

INFO  
1.

2.  
a.  
a.

5. T  
M

7.

8. I  
9. C

10.

11. M

12. M

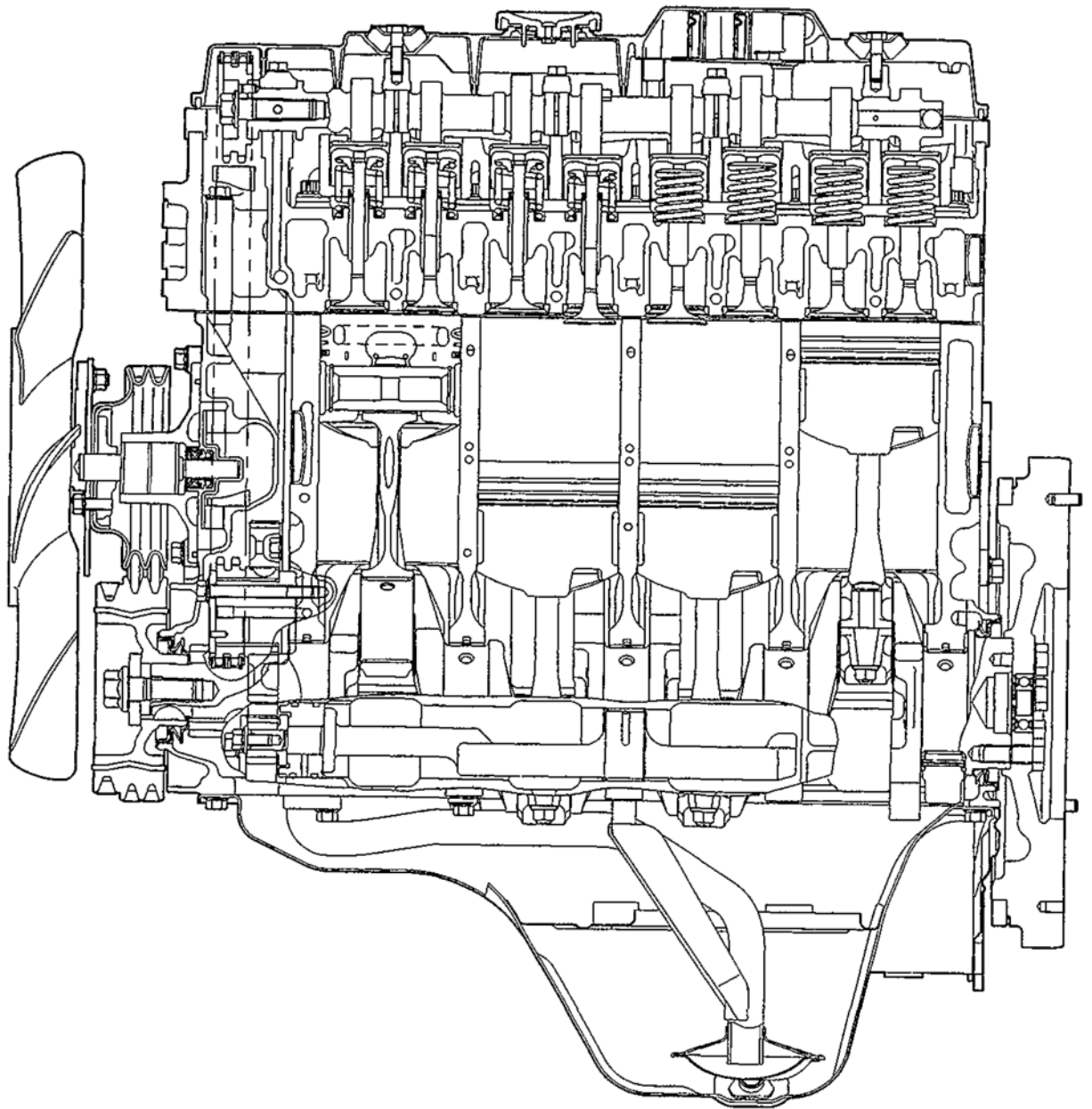
13. C

Cl

4ME001

MACIONES GENERALES  
VISTA SECCIONAL

**11A-0"-3**



4ME002

@ Mitsubishi Motors Corporation Ene. 1995

PWES9410

MOTOR 4M4 - Informaciones generales

**11A-0-5**

VISTA SECCIONAL



# 1. ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

Descripción	@ Mitsubishi Motors Corporation Ens. 1995
Tipo .....	<b>PWES9410</b>
No. y disposicdn de los cilindros -----	
Cámara de combustión .....	
Cilindrada total - - - - -	
Calibre del cilindro x camera-----	
Relación de compresión .....	
Mecanismo de válvulas .....	
RegJaje de las válvulas	
Válvula de admisión .....	Abre-----
	Cierra-----
----- Abre-----	
	Cierra Sobrealimentador
Interenfriador .....	
Suministro de combustible .....	
.....	

Especificaciones

Motor diesel	19° APMS
4 en línea, longitudinales	53° DPMI
Cámara de turbulencia 2.835 cc (173,0 pulg.*)	60° APMI
95 x 100 mm (3,740 x 3,937 pulg.)	16° DPMS
21	Tipo turboalimentador
Un soto árbol de levas en la culata	Tipo de enfriamiento por aire
	Bomba de inyección del combustible tipo de distribuidor

11A-1-2

MOTOR 4M4 - Especificaciones

ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

	Valor estándar	Unidad: mm (pulg.) Límite
Bujía de incandescencia		
Bujía de incandescencia		
Resistencia		
MONTERO		
L200	0,5 U <sup>1</sup> , 0,6 E2*2	
Conjunto de turboalimentador	1 E2	
Turboalimentador		
Presión de accionamiento del actuador		
-----	91 (0,91) *1, 96 (0,97) *2	
Íal accionar 1 mm (0,04 pulg.)		
Turboalimentador		
Conjunto de cartucho		
Juego axial del eje	0,057 — 0,103 (0,0022 — 0,0041)	
Holgura entre el respaldo de la rueda de la	0,39 — 0,83 (0,0154 — 0,0033)	
-----		
turbina y la placa posterior de la turbina		
Arbol de levas y válvulas		
Arbol de levas	0,10 — 0,18 (0,0039 — 0,0071) -----	0,3 (0,012)
Juego longitudinal	-----	
Holgura de las válvulas (estando frías)		
Admisión	0,2 (0,008)	
Escape-----	0,3 (0,012)	
Diferencia entre el diámetro medido en la cima		
de la leva y el diámetro del círculo de base		
Admisión		
MONTERO-----	9,89 (0,3894) -----	9,39 (0,3697)
L200, MONTERO MODELO 2001	9,29 (0,3657) -----	8,79 (0,3461)
Escape-----	10,19 (0,4012) -----	9,64 (0,3795)
Holgura entre el D.E. del elevador de válvula y la	0,03 — 0,07 (0,0012 — 0,0028 ) -----	0,10 (0,0039)
-----	-----	
culata del cilindro		
Resorte de válvula		
Altura libre	48,8 (1,921)	47,8 (1,882)
Carga [altura en estado instalado: 38,67 (1,52)] ---	280 N (28,0 kg, 63 lbs.) -----	238 N
	---	(23,8 kg, 53 lbs.)
Error de rectangularidad --	Menos de 2° -----	4°
Válvula		
Diámetro del vástago		
Admisión	7,96 — 7,97 (0,3134 — 0,3138) -----	7,85 (0,3091)
Escape-----	7,93 — 7,95 (0,3122 — 0,3130) -----	7,85 (0,3091)
Hundimiento desde el fondo de la culata del cilindro		
Admisión	0,75 — 1,25 (0,0295 — 0,0492) -----	1,5 (0,0591)
Escape	0,95 — 1,45 (0,0374 — 0,0571)	1,7 (0,0669)
Margen	1 (0,04)	0,8 (0,0315)

Angulo del asiento de válvula	45° + 15'	
Holgura entre el vástago y la guía		
Admisión	0,03 — 0,05 (0,0012 — 0,0020)	0,10 (0,0039)
Escape	0,05 — 0,08 (0,0020 — 0,0031)	0,15 (0,0059)
Asiento de la válvula		
Anchura del asiento	2 (0,08)	2,8 (0,110)
Culata del cilindro		
Distorsión de la superficie del fondo	Menos de 0,05 (0,0020)	0,2 (0,0078)

**NOTAS**

\*1. Excepto desde el modelo 2001

e2) Desde el modelo 2001

@ Mitsubishi Motors Corporation Abr. 2002

**PWES9410-F**

Revisado

**MOTOR 4M4 - Especificaciones**

**11A-1-3**

	Valor estándar	Unidad: mm (pulg.) Límite
<b>Enfriador de aceite y filtro de aceite</b>		
<b>Resorte de la válvula de derivación</b>		
Presión de apertura de la válvula	390 + 29 kPa (4 + 0,3 kg/cm <sup>2</sup> )	
<b>Resorte de la válvula reguladora</b>		
Presión de apertura de la válvula	490 + 29 kPa (5 + 0,3 kg/cm <sup>2</sup> )	
<b>Engranajes de distribución, ejes de equilibrio</b>		
Alargamiento de la cadena de distribución	16,5 (0,643)	9 (0,361)
<b>Palanca tensora</b>		
Holgura entre la palanca tensora y el eje de la palanca tensora	0,06 — 0,18 (0,0024 — 0,0071)	0,3 (0,012)
<b>Eje de equilibrio</b>		
Holgura entre el eje de equilibrio y el buje del eje de equilibrio	0,06 - 0,11 (0,0024 - 0,0043T)	0,16 (0,0063)
<b>Buje del engranaje loco del Lado izq.</b>		
Holgura entre el buje del engranaje loco del Lado izq. y el eje loco A	0,02 — 0,05 (0,0008 — 0,0020)	0,1 (0,004)
<b>Buje de la rueda dentada loca</b>		
Holgura entre el buje de la rueda dentada loca y el eje loco	0,02 — 0,06 (0,0008 — 0,0024)	0,1 (0,004)
<b>Juego entre dientes de engranajes</b>		
Engranaje del eje de equilibrio del Lado der. y el engranaje de la bomba de aceite del cigüeñal	0,04 — 0,19 (0,0016 - 0,0075)	0,3 (0,012)
Engranaje de la bomba de aceite y engranaje del cigüeñal	0,04 — 0,18 (0,0016 — 0,0071)	0,3 (0,012)
Engranaje del cigüeñal y conjunto de engranaje loco/rueda dentada del Lado der.	0,04 — 0,18 (0,0016 - 0,0071)	0,3 (0,012)
Conjunto del engranaje loco y engranaje loco del Lado izq.	0,04 — 0,19 (0,0016 — 0,0075)	0,3 (0,012)
Engranaje loco del Lado izq. y engranaje del eje de equilibrio del Lado izq.	0,04 - 0,22 (0,0016 - 0,0087)	0,4 (0,016)
Engranaje loco y engranaje de la bomba de inyección	0,04 — 0,21 (0,0016 — 0,0083)	0,4 (0,016)
Juego longitudinal		
Eje de equilibrio	0,09 — 0,24 (0,0035 — 0,0094)	0,3 (0,012)

**Bomba de aceite**

Bomba de aceite y

Holgura entre eje a caja de la bomba de aceite cubierta	0,03 — 0,05 (0,0012 — 0,0020)	0,15 (0,0059)
Diferencia entre la altura del engranaje y la profundidad de la caja de la bomba de aceite	0,05 — 0,10 (0,0020 — 0,0039)	0,15 (0,0059)
Holgura entre la cresta del diente del <b>Tobera de inyección de combustible</b>	0,15 — 0,26 (0,0059 — 0,0102)	0,27 (0,0106)
<b>Tobera de inyección de combustible</b>		
Presión de inyección de combustible (presión de apertura de la válvula)	15.000 kPa (150 kg/cm <sup>2</sup> , 2.133 psi)	

@ Mitsubishi Motors Corporation Abr. 1996

PWEC9410-B

Revisado

11A-1-4

MOTOR 4M4 - Especificaciones

	Valor estándar	Unidad: mm (pulg.) Límite
<b>Conjunto de la bomba de inyección del combustible</b>		
Bomba de inyección del combustible		
Alzado del émbolo (reglaje del avance de la inyección del combustible: 4° DPMS*, 6° DPMS* 2, 7° DPMS* 3, 9° DPMS* 4, 12° DPMS* 5)	1 + 0,03 (0,039 + 0,0012)	
<b>Conjunto de pistón y biela</b>		
Pistón		
Saliente		
Sin turbo	0,55 — 0,77 (0,0217 — 0,0303)	
Turbo	0,67 (0,0177 — 0,0264)	
de biela		
Juego longitudinal	0,15 — 0,45 (0,0059 — 0,0177)	0,6 (0,024)
Cojinete de biela		
Holgura de aceite	0,03 — 0,05 (0,012 — 0,0020)	0,1 (0,004)
Franqueo libre	—	Máx. 58,8
Cárter superior		
D.I. del cilindro	95,00 — 95,03 (3,7401 — 3,7413)	95,25 (3,7500)
Holgura entre el conjunto de pistón y biela y el cilindro del cárter superior		
Sin turbo	0,04 — 0,05 (0,0016 — 0,0020)	0,15 (0,0059)
Turbo	0,07 — 0,08 (0,0028 — 0,0315)	0,15 (0,0059)
Pistón y pasador del pistón		
Pasador del pistón		
Holgura entre el pasador del pistón y el buje de biela	0,03 — 0,05 (0,0012 — 0,0020)	0,05 (0,0020)
Holgura entre el pasador del pistón y el pistón	0,007 — 0,021 (0,0003 — 0,0008)	0,05 (0,0020)
Biela		
Curvatura, torsión		
Aros de pistón		
Abertura extrema		
Aro N° 1	0,3 — 0,45 (0,0118 — 0,0177)	0,8 (0,031)
Aro N° 2	0,3 — 0,45 (0,0118 — 0,0177)**	0,8 (0,031)
	0,4 — 0,55 (0,0157 — 0,0217)*7	0,8 (0,031)

