección de combustible defectuosas o sucias
- Conductos de combustible obturados o restringidos
- Sincronización incorrecta
- Agua en el combustible
- Conducto de retorno de la bomba de inyección de combustible obturado
- Conducto de purga de la boquilla de inyección de combustible obturado

Marcha lenta del motor deficiente

- Aire en el sistema de combustible
- Boquillas de inyección de combustible defectuosas o sucias
- Sincronización incorrecta
- Avance automático de la bomba de inyección de combustible defectuoso o sin funcionamiento
- Conductos de combustible obturados o restringidos
- Agua en el combustible
- Conducto de retorno de la bomba de inyección de combustible obturado
- Conducto de purga de la boquilla de inyección de combustible obturado

Al motor le falta potencia

- Purificador de aire restringido
- Sincronización incorrecta
- Avance automático de la bomba de inyección de combustible defectuoso o sin funcionamiento
- Filtro de combustible obturado
- Conducto de purga de la boquilla de inyección de combustible obturado
- Boquillas de inyección de combustible defectuosas o válvula de boquilla adherida
- Conducto de retorno de la bomba de inyección de combustible obturado
- La caja de la bomba de inyección de combustible no está llena de combustible
- Agua en el combustible
- Varillaje de control de velocidad incorrectamente ajustado

El motor emite humo de escape negro o gris

- Boquillas de inyección de combustible defectuosas o válvulas de boquilla adheridas
- Sincronización incorrecta
- Avance automático de la bomba de inyección de combustible defectuoso o sin funcionamiento
- Elemento del purificador de aire obturado o sucio

El motor emite humo azul o blanco

- Velocidad de arranque muy lenta
- Sincronización incorrecta
- Avance automático o avance frío de la bomba de inyección defectuoso o sin funcionamiento
- Boquillas de inyección defectuosas o válvulas de boquilla adheridas
- Desgaste excesivo en los revestimientos y/o anillos de émbolos adheridos
- El motor no calienta
- Desgaste excesivo en las guías de las válvulas



PRUEBAS Y AJUSTES

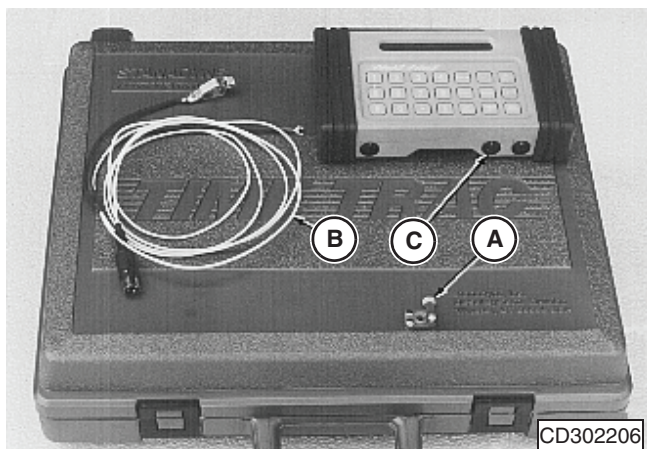
**PARA LA REPARACIÓN DEL MOTOR,
USAR LOS MANUALES CTM107 Y
CTM208**

**PARA REPARACIÓN DEL ARRANQUE
Y ALTERNADOR USAR CTM278**

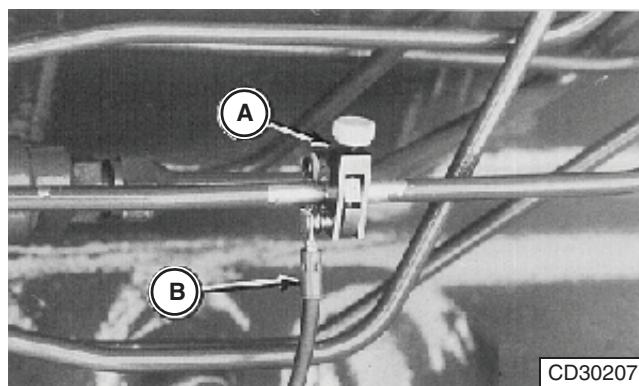
3. Encender el medidor presionando la tecla de "ENCENDIDO/LIBRE (ON/CLEAR)", luego arrancar el motor.



