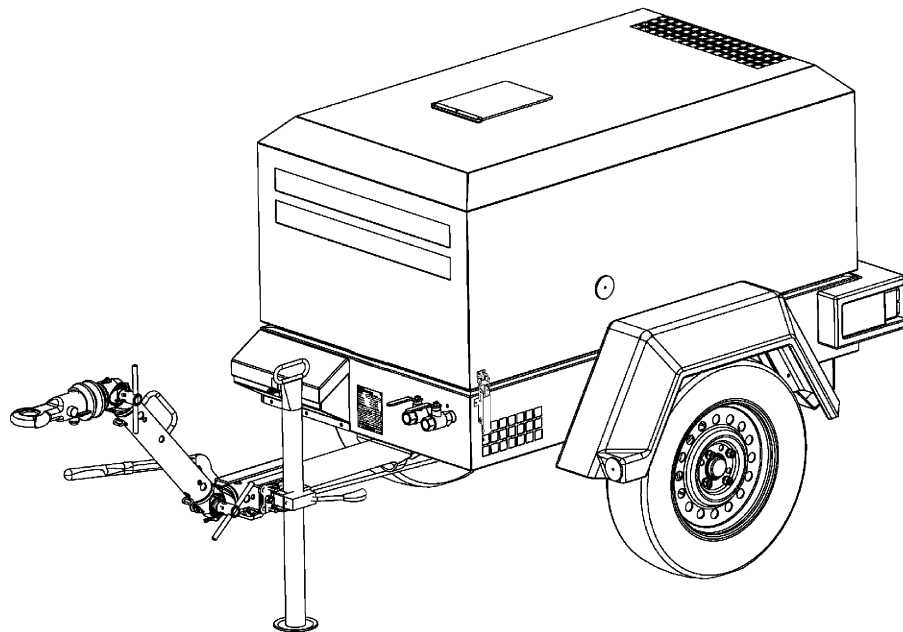




**Doosan Infracore**  
Portable Power

# 7/20, P65

**MANUAL DE MANEJO Y MANTENIMIENTO**  
Traducción de las instrucciones originales



**Este manual contiene importante información sobre seguridad y ha de ponerse a disposición del personal encargado del funcionamiento y mantenimiento de la máquina.**

**Nº DE SERIE : 121001 ->**

Los modelos de máquinas que se representan en este manual pueden ser utilizados en diversos lugares del mundo. A las máquinas vendidas que se venden y despachan a países del mercado común europeo se les exige que lleven la Marca CE y que cumplan diversas directivas. En tales casos, la especificación del diseño de tales máquinas ha sido certificada como cumplidora de las directivas de la CE. Toda modificación de cualquier pieza queda absolutamente prohibida y daría lugar a dejar invalidadas la certificación y marca de la CE. Se muestra a continuación una declaración de esa conformidad:



**1) EC Declaration of Conformity**

2) Original declaration

**3) We:**

Doosan International USA, Inc  
1293 Glenway Drive  
Statesville  
North Carolina 28625-9218  
USA

**4) Represented in EC by:**

Doosan Trading Limited  
Block B, Swords Business Campus  
Swords  
Co. Dublin  
Ireland

**5) Hereby declare that, under our sole responsibility the product(s)**

- 6) Machine description: Portable Screw Compressor  
7) Machine Model: 7/20; 7/26E; 7/31E; 7/41; 7/51; 7/71; 12/56; 7/120; 9/110; 10/105; 14/85; 7/170; 10/125; 14/115; 12/150; 9/270; 9/300; 12/235; 17/235; 21/215  
8) Commercial name: 7/20; 7/26E; 7/31E; 7/41; 7/51; 7/71; 12/56; 7/120; 9/110; 10/105; 14/85; 7/170; 10/125; 14/115; 12/150; 9/270; 9/300; 12/235; 17/235; 21/215  
9) VIN / Serial number:

**10) is (are) in conformity with the relevant provisions of the following EC Directive(s)**

- 11) 2006/42/EC The Machinery Directive  
12) 2004/108/EC The Electromagnetic Compatibility Directive  
13) 2000/14/EC The Noise Emission Directive  
14) 97/23/EC The Pressure Equipment Directive  
15) 87/404/EEC The Simple Pressure Vessels Directive  
16) 97/68/EC The emission of engines for no-road mobile machinery  
17) and their amendments

**18) Conformity with the Noise Emission Directive 2000/14/EC**

19) Directive 2000/14/EC, Annex VI, Part I							
20) Notified body: AV Technology, Stockport, UK. Nr 1067							
21) Machine		23) Measured sound power level	24) Guaranteed sound power level	21) Machine		23) Measured sound power level	24) Guaranteed sound power level
22) Type	kW			22) Type	kW		
7/20	17,5	95L <sub>WA</sub>	97L <sub>WA</sub>	7/120; 9/110; 10/105; 14/85	93	98L <sub>WA</sub>	99L <sub>WA</sub>
7/26E	21,3	96L <sub>WA</sub>	98L <sub>WA</sub>				
7/31E	25,9	97L <sub>WA</sub>	98L <sub>WA</sub>	7/170; 10/125; 14/115	126,5	98L <sub>WA</sub>	99L <sub>WA</sub>
7/41	35	97L <sub>WA</sub>	98L <sub>WA</sub>				
7/51	50,2	97L <sub>WA</sub>	98L <sub>WA</sub>	9/270; 9/300; 12/235	224	100L <sub>WA</sub>	100L <sub>WA</sub>
7/71; 12/56	59,2	98L <sub>WA</sub>	99L <sub>WA</sub>				
12/150	164	99L <sub>WA</sub>	99L <sub>WA</sub>	17/235; 21/215	255	100L <sub>WA</sub>	100L <sub>WA</sub>

**25) Conformity with the Pressure Equipment directive 97/23/EC**

26) We declare that this product has been assessed according to the Pressure Equipment Directive 97/23/EC and, in accordance with the terms of this Directive, has been excluded from the scope of this Directive. It may carry "CE" marking in compliance with other applicable EC directives.

Jan Moravec

27) Engineering Manager

28) Issued at Dobris, Czech Republic

29)

**30) The technical documentation for the machinery is available from:**

Doosan Infracore Portable Power EMEA, Dreve Richelle 167, B-1410 Waterloo, Belgium

## es – Traducción de la Declaración de conformidad de la CE

- 1) **Declaración de conformidad de la CE**
- 2) Declaración original
- 3) **Nosotros:**
- 4) **Representados en la CE por:**
- 5) **Declaramos por el presente que, bajo nuestra exclusiva responsabilidad el/los producto/s**
- 6) Descripción del equipo: Compresor de husillo portátil
- 7) Modelo del equipo:
- 8) Nombre comercial:
- 9) Número de serie / VIN:
- 10) **Cumple/n con las disposiciones pertinentes de la/s siguientes Directiva/s de la CE**
- 11) Directiva de máquinas 2006/42/CE
- 12) Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
- 13) Directiva de emisión de ruidos 2000/14/CE
- 14) Directiva de equipos de presión 97/23/CE
- 15) Directiva de recipientes de presión simple 87/404/CEE
- 16) Emisión de motores para máquina no de categoría 47/38 CE
- 17) y sus enmiendas
- 18) **Conformidad con la Directiva de emisión de ruidos 2000/14/CE**
- 19) Directiva 2000/14/CE, Anexo VI, Parte I
- 20) Organismo notificado: AV Technology, Stockport, RU. Nr 1067
- 21) Máquina
- 22) Tipo
- 23) Nivel de potencia acústica medido
- 24) Nivel de potencia acústica garantizado
- 25) **Conformidad con la Directiva de equipos de presión 97/23/CE**
- 26) Declaramos que este producto ha sido evaluado de acuerdo con la Directiva de equipos de presión 97/23/CE y, en conformidad con los términos de esta Directiva, ha sido excluido del ámbito de aplicación de ésta. Puede llevar marcado "CE" en cumplimiento de otras directivas de la CE pertinentes.
- 27) Gerente de ingeniería
- 28) Emitido en Dobris, República Checa
- 29) Fecha
- 30) **La documentación técnica de la máquina está disponible en:**  
Doosan Infracore Portable Power EMEA, Dreve Richelle 167, B-1410 Waterloo, Bélgica

**CALIFORNIA**

**Propuesta 65 Advertencia**

**Es de conocimiento del Estado de California que los gases de escape y algunos de sus elementos constitutivos causan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños en la reproducción.**

1	CONTENIDO	ABREVIATURAS Y SIMBOLOS
2	<b>PREAMBULO</b>	
3	<b>GARANTIA</b>	#### Para el número de serie, sirvanse contactar con la compañía
6	<b>CALCOMANIAS</b>	->#### Hasta serie nº ####-> Desde serie nº
12	<b>EMISION DE RUIDOS</b>	* No dibujado † Opcion
16	<b>REGISTRO DE MANTENIMIENTO PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE RUIDOS</b>	AR Según se necesite HA Máquina para ambiente severo
17	<b>SEGURIDAD</b>	F.H.R.G. Lanza de arrastre de altura fija V.H.R.G. Lanza de arrastre de altura variable
20	<b>INFORMACION GENERAL</b> Dimensiones. Información.	
22	<b>INSTRUCCIONES DE OPERACION</b> Entrada en servicio. Antes del arranque. Arranque. Parada. Parada de emergencia. Re-arranque. Supervisión durante el arranque. Inactivación de la Máquina.	bg Búlgaro cs Checo da Danés de Alemán el Griego en Inglés es Español et Estonio fi Finlandés fr Francés hu Húngaro it Italiano lt Lituano lv Letón mt Maltés nl Holandés no Noruego pl Polaco pt Portugués ro Rumano ru Ruso sk Eslovaco sl Esloveno sv Sueco zh Chino
26	<b>MANTENIMIENTO</b> Mantenimiento de rutina. Lubricación. Regulación de la presión y la velocidad. Tabla de pares de apriete.	
39	<b>SISTEMAS DE LA MAQUINA</b> Sistema eléctrico. Sistema de instrumentación y tubos.	
43	<b>RESOLUCION DE AVERIAS</b>	
45	<b>OPCIONES</b>  Lubricador. Seguridad. Información general. Instrucciones de funcionamiento. Mantenimiento. Averías.	
46	<b>MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL MOTOR</b>	

## 2 PREAMBULO

El contenido de este manual es propiedad y material confidencial, y no puede reproducirse sin el consentimiento previo por escrito de la compañía.

Ninguna parte de lo contenido en este documento puede entenderse como promesa, garantía o representación, implícita o explícita, respecto a los productos, que en él se describen. Tales garantías u otros términos y condiciones de venta de los productos deberán estar de acuerdo con los términos y condiciones estándar de venta para tales productos, que están a disposición de los clientes si lo solicitan.

Este manual contiene instrucciones y datos técnicos para todas las operaciones de empleo normales y de mantenimiento rutinario. Las reparaciones mayores no están comprendidas en este manual y deben encomendarse o consultarse a un concesionario de servicio autorizado.

La especificación del diseño de esta máquina ha sido certificada como que cumple directivas de la CE. Como resultado de ello:

a) Quedan estrictamente prohibidas cualesquiera modificaciones de la máquina, las cuales invalidarían el Certificado de la CE.

b) Tratándose de Estados Unidos y Canadá, se ha adoptado y realizado a medida una especificación única para este territorio.

Todos los componentes, accesorios, tuberías y conectores incorporados al sistema de aire comprimido, deberán ser:

- . de buena calidad, adquiridos a un fabricante de buena reputación y, en lo posible, de un tipo aprobado por la compañía
- . claramente de un régimen adecuado para una presión igual, como mínimo, a la máxima presión de trabajo premisible de la máquina compatibles con el lubricante/ refrigerante del compresor
- . acompañados de instrucciones para que su instalación, funcionamiento y mantenimiento se lleven a cabo con seguridad.

*Los departamentos de Servicio de la compañía puede facilitar detalles de los equipos aprobados.*

El empleo de piezas de reparación/lubricantes/fluidos distintos a los que se incluyen en el lista de piezas aprobadas puede originar condiciones de riesgo fuera del control de la compañía. Por lo tanto, a la compañía no se le puede imputar responsabilidad acerca de equipos en los se instalen piezas de reparación no aprobadas.

La compañía se reserva el derecho a realizar cambios y mejoras de los productos sin previo aviso y sin incurrir en ningún tipo de obligación a realizar tales cambios o añadir tales mejoras en aquellos productos que se hayan vendido previamente.

Los usos para lo que esta diseñada esta máquina estan subrayados abajo y también se dan algunos ejemplos de uso incorrecto, sin embargo la compañía no se puede anticipar a cada aplicación o situación de trabajo que pueda ocurrir.

### **SI TIENE DUDAS CONSULTE AL SUPERVISOR.**

Esta máquina se ha concebido y suministrado para su utilización únicamente bajo las condiciones y en las aplicaciones especificadas a continuación:

- . Compresión de aire de ambiente normal sin gases, vapores o partículas adicionales conocidos o detectables.
- . Funcionamiento dentro de la gama de temperatura ambiente especificada en la sección *INFORMACION GENERAL* de este manual.

**Uso de la máquina en cualquiera de las siguientes situaciones:–**

- a) No esta aprobado**
- b) Puede perjudicar la seguridad de los usuarios y otras personas, y**
- c) Puede perjudicar cualquier reclamación hecha presentada.**

**TABLA 1**

Uso de la máquina para producir aire comprimido para: a) consumo humano directo b) consumo humano indirecto, sin el correspondiente filtrado y purificado.
Uso de la máquina fuera del rango de temperatura ambiente especificado en la sección de <i>INFORMACION GENERAL</i> de este manual.
Esta máquina ni se ha destinado ni debe utilizarse en ambientes potencialmente explosivos, incluidas las situaciones en las que se hallen presentes gases o vapores inflamables.
Empleo de la máquina provista de componentes / lubricantes / líquidos no aprobados.
Uso de la máquina con componentes de seguridad o de control perdidos o averiados.
Uso de la máquina para almacenamiento o transporte de materiales dentro o sobre la envolvente, salvo cuando sean contenidos dentro de la caja de herramientas.

La compañía no acepta responsabilidades por errores en la traducción de la versión original en Inglés.

© **COPYRIGHT 2011**  
**DOOSAN COMPANY**

A través de su distribuidor, la compañía garantiza que cada uno de los elementos pertenecientes a los equipos que fabrica y envía al usuario inicial en virtud de la presente garantía estará libre de defectos en cuanto a material y mano de obra durante un periodo de tres (3) meses, a partir de su operación inicial, o seis (6) meses, a partir de la fecha de su envío al usuario inicial, lo primero que antes acontezca.

Referente a los tipos de equipos siguientes, el periodo de garantía descrito a continuación será aplicable en lugar del periodo de garantía anteriormente descrito.

**A. Posenfriadores** – Lo que ocurra antes de nueve (9) meses, a partir de la fecha del envío, o seis (6) meses, a partir de su operación inicial por el usuario inicial.

**B. Compresores portátiles y grupos generadores portátiles de 9 Kva a 550 Kva** – Torres de alumbrado portátiles y secadores de aire – Lo que ocurra antes de doce (12) meses, a partir del envío hasta la acumulación de 2.000 horas de operación por el usuario inicial.

**De 2.5 Kva a 8 Kva** – Lo que ocurra antes de doce (12) meses, a partir del envío o de la acumulación de 2.000 horas de operación por el usuario inicial.

La compañía suministrará una pieza nueva o pieza reparada, a su exclusiva discreción, en lugar de cualquier pieza que demuestre estar defectuosa en material o mano de obra durante el periodo descrito anteriormente. El pago del costo de la mano de obra originado por la sustitución de la pieza será a cargo del usuario inicial.

**C. Airends de compresor portátil** – Lo que ocurra antes de veinticuatro (24) meses, a partir del envío o de la acumulación de 4.000 horas de operación por el usuario inicial. Para airends, la garantía en concepto de defectos incluirá la sustitución del airend completo, siempre que el airend original sea devuelto ensamblado, y que todas las juntas originales estén intactas.

**C1. Garantía prolongada limitada del airend del compresor portátil** – Lo que ocurra antes de sesenta (60) meses, a partir del envío o de la acumulación de 10.000 horas de operación por el usuario inicial. Esta garantía prolongada se limita a defectos en diseño o a material o mano de obra defectuosos en rotores, alojamientos, cojinetes y engranajes, a condición de que sean satisfechas las condiciones siguientes:

El airend original se devolverá ensamblado y todas las juntas originales estarán intactas.

Se usarán siempre piezas, fluidos, aceites y filtros Doosan auténticos.

El mantenimiento se realizará a los intervalos determinados por técnicos de servicio autorizados y adecuadamente adiestrados.

**D. Alternador generador – de 9 Kva a 550 Kva** – Lo que ocurra antes de veinticuatro (24) meses, a partir del envío o de la acumulación de 4.000 horas de operación por el usuario inicial.

**De 2.5 Kva A 8 Kva** – Lo que ocurra antes de doce (12) meses, a partir del envío o de la acumulación de 2.000 horas de operación por el usuario inicial.

**E. Alternador de torre de alumbrado portátil** – Lo que ocurra antes de doce (12) meses, a partir del envío o de la acumulación de 2.000 horas de operación por el usuario inicial. Modelo de fuente de luz solamente – Lo que ocurra antes de veinticuatro (24) meses, a partir del envío o de la acumulación de 4.000 horas de operación por el usuario inicial.

**F. Garantía ampliada para el tren de tracción Platinum** – La garantía ampliada para el tren de tracción Platinum está disponible para los siguientes tipos de compresores.

Fabricación europea  
7/20-7/26E-7/31E-7/41-7/51-7/71-12/56-P65-P90  
7/120-9/110-14/85-10/105-14/115-10/125-7/170-12/150

Modelo de fabricación en EE.UU.	Código de serie**
P185WJD-T4I	D75
P185WYM-T4I	D76
C185WKUB-T2	D80
P250WJD-T3	D81
P260/HP220WYM-T3	D82
C185SKUB-T2	E04
C185WKUB-T4I	D95

P425-XP375-HP350-P600-HP450-VHP400 WIR (únicamente motores John Deere)

(únicamente motores John Deere)

1. El airend original se devolverá ensamblado y todas las juntas originales estarán intactas.

2. Se usarán siempre piezas, fluidos, aceites y filtros Doosan auténticos.

3. El mantenimiento se realizará a los intervalos determinados por técnicos de servicio autorizados y adecuadamente adiestrados.

Deberá suministrarse a la compañía la información que requiera para confirmar que se han satisfecho estas condiciones.

**G. Herramientas de construcción (Gama Portable Power solamente)** – Doce (12) meses, a partir del envío al usuario inicial. La compañía suministrará una pieza nueva o pieza reparada, a su exclusiva discreción, en lugar de cualquier pieza que demuestre estar defectuosa en material o mano de obra durante el periodo descrito anteriormente. El pago del costo de la mano de obra originado por la sustitución de la pieza será a cargo del usuario inicial.

**H. Piezas de repuesto** – Seis (6) meses, a partir de la fecha del envío al usuario inicial.

La compañía suministrará una pieza nueva o pieza reparada, a su exclusiva discreción, en lugar de cualquier pieza que demuestre estar defectuosa en material y mano de obra durante el periodo descrito anteriormente. Tales piezas serán reparadas o recambiadas gratis para el usuario inicial durante las horas de trabajo normales ya sea en los locales comerciales de un distribuidor autorizado para vender el tipo de equipo en cuestión, o bien en otro establecimiento autorizado. El usuario deberá presentar prueba de la compra en el momento de ejercer su derecho a la garantía.

Las garantías anteriormente descritas no son aplicables a fallos debidos a uso incorrecto, mala utilización, reparaciones negligentes, corrosión, erosión y desgaste normal, alteraciones o modificaciones efectuadas en el producto sin el consentimiento escrito expreso; o por no observar los procedimientos y prácticas de utilización recomendadas que se incluyen en las publicaciones de manejo y mantenimiento del producto.

Los accesorios o equipos suministrados por la compañía, pero fabricados por otras firmas, incluidos, pero sin limitarse a, motores, neumáticos, baterías, equipo eléctrico del motor, transmisiones hidráulicas y carros, estarán protegidos solamente por la garantía de sus fabricantes, la cual la compañía podrá asignar legalmente al usuario inicial.

**LAS GARANTIAS ANTERIORES SE OFRECEN EN LUGAR DE TODAS LAS DEMAS GARANTIAS EXPRESAS O IMPLICITAS (EXCEPTUANDO LA DEL TITULO), Y NO SE OFRECEN NINGUNAS GARANTIAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.**

## INFORMACION GENERAL SOBRE LA GARANTIA – ESA

			COMENTARIOS
COMPRESOR PORTATIL	UNIDAD	12 MESES / 2.000 HORAS	CUBRE MANDOS, INTERRUPTORES, CHAPA METALICA, RADIADOR, ENFRIADOR DE ACEITE, COLECTOR, TUBERIAS, CIRCUITO ELECTRICO, ETC.
	UNIDAD COMPRESORA		60 MESES / 10.000 HORAS. GARANTIA AMPLIADA LIMITADA PARA LOS PRINCIPALES COMPONENTES. CONSULTAR EL MANUAL DEL OPERADOR.
	MOTOR	VEASE ABAJO	

GENERADORES DE .5kVA – 8kVA	UNIDAD	12 MESES / 2.000 HORAS	CONTACTAR CON LA COMPAÑÍA PARA GARANTIA (PIEZAS SOLAMENTE SIN MANO DE OBRA).
	ALTERNADOR	12 MESES / 2.000 HORAS	CONTACTAR CON LA COMPAÑÍA PARA GARANTIA (PIEZAS SOLAMENTE SIN MANO DE OBRA).
	MOTOR	VEASE ABAJO	

GENERADORES DE 9kVA – 550kVA	UNIDAD	12 MESES / 2.000 HORAS	CUBRE MANDOS, INTERRUPTORES, CHAPA DE METAL, CIRCUITO ELECTRICO, ETC.
	ALTERNADOR		CONTACTAR CON LA COMPAÑÍA PARA GARANTIA.
	MOTOR	VEASE ABAJO	

TORRE DE ILUMINACION	UNIDAD	12 MESES / 2.000 HORAS	CUBRE MANDOS, INTERRUPTORES, CHAPA DE METAL, CIRCUITO ELECTRICO, ETC.
	ALTERNADOR	12 MESES / 2.000 HORAS	GARANTIA AMPLIADA DE 24 MESES / 4.000 HORAS PARA FUENTE DE LUZ INCORPORADA EL 8/16/99.
	MOTOR	VEASE ABAJO	

MOTORES			
	MESES	HORAS	COMENTARIOS
CATERPILLAR	12	SIN LIMITE	GARANTIA AMPLIADA FACILITADA A TRAVES DE LA PROPIA RED APROBADA DE PROVEEDORES DE MOTORES EN EL MOMENTO DE LA COMPRA.
CUMMINS	24	2,000	GARANTIA AMPLIADA FACILITADA A TRAVES DE LA PROPIA RED APROBADA DE PROVEEDORES DE MOTORES EN EL MOMENTO DE LA COMPRA.
JOHN DEERE (EN COMPRESORES)  (EN GENERADORES)	24	2,000	
	24	2,000	24 MESES / 4.000 HORAS DISPONIBLES EN LA COMPAÑÍA CON EL USO DE PIEZAS Y ACEITES GENUINOS DE LA COMPAÑÍA EN LOS INTERVALOS DE SERVICIO PRESCRITOS. CONTACTAR CON LA RED DOOSAN.
KUBOTA (América del Norte solamente)	24	2,000	GARANTIA AMPLIADA DE 36 MESES / 3.000 HORAS EN PRINCIPALES COMPONENTES, PIEZAS SOLAMENTE, DISPONIBLE A TRAVES DE KUBOTA.
(Europa Occidental y Oceanía)	24	2,000	NO HAY GARANTIA AMPLIADA DISPONIBLE.
(América Central y del Sur, Oriente Medio y Africa)	12	1,000	NO HAY GARANTIA AMPLIADA DISPONIBLE.

PIEZAS			
	MESES	HORAS	COMENTARIOS
DOOSAN	6	SIN LIMITE	PIEZAS SOLAMENTE DISPONIBLES A TRAVES DE LA COMPAÑÍA.

RECAMBIO DE COMPRESORA			
	MESES	HORAS	COMENTARIOS
UNIDAD COMPRESORA	24	4,000	24 MESES / 4.000 HORAS. DISPONIBLE A TRAVES DE LA COMPAÑÍA.

HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION			
	MESES	HORAS	COMENTARIOS
HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION	12	N/A	

**Nota: Los períodos actuales de garantía pueden cambiarse. Consultar la póliza de garantía del fabricante que se expide con cada nuevo producto.**

## **Garantía ampliada limitada de la unidad compresora**

Todas las máquinas cuentan con la garantía normal de la unidad compresora – *La fecha que ocurra primero de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de despacho al usuario inicial o de la acumulación de 4.000 horas de servicio por el usuario inicial.*

La garantía contra defectos incluirá el recambio de la unidad compresora completo, siempre que el de la unidad compresora original nos sea devuelto montado y sin haberse abierto.

La garantía limitada opcional entra en vigor en la fecha que ocurra primero de 60 meses a partir de la fecha de despacho al usuario inicial o de la acumulación de 10.000 horas de servicio. La garantía opcional queda limitada a defectos de componentes principales (rotores, carcasas, engranajes y cojinetes), y se halla disponible automáticamente cuando se cumplen las condiciones siguientes:

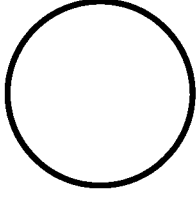
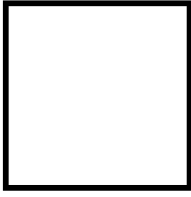
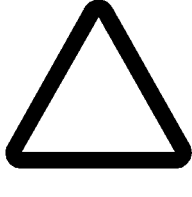

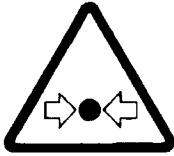




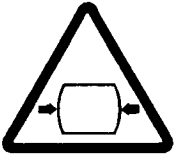




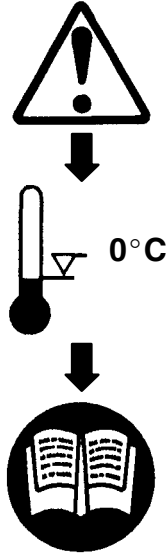
1. Que la unidad compresora original nos sea devuelto montado y sin haberse abierto.
2. Que se presenten pruebas de haber usado fluidos, filtros y separadores de Doosan. Consultar el Manual de Funcionamiento y Piezas para líquidos, filtros y elementos de separadores correctos que se requieren.
3. Que se presenten pruebas de haber respetado los intervalos de mantenimiento.

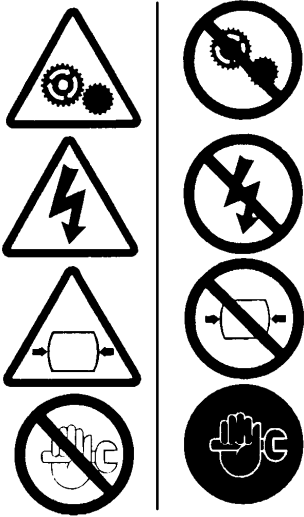
GARANTÍA	DURACION	*UNIDAD COMPRESORA DESNUDO	*COMPONENTES LA UNIDAD COMPRESORA
NORMAL	2 AÑOS/4.000 HORAS	100% PIEZAS Y MANO DE OBRA	100% PIEZAS Y MANO DE OBRA
OPCIONAL	5 AÑOS/ 10.000 HORAS	100% PIEZAS Y MANO DE OBRA	0%

\*Unidad compresora desnudo – se refiere a las piezas importantes de la unidad compresora (rotores, carcasas, engranajes y cojinetes).

\*\*Componentes de la unidad compresora – se refiere a accesorios auxiliares de la unidad compresora desnudo (elementos de estanqueidad, bombas, válvulas, tubos, manguitos, accesorios y carcasa de filtro).