Aro de aceite		
Sin turbo	0,3 — 0,5 (0,0118 — 0,0197)	0,8 (0,031)
Turbo	0,25 — 0,45 (0,0010 — 0,0177)	0,8 (0,031)
Separación entre el aro y la ranura para el aro Aro N° 1		
Sin turbo	0,06 — 0,11 (0,0024 — 0,0043)	0,15 (0,0059)
Turbo	0,03 — 0,08 (0,0012 — 0,0031)	0,15 (0,0059)
Aro N° 2		
Sin turbo	0,05 — 0,08 (0,0020 — 0,0031)	0,15 (0,0059)
Turbo	0,07 — 0,10 (0,0028 — 0,0039)	0,15 (0,0059)
Aro de aceite	0,03 — 0,06 (0,0012 — 0,0024)	0,15 (0,0059)

**NOTAS**

- \*1: MONTERO sin turbo
- \*2: L200 sin turbo hasta 2002, y MONTERO Turbo 1994 a 1996 para EFTA
- \*3: MONTERO Turbo sin EGR de 2001 en adelante
- \*4: L200 Turbo 2002 en adelante, L200 sin turbo 2003 en adelante, CHALLENGER, MONTERO Turbo 1997 a 2000 para Hong Kong, MONTERO Turbo 1998 a 2000 para Alemania, MONTERO Turbo 1999 a 2000 para EC, MONTERO Turbo con EGR de 2001 en adelante
- \*5: MONTERO Turbo hasta 1997 para Alemania, MONTERO Turbo hasta 1998 para EC, MONTERO Turbo 1998 a 2000 para Sudáfrica, MONTERO Turbo hasta 2000 para Exportación General
- \*6: Excepto MONTERO modelo 2001
- \*7: MONTERO modelo 2001

© Mitsubishi Motors Corporation Abr. 2002

PWES9410-F

Revisado

**MOTOR 4M4 - Especificaciones**

**11A-1-5**

		Unidad: mm (pulg.)
		Límite
		Valor estándar
<b>Volante</b>		
<b>Volante</b>		
Descentramiento de la superficie de fricción		0,2 (0,008)
Distorsión de la superficie de fricción	Menos de 0,05 (0,0020)	0,2 (0,008)
Altura de la superficie de fricción		
Sin turbo	16,2 (0,638)	15,2 (0,598)
Turbo	22,8 (0,898)	21,8 (0,858)
<b>Hidrovolante</b>		
Juego en las direcciones circunferenciales		9 (0,35)
Descentramiento de la superficie de fricción		0,75 (0,0295)
Altura de la superficie de fricción		46,2 (1,819)
<b>Cigüeñal y cárter</b>		
<b>Cigüeñal</b>		
Juego longitudinal	0,10 — 0,28 (0,0039 — 0,0110)	0,4 (0,016)
Holgura entre el cojinete principal y el cigüeñal		
Cojinetes N° 1, 2, 4 y 5	0,04 — 0,06 (0,0016 — 0,0024)	0,1 (0,004)
Cojinete N° 3	0,06 — 0,08 (0,0024 — 0,0031)	0,1 (0,004)
Curvatura	Menos de 0,02 (0,0008)	0,05 (0,0020)
<b>Pasador y muñón</b>		
Deformación circunferencial	Menos de 0,01 (0,0004)	
Conicidad	Menos de 0,006 (0,0002)	
<b>Cárter superior</b>		
Distorsión de la superficie superior	Menos de 0,05 (0,0020)	0,1 (0,004)
<b>Cojinete principal</b>		
Franqueo libre	—	73,16 máx.



## Especificaciones ESPECIFICACIONES SOBRE LOS

## PARES DE APRIETE

	Nm	Par de apriete	
		mkg	pies-lbs.
Correa en V del ventilador de enfriamiento y bomba de agua			
Tuerca del ventilador de enfriamiento-----	10	1,0	7
Tuerca de acoplamiento del ventilador de enfriamiento----	24	2,4	17
automático			
Perno de la bomba de agua-----	24	2,4	17
Mangueras y tubos de agua			
Tubo de salida de agua del turboalimentador -----	26	2,6	19
Tubo de entrada de agua del turboalimentador-----	26	2,6	19
Sensor de temperatura del refrigerante del motor.....	9	0,9	7
Sensor de temperatura del refrigerante			
Sensor de temperatura del refrigerante-----	40	4,0	29
Bujía de incandescencia			
Placa de conexión-----	10 <sup>e1</sup> 1, 1,8*	1,0*, 0,18 <sup>e2</sup>	7* 1, 1,3*2
2		1,8	13
Bujía de incandescencia -----	18		
Conjunto de turboalimentador			
Perno de argolla -----	20	2,0	14
Tuerca del aislador del acoplador-----	50	5,0	36
Tuerca del turboalimentador-----	50	5,0	36
Perno del turboalimentador-----	55	5,5	40
Tubo de salida de agua del turboalimentador-----	26	2,6	19
Tubo de entrada de agua del turboalimentador-- -----	26	2,6	19
Turboalimentador			
Tuerca de acoplamiento-----	4,5	0,45	3,3
Múltiple de admisión			
Válvula de alivio-----	48	48	35
Múltiple de escape			
Perno del múltiple de escape-----	30	3,0	22
Tuerca del múltiple de escape-----	31	3,1	22
<b>Conjunto de cubierta de balancines y culata del cilindro</b>			
Perno de la cubierta de balancines -----	4	0,4	3
Perno de la rueda dentada de leva --- Rosca a izquierdas	90	9,0	65
Perno de la culata del cilindro			
M12-----	50+1/4 de vuelta + 1/4 de vuelta	5,0+J/4 de vuelta + 1/4 de vuelta	36+1/4 de vuelta + 1/4 de vuelta
M8-----	24	2,4	17
Arbol de levas y válvula			
Perno de tapa del árbol de levas	20	2,0	14
Bujía de incandescencia -----	18	1,8	13
Tobera de inyección del combustible---	55	5,5	40
Junta hidráulica -----	48	4,8	35
Enfriador de aceite y filtro de aceite			
Tuerca del elemento del enfriador de aceite -----	20	2,0	14
Tapón de derivación -----	45	4,5	33
Tapón regulador -----	45	4,5	33

e1. Excepto MONTERO Modelo 2001

• 2) MONTERO Modelo 2001







	Par de apriete		
	Nm	mkg	pies-lbs.
Bomba de vacío			
Unidad del manómetro de aceite -----	15	1,5	11
Perno de argolla (Para L200 y CHALLENGER)			
1998 y en adelante (MONTERO) excepto para Europa de-----	12	1,2	9
(MONTERO para Europa de 1998 y en adelante)	20	2,0	14
Caja de engranajes de <b>distribución</b>			
Perno de la polea del cigüeñal-----	230	23	166
Engranaje de <b>distribución</b> y eje de equilibrio			
Perno de la palanca tensora-----	41	4,1	30
Perno del engranaje del eje de equilibrio del Lado der. ---	37	3,7	27
Perno del engranaje del eje de equilibrio del Lado izq	37	3,7	27
Bomba de aceite			
Perno del eje de equilibrio del Lado der-----	37	3,7	27
Tornillo de la cubierta de la bomba de aceite-----	10	1,0	7
Tobera de inyección del combustible			
Tuerca del tubo a prueba de fugas-----	30	3,0	22
Conjunto de la tobera de inyección del combustible---	55	5,5	40
Tuerca retenedora-----	40	4,0	29
Conjunto de la bomba de inyección del combustible			
Tubo de inyección del combustible-----	23	2,3	17
Engranaje de la bomba de inyección del combustible			
Engranaje de la bomba de inyección del combustible----	65	6,5	47
Conjunto de pistón y biela			
Tuerca de la biela-----	50 + 1/4 de vuelta	5,0 + 1/4 de vuelta	36 + 1/4 de vuelta
Volante			
Perno del volante-----	125	12,5	90
Placa de impulsión			
Perno del espaciador de goma-----	48	4,8	35
Convertidor de par-----	39	3,9	28
Perno de la placa de impulsión-----	135	13,5	98
Cigüeñal y cárter			
Perno del espaciador de goma-----	48	4,8	35
Cárter inferior-----	25	2,5	18
Perno de la tapa del cojinete principal-----	20 + 1/4 de vuelta + 1/4 de vuelta	2,0 + 1/4 de vuelta + 1/4 de vuelta	14 + 1/4 de vuelta + 1/4 de vuelta
Válvula de retención	33	3,3	24
Generador			
Tuerca de la polea-----	98	9,8	71

## TABLA DE PARES DE APRIETE DE LOS PERNOS Y TUERCAS ESTANDAR

- Efectuar la sujeción de los componentes y equipos del vehículo utilizando pernos y tuercas estándar especificados. A menos que se especifique de otro modo, apretar tales pernos y tuercas a los pares indicados abajo.
- Las superficies de las roscas y de cojinete deben estar secas.
- En el caso de que la tuerca y el perno (o perno prisionero) difieran en resistencia, apretarlos de acuerdo al par especificado para el perno.







### Pernos de cabeza hexagonal y pernos prisioneros

Unidad: Nm (mkg, pies-lbs.)

Código de asistencia	4T		7T		8T	
Marca de a cabeza						
Diámetro nominal mm	(Prisionero)		(Prisionero)		(Prisionero)	
M5	2—3 (0,2—0,3, 1,4—2,2)	-	4—6 (0,4—0,6, 2,9—4,3)	-	5—7 (0,5—0,7, 3,6—5,1)	-
M6	4—6 (0,4—0,6, 2,9—4,3)	-	7—11 (0,7—1,1, 5,1—8)	-	8—12 (0,8—1,2, 5,8—9)	-
M8	9—14 (0,9—1,4, 6,5—10)	-	17—26 (1,7—2,6, 12—19)	-	20—30 (2,0—3,0, 14—22)	-
M10	19—28 (1,9—2,8, 14—20)	18—27 (1,8—2,7, 13—20)	35—55 (3,5—5,5, 25—40)	33—50 (3,3—5,0, 24—36)	45—60 (4,5—6,0, 33—43)	43—69 (4,3—6,9, 31—50)
M12	34—50 (3,4—5,0, 25—36)	31—47 (3,1—4,7, 22—34)	70—95 (7,0—9,5, 51—69)	65—85 (6,5—8,5, 43—61)	85—110 (8,5—11, 61—80)	75—100 (7,5—10, 54—72)

### Pernos de brida hexagonal



Unidad: Nm (mkg, pies-lbs.)

Código de asistencia	4T		7T		8T	
Marca de a cabeza						
Diámetro nominal mm	(Prisionero)		(Prisionero)		(Prisionero)	
M6	4—6 (0,4—0,6, 2,9—4,3)	-	8—12 (0,8—1,2, 5,8—9)	-	9—14 (0,9—1,4, 6,5—10)	-
M8	10—15 (1,0—1,5, 7—11)	-	19—28 (1,9—2,8, 14—20)	-	22—33 (2,2—3,3, 16—24)	-
M10	21—31 (2,1—3,1, 15—22)	19—29 (1,9—2,9, 14—21)	21—31 (2,1—3,1, 15—22)	36—54 (3,6—5,4, 26—39)	50—65 (5,0—6,5, 36—47)	45—60 (4,5—6,0, 33—43)
M12	38—55 (3,8—5,5, 27—40)	34—52 (3,4—5,2, 25—38)	39—60 (3,9—6,0, 28—43)	70—95 (7,0—9,5, 51—69)	90—120 (9,0—12, 65—87)	85—110 (8,5—11, 61—80)



# 11A-1-

# 9

Unidad: Nm (mkg, pies-lbs.t)

Código de resistencia	4T		6T	
				
Diámetro nominal mm	Rosca estándar	Rosca de paso ancho	Rosca estándar	Rosca de paso ancho
MS	2—3 (0,2—0,3, 1,4 -2,2)	—	4 - 6 (0,4 - 0,6, 2,9—4,3)	
M6	4—6 (0,4 -0,6, 2,9 -4,3)	—	7—11 (0,7—1,1, 5,1—8)	—
M8	9—14 (0,9—1,4, 6,5 - 10)	"	17 - 26 (1,7—2,6, 12—19)	
M10	19—28 (1,9 -2,8, 14—20)	18—27 (1,8—2,7, 13—20)	35—55 (3,5 - 5,5, 25—40)	33—50 (3,3—5,0, 24—36)
M12	34—50 (3,4 - 5,0, 25—36)	31—47 (3,1—4,7, 22—34)	70—95 (7,0—9,5, 51—69)	65—85 (6,5—8,5, 43 - 61)

## Tuercas de orejetas hexagonales

Código de resistencia	4T		6T	
				
Diámetro nominal mm	Rosca estándar	Rosca de paso ancho	Rosca estándar	Rosca de paso ancho
M6	4—6 (0,4—0,6, 2,9 -4,3)	—	8 - 12 (0,8—1,2, 5,8—9)	—
M8	10 - 15 (1,0—1,5, 5,7 1)	—	19-28 (1,9—2,8, 14 -20)	—
M10	21 - 31 (2,1—3,1, 15—22)	19—29 (1,9 -2,9, 14—21)	21 - 31 (2,1—3,1, 15—22)	36—54 (3,6—5,4, 26 - 39)
M12	38—55 (3,8—5,5, 27—40)	34—52 (3,4—5,2, 25 - 38)	39—60 (3,9 - 6,0, 28 -43)	70—95 (7,0—9,5, 51—69)

## Pares de apriete para las tuercas de orejetas ordinarias

Unidad: Nm (mkg, pies-lbs.)

