

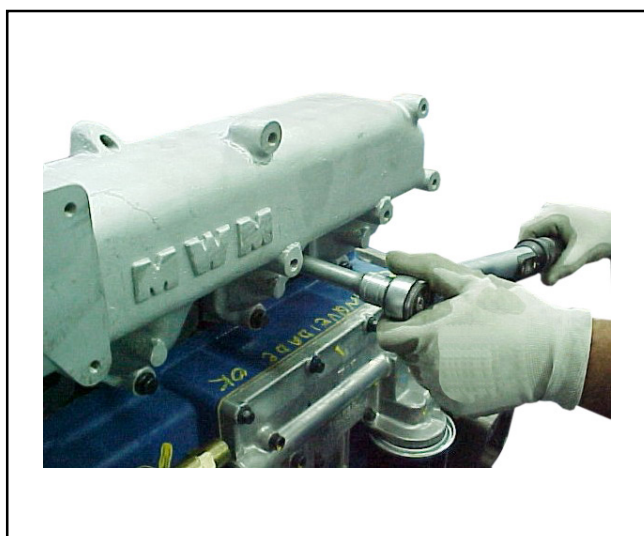
**Sistema de Admisión, Escape y Turboalimentador**

<b>Notas de Desmontaje .....</b>	<b>15-2</b>
<b>Inspecciones .....</b>	<b>15-2</b>
<b>Especificación de los Pares de Aprieto en el Múltiple y Curva de Admisión .....</b>	<b>15-3</b>
<b>Especificación de los Pares de Aprieto en el Múltiple de Escape .....</b>	<b>15-4</b>
<b>Especificación de los Pares de Aprieto en el Turbocompresor .....</b>	<b>15-4</b>
<b>Montaje .....</b>	<b>15-5</b>



### Precauciones

- **Espere el motor enfriar para efectuar cualquier servicio. Múltiple de escape y turboalimentador atingen temperaturas mucho altas posibilitando riesgo de quemaduras.**
- **Nunca efectúe servicios en cualquier componente del sistema mientras el motor esté funcionando.**
- **No inspeccionar el sistema de escape con el motor en operación dentro de locales sin ventilación adecuada, puesto que los gases de escape son altamente tóxicos.**

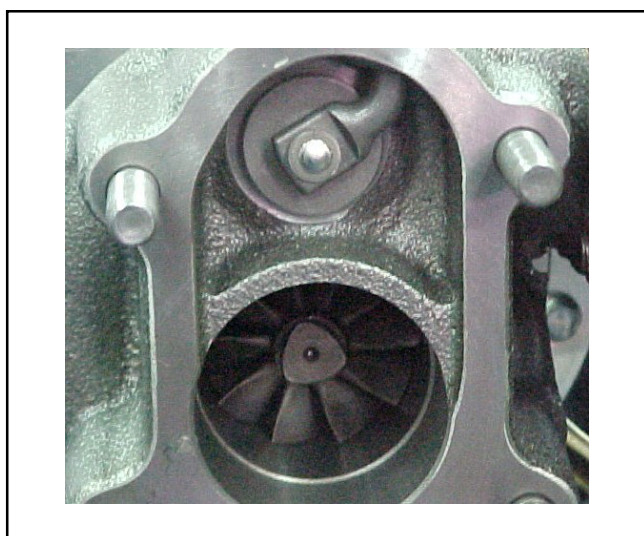


### Notas de Desmontaje

**Motores 4.12TCE y 6.12TCE:** Durante el desmontaje del turbocompresor ATENCIÓN para no aflojar la tuerca de reglaje del waste-gate.

Durante el desmontaje del múltiple de escape tripartido, es necesario sacar las costras de carbón de los anillos y asientos de vedamiento entre múltiplos.

Para la soltura de los tornillos de los múltiplos. Utilizar la herramienta MWM nº 9.612.0.690.002.4.