## FORMA GRAFICA Y SIGNIFICADO DE LOS SIMBOLOS ISO

		
Prohibición/Obligatoriedad	Información/Instrucciones	Advertencia
 <p>ADVERTENCIA – Riesgo de descarga eléctrica.</p>	 <p>ADVERTENCIA – Sistema o componente presurizado.</p>	 <p>ADVERTENCIA – Superficie caliente.</p>
 <p>ADVERTENCIA – Control de presión.</p>	 <p>ADVERTENCIA – Riesgo de corrosión.</p>	 <p>ADVERTENCIA – Caudal de aire/gas – o descarga de aire.</p>
 <p>ADVERTENCIA – Recipiente presurizado.</p>	 <p>ADVERTENCIA – Gas de escape caliente y perjudicial.</p>	 <p>ADVERTENCIA – Líquido inflamable.</p>
 <p>ADVERTENCIA – Mantener la correcta presión de los neumáticos. (Refiérase a la sección INFORMACION GENERAL de este manual.)</p>	 <p>ADVERTENCIA – Antes de colocar el bulón de remolque o comenzar a remolcar, consultar el manual de operación y mantenimiento.</p>	 <p>ADVERTENCIA – Para trabajar a temperaturas por debajo de 0°C, consultar el manual de operación y mantenimiento.</p>



**ADVERTENCIA** – No realizar ningun mantenimiento en esta maquina sin haber desconectado el suministro electrico y sin haber aliviado la presion de aire.



**ADVERTENCIA** – Antes de realizar cualquier mantenimiento, consultar el manual de operación y mantenimiento.



No respirar el aire comprimido de esta unidad.



No quitar el manual de operación y mantenimiento ni su bolsa de esta máquina.



No apilar.



No operar la máquina sin que la protección este fijada.



No subirse en las valvulas de servicio ni en ninguna otra pieza del sistema de presion.



No trabajar con las puertas o capotas abiertas.



No utilizar la carretilla elevadora en esta lado.



No exeder el limite de velocidad del remolque.



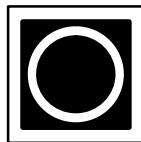
No encender llamas.



No abrir la válvula de servicio antes de instalar la manguera de aire.





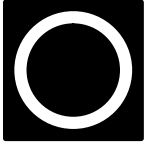

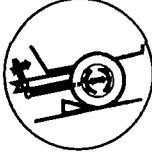

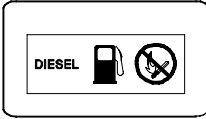


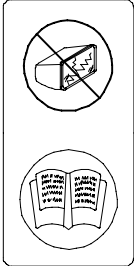
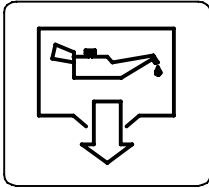
Utilizar la carretilla elevadora en esta lado.



Parada de emergencia.



Punto de amarre.

 <p>Punto de elevación.</p>	 <p>Encendido (energía)</p>	 <p>Apagado (energía).</p>
 <p>Antes de operar o llevar a cabo ningún mantenimiento, leer el manual de operación y mantenimiento de esta máquina.</p>	 <p>Al aparcar coloque la máquina correctamente, use el freno de mano y los calzos de las ruedas.</p>	 <p>Llenado de aceite del compresor</p>
 <p>Combustible diesel. Prohibidas las llamas abiertas.</p>	 <p>Freno de estacionamiento</p>	 <p>Designación de Servicio en Condiciones Rigurosas. Funcionamiento en Lugar Húmedo.</p>
 <p>Cambiar cualquier blindaje protector agrietado</p>	 <p>Vaciado de aceite.</p>	

## ¡RÓTULOS DE SEGURIDAD GRATIS!

Los rótulos de seguridad autoadhesivos están a su disposición **sin** cargo.

Los números de pieza de los rótulos se encuentran en la parte inferior de cada uno de ellos y también figuran en el manual de piezas del compresor. Envíe su pedido al Departamento de **Postventa de Doosan Portable Power EMEA**. El pedido sin cargo sólo debe contener Rótulos de seguridad. ¡Colabore con la promoción de la seguridad de los productos! Asegúrese de que todas las máquinas cuenten con rótulos. Reemplace los que estén ilegibles.

Busque estas señales en máquinas despachadas a mercados internacionales ajenos a América del Norte. Estas señales indican riesgos potenciales para su propia seguridad y para la de otros. Leerlas y comprenderlas bien. Respetar las advertencias y seguir las instrucciones. Si no se comprenden las señales, informar al supervisor.

## ⚠ PELIGRO

### Fondo rojo

Indica la presencia de un peligro que OCASIONARA una lesión grave, muerte o daños en los bienes, si se pasa por alto.

## ⚠ ADVERTENCIA

### Fondo naranja

Indica la presencia de un peligro que PUEDE ocasionar una lesión grave, muerte o daños en los bienes, si se pasa por alto.

## ⚠ PRECAUCION

### Fondo amarillo

Indica la presencia de un peligro que OCASIONARA o PUEDE ocasionar una lesión grave, muerte o daños en los bienes, si se pasa por alto.

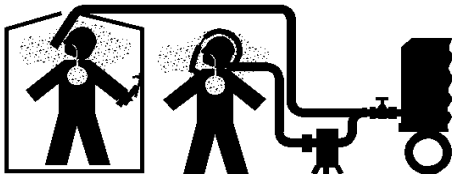
## AVISO

### Fondo azul

Indica información importante sobre la preparación, funcionamiento o mantenimiento.



## ⚠ PELIGRO



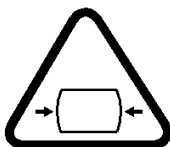
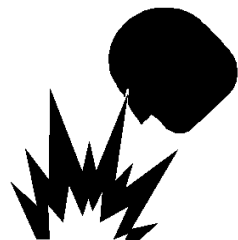
El aire descargado de esta máquina puede contener monóxido de carbono y otros contaminantes que pueden ocasionar graves lesiones e incluso la muerte. No respirar este aire.



## ⚠ ADVERTENCIA

Presión de aire atrapado. Puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.

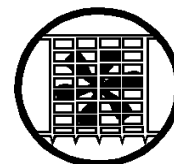
Cerrar la válvula de servicio y operar la herramienta para ventilar el aire atrapado, antes de realizar cualquier servicio.



## ⚠ ADVERTENCIA

Líquido caliente a presión. Puede ocasionar graves quemaduras.

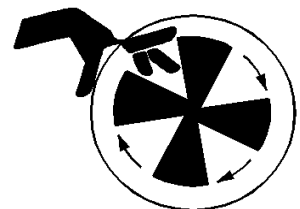
No abrir el radiador mientras esté caliente.



## ⚠ ADVERTENCIA

Paletas de ventilador en rotación. PUEDEN ocasionar graves lesiones.

No operar si se ha retirado su defensa.





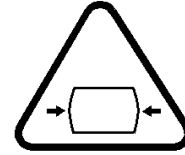
## ⚠ ADVERTENCIA

El funcionamiento incorrecto de este equipo **PUEDE** ocasionar graves lesiones e incluso la muerte.

Leer el Manual del Operador suministrado con esta máquina, antes de su funcionamiento o servicio.

La modificación o alteración de esta máquina **PUEDE** ocasionar graves lesiones e incluso la muerte.

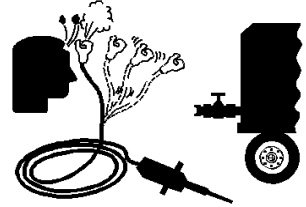
NO alterar o modificar esta máquina sin el consentimiento expreso por escrito del fabricante.



## ⚠ ADVERTENCIA

Presión de aire atrapado. Puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.

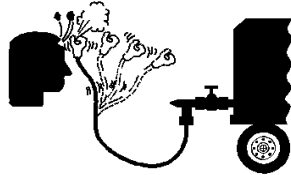
Cerrar la válvula de servicio y operar la herramienta para ventilar el aire atrapado, antes de realizar cualquier servicio.



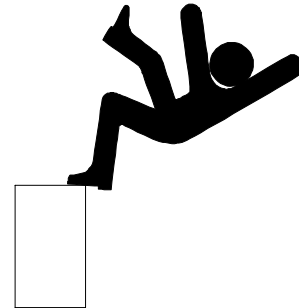
## ⚠ ADVERTENCIA

Latigazos de manguitos de aire desconectados. **PUEDEN** ocasionar graves lesiones e incluso la muerte.

Cuando se usen herramientas accionadas por aire, montar un dispositivo de seguridad (válvula OSHA) en la fuente de suministro de aire para cada herramienta.



## ADVERTENCIA



Caídas desde la máquina. **PUEDEN** ocasionar graves lesiones e incluso la muerte.

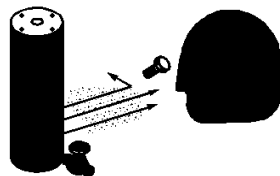
Acceder al cáncamo de elevación desde el interior de la máquina.



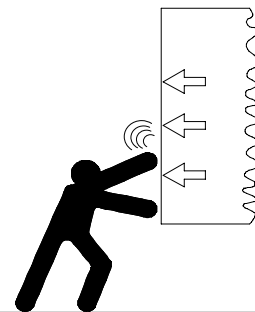
## ⚠ ADVERTENCIA

Aire a alta presión. Puede ocasionar graves lesiones e incluso la muerte.

Eliminar la presión antes de quitar tapones/tapas de relleno, accesorios o cubiertas.

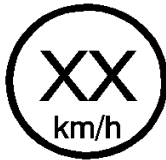


## ADVERTENCIA



Puerta bajo presión que **PUEDE** ocasionar graves lesiones.

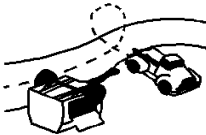
Usar ambas manos para abrir la puerta cuando la máquina esté funcionando.



## ⚠ ADVERTENCIA

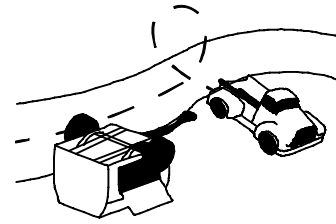


Barra de metal que levanta el compresor y que puede desplomarse. Puede ocasionar graves lesiones. Sujetar fijamente la barra de metal que levanta el compresor.



Velocidad excesiva de remolque.  
Puede ocasionar graves lesiones e incluso la muerte.  
NO exceder 105 km/h (65mph).

## ADVERTENCIA



**Velocidad excesiva de remolque.**  
**Puede ocasionar graves lesiones e incluso la muerte.**

NO remolcar por carreteras.  
NO exceder 20 millas/hora (32 km/h).

*Para unidades que pueden remolcarse por carreteras.*

*Para unidades que no pueden remolcarse por carretera.*

## ¡RÓTULOS DE SEGURIDAD GRATIS!

Los rótulos de seguridad autoadhesivos están a su disposición **sin** cargo. Pueden identificarse por su encabezamiento:

**PELIGRO, ADVERTENCIA O PRECAUCIÓN.**

Los números de pieza de los rótulos se encuentran en la parte inferior de cada uno de ellos y también figuran en el manual de piezas del compresor. Envíe su pedido al Departamento de **Postventa de Doosan Portable Power EMEA**. El pedido sin cargo sólo debe contener Rótulos de seguridad. ¡Colabore con la promoción de la seguridad de los productos! Asegúrese de que todas las máquinas cuenten con rótulos. Reemplace los que estén ilegibles.

## Esta sección pertenece sólo a máquinas distribuidas dentro de Estados Unidos

### ADVERTENCIA

#### SE PROHIBE INTERFERIR CON EL SISTEMA DE CONTROL DE RUIDOS

La ley federal prohíbe las siguientes acciones o que se originen las mismas:

Que cualquier persona elimine o deje inoperante, salvo para fines de mantenimiento, reparación o recambio, cualquier dispositivo o elemento de diseño incorporado a cualquier compresor nuevo con el fin de controlar el ruido antes de su venta o entrega al comprador final o mientras se esté utilizando; o (2) que se use el compresor una vez que el dispositivo o el elemento de diseño haya sido eliminado o dejado inoperante por cualquier persona.

Entre esas acciones incluidas en la prohibición contra interferencias, se encuentran las siguientes:

1. La eliminación o dejar inoperante cualquiera de lo siguiente:
  - a. el sistema de escape del motor o partes del mismo
  - b. el sistema de toma de aire o partes del mismo
  - c. la envolvente o partes de la misma
  
2. La eliminación de cualquiera de lo siguiente:
  - a. la cubierta del ventilador
  - b. las monturas de vibración
  - c. el material de absorción de sonido
  
3. El funcionamiento del compresor con cualquier puerta de la envolvente abierta.

#### **Información sobre el control de emisiones de ruidos del compresor**

A. La eliminación o dejar inoperante, salvo para fines de mantenimiento, reparación o recambio, cualquier dispositivo o elemento de diseño incorporado a este compresor en cumplimiento del acta de control de ruidos;

B. El uso del compresor una vez que el dispositivo o el elemento de diseño haya sido eliminado o dejado inoperante.

**Nota: La información precedente es solamente aplicable a unidades fabricadas de conformidad con la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos.**

Doosan se reserva el derecho a realizar cambios y mejoras en los productos sin previo aviso y sin incurrir en obligación alguna de realizar tales cambios o incorporar tales mejoras en productos vendidos con anterioridad.

Si insta al Comprador a que incluya las estipulaciones anteriores en cualquier acuerdo para cualquier reventa de este compresor.

# CONTROL DE EMISIONES DE RUIDOS

## REGISTRO DE MANTENIMIENTO

<b>MODELO DE COMPRESOR</b> _____ <b>Nº DE SERIE</b> _____ <b>Nº DE SERIE DE LA UNIDAD DEL USUARIO</b> _____
---

<b>IDENTIFICACION DE LA UNIDAD</b> MARCA Y MODELO DE MOTOR: _____ Nº DE SERIE: _____ COMPRADOR O PROPIETARIO: _____ DIRECCION: _____ _____
---

<b>CONCESIONARIO O DISTRIBUIDOR A QUIEN SE COMPRO:</b> _____ _____ FECHA DE COMPRA; _____
--

El Acta de Control de Ruidos de 1972 (86 Stat. 1234) prohíbe interferir con el sistema de control de ruidos de cualquier compresor fabricado y vendido bajo las regulaciones anteriores, prohibiendo específicamente las siguientes acciones o que se originen las mismas:

(1) Que cualquier persona elimine o deje inoperante, salvo para fines de mantenimiento, reparación o recambio, cualquier dispositivo o elemento de diseño incorporado a cualquier compresor nuevo con el fin de controlar el ruido antes de su venta o entrega al comprador final o mientras se esté utilizando; o (2) que se use el compresor una vez que el dispositivo o el elemento de diseño haya sido eliminado o dejado inoperante por cualquier persona.

### **GARANTIA DE EMISION DE RUIDOS**

El fabricante garantiza al comprador final y a cada cualquier comprador siguiente, que este compresor fue diseñado, fabricado y equipado cumpliendo, en el momento de la venta al primer comprador al detalle, todas las Regulaciones de Control de Ruidos EPA de Estados Unidos.

Esta garantía no se limita a cualquier pieza, componente o sistema en particular del compresor de aire. Los defectos de diseño, montaje o de cualquier pieza, componente o sistema del compresor que, en el momento de la venta al primer comprador al detalle, causasen emisiones de ruidos que superen las Normas Federales, quedan amparados por esta garantía durante toda la vida útil del compresor de aire.

# 14 EMISION DE RUIDOS

## INTRODUCCION

La unidad para la que se provee este Registro de Mantenimiento cumple las Regulaciones para Emisiones de Ruidos EPA de Estado Unidos, aplicables a los Compresores de Aire Portátiles.

La finalidad de este libro es facilitar (1) el Programa de Cumplimiento del Mantenimiento que se indica a continuación, para todos los controles de emisiones de ruidos requeridos y (2) espacio para que el comprador o propietario puedan dejar constancia de qué mantenimiento se ha realizado y de quien, dónde y cuándo lo ha realizado. En la página siguiente se indican instrucciones detalladas sobre los conceptos de Mantenimiento que se indican a continuación.

## PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

CONCEPTO	ZONA	PERIODO
A.	FUGA DE AIRE COMPRIMIDO	CUANDO SE DETECTE
B.	SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL	CUANDO SE DETECTE
C.	MATERIALES DE INSONORIZACION	DIARIAMENTE
D.	ELEMENTOS DE FIJACION	100 HORAS
E.	PANELES DE LA ENVOLVENTE	100 HORAS
F.	TOMA DE AIRE Y ESCAPE DEL MOTOR	100 HORAS
G.	SISTEMAS DE REFRIGERACION	250 HORAS
H.	MONTURAS DE AISLAMIENTO	250 HORAS
I.	FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR	VER MANUAL DEL OPERADOR
J.	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	VER MANUAL DEL OPERADOR

---

**A. FUGA DE AIRE COMPRIMIDO**

---

Reparar todas las fugas de aire de aire comprimido durante el primer período de parada después de haberse detectado la fuga. Si la fuga es suficientemente grave para que cause serios problemas de ruido y pérdida de rendimiento, parar de inmediato y reparar la (las) fuga(s).

---

**B. SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL**

---

Reparar o cambiar todos los sistemas o circuitos de seguridad y de control cuando ocurra su funcionamiento defectuoso. No deberá hacerse funcionar compresor alguno en el que **cualquiera** de esos sistemas esté pasado por alto, desactivado o sin funcionar.

---

**C. MATERIALES DE INSONORIZACION**

---

Durante las inspecciones diarias, observar estos materiales. Conservar todo el material de insonorización en su estado original tanto como sea posible. Reparar o cambiar todas las secciones que: 1) hayan sufrido daños, 2) se hayan separado de los paneles a los que iban montadas, 3) que falten o que se hayan deteriorado de otro modo debido a rigurosas condiciones de trabajo o de almacenamiento.

---

**D. ELEMENTOS DE FIJACION**

---

Todos los elementos de fijación, tales como bisagras, tuercas, pernos, abrazaderas, tornillos, remaches y o pestillos deberán inspeccionarse cada 100 horas de funcionamiento por si se han aflojado. Estos elementos deberán apretarse de nuevo, repararse o, si faltan, sustituirse de inmediato para evitar el consiguiente daño y aumento de la emisión de ruidos.

---

**E. PANELES DE LA ENVOLVENTE**

---

Los paneles de la envolvente también se deberán inspeccionar a intervalos de 100 horas de funcionamiento. Todos los paneles que estén alabeados, perforados, rotos o deformados de otro modo, de forma que haya disminuido su función de contención de ruidos, deberán repararse o cambiarse antes del intervalo de funcionamiento siguiente. Los cierres de puertas, paneles de acceso y compuertas deberán comprobarse y ajustarse en este momento para asegurar una estanqueidad continua entre la junta o material de insonorización y el marco en que encajen.

---

**F. TOMA DE AIRE Y ESCAPE DEL MOTOR**

---

Los sistemas de toma de aire del compresor y de escape del motor deberán inspeccionarse cada 100 horas de funcionamiento por si tienen componentes flojos, dañados o deteriorados. Las reparaciones o recambios deberán realizarse antes del siguiente período de funcionamiento.

---

**G. SISTEMAS DE REFRIGERACION**

---

Todos los componentes del sistema de refrigeración deberán inspeccionarse cada 250 horas de funcionamiento. Cualquier irregularidad que se encuentre deberá corregirse antes de volver a poner en funcionamiento la unidad. Deberá mantenerse en todo momento durante el funcionamiento, el flujo de aire sin restricción alguna sobre el radiador y el refrigerador de aceite.

---

**H. MONTURAS DE AISLAMIENTO**

---

Deberán inspeccionarse las monturas de aislamiento del motor/"airend" cada 250 horas de funcionamiento. Estas monturas, con grietas o roturas del caucho moldeado, o con pernos doblados o rotos debido al funcionamiento o almacenamiento en entornos rigurosos, deberán cambiarse todas ellas con piezas equivalentes.

---

**I. FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR**

---

Inspeccionar y mantener la condición y funcionamiento del motor tal como se recomienda en los manuales entregados por el fabricante del motor.

---

**J. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES**

---

Utilizar solamente los tipos y calidades de combustible y de lubricante recomendados en los manuales del Operador y Mantenimiento de Doosan y del fabricante del motor.



**ADVERTENCIAS**

Las advertencias llaman la atención sobre las instrucciones que deben seguirse estrictamente para evitar daños a la persona o la muerte.

**PRECAUCIONES**

Las precauciones llaman la atención sobre las instrucciones que deben seguirse estrictamente para evitar daños en el equipo, el proceso o sus alrededores.

**AVISOS**

Los avisos se utilizan para dar información suplementaria.

Las paletas de ventilador en rotación pueden ocasionar graves lesiones. No operar sin estar su defensa en posición.

Tener la precaución de evitar el contacto con superficies calientes (colector y tubos de escape del motor, conductos del colector del aire y de descarga del aire, etc.).

**ADVERTENCIA: Bajo ninguna circunstancia deberán utilizarse líquidos volátiles como el éter para el arranque de esta máquina.**

**Información general**

Nunca operar la unidad cuando se hayan retirado defensas, cubiertas o pantallas. Mantener bien alejados de las piezas en movimiento las manos, cabello, ropa, herramientas, puntas de pistolas de aire, etc.

Asegúrese de que el operador lea y *entienda* las pegatinas y consulte el manual antes de realizar mantenimiento u operación de la unidad.

Cerciórese que el Manual de Manejo y Mantenimiento, y el bolsillo para él, no se saquen permanentemente de la máquina.

Asegúrese que el personal de mantenimiento esta entrenado convenientemente y que han leído los Manuales de Mantenimiento.

Asegúrese de que todas las cubiertas protectoras estén en su lugar y que la capota o las puertas estén cerradas durante la operación.

Las especificaciones de esta máquina son tales que no es adecuada para usarla en áreas donde exista riesgo de gas inflamable. Si tal aplicación se deberán observar todas las regulaciones locales, códigos de uso y reglas. Para asegurar que la máquina puede trabajar de manera fiable y segura, un equipo adicional como un detector de gas, retenedor de chispas de escape y admisión (cierre) pueden ser requeridos, dependiendo de las regulaciones locales o del grado de riesgo implicado.

Ha de realizarse mensualmente una comprobación visual de todos los elementos/tornillos de sujeción de piezas mecánicas. En especial, deberá comprobarse la seguridad absoluta de piezas relacionadas con la seguridad tales como componentes de la barra de remolque, ruedas de carretera y cáncamos de elevación.

Deberán rectificarse sin demora todos los componentes que estén flojos, dañados o inservibles.

El aire descargado de esta máquina puede contener monóxido de carbono y otros contaminantes que pueden ocasionar graves lesiones e incluso la muerte. No respirar este aire.

Esta máquina produce alto ruido con las puertas abiertas. La exposición prolongada a altos niveles de ruido puede ocasionar la pérdida de audición. Usar protección para los oídos cuando las puertas estén abiertas o al purgar la válvula de servicio.

Nunca inspeccionar la unidad o realizar en ella trabajos de servicio sin desconectar primero el (los) cable(s) de la batería con el fin de evitar su arranque fortuito.

No utilizar productos de petróleo (disolventes o combustibles) sometidos a alta presión porque pueden penetrar en la piel y ocasionar graves enfermedades. Usar protección para los ojos cuando le limpie la unidad con aire comprimido para evitar lesiones en los ojos causadas por partículas.

Nunca operar la unidad cuando se hayan retirado defensas, cubiertas o pantallas. Mantener bien alejados de las piezas en movimiento las manos, cabello, ropa, herramientas, puntas de pistolas de aire, etc.

**Aire comprimido**

El aire comprimido puede ser peligroso si no se utiliza correctamente. Antes de realizar ningún tipo de trabajo en la unidad, asegúrese de que se ha liberado toda la presión del sistema y que la máquina no puede arrancar accidentalmente.

Asegúrese que la máquina trabajando a la presión es conocida por el personal apropiado.

Todo el equipo de presión de aire instalado o conectado a la máquina tienen que funcionar a presiones de trabajo de seguridad o al menos a la presión de tarado de la máquina.

Si se conecta más de un compresor a una planta común posterior, han de montarse y controlarse mediante procedimientos de trabajo válvulas de retención y válvulas de aislamiento, de forma que una máquina no sea sometida accidentalmente por otra a presión / sobrepresión.

El aire comprimido no tiene que usarse directamente por ningún aparato de respiración o máscara.

El aire a alta presión puede ocasionar graves lesiones o incluso la muerte. Eliminar la presión antes de quitar tapones/tapas de relleno, accesorios o cubiertas.

El aire a presión puede permanecer atrapado en conductos de suministro de aire, lo cual puede ocasionar graves lesiones o incluso la muerte. Purgar siempre con cuidado los conductos de suministro de aire en la herramienta o en la válvula de ventilación antes de realizar cualquier trabajo de servicio.

El aire de descarga contiene un pequeño porcentaje de aceite de lubricación del compresor, por lo que debe de tenerse cuidado de que el equipo adyacente sea compatible.

Si el aire de descarga se va a liberar en un espacio reducido, debe proporcionarse una ventilación adecuada.

Cuando se emplee aire comprimido, el personal deberá llevar un equipo de protección adecuado.

Todas las piezas sometidas a presión, especialmente tubos flexibles y sus acoplamientos, tienen que ser inspeccionados regularmente, no tener ningún defecto y han de ser sustituidos de acuerdo al Manual de instrucciones.

Evite el contacto de cualquier parte del cuerpo con el aire comprimido.

La válvula de seguridad que se encuentra en el tanque separador debe revisarse periódicamente para comprobar su correcto funcionamiento.

Siempre que se pare la máquina, el aire fluirá hacia atrás al sistema del compresor desde dispositivos o sistemas aguas abajo de la máquina, a menos que se cierre la válvula de servicio. Montar una válvula de retención en la válvula de servicio de la máquina para impedir el reflujo en caso de una parada inesperada estando la válvula de servicio abierta.

Si se desconectan manguitos de aire antes de eliminar la presión, éstos pueden dar latigazos y ocasionar graves lesiones o incluso la muerte. Incorporar siempre un limitador de seguridad de caudal a cada manguito en la fuente de suministro o en el conducto de derivación, de conformidad con la Norma 29CFR, Sección 1926.302(b) de OSHA.

Nunca permitir que la unidad se mantenga parada con presión en el sistema de colector-separador.

### Productos

Las siguientes sustancias *pueden* producirse durante la operación de esta máquina:

- . polvo del revestimiento de los frenos
- . gases de escape del motor

### EVITE LA INHALACION

Asegúrese de que se mantenga en todo momento una adecuada ventilación de los sistemas de refrigeración y de los gases de escape.

Las siguientes sustancias han sido utilizadas en la fabricación de esta máquina y *pueden* ser peligrosas para la salud si se utilizan incorrectamente:-

- . lubricante del compresor
- . lubricante del motor
- . grasa conservante
- . inhibidor de óxido
- . combustible diesel
- . electrólito para la batería

### EVITE LA INGESTION, EL CONTACTO CON LA PIEL Y LA INHALACION DE HUMOS

Nel caso in cui il lubrificante del compressore venga a contatto con gli occhi, sciacquare con acqua abbondante per almeno 5 minuti.

Si el lubricante del compresor entra en contacto con los ojos, lavarlos con agua abundante durante 5 minutos, como mínimo.

Si el lubricante del compresor entra en contacto con la piel, lavarla inmediatamente.

Consultar al doctor si se ingieren grandes cantidades de lubricante del compresor.

Consultar al doctor si se inhalan grandes cantidades de lubricante del compresor.

Nunca dar líquidos a beber ni inducir el vómito si el paciente está inconsciente o sufre convulsiones.

Obténganse de los proveedores de lubricantes, para el compresor y el motor, folletos de información de seguridad acerca de dichos productos.

Nunca poner en marcha el motor de esta máquina dentro de un edificio que carezca de ventilación adecuada. Evitar la respiración de gases del escape mientras se trabaja en la máquina o cerca de ella. No alterar o modificar esta máquina.

Esta máquina puede incluir materiales tales como aceite, combustible diesel, anticongelante, líquido de frenos, filtros de aceite/aire y baterías, todos los cuales pueden precisar ser eliminados adecuadamente cuando se realicen trabajos de mantenimiento y de servicio. Consultar con las autoridades locales cómo eliminar adecuadamente estos materiales.

### Batería

Una batería contiene ácido sulfúrico y puede desprender gases que son corrosivos y potencialmente explosivos. Evitar su contacto con la piel, los ojos y la ropa. En caso de contacto, lavar inmediatamente la zona con agua.