Diámetro del tubo mm	\$4,76	\$6,35	ϕ8	\$10	\$12	\$15
Par de apriete	17 (1,7, 12)	26 (2,6, 19)	40 (4,0, 29)	60 (6,0, 43)	90 (9,0, 65)	100 (10,0, 72)

## SELLADORES

Ubicación	Sellador especificado
Superficies de contacto delantera y trasera de la empaquetadura de la junta de la cubierta de balancines	3M ATD Pieza No. 8660 o equivalente
Periferia de la empaquetadura (delantera y trasera)	
Superficies de acoplamiento de la placa delantera y la junta de la cula- ta de cilindros y el colector de aceite	
Unidad del manómetro de aceite	
Interruptor de presión de aceite	
Superficie interior del orificio de encaje a presión de la tapa de seliado	THREEBOND TB1386D, LOCTITE 962T o equivalente
Superficie de acoplamiento del colector de áceite y el cárter	MD970389 o equivalente
Superficie de acoplamiento de la caja de engranajes de distribución y la placa delantera	

## JUNTA MOLDEADA EN SU LUGAR

La junta moldeada en su lugar (FIPG) se utiliza en diversas partes del motor. Para asegurar que la junta cumpña con su propósito, es necesario observar algunas precauciones durante su aplicación. El tamaño, la continuidad y la ubicación del reborde son de vital importancia. Un reborde demasiado delgado puede causar fugas. Por el contrario, uno demasiado grueso podría hacer que se salga de su lugar, bloqueando o estrechando la línea de alimentación del fluido. Para eliminar la posibilidad de fugas a través de una unión, es absolutamente necesas- rio aplicar la junta en forma uniforme, sin interrupciones de ninguna clase, y respetando siempre el tamaño de reborde correcto.

Dado que la FIPG utilizada en el motor se endurece al reaccionar ante la humedad contenida en el aire atmosféri- co, se utiliza normalmente en las partes de brida metálica.

## Desarmado

Las piezas armadas con la FIPG pueden desarmarse fácilmente sin utilizar un método especial. No obstante, en algunos casos, podría ser necesario quebrar el sellado entre las superficies de unión golpeando levemente con un mazo o herramienta similar. Se podría utilizar un escariador de juntas piano y delgado para aplicar golpes ligeros entre las superficies de unión. No obstante, en este caso prestar suma atención para no dañar las super- ficies unidas. La herramienta especial "Extractor del colector de aceite" (MD998727) se encuentra disponible para el desmontaje del colector de aceite.

## Preparación de la superficie


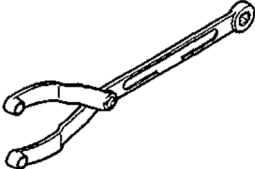
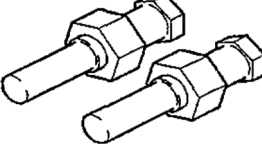
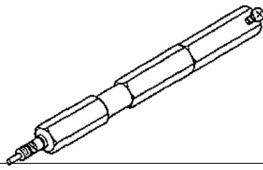
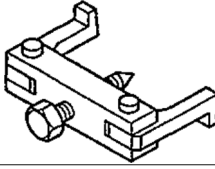
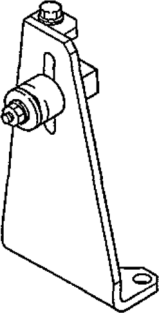
Con un escariador de juntas o un cepillo metálico, eliminar completamente todas las sustancias adheridas a las superficies de aplicacdn de la junta. Comprobar que las superficies sobre las que se va a apiicar la FIPG se encuentren planas. Comprobar la inexistencia de aceite, grasa o impurezas depositadas sobre dichas superfi- cies. No olvidar de eliminar el sellado remanente que podría haber en los orificios de los pernos.

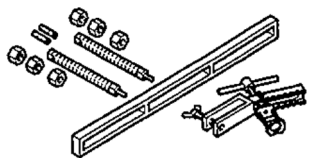
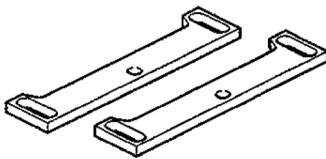
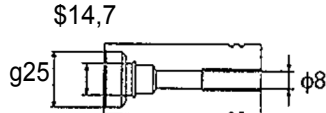
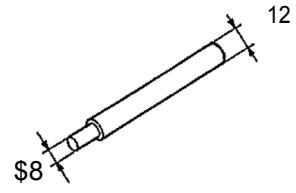
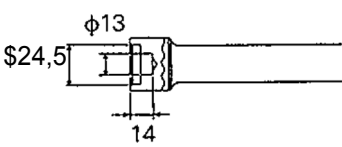
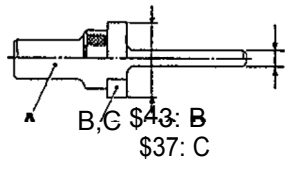
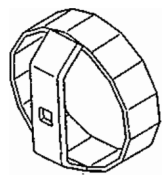
## Aplicación de la junta moldeada en su lugar

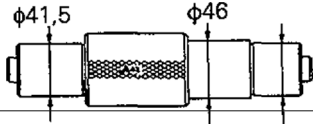
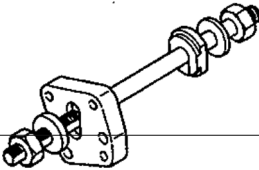
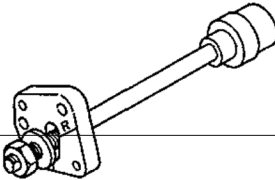
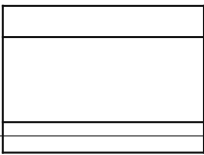
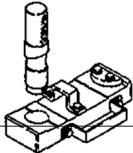
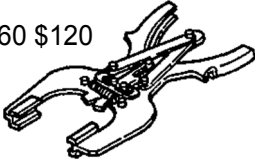
El reborde de la FIPG debe ser del tamaño especificado y sin interrupciones. Asegurarse de rodear la periferia del orificio del perno con un reborde completamente continuo. La FIPG puede removerse mientras no se endu- rezca. Montar las piezas mientras la FIPG se encuentre húmeda (en menos de 15 minutos). Al montar las pie- zas, asegurarse de que la junta quede aplicada únicamente en el area requerida.

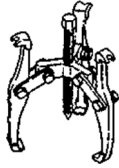
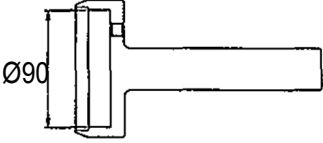
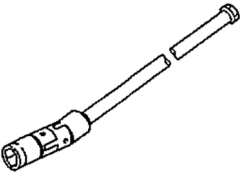
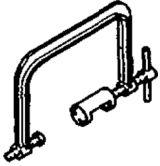
El procedimiento de aplicación de la FIPG puede variar según los diversos lugares. Al aplicar la FIPG, observar el procedimiento descrito en el texto.

## 2. HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	USO
	105789-0010 (Zexel)	Limpiador de toberas	Limpieza del conjunto de la tobera de inyección de combustible
	MB990767	Sujetador del cubo delantero y de la horquilla de brida	Viraje del motor y enclavamiento Utilizar con la MD998754
	MD998754	Pasador para el sujetador de la polea del cigüeñal	Viraje del motor y enclavamiento Utilizar con la MD990767
	MH063302	Dispositivo de medición	Comprobación y ajuste del reglaje de inyección del combustible
	MH062464	Extractor de engranajes	Desmontaje del engranaje de la bomba de inyección del combustible
	MH062381	Juego del sujetador de la rueda derivada de leva	Sujeción de la rueda dentada de leva

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998772	Compresor del resorte de válvula	Desmontaje e instaladcn de la chaveta de válvula Utilizar con la. MD998784
	MD998784	Placa adaptadOfa del compresor del reosrte de válvula	Desmontaje e instalación de la chaveta de válvula uuilisar con la MD998772
	MH062671	Instalador del sello del vástago de válvula	Instalación del sello del vástago de válvula
	31391-10500	Extractor de guias de válvula	Desmontaje de la guia de válvula
	MH062686	Instalador de guías de válvula	Instalación de la guía de válvula
	31391-13100 MH062687 MH062688	A: Cuerpo de la herramienta de calafatear B. Entrada del calafateado C: Salida del calafateado	Instalación del asiento de la válvula
	MH061590	Llave del filtro de aceite	Reemplazo del filtro de aceite

Herramienta	Número	Nombre	Uso
<p>φ27,5      \$32 g28</p>	MH062463	Extractor del buje del engranaje loco	Desmontaje e instalación del buje del engranaje loco
<p>\$42</p> 	MH062462	Extractor del buje de la rueda dentada loca	Desmontaje e instalación del buje de la rueda dentada loca
	MH062490	Extractor del buje del eje de equilibrio	Desmontaje del buje del eje de equilibrio
	MH062717	Instalador del buje del eje de equilibrio	Ajuste a presión del buje del eje de equilibrio
	MH062226	Guía del pistón	Instalación del conjunto de pistón y biela
	MH06245S	Juego del extractor del buje de biela	Desmontaje e instalación del buje de biela
<p>\$60 \$120</p> 	MH060014	Herramienta para aros de pistón	Desmontaje e instalación de aros de pistón

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MH062469	Extractor de engranajes	Desmontaje del engranaje del cigüeñal
	MH062670	Instalador del deflector del sello de aceite trasero	Instalación del deflector del sello de aceite trasero
	MH063300	Extensión universal	Comprobación y ajuste del reglaje del avance de la inyección del combustible
	MD999597	Compresor del resorte de válvula	Compresión del resorte de la válvula

Pasos del desmontaje

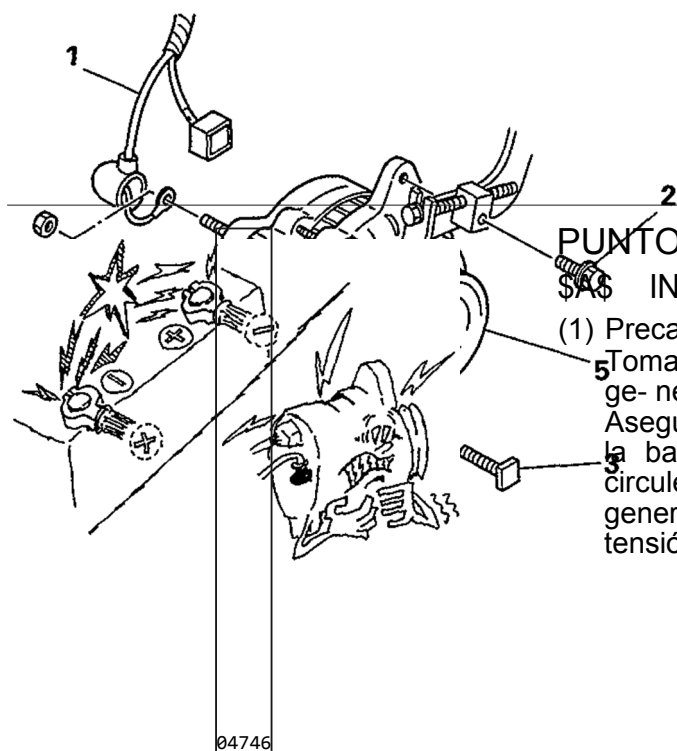
Mazo de conductores

Perno de ajuste

Perno

Correa en V tVer página 11A4-1.)

5. Generador



04745

### PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE INSPECCION DEL GENERADOR

- (1) Precaución sobre la manipulacdn del generador
- 5 Tomar la siguiente precaución al efectuar el servicio del ge-nerador 5.  
Asegurarse de conectar correctamente el generador 5 a la batería. La inversión de las polaridades hará que circule una excesiva corriente desde la batería al generador 5, dañando a los diodos y al regulador de tensión.