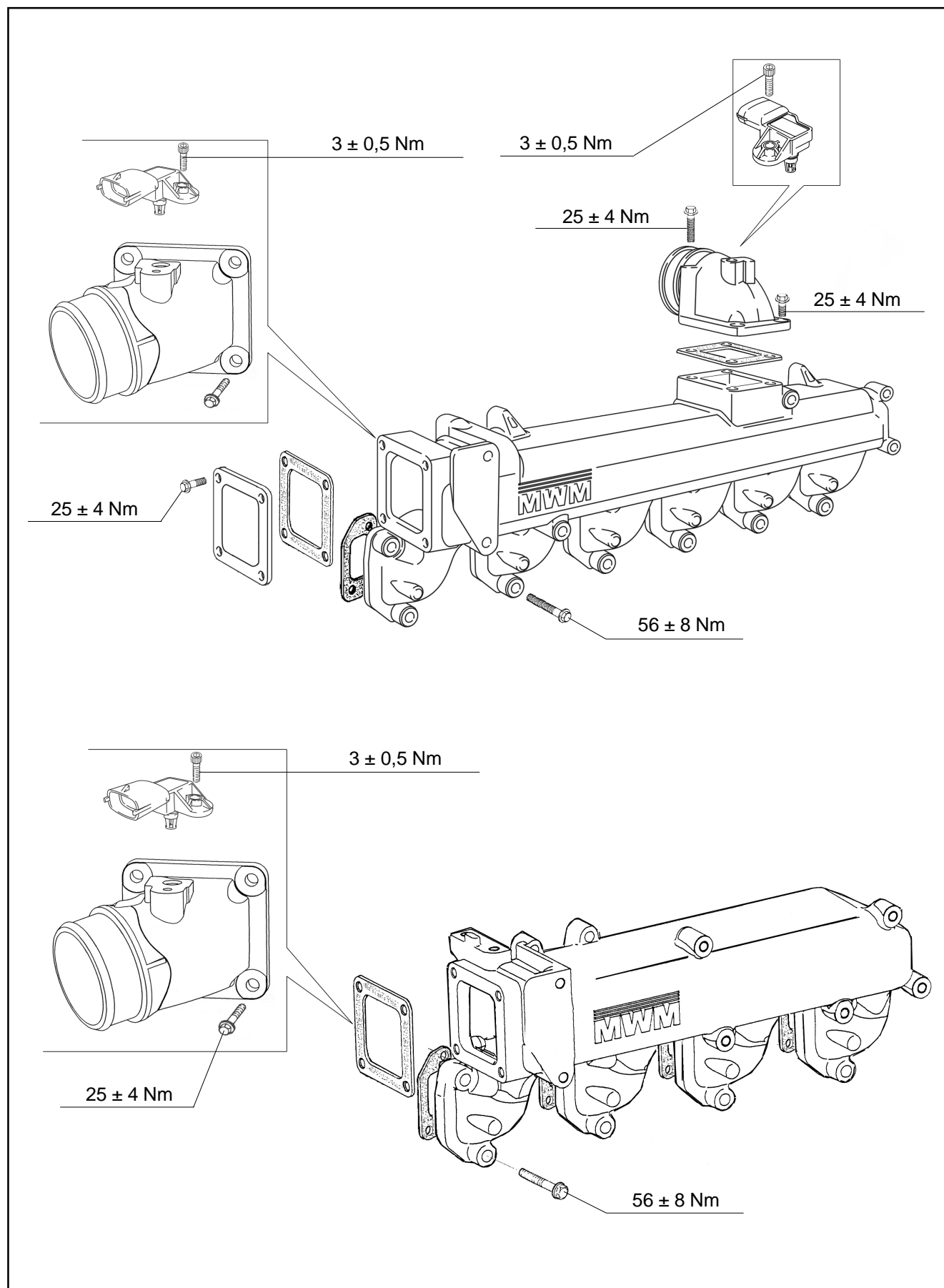
### Inspecciones

Cheque el estado general de las paletas de la turbina. La contaminación del aire de admisión podrá causar un rápido desgaste del rotor. Cheque se ocurre pérdidas de aceite por los anillos de vedamiento del eje del rotor. Para cheque pérdidas, basta inspeccionar visualmente la salida de gases en la carcasa de la turbina y la salida de aire en la carcasa del compresor.

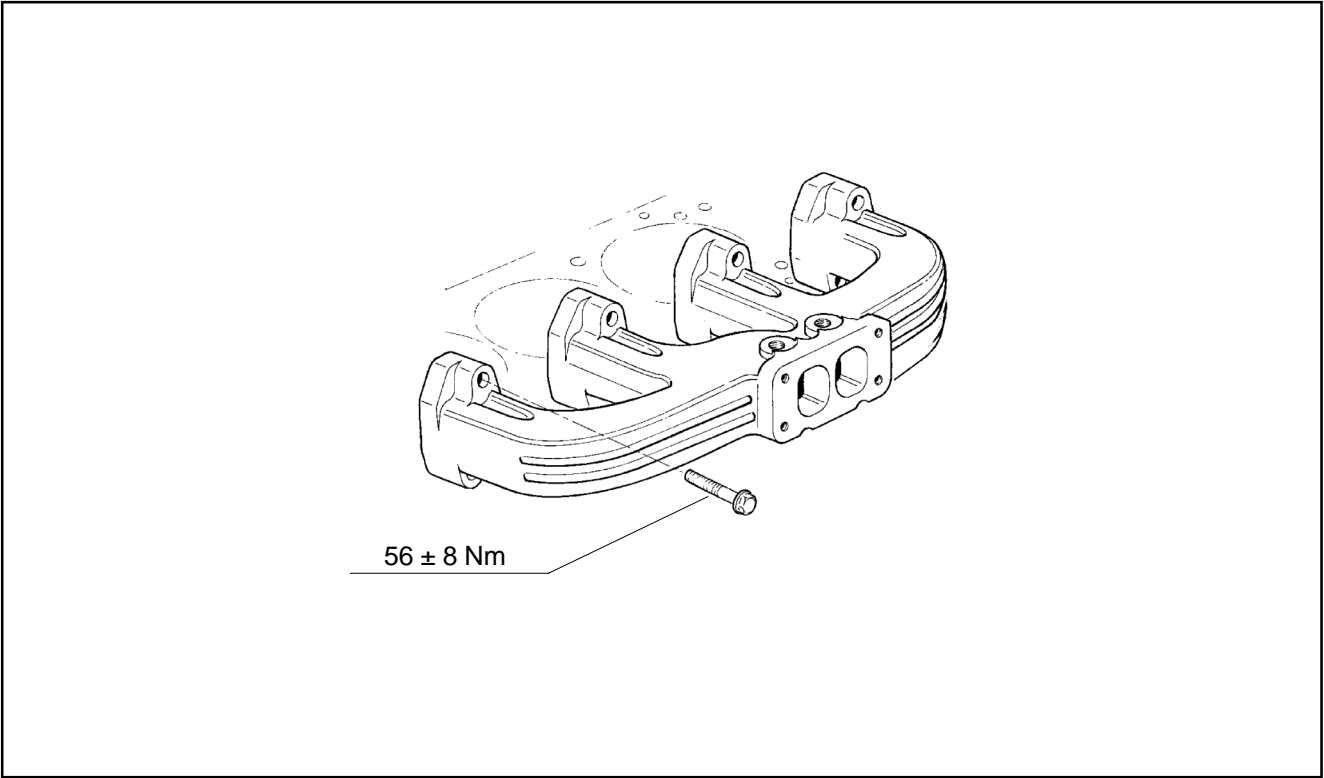
Cheque se hay marcas de contacto entre los rotores y la carcasa. Caso sea encontrado alguna irregularidad, llevar el turbo compresor a un puesto autorizado del fabricante. Cualquier violación de este componente implica en la pérdida de la garantía.