### NO INTENTE EL ARRANQUE AUXILIAR A UNA BATERIA CONGELADA YA QUE PODRIA EXPLOTAR.

Se deberá extremar el cuidado cuando se utilice una batería de refuerzo. Para hacer el puente, conectar los extremos de un cable de refuerzo al terminal positivo (+) de cada batería. Conectar un extremo del otro cable al terminal negativo (-) de la batería de refuerzo y el otro extremo a una conexión de masa alejada de la batería muerta (para evitar que se produzcan chispas cerca de gases explosivos que pudieran hallarse presentes). Después de arrancar la unidad, desconectar siempre los cables siguiendo el orden inverso.

### Radiador

Para evitarse quemaduras por vapor o líquido de enfriamiento del motor, tenga cuidado al aflojar y sacar el tapón del radiador.

No quitar el tapón de presión de un radiador que esté CALIENTE. Dejar que el radiador se enfríe antes de quitar dicho tapón.

### Transporte

Cuando se transporte o cargue una máquina, asegurarse que se usen los puntos específicos de elevación y de remolque.

Cuando se carguen o transporten máquinas asegurarse de que el vehículo de remolque, es el apropiado por su tamaño, peso, altura y suministro eléctrico, para proporcionar estabilidad y seguridad en el transporte a la legislación vigente de cada país para cada modelo de máquina.

Cerciorarse de que el peso máximo del remolque no exceda el peso bruto máximo de la máquina (limitando la carga del equipo) limitado por la capacidad del tren de rodadura.

### Nota:

El peso bruto (incluido en la placa de datos) se refiere solamente a la máquina básica y al combustible, sin incluir accesorios opcionales instalados, herramientas, equipos y materias extrañas.

Antes de remolcar la máquina cerciórese que:-

- . Los neumáticos y el enganche de remolque estén en condiciones de utilizarse.
- . El capot esté asegurado.
- . Todos los accesorios estén guardados de manera que no vayan a estorbar ni moverse.
- . Los frenos y las luces funcionen correctamente y acorde con el reglamento de tráfico.
- . También se pongan cadenas o cables de seguridad contra zafada entre la máquina y el vehículo remolcador.

La máquina debe inclinarse hasta quedar nivelada (el ángulo máximo permitido de la barra de tracción está entre 0° y +5° desde la posición horizontal) para que las funciones de manejo, frenado e alumbrado se realicen correctamente. Para ello, hay que elegir y ajustar correctamente el enganche de inclinación del vehículo y, en el mecanismo de altura variable, ajustar la barra de tracción.

Para asegurar el máximo rendimiento de frenada, la sección frontal (cáncamo de remolque) ha de fijarse siempre a nivel.

Cuando se ajuste el tren de rodadura de altura variable:

Cerciorarse de que la sección frontal (cáncamo de remolque) está a nivel.

Cuando se levante el cáncamo de remolque, fijar la articulación trasera primero y luego la delantera.

Cuando se descienda el cáncamo de remolque, fijar la articulación delantera primero y luego la trasera.

Después del ajuste, apretar bien cada unión a mano y luego apretar más hasta el siguiente pasador. Montar de nuevo el pasador.

Cuando aparque la unidad, cerciórese de que se utiliza el freno de mano y también los calzos si fueran necesarios.

Cerciorarse de que las ruedas, neumáticos y conectores de la barra de remolque estén en condiciones seguras de trabajo y que la barra de remolque esté adecuadamente conectada antes de remolcar.

**Cadenas de seguridad/conexiones y su ajuste**

Los requisitos legales para el funcionamiento conjunto del cable de frenada y de las cadenas de seguridad no han sido definidos aún por las normas 71/320/CEE o del Reino Unido. Por consiguiente, ofrecemos los siguientes consejos/instrucciones.

Cuando solo se montan frenos:

- a) Cerciorarse de que el cable de frenada está fijamente acoplado a la palanca del freno de mano y también a un punto resistente del vehículo remolcador.
- b) Cerciorarse de que la longitud efectiva del cable sea lo más corta posible si bien permitiendo una holgura suficiente para que el remolque se articule sin aplicar el freno de mano.

Cuando se montan frenos y cadenas de seguridad:

- a) Enlazar las cadenas al vehículo remolcador usando el enganche del vehículo remolcador como punto de anclaje, o cualquier otro punto de resistencia similar.
- b) Cerciorarse de que la longitud efectiva del cable sea lo más corta posible si bien permitiendo una articulación normal del remolque y un funcionamiento eficaz del cable de frenada.

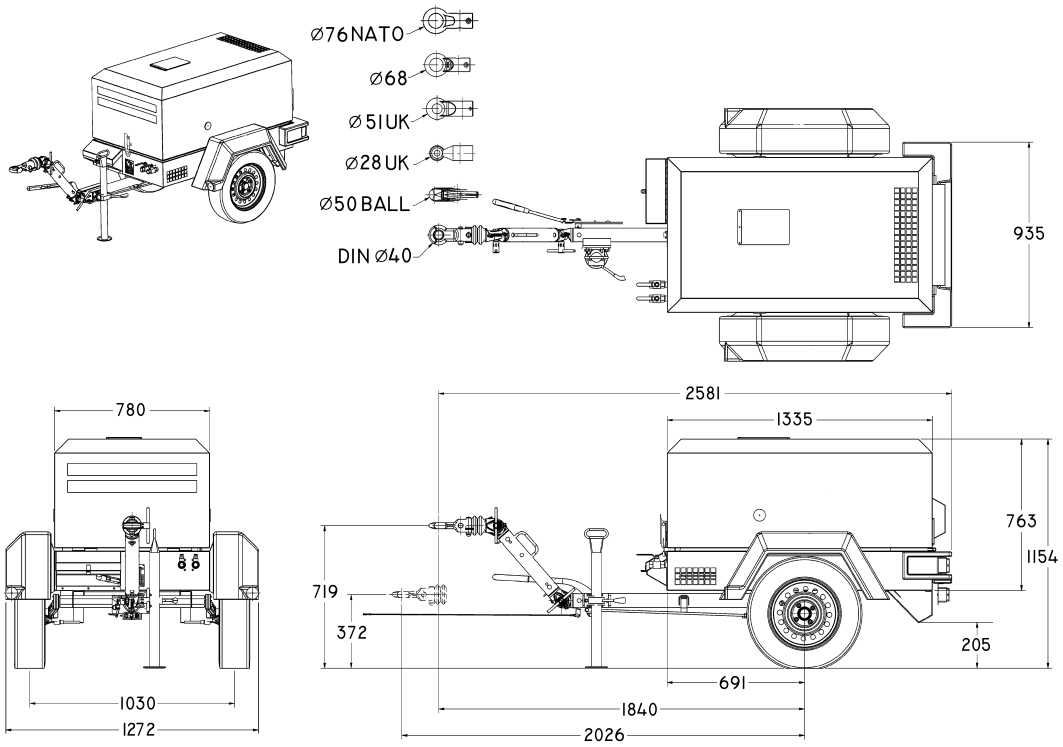
Cuando solo se montan cadenas de seguridad:

- a) Enlazar las cadenas al vehículo remolcador usando el enganche del vehículo remolcador como punto de anclaje, o cualquier otro punto de resistencia similar.
- b) Cuando se ajusten las cadenas de seguridad deberá haber una longitud libre suficiente en las cadenas para permitir la articulación normal si bien siendo lo suficientemente corta para impedir que la barra de remolque toque el suelo en caso de una separación accidental entre el vehículo remolcador y el remolque.

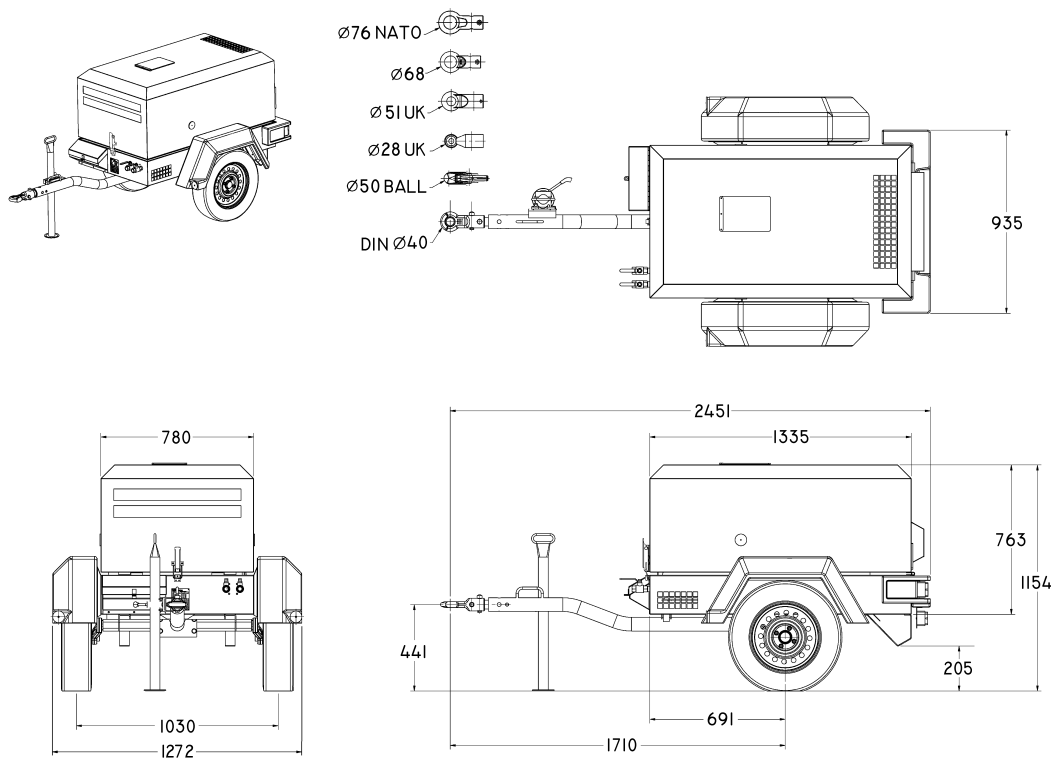
**Eliminación de fluidos contaminados de la cubeta de contención**

. Los fluidos contaminados retirados de la cubeta de contención (donde esté instalada) deben eliminarse sólo en los recipientes dispuestos para ello.

7/20 LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA VARIABLE



7/20 LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA FIJA



## COMPRESOR

Descarga de aire libre real.	1,84 m <sup>3</sup> min <sup>-1</sup> (65 CFM)
Presión de descarga de trabajo normal.	7 bar (100 PSI)
Presión máxima permisible	8,6 bar (125 PSI)
Ajuste de la válvula de seguridad	10 bar (145 PSI)
Máxima relación de compresión (absoluta).	7,5
Temperatura ambiente de funcionamiento.	
Con insonorización	-10°C HASTA +46°C (14°F HASTA 115°F)
Estándar	-10°C HASTA +52°C (14°F HASTA 126°F)
Temperatura máxima de descarga	120°C (248°F)
Sistema de refrigeración.	Inyección de aceite
Capacidad de aceite.	2,31 litros (0,61 GAL)
Temperatura máxima del circuito de aceite	120°C (248°F)
Presión máxima del circuito de aceite	8,6 bar (125 PSI)

## INDICACIONES DE ACEITE LUBRICANTE

(para las temperaturas de ambiente que se indican).

### MAS DE -23°C

Recomendado: PRO-TEC  
Aprobado: SAE 10W, API CF-4/CG-4

El fluido para compresores PRO-TEC de Doosan se provee en fábrica para utilizarlo a temperaturas ambientales superiores a -23°C.

**NOTA:** La garantía puede ampliarse sólo mediante el empleo continuo de filtros de aceite PRO-TEC y separadores de Doosan.

**Ningún otro aceite/fluido es compatible con PRO-TEC.**

Ningún otro aceite/fluido deberá mezclarse con PRO-TEC ya que la mezcla resultante podría originar daños en el "airend".

En caso de no disponer de PRO-TEC y/o el usuario final necesite utilizar un aceite de motor aprobado de calidad sencilla, deberá eliminarse el aceite del primer relleno del sistema completo, separador/recipiente, refrigerador y tuberías incluidos, y deberán instalarse nuevos filtros de aceite de Doosan. Una vez realizadas estas operaciones, los siguientes aceites/fluidos son aprobados:

- a) para temperaturas ambiente superiores a -23°C,  
SAE 10W, API CF-4/CG-4

Se puede solicitar al distribuidor Doosan las páginas con información sobre seguridad.

Para temperaturas de ambiente fuera de la gama indicada, consúltese a la compañía.

## MOTOR 7/20, P65

Tipo/modelo.	7/20 P65	D1005-EBB D1005-E3B
Número de cilindros.		3
Capacidad de aceite.		5,1 litros (1,35 US GAL)
Velocidad a carga máxima.		3000 rpm
Velocidad al ralentí.		2000 rpm
Sistema eléctrico.		12V negativo a tierra
Potencia disponible a 2800 rpm.		17,5kW (23,5 HP)
Capacidad del tanque de combustible.		26 litros (6,87 US GAL)
Especificaciones del aceite		Consultar la sección del motor
Carga de aceite total		4 litros (1,06 US GAL)

## 7/20 INFORMACIÓN SOBRE EL RUIDO AÉREO ('W' modelo)

### - El nivel de presión sonora de emisión ponderado-A

. 84 dB(A), incertidumbre 1 dB(A)

### - El nivel de potencia sonora de emisión ponderado-A

. 97 dB(A), incertidumbre 1 dB(A)

Las condiciones de funcionamiento de la maquinaria cumplen las normas ISO 3744:1995 y EN ISO 2151:2004

## LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA FIJA

### Versión sin frenos

Peso de embarque.	430kg (948 lbs)
Peso máximo	500kg (1102 lbs)
Máxima fuerza de tiro horizontal.	725 kgf (1600 lbs)
Máxima carga vertical de acople en la punta de la lanza.	75 kgf (165 lbs)

## LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA VARIABLE

### Versión sin frenos

Peso de embarque.	445 kg (981lbs)
Peso máximo	500 kg (1102lbs)
Máxima fuerza de tiro horizontal.	725 kgf (1600 lbs)
Máxima carga vertical de acople en la punta de la lanza.	75 kgf (165 lbs)

## LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA FIJA

### Versión con frenos

Peso de embarque.	455kg (1003 lbs)
Peso máximo	500kg (1102 lbs)
Máxima fuerza de tiro horizontal.	725 kgf (1600 lbs)
Máxima carga vertical de acople en la punta de la lanza.	75 kgf (165 lbs)

## LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA VARIABLE

### Versión con frenos

Peso de embarque.	470 kg (1036lbs)
Peso máximo	500 kg (1102lbs)
Máxima fuerza de tiro horizontal.	725 kgf (1600 lbs)
Máxima carga vertical de acople en la punta de la lanza.	75 kgf (165 lbs)

## RUEDAS Y NEUMÁTICOS

Número de ruedas.	2 x 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> J
Tamaño de los neumáticos.	155 R13 82R AVON
Presión de los neumáticos.	2,4 bar (35 PSI)

**Puede solicitarse mayor información a través del departamento de servicio al cliente.**

**ENTRADA EN SERVICIO**

Al recibir la unidad y antes de ponerla en servicio, es importante que se ajuste estrictamente a las instrucciones que se le dan más abajo en la sección titulada *ANTES DE ARRANCAR*.

Asegúrese de que el operador lea y *entienda* las pegatinas y consulte el manual antes de realizar mantenimiento u operación de la unidad.

Cerchiórese que todo quien deba sepa dónde está el dispositivo de *parada de emergencia* y que se reconozca por sus marcas. Verifíquese que funciona correctamente y que todo quien deba sepa emplearlo.

**Barra de arrastre del tren de rodadura** – Las máquinas se despachan a algunas zonas con la barra de arrastre desmontada. Su montaje implica el uso de tuercas y tornillos para asegurarla barra de arrastre al eje, además de dos pernos para montar la barra de arrastre al frente de la máquina con la silla y el bloque separador.

Sostener la parte delantera de la máquina, montar los calzos de las ruedas para impedir que la máquina se mueva y luego montar la barra de arrastre. Para conocer los valores correctos de apriete, consultar el cuadro de valores del apriete en la sección de *MANTENIMIENTO* de este manual.

**PRECAUCION:**

Esta es una operación crítica en cuanto a seguridad. Comprobar de nuevo los valores de apriete después del montaje

Montar la barra de metal que levanta el compresor, y montar también el acoplamiento. Quitar los apoyos y dejar la máquina a nivel.

Antes de remolcar la unidad, asegúrese de que la presión de los neumáticos sea la correcta (refiérase a la sección *INFORMACION GENERAL* de este manual) y de que el freno de mano funciona correctamente (refiérase a la sección *MANTENIMIENTO* de este manual). Si necesita remolcar la unidad durante las horas de oscuridad, asegúrese antes de que las luces funcionan correctamente (si las tiene instaladas).

Asegurarse de que todos los materiales de transporte y embalaje se retiren.

Toda vez que se levanta o transporta la máquina, cerciórese que se usen los puntos marcados para izaje o anclaje, o las ranuras correctas para horquillas montacargas.

Al situar la máquina para el trabajo, cerciórese que haya suficiente lugar libre para buena ventilación y aventamiento de los gases de escape. Obsérvense para ello las indicaciones que acaso se den de distancias mínimas (a las paredes, altura sobre el suelo, etc.).

Hay que tener adecuado lugar libre alrededor de la máquina para hacer sin estorbo las tareas indicadas de mantenimiento.

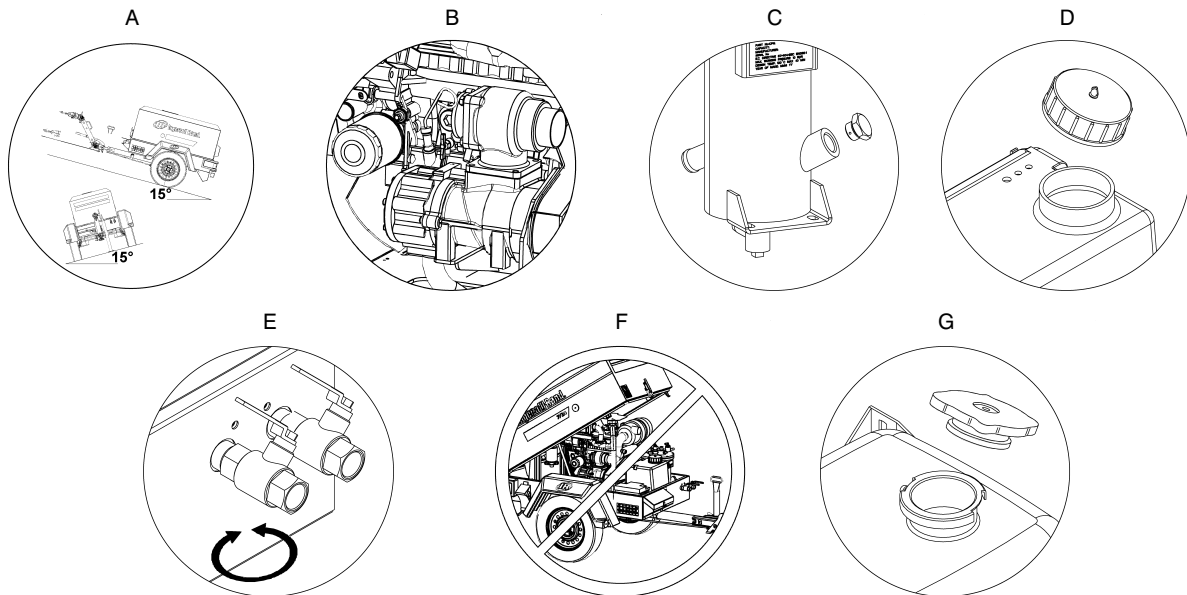
Cerchiórese de situar la máquina con seguridad sobre una superficie firme. Elimínese por medios apropiados cualquier posibilidad de que la máquina se mueva, especialmente para que no se esfuerce ninguna tubería rígida de descarga.

Conectar los cables de la batería a la(s) batería(s) asegurándose de que se aprieten fijamente. Conectar el cable negativo antes de conectar el cable positivo.

**ADVERTENCIA:** Todo equipo neumático que se conecte a la máquina o se le instale tiene que ser tal que su presión de trabajo con seguridad sea igual o mayor que la presión nominal de la máquina, y ser de materiales compatibles con el lubricante del compresor (véase la sección *INFORMACION GENERAL*).

**ADVERTENCIA:** Si se conectarán dos o más compresores para alimentar una misma maquinaria, hay que interponer válvulas antirretorno y de aislación eficaces y controlarlas durante el trabajo, tal que ninguna de las máquinas pueda ocasionar un exceso de presión en otra.

**ADVERTENCIA:** Si el aire comprimido tendrá presiones de más de 7 barios (100 psi) y se llevará por mangueras, se aconseja limitar su culebreo con cables de retención.



### ANTES DE ARRANCAR

A. Coloque la unidad en una posición que esté lo más nivelada posible. El diseño de la unidad permite un desnivel longitudinal o lateral de hasta quince grados cuando la unidad tenga que funcionar en terrenos no nivelados. El límite viene dado por el motor, no el compresor.

Cuando la unidad se utilice en terreno desnivelado, es importante mantener el nivel de aceite del motor cerca de la marca superior (estando la unidad en terreno nivelado).

**PRECAUCIÓN:** No llene el motor o el compresor con demasiado aceite.

B. Compruebe el aceite de lubricación del motor según las instrucciones de operación del *Manual del Operador del Motor*.

C. Comprobar el nivel de aceite del compresor (con el nivel de la unidad).

**PRECAUCIÓN:** Llenar hasta el final de la boca de llenado.

D. Compruebe el nivel de combustible diesel. Una buena regla es la de llenar el depósito después de cada sesión de trabajo, de este modo se impide que se produzca condensación en el depósito.

**PRECAUCIÓN:** Se deben utilizar únicamente combustibles diésel especificados (consulte la sección del motor para obtener más detalles).

**PRECAUCIÓN:** Cuando llene el depósito:

- pare el motor.
- no fume.
- apague todas las llamas encendidas.
- no permita que el gasoil caiga en superficies calientes.
- lleve equipo de protección personal.

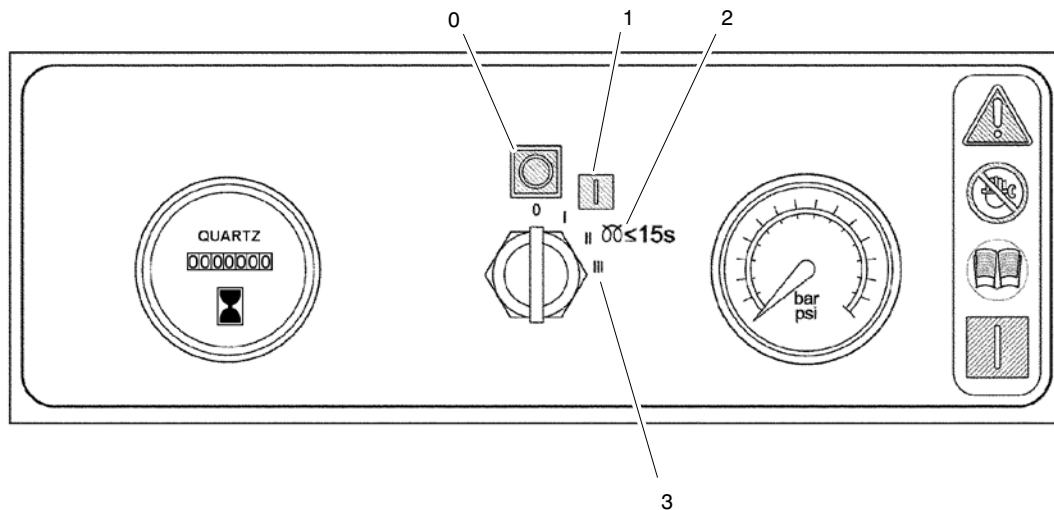
E. Abra la válvula de servicio para asegurarse de que toda la presión ha salido del sistema. Cierre la válvula de servicio.

F. **PRECAUCIÓN:** No utilice la máquina con la capota o las puertas abiertas ya que esto puede causar un sobrecalentamiento y que los trabajadores estén expuestos a un nivel mayor de ruidos.

G. Compruebe el nivel de refrigerante en el radiador (con la unidad en terreno nivelado).

Compruebe los indicadores de restricción de aire. Refiérase a la sección de *MANTENIMIENTO* de este manual.

Si la temperatura ambiente es de aproximadamente 0° C o bajo 0° C cuando se arranca o se está empleando la máquina, cerciúrese que no se dificulte por nieve o hielo el funcionamiento del instrumental de regulación, la válvula de descarga, la válvula de seguridad y/o el motor, y que ninguna conducción de aspiración o salida se obstruya con nieve o hielo.



### ARRANQUE DE LA MÁQUINA

**ADVERTENCIA:** Bajo ninguna circunstancia deberán utilizarse líquidos volátiles como el éter para el arranque de esta máquina.

- Girar la llave de contacto a la posición 2 y mantenerla en esta posición durante un máximo de 15 segundos para permitir que el calentador de la entrada de aire alcance la temperatura de funcionamiento.
- Coloque la llave en la posición 3 (posición de arranque del motor).
- Vuelva a poner la llave en la posición 1 cuando el motor arranque.

A temperaturas inferiores a 0°C (32°F) o en caso de dificultad en arrancar a la primera:

- Abrir por completo la válvula de servicio, sin conectar manguera alguna.
- Completar la secuencia de arranque arriba indicada.
- Cerrar la válvula de servicio tan pronto como el motor funcione libremente.
- No dejar que la máquina funcione durante largos períodos con la válvula de servicio abierta.
- Dejar que el motor alcance la temperatura de funcionamiento.
- En este momento de funcionamiento de la máquina, resulta seguro aplicar plena carga al motor.

**NOTA:** Usar siempre protección para los oídos cuando se arranque el motor estando la válvula de servicio abierta y saliendo aire por la válvula.

### PARADA DE LA MÁQUINA

- Cierre la válvula de servicio.
- Permita que la unidad funcione sin carga durante un corto período de tiempo para reducir la temperatura del motor.
- Coloque el interruptor de arranque en la posición 0 (apagado).

**NOTA:** En cuanto se detenga el motor, la válvula automática dejará escapar toda la presión del sistema.

Si no funcionase el desahogo automático de la presión, ésta deberá desahogarse gradualmente accionando la válvula manual de desahogo de la presión. Deberá utilizarse equipo adecuado de protección personal.

**PRECAUCION:** No permita nunca que la unidad funcione al ralentí con presión en el sistema.

### PARADA DE EMERGENCIA

En el caso de que la unidad tenga que detenerse por alguna emergencia, **COLOQUE EL INTERRUPTOR DE LLAVE QUE SE ENCUENTRA EN EL PANEL DE INSTRUCCIONES EN LA POSICIÓN 0 (APAGADO).**

**VUELTA A ARRANCAR DESPUES DE UNA EMERGENCIA**

Si la unidad ha sido desconectada debido a un mal funcionamiento de la misma, identifique y corrija el problema antes de intentar volver a arrancar el motor.

Si la unidad ha sido desconectada porque era causante de algún riesgo contra la seguridad, asegúrese de que la máquina puede volver a utilizarse sin riesgos antes de volver a arrancarel motor.

Refiérase a las instrucciones para *ANTES DE ARRANCAR* y para el *ARRANQUE DE LA UNIDAD* que se encuentran en esta misma sección antes de volver a poner en funcionamiento la unidad.

**SUPERVISION DURANTE EL FUNCIONAMIENTO**

En el caso de que se produjera cualquiera de las siguientes tres condiciones, la unidad se detendrá. Las condiciones son:

- . Baja presión de aceite del motor
- . Alta temperatura de descarga
- . Alta temperatura del agua del motor

**PRECAUCION:** Para asegurar que fluya suficiente aceite al compresor a bajas temperaturas, nunca dejar que la presión de descarga caiga a menos de 3,5 bar (aprox. 3,5 atm) (51 psi).

**INACTIVACION DE LA MAQUINA**

Cuando se haya de inactivar la máquina de manera permanente o desahuciarla, es importantísimo eliminar o notificar al destinatario de la máquina toda posibilidad de crear contaminación o de accidentes. En particular:–

- . No destruir baterías, ni tampoco piezas que contengan amianto, sin juntar el material nocivo en envases seguros.
- . No entregar ningún recipiente de presión sin cerciorarse que tenga su placa de características bien legible, o bien hacerlo inutilizable perforándolo, cortándolo, etc.
- . No se vuelquen aceites ni anticongelante en el terreno ni en alcantarillas.
- . No se entregue una máquina completa sin manuales y demás documentación técnica para su desmontaje o empleo correcto.

## PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

	Diaria mente	Semanalmente	Horas	Mensualmente / Horas			
			200/400	1/-	3/250	6/500	12/1,000
Nivel de aceite del compresor	C						
Nivel de aceite del motor	C						
*Nivel del refrigerante del radiador	C						
Indicadores/luces testigo	C						
*Indicadores de servicio del purificador de aire	C						
Depósito de combustible (llenar al final del día)	C						
*Separador de combustible/agua Vaciado	C						
Fugas de aceite	C						
Fugas de combustible	C						
Vaciar el agua de los filtros de combustible	C						
Fugas de refrigerante	C						
Tapón del depósito del colector.	C						
Correas del alternador del alternador		C					
Batería/Conexiones/Electrolito		C					
Presión y superficie de neumáticos		C					
*Tuercas de las ruedas				C			
Manguitos (aceite, aire, tomas, etc.)				C			
Sistema de parada automática				C			
Sistema de purificador de aire				C			
Refrigerador de aceite del compresor Exterior				C			
*Radiador del motor/Refrig. aceite Exterior				C			
Elementos de fijación, defensas					C		
Elemento del purificador de aire						R/WI	

\*Pasar por alto si no es apropiado para esta máquina en particular

(1) o 3.000 millas/5.000 Km si esto ocurriese primero

(2) o como lo defina la legislación local o nacional

**C** = Comprobar (ajustar, limpiar o cambiar, según proceda)

**CBT** = Verificar antes de remolcar

**CR** = Comprobar e informar

**D** = Vaciar

**G** = Engrasar

**R** = Cambiar

**T** = Comprobar

**WI** = O cuando se indique

Para más amplia información, consultar las secciones correspondientes del Manual del Operador.

	Inicial		Diaria mente	Horas	Mensualmente / Horas				
	km (millas)	Horas		200/400	1/-	3/250	6/500	12/1,000	
	850 (500)	50							
*Elemento de separador de combustible/agua							R		
Elemento del filtro de aceite del compresor							R		
Aceite del compresor							R		
Cambio de aceite del motor		R		R/-					
Filtro de aceite del motor		R		R/-					
*Grasa de la bomba de agua								R	
*Ruedas (rodamientos, juntas de estanqueidad, etc.)							C		
*Refrigerante del motor							C		
Elemento del filtro de combustible				-/R					
*Comprobación de las boquillas de inyección							C		
Ajustes de interruptor de parada								T	
Agujero de barrido y piezas afines								C	
Elemento del separador de aceite								R	
*Limpieza del filtro de la bomba de alimentación								C	
Cambio de refrigerante								R	
*Comprobación de la tolerancia de las válvulas								C	
Luces (conducción, freno e intermitentes)			CBT						
Pernos de cáncamos pivote			CBT						
*Frenos	C				C				
*Articulaciones de los frenos	C								
Parada de emergencia		T							
Elementos de fijación		C							
Articulaciones del tren de rodadura					G				
Válvula de seguridad						C			
Pernos del tren de rodadura (1)						C			

\*Pasar por alto si no es apropiado para esta máquina en particular

(1) o 3.000 millas/5.000 Km si esto ocurriese primero

(2) o como lo defina la legislación local o nacional

**C** = Comprobar (ajustar, limpiar o cambiar, según proceda)

**CBT** =Verificar antes de remolcar

**CR** = Comprobar e informar

**D** = Vaciar

**G** = Engrasar

**R**= Cambiar

**T** = Comprobar

**W I** =O cuando se indique

Para más amplia información, consultar las secciones correspondientes del Manual del Operador.

	Inicial		Diar ia mente	Horas	Mensualmente / Horas				
	km (millas)	Horas		200/400	1/-	3/250	6/500	12/1,000	
	850 (500)	50							
Conducto de barrido							C		
Sistema e presión							C		
Elemento del respiradero del motor								C	
Manómetro								C	
Regulador de presión								C	
Tanque separador (2) exterior								CR	
Lubricador (llenar)			C						

	2 años / 2.000 Horas	2 años	4 años	6 años
	R			
Válvula de seguridad		C		
Manguitos			R	
Tanque separador (2) interior				C

\*Pasar por alto si no es apropiado para esta máquina en particular

(1) o 3.000 millas/5.000 Km si esto ocurriese primero

(2) o como lo defina la legislación local o nacional

**C** = Comprobar (ajustar, limpiar o cambiar, según proceda)

**CBT** =Verificar antes de remolcar

**CR** = Comprobar e informar

**D** = Vaciar

**G** = Engrasar

**R**= Cambiar

**T** = Comprobar

**W I** =O cuando se indique

Para más amplia información, consultar las secciones correspondientes del Manual del Operador.

## MANTENIMIENTO DE RUTINA

Esta sección se refiere a los componentes que requieren un mantenimiento y sustitución periódica.

La *TABLA DE SERVICIO / MANTENIMIENTO* indica la descripción de los componentes y los intervalos en que el mantenimiento tiene que realizarse. La capacidad de los distintos tanques o depósitos, etc puede encontrarse en la sección *INFORMACION GENERAL* de este manual.

Refiérase al *Manual del Fabricante del Motor* para mayor información sobre cualquier especificación o requisito específico de servicio o mantenimiento preventivo para el motor.

El aire comprimido puede ser peligroso si no se utiliza correctamente. Antes de realizar ningún tipo de trabajo en la unidad, asegúrese de que se ha liberado toda la presión del sistema y que la máquina no puede arrancar accidentalmente.

Si no funcionase el desahogo automático de la presión, ésta deberá desahogarse gradualmente accionando la válvula manual de desahogo de la presión. Deberá utilizarse equipo adecuado de protección personal.

Asegúrese de que el personal de mantenimiento esta debidamente entrenado y que ha leído los Manuales de Mantenimiento.

### Antes de empezar cualquier tarea de mantenimiento, cerciórese de:-

- que se alivie toda la presión de aire y se aisle de presiones el sistema. Si para ello se usa el purgador automático, hay que darle tiempo suficiente para efectuar el alivio total.

- a la zona de la tubería de descarga /colector se le elimina la presión abriendo la válvula de descarga, al tiempo que uno se mantiene alejado de cualquier flujo de aire que provenga de ella.

- que no puedan arrancar la máquina sin querer ni queriendo; pónganse letreros de prevención y/o colóquense dispositivos que apropiadamente impidan arrancar.

- que se desconecten o aislen las fuentes de electricidad (batería y tomas de energía eléctrica).

### Antes de abrir o quitar tapas o cubiertas para meter manos en la máquina, cerciórese de:-

- que quienes pongan manos en la máquina sepan que están ahora más expuesto a tales riesgos como de tocar superficies calientes y movimientos intermitentes de mecanismos.

- que no puedan arrancar la máquina sin querer ni queriendo; pónganse letreros de prevención y/o colóquense dispositivos que apropiadamente impidan arrancar.

### Antes de empezar alguna operación de mantenimiento en una máquina que está en *marcha*, cerciórese de:-

- Que sólo se hagan operaciones para las que sea necesario tener la máquina en marcha.

- Que, si se harán operaciones para las que se quitarán o suprimirán dispositivos de protección, sólo sean operaciones para las que sea necesario tener la máquina en marcha con dispositivos de seguridad suprimidos o quitados.

- Que estén conscientes de todos los peligros (p. ej. dispositivos con presión, piezas eléctricas con corriente, guardas, tapas y cubiertas quitadas, temperaturas extremas, aspiración y descarga de aire, piezas en movimiento intermitente, descarga por la válvula de seguridad, etc.).

- Que se use ropa y equipo de protección personal.

- Que se quiten o atajen pulseras, ropa suelta, cadenas, etc. y se recojan el cabello si lo tienen largo.

- Que se pongan letreros de prevención (p. ej. *Máquina Reparándose*) donde sean bien visibles.

### Al terminar tareas de mantenimiento y antes de ponerse la máquina otra vez a trabajar, cerciórese de:-

- Probar apropiadamente la máquina.

- Colocar de vuelta todos los dispositivos de protección y las guardas.

- Colocar todas las tapas y cerrar el capot y las compuertas.

- Recoger y retirar los materiales nocivos cualesquiera.

## SISTEMA DE PARADA AUTOMATICA DE SEGURIDAD

Incluye:

- Baja presión de aceite del motor

- Alta temperatura de descarga

- Interruptor de alta temperatura del agua del motor

### Baja presión de aceite del motor.

También a intervalos trimestrales, probar el circuito del interruptor de presión de aceite del motor como sigue:

- Arranque la maquina.

- Quitar un hilo de un terminal del interruptor. La máquina debería pararse.

A intervalos anuales, compruebe el interruptor de la presión del aceite del motor como sigue:-

- Extraiga el interruptor de la maquina.

- Conéctelo a una fuente de presión baja independiente (bien de aceite o de aire).

- El interruptor debería operar a 1,0 bar (14.5 psi).

- Montar de nuevo el interruptor.

### Interruptores de temperatura.

A intervalos trimestrales, compruebe el circuito del (de los) interruptor(es) de temperatura como sigue:

- Arranque la maquina.

**NOTA:** No pulsar el botón de carga.

- Desconecte cada interruptor por turnos (la unidad debe pararse).

- Vuelva a conectar el interruptor.

### Interruptor(es) de alta temperatura del aire de descarga

A intervalos de doce meses, verificar el (los) interruptor(es) de temperatura de la descarga de aire desmontándolo(s) de la máquina y sumergiéndolo(s) en un baño de aceite calentado. El interruptor deberá operar a 120°C (248°F). Montar de nuevo el interruptor.

### Interruptor de alta temperatura del agua

A intervalos de doce meses, verificar el (los) interruptor(es) de temperatura del agua desmontándolo de la máquina y sumergiéndolo en un baño de aceite calentado. El interruptor deberá operar a 115°C (239°F). Montar de nuevo el interruptor.

**PRECAUCION:** Nunca extraiga o cambie los interruptores cuando la máquina esté en funcionamiento.

### LINEA DE BARRIDO

La línea de barrido va desde el tubo orificio combinado en el calderín separador, al anclaje del orificio en la unidad compresora.

Examine la válvula de no retorno del orificio y las mangueras cada vez que realice el servicio o en el caso de que se produzca un escape de aceite al aire de descarga.

Es una buena precaución el comprobar que la línea de barrido y el tubo estén limpios de cualquier tipo de obstrucción cada vez que se cambie el lubricante del compresor ya que cualquier tipo de bloqueo producirá escapes de aceite al aire de descarga.

### FILTRO DE ACEITE DEL COMPRESOR

Refiérase a la *TABLA DE MANTENIMIENTO* de esta sección para mayor información sobre los intervalos de servicio recomendados.

#### Extracción

**ADVERTENCIA:** No extraiga el/los filtros sin asegurarse primeramente de que la unidad está detenida y de que el sistema ha sido liberado totalmente de toda la presión de aire. (Refiérase al párrafo *DETENCION DE LA UNIDAD* en la sección *INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO* de este manual).

Limpie el exterior de la carcasa filtro y extraiga el elemento que se enrosca girándolo en dirección contraria a la de las agujas del reloj.

#### Inspección

Examine el filtro.

**PRECAUCION:** Si existen muestras de formación de barnices, lacas, etc en el filtro, es porque el aceite de refrigeración y lubricación del motor se ha deteriorado y debe cambiarse inmediatamente. Refiérase a la sección *LUBRICACION* que se encuentra más adelante en esta misma sección.

#### Montaje

Limpie el área de contacto de la junta e instale el nuevo filtro enroscándolo en el sentido del movimiento de las agujas del reloj hasta que la junta haga contacto con la carcasa del filtro. Apriete otra media o tres cuartos de vuelta.

**PRECAUCION:** Arranque el unidad (refiérase a los párrafos *ANTES DE ARRANCAR* y *ARRANQUE DE LA UNIDAD* en la sección *INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO* de este manual) y compruebe si se producen escapes antes de que la máquina vuelva a entrar en servicio.

### ELEMENTO SEPARADOR DE ACEITE DEL COMPRESOR

Normalmente, el elemento separador no exigirá un mantenimiento periódico mientras que los elementos del filtro de aceite y los del aire se mantengan en buenas condiciones.

Si aun así fuera necesario cambiar el elemento, proceda como sigue:

#### Extracción

**ADVERTENCIA:** No extraiga los filtros sin asegurarse anteriormente de que la máquina esté parada y el sistema ha sido totalmente liberado de la presión de aire (Refiérase a las secciones *PARADA DE LA UNIDAD* e *INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO* de este manual).

Desconecte todas las mangueras y tubos de la tapa que cubre el tanque separador. Extraiga el tubo de salida de la tapa que cubre el tanque separador y extraiga a continuación la tapa. Extraiga el elemento separador.

#### Inspección

Examine el filtro. Examine todas las mangueras y tubos y cámbielos si fuera necesario.

#### Montaje

Limpie completamente el tubo orificio, la válvula antiretorno y la zona de contacto de la junta con el filtro antes de montarlo. Instale el nuevo elemento.

### ADVERTENCIAS

**No desmontar la grapa del elemento separador ya que sirve para descargar a tierra cualquier posible carga estática que se haya generado. No poner sellante para juntas, pues afecta la conductividad eléctrica.**

Vuelva a colocar la tapa teniendo cuidado de no dañar la junta y vuelva a colocar los tornillos de la tapa apretándolos en cruz al par de apriete recomendado (refiérase a la *TABLA DE PARES DE APRIETE* que se encuentra en esta misma sección).

Enganchar el adaptador de la chapa de tapa con el tubo descendente integral con el filtro, reconectar todos los manguitos y tubos a la chapa de tapa del tanque separador.

Cambie el aceite del compresor (refiérase al párrafo *LUBRICACION* que se encuentra en esta misma sección).

**PRECAUCION:** Arranque el unidad (refiérase a los párrafos ANTES DE ARRANCAR y ARRANQUE DE LA UNIDAD en la sección INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO de este manual) y compruebe si se producen escapes antes de que la máquina vuelva a entrar en servicio.

### ENFRIADOR DEL ACEITE DEL COMPRESOR Y RADIADOR

Cuando se acumula grasa, aceite y suciedad en las superficies exteriores del enfriador de aceite y en el radiador, su eficacia disminuye. Se recomienda que cada mes se limpie el enfriador de aceite y el radiador dirigiendo hacia la parte exterior del enfriador o del radiador un chorro de aire comprimido (que lleve disuelto, si fuera posible, un disolvente limpiador que no sea inflamable). Esto debería extraer cualquier acumulación de aceite, grasa y suciedad de la parte exterior del enfriador de modo que toda el área de enfriado pueda disipar el calor del lubricante y del agua o aceite de refrigeración a la corriente de aire.

**ADVERTENCIAS:** Evítense quemaduras por el líquido de enfriamiento y su vapor. Cuando se procede a añadir agua o anticongelante en el radiador, parar el motor por lo menos un minuto antes de aflojar el tapón del radiador. Con un paño para protegerse la mano, aflojar el tapón de a poco, y tal que si escapa líquido lo absorba el paño. Recién quitar el tapón cuando no salga más líquido excedente y el circuito de enfriamiento del motor se haya aliviado de toda presión.

**ADVERTENCIAS:** Para añadir y para drenar la mezcla anticongelante síganse las instrucciones del proveedor. Se aconseja usar anteojos y prendas de protección para resguardarse contra salpicaduras o derrames de anticongelante.

### ELEMENTOS DEL FILTRO DE AIRE

El filtro del aire deberá inspeccionarse a intervalos regulares (consultar el CUADRO DE SERVICIO/MANTENIMIENTO) y cambiarse el elemento cuando el indicador de restricciones muestra el color rojo o cada 6 meses (500 horas) si este tiempo transcurriese primero. La(s) caja(s) colectora(s) de polvo deberán limpiarse diariamente (o con más frecuencia cuando las condiciones de trabajo sean polvorosas) y no se permitirá que se llene(n) más de la mitad.

#### Extracción

**PRECAUCION:** No saque o vuelva a colocar nunca los elemento cuando la máquina esté en funcionamiento.

Limpie el exterior de la carcasa del filtro y extraiga el filtro aflojando la tuerca.

#### Inspección

Compruebe que no existan rajaduras, agujeros o cualquier otro tipo de daños en el elemento colocándolo frente a una fuente de luz o introduciendo una lámpara en su interior.

Compruebe el sello que se encuentra en el extremo del elemento y cámbielo si hay muestras evidentes de daños.

#### Montaje

Vuelva a montar el elemento nuevo en la carcasa del filtro asegurándose de que el sello se coloca apropiadamente.

Vuelva a colocar el indicador de restricción liberando el diafragma de goma.

Monte las partes de la caja del colector de polvo, asegurándose de que estén colocadas en su sitio.

Antes de volver a arrancar la máquina, compruebe que todas las abrazaderas estén bien colocadas.

### VENTILACION

Compruebe siempre que las tomas y salidas de aire estén limpias de pelusas, etc.

**PRECAUCION:** NO lo limpie nunca dirigiendo chorros de aire hacia el interior.

### IMPULSOR DEL VENTILADOR REFRIGERADOR

Comprobar periódicamente que no se han aflojado en el cubo del ventilador los tornillos de montaje del ventilador. Si por cualquier razón fuese necesario desmontar el ventilador o apretar de nuevo tornillos de montaje del ventilador, aplicar a las roscas de los tornillos un compuesto de bloqueo de la rosca de buena calidad que puede obtenerse en el comercio y apretar los tornillos conforme al valor del par de apriete que se muestre en el CUADRO DE AJUSTE DEL PAR DE APRIETE, que se encuentra más adelante en esta sección.

Las correas del ventilador deberán revisarse regularmente para comprobar su grado de desgaste y su tensión.

### SISTEMA DE FUEL

El depósito de combustible deberá llenarse diariamente o cada ocho horas de funcionamiento. Para reducir al mínimo la formación de condensación en los depósitos de combustible, es aconsejable rellenarlos una vez que la unidad esté parada o al final de cada día de trabajo. Cada seis meses, deberá extraerse el tapón de drenaje del depósito para eliminar los sedimentos o la condensación acumulada en los tanques.

### SEPARADOR DE AGUA DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE

El separador del agua del filtro del combustible contiene el elemento del filtro que deberá cambiarse a intervalos regulares (consultar el CUADRO DE SERVICIO/MANTENIMIENTO).

### MANGUERAS

Todos los componentes del sistema de la toma de aire de refrigeración del motor deberán revisarse periódicamente para mantenerlo a su mayor nivel de eficacia.

En los intervalos recomendados (refiérase a la TABLA DE SERVICIO / MANTENIMIENTO), inspeccione todas las líneas de entrada que van al filtro de aire y todas las mangueras flexibles que se utilizan como líneas de aire, aceite y combustible.

Revise periódicamente todos los conductos para comprobar si se han producido rajaduras, escapes, etc. y sustitúyalos inmediatamente si estuvieran dañados.

### SISTEMA ELECTRICICO

**ADVERTENCIA:** Desconecte siempre los cables de la batería antes de realizar ningún tipo de mantenimiento o servicio.

Inspeccione los interruptores de parada de seguridad del motor y los contactos del relé del panel de instrumentos para verificar si se ha picado el metal o si se producen chispas. Límpielo si fuera necesario.

Compruebe el funcionamiento mecánico de los componentes.

Compruebe el estado de las terminales eléctricas en los interruptores y relés, por ejemplo, tornillos o tuercas flojos, que pueden producir oxidaciones en puntos localizados.

Revise los componentes y los cables para ver si hay señas de sobrecalentamiento como por ejemplo decoloración, carbonización de cables, deformación de piezas, olores o pintura desconchada.

### BATERIA

Mantenga los bornes de la batería y las pinzas de los cables limpias y ligeramente cubiertas de gelatina de petróleo para impedir la corrosión.

La pinza de retención deberá mantenerse suficientemente apretada para impedir que la batería se mueva.

### SISTEMA DE PRESION

A intervalos de 500 horas será necesario inspeccionar las superficies externas del sistema (desde el airend hasta las válvulas de descarga) incluyendo las mangueras, tubos, ajustes de los mismos y el tanque separador para verificar si se han producido señas evidentes de daños por golpes, corrosión excesiva, abrasión, presión de las piezas o fricción. Cualquier pieza supuestamente afectada deberá reemplazarse antes de que la máquina vuelva a ponerse en funcionamiento.

### NEUMATICOS / PRESION DE LOS NEUMATICOS

Véase la sección de *INFORMACION GENERAL* de este manual.

### RUEDAS / LANZA DE ARRASTRE

Compruebe el par de apriete de la tuerca de la rueda 20 millas (30 kilómetros) después de haber vuelto a colocar la rueda. Refiérase a la *TABLA DE PARES DE APRIETE* que se encuentra en esta misma sección.

Los gatos de elevación sólo deberán aplicarse debajo del eje.

Los pernos que aseguran la lanza de arrastre al chasis deberán comprobarse periódicamente para comprobar su par de apriete (refiérase a la tabla de mantenimiento para consultar con qué frecuencia) y vuelva a apretarlos si fuera necesario. Refiérase a la *TABLA DE PARES DE APRIETE* que se encuentra en esta misma sección.

### FRENI:

Controllare e regolare la tiranteria dei freni a 500 miglia (850 Km.) poi a 3000 miglia (5000 Km) o 3 mesi secondo quale ricorre per prima, per compensare per eventuale stiramento dei cavi regolabili. Ripetere questa procedura ad ogni successivo 3000 miglia (5000 Km.).

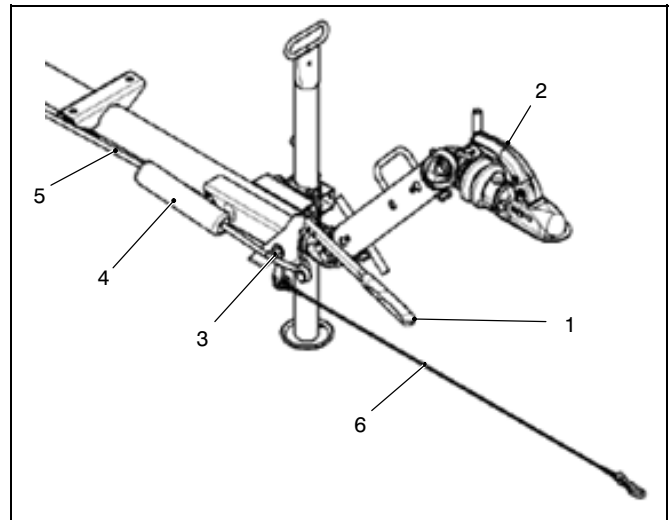
## Ajuste del sistema de frenos de control del tren de rodaje (Tren de rodaje KNOTT)

### 1: Preparación

Elevar la máquina con el gato

Soltar la palanca del freno de mano (1).

Extender por completo la barra de arrastre (2) del sistema de frenos de control del tren de rodaje



- 1 Palanca del freno de mano
- 2 Barra de arrastre y fuelles
- 3 Pivote de la barra de arrastre
4. Manguito de resorte completo.
- 5 Cable del freno
- 6 Cable de seguridad

### Requisitos:

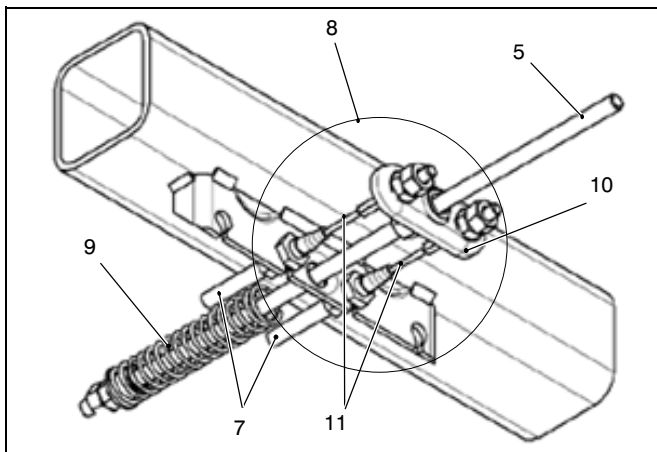
Durante la operación de ajuste, empezar siempre por los frenos de las ruedas

Girar siempre la rueda en el sentido de su desplazamiento hacia adelante.

Cerciorarse de que se monte en el pivote del freno de mano un tornillo de seguridad M10

Los accionadores del freno no deberán tensarse previamente – si fuere necesario, aflojar la articulación del freno (7) en el conjunto de igualación de los frenos (8).

Comprobar que los accionadores y cables de los frenos (11) funcionan sin dificultades.

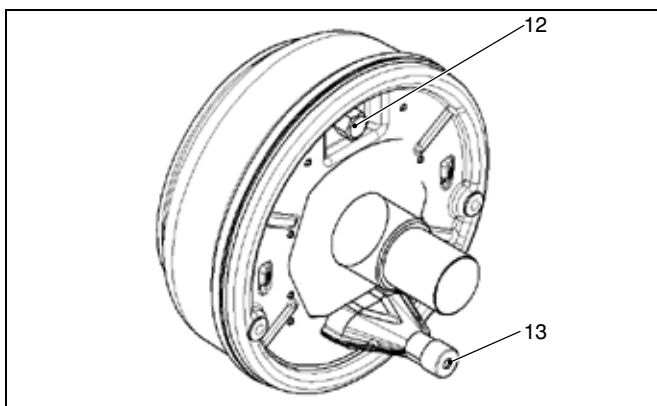


- 7 Articulación de los frenos
- 8 Conjunto de igualación
- 9 Muelle de compresión
- 10 Placa igualadora
- 11 Cable

**PRECAUCIÓN**

*El muelle de compresión (9) sólo deberá tensarse ligeramente de antemano y cuando opere, nunca deberá tocar el tubo del eje. Nunca ajustar los frenos en la articulación (7) de los mismos.*

**2. Ajuste de las zapatas de los frenos**



- 12 Tornillo de ajuste
- 13 Entrada de cable

Anchura entre caras del tornillo de ajuste (12)

Tamaño de freno	Anchura de llave
160x35 / 200x50	SW 17
250x40	SW 19
300x60	SW 22

Apretar el tornillo de ajuste en sentido horario hasta que se bloquee la rueda.

Aflojar el tornillo de ajuste (12) en sentido antihorario (media vuelta aproximadamente) hasta que la rueda se pueda mover libremente.

Se permiten pequeños ruidos de arrastre que no impidan el movimiento de la rueda.

*Esta operación de ajuste deberá realizarse tal como se describe en ambos frenos de la rueda.*

Una vez ajustado el freno con precisión, la distancia de actuación es aproximadamente de 5-8 mm en el cable (11).

**3: Ajuste del conjunto compensador**

Modelos de altura variable

Montar en el pivote del freno de mano un tornillo de seguridad M10.

Desconectar en un extremo el cable del freno de mano (5)

Ajustar previamente la articulación de los frenos (7) en sentido longitudinal (se permite un poco de holgura) y reinsertar el cable (5) ajustándolo de forma que dé una pequeña cantidad de holgura.

Retirar el tornillo de seguridad M10 del pivote del freno de mano.

Todos los modelos

Aplicar la palanca del freno (1) y cerciorarse de que la placa igualadora (10) quede en ángulos rectos con respecto al sentido de tiro. Si fuere preciso, corregir la posición de la placa igualadora (10) en los cables (11).

El muelle de compresión (9) sólo deberá estar ligeramente tensado de antemano y cuando se aplique no deberá tocar el tubo del eje.

**4: Ajuste de la articulación de los frenos**

Ajustar los longitudinales de unión del freno [7] sin tensión previa.

**Reajuste**

Aplicar enérgicamente la palanca del freno de mano (1) varias veces para que se asiente el freno.

Comprobar la alineación del conjunto de igualación (8), el cual deberá estar a ángulos rectos con respecto al sentido de tiro.

Comprobar la holgura de la articulación de los frenos (7).

Si fuere necesario, ajustar otra vez la articulación de los frenos (7) sin holgura y sin tensión previa.

Deberá haber aún un poco de holgura en el cable (5) (Altura variable solamente).

Comprobar la posición de la palanca del freno de mano (1). El comienzo de la resistencia que oponga deberá quedar entre 10 y 15 mm por encima de la posición horizontal.

Comprobar que las ruedas se muevan libremente cuando se desacople el freno de mano.