04746

NOTA

MOTOR

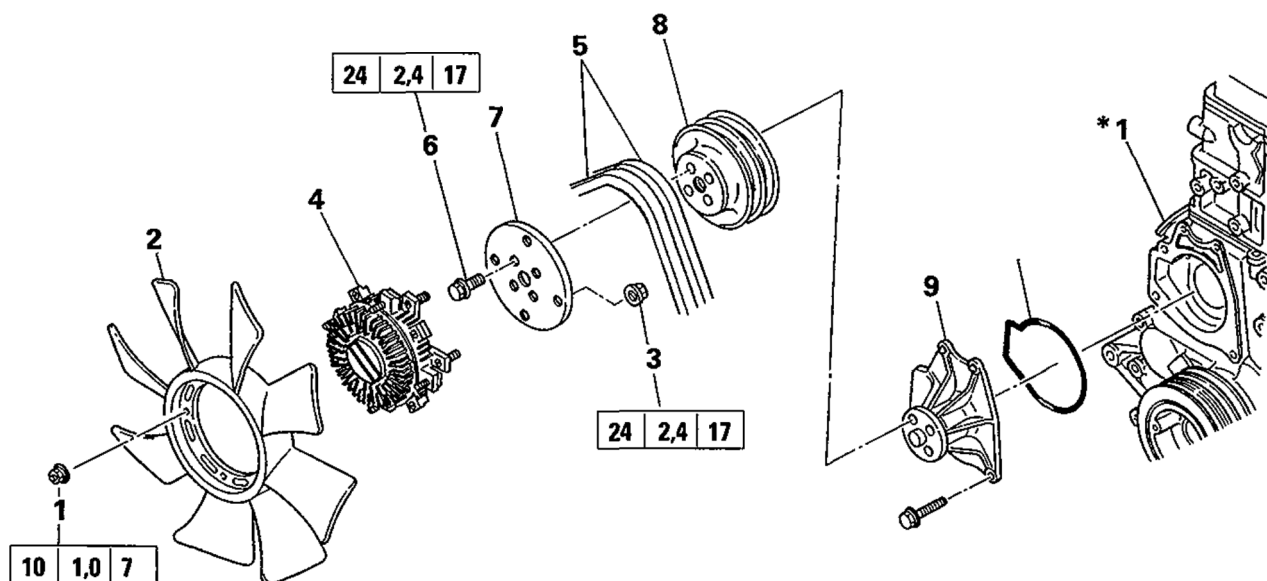
Ventilador de enfriamiento,  
- correa en V y bomba de  
agua

11A-4-1

## 4. VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO, CORREA EN V Y BOMBA DE AGUA

### DESMONTAJE E INSTALACION

<EXCEPTO MONTERO MODELO 2001>



#### Pasos del desmontaje

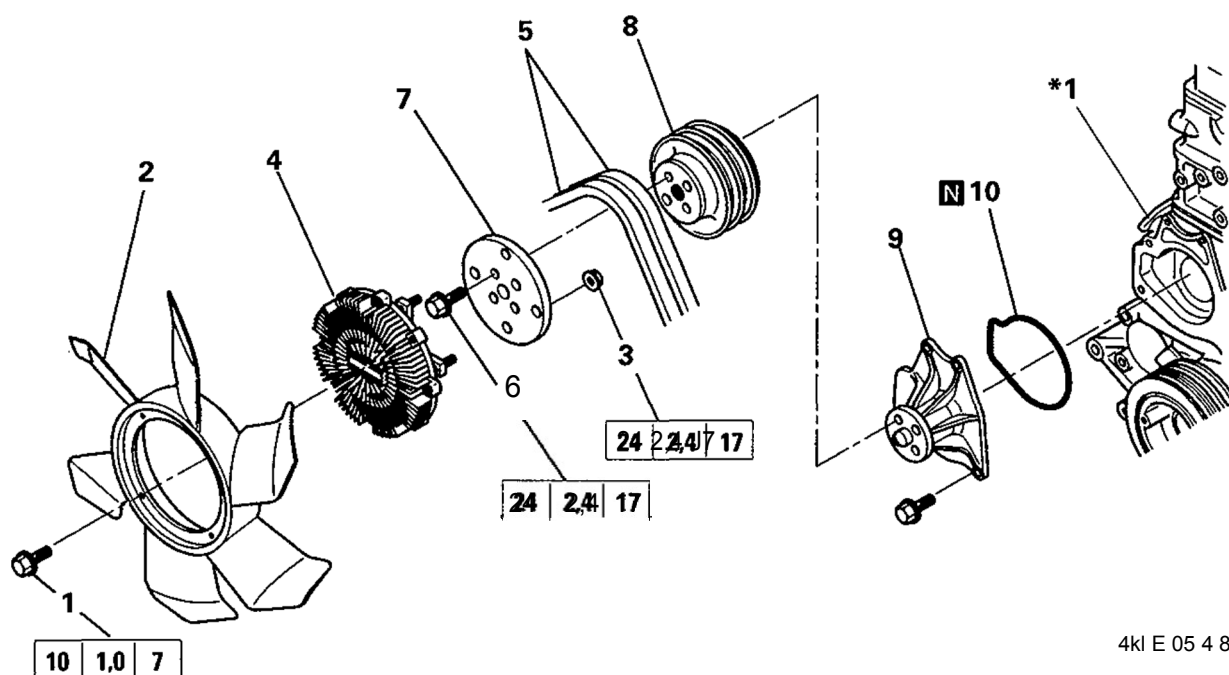
1. Tuerca
2. Ventilador de enfriamiento
3. Tuerca <Vol. der.>
4. Acoplamiento del ventilador de autoenfriamiento
5. Correa en V
6. Perno <Vol. der.>
7. Placa de acoplamiento <Vol. der.>
8. Polea de la bomba de agua
9. Conjunto de la bomba de agua
10. Junta tórica

\*1: Caja de engranajes de distribución

04283

## DESMONTAJE E INSTALACION

&lt;MONTERO MODELO 2001&gt;



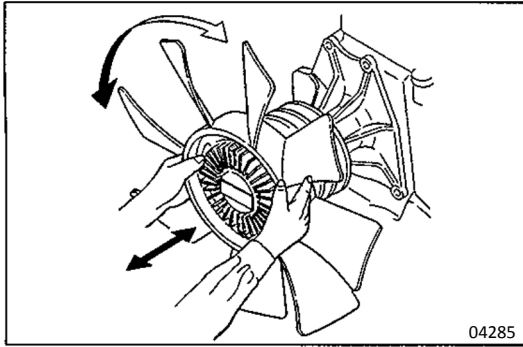
4kl E 05 4 8

## Pasos del desmontaje

1. Perno
2. Ventilador de enfriamiento
3. Tuerca
4. Acoplamiento del ventilador de autoenfriamiento
5. Correa enV
6. Perno
7. Placa de acoplamiento
8. Polea de la bomba de agua
9. Conjunto de la bomba de agua
10. Junta tórica

\*1: Caja de engranajes de distribución

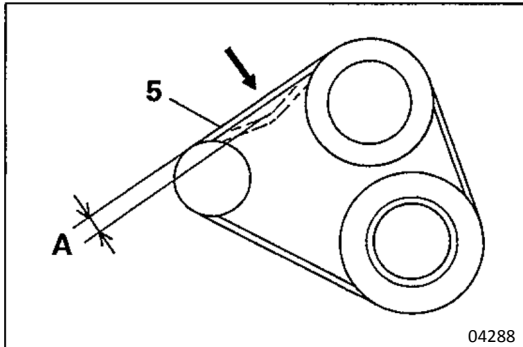
Intencionalmente en blanco



## INSPECCION

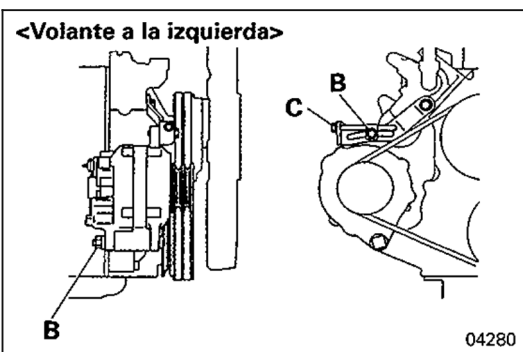
### ACOPLAMIENTO DEL VENTILADOR DE AUTOENFRIAMIENTO

- (1) Revisar el acoplamiento del ventilador de autoenfriamiento 4, y reemplazarlo si se descubre alguna de las siguientes condiciones:
  - (a) Fugas de fluido hidráulico a través de la carcasa sellada herméticamente.
  - Tb) El acoplamiento gira irregularmente o produce un ruido anormal al girarlo con la mano, debido a un cojinete interior defectuoso.
  - (c) El acoplamiento presenta un juego axial excesivo al verlo estando el motor frío.



### CORREA EN V

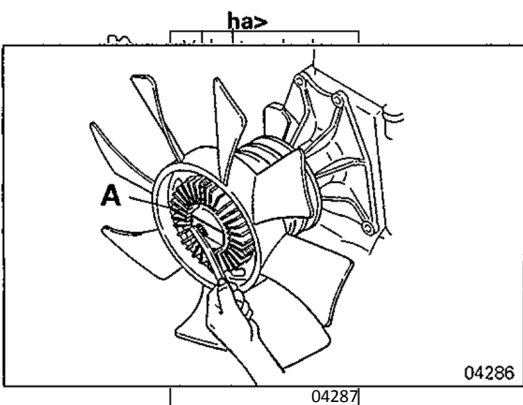
- (1) Empujar la correa en V 5 en un punto intermedio, con una fuerza de aproximadamente 98 N (10 kg, 22 lbs.) tal como se ilustra, y leer el grado de deflexión A.
- (2) Si la lectura difiere del valor nominal, realizar el siguiente ajuste.



- (3) Aflojar el perno y la tuerca B de sujeción del generador, y ajustar la tensión de la correa en V 5 por medio del perno de ajuste C.

#### Precaución

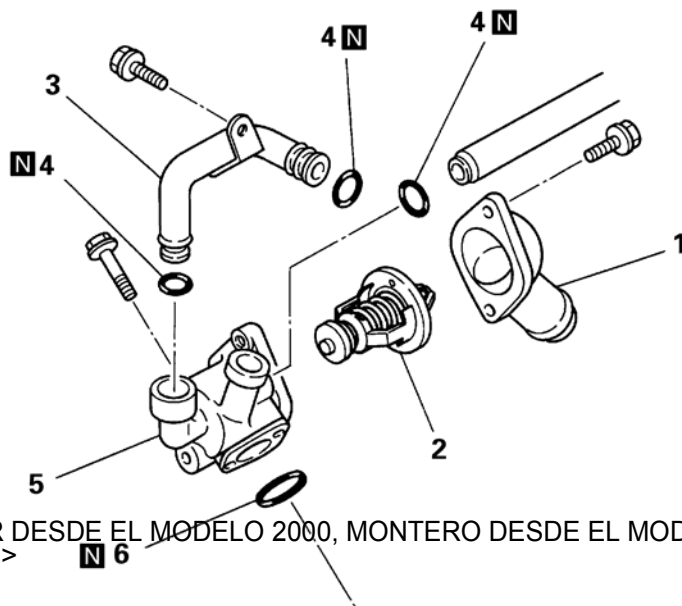
- Asegurarse de reapretar firmemente el perno y la tuerca después del ajuste.
- La tensión excesiva daña no sólo a la correa en V 5, sino también a los cojinetes.
- e Asegurarse de reemplazar la correa en V 5 de requerirse, por pares, y de mantenerlas libre de grasa.



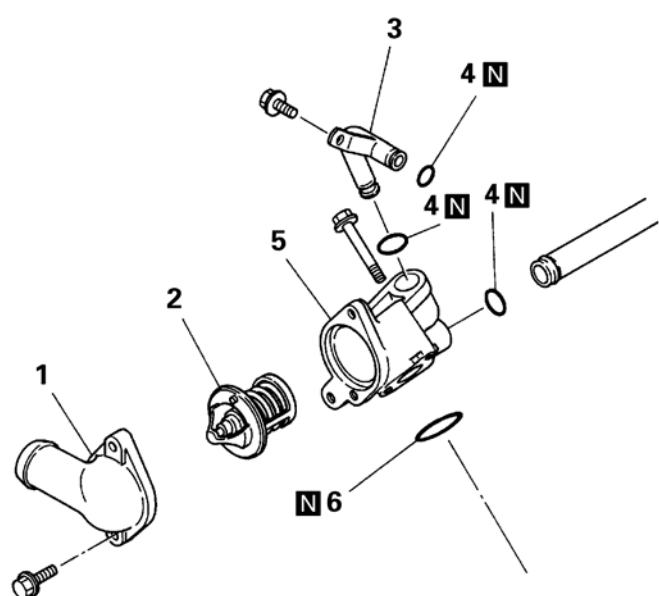
## LIMPIEZA

- (1) Eliminar los cuerpos extraños depositados sobre el bimetal A, si los hubiere, prestando atención para no aplicarle una fuerza innecesaria.