Proceder a la prueba del sistema waste-gate. Desconectar la manguera del waste-gate y con un compresor someter la válvula waste-gate a una presión de 1 bar. La válvula estará funcionando satisfactoriamente se ha sido verificado el desplazamiento del cuerpo.

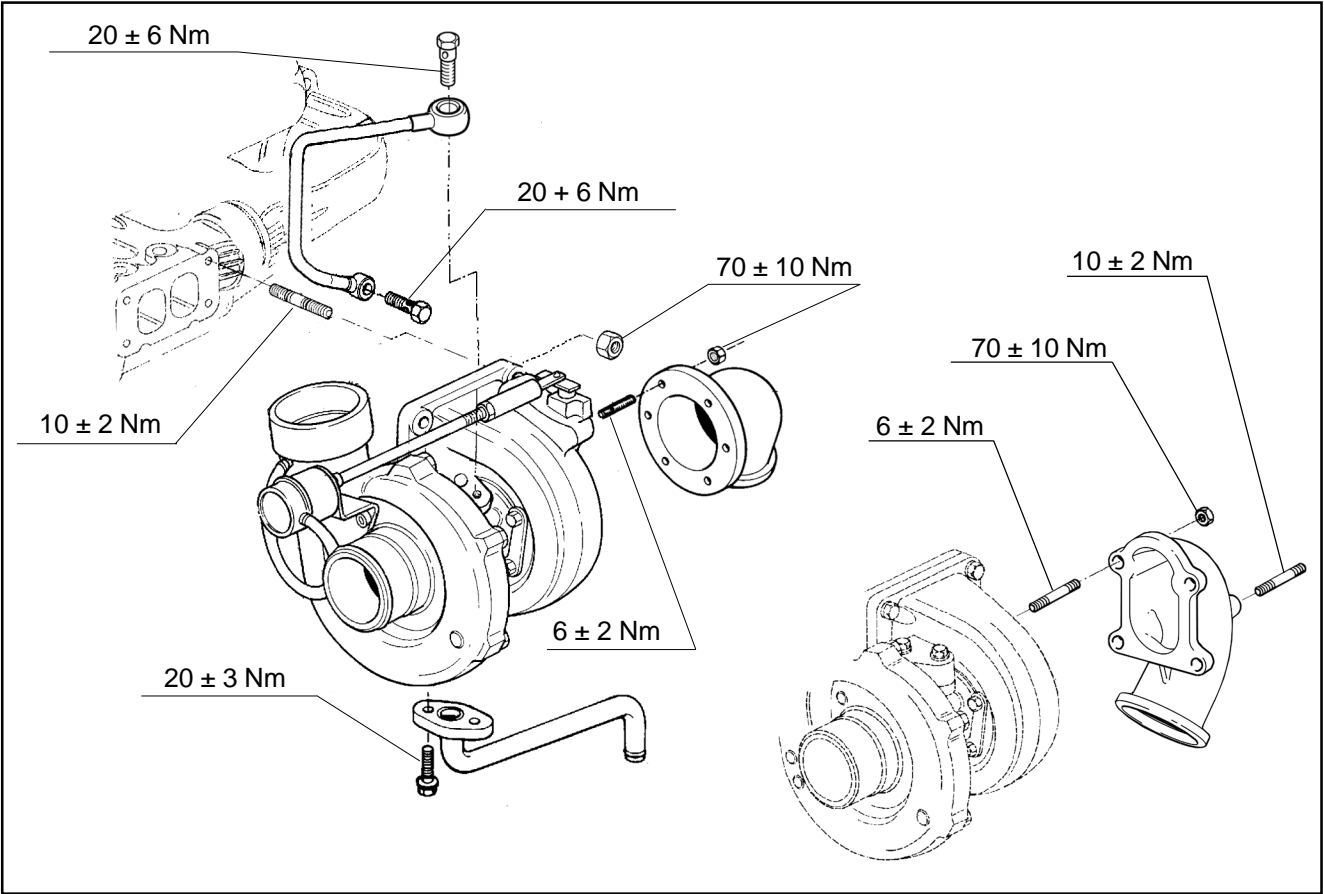
## Especificación de los Pares de Aprieto en el Múltiple y Curva de Admisión