**Prueba final**

Comprobar los elementos de sujeción del sistema de transmisión (cables, sistema de igualación de frenos y articulación)

Comprobar el freno de mano (5) por si tiene una pequeña cantidad de holgura y ajustarlo, si fuere necesario (Altura variable solamente)

Comprobar la tensión previa del muelle de compresión (9)

**Operación de prueba**

Si fuere necesario, realizar 2-3 operaciones de prueba.

**Verificación de la acción de los frenos**

Comprobar la holgura de la articulación de los frenos (7) y, si fuere necesario, ajustar la longitud de la articulación de los frenos (7) hasta que no haya holgura.

Aplicar el freno de mano mientras rueda la máquina hacia delante. Es permisible el desplazamiento adicional de la palanca del freno de mano hasta 2/3 de lo normal.

**Reajuste del sistema de frenos de control del tren de rodaje (Tren de rodaje KNOTT)**

El reajuste de los frenos de las ruedas compensará el desgaste de los forros de los frenos. Procédase como se indica en 2: *Ajuste de las zapatas de los frenos.*

Comprobar la holgura de la articulación de los frenos (7) y reajustar si fuere necesario.

#### Importante

Comprobar los accionadores y cables de los frenos (11). Los accionadores de los frenos no han de tensarse previamente. La operación excesiva de la palanca del freno de mano, quizás como consecuencia del desgaste de los forros de frenos, no ha de corregirse reajustando (acortando) la articulación de los frenos (7).

#### Reajuste

Deberá aplicarse enérgicamente la palanca del freno de mano (1) varias veces para que se asiente el sistema de frenos. Comprobar la alineación del conjunto de igualación (8), el cual deberá estar a ángulos rectos con respecto al sentido de tiro. Comprobar otra vez la holgura de la articulación de los frenos (7), cerciorándose de que no haya holgura en la articulación de los frenos y que quede ajustada sin tensión previa. Comprobar la posición de la palanca del freno de mano (1), del cable (5) (con poca holgura) y del muelle de compresión (9). El comienzo de la resistencia que oponga deberá quedar entre 10 y 15 mm por encima de la posición horizontal.

#### Prueba final

Comprobar los elementos de sujeción del sistema de transmisión (cables, sistema de igualación de frenos y articulación)

Aplicar el freno de mano mientras rueda la máquina hacia adelante. Es permisible el desplazamiento adicional de la palanca del freno de mano hasta 2/3 de lo normal.

Comprobar el freno de mano (5) por si tiene una pequeña cantidad de holgura y ajustarlo, si fuere necesario (Altura variable solamente)

Comprobar la ligera tensión previa del muelle de compresión (9)

**PRECAUCION:** Compruebe el par de apriete de la tuerca de la rueda 20 millas después de volver a colocar las ruedas (refiérase a la TABLA DE PARES DE APRIETE que se encuentra en esta misma sección).

#### LUBRICACION

El motor se suministra inicialmente con aceite de motor suficiente para un período nominal de funcionamiento (para más amplia información, consultar la sección del Motor de este manual).

**PRECAUCION:** Compruebe siempre los niveles de aceite del motor antes de poner en servicio cualquier nueva unidad.

Si por cualquier razón la unidad hubiera sido drenada, deberá rellenarse con aceite nuevo antes de ponerla en funcionamiento.

#### ACEITE LUBRICANTE DEL MOTOR

El aceite del motor deberá cambiarse conforme a los intervalos recomendados por el fabricante del motor. Consultar la sección del Motor de este manual.

#### ESPECIFICACIONES DEL ACEITE LUBRICANTE DEL MOTOR

Consultar la sección del Motor de este manual.

#### ELEMENTO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

El elemento del filtro del motor deberá cambiarse conforme a los intervalos recomendados por el fabricante del motor. Consultar la sección del Motor de este manual.

#### ACEITE LUBRICANTE DEL COMPRESOR

Refiérase a la TABLA DE MANTENIMIENTO de esta misma sección para ver los intervalos de servicio.

**AVISO:** Si la unidad ha estado funcionando bajo condiciones adversas o si ha estado parada durante mucho tiempo, serán necesarios intervalos de mantenimiento más frecuentes.

**ADVERTENCIA:** Bajo ninguna circunstancia extraiga ninguno de los tapones de drenaje o el tapón del filtro de aceite de los sistemas de lubricación y refrigeración del motor sin haberse asegurado previamente de que la máquina está parada y de que el sistema ha sido totalmente liberado de toda la presión de aire (refiérase al párrafo PARADA DE LA UNIDAD en la sección de INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO de este manual).

Drene completamente el sistema receptor / separador incluyendo los conductos y el enfriador de aceite extrayendo los tapones de drenaje y recogiendo el aceite usado en un contenedor apropiado.

Vuelva a colocar todos los tapones de drenaje asegurándose de que estén bien ajustados.

**AVISO:** Si se drena el aceite inmediatamente después de que la unidad haya estado funcionando, la mayor parte de los sedimentos se encontrarán en suspensión y se drenará más fácilmente.

**PRECAUCION:** Algunas mezclas de aceite resultan incompatibles y traen consigo la formación de barnices, lacas, etc que pueden ser insolubles.

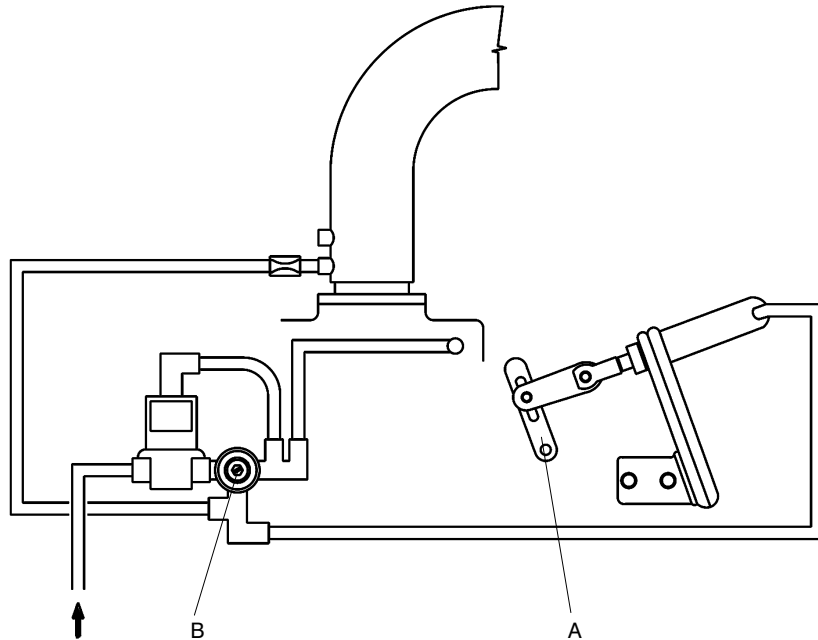
**NOTA:** Especificar siempre aceite PRO-TEC para utilizarlo en todas las temperaturas ambientales superiores a -23°C.

#### FILTRO DEL ACEITE DEL COMPRESOR

Refiérase a la TABLA DE MANTENIMIENTO / SERVICIO de esta sección para mayor información sobre los intervalos de servicio.

#### COJINETES DE LA RUEDA DEL EJE PRINCIPAL

Los cojinetes de las ruedas deben llenarse de grasa cada 6 meses. El tipo de grasa a utilizar debe ajustarse a la especificación MIL-G-10924



#### AJUSTE DE LA REGULACION DE LA PRESION Y VELOCIDAD

Normalmente, la regulación no requiere ningún ajuste pero si se perdiera el ajuste correcto, proceda como sigue:

Refiérase al diagrama de más arriba.

- A:** Brazo estrangulador
- B:** Tornillo de ajuste

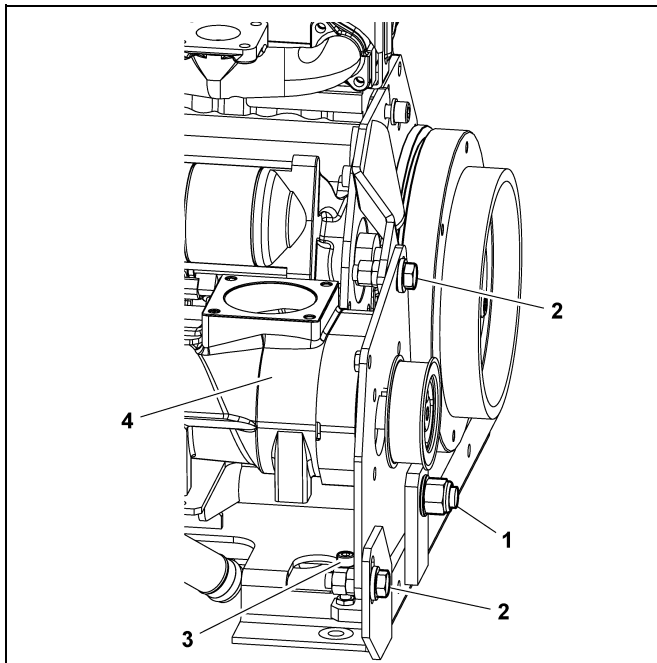
Arranque el unidad (refiérase al párrafo *INSTRUCCIONES DE ARRANQUE* de la sección *INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO* de este manual).

Inspeccione el brazo del estrangulador en el regulador del motor para verificar que se encuentra extendido en la posición de velocidad máxima cuando el motor esté funcionando a velocidad de carga plena y la válvula de servicio esté totalmente abierta. (Refiérase a la sección *INFORMACION GENERAL* de este manual.)

Ajuste la válvula de servicio en la parte exterior de la máquina para mantener 7 bar sin mover el brazo del estrangulador de la posición de velocidad máxima. Si el brazo del estrangulador se mueve de la posición de velocidad máxima, antes de alcanzar 7 bar, mueva el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión. El ajuste óptimo se consigue cuando el brazo del estrangulador se mueve de la posición de velocidad máxima justo cuando se alcanza 7,2 bar en el indicador de presión.

Cierre la válvula de servicio. El motor irá reduciendo la velocidad hasta llegar al ralentí.

**PRECAUCION:** No permita nunca que la presión al ralentí exceda 125 psi (8,6 bar) en el indicador de presión, de otro modo la válvula de seguridad se accionará.



1. Perno de pivote principal.

2. Tornillo de fijación.

3. Tornillo de ajuste

4. Unidad compresora

### SUSTITUCIÓN / AJUSTE DE LA CORREA DE ACCIONAMIENTO.

**ADVERTENCIA: DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE AJUSTE / SUSTITUCIÓN DESCONECTE SIEMPRE LA BATERÍA.**

Retirar la protección de la correa de accionamiento.

Aflojar el tornillo de fijación M12 al lado y debajo del Airend.

Aflojar el perno de pivote principal M16.

Desconectar el tornillo de ajuste y pivotar el Airend hacia el motor para aflojar la correa y retirar la correa de las poleas.

Montar una correa nueva sobre las poleas, pivotar el Airend alejándolo del motor y vuelva a engranar el tornillo de ajuste.

Ajustar la correa de accionamiento apretando por medio del ajuste del tornillo con un tornillo de cabeza hueca M8.

Valores de ajuste:

Nueva correa de accionamiento  
105–115Hz (35N–38N/5.9mm)

Correa de accionamiento en movimiento  
88–98 Hz (25N–28N/5.9mm)

Apretar el tornillo de fijación M12 al lado y debajo del Airend.

Apretar el perno de pivote principal M16 y asegurarlo con una tuerca de bloqueo.

Comprobar el ajuste de la correa.

Instalar la protección de la correa de accionamiento.

**PARES DE APRIETE**

	<b>ft lbf</b>	<b>Nm</b>
Soportes del motor en el motor	29-35	39-47
Conducto de aire hacia la placa de articulación	29-35	39-47
Filtro de aire al soporte	16-20	22-27
Abrazadera al tubo de escape	9-11	12-15
Pantalla separadora al chasis	9-11	12-15
Colector de descarga al bastidor.	29-35	39-47
Polea en el circuito compensador	57-69	77-93
Pata de cabra	53-63	72-85
Motor/airend al chasis	54-58	73-78
Abrazadera de banda en el manguito de descarga	58-67	78-91
Pestaña del escape al colector	17-21	23-28
Protector del ventilador	9-11	12-15
Ventilador al cubo	12-15	16-20

	<b>ft lbf</b>	<b>Nm</b>
Varilla de fijación al bastidor	29-35	39-47
Abrazadera de banda en todos los tubos	71-88	96-119
Enfriador a la pantalla separadora	9-11	12-15
Lanza de arrastre a la parte delantera del chasis	63-69	82-93
Lanza de arrastre al chasis	63-69	82-93
Barra de arrastre del tren de rodadura al eje	29-35	39-47
Perno de articulación principal	106-133	143-180
Perno de bloqueo de articulación	54-58	73-78
Cubierta del tanque separador	40-50	54-68
Tanque al chasis	18-22	24-30
Abrazadera de banda en el manguito de descarga	106-133	143-180
Tuercas de las ruedas	50-80	67-109

## LUBRICACION DEL COMPRESOR

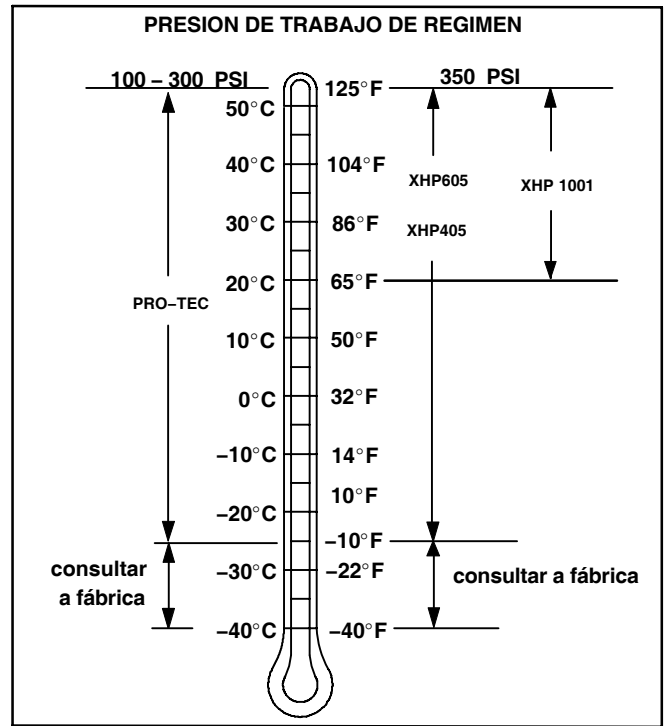
### Cuadro de líquidos del compresor portátil

Consultar estos cuadros para comprobar el líquido correcto que se requiera para el compresor. Tener en cuenta que la selección del líquido está en función de la presión de trabajo de diseño de la máquina y de la temperatura ambiente que se espere encontrar antes del siguiente cambio de aceite.

**Nota: Los líquidos indicados como “preferidos” son los que se requieren para la garantía ampliada.**

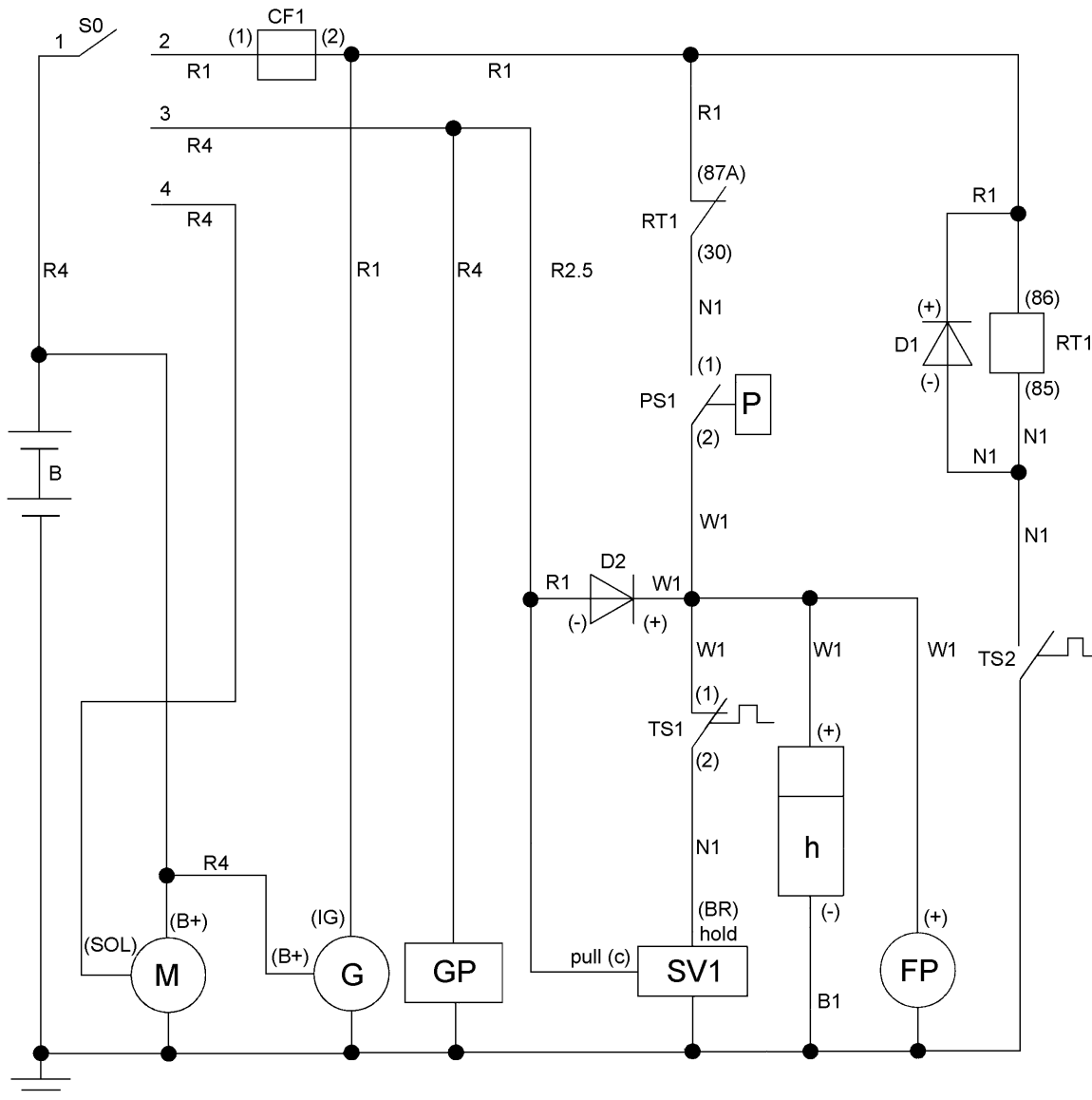
**El residual de aceite (consumo de aceite) del compresor puede ser mayor si se usan líquidos alternativos.**

Presión de trabajo de diseño	Temperatura ambiente	Especificación
100 psi hasta 300 psi	-10°F hasta 125°F (-23°C hasta 52°C)	Preferido: <b>PRO-TEC</b> Alternativo: ISO Grado de viscosidad 46 con inhibidores de herrumbre y oxidación, concebido para servicio de compresores de aire.
350 psi	-10°F hasta 125°F (-23°C hasta 52°C)	Preferido: <b>XHP 605</b> Alternativo: <b>XHP 405</b> Grado de viscosidad ISO 68, grupo 3 o 5 con inhibidores de herrumbre y oxidación diseñados para el servicio de compresores de aire.
	-10°F hasta 125°F (-23°C hasta 52°C) 65°F hasta 125°F (18°C hasta 52°C) -40°F hasta 65°F (-40°C hasta 18°C)	Preferido: <b>XHP 605</b> <b>XHP1001</b>



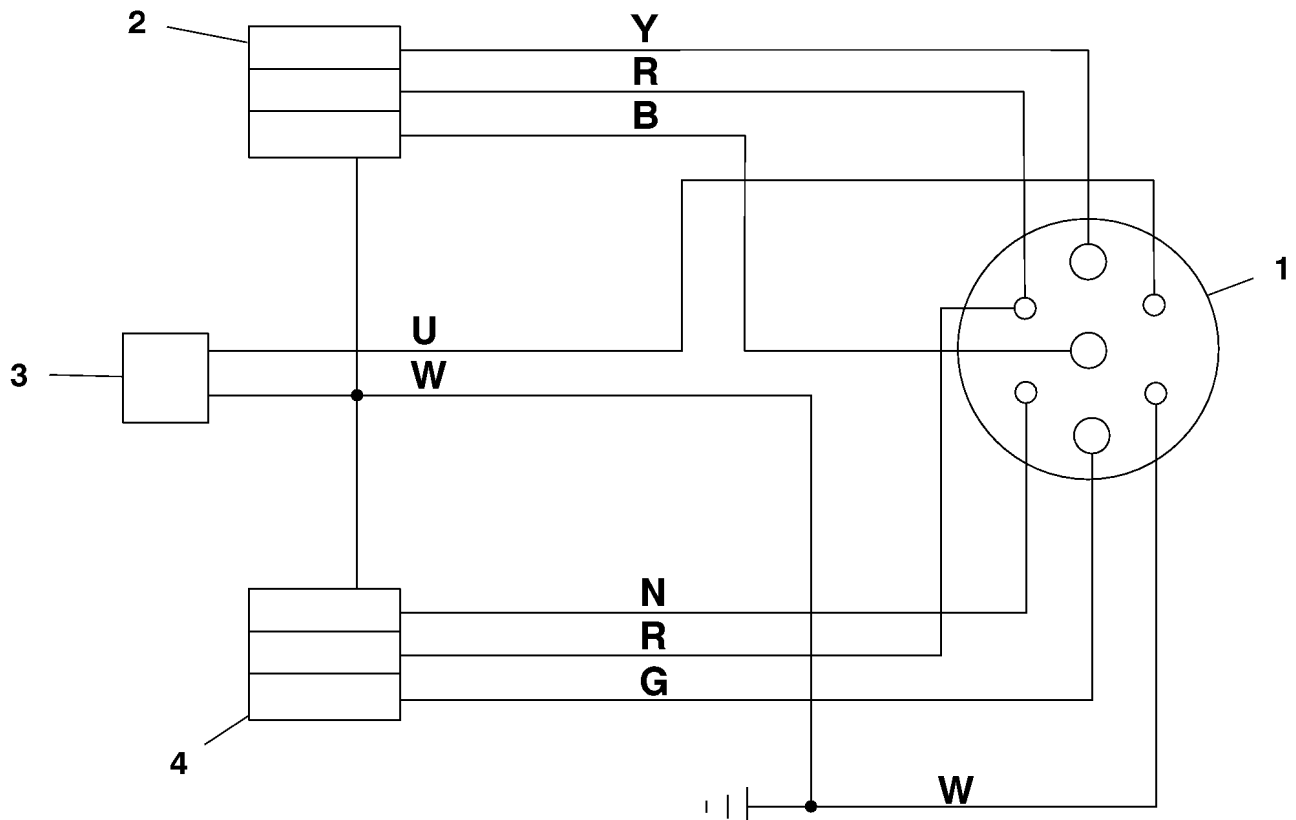
Fluidos Doosan preferidos – El uso de estos fluidos con los filtros de la marca Doosan originales puede ampliar la garantía del airend. Se puede consultar la sección de la garantía en el manual del operador para obtener más detalles o ponerse en contacto con el representante de Portable Power.

Líquidos preferidos de Doosan	1 galón (3,8 litros)	5 galones (19,0 litros)	55 galones (208,2 litros)	220 galones (836 litros)
PRO-TEC	-	89292973	89292981	22082598
XHP 605	-	22252076	22252050	22252068
XHP 1001	-	35612738	35300516	-
XHP 405	-	22252126	22252100	22252118



**CLAVE**

- B** Batería de 12V
- CF1** Fusible de control
- D1-2** Diodo, bloqueo
- FP** Bomba de combustible
- G** Alternador
- GP** Bujías
- h** Contador horario
- M** Motor de arranque
- NP1-4** Punto de nodo
- PS1** Interruptor de presión del aceite del motor
- RT1** Relé, interruptor de temperatura
- SO** Interruptor de llave
- SV1** Solenoide, combustible
- TS1** Interruptor de temperatura alta del aire (Airend)
- TS2** Interruptor alta temperatura del agua (motor)

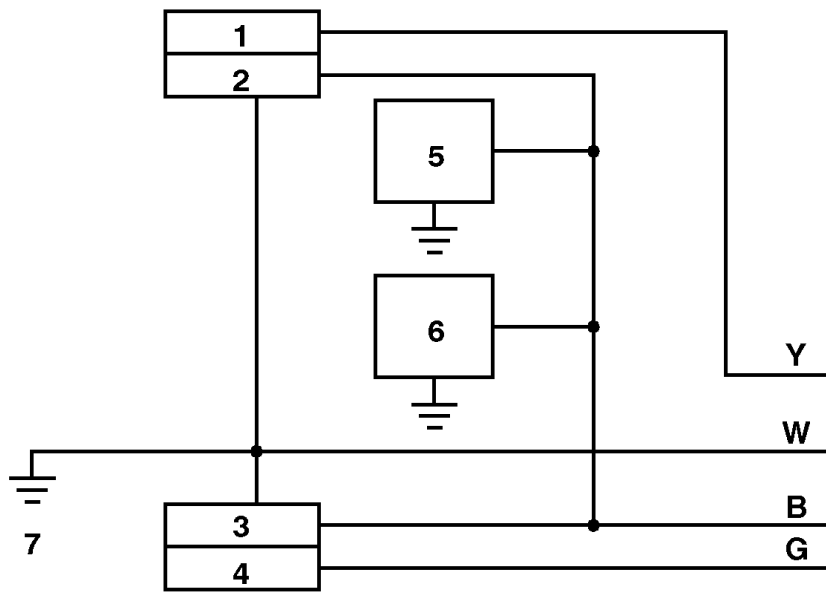


T1599  
Revision 00  
02/94

#### ESQUEMA PARA EL SISTEMA DE ALUMBRADO CE EUROPEO

##### LEGENDA

1	Enchufe	B	Negro
2	Luz (derecho)	G	Verde
3	Faro antiniebla	K	Rosa
4	Luz (izquierdo)	N	Marrón
		O	Naranja
		P	Purpura
		R	Rojo
		S	Gris
		U	Azul
		W	Blanco
		Y	Amarillo

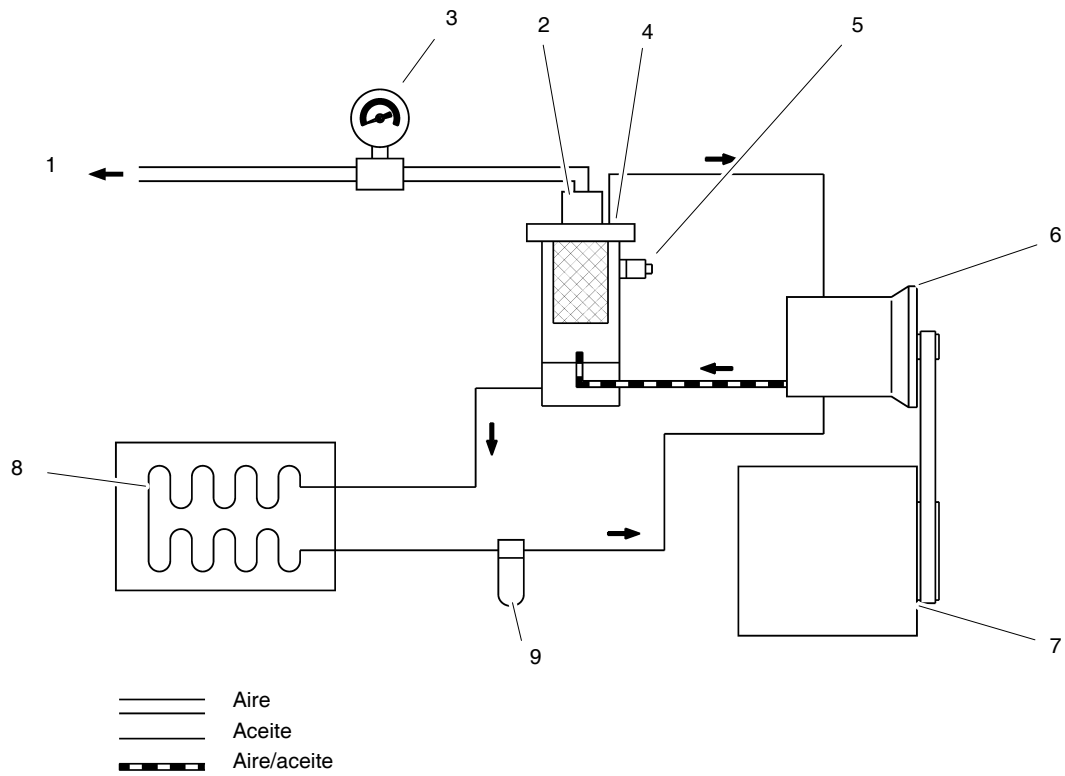


T1357  
Revision 00  
05/00

ESQUEMA PARA EL SISTEMA DE ALUMBRADO SAE AMERICANO

LEGENDA

1	parada/giro, lado izquierdo	B	Negro
2	trasora, lado izquierdo	G	Verde
3	parada/giro, lado derecho	K	Rosa
4	trasora, lado derecho	N	Marrón
5	indicador lado delantero (izquierdo)	O	Naranja
6	indicador lado delantero (derecho)	P	Purpura
7	Tierra	R	Rojo
		S	Gris
		U	Azul
		W	Blanco
		Y	Amarillo




