

USE AND MAINTENANCE
USO E MANUTENZIONE
UTILISATION ET ENTRETIEN
BETRIEB UND WARTUNG
USO Y MANTENIMIENTO

NEF SERIES

MECHANICAL INJECTION SYSTEM

INDUSTRIAL ENGINES

IVECO
MOTORS



SERIE NEF

SISTEMA DE INYECCIÓN MECÁNICO

N45 MNA - N45 MSA (TIER 2)
N45 MNS - N45 MSS (TIER 2/3)
N45 MNT - N45 MST (TIER 2/3)
N67 MNA - N67 MSA (TIER 2)
N67 MNT (TIER 2/3)
N67 MST (TIER 2)
NEF 45 SM1/SM2
NEF 45 TM1/TM2
NEF 67 SM1
NEF 67 TM2/TM3

USO Y MANTENIMIENTO

INTRODUCCIÓN

Gracias por confiar en IVECO MOTORS y haber elegido este motor.

Antes de realizar cualquier tipo de operación que afecte al motor o a sus componentes, es necesario leer atentamente las instrucciones de este manual. Respetando dicha información se garantiza el perfecto y duradero funcionamiento del motor.

Este manual sólo contiene información sobre el motor estándar y las figuras sólo son indicativas. Algunas instrucciones describen la secuencia de operaciones que permiten obtener el comportamiento esperado del motor y de su equipamiento. En algunos casos dependen de la configuración de los mandos y de los equipamientos del vehículo en el que se ha instalado el motor. Para más información sobre los contenidos no recogidos en este manual, véanse las indicaciones o el manual específico del fabricante.

Este manual contiene información actualizada hasta la fecha de su publicación.

El fabricante se reserva el derecho de modificar los contenidos en cualquier momento sin aviso previo, por razones técnicas o comerciales, así como por necesidades de conformidad de los motores con los requisitos establecidos por la ley de cada país.

Se declina toda responsabilidad por los eventuales errores u omisiones.

Recuerde que la Red de Asistencia Técnica IVECO MOTORS está siempre a su lado para ofrecerle sus conocimientos y profesionalidad allí donde Ud. se encuentre.

INDICE

Página

Página

■ INFORMACIÓN GENERAL	3
Garantía	3
Recambios	3
Responsabilidad	3
Seguridad	3
Datos técnicos de motores N45 MNA - N45 MSA	4
Datos técnicos de motores N45 MNS/MSS/MNT/MST	6
Datos técnicos de motores N67 MNA/MSA/MNT/MST	8
Datos técnicos de motores NEF 45 SM1/SM2 - TM1/TM2	10
Datos técnicos de motores NEF 67 SM1 - TM2/TM3	12
Etiquetas	14
■ USO	15
Controles previos	15
Arranque y parada del motor	15
Cómo reconocer los estados de alarma	18
Pre-calentamiento del motor	19
Para un correcto uso del motor	19
Advertencias especiales	20
Rodaje	21
Aprovisionamientos	22
■ CONTROLES Y MANTENIMIENTO	23
Personal encargado del mantenimiento	23
Prevención de accidentes	23
Intervalos	24
Reglas	25
Qué hacer	26
Transporte del motor	34
Eliminación de consumibles	34

■ LARGOS PERÍODOS DE INACTIVIDAD DEL MOTOR	35
Preparación del motor para largos periodos de inactividad	35
Puesta en servicio del motor tras un largo periodo de inactividad	36
■ QUÉ HACER EN CASO DE EMERGENCIA	37
■ EN APÉNDICE	
Grado de viscosidad del aceite en función de la temperatura ambiente	
Requisitos de uso de los cuadros de a bordo	

■ INFORMACIÓN GENERAL

GARANTÍA

Para obtener el máximo rendimiento del motor y poder beneficiarse de la garantía de IVECO MOTORS, es indispensable respetar todos los requisitos de esta publicación; el incumplimiento voluntario o involuntario de dichos requisitos invalidará la garantía.

RECAMBIOS

El uso exclusivo de Recambios Originales IVECO MOTORS es indispensable para conservar la integridad original del motor.

El uso de recambios no originales invalida la garantía y libera a IVECO MOTORS de toda responsabilidad durante la vida del motor.

RESPONSABILIDAD

La responsabilidad del fabricante está subordinada a la realización de las intervenciones de control y mantenimiento que se indican y describen en este manual; por ello, será necesario justificar su realización. Las eventuales intervenciones de mantenimiento extraordinarias deberán ser efectuadas por personal calificado de los talleres autorizados de la Red IVECO MOTORS, utilizando los instrumentos y equipos destinados a tal fin.

SEGURIDAD

La siguiente información sirve para llamar la atención del operador hacia el uso del motor y evitar daños personales y materiales provocados por comportamientos impropios o incorrectos.

- Los motores sólo deben usarse para las aplicaciones declaradas por el fabricante.

- Su manipulación o modificación y el uso de recambios no originales pueden comprometer el buen funcionamiento del motor y la seguridad durante el uso. **No modificar** los cableados ni las unidades con las que está equipado el motor; ni conectar redes eléctricas extrañas a estas últimas.
- Tener cuidado con los componentes del motor en movimiento o calientes y los circuitos que contienen líquidos a presión; el equipamiento eléctrico está bajo tensión y corriente eléctrica.
- Los gases de escape del motor son nocivos para la salud.
- El desplazamiento del motor debe producirse con instrumentos aptos para el levantamiento, utilizando los correspondientes argollas predisuestas en el motor.
- El motor no se debe poner en marcha antes de haber cumplido con todas las disposiciones de seguridad requeridas para el vehículo en el que se ha instalado y garantizado su conformidad con las normas y leyes locales.
- Las intervenciones necesarias para conservar en buen estado de uso y conservación al motor deben ser efectuadas sólo por personal competente que disponga de instrumentos homologados por IVECO MOTORS.

Para mayor información sobre la seguridad, véase el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

DATOS TÉCNICOS MOTORES N45 MNA - N45 MSA

La sigla técnica y el número de matrícula están indicados en la placa que, según el modelo, se encuentra en diferentes partes del motor: el cárter que cubre el volante, el cubre culatas, etc.

Sigla	N45 MNA / MSA
Familia de motores	F4
Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Número y distribución de los cilindros	4, en línea
Diámetro interior por carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	4.500 cm ³
Alimentación de aire	Aspirada
Inyección	Directa con bomba rotativa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto desde el lado del volante)
Peso en vacío	380 kg

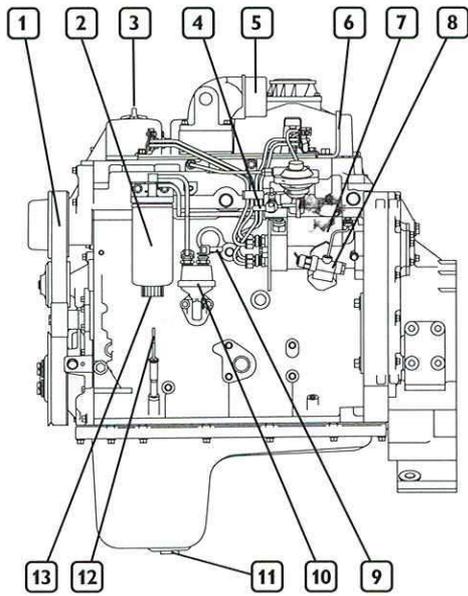
Sistema eléctrico	12 V
Acumulador/es	
- capacidad	100 Ah o superior
- corriente de descarga	650 A o superior

Prestaciones:	Potencia máxima (*) Par máximo
N45 MNA / MSA	60 kW (81 CV) @ 2300 rpm 320 Nm (33 Kgm) @ 1400 rpm

(*)Potencia neta en el volante según la norma ISO 3046-1.
Condiciones de prueba: temperatura 25 °C; presión atmosférica 100 kPa; humedad relativa 30%.

ADVERTENCIA

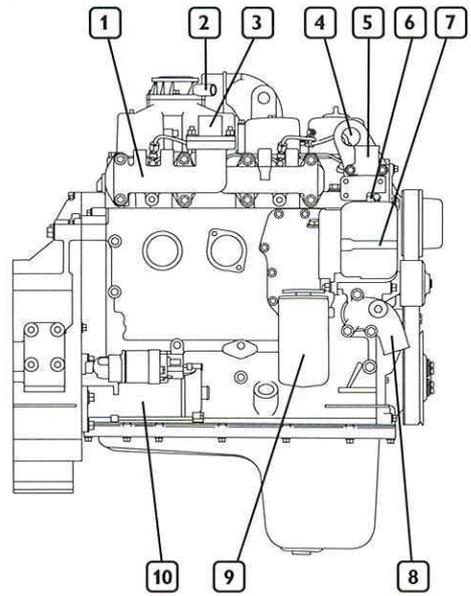
Se encuentra terminantemente prohibido alterar las características arriba indicadas, esto dará lugar a la invalidación de la garantía e IVECO MOTORS quedaría libre de toda responsabilidad.



05_591_N

Motor N45 MNA - N45 MSA

1. Correa de mando de los órganos auxiliares - 2. Filtro de combustible - 3. Tapón de llenado de aceite - 4. Empalme de salida del combustible hacia el depósito - 5. Entrada de aire en el motor - 6. Orificio de elevación - 7. Bomba de inyección - 8. Regulador de avance inyección en frío - 9. Empalme de entrada de combustible en el depósito - 10. Bomba de alimentación de combustible - 11. Tapón de drenaje del aceite - 12. Varilla del nivel de aceite - 13. Tapón de drenaje de la condensación del filtro de combustible.



05_592_N

Motor N45 MNA - N45 MSA

1. Colector de escape - 2. Escape de vapores del aceite - 3. Salida de los gases de escape - 4. Orificio de elevación - 5. Salida del líquido refrigerante del motor - 6. Ubicación de la válvula termostática - 7. Alternador - 8. Entrada de líquido refrigerante en el motor - 9. Filtro de aceite lubricante - 10. Motor eléctrico de arranque.

DATOS TÉCNICOS MOTORES N45 MNS/MSS/MNT/MST

La sigla técnica y el número de matrícula están indicados en la placa que, según el modelo, se encuentra en diferentes partes del motor: el cárter que cubre el volante, el cubre culatas, etc.

Sigla	N45 MNS / MSS / MNT / MST
Familia de motores	F4
Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Número y distribución de los cilindros	4, en línea
Diámetro interior por carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	4.500 cm ³
Alimentación de aire	Sobrealimentado - Postrefrigerado ⁽¹⁾
Inyección	Directa con bomba rotativa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto desde el lado del volante)
Peso en vacío	390 kg

(1) Excluido motores N45 MNS / MSS

Sistema eléctrico	12 V
Acumulador/es	
- capacidad	100 Ah o superior
- corriente de descarga	650 A o superior

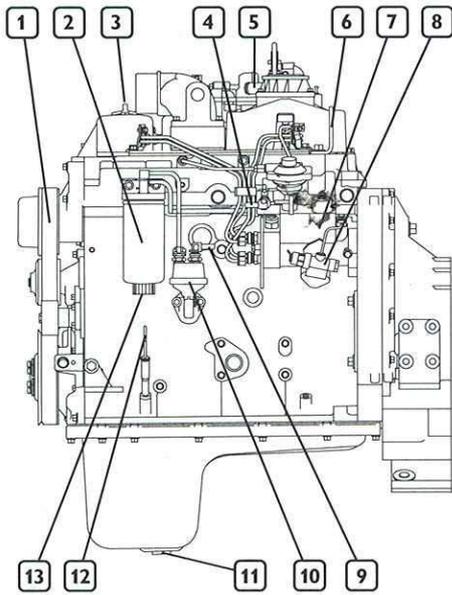
Prestaciones TIER2	Potencia máxima (*) Par máximo
N45 MNS / MSS	74 kW (100 CV) @ 2300 rpm 398 Nm (40,5 Kgm) @ 1400 rpm
N45 MNT / MST	82 kW (111 CV) @ 2200 rpm 480 Nm (48,9 Kgm) @ 1400 rpm
N45 MNT / MST	94 kW (128 CV) @ 2300 rpm 500 Nm (50,9 Kgm) @ 1400 rpm

Prestaciones TIER3	Potencia máxima (*) Par máximo
N45 MNS / MSS	66 kW (89 CV) @ 2200 rpm 362 Nm (36,9 Kgm) @ 1400 rpm
N45 MNT / MST	74 kW (100 CV) @ 2200 rpm 397 Nm (40,5 Kgm) @ 1400 rpm
N45 MNT / MST	93 kW (126 CV) @ 2200 rpm 520 Nm (53 Kgm) @ 1400 rpm

(*)Potencia neta en el volante según la norma ISO 3046-1.
Condiciones de prueba: temperatura 25 °C; presión atmosférica 100 kPa; humedad relativa 30%.