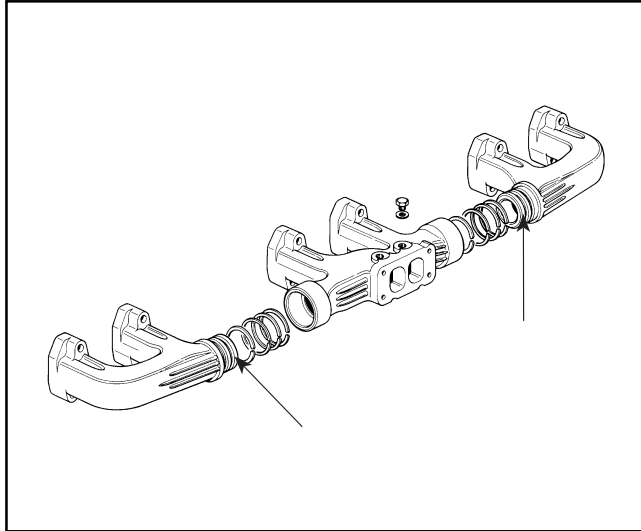


Especificación de los Pares de Aprieto en el Múltiple de Escape



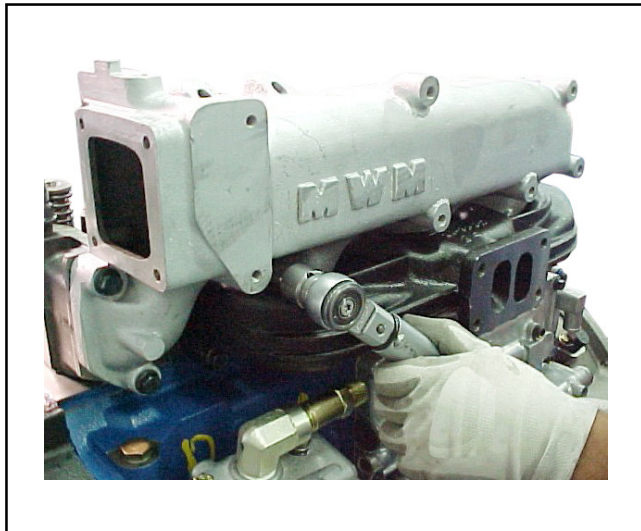
Especificación de los Pares de Aprieto en el Turbocompresor





### Montaje

En el montaje de múltiples de escape partidos, utilizar el retén junto a los anillos de vedamiento. No usar una cantidad excesiva para no sobrar residuos que podrán causar daños al turbo. Después de aplicar el producto, unir las partes del múltiple y montarlo en las culatas, para que el secamiento ocurra con el múltiple ya montado.

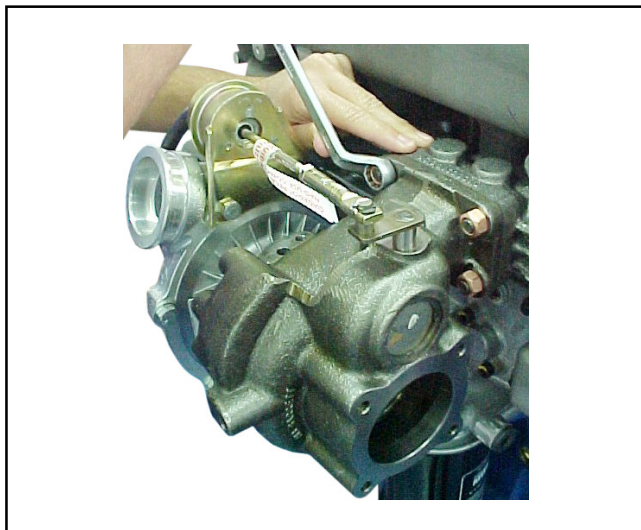


Montar el múltiple de escape con todas las empaques nuevas. Apretar los tornillos con el aprieto especificado del centro para las extremidades.

Después de montaje del múltiple, montar los espárragos de fijación del turbocompresor.

Aplicar el aprieto especificado.

Reapretar los tornillos después de la 1ª operación del motor.



Montar o turbocompressor. Aplicar o torque especificado.