<EXCEPTO CHALLENGER DESDE EL MODELO 2000, MONTERO DESDE EL MODELO 2001, L200 DESDE EL MODELO 2003>



<CHALLENGER DESDE EL MODELO 2000, MONTERO DESDE EL MODELO 2001, L200 DESDE EL MODELO 2003>

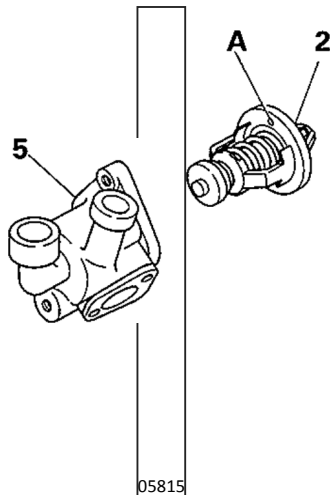


Pasos del desmontaje

- 1. Cubierta del termostato
- \$Bt 2. Termostato
- 3. Tubo de derivación
- \$A\$ 4. Junta tórica
- Ca a del termo
- \$A\$ 6. Junta tórica

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION  
\$A\$ JUNTA TORICA****Precaución**

- El aceite de motor hace que se hinchen las juntas tóricas. Al instalar las juntas tóricas 4 y 6, asegurarse de que es- tén libres de aceite de motor.

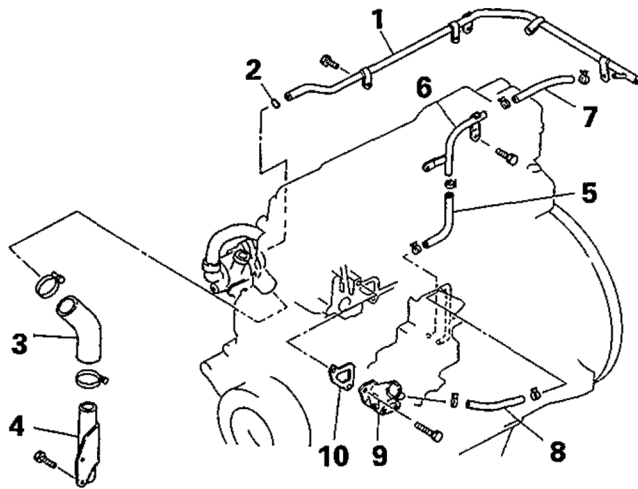
**/B/ TERMOSTATO**

- (1) Instalar el termostato 2 con su válvula de vaivén A ubicada en la posición más alta.

# S Y TUBOS DE AGUA

11A-6-1

DESMONTAJE E INSTALACION (Para L200 y para MONTERO excepto modelo para Europa de 1998 y en adelante)



## Pasos del desmontaje

1. Tubo de retorno del calentador

2. Junta tórica

Manguera de entrada de agua

Tubo de entrada de agua

Manguera de agua <Con W-CSD>

Tubo de agua <Con W-CSD>

Manguera de agua <Con W-CSD>

Manguera de agua <Con W-CSD>

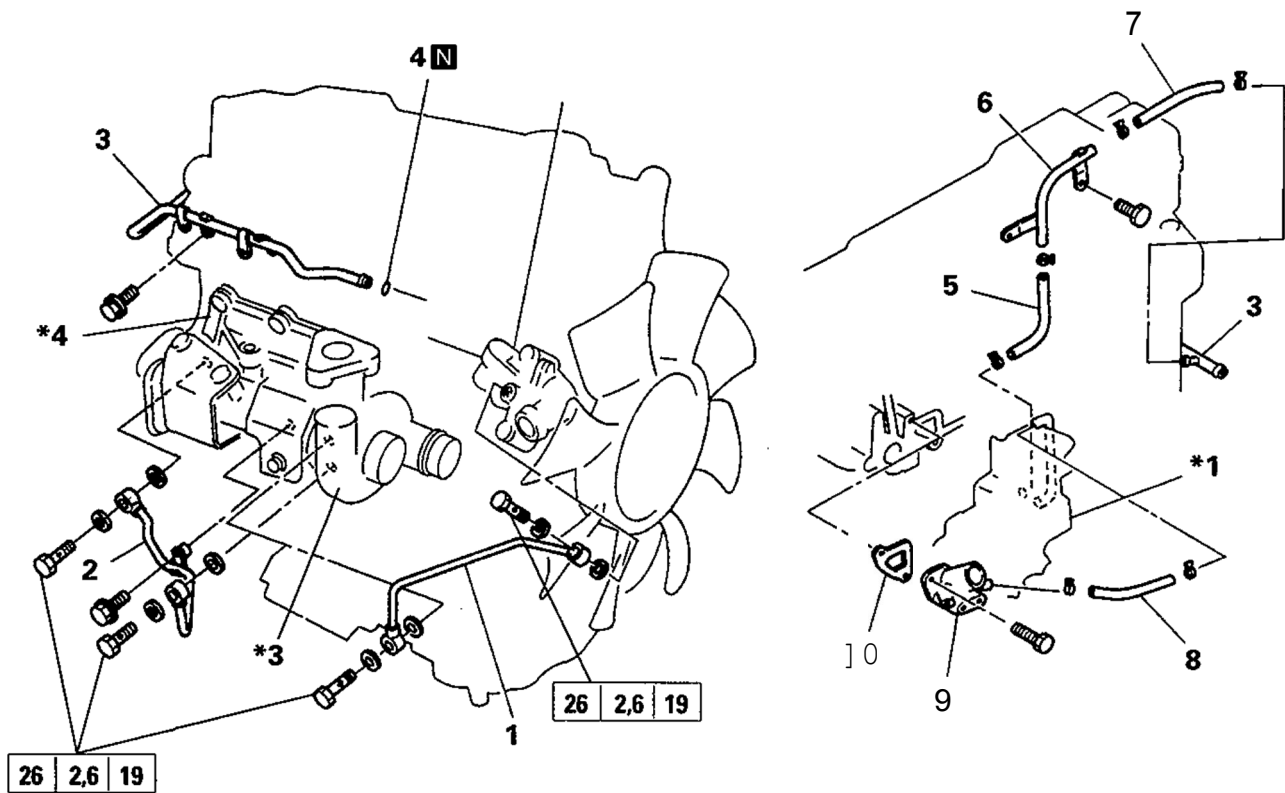
Tubo de salida de agua

Junta

NOTA

W-CSD: Dispositivo de arranque en frío del tipo de cera 04291

## DESMONTAJE E INSTALACION (Para CHALLENGER)



## Pasos del desmontaje

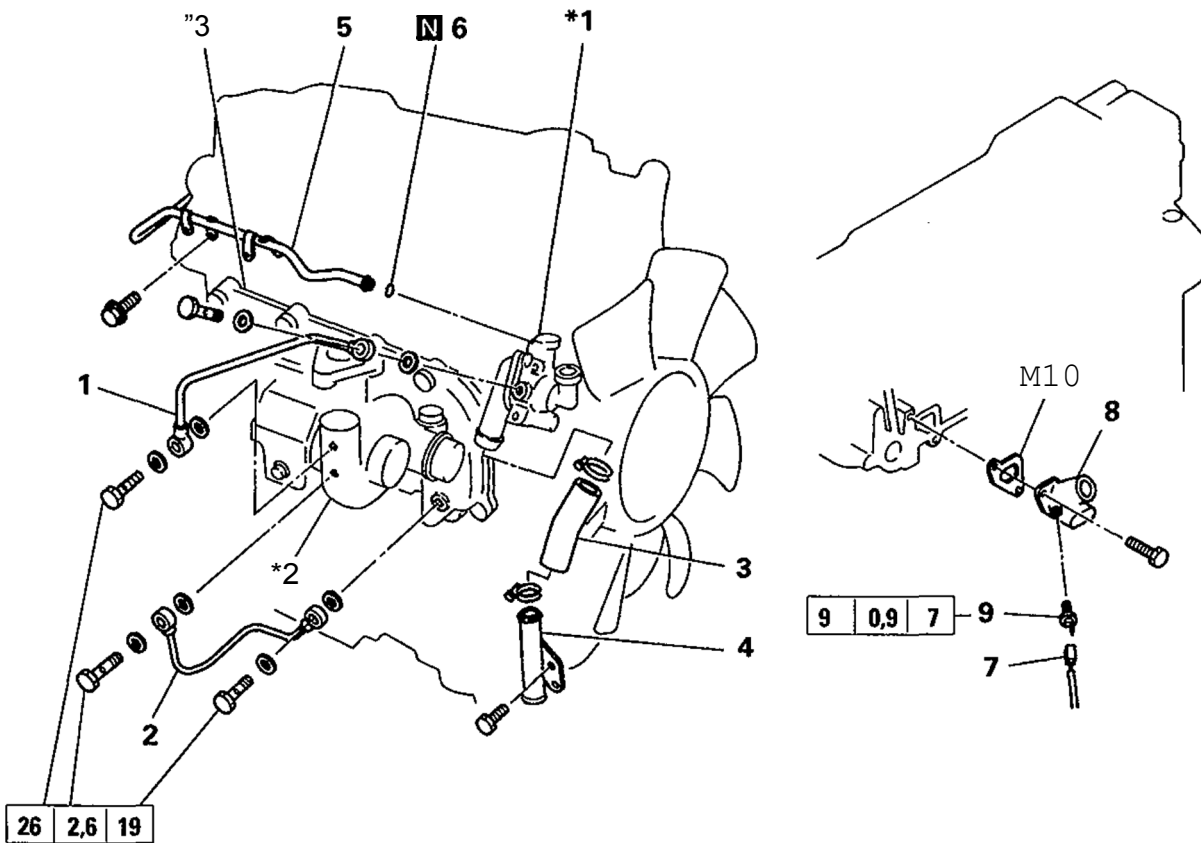
1. Tubo de salida de agua del turboalimentador
2. Tubo de entrada de agua del turboalimentador
3. Tubo de retorno del calentador
- gA\$ 4. Junta tórica
- \$B\$ 5. Manguera de agua
- tBt 7. Manguera de agua
- tB\$ 8. Manguera de agua

9. Tubo de salida de agua
- 10.

- '1 : Conjunto de la bomba de inyección  
 \*2: Conjunto del termostato (Ver página 11A-5-1.)  
 '3: Conjunto del turboalimentador (Ver página 11A-9-2.)  
 \*4: Conjunto del enfriador de aceite (Ver página 11A-15-1.)

4ME0069

## DESMONTAJE E INSTALACION (MONTERO para Europa de 1998 y en adelante)

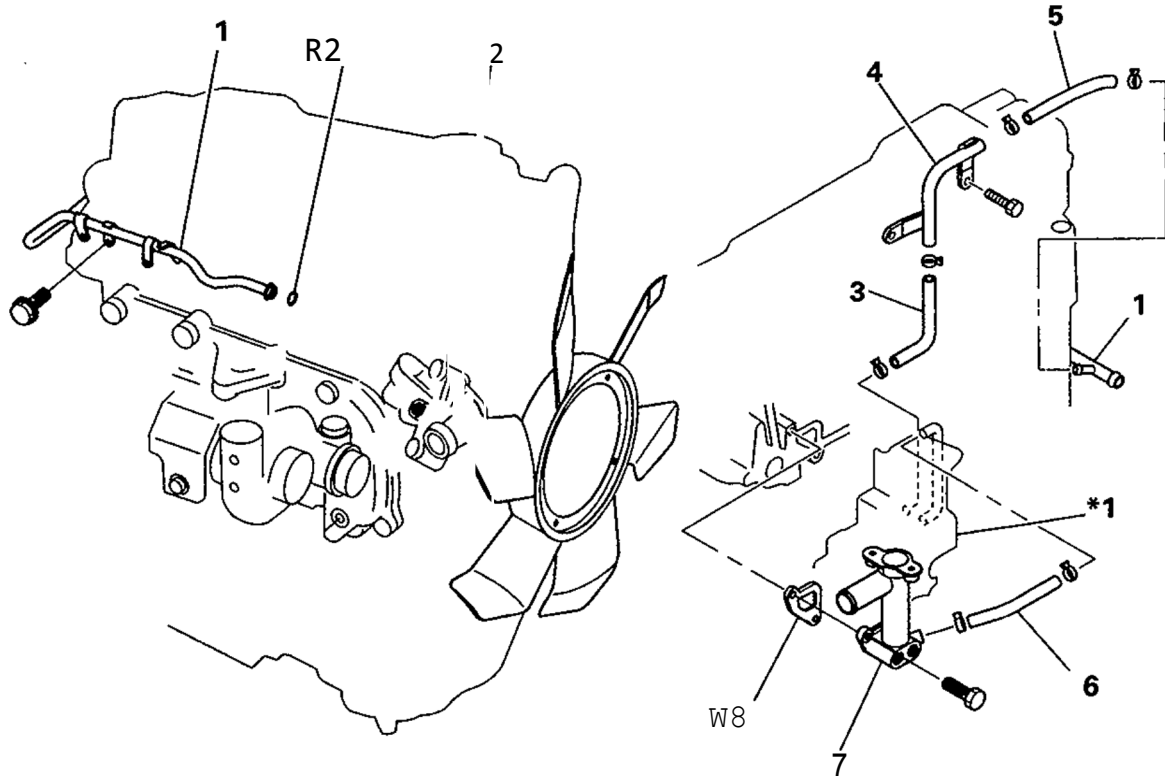


## Pasos del desmontaje

- |   |   |
|---|---|
| 1. Tubo de salida de agua del turboalimentador  | 9. Sensor de temperatura del refrigerante del FTiOTOF       |
| 2. Tubo de entrada de agua del turboalimentador | 10. Junta   |
| tB\$ 3. Manguera de entrada de agua             | *1: Caja del termostato (Ver página 11A-5-1.)               |
| 4. Tubo de entrada de agua                      | *2: Conjunto del turboalimentador (Ver página 11A-9-3.)     |
| 5. Tubo de retorno del calentador               | *3: Conjunto del enfriador de aceite (Ver página 11A-15-1.) |
| \$AS 6. Junta tórica                            |   |
| 7. Mazo de conductores                          |   |
| 8. Tubo de salida de agua                       |   |

4ME0066

DESMONTAJE E INSTALACION (MONTERO de 2001 y en adelante)



4tfE054 5

## Pasos del desmontaje

1. Tubo de retorno del calentador
2. Junta tórica
3. Manguera de agua
4. Tubo de agua
5. Manguera de agua
6. Manguera de agua

7. Tubo de salida de agua
8. Junta

\*1: Conjunto de la bomba de inyección  
 \*2: Caja del termostato (Ver página 11A-5-1.)