ADVERTENCIA

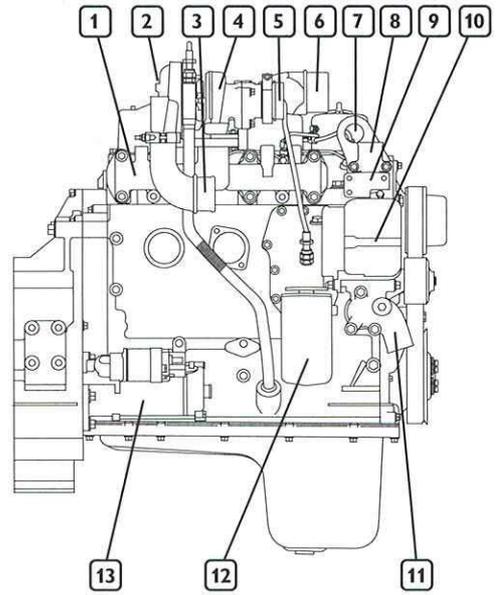
Se encuentra terminantemente prohibido alterar las características arriba indicadas, esto dará lugar a la invalidación de la garantía e IVECO MOTORS quedaría libre de toda responsabilidad.



05_595_N

Motor N45 MNS/MSS/MNT/MST

1. Correa de mando de los órganos auxiliares - 2. Filtro de combustible - 3. Tapón de llenado de aceite - 4. Empalme de salida del combustible hacia el depósito - 5. Escape vapores del aceite - 6. Orificio de elevación - 7. Bomba de inyección - 8. Regulador de avance de inyección en frío - 9. Empalme de entrada de combustible del depósito - 10. Bomba de alimentación de combustible - 11. Tapón de drenaje de aceite - 12. Varilla del nivel de aceite - 13. Tapón de drenaje de la condensación del filtro de combustible.



05_596_N

Motor N45 MNS/MSS/MNT/MST

1. Colector de escape - 2. Entrada de aire al turbocompresor - 3. Salida de aire de sobrealimentación (sólo motores N45 MNT/MST) - 4. Turbocompresor - 5. Salida de gases de escape del turbocompresor - 6. Entrada de aire en el motor - 7. Orificio de elevación - 8. Salida de líquido refrigerante del motor - 9. Ubicación de la válvula termostática - 10. Alternador - 11. Entrada de líquido refrigerante en el motor - 12. Filtro de aceite lubricante - 13. Motor eléctrico de arranque.

DATOS TÉCNICOS MOTORES N67 MNA/MSA/MNT/MST

La sigla técnica y el número de matrícula están indicados en la placa que, según el modelo, se encuentra en diferentes partes del motor: el cárter que cubre el volante, el cubre culatas, etc.

Sigla	N67 MNA/MSA/MNT/MST
Familia de motores	F4
Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Número y distribución de los cilindros	6, en línea
Diámetro interior por carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	6.700 cm ³
Alimentación de aire	Sobrealimentada y post-refrigerada ⁽¹⁾
Inyección	Directa con bomba rotativa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto del lado del volante)
Peso en vacío	530 kg

(1) Excluidos los motores N67 MNA / MSA

Sistema eléctrico	12 V
Acumulador/es	
- capacidad	180 Ah o superior
- corriente de descarga	950 A o superior

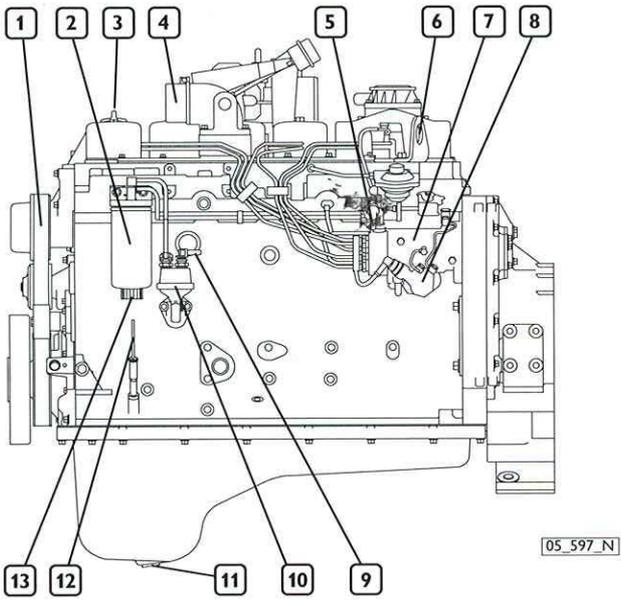
Prestaciones TIER2	Potencia máxima (*) Par máximo
N67 MNA / MSA	81 kW (110 CV) @ 2500 rpm 440 Nm (45 Kgm) @ 1400 rpm
N67 MNT / MST	120 kW (163 CV) @ 2300 rpm 630 Nm (64 Kgm) @ 1400 rpm
N67 MNT / MST	129 kW (175 CV) @ 2300 rpm 700 Nm (71 Kgm) @ 1400 rpm

Prestaciones TIER3	Potencia máxima (*) Par máximo
N67 MNT	129 kW (175 CV) @ 2200 rpm 720 Nm (73 Kgm) @ 1400 rpm

(*)Potencia neta en el volante según la norma ISO 3046-1.
Condiciones de prueba: temperatura 25 °C; presión atmosférica 100 kPa; humedad relativa 30%.

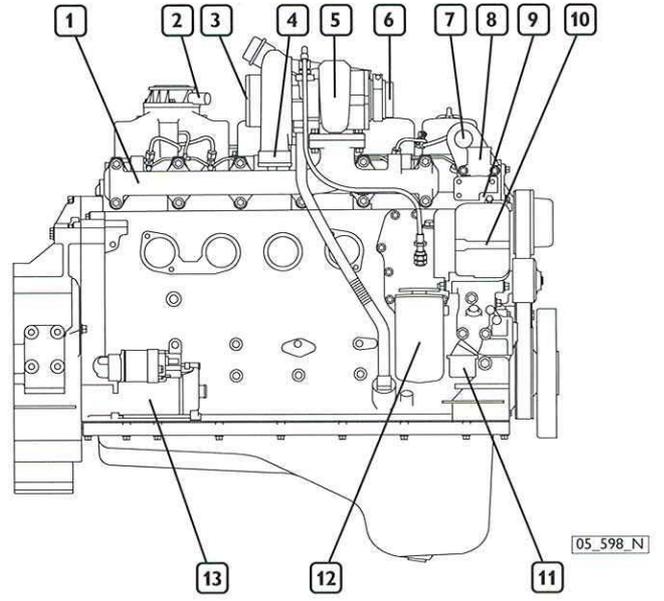
ADVERTENCIA

Se encuentra terminantemente prohibido alterar las características arriba indicadas, esto dará lugar a la invalidación de la garantía e IVECO MOTORS quedaría libre de toda responsabilidad.



Motor N67 MNA/MSA - N67 MNT/MST

1. Correa de mando de los órganos auxiliares - 2. Filtro de combustible - 3. Tapón de llenado de aceite - 4. Colector de aspiración del motor - 5. Empalme de salida del combustible hacia el depósito - 6. Orificio de elevación - 7. Bomba de inyección - 8. Regulador de avance inyección en frío - 9. Empalme de entrada de combustible en el depósito - 10. Bomba de alimentación de combustible - 11. Tapón de drenaje del aceite - 12. Varilla del nivel de aceite - 13. Tapón de drenaje de la condensación del filtro de combustible.



Motor N67 MNA/MSA - N67 MNT/MST

1. Colector de escape - 2. Escape de vapores del aceite - 3. Entrada de aire en el turbocompresor - 4. Salida de aire de sobrealimentación (*) - 5. Turbocompresor (*) - 6. Salida de los gases de escape del turbocompresor (*) - 7. Orificio de elevación - 8. Salida de líquido refrigerante del motor - 9. Ubicación de la válvula termostática - 10. Alternador - 11. Entrada de líquido refrigerante en el motor - 12. Filtro de aceite lubricante - 13. Motor eléctrico de arranque.
 (*) Sólo para versiones MNT/MST

DATOS TÉCNICOS MOTORES NEF 45 SM - TM

La sigla técnica y el número de matrícula están indicados en la placa que, según el modelo, se encuentran en diferentes partes del motor: el cárter que cubre el volante, el cubre culatas, etc.

Sigla	NEF 45 SM1/SM2 - TM1/TM2
Familia de motores	F4
Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Número y distribución de los cilindros	4, en línea
Diámetro interior por carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	4.500 cm ³
Alimentación de aire	Sobrealimentada - Post-refrigerada ⁽¹⁾
Inyección	Directa con bomba rotativa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto desde el lado del volante)
Regulador del régimen	Mecánico
Peso en vacío	500 kg

1) Excluidas versiones SM

Sistema eléctrico	12 V
Acumulador/es	
- capacidad	100 Ah o superior
- corriente de descarga	650 A o superior

Prestaciones (*)	NEF 45 SM1	
(50 Hz)	Primeras	53,5 kWm @ 1500 rpm
	Stand by	59 kWm @ 1500 rpm

(60 Hz)	Primeras	59 kWm @ 1800 rpm
	Stand by	65 kWm @ 1800 rpm

Prestaciones (*)	NEF 45 SM2	
(50 Hz)	Primeras	66 kWm @ 1500 rpm
	Stand by	73 kWm @ 1500 rpm

(60 Hz)	Primeras	65 kWm @ 1800 rpm
	Stand by	72 kWm @ 1800 rpm

Prestaciones (*)	NEF 45 TM1	
(50 Hz)	Primeras	77 kWm @ 1500 rpm
	Stand by	85 kWm @ 1500 rpm

(60 Hz)	Primeras	86 kWm @ 1800 rpm
	Stand by	95 kWm @ 1800 rpm

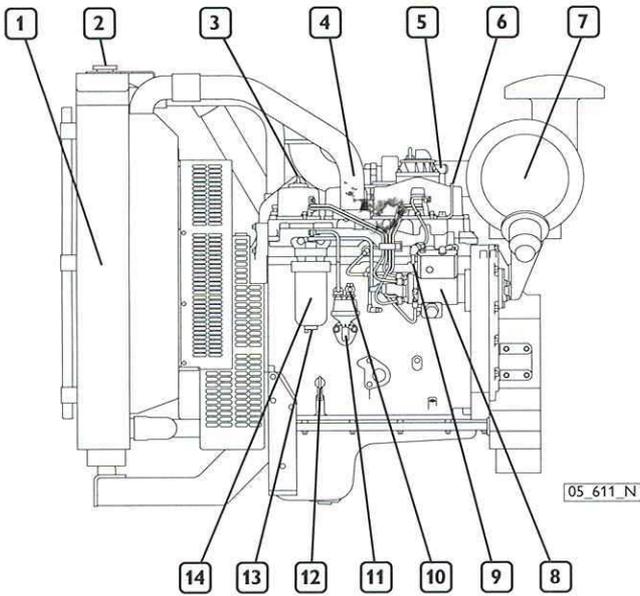
Prestaciones (*)	NEF 45 TM2	
(50 Hz)	Primeras	88 kWm @ 1500 rpm
	Stand by	97 kWm @ 1500 rpm

(60 Hz)	Primeras	98 kWm @ 1800 rpm
	Stand by	107 kWm @ 1800 rpm

(*) Valores obtenidos lossegún la norma ISO 8528.