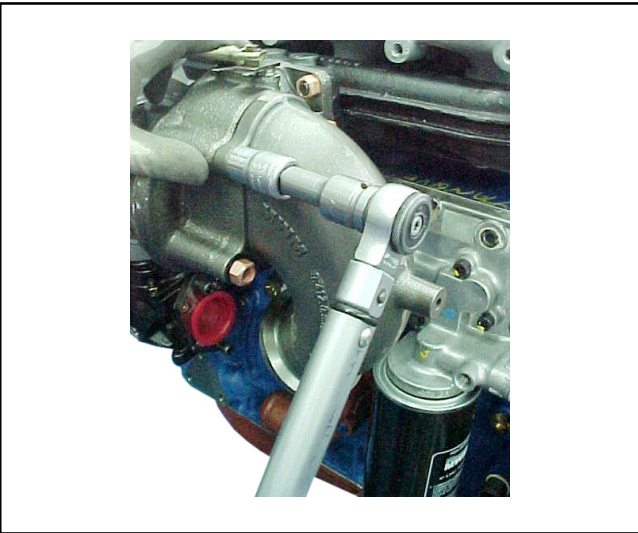
Reapertar os parafusos após o 1º funcionamento do motor.

Após montagem do turbocompressor, montar os prisioneiros de fixação da curva de escape.

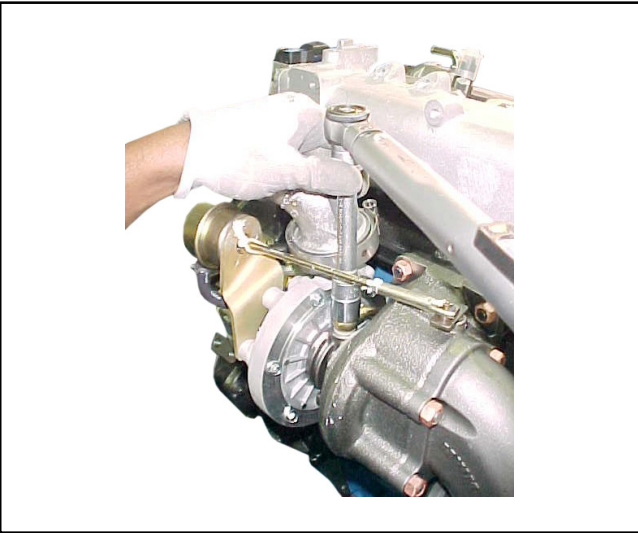
Aplicar o torque especificado.



Montar la curva de escape.

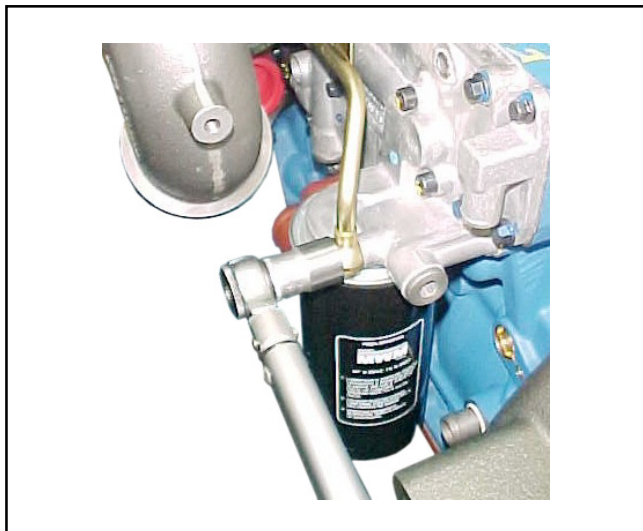


Apretar las tuercas con el aprieto especificado.  
Reapretar las tuercas. Después de la 1o operación del motor.

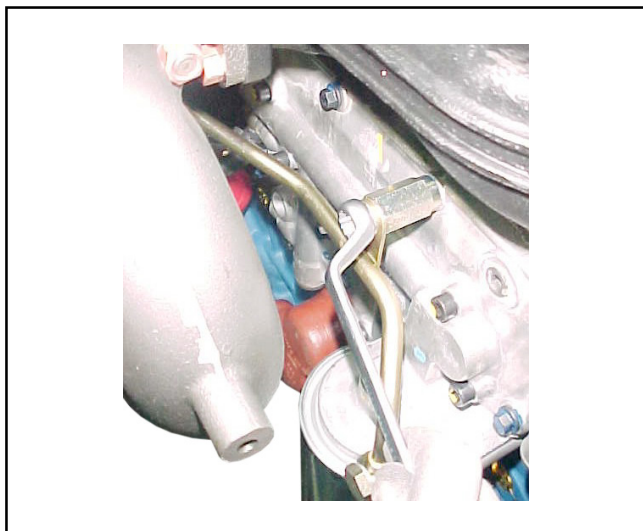


Montar la tubería de lubricación del turbocompresor.