MOTOR 4M4 Mangueras y tubos de agua

**11A-6-3b**

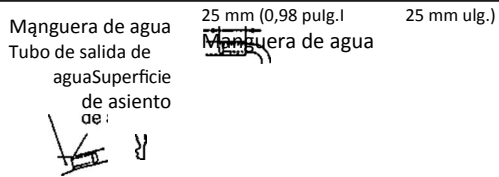
---

Intencionalmente en blanco

## PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION \$A§ JUNTA TORICA

### Precaución

e El aceite de motor hace que se hinchen las juntas tóxicas.  
Al instalar la junta tórica, asegurarse de que esté libre de aceite de motor.



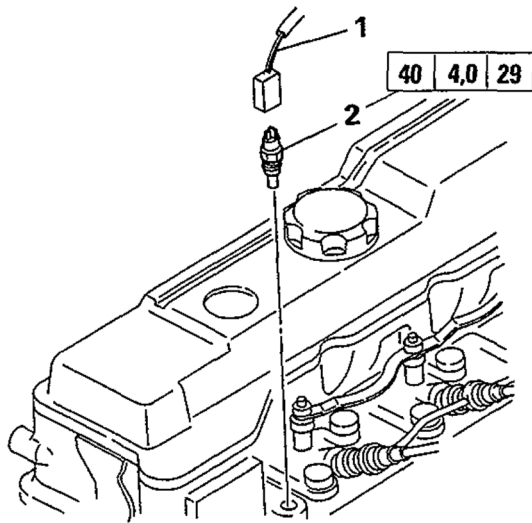
## \$I3 INSTALACION DE LA MANGUERA DE AGUA

- (1) Instalar las mangueras de agua de la siguiente manera; primero deslizar un extremo de cada manguera encima del tubo hasta que la parte superpuesta sea del largo indicado en la ilustración. Luego fije firmemente el otro extremo hasta que entre en contacto con el refuerzo o con la superficie de asiento del tubo.

t5 mm f0,9B pulg.)

Manguera de aguaefuerzo 4ME0068

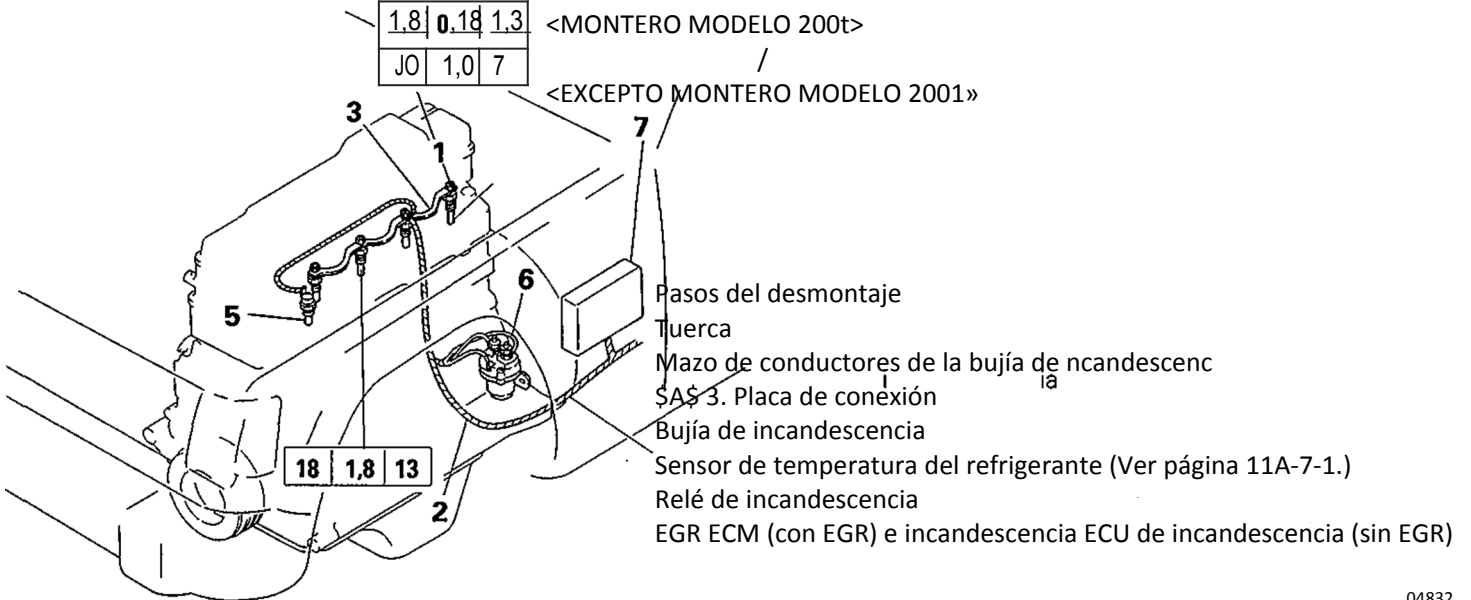
## 7. SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DESMONTAJE E INSTALACION



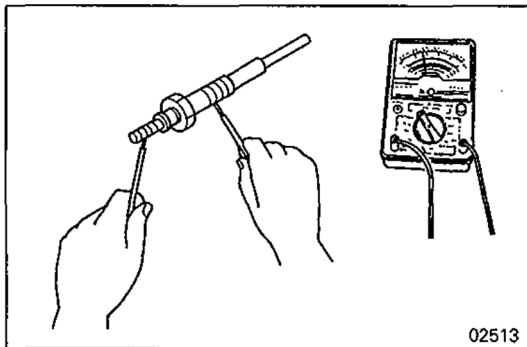
Pasos del desmontaje  
Mazo de conductores  
Sensor de temperatura del refrigerante

## 8. BUJIA DE INCANDESCENCIA

### DESMONTAJE E INSTALACION

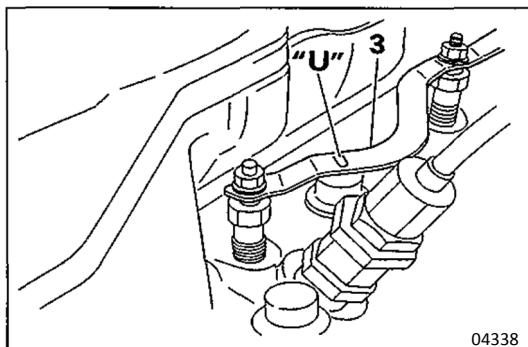


04832



### INSPECCION BUJIA DE INCANDESCENCIA

- (1) Medir la resistencia de la bujía de incandescencia 4. Reemplazar la bujía de incandescencia si la lectura difiere del valor nominal especificado.



### PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION SA# INSTALACION DE LA PLACA DE CONEXION

- T1) Instalar la placa de conexión 3 con la marca "U" o "H" dirigida hacia arriba.

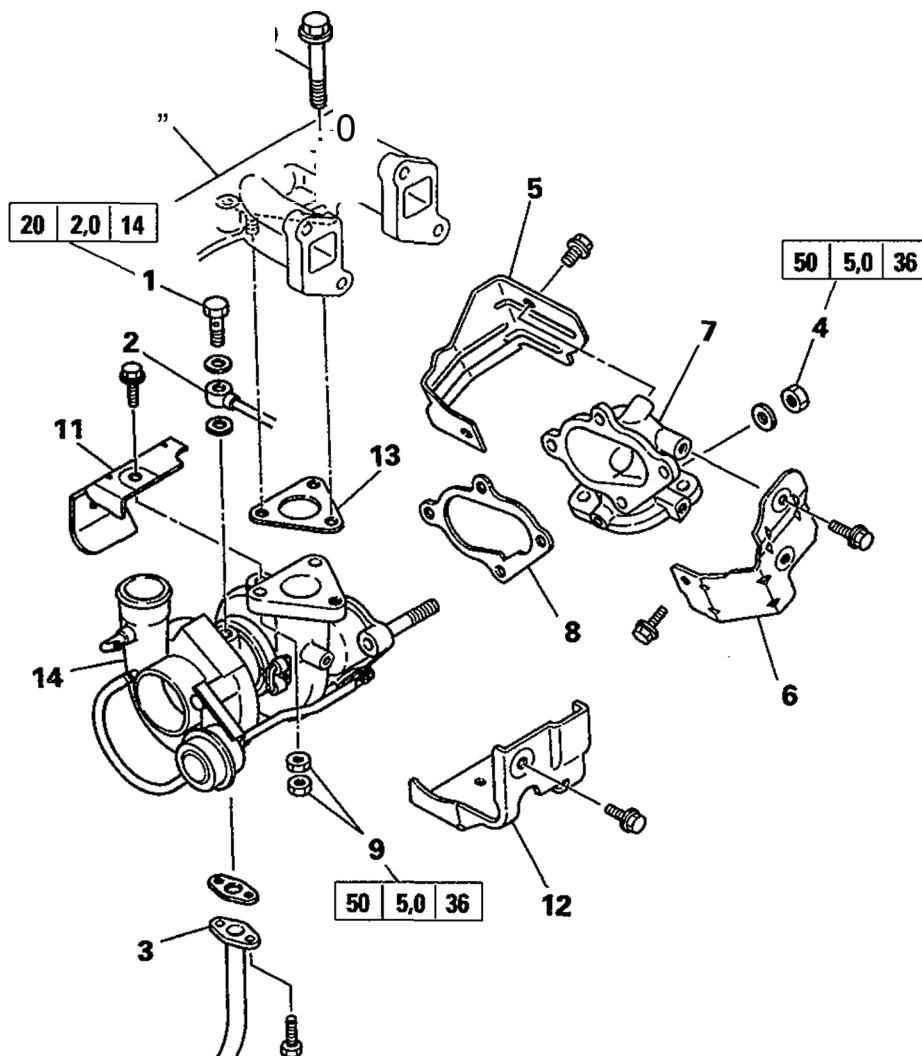
NOTA

MOTOR 4M4 - Conjunto del turboalimentador

**11A-9-1**

## 9. CONJUNTO DEL TURBOALIMENTADOR

DESMONTAJE E INSTALACION (Excepto CHALLENGER y MONTERO para Europa de 1998 y en adelante)



PWES9410-C

### Pasos del desmontaje

1. Perno de argolla
2. Tubo de alimentación de aceite
3. Tubo de retorno de aceite
4. Tuerca
5. Aislador del acoplados
6. Aislador
7. Acoplados

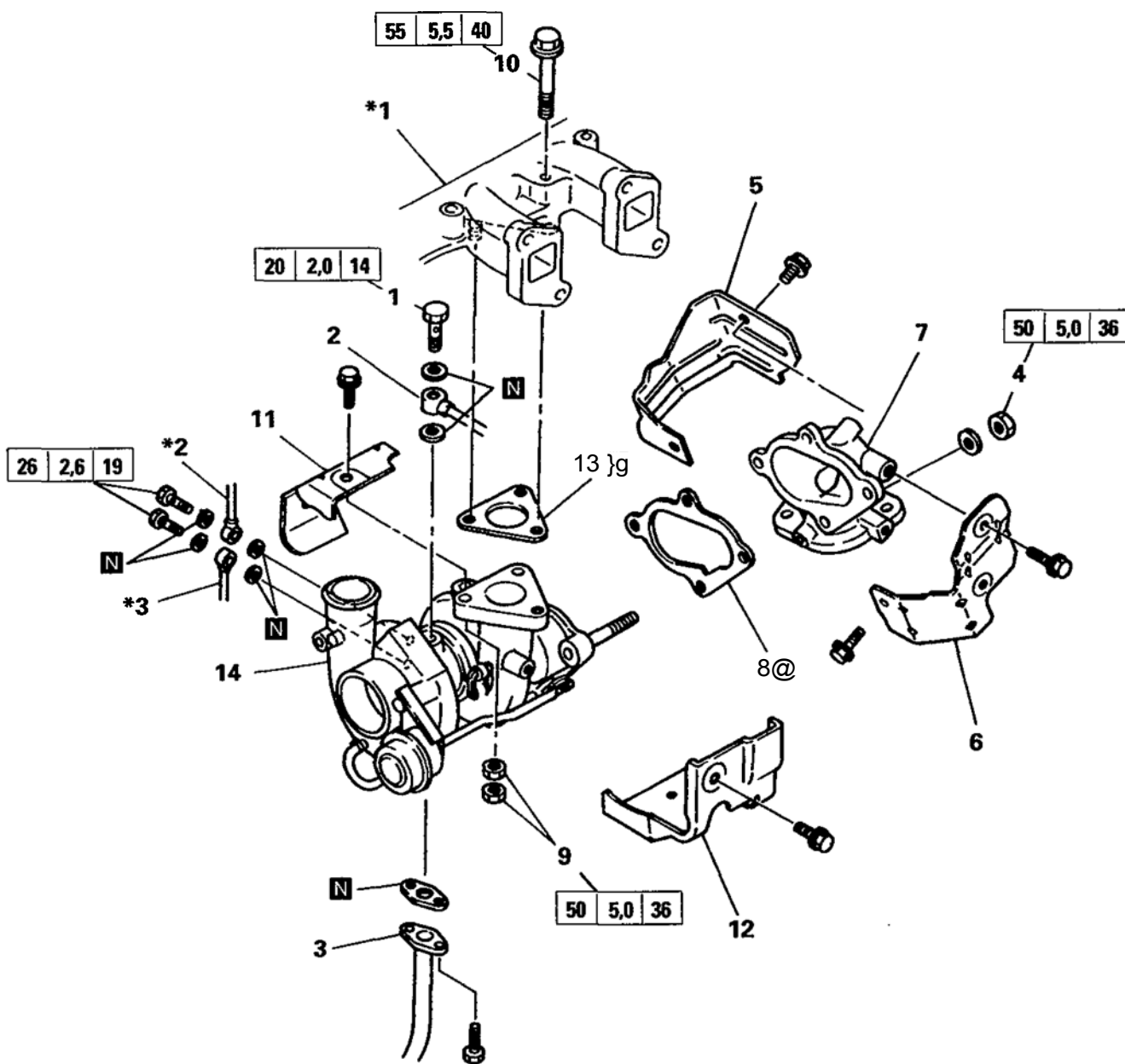
8. Junta
9. Tuerca
10. Perno
11. Aislador B
12. Aislador A
13. Junta
14. Conjunto del turboalimentador (Ver página 11A-10-1.)