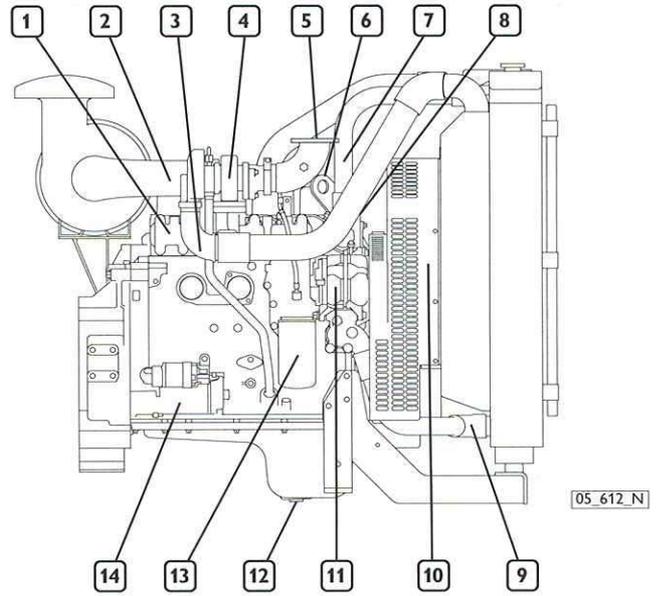
ADVERTENCIA

Se encuentra terminantemente prohibido alterar las características arriba indicadas, esto dará lugar a la invalidación de la garantía e IVECO MOTORS quedaría libre de toda responsabilidad.



Motor NEF 45 SM - TM

- 1. Intercambiador/es de calor - 2. Tapón de llenado de líquido refrigerante - 3. Tapón de llenado de aceite lubricante - 4. Colector de entrada de aire en el motor - 5. Escape de los vapores del aceite - 6. Orificio de elevación - 7. Filtro de aire - 8. Bomba de inyección - 9. Empalme de salida de combustible hacia el depósito - 10. Empalme de entrada del combustible en el depósito - 11. Bomba de mano - 12. Varilla del nivel de aceite - 13. Tapón de drenaje agua de condensación del filtro de combustible - 14. Filtro de combustible.
- *) Excluidas versiones SM



Motor NEF 45 SM - TM

- 1. Colector de escape - 2. Admisión de aire del turbocompresor - 3. Salida de aire de sobrealimentación - 4. Turbocompresor - 5. Escape de gases de combustión - 6. Orificio de elevación - 7. Empalme de salida del líquido refrigerante del motor - 8. Ubicación de la válvula termostática - 9. Manguito de empalme entrada del líquido refrigerante al motor - 10. Ventilador - 11. Alternador - 12. Tapón de drenaje de aceite lubricante - 13. Filtro de aceite - 14. Motor eléctrico de arranque.
- *) Excluidas versiones SM

DATOS TÉCNICOS MOTORES NEF 67 SM - TM

La sigla técnica y el número de matrícula están indicados en la placa que, según el modelo, se encuentran en diferentes partes del motor: el cárter que cubre el volante, el cubre culatas, etc.

Sigla	NEF 67 SM1 - TM2/TM3
Familia de motores	F4
Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Número y distribución de los cilindros	6, en línea
Diámetro interior por carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	6.700 cm ³
Alimentación de aire	Sobrealimentada - Post-refrigerada ⁽¹⁾
Inyección	Directa con bomba rotativa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto desde el lado del volante)
Regulador del régimen	Mecánico
Peso en vacío	530 kg

1) Excluidas versiones SM

Sistema eléctrico	12 V
Acumulador/es	
- capacidad	180 Ah o superior
- corriente de descarga	950 A o superior

Prestaciones (*)	NEF 67 SM1	
(50 Hz)	Primeras	110 kWm @ 1500 rpm
	Stand by	121 kWm @ 1500 rpm
(60 Hz)	Primeras	126 kWm @ 1800 rpm
	Stand by	138 kWm @ 1800 rpm

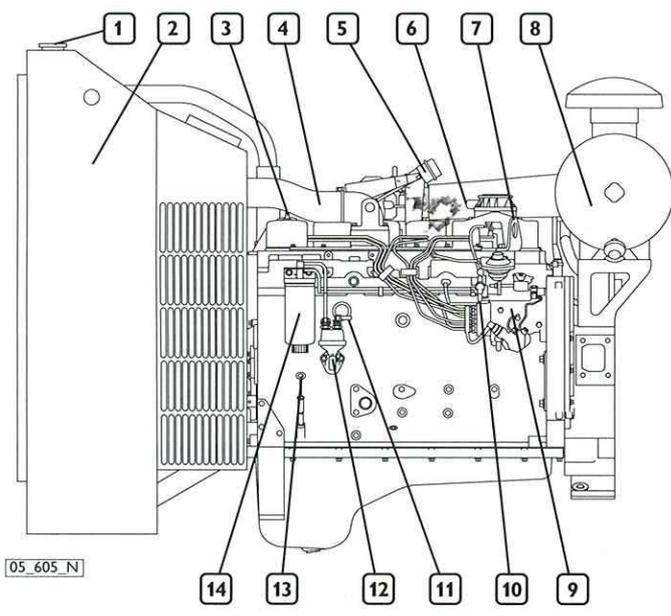
Prestaciones (*)	NEF 67 TM2	
(50 Hz)	Primeras	114 kWm @ 1500 rpm
	Stand by	125 kWm @ 1500 rpm
(60 Hz)	Primeras	127 kWm @ 1800 rpm
	Stand by	140 kWm @ 1800 rpm

Prestaciones (*)	NEF 67 TM3	
(50 Hz)	Primeras	138 kWm @ 1500 rpm
	Stand by	152 kWm @ 1500 rpm
(60 Hz)	Primeras	150 kWm @ 1800 rpm
	Stand by	165 kWm @ 1800 rpm

(*) Valores obtenidos según la norma ISO 8528.

ADVERTENCIA

Se encuentra terminantemente prohibido alterar las características arriba indicadas, esto dará lugar a la invalidación de la garantía e IVECO MOTORS quedaría libre de toda responsabilidad.

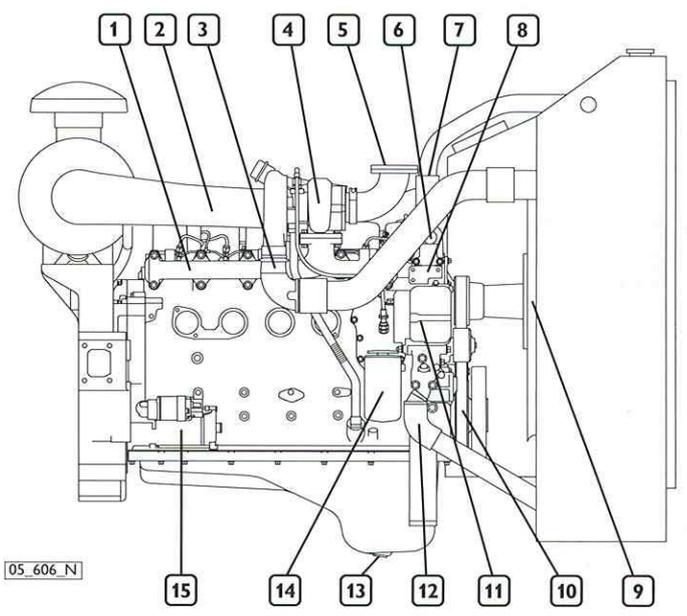


05_605_N

Motor NEF 67 SM - TM

- 1. Tapón de llenado de líquido refrigerante - 2. Intercambiador/es de calor - 3. Tapón de llenado de aceite lubricante - 4. Colector de entrada de aire en el motor - 5. Waste-gate - 6. Escape de vapores del aceite - 7. Orificio de elevación - 8. Filtro de aire - 9. Bomba de inyección - 10. Empalme de salida de combustible hacia el depósito - 11. Empalme de entrada de combustible del depósito - 12. Bomba de mano - 13. Varilla del nivel de aceite - 14. Filtro de combustible.

*) Excluidas versiones SM



05_606_N

Motor NEF 67 SM - TM

- 1. Colector de escape - 2. Admisión de aire del turbocompresor - 3. Salida aire de sobrealimentación - 4. Turbocompresor - 5. Escape de gases - 6. Orificio de elevación - 7. Empalme de salida del líquido refrigerante del motor - 8. Ubicación de la válvula termostática - 9. Ventilador - 10. Correa mando de órganos auxiliares - 11. Alternador - 12. Manguito de entrada del líquido refrigerante en el motor - 13. Tapón de drenaje del aceite lubricante - 14. Filtro de aceite - 15. Motor eléctrico de arranque.

*) Excluidas versiones SM

ETIQUETAS

El fabricante aplica sobre el motor las etiquetas de advertencia que se describen a continuación.

NOTA Las etiquetas que contienen el signo de exclamación advierten de un **peligro** potencial.



Punto de elevación (del motor).



Tapón de llenado del combustible.
(en el depósito, si lo hay).



Tapón de llenado del aceite lubricante.



Varilla de verificación del nivel de aceite lubricante.



Peligro de abrasión:
Salida de agua caliente a presión.



Peligro de abrasión:
Presencia de piezas a elevada temperatura.



Peligro de incendio:
Presencia de combustible.



Peligro de golpe y enganche
de partes en movimiento:
Presencia de espas, poleas, correas, etc.

■ USO

CONTROLES PREVIOS

Antes de arrancar el motor:

- Controlar y, si es necesario, restablecer el nivel del combustible, del aceite del motor y del líquido refrigerante.
- Comprobar que el filtro de aire en admisión no esté obstruido ni atascado y que el indicador mecánico "rojo" del filtro no esté encendido. Si el motor posee un sensor eléctrico de obstrucción, el indicador luminoso del cuadro de instrumentos se enciende al arrancar el vehículo en caso de alarma.

Nota: Los procedimientos prescritos para la limpieza del filtro se detallan en el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTOS.

ARRANQUE Y PARADA DEL MOTOR

Los procedimientos de arranque y parada que se describen a continuación sólo sirven para vehículos con cuadro de instrumentos fabricado por IVECO MOTORS; si el cuadro de instrumentos ha sido personalizado por el fabricante del vehículo, dichos procedimientos variarán en función de las modificaciones efectuadas.

Las secuencias de arranque y parada y la forma de interpretar los instrumentos de los cuadros personalizados se indican en la documentación específica del fabricante.