USO DEL MEDIDOR TIME TRAC COMO UN TACÓMETRO



- A. Transductor con abrazadera
- B. Cable
- C. Casquillo del medidor de sincronización "SR"



El medidor TIME TRAC puede usarse como un tacómetro usando un transductor con abrazadera (A) sobre un conducto de alta presión.

Instrucciones de funcionamiento:

1. Remover la pintura y limpiar completamente la superficie del conducto de alta presión en el cual se acoplará el transductor con abrazadera.
2. Instalar el transductor (A) y conectar el cable (B) entre el transductor y el casquillo "SR" (C) sobre el medidor. Conectar también el cable de conexión a tierra.

PRUEBA PRELIMINAR DEL MOTOR

Las siguientes pruebas preliminares ayudarán a determinar si se puede rebatir el motor para restablecer la eficacia de funcionamiento, o si se requiere la puesta a punto del motor.

- Después de que el motor ha estado detenido por varias horas, aflojar el tapón de drenaje del cárter y observar si drena agua. Algunas gotas a causa de la condensación son normales, pero más que eso indicaría problemas que requieren reparación del motor.
- Con el motor detenido, inspeccionar el refrigerante del motor para buscar una película de aceite. Con el motor en marcha, inspeccionar el refrigerante para buscar burbujas de aire. Cualquiera de estas dos condiciones indica problemas que requieren reparaciones del motor más que solamente un afinado.
- Efectuar la prueba de compresión. La presión por debajo del valor especificado indica problemas que requieren reparación del motor.

RECOMENDACIONES GENERALES DE AFINADO

Como regla general, no es necesario un afinado del motor si se efectúan todos los procedimientos constantes de mantenimiento recomendados en el manual del operador según lo programado. Si el rendimiento de su motor no se encuentra dentro de las pautas de aplicaciones nominales y si la condición del motor no requiere una puesta a punto, se recomiendan los siguientes procedimientos de mantenimiento para ayudar a restablecer la eficacia de funcionamiento normal del motor.

1. Cambiar el aceite y filtro del motor.
2. Reemplazar el filtro de combustible y el separador de agua.
3. Limpiar el tubo de ventilación del cárter.
4. Limpiar y lavar el sistema de refrigeración.
5. Probar el termostato y la tapa de presión.
6. Verificar la condición de las mangueras de refrigerante y la correa del ventilador.
7. Verificar el sistema de entrada de aire. Reemplazar los elementos del purificador de aire.
8. Verificar el sistema de escape.
9. Inspeccionar el turbocargador y verificar la presión de refuerzo.
10. Revisar el sistema de inyección de combustible
 - Hacer revisar la bomba de inyección por un taller Stanadyne autorizado.
 - Limpiar las boquillas de inyección y ajustar la presión de apertura.
 - Ajustar la velocidad de ralentí lento y efectuar una sincronización dinámica.
11. Revisar la presión de aceite del motor.
12. Verificar la separación de las válvulas del motor.
13. Revisar el sistema eléctrico.

PRUEBA DE PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL MOTOR

Motivo:

Determinar el estado de los émbolos, los anillos, las paredes de los cilindros y las válvulas.

Equipos:

Conjunto de prueba de compresión JT01674

Procedimiento:

IMPORTANTE: La velocidad de arranque del motor afecta las presiones de compresión. Antes de comenzar la prueba, asegurarse de que la batería esté cargada por completo y de que la zona de las boquillas de inyección esté bien limpia.

1. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a la velocidad nominal hasta que se caliente a la temperatura normal de funcionamiento. (Si se comienza con un arranque en frío, hacer funcionar el motor 10–15 minutos a ralentí lento.) Apagar el motor.
2. Cortar el suministro de combustible y extraer las boquillas de inyección de combustible.



3. Instalar el adaptador JT01679 con junta tórica del Juego de prueba de compresión JT01674 en la cavidad de la boquilla de inyección. Usar la abrazadera de sujeción JT02017 para mantener el adaptador JT01679 en su posición. Instalar el tornillo de sujeción en la abrazadera y ajustarlo a **37 N•m (27 lb-ft)**.
4. Llevar la palanca de aceleración a la posición de PARADA (STOP). Hacer girar el cigüeñal durante 10–15 segundos con el motor de arranque (velocidad mínima de arranque: 150 rpm en frío, 200 rpm con el motor caliente).
5. Comparar las indicaciones de todos los cilindros. La presión de compresión debe estar dentro de las especificaciones.