\*: Múltiple de escape

043J0  
Revisado

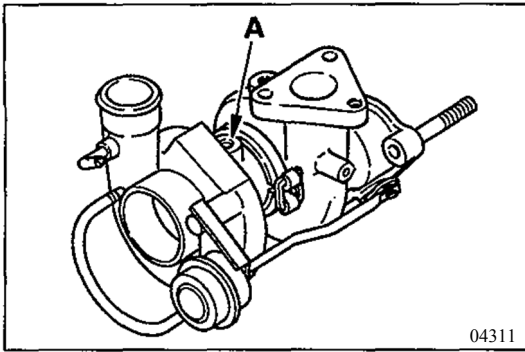


DESMONTAJE E INSTALACION IMONTERO para Europa de 1998 y en adelante)



**Pasos del desmontaje**

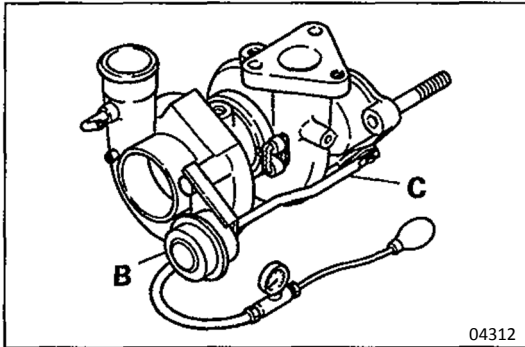
- 1. Perno de argolla
  - 2. Tubo de alimentación de aceite
  - 3. Tubo de retorno de aceite
  - 4. Tuerca
  - 5. Aislador del acoplados
  - 6. Aislador
  - 7. Acoplador
  - 8. Junta
  - 9. Tuerca
  - 10. Perno
  - 11. Aislador B
  - 12. Aislador A
  - 13. Junta
  - 14. Conjunto del turboalimentador (Ver ptgina 11A-10-1.)
- \*1: Múltiple de escape  
 \*2: Tubo de salida de agua del turboalimentador (Ver página 11A-6-3.)  
 \*3: Tubo de entrada de agua del turboalimentador (Ver página 11A-6-3.)



04311

### PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION \$A\$ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL TURBOALI- MENTADOR

(1) Antes de instalar el conjunto del turboalimentador 14, verter aceite de motor dentro del mismo a través del orificio de entrada de aceite A, con el propósito de lubricar sus componentes y obtener suavidad de movimiento.



04312

(2) Utilizando un probador, aplicar presión sobre el actuador B y leer la presión en el punto en que comienza a moverse [aproximadamente 1 mm (0,04 pulg.)] la varilla C.

Si la lectura difiere del valor nominal especificado, cambiar el actuador. (Ver página 11A-1-2.)

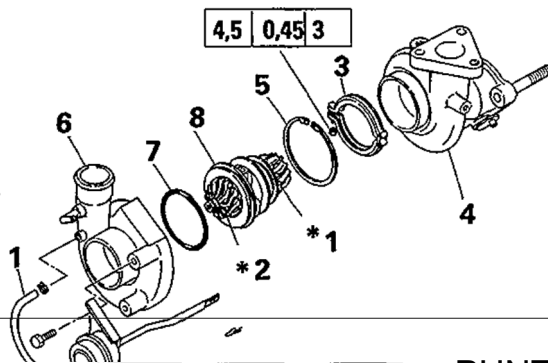
#### Precaución

- No cargar el actuador B con una presión que exceda de 117 kPa (1,17 kg/cm<sup>2</sup>, 16,6 psi), ni transportar el **turboalimentador sujetándolo por la varilla C, pues se podría dañar el diafragma.**

# 10. TURBOALIMENTADOR

**11A-10-1**

## DESARMADO Y ARMADO



Pasos del desarmado

Manguera

Actuador

¥6t 3. Acoplamiento

gAg4. Carcasa de la turbina

§B§ 5. Anillo de resorte

gBg6. Cubierta del compresor

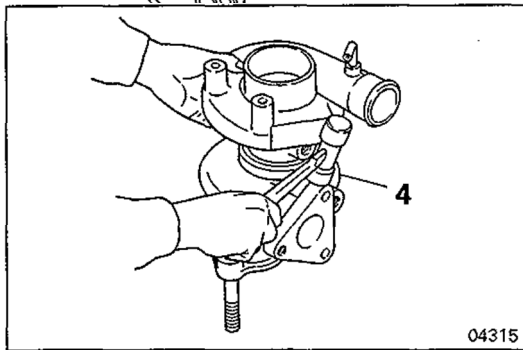
§A§ 7. Junta tdrca

8. Conjunto del cartucho

\*1: Rueda de turbina

\*2: Rueda del compresor

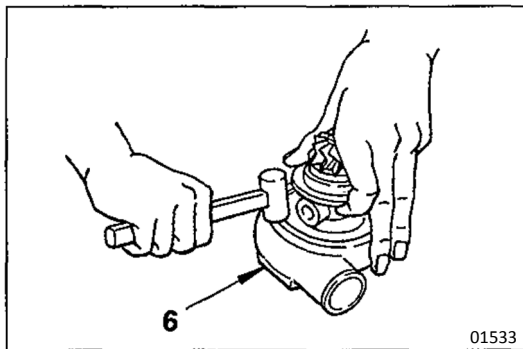
04313



### PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO §A§ DESMONTAJE DE LA CARCASA DE LA TURBINA

Precaución

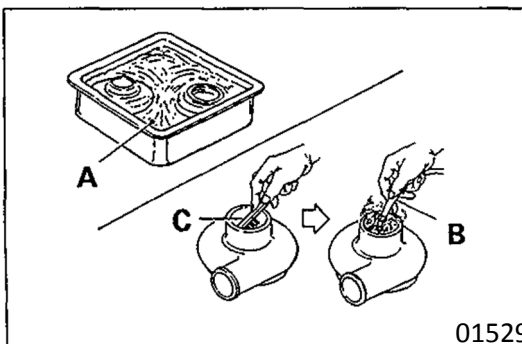
- Golpear todo alrededor de la periferia de la carcasa de la turbina 4 con un martillo de goma u otra herramienta si- milar, prestando atención para no dañarla.
- Las paletas de la rueda de la turbina se doblan con faci- lidad. Prestar atención para que no entren en contacto con la carcasa de la turbina 4.



### gBç DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DEL COMPRESOR

Precaución

- Golpear todo alrededor de la periferia de la cubierta del compresor 6 con un martillo de goma u otra herramienta similar, prestando atención para no dañarla.
- Las paletas de la rueda del compresor se doblan con faci- lidad. Prestar atención para que no entren en contacto con la cubierta del compresor 6.

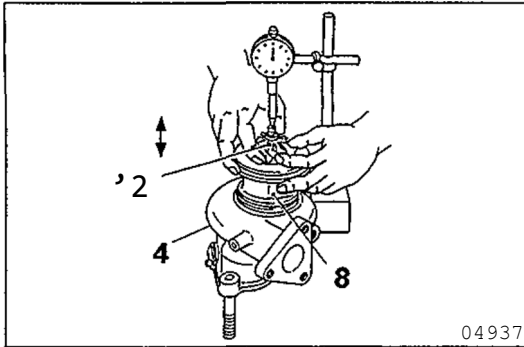


### LIMPIEZA

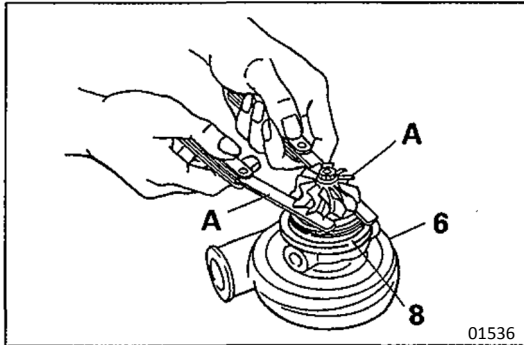
#### CARCASA DE LA TURBINA / CUBIERTA DEL COMPRESOR

- (1) Antes de la limpieza, revisar visualmente las piezas desarma- das para ver si presentan quemaduras, abrasiones u otros defectos que podrían pasar desapercibidos después del lava- do. Reemplazar según se requiera.
- (2) Sumergir las piezas desarmadas en solvente no inflamable A (DAI-CLEANER T-30 de Daido Chemical Industry Con., Ltd.). Sacarlas del solvente y soplar con aire comprimido B. Rasquetear los cuerpos extraños, si hubiere, utilizando un rascador de plástico C antes de la inmersión.

PWES9410

**INSPECCION****INSPECCION DEL CONJUNTO DEL CARTUCHO****(1) Juego axial del eje**

Instalar temporalmente el conjunto de cartucho 8 en la carcasa de la turbina 4, y medir el juego axial del eje moviendo la rueda del compresor \*2 en la dirección axial. Si la lectura difiere del valor nominal especificado, reemplazar el conjunto de cartucho 8.

**(2) Holgura entre el respaldo de la rueda de la turbina y la placa posterior de la turbina**

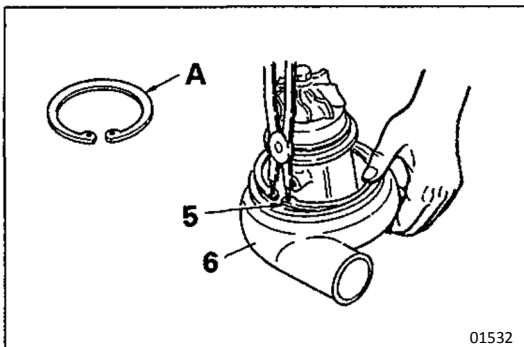
Instalar temporalmente el conjunto de cartucho 8 en la cubierta del compresor 6, y leer la holgura utilizando un calibre de espesores A. Si la medición difiere del valor nominal especificado, reemplazar el conjunto de cartucho 8.

**Precaución**

- Asegurarse de medir la holgura de los extremos de las paletas utilizando dos calibre de espesores.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL ARMADO****tA/ INSTALACION DE LA JUNTA TORICA**

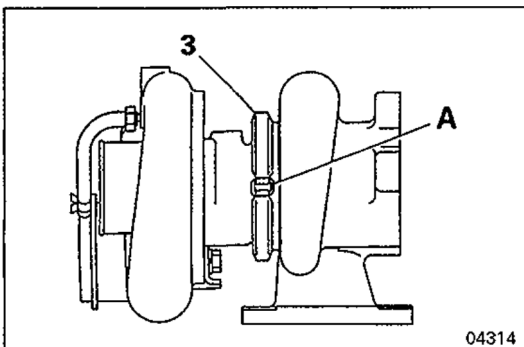
- (1) Antes de instalar la junta tórica, aplicar una capa delgada y uniforme de aceite de motor sobre toda su periferia.

**}Bt INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE**

- (1) Instalar el anillo de resorte 5 en la cubierta del compresor 6 con la superficie ahusada A dirigida hacia arriba.

**Precaución**

- Sostener el anillo de resorte 5 con una mano, para evitar que sea despedido hacia afuera.