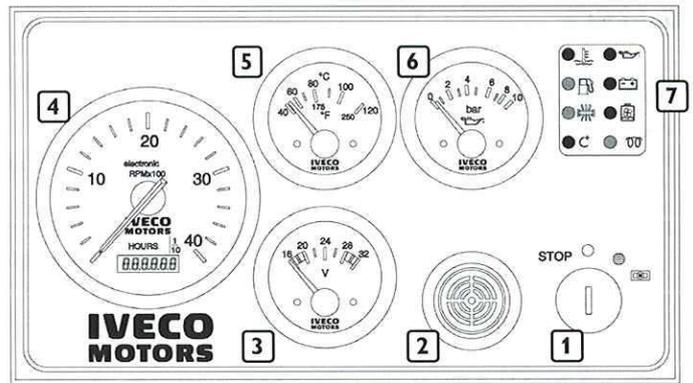
¡ATENCIÓN!



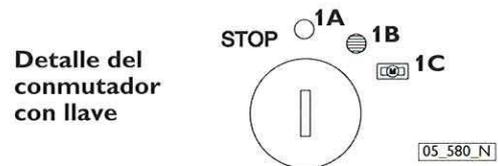
Asegurarse de que en el local en el que ha de trabajar el motor no haya vapores ni gases combustibles. Los locales cerrados deben estar bien ventilados y disponer de una instalación de evacuación de los gases de escape.

Parada del motor desde el cuadro de instrumentos IVECO MOTORS

1. Introducir la llave de contacto (1) y girarla hacia la derecha hasta la posición **1B**. "Marcha". Cuando la fase de prueba de los indicadores luminosos finaliza y la alarma sonora se apaga, hay que comprobar si la temperatura, la tensión de la batería y la presión del aceite que suministran los instrumentos analógicos son atendibles; (los indicadores y alarmas se describen en el apartado correspondiente).
2. Si el motor está equipado con un sistema de pre-calentamiento (opcional) y la temperatura del motor no alcanza el valor mínimo previsto para su activación, esperar a que el indicador luminoso correspondiente se apague.
3. Girar la llave hasta la posición **1C** "Arranque" y soltarla cuando el motor arranque. No acelerar.
4. Comprobar que los indicadores "Recarga de batería" y "Presión de aceite baja" estén apagados y los instrumentos analógicos suministren nuevos valores de los parámetros físicos atendibles. Si el sistema de precalentamiento se ha disparado, el indicador correspondiente se encenderá para indicar que la función de post-calentamiento está activada; la duración de esta función es proporcional al valor de la temperatura.
5. Si el motor no se pone en marcha, soltar la llave y colocar el conmutador en posición de reposo **1A** antes de volver a girarlo hacia la posición de arranque.



- 05_607_N
1. Conmutador con llave para arrancar y parar el motor - 2. Claxon - 3. Voltímetro - 4. Cuentarrevoluciones y contador horario - 5. Indicador de temperatura del líquido refrigerante - 6. Indicador de presión del aceite del motor - 7. Módulo de señalización y alarmas.



- 1A** Posición de "REPOSO" para extraer la llave
1B Posición estable de "MARCHA"
1C Posición inestable de "ARRANQUE"
STOP Posición inestable para equipos con PARADA CON CIRCUITO CEBADO para motores alimentados con bomba de inyección mecánica.

Encendido del grupo electrógeno

Los procedimientos de arranque descritos pueden variar en función de las soluciones aplicadas para realizar los cuadros eléctricos y los puntos de control y conducción de los sistemas. Respetar las instrucciones del fabricante de los sistemas de generación eléctrica o del vehículo, incluso cuando para realizar los cuadros y puestos de control se han utilizado los mismos componentes que en los cuadros IVECO MOTORS.

Al finalizar la fase de arranque el motor alcanzará de forma automática el régimen seleccionado.

Se aconseja calentar el motor con carga reducida antes de aplicar toda la carga (*).

(*) Excepto los grupos electrógenos de emergencia para los que se han de aplicar las limitaciones de uso de la documentación comercial y que requieren el uso de un dispositivo de precalentamiento (véanse las páginas siguientes).

¡ATENCIÓN!



El grupo electrógeno de emergencia se puede encender en cualquier momento. Por ello, durante el mantenimiento es necesario respetar estrictamente las normas de seguridad suministradas por el fabricante del grupo o el instalador del sistema en el que está montado el grupo.

Parada del motor desde el cuadro de instrumentos IVECO MOTORS

Antes de parar el motor se recomienda mantenerlo encendido durante algunos minutos, a régimen mínimo y sin carga; para reducir la temperatura de forma uniforme y evitar choques térmicos.

Los procedimientos de parada dependen del tipo de equipamiento.

Con el circuito de parada "no cebado"

- Colocar la llave de contacto en la posición **1A** - REPOSO

Con circuito de parada "cebado"

- Girar la llave de contacto hasta la posición **STOP**

Si no es un cuadro IVECO MOTORS, respetar las instrucciones del fabricante del vehículo.

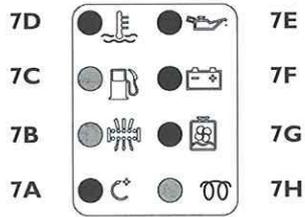
Para volver a arrancar el motor:

1. Girar la llave de contacto hasta la posición de reposo **1A**, para poner a cero todas las funciones de los cuadros a bordo (es indispensable sólo en los motores con control electrónico).
2. Girar la llave de contacto hasta la posición **1C** "Arranque" y soltarla cuando arranque el motor. No acelerar.
3. Proceder según lo indicado precedentemente.

CÓMO RECONOCER LOS ESTADOS DE ALARMA

Cuadro sinóptico de señales y alarmas

Los indicadores luminosos de los cuadros de instrumentos IVECO MOTORS suministran información sobre el funcionamiento del motor. El encendido de los indicadores está controlado por circuitos electrónicos que funcionan como temporizadores y memoria de las alarmas al mismo tiempo.



05_581_N

7A. Se ha superado el régimen de rotación máximo admitido (bajo pedido) - 7B. Filtro de aire obstruido - 7C. Nivel de combustible bajo - 7D. Temperatura del líquido refrigerante alta - 7E. Presión de aceite baja - 7F. Anomalia del alternador - 7G. Nivel del líquido refrigerante del motor - 7H. Pre-post calentamiento.

Algunos motores y equipamientos sólo poseen parte de las funciones citadas. Además la información anterior puede variar en función de las opciones técnicas elegidas por el fabricante.

Funcionamiento

Girando la llave de contacto hasta la posición **1B** se ejecuta el control de eficiencia de todos los indicadores luminosos durante 5 segundos, salvo el de "Pre-post calentamiento", y, al mismo tiempo, se activa una señal del claxon.

Durante la fase de arranque y durante los 15 segundos sucesivos, las funciones del cuadro sinóptico estarán inhabilitadas; al finalizar dicho tiempo, el indicador asociado a cada alarma detectada por los sensores dispuestos en el motor, se enciende.

Algunas alarmas, críticas para la eficiencia del motor, junto con el encendido del correspondiente indicador óptico activan un aviso sonoro. En estos casos, el motor se para de forma automática:

- Se ha superado el régimen de rotación máximo admitido
- Temperatura del líquido refrigerante alta
- Presión de aceite baja
- Nivel del líquido refrigerante del motor bajo.

¡ATENCIÓN!



Si el motor se detiene, consultar el cuadro sinóptico y comprobar si se ha disparado alguna alarma. Eliminar la causa de la anomalía o restablecer las condiciones correctas de funcionamiento y volver a arrancar el motor.

PRE-CALENTAMIENTO DEL MOTOR (opcional)

(Dispositivo eléctrico de 220 V, monofásico)

Los motores que arrancan a baja temperatura y requieren un suministro de potencia inmediato se pueden equipar con un dispositivo de calentamiento eléctrico de 220 V monofásico, que eleva o mantiene la temperatura del líquido refrigerante en los valores adecuados según la necesidad. El dispositivo posee un termostato que interrumpe el suministro de energía eléctrica cuando se alcanza la temperatura prevista.

PARA UN CORRECTO USO DEL MOTOR

(excepto los motores para grupo electrógeno)

- No dejar la llave en la posición de arranque **1C**, con el motor encendido.
- No es eficaz mantener el motor a régimen mínimo hasta que alcanza la temperatura de ejercicio; es preferible aumentar el régimen del motor transcurrido un minuto del arranque.
- No utilizar de forma prolongada el régimen mínimo del motor; con ello aumenta la emisión de gases nocivos del motor y no se garantiza un óptimo rendimiento.
- Aumentar o reducir el régimen del motor gradualmente para obtener una combustión regular y optimizar el funcionamiento de todas las piezas del motor.
- Los valores de régimen y potencia deben ser conformes con lo especificado en la documentación técnico - comercial.

Durante el uso controlar periódicamente que:

1. La temperatura del líquido refrigerante del motor no alcance el umbral de alarma.
2. La presión del aceite no supere los límites previstos.

Si la temperatura es excesiva, reducir el régimen y detener el vehículo para verificar el estado del circuito de refrigeración; revisar y hacer revisar:

- a) la tensión de la correa de los órganos auxiliares;
- b) el funcionamiento de la válvula termostática;
- c) la limpieza del intercambiador de calor.

ADVERTENCIAS ESPECIALES

Circuito del líquido refrigerante

Si se dispara la alarma de "Temperatura del líquido refrigerante alta" y "Nivel de líquido refrigerante en el motor bajo", el motor se para; comprobar la eficiencia de los componentes del circuito, sin olvidar que, cuando el motor está caliente existe el peligro de abrasión debido a que la presión que alcanzan los circuitos de refrigeración puede provocar escapes de líquido caliente.

¡ATENCIÓN!



Abrir el tapón de llenado del recipiente del líquido refrigerante sólo si es necesario y el motor está frío.

Circuito de lubricación

Si se dispara la alarma de "Presión de aceite baja", el motor se para; controlar el nivel de aceite y restablecerlo siguiendo las instrucciones del capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

Si la señal persiste, ponerse en contacto con un centro de asistencia autorizado.

Circuito del combustible

No usar el motor si el depósito de combustible está en reserva; esta medida evita la formación de agua de condensación y la admisión de depósitos o aire que podrían parar el motor.

¡ATENCIÓN!



Al repostar combustible, hay que evitar que entren agentes contaminantes sólidos o líquidos dentro del depósito; asimismo se prohíbe fumar o encender llamas.

¡ATENCIÓN!



No aflojar los empalmes del circuito con el motor en rotación.

Circuito de admisión de aire y escape de los gases de combustión

Revisar el circuito de admisión del aire con regularidad. Los intervalos de mantenimiento indicados en este manual varían en función de las condiciones de uso.

En ambientes especialmente polvorientos es necesario aumentar la frecuencia de mantenimiento, indicada en el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

¡ATENCIÓN!



Comprobar que el circuito de escape no esté obstruido ni dañado para evitar que se generen gases nocivos o peligrosos.

Sistema eléctrico de recarga y puesta en marcha

Comprobar periódicamente y, en especial, durante el invierno si las baterías están limpias y funcionan correctamente y, si es necesario, restablecer los niveles como se indica en el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

En caso de sustitución de las baterías, respetar la capacidad y la intensidad de corriente mínima de arranque.

¡ATENCIÓN!



Las baterías contienen una solución ácida que es cáustica para la epidermis y corrosiva para la ropa; manipularlas con dispositivos de protección individual (guantes y gafas); no fumar ni utilizar llamas libres cerca de ellas y comprobar que el local en el que se conservan esté bien ventilado.