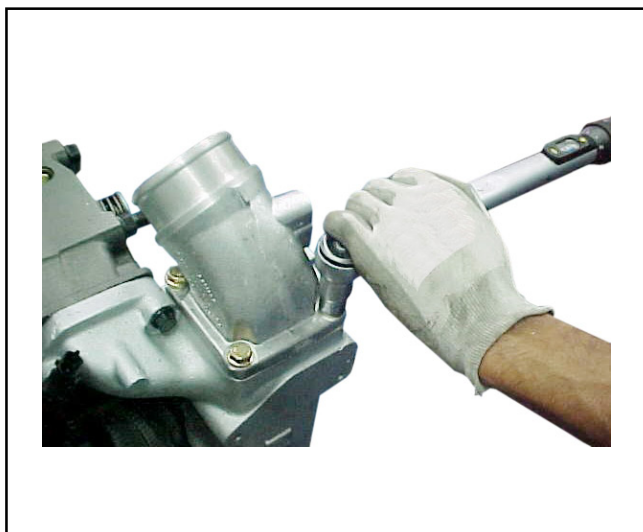




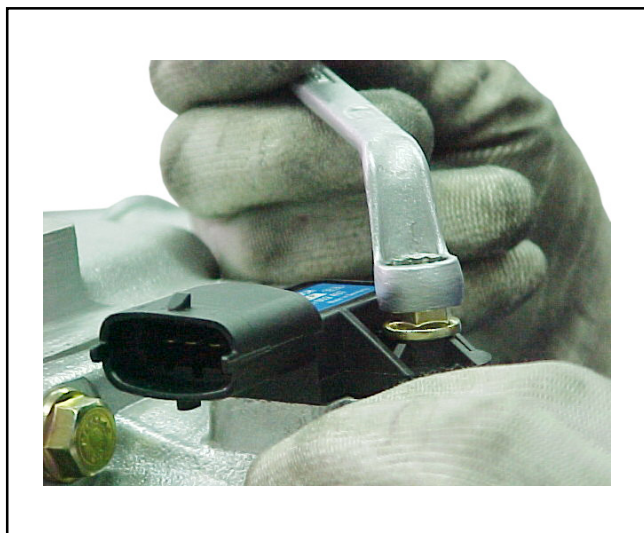
Apretar los tornillos con el aprieto especificado.



Montar el espaciador del tubo de retorno.  
Aplicar el aprieto especificado.



Montar la curva de admisión de aire en el múltiple de admisión.  
Aplicar el aprieto especificado.



Montar el sensor de temperatura de aire.

Aplicar el aprieto especificado.



Diagnóstico de Fallas

Introducción ..... 16-2

Tabla de Síntomas ..... 16-3

    Síntomas ..... 16-3

Tabla de Causas Probables ..... 16-5

    Causas Probables ..... 16-5

## Introducción

A seguir son presentados algunos problemas típicos que el motor puede presentar, sus causas probables y posibles correcciones para estos problemas.



### Atención

- *Estudie detalladamente el problema antes de intentar cualquier acción.*
- *Haga primero el más simples y obvio.*
- *Encuentre la causa principal y corrija el problema.*

## Tabla de Sintomas

SINTOMA	CAUSAS PROBABLES
Baja rotación de arranque	01-02-03
Motor no arranca	05-06-07-08-09-10-14-15-16-17-22-23-25-26-27-29-40-53
Arranque difícil (motor demora a arrancar)	01-02-03-05-07-08-09-10-14-15-16-17-18-22-25-26-27-29-40-53
Falta de potencia / Desempeño	07-08-09-10-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-25-26-27-29-44-53-54-56-57
Motor fallando	07-08-09-10-14-15-16-17-19-20-21-22-23-24-26-29-44-53
Consumo excesivo de combustible	09-14-15-17-18-21-22-23-25-26-27-29-57-60
Humo negro	09-14-15-17-18-21-22-23-25-26-27-29-53-54-57-60
Humo blanco-azulado	04-14-15-17-19-21-22-23-25-26-27-28-29-39-40-44
Baja presión de aceite	04-29-30-31-32-33-34-36-37-38-52
Motor con batidas internas	4-17-22-23-25-26-28-29-30-33-36-39-40-53
Vibración excesiva	10-15-17-29-41-42-43-61-62
Alta presión de aceite	04-32-35
Súper-calentamiento	09-14-18-19-39-44-45-46-47-48-51-58-63-64-65
Excesiva presión en el cárter con posibles pérdidas de aceite	19-25-27-28-39-49-67
Baja compresión	09-14-19-22-23-25-26-27-28-40-53
Motor arranca y muere	08-09-10-17-29

Tabla de Sintomas (Continuación)

SINTOMA	CAUSAS PROBABLES
Motor dispara	29-49-55
Alto consumo de aceite lubricante	04-12-13-15-25-27-28-39-49-54-55-58-59-60-66
Agua misturada al aceite lubricante	10-19-50
Aceite mezclado a la agua	50
Ralentí irregular	07-08-09-10-16-17-29-59
Motor muere durante la parada	06-07-08-10-17-29
Motor con explosiones anormales	10-17-29