---

**LEGENDA**


---

1	Descarga de aire	6	Compresor
2	Agujero sónico (restringe el flujo)	7	Motor
3	Manometro	8	Enfriador de aceite
4	Tanque separador	9	Filtro de aceite
5	Válvula de seguridad		

AVERIA	CAUSA	COMPROBACION Y SOLUCION
<b>El motor no arranca.</b>	<p><i>La carga de la batería es muy baja.</i></p> <p><i>La conexión a tierra está defectuosa.</i></p> <p><i>Un cable está suelto.</i></p> <p><i>Insuficiencia de combustible.</i></p> <p><i>Falló el relé.</i></p> <p><i>El control del motor no está en la posición "RUN".</i></p>	<p>Compruebe la tensión de la correa del ventilador, la batería y los cables.</p> <p>Compruebe las conexiones a tierra y límpielas si fuera necesario.</p> <p>Localice la conexión y corríjala.</p> <p>Compruebe el nivel de combustible y los componentes del sistema de combustible. Reemplácelo el filtro de combustible si fuera necesario.</p> <p>Cambie el relé.</p> <p>Compruebe el cilindro de velocidad y la posición de parada.</p>
<b>El motor arranca pero se atasca cuando el interruptor vuelve a la posición /.</b>	<p><i>Fallo eléctrico.</i></p> <p><i>Baja presión del aceite del motor.</i></p> <p><i>Relé defectuoso.</i></p> <p><i>Llave de contacto defectuosa.</i></p>	<p>Pruebe los circuitos eléctricos.</p> <p>Comprobar el nivel del aceite y el (los) filtro(s) del aceite.</p> <p>Comprobar el relé en el portarrelés y cambiarlo, si fuere necesario.</p> <p>Comprobar la llave de contacto.</p>
<b>El motor arranca pero no sigue funcionando o se detiene prematuramente.</b>	<p><i>Fallo eléctrico.</i></p> <p><i>La presión de aceite del motor es baja.</i></p> <p><i>El sistema de parada de seguridad está en funcionamiento.</i></p> <p><i>Falta combustible.</i></p> <p><i>Fallo en un interruptor.</i></p> <p><i>La temperatura del aceite del compresor es muy alta.</i></p> <p><i>Presencia de agua en el sistema de combustible.</i></p> <p><i>Relé defectuoso.</i></p>	<p>Verificar los circuitos eléctricos.</p> <p>Compruebe el nivel de aceite y el filtro o filtros de aceite.</p> <p>Compruebe los interruptores y válvulas de parada de seguridad.</p> <p>Verifique el nivel de combustible y los componentes del sistema de alimentación. Sustituya o filtro de gasóleo si es necesario.</p> <p>Pruebe los interruptores.</p> <p>Compruebe el nivel de aceite del compresor y el enfriador de aceite. Compruebe el impulsor del ventilador.</p> <p>Comprobar el colector de agua y limpiarlo, si fuere necesario.</p> <p>Comprobar el relé en el portarrelés y cambiarlo, si fuere necesario.</p>
<b>Se recalienta el motor.</b>	<p><i>Reducción del aire refrigerante del ventilador.</i></p>	<p>Comprobar el ventilador y las correas. Comprobar si hay cualquier obstrucción en el carenado del ventilador.</p>
<b>La velocidad del motor es demasiado rápida.</b>	<p><i>Colocación incorrecta del brazo del estrangulador.</i></p> <p><i>Válvula del regulador averiada.</i></p>	<p>Compruebe la selección del estrangulador.</p> <p>Compruebe el sistema de regulación.</p>
<b>La velocidad del motor es demasiado lenta.</b>	<p><i>Colocación incorrecta del brazo del estrangulador.</i></p> <p><i>Filtro de combustible bloqueado.</i></p> <p><i>Filtro de aire bloqueado.</i></p> <p><i>Válvula del regulador averiada.</i></p> <p><i>Descarga prematura.</i></p>	<p>Compruebe la selección del estrangulador.</p> <p>Compruebe y reemplácelo si fuera necesario.</p> <p>Compruebe y reemplácelo si fuera necesario.</p> <p>Compruebe el sistema de regulación.</p> <p>Comprobar la regulación y el funcionamiento del cilindro de aire.</p>
<b>Demasiadas vibraciones.</b>	<p><i>La velocidad del motor es demasiado baja.</i></p>	<p>Consúltense "La velocidad del motor es demasiado lenta"</p>
<b>Vease también el Manual del Fabricante del Motor.</b>		

AVERIA	CAUSA	COMPROBACION Y SOLUCION
<b>La capacidad de descarga de aire es demasiado baja.</b>	<p><i>La velocidad del motor es demasiado baja.</i></p> <p><i>El limpiador de aire está bloqueado.</i></p> <p><i>Se producen escapes de aire a alta presión.</i></p> <p><i>Sistema de regulación incorrectamente ajustado.</i></p>	<p>Compruebe el cilindro y los filtros de aire.</p> <p>Compruebe los indicadores de restricción y reemplace los elementos si fuera necesario.</p> <p>Compruebe si se producen escapes.</p> <p>Reajustar el sistema de regulación. Consultar <i>AJUSTE DE LA REGULACION DE LA VELOCIDAD Y DE LA PRESION</i> en la sección de <i>MANTENIMIENTO</i> de este manual.</p>
<b>El compresor se sobre-calienta.</b>	<p><i>Bajo nivel de aceite.</i></p> <p><i>Enfriador de aceite sucio o bloqueado.</i></p> <p><i>Grado incorrecto de aceite.</i></p> <p><i>Recirculación del aire en el circuito de refrigeración.</i></p> <p><i>Interruptor de temperatura defectuoso.</i></p> <p><i>Reducción del aire refrigerante del ventilador.</i></p>	<p>Rellene el nivel de aceite y compruebe si se producen escapes.</p> <p>Limpie las aletas del enfriador de aceite.</p> <p>Utilice aceite recomendado por Doosan.</p> <p>Mueva la máquina para evitar la recirculación del aire.</p> <p>Compruebe el funcionamiento del interruptor y cámbielo si fuera necesario.</p> <p>Comprobar el ventilador y las correas. Comprobar si hay cualquier obstrucción en el carenado del ventilador.</p>
<b>Hay un exceso de aceite en la descarga de aire.</b>	<p><i>Línea de barrido bloqueada.</i></p> <p><i>Elemento separador perforado.</i></p> <p><i>La presión del sistema es demasiado baja.</i></p>	<p>Revise la línea de barrido, el tubo de salida y el orificio.</p> <p>Limpie y cámbiela. Cambie el elemento separador.</p> <p>Compruebe la válvula de presión mínima o el orificio sónico.</p>
<b>La válvula de seguridad se acciona.</b>	<p><i>La presión de funcion-amiento es demasiado alta.</i></p> <p><i>Incorrecto ajuste del regulador.</i></p> <p><i>Fallo en el regulador.</i></p> <p><i>Válvula de entrada incorrectamente ajustada.</i></p> <p><i>Conexiones flojas de tuberías/manguitos.</i></p> <p><i>Válvula de seguridad defectuosa.</i></p>	<p>Compruebe la selección y el funcionamiento de los tubos de la válvula del regulador.</p> <p>Ajuste el regulador.</p> <p>Revise el regulador y cámbielo si fuera necesario.</p> <p>Consultar <i>AJUSTE DE LA REGULACION DE LA VELOCIDAD Y DE LA PRESION</i> en la sección de <i>MANTENIMIENTO</i> de este manual.</p> <p>Comprobar todas las conexiones de tuberías/manguitos.</p> <p>Comprobar la liberación de presión. Cambiar la válvula de seguridad si está defectuosa. <b>NO TRATAR DE REPARARLA.</b></p>
<b>El aceite es arrastrado de nuevo hacia el filtro de aire.</b>	<p><i>Procedimiento incorrecto de parada utilizado.</i></p> <p><i>Válvula de entrada defectuosa.</i></p> <p><i>Válvula de retención de descarga defectuosa.</i></p>	<p>Utilizar siempre el procedimiento correcto de parada. Cerrar la válvula de descarga y dejar que la máquina funcione al ralentí antes de pararla.</p> <p>Controllare il corretto funzionamento della(e) valvola(e) di ingresso.</p> <p>Desmontar la válvula de la tubería de descarga y verificar su funcionamiento.</p>
<b>La máquina llega a plena presión cuando se pone en marcha.</b>	<p><i>Válvula de entrada incorrectamente ajustada.</i></p>	<p>Consultar <i>AJUSTE DE LA REGULACION DE LA VELOCIDAD Y DE LA PRESION</i> en la sección de <i>MANTENIMIENTO</i> de este manual.</p>
<b>La máquina no carga cuando se pulsa el botón de carga.</b>	<p><i>Solenoides de carga defectuosos.</i></p>	<p>Cambiar el solenoide. Comprobar el circuito eléctrico observando el movimiento al pulsar el botón de carga.</p>

## LUBRICADOR

### SEGURIDAD

**ADVERTENCIA:** Asegúrese de que el tapón del lubricador se aprieta correctamente después de rellenarlo con aceite.

**ADVERTENCIA:** No rellene el tanque del lubricador con aceite o realice ningún tipo de servicio en el lubricador sin primero asegurarse de que la máquina se ha detenido y se le ha extraído toda la presión de aire al sistema. (Refiérase al párrafo **PARADA DE LA UNIDAD** de la sección **INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO** de este manual).

**PRECAUCION:** Si los tubos de nylon que van al lubricador se desconectan, asegúrese de que cada uno de los tubos vuelve a conectarse en su lugar original.

### INFORMACION GENERAL

Capacidad de aceite: 2 litros

Especificaciones del aceite:  
Refiérase al *Manual de Herramientas del Fabricante*

### INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

#### PUESTA EN SERVICIO

Compruebe el nivel de aceite del lubricador y rellénelo según sea necesario.

#### ANTES DE ARRANCAR

Compruebe el nivel de aceite del lubricador y rellene según sea necesario.

#### MANTENIMIENTO

Compruebe el nivel de aceite del lubricador y rellénelo según sea necesario.

## RESOLUCION DE AVERIAS

AVERIA	CAUSA	COMPROBACION Y SOLUCION
No hay flujo de aceite.	Conexión defectuosa.	Cambie las conexiones de los tubos de nylon en el lubricador.

## BASE CON CUBETA DE CONTENCIÓN

### Descripción

La máquina podrá estar provista de un equipo de contención para retener cualquier fuga o derrame que pueda ocurrir en la carcasa de la máquina.

La cubeta de contención tendrá una capacidad equivalente a la totalidad de los fluidos contenidos en la máquina más un 10% adicional.

Cuando esté montada con una cubeta de contención, la máquina sólo debe operar con una inclinación máxima de  $\pm 3$  grados.

Los drenajes para el agua, el aceite del motor y el aceite del compresor están localizados en la esquina delantera de la máquina.

La entrada de aire trasera está cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia. Asegúrese de que nada impide el movimiento de la tapa.

#### Drenaje de los fluidos contaminados

Sólo personal debidamente autorizado puede eliminar los fluidos contaminados. Los fluidos contaminados pueden drenarse de la cubeta de contención desacoplando el tubo flexible fijado en la parte posterior / lateral. Después del drenaje debe volverse a fijar el tubo.

#### Drenaje de los fluidos de la máquina

Durante las operaciones de mantenimiento, drenar los fluidos de la máquina usando las aberturas de drenaje indicadas. Retirar el depósito de combustible para el drenaje.

**ADVERTENCIA:** Las fugas o derrames importantes deben drenarse antes de remolcar la máquina.

# KUBOTA D1005 – MOTOR

## INDICE

- 47 PROLOGO**
- 48 VISTAS EXTERIORES**
- 49 INFORMACION GENERAL**  
Datos y especificaciones principales  
Identificación del motor  
Soporte de postventa
- ETIQUETA DE CONTROL DE EMISIONES**
- 51 COMBUSTIBLE, LUBRICANTE Y REFRIGERANTE**  
Combustible  
Lubricante  
Refrigerante
- 53 FUNCIONAMIENTO**  
Comprobaciones antes del funcionamiento  
Comprobaciones y funcionamiento después del arranque  
Funcionamiento y cuidados para un motor nuevo
- 57 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**
- 59 INSPECCION Y MANTENIMIENTO PERIODICOS**  
Sistema de lubricación  
Sistema refrigerante  
Sistema de combustible  
Sistema de toma de aire  
Mantenimiento rutinario
- 65 LOCALIZACION SENCILLA DE FALLOS DEL MOTOR**

---

*Para conseguir el máximo nivel de utilización y beneficios de su motor, es importante que se haga funcionar y se mantenga correctamente. Este manual se ha concebido para ayudarles a conseguirlo.*

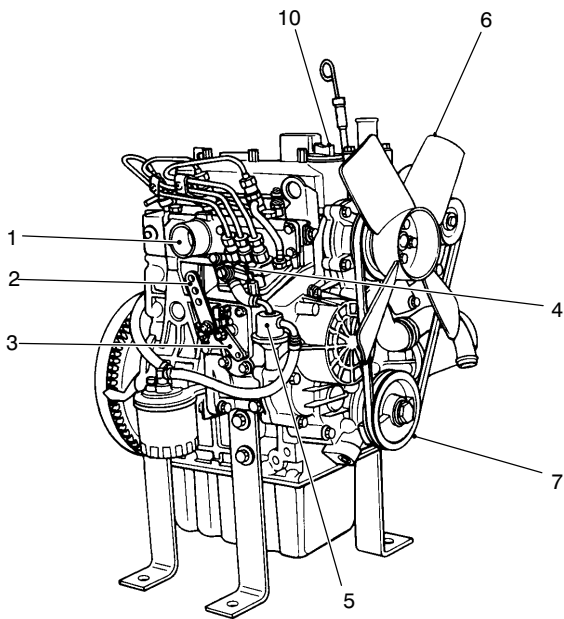
*Sírvanse leer con atención este Manual y respeten las recomendaciones sobre su funcionamiento y mantenimiento. De este modo, se asegurarán muchos años de funcionamiento del motor sin problemas y económicamente.*

*Si el motor precisa servicio, sírvanse contactar con la sucursal o el distribuidor.*

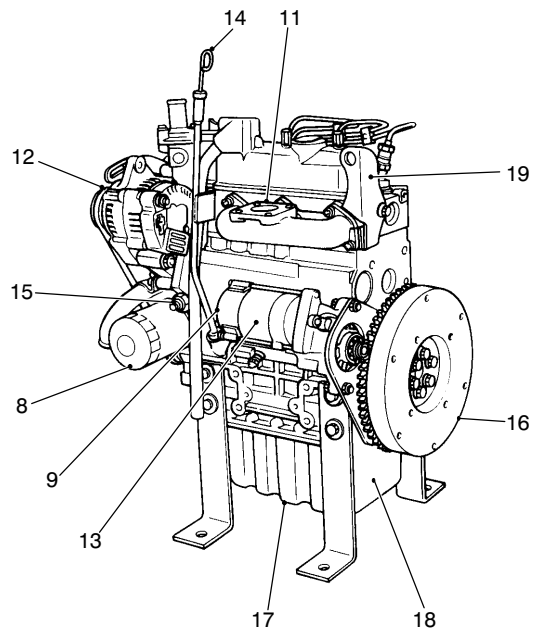
*Toda la información, ilustraciones y especificaciones que contiene este Manual se fundamentan en la información más reciente sobre el producto y disponible a la hora de redactar estas líneas.*

*La compañía se reserva el derecho a realizar cambios en este Manual en cualquier momento y sin previo aviso.*

## MOTOR DIESEL Vista exterior del motor – Modelo



1. Colector de admisión
2. Palanca de control de la velocidad
3. Palanca de parada del motor
4. Bomba de inyección de combustible
5. Bomba de alimentación de combustible
6. Ventilador de refrigeración
7. Polea de accionamiento del ventilador
8. Filtro de aceite del motor
9. Grifo de drenaje del agua
10. Orificio de llenado (aceite del motor)



11. Colector de escape
12. Alternador
13. Motor de arranque
14. Varilla medidora (aceite del motor)
15. Presostato de aceite
16. Volante
17. Tapón de drenaje (aceite del motor)
18. Cáster de aceite
19. Argolla de izada

**DATOS Y ESPECIFICACIONES DEL MOTOR CERTIFICADO POR EPA**

**Modelo:**

**7/20 – KUBOTA D1005–EBB**

**P65 – KUBOTA D1005–E3B**

Denominación del modelo del motor	D1005–EBB / D1005–E3B	
Tipo de motor	Motor diesel con refrigeración por agua vertical	
Tipo de combustión	Tipo esférico (E–TVCS)	
Nº de cilindros – diámetro interior x carrera mm	3–76x73.6	
Cilindrada del motor cm <sup>3</sup>	1,001	
Relación de compresión	23	
Orden de encendido	1 – 2 – 3	
Sistema de control de emisiones del escape	Boquillas de inyección de combustible, bomba del inyector de combustible	
Regulador	Tipo mecánico	
Boquillas de inyección	Mini bomba Bosch Tipo MD	
Combustible especificado	Gasoil No. 2 (ASTM D975)	
Arranque (V–kW)	12–1.0	
Alternador (V–W)	12–360	
Aceite de motor especificado (grado API) (grado SAE)	(CD,CF) (10W–30 or 15W–40)	
Cantidad refrigerante (sólo motor) L	4.0	
Peso del motor sin líquidos kg	89	
Dimensiones del motor	Longitud total mm	497.8
	Anchura total mm	396
	Altura total mm	608.7
Separación de válvulas (en frío) mm	0.145–0.185	
Presión inyección de boquillas MPa	13.73	
Regulación del avance de la inyección B.T.D.C. con carrera de la excéntrica de 2,5 mm	19°	

**IDENTIFICACION DEL MOTOR**

**Situación del Nº de serie**

Consultar la ilustración en la página 50.

**Confirmación del número del motor**

Se aconseja indicar el número de serie del motor, junto con el número de serie de la máquina, ya que se requieren cuando se contacte con la sucursal o distribuidor de Doosan a efectos de reparación, servicio o pedido de piezas.

**PRECAUCION:** Efectuar la confirmación del número de serie del motor estando el motor parado. Para evitar lesiones, no comprobarla mientras el motor esté aún caliente.

**POSTSERVICIO DEL MOTOR**

Para inspección y mantenimiento periódicos contacte con toda libertad con el concesionario.

**Piezas originales de Doosan**

Las piezas originales de Doosan son idénticas a las utilizadas para la fabricación de motores y, por consiguiente, están garantizadas.

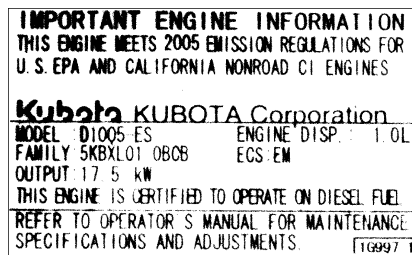
Las piezas originales de Doosan las suministra la sucursal o distribuidor.

Asegúrense de que para servicios y/o reparaciones se utilicen únicamente piezas, lubricantes y fluidos originales de Doosan.

## ETIQUETA DE CONTROL DE EMISIONES CE ETIQUETA DEL MOTOR

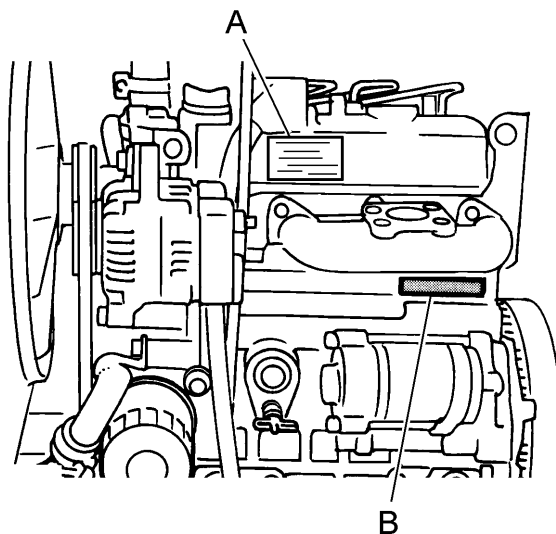
La etiqueta de control de emisiones está fijada en la parte superior de la cubierta del balancín.

A continuación, se muestra la etiqueta con la información del control de emisiones necesaria, junto con su ubicación.



(Etiqueta de la directiva 97/68/CE)

- A. Ubicación de la etiqueta
- B. Situación del N° de serie



**COMBUSTIBLE**

**Selección del combustible**

Se requiere que el combustible diesel posea las siguientes propiedades:

- Ha de estar exento de partículas de polvo diminutas.
- Ha de poseer viscosidad adecuada.
- Ha de contar con un elevado valor en cetanos.
- Debe tener un valor de cetano elevado (45 o mayor)
- Ha de tener alta fluidez a alta temperatura.
- Ha de poseer bajo contenido de azufre.
- Ha de tener poco carbono residual.

Se recomienda encarecidamente utilizar ASTM D975 N° 2D (aceite combustible de aplicación general para motores diesel de la automoción)

NORMA APLICABLE	RECOMENDACIÓN
JIS (Estándar Industrial Japonés)	
DIN (NORMAS INDUSTRIALES ALEMANAS)	DIN 51601
SAE (Sociedad de Ingenieros de Automoción) Basada en SAE-J-313C	Nº 2-D
BS (NORMA BRITANICA) Basada en BS/2869-1970	Clase A-1 o A-2
ISO 8217	

**REQUISITOS DEL COMBUSTIBLE**

Aviso: La bomba de inyección del combustible, los inyectores u otros componentes del sistema de combustible pueden sufrir daños si se usa combustible o aditivos del combustible distintos a los recomendados específicamente por Doosan.

**Nota:** Si se utiliza cualquier combustible que difiera del especificado, se afectará contrariamente el funcionamiento del motor. El fallo o funcionamiento defectuoso del motor que se derive del uso de combustible incorrecto no será garantizado por Doosan.

Para contribuir a evitar daños al sistema de combustible o al motor, téngase presente lo siguiente:

No usen combustible diesel que haya sido contaminado con aceite del motor. Además de originar daños al motor, tal combustible puede afectar también el control de emisiones. Antes de usar cualquier combustible diesel, comprueben con el encargado de la estación de servicio si el combustible ha sido mezclado con aceite del motor.

Su motor se ha concebido para usar combustible diesel N° 1-D o N° 2-D. Sin embargo, para mayor economía de combustible, use combustible diesel N° 2-D en lo posible. A temperaturas inferiores a -7°C, (20°F), el combustible N° 2-D puede ocasionar problemas de funcionamiento. Bajo temperaturas más frías, use un combustible N° 1-D (si se halla disponible) o el N° 2-D “adaptado para el invierno” (una mezcla del N° 1-D y N° 2-D). Esta mezcla de combustible también es generalmente conocida como N° 2-D, aunque se puede usar a temperaturas más bajas que el N° 2-D que no se haya “adaptado para el invierno”.

Consulte al encargado de la estación de servicio para cerciorarse de que se le sirve el combustible de mezcla adecuada.

**AVISO:** No usar aceite de calefacción ni gasolina en este motor diesel ya que cualquiera de ellos puede originar daños en el motor.

**Manejo del combustible**

Todo combustible que contenga partículas de polvo o agua puede ocasionar el fallo del motor.

Por consiguiente, ha de observarse lo siguiente:

Tener el cuidado de proteger el combustible para que cuando se llene el depósito de combustible no penetre en él partículas de polvo o agua.

Si se reposta directamente desde un bidón, cerciorarse de que ha mantenido estacionado para que todo el polvo, sedimento o agua se deposite en el fondo. No extraer el combustible directamente del fondo del bidón para evitar la extracción de cualquier cuerpo extraño sedimentado.

Siempre se llenará completamente el depósito de combustible. Vaciar con frecuencia las partículas sedimentadas en el depósito de combustible.

**Presencia de agua en el combustible**

Mientras se llena de depósito de combustible, es posible que penetre en el mismo agua (y otros contaminantes) que se bombeará a su depósito de combustible junto con el combustible diesel. Esto puede suceder si la estación de servicio no inspecciona y limpia regularmente sus tanques de combustible, o si tal estación recibe combustible contaminado de su(s) proveedor(es). Para proteger el motor del combustible contaminado, hay en el motor un sistema de filtración del combustible que permite extraer toda existencia de agua.

**PRECAUCION:** La mezcla de agua y diesel es inflamable y pudiera estar caliente. Para ayudar a evitar lesiones personales y/o daños a la propiedad, no tocar el combustible que procede de la válvula de vaciado y no exponer el combustible a llamas desnudas o a chispas.

Téngase la precaución de no llenar excesivamente el depósito de combustible. El calor (tal como el que emana del motor) puede provocar la expansión del combustible. Si el depósito está demasiado lleno, podría obligarse al combustible a derramarse fuera del depósito. Esto podría originar un incendio y el riesgo de lesiones personales y/o daños en los equipos.

**Biocidas**

En tiempo caluroso o húmedo pueden formarse hongos y/o bacterias en el combustible diesel cuando el combustible contenga agua.

**AVISO:** Los hongos o las bacterias pueden originar daños en el sistema de combustible taponando las tuberías, filtros o inyectores de combustible. También pueden ocasionar corrosión en el sistema de combustible.

Si los hongos o las bacterias han ocasionado problemas en el sistema de combustible, recurran al concesionario autorizado para corregir tales problemas. Acto seguido, utilicen biocidas de combustible diesel para esterilizar el sistema de combustible (siguiendo las instrucciones del fabricante del biocida). Los biocidas pueden adquirirse en el concesionario, en las estaciones de servicio, en los almacenes de piezas y en otros comercios de la automoción. Consulten al concesionario autorizado quien les asesorará sobre cómo usar los biocidas en su zona y les recomendará los biocidas que deberá utilizar.

**Eliminadores de humos**

No se permite el uso de aditivos eliminadores de humos por la mayor posibilidad de que se agarroten los segmentos y de que fallen las válvulas como resultado de depósitos excesivos de cenizas.

## LUBRICANTE

La calidad del aceite del motor puede afectar el rendimiento, la facilidad de arranque y la vida útil del motor.

El uso de aceite del motor que no sea adecuado, dará lugar a agarrotamiento de segmentos, pistones y cilindros del motor y acelerará el desgaste de superficies con el consiguiente consumo de aceite, más bajo rendimiento y, finalmente, con el fallo del motor. Para evitar todo esto, usar el aceite de motor que se especifica.

1) Selección de aceite del motor

### PRO-TEC

2) Viscosidad del aceite

La viscosidad del aceite de un motor afecta su habilidad para arrancar y su rendimiento, su consumo de aceite, la rapidez de su desgaste y la ocurrencia de agarrotamientos, etc. Es importante que se usen lubricantes cuya viscosidad se seleccione de conformidad con la temperatura atmosférica.

### NOTA

El empleo de una mezcla de aceites de distintas marcas o calidades afectará contrariamente la calidad del aceite original; por lo tanto, nunca deberán mezclarse aceites de distinta marca o de distinto tipo.

No usar calidad API, CA, CB ni aceite de motor recuperado.

La garantía no cubre daños del motor debidos a mantenimiento inadecuado o a la utilización de aceites de calidad y/o viscosidad incorrectas.