Verificar o hacer controlar periódicamente el estado de limpieza, desgaste y el perfecto tensionamiento de la correa de arrastre.

RODAJE

Gracias a la moderna tecnología utilizada para fabricar los motores, no es necesario respetar periodos de rodaje. Aún así, se recomienda no usar el motor a potencia elevada durante largo tiempo durante las primeras 50 horas.

APROVISIONAMIENTOS

Partes a reponer	N45 ... NEF 45 ... litros (kg)	N67 ... NEF 67 ... litros (kg)
Circuito de refrigeración ⁽¹⁾	8,5	10,5
Circuito de lubricación ⁽²⁾ capacidad total ⁽³⁾	12,8 (11,8)	17,2 (15,8)
Cambio periódico: cárter a nivel mínimo	7 (6,5)	8,7 (8)
cárter a nivel máximo	11,5 (10,5)	15,2 (14)
Depósito de combustible ⁽⁴⁾	-	-

NOTA: Las cantidades indicadas se refieren a un motor estándar.

- (1) Utilizar una mezcla de agua y PARAFLU 11 al 50%, incluso durante el verano. El PARAFLU 11 se podrá sustituir con un producto que cumpla los requisitos internacionales SAE J 1034.
- (2) Utilizar lubricantes que cumplan los requisitos internacionales ACEA E3-E5 (motores de gran potencia), API CF - CH4 (asociado a combustibles con un < 0,5% de sulfuros), MIL - L - 2104 F.

La viscosidad aconsejada en función de la temperatura ambiente se indica en la tabla del apéndice.

El consumo de aceite se considera aceptable cuando no supera el 0,5 % del consumo de combustible.

(3) Las cantidades indicadas para llenar el motor, el cárter y el filtro se refieren al primer abastecimiento.

(4) Utilizar sólo gasóleo que se encuentre normalmente en comercio (Norma EN 590). No es aconsejable utilizar aditivos para combustibles. No se admite el uso de combustibles derivados de la síntesis de sustancias orgánicas y aceites vegetales (Biodiesel).

ADVERTENCIA

Repostar utilizando bidones o tanques puede contaminar el gasóleo y dañar el sistema de inyección; en estos casos se debe efectuar una adecuada filtración y sedimentación de las impurezas antes de repostar.

Gasóleo para bajas temperaturas

La norma EN590 establece varias clases de gasóleo y señala las características de los más adecuados para uso a bajas temperaturas ambientales.

Compete totalmente a las sociedades petrolíferas el respeto de la normativa que prevé la distribución de combustibles adecuados para las condiciones climáticas y geográficas de cada país.

■ CONTROLES Y MANTENIMIENTO

PERSONAL ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO

Para efectuar las intervenciones de control y mantenimiento del motor, que contiene este capítulo, se requieren preparación y formación específicas. Además, habrá que respetar las normas de seguridad previstas; Por ello, han de ser efectuadas por el personal especializado que se indica a continuación.

Controles: por los mecánicos o por el usuario del vehículo

Mantenimiento periódico: por personal cualificado y equipado con instrumentos de trabajo y medios de protección adecuados. Intervenciones marcadas con el símbolo de la llave.



Mantenimiento extraordinario: por el personal cualificado de los centros de asistencia autorizados que poseen la información técnica y los equipos específicos necesarios. Intervenciones marcadas con el símbolo de la llave.



Los centros de asistencia autorizados son los que componen la Red de Asistencia Técnica de IVECO MOTORS.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

- Utilizar calzado y vestuario de protección individual.
- No utilizar ropa amplia, anillos, brazaletes ni collares cerca de los motores o de las piezas móviles.
- Utilizar guantes y gafas de protección para:
 - rellenar las baterías con solución ácida

- rellenar con inhibidores o anticongelantes
- cambiar el aceite lubricante o restablecer el nivel (el aceite del motor está caliente y puede provocar quemaduras. Se recomienda llevar a cabo las intervenciones sólo si la temperatura es menor que 50 °C).

Poner la máxima atención al realizar las intervenciones en el compartimento del motor para no tocar las piezas giratorias o a alta temperatura.

Utilizar gafas de protección durante el manejo del aire a presión. La presión del aire utilizado para limpiar las piezas no debe superar los 200 kPa (2 bar, 30 psi, 2 kg/cm²).

Utilizar un casco de protección para trabajar en zonas sobre las que haya cargas suspendidas o intervenir en sistemas que se encuentren a la altura de la cabeza.

Usar cremas de protección para las manos.

Sustituir la ropa mojada inmediatamente.

Mantener el motor limpio en todo momento; eliminar las manchas de aceite, de gasóleo y de líquido refrigerante.

Colocar los paños sucios en un recipiente antillama.

No dejar objetos extraños sobre el motor.

Equiparse con recipientes adecuados y seguros para contener el aceite usado.

Tras una reparación, tomar las medidas necesarias para interrumpir la admisión de aire del motor si al arrancarlo el régimen de rotación aumenta sin control.

¡ATENCIÓN!



Evitar las intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica: controlar que la conexión a masa de los equipos sea eficaz. No efectuar operaciones de diagnóstico y mantenimiento con las manos y los pies húmedos. Siempre que sea posible se deberán utilizar plataformas aislantes.

INTERVALOS

Controles (durante los periodos de uso)	Intervalos
Control del nivel de aceite lubricante del motor	Diario
Control del nivel del líquido refrigerante	Diario
Limpieza de los intercambiadores de calor	Diario
Limpieza del filtro de aire	Diario
Drenaje del agua del prefiltro del combustible	150 horas ⁽¹⁾
Verificación/restablecimiento del nivel de la solución electrolítica en las baterías y limpieza de los bornes	Cada seis meses

Los intervalos indicados tienen en cuenta los factores de uso típicos de distintas aplicaciones del motor. El personal encargado del mantenimiento ha de indicar los intervalos de intervención para cada aplicación en función del uso y de las condiciones de trabajo del motor.



Mantenimiento periódico

Intervalos

Control de las condiciones y de la tensión de la correa	300 horas ⁽²⁾
Cambio de aceite lubricante	600 horas ^{(3) (4)}
Cambio del o los filtros de aceite	600 horas ^{(3) (4) (5)}
Cambio del o los filtros de combustible	600 horas ^{(3) (1) (5)}
Cambio del pre-filtro de combustible	600 horas ^{(3) (1)}
Control del o los conductos de escape	Cada seis meses
Drenaje y aspiración del agua y la condensación del depósito de combustible	Cada seis meses ⁽¹⁾
Sustitución de la correa de los órganos auxiliares	1200 horas
Cambio del filtro de aire	1200 horas ⁽⁶⁾
Cambio del líquido de refrigeración	1200 horas ó 2 años



Mantenimiento extraordinario

Intervalos

Limpieza del turbocompresor	1200 horas ⁽⁷⁾
Verificar la eficiencia del sistema pre-post calentamiento (si lo hay)	1200 horas
Reglaje de los inyectores	1800 horas
Revisión de la bomba de inyección	3000 horas
Regulación del juego entre las válvulas y los balancines	3000 horas

- 1) Periodo máximo previsto si se utiliza combustible de buena calidad (norma EN 590); se reduce según la contaminación del combustible y las señales de alarma por obstrucción y agua en el prefiltro. Si se activa la señal de alarma por filtro obstruido, será necesario cambiarlo. Si la señal de agua en el prefiltro no se apaga al drenarlo, habrá que cambiarlo.
- 2) Válido para los motores con sensores tradicionales y automáticos.
- 3) Se ha de llevar a cabo una vez al año aunque no se alcancen las horas de funcionamiento previstas
- 4) Intervalos válidos para lubricantes según la tabla de APROVISIONAMIENTOS.
- 5) Utilizar filtros con las siguientes características:
 - grado de filtrado $< 12 \mu\text{m}$
 - eficiencia filtrante $\beta > 200$.

- 6) Los intervalos dependen de las condiciones ambientales y de la eficiencia y el desgaste del producto.
- 7) Necesario para la circulación de los vapores de aceite.

REGLAS

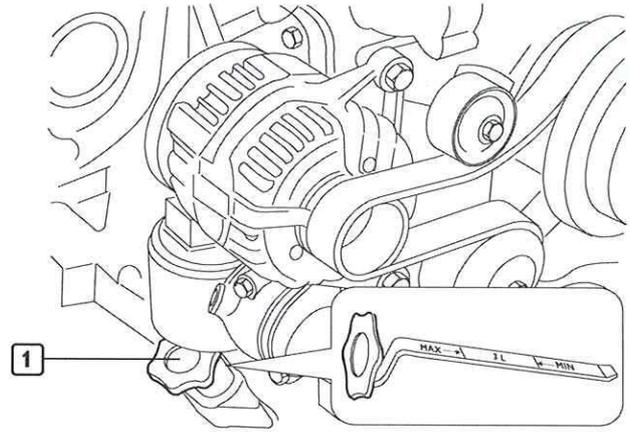
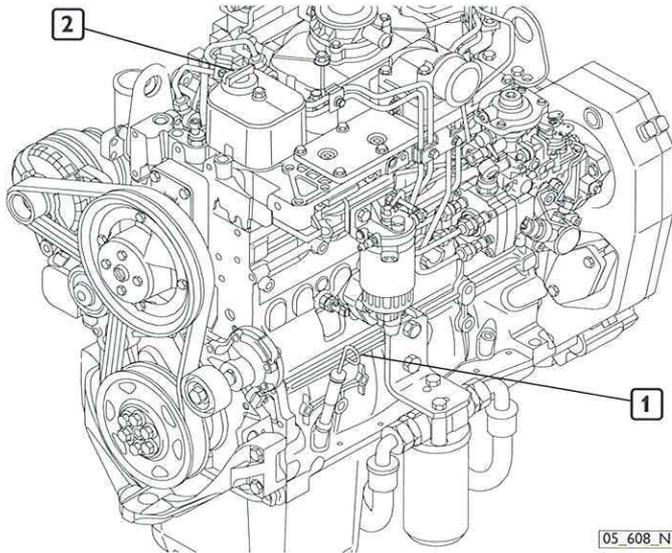
1. No desconectar la alimentación de las baterías con el motor en marcha.
2. Antes de soldar con arco cerca del motor, desmontar el cableado eléctrico.
3. Después de cada intervención que requiera la desconexión de las baterías, controlar que los bornes estén conectados correctamente a los polos.
4. No utilizar cargadores de baterías para arrancar el motor.
5. Para cargar la o las baterías desconectarlas de la red de a bordo.
6. No pintar los aparatos, los componentes ni los conectores eléctricos del equipamiento del motor.
7. Antes de efectuar cualquier intervención eléctrica, desconectar la o las baterías.
8. Ponerse en contacto con el fabricante antes de instalar equipos electrónicos a bordo (receptores-transmisores, etc.).

QUÉ HACER

Control del nivel de aceite lubricante del motor

Parar el motor y esperar a que se enfríe antes de intervenir para evitar el riesgo de abrasión.

- Colocar el vehículo sobre una superficie "horizontal".
- Controlar con la varilla (1) que el nivel de aceite esté comprendido entre el "Mín." y el "Máx."
- Si el nivel es insuficiente, restablecerlo a través del orificio de llenado, tras quitar el tapón correspondiente (2).