Especificaciones:

Presión de compresión del motor

(mínima) 2379 kPa (345 psi)

Diferencia máxima entre los cilindros . . . 350 kPa (50 psi)

NOTA: La presión indicada se tomó a 183 m (600 ft) sobre el nivel del mar. Se producirá una reducción del 3,6 por ciento en el manómetro por cada 300 m (1000 ft) adicionales de aumento de la altitud.

Todos los cilindros de un motor deben tener aproximadamente la misma presión. Debe haber menos de 350 kPa (50 psi) de diferencia entre los cilindros.



6. Si la presión es mucho más baja de lo indicado, extraer el manómetro y aplicar aceite al área del anillo del émbolo a través de la cavidad de la boquilla de inyección. No usar aceite en exceso. Evitar que el aceite entre en contacto con las válvulas.
7. Probar la presión de compresión nuevamente.

Resultados:

- Una reducción de la presión indica que los anillos están desgastados o atascados. Reemplazar los anillos de los émbolos o instalar un juego nuevo de émbolo y revestimiento según sea necesario. (Consultar el CTM107 para obtener los procedimientos.)
 - Si la presión es baja, es posible que las válvulas estén desgastadas o atascadas. Volver a acondicionar el cabezal del cilindro según sea necesario. (Consultar el CTM107 para obtener los procedimientos.)
8. Medir la presión de compresión en los demás cilindros y comparar las indicaciones. Volver a acondicionar los cilindros y las válvulas según sea necesario.

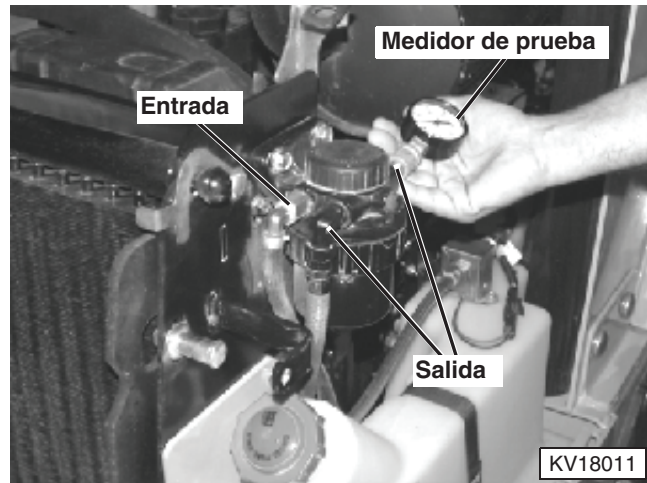
MEDIDA DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

Motivo:

Determinar la presión de funcionamiento de la bomba de suministro.

Equipos:

- Manómetro JT03115 (0–150 psi) con acoplador rápido macho
- Adaptador de acoplador rápido hembra JT01609



Procedimiento:

1. Quitar el tapón de la lumbrera de salida auxiliar en la base del filtro de combustible.
2. Instalar el medidor de prueba según las indicaciones.
3. Arrancar el motor. La bomba de combustible debe mantener una presión mínima positiva de **25–30 kPa (3,5–4,5 psi)**. La baja presión se puede deber a un elemento de filtro obturado o a una bomba de suministro defectuosa. Reemplazar el elemento de filtro y luego volver a verificar la presión. Si la lectura es todavía inferior al valor especificado, reemplazar la bomba de suministro.

NOTA: La bomba de suministro de combustible no se puede reparar y por lo tanto se debe reemplazar cuando es defectuosa.

AJUSTE DE RALENTÍ RÁPIDO Y LENTO

Motivo:

Asegurar una velocidad de ralentí lento adecuada que permita al motor marchar suavemente sin detenerse y asegurar el ajuste específico de la velocidad de ralentí rápido.

Equipos:

Tacómetro electrónico con abrazadera JT05801

Procedimiento:

NOTA: Antes de verificar la velocidad del motor, asegurarse de que el motor haya alcanzado su temperatura normal de funcionamiento.

Todas las presiones indicadas se aplican a un motor sin carga. La variación de velocidad máxima permitida es de +50/–25 rpm para la velocidad de ralentí lento y para la velocidad de ralentí rápido.

This as a preview PDF file from best-manuals.com



Download full PDF manual at best-manuals.com