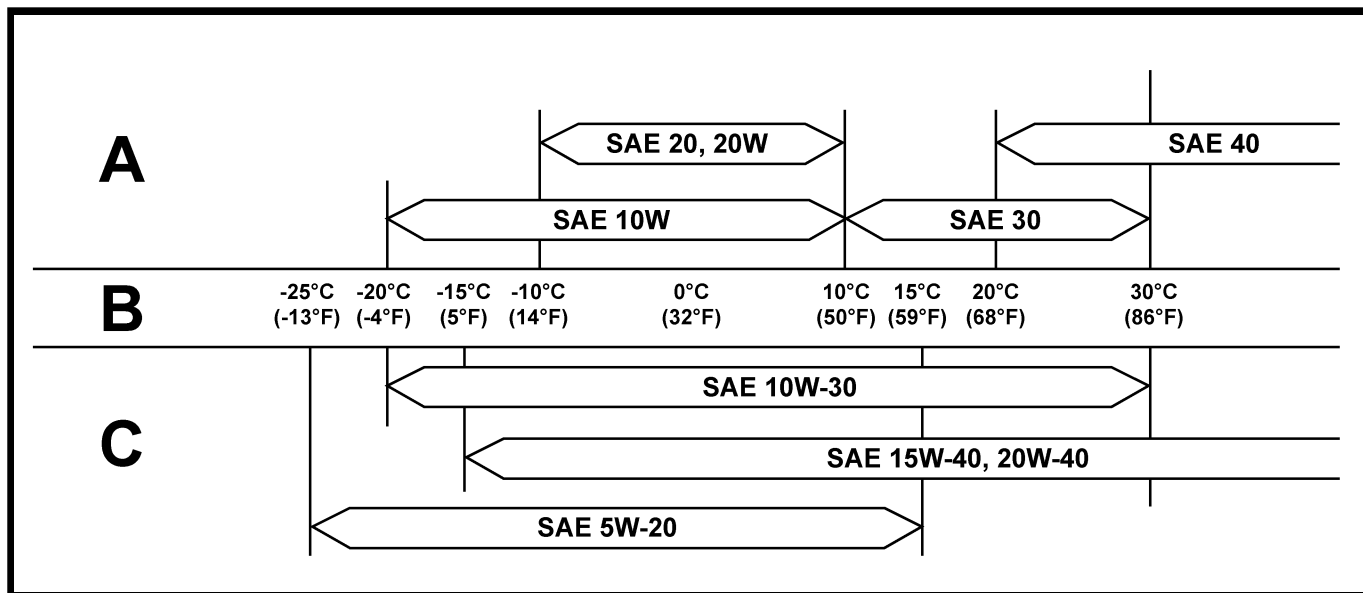


Fig. 12

A. (Grado único)

B. Temperatura ambiente

C. (Multigrado)

## REFRIGERANTE

Los motores de compresores portátiles Doosan salen llenos de fábrica con una mezcla de 50% de agua y 50% anticongelante de glicol etilénico que proporciona protección hasta  $-33^{\circ}\text{C}$  ( $-27^{\circ}\text{F}$ ).

### IMPORTANTE:

- Asegurarse de añadir anticongelante refrigerante de larga duración (LLC) en el agua blanda. Durante los meses fríos, el LLC es de especial importancia. Sin LLC, la eficacia de la refrigeración disminuirá debido a la formación de cal y óxido en el conducto del agua de refrigeración. Sin LLC, el agua de refrigeración se congelará y se expandirá hasta romper el conducto de refrigeración.
- Asegurarse de respetar las proporciones de mezcla especificadas por el fabricante del LLC para el rango de temperaturas adecuado.
- No mezclar diferentes tipos (marcas) de LLC, ya que las reacciones químicas pueden hacer que el LLC no tenga ningún efecto y provocar problemas en el motor.
- Cambiar el agua de refrigeración una vez al año.

### PRECAUCIÓN:

Durante la manipulación del anticongelante refrigerante de larga duración, llevar guantes protectores de goma para evitar el contacto con la piel. En caso de contacto con la piel o los ojos, lavar con agua limpia.

**FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR**

**Precaución sobre gases de escape del motor (Monóxido de carbono)**

**PRECAUCION:**

No respirar los gases de escape porque contienen monóxido de carbono que por sí mismo es inodoro e incoloro. El monóxido de carbono es un gas peligroso. Puede causar la pérdida del conocimiento y puede ser letal.

No hacer funcionar el motor en un lugar de espacio limitado (tales como garajes o junto a un edificio). Mantener la zona del tubo trasero del escape libre de nieve y de otros materiales para contribuir a reducir la acumulación de gases del escape por debajo del equipo. Esto es especialmente importante cuando se aparca en condiciones de ventisca.

**COMPROBACIONES ANTES DEL FUNCIONAMIENTO**

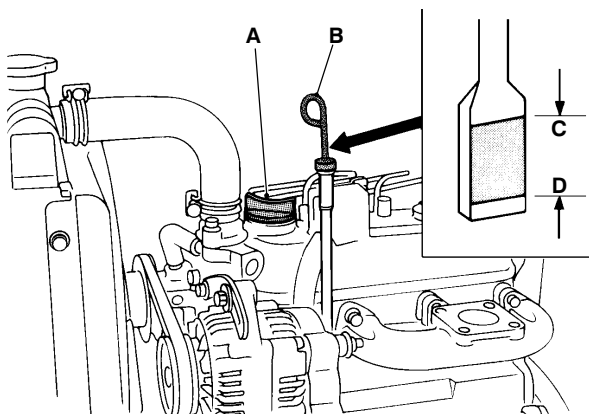
**PRECAUCION:** Por razones de seguridad, realizar la inspección estando el motor parado.

**Nivel de aceite del motor**

Situar el motor o la máquina sobre una superficie nivelada.

Retirar la varilla de comprobación del nivel y limpiarla con un trapo. Introducirla a fondo y retirarla otra vez con cuidado.

Comprobar el nivel de aceite con las marcas en la varilla medidora. El nivel de aceite debe estar entre la marca de nivel superior y la marca de nivel inferior, como se muestra en la ilustración.



- A. Tapón de llenado
- B. Varilla medidora
- C. Límite superior
- D. Límite inferior

Retirar el tapón de llenado en el lado de la tapa de balancines del motor  
Llenar con aceite de motor hasta el límite superior de la varilla medidora.

Apretar el tapón de llenado manualmente. No utilizar ninguna herramienta, como por ejemplo unos alicates, para apretarlo.

Se requiere que transcurra cierto tiempo para que el aceite del motor circule desde el tapón de llenado del aceite hasta el cárter. Esperar diez minutos como mínimo antes de comprobar el nivel del aceite.

**NOTA:**Tener cuidado de no salpicar aceite del motor sobre la correa del ventilador, porque ésta patinaría o sufriría holgura.

**PRECAUCION:** Al añadir aceite, tener cuidado de no derramarlo. Si se derrama aceite sobre el motor o el equipo, limpiarlo bien para evitar el riesgo de incendio y de lesiones personales y/o daños en equipos.

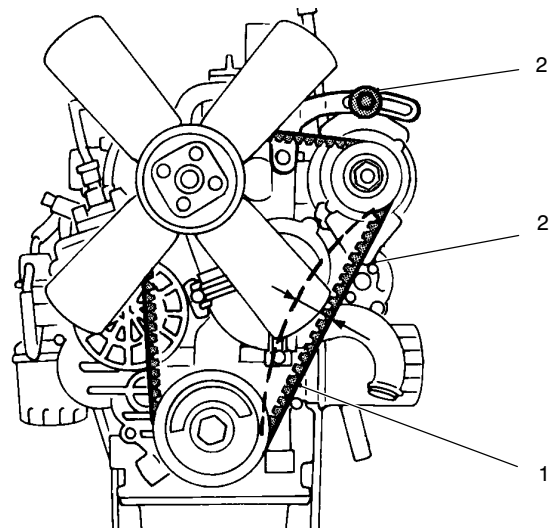
**Comprobación de la correa del ventilador**

Comprobar la tensión de la correa del ventilador y si tiene anomalías.

Cuando la correa se desplaza unos 7 – 9 mm. con el pulgar (unos 100 N = 10 Kg., de presión) en la mitad entre la polea inferior y la polea del alternador, la tensión de la correa es correcta.

Cuando la tensión de la correa es demasiado alta, dará lugar a fallo del alternador.

Por el contrario, la correa floja hará que ésta patine y, como resultado de esto, puede dar lugar a que la correa sufra daños o produzca ruidos anormales, así como a que la carga de la batería resulte deficiente y que el motor se recaliente.



- 1. Correa del ventilador
- 2. Perno y tuerca

**Comprobación del nivel del refrigerante**

El nivel del refrigerante deberá hallarse entres las marcas "MAX COLD" y "MIN" del depósito de reserva en función de la temperatura del motor. Comprobar y cerciorarse de que el nivel es el correcto.

**PRECAUCION:** Al quitar el tapón de llenado del radiador mientras el motor esté aún caliente, cubrir el tapón con un trapo y luego girarlo lentamente para liberar gradualmente la presión del vapor interior. De este modo, se evitará que una persona resulte escaldada por el vapor caliente que salga despedido por el cuello de llenado.

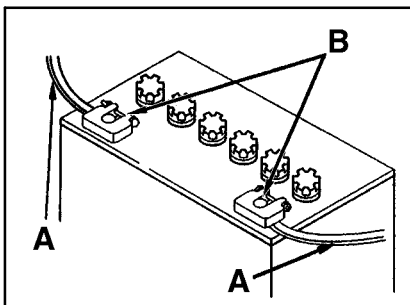
Añadir refrigerante mezclado en proporción correcta: 50% de glicol etilénico y 50% de agua.

**Estado del tapón del radiador**

Tras añadir el refrigerante, montar de nuevo el tapón del radiador. Cerciorarse de que éste quede fijamente montado.

### Conexión de cables de la batería

Comprobar las conexiones de cables de la batería por si están flojas o sufren corrosión. Toda conexión floja de cables dificultará el arranque del motor y hará deficiente la carga de la batería. Los cables de la batería han de apretarse fijamente. Nunca invertir los terminales positivo y negativo cuando se vuelvan a conectar los cables tras haber sido desconectados. Incluso un corto período de tiempo de conexión inversa bastará para dañar piezas eléctricas.



A Cable de la batería

B Conexiones

### Nivel del electrolito de la batería

La cantidad de electrolito de las baterías se reducirá tras descargas y recargas repetidas. Comprobar el nivel del electrolito de las baterías y, si procede, rellenarlo con electrolito disponible en el comercio, tal como agua destilada. El procedimiento de comprobación del nivel del electrolito de la batería variará en función del tipo de batería. AVISO: No rellenar de ácido sulfúrico diluido durante el servicio diario.

#### PRECAUCION:

Cuando se inspeccionen las baterías, cerciorarse de parar el motor primero.

Dado que se emplea ácido sulfúrico como electrolito, tener cuidado de no contaminar con electrolito los ojos, manos, ropa y metales. Si se contaminan los ojos, lavarlos de inmediato con gran cantidad de agua y, acto seguido, solicitar la atención médica.

Dado que de las baterías se desprende gas de hidrógeno altamente inflamable, no crear chispas ni dejar llama desnuda alguna cerca de las baterías.

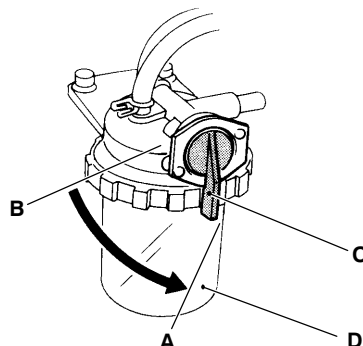
Cuando se manejen artículos metálicos, tales como herramientas, cerca de las baterías, cerciorarse de no entren en contacto con el terminal positivo (+) porque el cuerpo del compresor es negativo (-) y podría ocasionarse un cortocircuito peligroso.

Al desconectar los terminales, comenzar por el negativo (-) primero. Al conectarlos otra vez, conectar el terminal negativo (-) el último.

### Nivel de combustible

Comprobar el nivel de fueloil restante en el depósito de combustible y repostar si es necesario.

*Al arrancar el motor después de un almacenaje prolongado (más de tres meses) colocar primero la palanca de parada del motor en la posición "STOP" y después activar el motor de arranque durante unos 10 segundos para permitir que el aceite llegue a todos los puntos del motor.*



A. "ON"

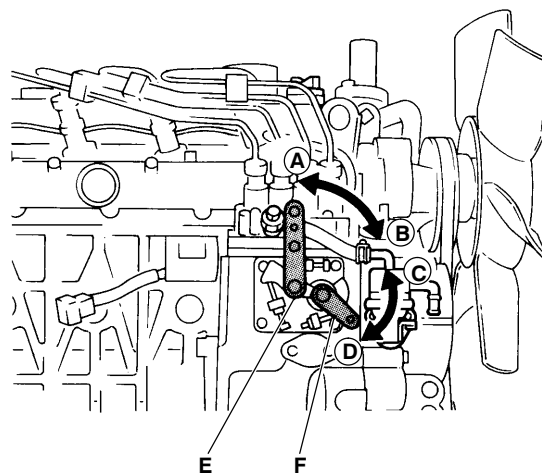
B. "OFF"

C. Palanca del filtro de combustible

D. Vasija del filtro de combustible

1. Ponga la palanca del combustible en "ON"

2. Coloque la palanca de parada del motor en la posición "START" (ARRANQUE)



A. "RALENTÍ"

B. "FUNCIONAMIENTO"

C. "ARRANQUE"

D. "PARADA"

E. Palanca de control de la velocidad

F. Palanca de parada del motor

**COMPROBACIONES Y FUNCIONAMIENTO DESPUES DEL ARRANQUE DEL MOTOR**

**Comprobaciones después del arranque del motor**

Comprobar los siguientes elementos durante la operación de calentamiento del motor.

**Ruido del motor y color del humo de escape –**

Escuchar el funcionamiento del motor y si se oye algún ruido anormal, inspeccionarlo para localizar la causa.

Comprobar el estado de combustión del combustible observando el color del humo del escape. Una vez que el motor esté caliente y bajo condiciones de no carga el humo del escape será incoloro o azul claro.

El humo negro o blanco indicaría una combustión incorrecta.

**NOTA:** Después de arrancar desde frío, el motor podría ser más ruidoso y el color del humo del escape más oscuro que cuando el motor se haya calentado. No obstante, esta condición desaparecerá después de que se haya calentado.

**Fugas en los sistemas –**

Comprobar los elementos siguientes:

**Fuga de aceite lubricante –**

Inspeccionar el motor por si tuviese fugas de aceite, prestando atención especial al filtro del aceite y a las uniones de las tuberías de aceite.

**Fuga de combustible –**

Inspeccionar la bomba de inyección del combustible, las tuberías de combustible y el filtro del combustible por si sufriesen fugas.

**Fuga de refrigerante –** Inspeccionar las conexiones de los manguitos del radiador y de la bomba de agua, así como la llave de vaciado de agua existente en el bloque de cilindros por si sufriesen fugas.

**Fuga de humos o gases del escape**

**Comprobación del nivel del refrigerante**

El nivel del refrigerante podría descender porque se expulsa todo aire mezclado alrededor de 5 minutos después de arrancar el motor.

Parar el motor, quitar el tapón del radiador y añadir refrigerante.

**PRECAUCION:** El vapor caliente puede salir despedido y podría ocasionar quemaduras si se quita el tapón del radiador mientras el motor está caliente. Cubrir el tapón con un trapo grueso y luego aflojarlo lentamente para reducir la presión y luego quitar el tapón.

**FUNCIONAMIENTO Y CUIDADOS PARA UN MOTOR NUEVO**

El motor se prueba y ajusta cuidadosamente en fábrica, no obstante, es necesario realizar pruebas adicionales. En las primeras 100 horas de funcionamiento se debe evitar forzar el motor.

No operar la unidad a plena carga hasta que se haya calentado el motor.

No dejar que el motor funcione sin carga durante períodos prolongados para reducir el mínimo el riesgo de vidriar la cavidad de los cilindros.

Durante el funcionamiento del motor, prestar siempre atención a los elementos siguientes si el motor muestra indicios de anomalías.

**(1) Presión de aceite del motor –** La presión de aceite del motor está controlada por un interruptor que detendrá el motor si la presión desciende por debajo de un valor prefijado.

**(2) Temperatura del refrigerante**

El rendimiento del motor se verá contrariamente afectado cuando la temperatura del refrigerante del motor sea demasiado alta o baja. La temperatura normal del refrigerante oscila entre 75° y 85°C (167° y 185°F).

**Recalentamiento**

**PRECAUCION:**

Si se ve o se oye que se escapa vapor o si se tiene otra razón para sospechar que existe una grave situación de recalentamiento, parar el motor de inmediato.

Si el indicador de la temperatura del refrigerante del motor (si se ha montado) indica una situación de recalentamiento o si se tiene otra razón para sospechar que el motor se esté recalentando, adoptar la siguiente medida:

- Cerrar la válvula de servicio para reducir la carga.
- Si no empieza a bajar la temperatura del refrigerante del motor en dos o tres minutos, apagar el motor y proceder como sigue:

**PRECAUCION:** Para ayudar a evitar quemaduras:

- No abrir el capó o puerta de acceso cuando se vea u oiga que el vapor o refrigerante del motor se escapa. Esperar hasta que no se vea u oiga que el vapor o refrigerante del motor se escapa, antes de abrir el capó o la puerta de acceso de motor.
- No quitar el tapón de llenado del radiador si está hirviendo el refrigerante del motor en el depósito de reserva. Además, no quitar el tapón de llenado del radiador mientras el motor y el radiador estén aún calientes. Si se quita uno u otro tapón demasiado pronto, pueden salir a presión líquido y vapor que originarían escaldaduras.

Si no se ve u oye escape alguno de vapor o refrigerante del motor, abrir el capó o la puerta de acceso. Si el refrigerante del motor está, esperar hasta que deje de hervir, antes de proseguir. El nivel del refrigerante del motor deberá hallarse entre las marcas de "MAX COLD" y "MIN" del depósito de reserva.

Cerciorarse de que la correa del ventilador no está rota o desprendida de la polea, y de que el ventilador gira cuando se pone el motor en marcha. Si es bajo el nivel del refrigerante del motor en el depósito de reserva, inspeccionar por si existen fugas en los manguitos y conexiones del radiador, en el radiador y en la bomba de agua. Si se aprecian fugas importantes, no poner en marcha el motor hasta que estos problemas hayan sido subsanados. Si no se encuentran fugas u otro problema, **ESPERAR HASTA QUE EL MOTOR SE HAYA ENFRIADO** y, acto seguido, añadir con cuidado refrigerante del motor en el depósito de reserva.

(El refrigerante del motor es una mezcla de glicol etilénico y agua. Para comprobar el anticongelante y la mezcla correctos, véase "Cuidados para el motor en épocas de bajas temperaturas").

**PRECAUCION:** Para ayudar a evitar quemaduras, no derramar anticongelante o refrigerante del motor sobre el sistema de escape o sobre partes calientes del motor. Bajo ciertas condiciones, el glicol etilénico es combustible.

Si el nivel del refrigerante del motor dentro del depósito de reserva es el correcto e incluso así se produce en el panel de instrumentos una indicación de una situación de recalentamiento, contactar con la sucursal o concesionario Doosan local.

**Refrigeración excesiva**

El funcionamiento del motor a baja temperatura del refrigerante no sólo aumentará el consumo de aceite y de combustible, sino también dará lugar al desgaste prematuro de las piezas con el consiguiente fallo del motor. Cerciorarse de que el motor alcance la temperatura normal de funcionamiento entre 75° y 85°C (167° y 185°) dentro de 10 minutos siguientes al arranque.

**(3) Contador horario**

Este contador indica las horas de funcionamiento de la máquina. Cerciorarse de que el contador esté siempre en marcha durante el funcionamiento del motor. El mantenimiento periódico de la máquina se programa en función de las horas de funcionamiento que indique el contador horario.

#### **(4) Fugas de líquidos y de humos del escape**

Realizar comprobaciones a intervalos regulares sobre fugas del lubricante, combustible, refrigerante y humos del escape.

#### **(5) Ruido anormal del motor**

En caso de cualquier ruido anormal del motor, contactar con la sucursal o concesionario Doosan local.

#### **(6) Estado del humo del escape**

Comprobar si es anormal el color del humo del escape.

### **PARADA DEL MOTOR**

(1) Cerrar las válvulas de servicio.

(2) Antes de detener el motor, enfriarlo haciéndolo funcionar a carga reducida durante tres minutos aproximadamente. Durante este tiempo, comprobar que no se produzcan ruidos anormales en el motor.

### **ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO**

Si el equipo va a estar sin funcionar durante un período prolongado de tiempo, deberá ponerse en marcha al menos una vez por semana y dejarlo funcionar bajo carga durante unos 15 minutos después de que haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

Si esto no es posible, realizar las siguientes operaciones:

- No drenar el agua de refrigeración
- Limpiar el polvo o el aceite acumulados en el exterior del motor
- Llenar el depósito de combustible completamente o drenarlo
- Engrasar las juntas del acelerador y las conexiones eléctricas
- Desconectar el terminal negativo de la batería

Cuando se realicen las siguientes operaciones, deberán realizarse también las operaciones de los elementos de inspección diaria.

**IMPORTANTE:**

Establecer un plan de comprobaciones periódicas en función de las condiciones de funcionamiento y asegurarse de llevar a cabo dichas comprobaciones en los intervalos especificados. De lo contrario, se pueden producir fallos que reduzcan la vida útil del motor. Los elementos marcados con un ● requieren unos conocimientos y una formación especiales; consultar con la sucursal o el distribuidor local

○: Comprobar

◇: Cambiar

●: Ponerse en contacto con el vendedor

Sistema	Comprobar elemento	Diariamente	Intervalo de inspección periódica				
			Cada 50 horas	Cada 250 horas	Cada 500 horas	Cada 1.000 horas	Cada 2.000 horas
Combustible	Comprobar y rellenar el nivel del depósito de combustible	○					
	Limpieza del depósito de combustible			○			
	Drenaje del separador agua / combustible		○				
	Limpieza del separador agua / combustible			○			
	Cambiar el filtro de combustible				◇		
Aceite del motor	Nivel de aceite del motor	○					
	Cambiar el aceite del motor		◇ 1ª vez	◇ 2ª y posteriormente			
	Cambiar el filtro de aceite del motor						
Agua de refrigeración	Comprobar y añadir agua de refrigeración	○					
	Comprobar y limpiar la aleta del radiador			○			
	Comprobación, ajuste y sustitución de la correa del ventilador de refrigeración		○ 1ª vez	○ 2ª y posteriormente	◇		
	Cambiar el agua de refrigeración					◇ o cada año	
	Limpieza y realizar el mantenimiento de los conductos del agua de refrigeración						● o cada 2 años
Mangueras de goma	Cambiar las tuberías de combustible y de agua de refrigeración						● o cada 2 años
Sistema de funcionamiento	Comprobar y ajustar el acelerador y la palanca del regulador	○		○			
Admisión y escape	Limpieza y cambiar el elemento del purificador de aire			○	◇		
Equipo eléctrico	Comprobar y recargar el electrólito de la batería		○				
Culata del cilindro	Ajustar el huelgo de la válvula de admisión / escape					●	
	Esmerilar los asientos de la válvula de admisión / escape						●
Bomba de la válvula de combustible*	Comprobar y ajustar la presión de la válvula de inyección de combustible					●	
	Comprobar y ajustar la bomba de inyección de combustible						●

\* Las piezas específicas relativas al control de emisiones para las regulaciones de la EPA/ARB

A continuación, se describe el programa de mantenimiento que la EPA permite aplicar para las piezas relativas al control de emisiones:

-	Comprobar y limpiar la boquilla de la válvula del combustible	Ajustar, limpiar y reparar la bomba de inyección del combustible y la boquilla de la válvula del combustible
kW ≤ 130	1.500 horas de uso y a intervalos de 1.500 horas a partir de ese momento	3.000 horas de uso y a intervalos de 3.000 horas a partir de ese momento

**Nota:**

★ Este es un mantenimiento recomendado. De no llevar a cabo este elemento de mantenimiento no anulará la garantía contra emisiones ni limitará la responsabilidad de retorno del motor antes de que éste complete su vida útil. Sin embargo, la compañía insta a que el servicio de mantenimiento se realice conforme a los intervalos indicados.

**EXPLICACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

Lo que se expone a continuación es una breve explicación de los servicios relacionados en el programa precedente de Mantenimiento del motor.

- |  |   |
|--|---|
| <b>1. Nivel del aceite</b>   | Comprobar que el nivel del aceite se encuentra entre las marcas de nivel "Máx" y "Mín".<br>Añadir aceite hasta la marca "Máx" si el nivel del aceite queda por debajo de la marca de nivel "Mín".<br>Si queda por encima de la marca "Máx", vaciar aceite hasta que llegue a la marca de nivel "Máx". |
| <b>2. Cambio de aceite del motor</b>   | Cambiar a las 200 horas o 6 meses si este tiempo transcurriese primero.   |
| <b>3. Cambio del elemento del filtro del aceite</b>                          | Cambiar a las 200 horas o 6 meses si este tiempo transcurriese primero.   |
| <b>4. Fugas de combustible</b>   | Cambiar cualquier pieza dañada o que funcione defectuosamente, y que pueda ocasionar fugas.   |
| <b>5. Vaciado de agua en filtro de combustible/separador</b>                 | Vaciar el agua existente en la cubeta del filtro/separador del combustible.   |
| <b>6. Cambio del elemento del filtro de combustible</b>                      | Cambiar ambos elementos primario y secundario (del filtro/separador) a las 400 horas o 6 meses si este tiempo transcurriese primero.  |
| <b>7. Comprobación de boquillas de inyección</b>                             | Comprobar la presión de apertura de la inyección y la condición de pulverización. (Este es un elemento de mantenimiento recomendado ★) Consultar con la sucursal o distribuidor.  |
| <b>8. Nivel del refrigerante</b>   | Comprobar el nivel del refrigerante y restablecer el nivel si fuese necesario.  |
| <b>9. Comprobación de fugas de refrigerante</b>                              | Cambiar cualquier pieza dañada o que funcione defectuosamente, y que pueda ocasionar fugas.   |
| <b>10. Estado de montaje del tapón de llenado del radiador</b>               | El tapón de llenado del radiador ha de montarse fijamente y sellando correctamente.   |
| <b>11. Comprobación de la tensión de la correa del ventilador</b>            | Comprobar y ajustar la desviación de la correa del ventilador. Inspeccionarla por si contiene grietas, deshilachado y desgaste. Cambiarla si procede.   |
| <b>12. Temperatura del refrigerante</b>                                      | La temperatura normal del refrigerante oscila entre 75° y 85°C (167° y 185°F). Comprobar y reparar el sistema refrigerante si la temperatura del refrigerante fuese anormal.  |
| <b>13. Cambio del refrigerante</b>   | Cambiar el refrigerante a intervalos de 800 horas o 12 meses, si este tiempo transcurriese primero.   |
| <b>14. Limpieza del frente exterior del radiador</b>                         | Inspeccionar mensualmente. Limpiar a intervalos de 200 horas o 3 meses, si este tiempo transcurriese primero. Bajo ambientes polvorientos, quizás sea necesario realizar la limpieza más a menudo.  |
| <b>15. Limpieza circuito sistema refrigerante</b>                            | Limpiar a intervalos de 2.000 horas o 24 meses, si este tiempo transcurriese primero.   |
| <b>16. Comprobación del funcionamiento del tapón de llenado del radiador</b> | Comprobar periódicamente si funciona adecuadamente el tapón de presión del radiador. Contactar con la sucursal o distribuidor local.  |
| <b>17. Comprobación del nivel del electrolito</b>                            | Rellenar de agua destilada, si procede.   |
| <b>18. Limpieza de la batería</b>  | Limpiar los terminales  |
| <b>19. Condición de carga de la batería</b>                                  | Si la velocidad de arranque es demasiado baja para arrancar el motor, cargar la batería.  |
| <b>20. Cambio del filtro de aire</b>   | Cambiar el elemento al cabo de 400 horas o antes si el indicador de obstrucción se pone rojo.   |
| <b>21. Presión de compresión de los cilindros</b>                            | Consultar con el vendedor o el distribuidor local.  |
| <b>22. Comprobación del huelgo de las válvulas</b>                           | Comprobar y ajustar cada 1.000 horas. Consultar con el vendedor o el distribuidor local.  |

## Inspección tras las primeras 50 horas de funcionamiento

### (1) Cambio del aceite del motor y el filtro del aceite del motor (1ª vez)

Cuando el aceite del motor aún esté caliente, tener cuidado con las salpicaduras de aceite, ya que pueden ocasionar quemaduras. Enfriar el motor para cambiar el aceite del motor, hasta que el aceite del motor esté templado. Es más efectivo drenar el aceite del motor cuando el motor aún está templado.