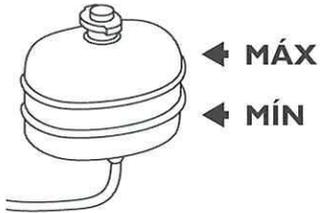
ADVERTENCIAS

- Tras rellenar el depósito, comprobar que el nivel de aceite no supere el límite "Máx." de la varilla.
- Comprobar que la varilla de nivel esté bien colocada y que el tapón del orificio de llenado esté enroscado a tope en sentido horario.

Control del nivel del líquido refrigerante

Parar el motor y esperar a que se enfríe antes de intervenir para evitar el riesgo de abrasión.

- ❑ Comprobar, con el motor frío, que el nivel de líquido en el depósito de expansión supere el mínimo.
- ❑ Controlar que el nivel de líquido no supere los 2/3 de la altura del depósito para que el aumento de volumen del líquido al subir la temperatura no de problemas.
- ❑ Rellenar el depósito si es necesario con una mezcla de agua limpia. No utilizar agua destilada; véase la tabla APROVISIONAMIENTOS.



05_585_N

ATENCIÓN

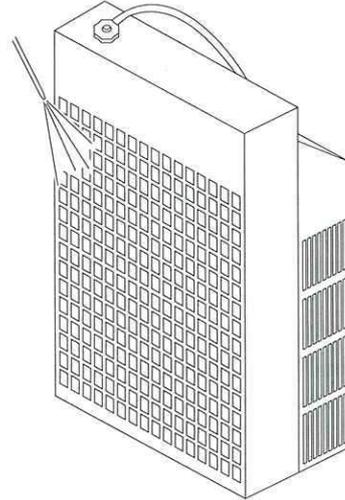


Cuando el motor está caliente, existe el peligro de abrasión debido a que la presión que alcanzan los circuitos de refrigeración puede provocar escapes de líquido caliente.

Limpieza de los intercambiadores de calor

Comprobar que las superficies de entrada del aire en el radiador estén limpias (polvo, barro, paja, etc.).

Si es necesario, limpiarlas con aire a presión o vapor.



05_609_N

ATENCIÓN



Para emplear el aire comprimido, es necesario utilizar equipos de protección individual para las manos, el rostro y los ojos. Véase el apartado PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

Limpieza de filtro de aire

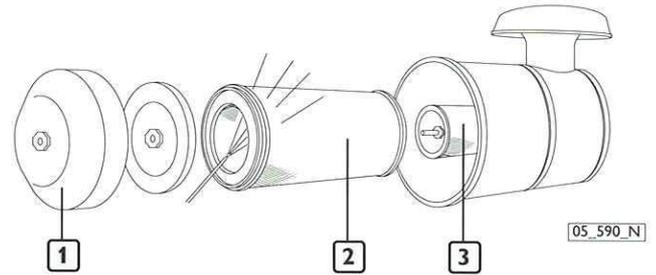
(Referido a componentes IVECO MOTORS)

Parar el motor antes de intervenir.

- Desenroscar el pomo de bloqueo y abrir la tapa (1) del filtro.
- Desenroscar el segundo pomo de bloqueo y extraer el cartucho externo (2). Trabajar con mucha atención para evitar que entre polvo en el manguito.
- Comprobar que el filtro no esté sucio. Si lo está, limpiarlo como se indica a continuación.
- Limpiar el elemento filtrante con aire a presión deshumidificado, desde dentro hacia fuera (presión máxima 200 kPa). No usar productos de limpieza; ni gasóleo.
- No sacudir el elemento filtrante con herramientas. Revisarlo antes de volverlo a montar.
- Si está roto o dañado, sustituirlo.
- Revisar que la junta de la base esté en buenas condiciones. Algunos sistemas de filtrado poseen un segundo elemento filtrante (3) que no es necesario limpiar; se ha de sustituir al menos cada 3 sustituciones del elemento principal.
- Montar los componentes efectuando la secuencia anterior en orden contrario.
- Presionar el pulsador que hay encima del indicador de obstrucción para restablecer su funcionamiento. No es necesario restablecer el funcionamiento del sensor eléctrico.

ADVERTENCIA

Volver a montar los componentes correctamente. Si los componentes están mal montados, podría entrar aire no filtrado en el motor y provocar daños graves.

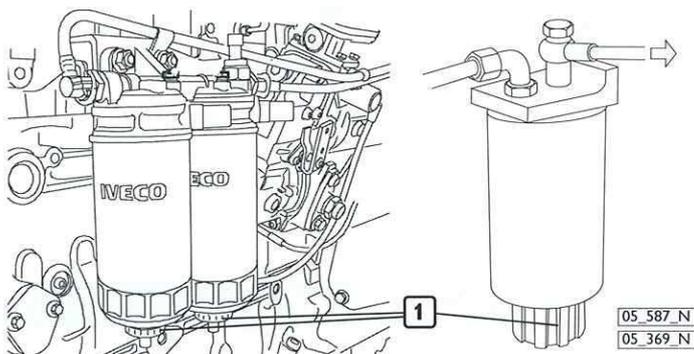


Drenaje del agua del prefiltro del combustible

Debido al alto riesgo de aprovisionamiento con carburante contaminado por agentes externos y agua, es necesario efectuar los controles con cada aprovisionamiento.

Parar el motor antes de intervenir.

- Colocar bajo el filtro o pre-filtro un recipiente para recoger los líquidos.
- Desenroscar la llave (1) que hay en la parte inferior del filtro; el tapón de algunos equipamientos posee un sensor que detecta la presencia de agua en el gasóleo.
- Drenar el líquido hasta que haya sólo "gasóleo".
- Enroscar el tapón a mano.
- Eliminar los líquidos drenados de conformidad con lo establecido por las disposiciones vigentes.



Control y restablecimiento del nivel de electrolito de las baterías

Para ello, hay que colocar las baterías sobre una superficie horizontal.

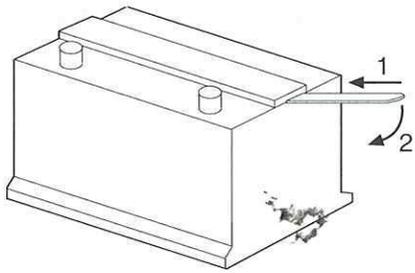
- Controlar que el nivel de líquido esté comprendido entre el "Mín." y el "Máx."; si no hay marcas de referencia, comprobar que el líquido cubra las placas de plomo de los elementos.
- Restablecer el nivel de los elementos en los que no se alcance el nivel mínimo con agua destilada.
- Ponerse en contacto con un taller especializado para cargar la batería.
- Si la tensión no alcanza los 11 V (equipos de 12 V nominales) ó 22 V (equipos de 24 V nominales) cuando el motor está encendido, hacer revisar el sistema de carga de las baterías.
- Controlar que los terminales y los bornes estén limpios, bien apretados y protegidos con vaselina.

ATENCIÓN



Las baterías contienen ácido sulfúrico, altamente cáustico y corrosivo; para rellenarlas hay que utilizar guantes y gafas de protección individual. Para efectuar dicho control, se recomienda ponerse en contacto con personal especializado.

No fumar ni utilizar llamas libres cerca de las baterías mientras se efectúa el control. Asegurarse de que el local esté bien ventilado



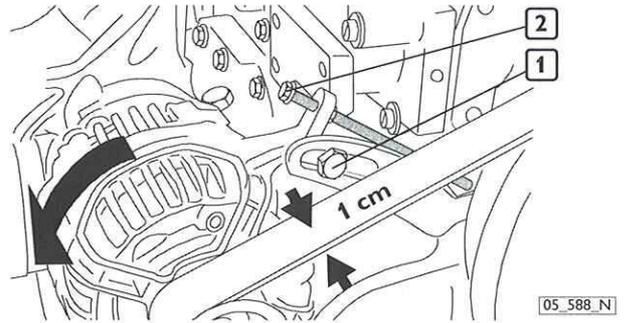
04_362_N

Algunos tipos de baterías poseen una cubierta única para los tapones de inspección. Para acceder a los elementos, hay que utilizar una palanca como se ilustra en la figura.

Cómo tensar la correa de los órganos auxiliares

(En los motores con tensor tradicional)

- Aflojar el tornillo de fijación del alternador al soporte (1).
- Aflojar el perno que fija el alternador al soporte inferior.
- Enroscar el tensor (2), bloqueando la contratuerca.
- Tras restablecer la tensión correcta, apretar el tornillo de fijación y el perno.



05_588_N

En los motores sin tensor con tornillo, es necesario aflojar el tornillo de fijación (1) y el perno y girar el alternador como se ilustra en la figura hasta restablecer la tensión. A continuación, apretar el tornillo y el perno de fijación.

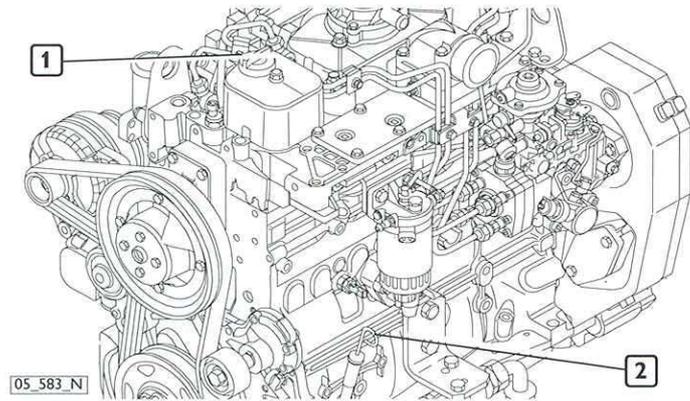
ADVERTENCIA

Sustituir la cinta si está desgastada, agrietada, dañada o manchada de aceite o combustible.

Cambio de aceite lubricante

Parar el motor y esperar a que se enfríe antes de intervenir para evitar el riesgo de abrasión.

- Colocar debajo del tapón de drenaje un recipiente para recoger el aceite usado (véanse las figuras del capítulo DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR).
- Desenroscar el tapón y esperar a que el cárter se vacíe por completo antes de volver a enroscar el tapón.
- Realizar el reabastecimiento mediante el orificio de llenado (1) que hay sobre la tapa de la distribución u otro (opcional), empleando aceite del tipo y cantidad según lo indicado en la tabla de APROVISIONAMIENTOS.
- Controlar con la varilla de nivel (2) que la cantidad de aceite esté comprendida entre el "Mín." y el "Máx."
- Eliminar el aceite usado de conformidad con lo establecido por las disposiciones vigentes.

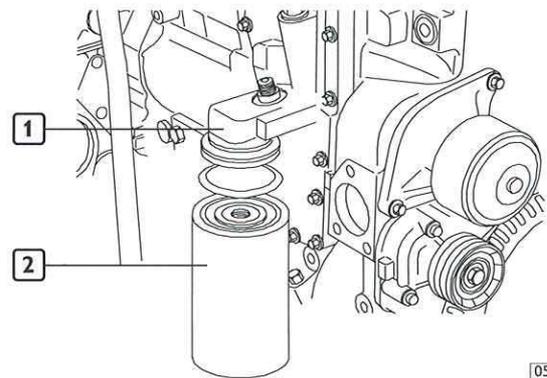


Cambio del o los filtros de aceite del motor

Parar el motor y esperar a que se enfríe antes de intervenir para evitar el riesgo de abrasión.

Utilizar sólo filtros con el mismo grado de filtrado que los que se han de sustituir (véase la sección PERIODOS).

- Colocar debajo del soporte del filtro (1) un recipiente para recoger el aceite usado.
- Desenroscar y desmontar el filtro (2).
- Limpiar las superficies del soporte en contacto con la junta de estabilidad.
- Engrasar las juntas de estabilidad del nuevo filtro con aceite.
- Enroscar el nuevo filtro sobre el soporte a mano hasta que entre en contacto con la junta y, a continuación, apretarlo 3/4 de vuelta.
- Eliminar el filtro usado de conformidad con lo establecido por las disposiciones vigentes.