**\$C\$ INSTALACION DEL ACOPLAMIENTO**

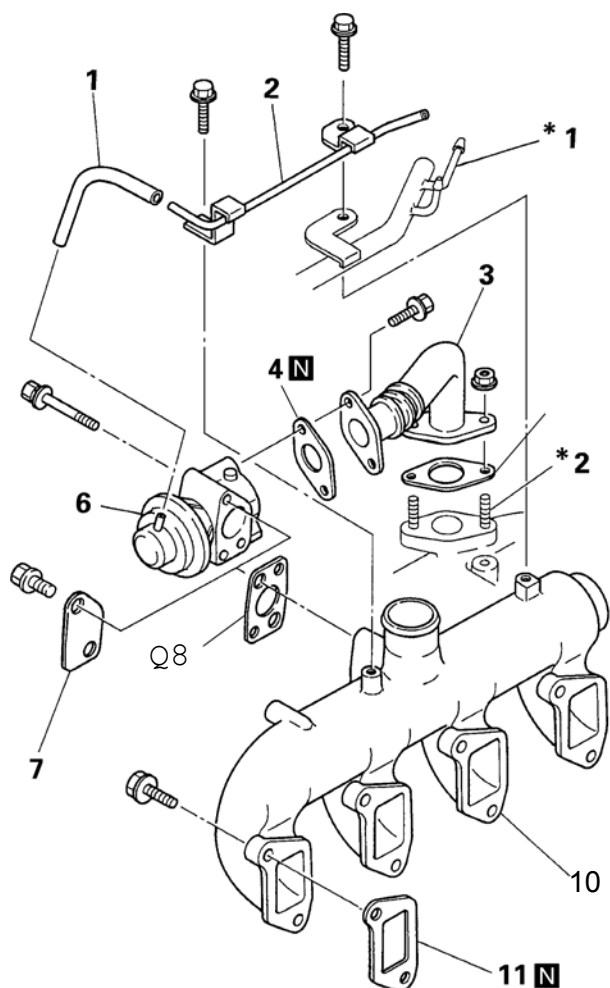
- (1) Instalar el acoplamiento 3 con el lado del clip A posicionado de la forma ilustrada en la figura.

# PLE DE ADMISION DESMONTAJE E INSTALACION

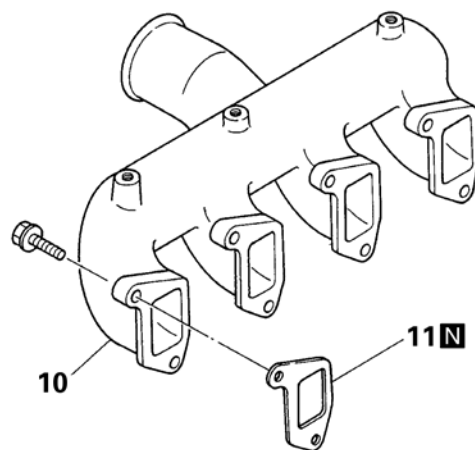
11A-11-1

<Turbo: EXCEPTO MONTERO MODELO 2001>

<Sin turbos>



48 4,8 35



04316

## Pasos del desmontaje

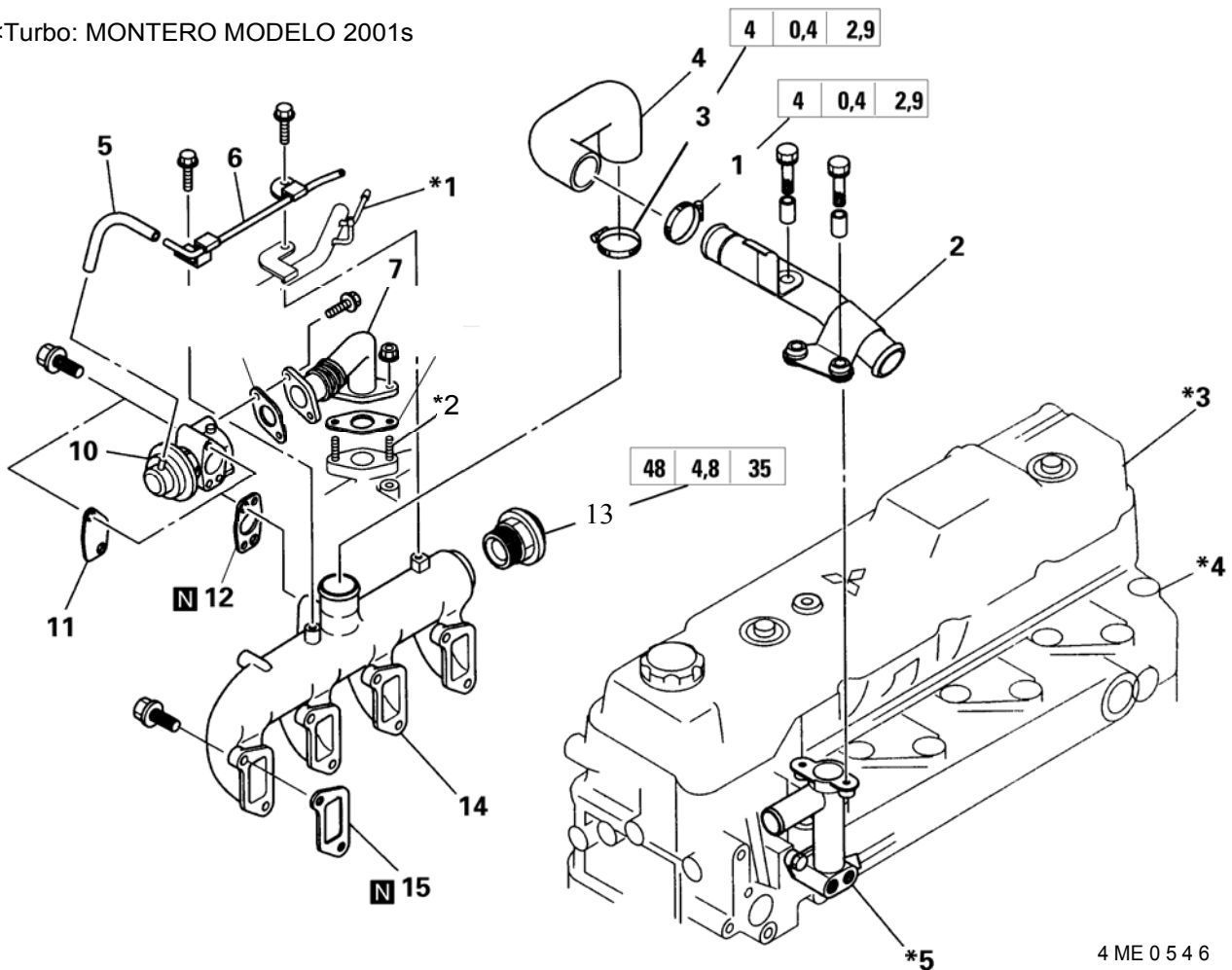
1. Manguera de vacío <con EG R>
2. Tubo de vacío <con EG R>
3. Tubo de EG R <con EGR>
4. Junta de estanqueidad
5. Junta de estanqueidad
6. Válvula de EG R <con EG R>
7. Cubierta <sin EG R>
8. Junta de estanqueidad
9. Válvula de alivio
10. Múltiple de admisión
11. Junta de estanqueidad

- \*1 : Tubo de vacío  
\*2: Múltiple de escape

04317

## DESMONTAJE E INSTALACION

&lt;Turbo: MONTERO MODELO 2001s



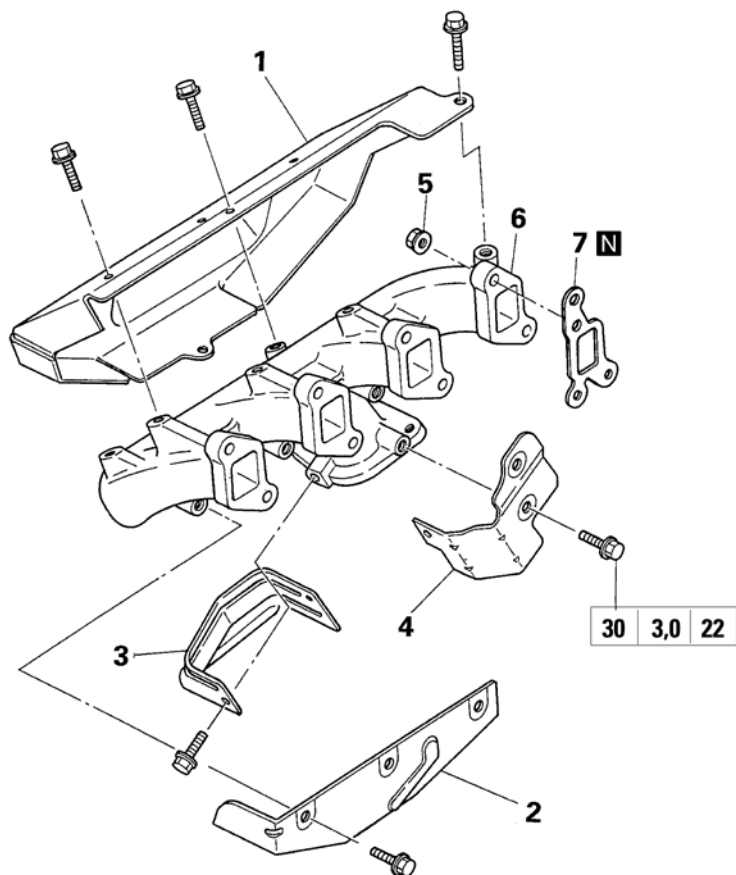
4 ME 0 5 4 6

## Pasos del desmontaje

- |                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Abrazadera                      | 12. Junta de estanqueidad  |
| 2. Tubo de entrada de aire         | 13. Válvula de alivio      |
| 3. Abrazadera                      | 14. Múltiple de admisión   |
| 4. Manguera de entrada de aire     | 15. Junta de estanqueidad  |
| 5. Manguera de vacío <con EGR>     |                            |
| 6. Tubo ae vacío <con EGR>         | *1 : Tubo de vacío         |
| 7. Tubo ae EGR <con EGR>           | *2: Múltiple de escape     |
| 8. Junta de estanqueidad <con EGR> | *3: Cubierta de balancines |
| 9. Junta de estanqueidad <con EGR> | *4: Culata del cilindro    |
| 10. Válvula de EGR <con EGR>       | *5: Tubo de salida de agua |
| 11. Cubierta <sin EGR>             |                            |

## 12. MULTIPLE DE ESCAPE

DESMONTAJE E INSTALACION <NO TURBOALIMENTADO PARA MONTERO>



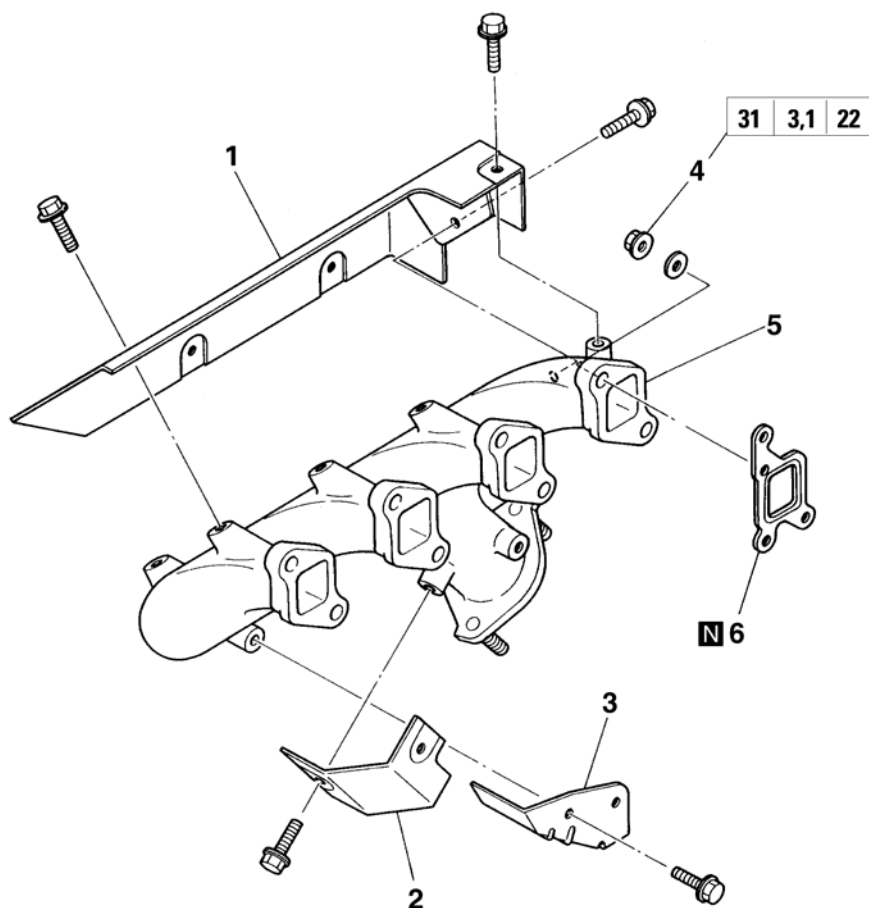
### Pasos del desmontaje

1. Aislador A
2. Aislador B
3. Aislador C
4. Aislador
5. Tuerca
6. Múltiple de escape
7. Junta de estanqueidad

04323

## DESMONTAJE E INSTALACION &lt;NO TURBOALIMENTADO PARA

L200&gt;

**Pasos del desmontaje**

1. Aisl
3. A ador A
2. Aislador B  
islador
4. Tuerca
5. Múltiple de escape
6. Junta de estanqueidad

13349