Durante el período inicial de utilización, el aceite del motor se ensucia rápidamente debido al desgaste inicial de las piezas internas. Cambiar el aceite del motor antes.

Cuando se cambie el aceite del motor, también se debe cambiar el filtro del aceite del motor.

A continuación, se describen los procedimientos que se deben seguir cuando se cambie el aceite el motor y el filtro.

Extraer el tapón de llenado de aceite para facilitar el drenaje de aceite.

- 1) Preparar un recipiente de recogida para el aceite sucio.
- 2) Aflojar el tapón de drenaje con una llave (herramienta del propio usuario) para drenar el aceite del motor.
- 3) Apretar firmemente el tapón de drenaje cuando se haya acabado de drenar el aceite del motor.
- 4) Girar el filtro de aceite del motor en sentido contrario a las agujas del reloj con una llave (herramienta del propio usuario) para extraerlo.
- 5) Limpiar la cara de montaje del filtro de aceite del motor.
- 6) Humedecer la junta del filtro de aceite del motor nuevo con aceite del motor e instalar el filtro de aceite del motor nuevo manualmente girándolo en sentido de las agujas de reloj hasta que haga contacto con la superficie de montaje, y apretarlo 3/4 de vuelta más con la llave de filtro.

Par de apriete: 19,6~23,5 N•m (2,0~2,4 kgf•m)

Nº de pieza del filtro de aceite del motor aplicable
CCN 22355481

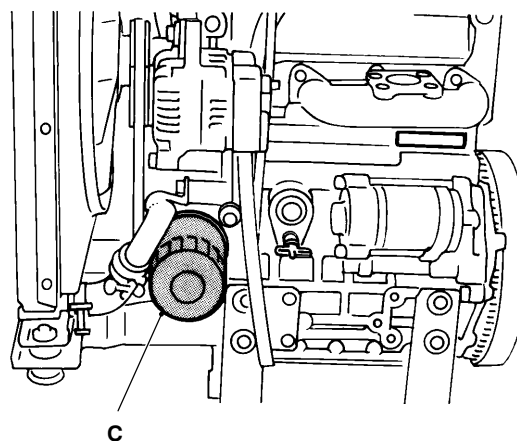
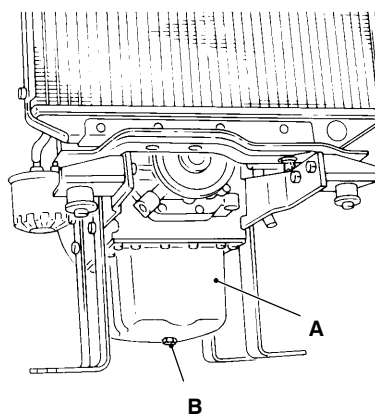
7) Llenar con aceite de motor nuevo hasta alcanzar el nivel especificado como se describe en la sección de FUNCIONAMIENTO.

#### **IMPORTANTE:**

*No llenar el colector de aceite de forma excesiva. Asegurarse de mantener el nivel especificado entre el límite superior e inferior de la varilla medidora.*

8) Calentar el motor haciéndolo funcionar durante 5 minutos y comprobar que no existan fugas de aceite.

9) Detener el motor después de calentarlo y dejarlo parado durante 10 minutos para volver a comprobar el nivel de aceite del motor con la varilla medidora y rellenar con aceite de motor. Si se produce alguna salpicadura de aceite, limpiarla con un paño limpio.



- A. Colector de aceite
- B. Tapón de drenaje
- C. Filtro de aceite del motor

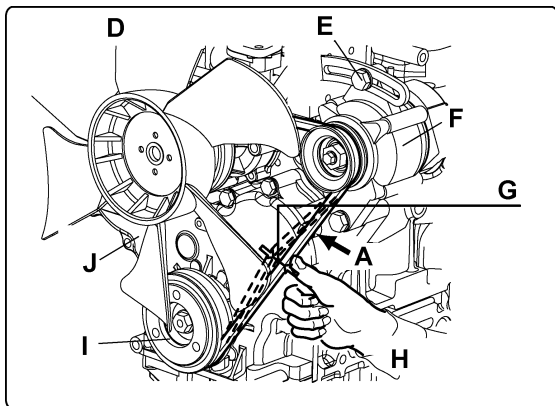
**(2) Comprobación y ajuste de la correa trapezoidal del ventilador**

Si la correa trapezoidal no está lo suficientemente tensa, se deslizará y el alternador no podrá generar electricidad, por lo que la bomba del agua de refrigeración y el ventilador de refrigeración no funcionarán, y esto provocará un sobrecalentamiento del motor. Comprobar y ajustar la tensión de la correa trapezoidal (deflexión) como se describe a continuación:

1) Presionar la correa trapezoidal con el pulgar (aproximadamente 100 N [10.2 kfg]) en su punto medio para comprobar la tensión (deflexión).

La deflexión especificada debe ser la siguiente.

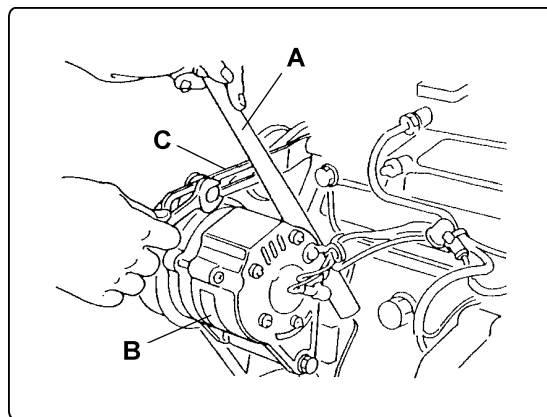
A
7~9mm



- D. Ventilador del radiador
- E. Perno de presión
- F. Alternador
- G. Deflexión
- H. Presionar con el pulgar
- I. Correa trapezoidal del cigüeñal
- J. Correa trapezoidal

2) Si es necesario, ajustar la tensión de la correa trapezoidal (deflexión). Para ajustar la tensión de la correa trapezoidal, aflojar el perno de presión y mover el alternador para apretar la correa trapezoidal.

3) Comprobar visualmente que no haya grietas, aceite o signos de desgaste en la correa trapezoidal. Si se observa alguno de estos signos de deterioro, cambiar la correa trapezoidal por una nueva.



(Ajuste de la tensión de la correa trapezoidal)

- A. Ajustar la tensión de la correa trapezoidal haciendo palanca con una barra de madera
- B. Alternador
- C. Ajuste del soporte

**Uso de una correa del ventilador original Doosan**

Usar siempre correas del ventilador originales Doosan, ya que proporcionan una elevada capacidad de tracción y extensa durabilidad. Si no se usan correas del ventilador Doosan se puede producir un desgaste prematuro o un alargamiento de la correa, lo que provocará un sobrecalentamiento del motor y un ruido excesivo de la correa.

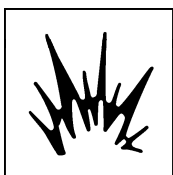
**PRECAUCIÓN:**

Para evitar lesiones, comprobar y ajustar la tensión de la correa del ventilador con el motor parado.

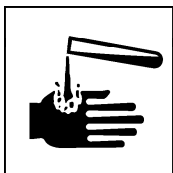
**Inspección cada 50 horas de funcionamiento****(1) Inspección de la batería****Incendio causado por un cortocircuito eléctrico**

- Asegurarse de apagar el interruptor de la batería o desconectar el cable negativo (-) antes de inspeccionar el sistema eléctrico. De lo contrario, se pueden provocar cortocircuitos e incendios.
- Desconectar siempre el cable negativo (-) de la batería en primer lugar antes de desconectar los cables de la batería. Un cortocircuito accidental puede causar daños, incendios o lesiones personales.

Y no olvidar conectar el cable negativo (-) de la batería (de nuevo en la batería) EN ÚLTIMO LUGAR.

**Ventilación adecuada de la zona de la batería**

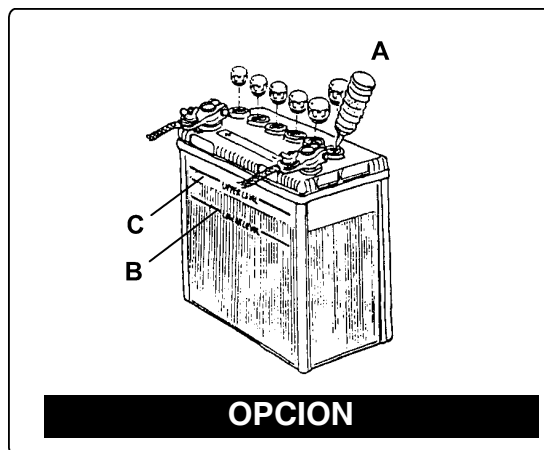
Mantener la zona alrededor de la batería bien ventilada, teniendo especial cuidado para no acercarse ninguna llama. Durante el funcionamiento o la carga, se genera gas hidrógeno en la batería. Este gas es extremadamente inflamable.

**No tocar el electrolito de la batería.**

Tener cuidado para evitar el contacto de los ojos o la piel con el fluido. El electrolito de la batería es ácido sulfúrico diluido y causa quemaduras. En caso de entrar en contacto con el ácido, lavar abundantemente con agua.

- Limpiar los terminales de la batería
- Comprobar el nivel de fluido de la batería.  
Cuando el nivel de fluido se aproxime al límite inferior, llenar con fluido de batería (disponible en el mercado) hasta el límite superior. Si el funcionamiento continúa con un nivel de fluido de batería insuficiente, se reduce la vida útil de la batería; además, ésta se puede sobrecalentar y llegar a explotar.
- El fluido de la batería tiende a evaporarse más rápidamente en verano y, por ese motivo, el nivel debe comprobarse con más frecuencia que en los intervalos especificados.

- En caso de que la velocidad de arranque del motor sea tan baja que el motor no arranque, recargar la batería.
- Si después de recargarla el motor sigue sin arrancar, cambiar la batería.
- Extraer la batería del soporte de la batería de la unidad de la máquina después del uso diario si en el lugar donde se deja la unidad de la máquina las temperaturas ambiente pueden descender hasta  $-15^{\circ}\text{C}$  o menos. Almacenar la batería en un lugar cálido hasta que sea necesario volverla a utilizar para facilitar el arranque del motor con temperaturas ambiente bajas.

**OPCION**

Seguir las instrucciones y precauciones presentes en el manual del fabricante de la batería.

- A. Fluido de batería
- B. Límite inferior
- C. Límite superior

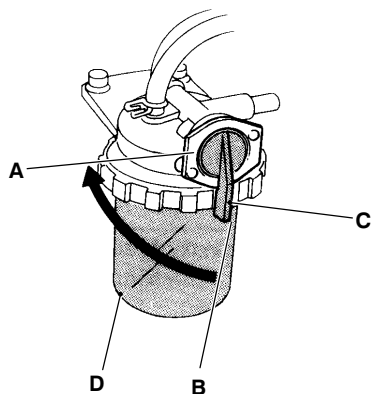
**Inspección cada 200 horas de funcionamiento****(1) Drenaje y limpieza del depósito de combustible**

- 1) Preparar un recipiente para el aceite sucio.
- 2) Retirar el depósito de combustible
- 3) Retirar el tapón del depósito de combustible para el drenaje (el agua, el polvo, etc.) del fondo del depósito de combustible.
- 4) Drenar el combustible y limpiar el depósito.
- 5) Volver a colocar el depósito de combustible.

**(2) Limpieza de la vasija del filtro de combustible**

Limpiar el filtro de combustible en un lugar limpio para evitar la entrada de polvo.

- 1) Cerrar la palanca del filtro de combustible
- 2) Retirar el tapón superior y aclarar el interior con gasoil
- 3) Sacar el elemento y aclararlo con gasoil
- 4) Después de limpiarlo, reponer el filtro evitando el polvo y la suciedad
- 5) Purgar el aire de la bomba de inyección



- A. "OFF"
- B. "ON"
- C. Palanca del filtro de combustible
- D. Vasija del filtro de combustible

**NOTA:**

La entrada de polvo y suciedad puede provocar el mal funcionamiento de la bomba de inyección de combustible y de la boquilla de inyección. Lavar periódicamente la vasija del filtro de combustible.

**Purga de aire del sistema de combustible**

La entrada de aire en el sistema de combustible hará que sea más difícil arrancar el motor o provocará fallos en el mismo.

Cuando se realicen operaciones de mantenimiento, como p. ej. drenar del depósito de combustible o el filtro/separador, o cambiar el elemento del filtro de combustible, asegurarse de purgar el aire del sistema de combustible.

Para activar el "sistema automático de purga de aire", girar la llave de contacto a la posición de "ON" (encendido) y activar la bomba electromagnética para purgar el aire.

**Método de purga del aire:**

Cuando el "interruptor de arranque" se sitúa en la posición "ON" para activar la bomba electromagnética, se fuerza el combustible hasta la válvula del combustible de cada bomba de inyección y luego a la tubería de derrame de cada boquilla de inyector, de forma que todo el aire existente en el sistema de combustible se purga automáticamente al depósito de combustible.

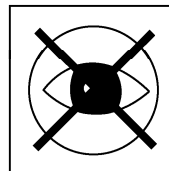
**NOTA:**

Aunque el sistema de combustible puede purgar el aire automáticamente, cuando el interruptor de llave está en la posición "ON", el aire se puede purgar también manualmente utilizando la bomba cebadora del conjunto del filtro/separador. Desenroscando el cabezal de plástico "A" de la bomba cebadora y haciéndolo subir y bajar se bombeará al depósito de combustible todas las burbujas de aire que existan en el sistema.

Arrancar el motor y comprobar visualmente si existen fugas en el sistema de combustible.

**(3) Cambio del aceite del motor y el filtro del aceite del motor (2ª vez y posteriormente)**

Sustituir el aceite del motor cada 200 horas de funcionamiento a partir de la segunda vez y sustituir al mismo tiempo el filtro del aceite del motor.

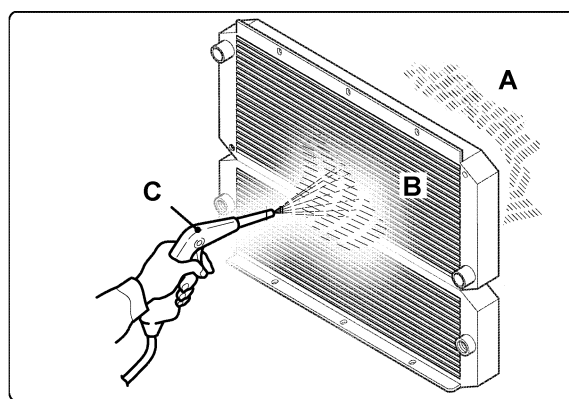
**(4) Comprobación y limpieza de las aletas del radiador.**

**Tener cuidado con los desperdicios impulsados por el flujo de aire comprimido.**

Llevar equipo protector, como p. ej. gafas para proteger los ojos, cuando se utilice aire comprimido. El polvo o los desperdicios impulsados por el aire comprimido pueden causar lesiones en los ojos.

El polvo y la suciedad que se adhieren a las aletas del radiador reducen la eficacia de la refrigeración, lo que provoca un sobrecalentamiento. Adoptar la rutina de comprobar las aletas del radiador diariamente y limpiarlas según sea necesario.

- Limpiar el polvo y la suciedad de las aletas y de la zona a su alrededor con aire comprimido con una presión de 0,19 MPa (2 kgf/cm<sup>2</sup>) o inferior para no dañar las aletas.
- Si están muy sucias, utilizar detergente, limpiar y aclarar cuidadosamente con un chorro de agua corriente.



- A. Polvo y suciedad.
- B. Aletas del radiador
- C. Flujo de aire

**IMPORTANTE:**

No utilizar nunca agua o aire a alta presión muy cerca de las aletas ni intentar limpiarlas con un cepillo de alambre, ya que se pueden dañar las aletas.

**(5) Comprobación de la palanca del regulador y el dispositivo de aceleración.**

La palanca del regulador y los dispositivos de aceleración (palanca y pedal de aceleración, etc.) de la unidad de la máquina están conectados a un accionador neumático mediante un varillaje fijo. Si el varillaje se afloja, la desviación de la posición puede hacer que el funcionamiento sea peligroso. Comprobar que no se produzca un juego excesivo en las conexiones del varillaje. Para obtener información sobre el ajuste del varillaje, consultar las secciones sobre el funcionamiento del compresor.

**Sellos de los mandos del regulador**

Dado que el regulador se ajusta con precisión, la mayoría de los mandos están sellados. Si se precisase algún ajuste, contactar con la sucursal o distribuidor local de Doosan.

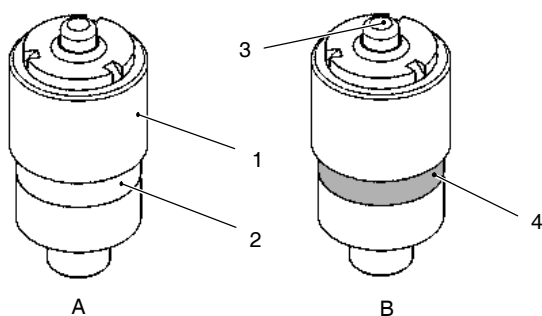
**NOTA: La compañía no aceptará reclamación alguna acerca de un motor cuyos sellos del regulador se hayan roto.**

**(6) Inspección del elemento del purificador de aire****SISTEMA DE TOMA DE AIRE****Purificador del aire**

El rendimiento y la vida útil del motor varían en función de las condiciones de la toma de aire.

Un elemento del purificador del aire afectado por suciedad reduce la cantidad de aire de admisión originando una reducción del rendimiento del motor y posibles daños al motor.

Además, un elemento dañado contribuye a la abrasión de los cilindros y válvulas, dando lugar a un incremento del consumo de aceite, a una reducción del rendimiento y a menor vida útil del motor.

**INSPECCIONAR EL ESTADO DEL ELEMENTO.**

**A** Normal

**B** Atascado

**1** Indicador

**2** Ventana

**3** Botón de "RESET"

**4** Señal roja

**Purificador de aire con indicador del polvo**

Este indicador va incorporado al purificador del aire. Cuando el purificador de aire está atascado, se hace mayor la resistencia a la admisión de aire y se vuelve roja la señal del indicador del polvo indicando que necesita cambiarse el elemento.

Cuando la señal se vuelve roja, cambiar el elemento. Luego, pulsar el botón del indicador del polvo para reposicionar la indicación.

**(1) Comprobación y ajuste de la correa trapezoidal del ventilador (2ª vez y posteriormente)**

Comprobar y ajustar la tensión de la correa del ventilador cada 200 horas de funcionamiento a partir de la segunda vez.

**Inspección cada 400 horas de funcionamiento****(1) Cambio del elemento del purificador de aire**

Cambiar el elemento del purificador de aire periódicamente, incluso si no está dañado ni sucio. Cuando se cambie el elemento, limpiar la caja interior del purificador de aire. Si se dispone de un purificador de aire con elementos dobles, no retirar el elemento interior. En caso de que no se recupere la potencia del motor (o si el indicador de polvo aún se activa, en caso de que el purificador de aire esté equipado con un indicador de polvo) incluso después de cambiar el elemento exterior por uno nuevo, cambiar el elemento interior.

**Inspección cada 800 horas de funcionamiento****(1) Cambio del agua de refrigeración**

Si el agua de refrigeración está sucia con óxido o cal, se reduce el efecto refrigerante. Incluso cuando se mezcla con agente anticongelante (LLC), el agua de refrigeración se contamina debido a ingredientes deteriorados. Cambiar el agua de refrigeración al menos una vez al año.

- 1) Extraer el tapón del depósito de compensación.
- 2) Retirar el tapón de purga del radiador y drenar el agua de refrigeración
- 3) Después de drenar el agua de refrigeración, reponer el tapón de drenaje.
- 4) Llenar el radiador y el motor con agua de refrigeración a través del depósito de compensación.

**Tener cuidado para no quemarse con el agua caliente**

Esperar a que baje la temperatura antes de drenar el agua de refrigeración. De lo contrario, se pueden producir salpicaduras de agua caliente que causen quemaduras.

**(2) Comprobación y ajuste de la válvula de inyección del combustible**

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar el ajuste, consultar con el distribuidor local. Este ajuste es necesario para obtener el patrón de inyección óptimo y lograr el máximo rendimiento del motor.

**(3) Ajuste del huelgo de la válvula de admisión / escape**

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar este ajuste, consultar con el distribuidor local. El ajuste es necesario para mantener la sincronización correcta para la abertura y el cierre de las válvulas. Si no se realiza este ajuste, el motor hará mucho ruido al funcionar, se perjudicará su rendimiento y se pueden causar otros daños.

**Inspección cada 2.000 horas de funcionamiento****(1) Lavar el sistema de refrigeración y comprobar las piezas del sistema de refrigeración**

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local. Durante el funcionamiento, se irá acumulando óxido y cal en el sistema de refrigeración, lo que reduce el efecto de refrigeración del motor.

**(2) Comprobación y cambio de las mangueras de combustible y de agua de refrigeración.**

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local. Comprobar las mangueras de goma del sistema de combustible y del sistema de agua de refrigeración con regularidad. Si se observan grietas o signos de desgaste, cambiarlas por mangueras nuevas. Cambiar las mangueras de goma al menos cada 2 años.

**(3) Esmerilado de las válvulas de admisión y escape**

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local. El ajuste es necesario para mantener el contacto adecuado de las válvulas con los asientos.

**(4) Comprobación y ajuste de la sincronización de la inyección del combustible**

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local.

**Comprobación y ajuste de las piezas relativas al control de emisiones de la EPA.**

Para poder realizar la inspección y el mantenimiento, es necesario tener unos conocimientos y aplicar unas técnicas especializadas. Consultar con el vendedor o el distribuidor local.

A continuación, se describe el esquema de mantenimiento que la EPA permite aplicar para las piezas relativas al control de emisiones:

–	Comprobar la boquilla de la válvula del combustible y limpiar	Ajustar, limpiar y reparar la bomba de inyección del combustible y la boquilla de la válvula del combustible
kW $\leq$ 130	1.500 horas de uso y a intervalos de 1.500 horas a partir de este momento	3.000 horas de uso y a intervalos de 3.000 horas a partir de este momento

Esta sección contiene la localización sencilla de fallos. Cuando se produce un fallo en el motor, se diagnosticará la causa consultando esta sección. De no detectar la causa del fallo o de no poder subsanar éste, consultar al proveedor de la máquina o al punto de servicio de la compañía más cercano.

<b>El motor no arranca</b>	No gira el arranque.	Batería descargada.	
		Conexiones imperfectas de cables.	
		Fallo del arranque o del interruptor.	
		Fallo del relé de seguridad.	
	El arranque gira, pero motor no se enciende.	Falta de inyección de combustible.	Funcionamiento defectuoso del solenoide de parada del motor.
			Falta de combustible en el depósito.
			Elemento del filtro de combustible atascado.
			Aire en el sistema de combustible.
			El bastidor de control está agarrotado en la posición de no combustible.
		Se inyecta combustible, pero el motor no se enciende.	Funcionamiento no adecuado del precalentamiento.
Calentador de aire defectuoso.			
Puesta a punto incorrecta de la inyección.			
Baja presión de compresión de los cilindros.			
El motor se enciende pero se cala de inmediato.	Solenoides de parada del motor no devuelto por completo.		
	Aire en el sistema de combustible		
	Ajuste incorrecto de la baja velocidad de ralentí.		

<b>Funcionamiento inestable del motor</b>	Ralentí bajo inestable.	Grieta en tubería de inyección.	
		Fallo de boquilla de inyección.	
		Fallo de retorno del solenoide de parada del motor.	
		Presión desigual de la compresión entre cilindros.	
	Ajuste incorrecto de la velocidad alta de ralentí.	Ajuste incorrecto de la palanca de control.	
		Funcionamiento incorrecto del regulador.	
	Oscilaciones del motor en la gama media de velocidades.	Muelle del regulador deteriorado.	
	Funcionamiento defectuoso en motor en gama de alta velocidad.	Insuficiente suministro de combustible.	Aire en el sistema de combustible.
			Elemento del filtro de combustible atascado.
			Fallo de tuberías. (aplastadas/restringidas, etc.).
		Cantidad desigual de inyección de combustible entre cilindros.	
		Muelle de regulador deteriorado.	
		Ajuste incorrecto de la holgura de las válvulas.	
Muelle de válvula deteriorado.			
Velocidad del motor agarrotada en alto ralentí.	Restricción o agarrotamiento del control del motor.		
<b>Recalentamiento del motor</b>	Defecto del sistema Refrigerante.	Cantidad insuficiente de refrigerante.	
		Patina la correa del ventilador.	
		Funcionamiento defectuoso del termostato.	
		Funcionamiento defectuoso del tapón de llenado del radiador.	
		Contaminación interior del sistema refrigerante.	
		Radiador atascado.	
	Servicio incorrecto.	Motor sobrecargado.	
		Atasco del elemento del filtro de aire.	
		Caudal insuficiente/restricción.	
		Circulación restringida del refrigerante (Alta concentración de anticongelante, etc.).	
<b>Baja presión del aceite</b>	Falta de aceite.	Fugas de aceite.	
		Consumo excesivo de aceite.	
	Aceite no adecuado.	Selección incorrecta del tipo y viscosidad.	
	Alta temperatura del refrigerante.	Recalentamiento.	
	Atasco del filtro y purificador.		
	Rodamientos y bomba de aceite desgastados.		
	Válvula de desahogo defectuosa.		

<b>Bajo rendimiento del motor</b>	Ajuste incorrecto de la bomba de inyección.	Puesta a punto de la inyección incorrecta.	Demasiado avanzada.
			Demasiado retardada.
		Funcionamiento incorrecto de boquillas de inyección	Ajuste incorrecto de la presión de inyección.
			Estado incorrecto de la pulverización.
		Insuficiente suministro de combustible a la bomba de inyección.	Falta de combustible en depósito.
			Aire en la bomba de inyección.
	Filtro de combustible atascado.		
	Funcionamiento incorrecto del regulador.	Funcionamiento defectuoso de la válvula rebozadero.	
		Ajuste incorrecto del control del motor.	
	Baja presión de compresión de cilindros.	Fuga de compresión de Cilindros.	Muelle de regulador deteriorado.
			Ajuste incorrecto de holgura de válvulas.
			Alineación incorrecta de boquillas de inyección.
Cantidad insuficiente de admisión de aire.		Desgaste de cavidad de cilindros.	
		Atasco del purificador del aire.	
	Caudal de aire		
<b>Consumo excesivo de aceite</b>	Aceite no adecuado.	Selección errónea del tipo o viscosidad del aceite.	
		Demasiada cantidad de aceite.	
	El motor quema aceite.	Segmentos defectuosos/cavidades de cilindros dañadas.	
		Sellos defectuosos de vástagos de válvula.	
	Fugas de aceite.	Junta de estanqueidad dañada /Junta de estanqueidad del turbosobrealimentador dañado	
		Uniones/juntas flojas.	
Instalación no adecuada de filtro y tuberías.			
<b>Consumo excesivo de aceite</b>	Fuga de combustible.	Elementos de estanqueidad dañados.	
		Instalación o apriete de componentes no adecuados.	
	Demasiada cantidad de inyección.	Ajuste deficiente de la bomba de inyección.	
	Excesivas cargas mecánicas.		

<b>Escape no adecuado</b>	Humo negro excesivo.	Purificador de aire atascado.
		Boquilla de inyector dañada.
		Boquilla de inyector incorrecta.
		Puesta a punto de la inyección incorrecta.
		Ajuste incorrecto de la cantidad de inyección.
		Combustible incorrecto.
	Humo blanco excesivo.	Mezcla de agua en combustible.
		Baja presión de compresión.
		Puesta a punto de la inyección incorrecta.
		Baja temperatura del refrigerante.
	Turbosobrealimentador dañado	
<b>Descarga excesiva de la batería</b>	Bajo nivel del electrolito.	Grieta en el cuerpo de la batería
		Consumo natural.
	Fallo de carga.	Correa floja o dañada.
		Alternador defectuoso.
		Cableado dañado o fallo de contacto.
	Cargas eléctricas excesivas	Capacidad insuficiente de batería para la aplicación a la que se destina.