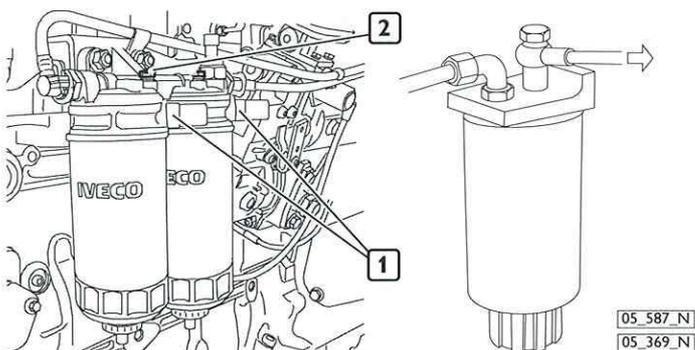


Cambio del o los filtros de combustible

Parar el motor y esperar a que se enfríe antes de intervenir para evitar el riesgo de abrasión.

Utilizar sólo filtros con el mismo grado de filtrado que los que se han de sustituir (véase la sección PERIODOS).

- Desenroscar el o los filtros (1) para desmontarlos.
- Comprobar que las prestaciones del nuevo filtro satisfagan las exigencias del motor (p. ej. comparándolas con las del filtro anterior).
- Engrasar la junta de estabilidad del nuevo filtro con gasóleo o aceite del motor.
- Enroscar el nuevo filtro sobre el soporte a mano hasta que entre en contacto con la junta y, a continuación, apretarlo 3/4 de vuelta.
- Manipular con cuidado el pre-calentador eléctrico del combustible y la conexión eléctrica (1).



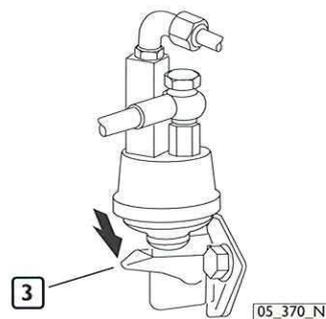
ADVERTENCIA

No llenar el nuevo filtro antes de colocarlo en el soporte, el circuito y el sistema de inyección podrían dañarse si entra suciedad.

Procedimiento de purga:

- Aflojar el empalme de salida de combustible, que se encuentra en la parte superior de filtro (2).
- Evitar que el gasóleo manche la correa de arrastre de los órganos auxiliares o contamine el medio ambiente.
- Accionar la bomba de mano del prefiltro hasta que empiece a salir gasóleo sin aire o realizar una operación análoga en la bomba de alimentación mecánica (3).
- Ajustar el empalme aflojado precedentemente, respetando el par de apriete aconsejado.
- Eliminar el gasóleo recogido durante la operación.
- Arrancar el motor y mantenerlo durante algunos minutos en ralentí a fin de eliminar toda posible traza residual de aire.

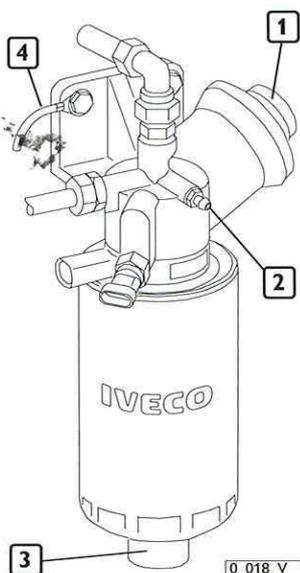
NOTA: cuando fuera necesario acelerar la fase de purga del aire residual, accionar la bomba de mano durante el arranque.



Cambio del prefiltro de combustible

Parar el motor.

- En los casos en que el filtro posea un sensor de presencia de agua, quitar el mismo de su lugar.
- Desenroscar el prefiltro para desmontarlo.
- Comprobar que las prestaciones del nuevo filtro satisfagan las exigencias del motor (p. ej. comparándolas con las del filtro anterior).
- Engrasar la junta de estabilidad del nuevo filtro con gasóleo o aceite del motor.
- Enroscar el nuevo filtro sobre el soporte a mano hasta que entre en contacto con la junta y, a continuación, apretarlo 3/4 de vuelta.
- Colocar en el lugar correspondiente el sensor de presencia de agua, atendiendo al correcto acoplamiento de las roscas.
- Aflojar el tornillo de purga (2) situado en el soporte del pre-filtro y accionar la bomba de mano (1) hasta que se llene el circuito de alimentación. Evitar que el combustible contamine el medio ambiente.
- Ajustar a fondo el tornillo de purga.



- Arrancar el motor y mantenerlo durante algunos minutos en ralentí mínimo a fin de eliminar toda posible traza residual de aire.
- Verificar la eficiencia de la conexión de masa del soporte del filtro. -

NOTA: para acelerar la fase de purga del aire residual, accionar la bomba de mano durante el arranque.

Control del o los conductos de escape

Comprobar que el circuito de escape de gases de combustión no esté obstruido ni dañado.

- Comprobar que no se generen gases peligrosos dentro del vehículo. Si es necesario, ponerse en contacto con el fabricante.

Sustitución de la correa de los órganos auxiliares

Consultar la información sobre control de la tensión de la correa.

Cambio del líquido de refrigeración

Parar el motor y esperar a que se enfríe antes de intervenir para evitar el riesgo de abrasión.

- Evitar que el líquido refrigerante contamine el medio ambiente, utilizando recipientes adecuados.
- Aflojar los elementos estancos y desmontar los manguitos de empalme del circuito del motor y el intercambiador de calor y esperar a que el circuito se vacíe. Una vez vaciado, para reestablecer la integridad del circuito, montar los manguitos y verificar su estabilidad.

- Llenar el circuito como se indica en la tabla de APROVISIONAMIENTOS. Verificar el nivel del líquido como se indica en el párrafo correspondiente de este documento.
- Purgar el circuito luego de un limitado período de funcionamiento, procediendo al llenado si el nivel resulta insuficiente.



ADVERTENCIA

Las operaciones que se indican a continuación sólo pueden ser efectuadas por el personal cualificado de los centros de asistencia técnica de IVECO MOTORS o del fabricante.

Los procedimientos se describen en los manuales técnicos y de reparación.

Drenaje y aspiración del agua de condensación del depósito de combustible

Limpieza del turbocompresor

Control de la eficiencia del sistema pre-post calentamiento

Regulación del juego entre las válvulas y los balancines

Reglaje de los inyectores

Revisión de la bomba de inyección

TRANSPORTE DEL MOTOR

Las operaciones de desinstalación y reinstalación del motor deben ser llevadas a cabo sólo por personal de los centros de asistencia autorizados.

Para levantar el motor hay que utilizar los orificios que se ilustran en la sección DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR de este manual y que se pueden localizar gracias a las etiquetas que hay sobre el motor.

Se deberá utilizar un balancín que mantenga los cables metálicos, que sujetan el motor, en paralelo. Utilizar todos los orificios de elevación; no uno solo.

El sistema de elevación del motor debe tener la capacidad y las medidas suficientes para levantar el motor; comprobar que el sistema de elevación no interfiera con las piezas del motor.

Antes de levantar el motor, desmontar los componentes de la transmisión acoplados a éste..

ELIMINACIÓN DE CONSUMIBLES

El motor se compone de piezas y elementos que pueden crear daños ecológicos si se abandonan en el medio ambiente.

Los materiales que se indican a continuación deben ser eliminados en centros de recolección autorizados; las leyes de cada país prevén severas multas para los infractores:

- Baterías de arranque.
- Aceites lubricantes usados.
- Mezclas de agua y anticongelante.
- Filtros.
- Material auxiliar de limpieza (p. ej. paños impregnados o manchados de combustible).

■ LARGOS PERIODOS DE INACTIVIDAD DEL MOTOR

PREPARACIÓN DEL MOTOR PARA LARGOS PERIODOS DE INACTIVIDAD

Con el objetivo de prevenir la oxidación de las piezas internas del motor y de algunos componentes del sistema de inyección, es necesario preparar el motor como se indica a continuación siempre que los periodos de inactividad duren más de dos meses:

1. Calentar el motor y vaciar el cárter de aceite lubricante.
2. Llenar el motor con aceite de protección 30/M (o aceite que cumpla los requisitos MIL 2160B tipo 2) hasta el "mínimo" de la varilla de nivel. Arrancar el motor y mantenerlo encendido durante unos 5 minutos.
3. Drenar el combustible del circuito de inyección, del filtro y de los tubos de la bomba de inyección.
4. Conectar el circuito de combustible a un depósito lleno de líquido de protección CFB (ISO 4113), introducir el líquido presurizado en el circuito y mantener el motor encendido durante unos 2 minutos, después de haber desactivado el sistema de inyección. Esta operación se puede llevar a cabo polarizando el terminal 50 del motor de arranque eléctrico con tensión positiva equivalente a la nominal de la instalación por medio de un conductor.
5. Pulverizar unos 80 g (10 g por litro de cilindrada) de aceite de protección 30/M sobre la boca de admisión del turbocompresor mientras el motor está funcionando, como está indicado en el punto anterior.

6. Cerrar con tapones o cinta aislante todas las aberturas de admisión, drenaje, aireación y escape del motor.
7. Drenar el aceite de protección 30/M residual que hay en el cárter y conservarlo para volverlo a utilizar otras 2 veces.
8. Colocar sobre el motor y el cuadro a bordo carteles con el mensaje "MOTOR SIN ACEITE".
9. Drenar el refrigerante, si no se ha mezclado con anticongelantes o inhibidores de la corrosión, y colocar un cartel de atención.

En caso de largos periodos de inactividad, habrá que repetir las operaciones descritas cada 6 meses, siguiendo la secuencia que se indica a continuación:

- A) eliminar el aceite de protección 30/M del cárter;
- B) repetir la secuencia de operaciones desde el punto 2 al 7.

Si se desea proteger las partes externas del motor (por ejemplo, el volante, las poleas, etc.) habrá que pulverizar el líquido de protección OVER 19 AR sin tocar las correas, los cables de conexión ni los equipos eléctricos.

PUESTA EN SERVICIO DEL MOTOR TRAS UN LARGO PERIODO DE INACTIVIDAD

1. Drenar el aceite de protección 30/M residual del cárter.
2. Llenar el motor con aceite lubricante, como se indica en la tabla APROVISIONAMIENTOS.
3. Drenar el líquido de protección CFB del circuito del carburante como se indica en el punto 3. del apartado PREPARACIÓN DEL MOTOR PARA UN LARGO PERIODO DE INACTIVIDAD.
4. Quitar los tapones y o la cinta adhesiva de las aberturas de admisión, drenaje, aireación y escape del motor y restablecer las condiciones de uso. Conectar la boca de admisión del turbocompresor al filtro de aire.
5. Conectar los circuitos de combustible al depósito del vehículo y finalizar las operaciones como se indica en el punto 4 del apartado PREPARACIÓN DEL MOTOR PARA UN LARGO PERIODO DE INACTIVIDAD. Durante las operaciones de llenado, habrá que conectar el tubo de retorno del combustible al depósito, a un recipiente para evitar que los residuos de líquido de protección CFB lleguen al depósito del vehículo.
6. Controlar y restablecer el nivel de líquido refrigerante del motor como se encuentra ya descrito. Purgar el circuito si es necesario.
7. Arrancar el motor y mantenerlo en funcionamiento hasta que el régimen mínimo se establezca.
8. Controlar que los valores indicados por los instrumentos del o de los cuadros a bordo sean atendibles y no haya alarmas activadas.
9. Parar el motor.
10. Quitar los carteles MOTOR SIN ACEITE del motor y del cuadro a bordo.