### Tabla de Causas Probables

Nº	Causa Probable	Que hacer
01	Batería con carga baja	Cargar la batería o cambiarla
02	Contacto malo en las conexiones eléctricas	Limpiar y reapretar las conexiones
03	Motor de arranque defectuoso	Corregir el motor de arranque
04	Aceite lubricante de viscosidad inadecuada	Usar aceite de viscosidad correcta
05	Baja tensión de arranque	Chequear conexiones, batería y motor de arranque
06	Tanque de combustible vacío	Abastecer con combustible
07	Tubo de alimentación de combustible obstruido	Limpiar el sistema
08	Filtros de combustible obstruidos	Limpiar filtros de combustible o cambiar los elementos
09	Restricción en el sistema de admisión de aire	Desobstruir el sistema de admisión o limpiar elemento del filtro de aire (tipo seco)
10	Aire en el sistema de combustible	Sangrar el sistema
11	Pérdidas por los anillos de vedamiento	Cambiar de las camisas de cilindros
12	Asentamiento irregular de los anillos	Cambiar
13	Nivel elevado de aceite en el cárter	Corregir
14	Sincronismo de las engranajes del árbol de levas incorrecto	Acertar sincronismo
15	Baja compresión	Medir compresión y corregir falla
16	Respiro del tanque de combustible obstruido	Desobstruir respiro
17	Combustible inadecuado	Usar combustible recomendado
18	Escape obstruido	Desobstruir canos, silenciosos, etc.

Tabla de Causas Probables (Continuación)

Nº	Causa Probable	Que hacer
19	Pérdida en el empaque de la culata	Cambiar el empaque y chequear las causas de la pérdida
20	Súper-calentamiento	Chequear sistema de enfriamiento y condiciones de operación y instalación
21	Motor demasiado frío	Chequear termostato
22	Luz de válvulas incorrecta	Reglar luz de las válvulas
23	Válvulas presas	Corregir operación de las válvulas
24	Tubos de alta presión incorrectos	Cambiar
25	Desgaste de los cilindros	Corregir
26	Válvulas y asientos de válvulas quemadas	Reparar o cambiar
27	Anillos rotos, gastos o presos	Cambiar
28	Cuerpos y guías de válvulas desgastadas	Cambiar
29	Falla en el sistema de inyección electrónica	Efectuar diagnostico del sistema de inyección electrónica de acuerdo con el “Manual de Diagnostico” del motor
30	Cojinetes dañados o gastos	Cambiar
31	Nivel bajo de aceite del cárter	Completar
32	Instrumento indicador de presión deficiente	Cambiar
33	Bomba de aceite lubricante con desgaste interno	Cambiar o reparar
34	Válvula de alivio de presión de la bomba de aceite trabada abierta	Liberar y corregir
35	Válvula de alivio de presión de la bomba de aceite trabada cerrada	Liberar y corregir

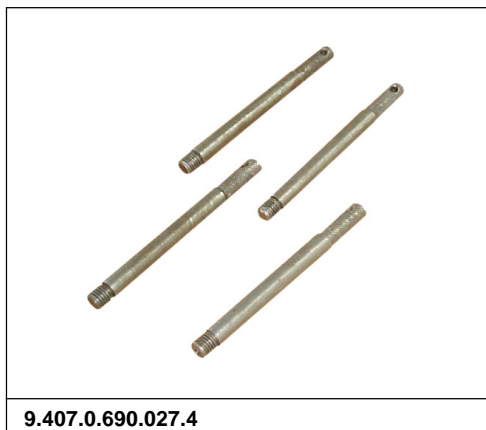


**Tabla de Causas Probables (Continuación)**

Nº	Causa Probable	Que hacer
36	Resorte de la válvula de alivio de presión rota	Cambiar
37	Tubo de succión de la bomba de aceite defectuoso	Corregir
38	Filtro de aceite lubricante entupido	Cambiar elemento
39	Pistón engripado	Reparar cilindros
40	Altura incorrecta del pistón con relación a la faz del bloque	Usar pistones adecuados
41	Ventilador dañado	Cambiar
42	Cojines del soporte del motor defectuosos	Cambiar / Corregir montaje
43	Carcasa del volante o volante desalineado	Alinear
44	Termostato defectuosa	Cambiar
45	Restricción en las galerías de agua / camisa de cilindro con costras	Limpiar el sistema
46	Correas del ventilador flojas	Tensar
47	Radiador entupido externa o internamente	Limpiar
48	Bomba de agua defectuosa	Reparar o cambiar
49	Tubo de respiro del cárter entupido	Limpiar
50	Pérdida en el resfriador de aceite lubricante	Corregir
51	Falta de agua en el sistema de enfriamiento	Completar nivel
52	Criba del tubo de succión de la bomba de aceite entupida	Limpiar
53	Resorte de la válvula rota	Cambiar
54	Turbocompresor dañado o necesitando limpieza	Reparar o limpiar

Tabla de Causas Probables (Continuación)