■ QUÉ HACER EN CASO DE EMERGENCIA

El usuario del vehículo, conforme con las normas de seguridad, actúa en condiciones de seguridad si sigue las instrucciones de este manual y las indicaciones de las etiquetas del motor.

En caso de accidente provocado por el comportamiento incorrecto del usuario, habrá que ponerse en contacto con el personal de primeros auxilios inmediatamente.

En caso de emergencia, mientras llega el personal de primeros auxilios, habrá que respetar las siguientes instrucciones.

Avería del motor

En caso de avería en el motor, realizar las maniobras con atención y asegurarse de que las personas a bordo están sujetas de forma segura (véase la sección AVERÍAS DEL MOTOR).

Incendio

Apagar el incendio con los equipos previstos, de conformidad con lo establecido por las autoridades competentes (los equipos antiincendio a bordo son obligatorios según lo establecido por las normas de seguridad vigentes).

Quemaduras

1. Apagar las llamas sobre las ropas de la víctima:
 - con abundante agua;
 - con extintores de polvo sin orientar el chorro hacia el rostro;
 - cubriéndola o haciéndola rodar sobre el suelo.
2. No despegar los trozos de ropa pegados a la piel;

3. En caso de abrasión con líquidos calientes, retirar rápidamente, pero con mucho cuidado, la ropa impregnada;
4. Cubrir la abrasión con un vendaje estéril o antiquemadura.

Intoxicación con óxido de carbono (CO)

El óxido de carbono que contienen los gases de escape del motor es inodoro y peligroso porque provoca intoxicación y forma una mezcla explosiva con el aire.

En los locales cerrados, el óxido de carbono es muy peligroso y puede alcanzar concentraciones críticas en poco tiempo.

Primeros auxilios en un local cerrado:

1. Ventilar inmediatamente el local para reducir la concentración de gas.
2. Acceder al local conteniendo la respiración y no encender llamas, luces ni activar timbres ni teléfonos para no provocar explosiones.
3. Poner a salvo la persona que se ha intoxicado en un lugar ventilado o al aire libre, apoyándolo sobre un lado si está inconsciente.

Electrocución

A. La instalación eléctrica del motor de 12 V o 24 V no conlleva riesgos de electrocución, aún así en caso de cortocircuito provocado, por ejemplo, con una herramienta metálica, existe el riesgo de abrasiones debidas a la corriente eléctrica que recorre y calienta el objeto. En este caso:

1. Alejar el objeto que ha provocado el cortocircuito utilizando un aislante térmico.
2. Si es posible, apagar el interruptor general de la alimentación eléctrica.

B. Los equipos de los generadores eléctricos (grupos electrógenos) generan altas tensiones que pueden dar origen a corrientes de intensidad peligrosa. En caso de electrocución por tensión media o alta:

1. Apagar el interruptor principal para interrumpir el suministro de corriente. No tocar el herido. Si no es posible atenderlo con medios seguros y equipos de aislamiento eléctrico; es necesario recordar que el contacto con un herido por electrocución también es peligroso para la persona que lo socorre.
2. Respetar las normas de comportamiento de los entes competentes (masaje cardíaco, respiración asistida, etc.).

Heridas y fracturas

Debido a los múltiples motivos de lesión y a lo específico de las intervenciones, es imprescindible la intervención de los cuerpos sanitarios.

1. En caso de heridas con pérdida de sangre, habrá que comprimir la herida hasta que lleguen los primeros auxilios.
2. En caso de posible fractura, inmovilizar la parte del cuerpo afectada y trasladar al herido con mucho cuidado sólo si es estrictamente necesario.

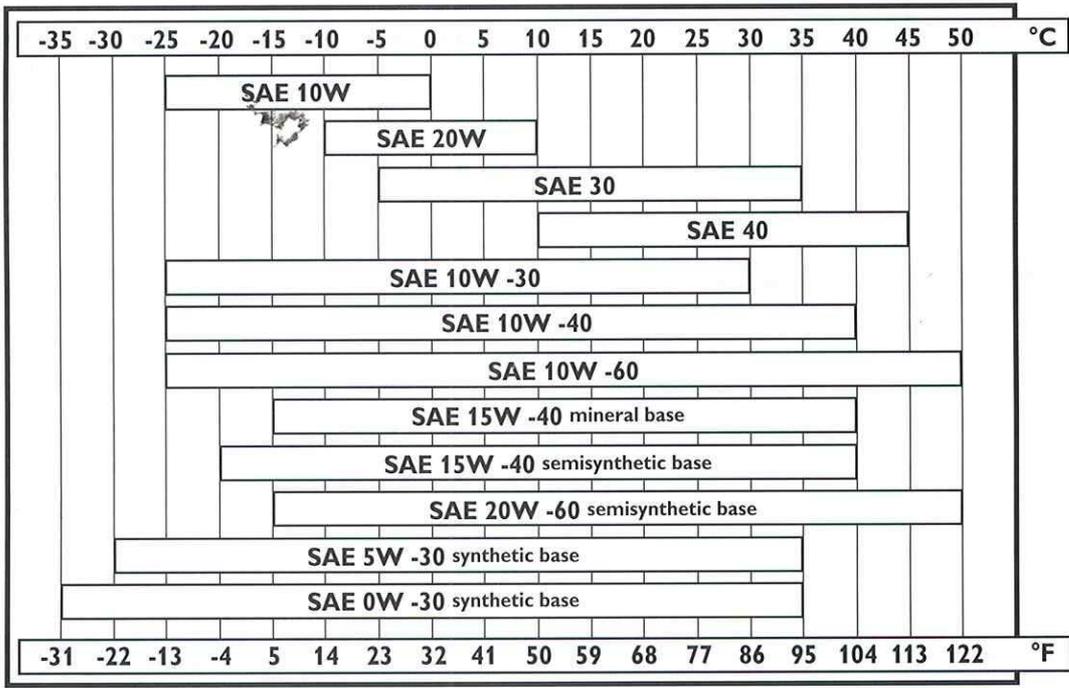
Cauterización

La cauterización cutánea se produce por contacto con sustancias altamente ácidas o básicas.

Este tipo de lesiones suele ser habitual entre los encargados del mantenimiento de los aparatos eléctricos debido a las pérdidas del ácido contenido en las baterías; en estos casos:

1. Quitar la ropa que esté impregnada con la sustancia cáustica.
2. Lavar con abundante agua corriente la zona afectada sin extender la lesión a otras partes.

Si el ácido de la batería, el aceite lubricante o la gasolina entra en contacto con los ojos: lavarlos con agua durante al menos 20 minutos sin cerrar los párpados, de modo que el agua lave todo el bulbo ocular (mover el ojo en todas las direcciones).

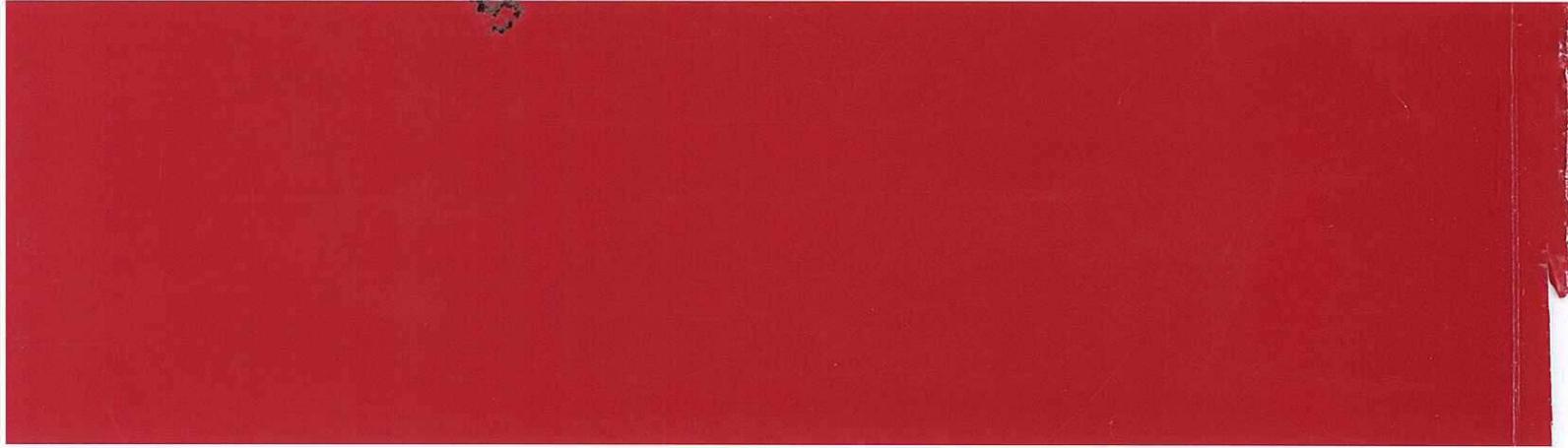


REQUISITOS DE USO DE LOS CUADROS DE A BORDO

Los siguientes datos se refieren a los equipamientos de marca IVECO MOTORS en su configuración original. Los requisitos y las características técnicas de las personalizaciones pueden diferir de lo expuesto y tendrán que ser objeto de información específica por parte de quienes hayan realizado el cuidado

Cuadros de a bordo IVECO MOTORS	Con instrumentos analógicos	Con instrumentos digitales
Condiciones operativas ambientales		
Intervalo de temperaturas de funcionamiento	desde -10°C a +60°C	desde -10°C a +60°C
Límites de temperatura durante el estacionamiento	mín. -20°C / máx. +75°C	mín. -20°C / máx. +75°C
Grado de protección de polvos y lluvia (frontal)	IP 65 – DIN 40050 – IEC 529	IP 66
Resistencia a la sal de la niebla (Norma de referencia)	IEC 60068-2-52	IEC 60068-2-52
Características eléctricas y electromagnéticas		
Tensión de funcionamiento (excluidas las inversiones de polaridad)	mín. 9 V / máx. 32 V (*)	mín. 9 V / máx. 32 V (*)
Tensión excesiva máxima admitida	60 V por 1 ms	60 V por 1 ms
Absorción máxima de corriente del cuadro principal	1,1 A (12 V) – 1 A (24 V)	310 mA (12 V) – 200 mA (24 V)
Absorción máxima de corriente del cuadro secundario	400 mA (12 V) – 400 mA (24 V)	310 mA (12 V) – 200 mA (24 V)
Compatibilidad electromagnética (Norma de referencia)	IEC 945	IEC 945
Requisitos de conectores de cableado (Norma de referencia)	MIL 1344/1001	MIL 1344/1001
Requisitos de cableados (Norma de referencia)	CEI 20/22 - CEI 20/38 - CEI 2000/532/CE	
Características mecánicas		
Resistencia a las vibraciones (expresada en aceleración de gravedad)	1 g ef. máx. -25-500 Hz	2 g ef. máx. -25-500 Hz
Resistencia a los golpes (expresada en aceleración de gravedad)	15 g - 1,5 ms - onda semisinusoidal	15 g - 1,5 ms - onda semisinusoidal

(*) mín. 9 V/máx. 16 V referidos a los equipamientos para los cuales se prevé la alimentación a la tensión nominal de 12 V.



Publication edited by
Marketing - Adv. & Promotion
Print L31900018 - 04/06