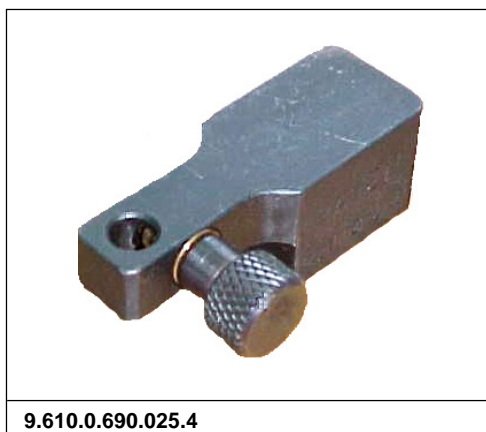
Nº	Causa Probable	Que hacer
55	Pérdidas por los retenes de aceite del turbocompresor	Cambiar retenes
56	Múltiple de escape ligado al turbocompresor	Cambiar empaques
57	Presión de sobrealimentación de aire baja	Chequear turbocompresor. Corregir pérdidas
58	Pérdidas externos (empaques, retenes, etc.)	Corregir
59	Ángulo de inclinación del motor inadecuado	Corregir
60	Motor trabaja sobrecargado	Operar motor adentro del límite de carga
61	Compensador de masas fuera de posición (Motores 4 cilindros)	Corregir
62	Amortiguador de vibraciones defectuoso	Cambiar
63	Altura del collarino de la camisa abajo del especificado (pérdida por el collarino de la camisa)	Corregir
64	Asentamiento malo del termostato	Cambiar
65	Falta o proporción incorrecta de aditivo en el sistema de enfriamiento	Corregir
66	Pérdida por los retenes de las guías de válvula	Cambiar
67	Válvula PCV defectuosa	Cambiar



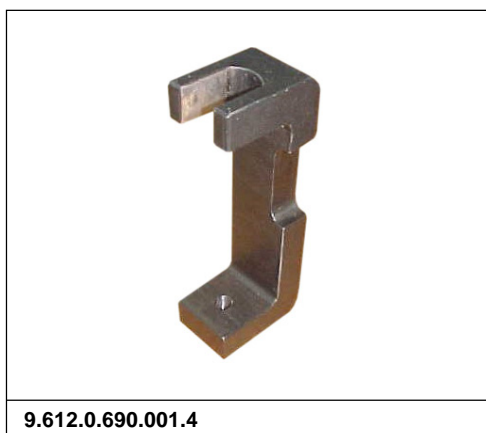
PERNO-GUÍA PARA MÚLTIPLE DE ESCAPE Y ADMISIÓN

**9.407.0.690.027.4**

PERNO-GUÍA PARA CULATA Y COJINETES

**9.407.0.690.030.4**

DISPOSITIVO PARA MEDIR POSICIÓN DEL PISTÓN Y ALTURA DE LA CAMISA

**9.610.0.690.025.4**

DISPOSITIVO PARA SACAR TOBERA

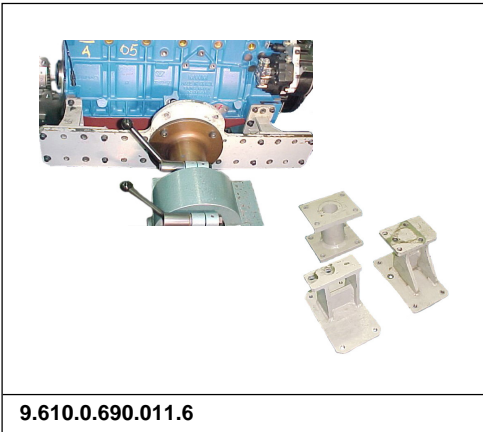
**9.612.0.690.001.4**



ADAPTADORES PARA EL SOPORTE DEL MOTOR



DISPOSITIVO PARA DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS RESORTES DE LAS VÁLVULAS



CONECTOR PARA MEDICIÓN DE COMPRESIÓN DEL MOTOR



DISPOSITIVO PARA MONTAJE DE LAS GUÍAS DE LAS VÁLVULAS



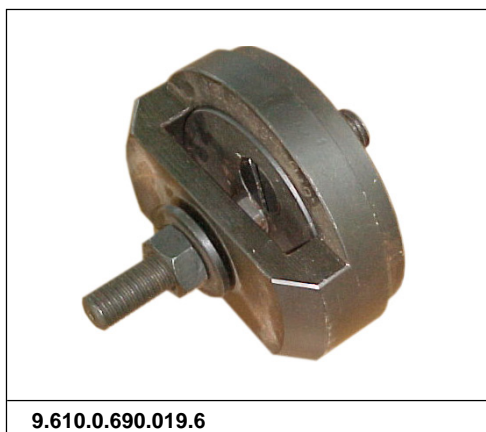
DISPOSITIVO PARA MONTAJE DEL RETÉN DELANTERO

9.610.0.690.015.4



DISPOSITIVO PARA DESMONTAJE DE LA CAMISA DEL CILINDRO

9.610.0.690.017.6



DISPOSITIVO PARA MONTAJE DEL RETÉN DE LA VÁLVULA

9.610.0.690.019.6



DISPOSITIVO PARA MONTAJE DEL RETÉN TRASERO

9.610.0.690.020.6



CHAVE SEXTAVADA ARTICULADA PARA MÚLTIPLE DE ESTAPAMENTO



DISPOSITIVO PARA TRABAR EL VOLANTE DEL MOTOR



DISPOSITIVO PARA MONTAJE DE LAS CAMISAS



DISPOSITIVO PARA APRIETO DE LA TAPA DE INSPECCIÓN