

INFORMACIÓN GENERAL

GI

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL	GI- 1	ORDENAMIENTO DE LAS PIEZAS	GI- 5
COBERTURA DE LOS TEMAS	GI- 1	LIMPIEZA DE LAS PIEZAS	GI- 5
PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN	GI- 1	REARMADO	GI- 5
SÍMBOLOS	GI- 3	AJUSTE	GI- 6
MENSAJES DE RECOMENDACIÓN	GI- 3	PIEZAS Y TUBERÍAS	GI- 6
SECUENCIA DEL TEXTO	GI- 3	ABRAZADERAS DE LAS MANGUERAS	GI- 6
UNIDADES	GI- 4	FÓRMULAS DE TORQUE	GI- 6
PROCEDIMIENTOS BÁSICOS	GI- 5	PRESA	GI- 6
REPARACIÓN DE HERRAMIENTAS		SISTEMA ELÉCTRICO	GI- 7
Y EQUIPOS DE MEDICIÓN	GI- 5	CONECTORES	GI- 7
HERRAMIENTAS ESPECIALES		ESTÁNDARES NUEVOS	GI- 8
DE SERVICIO	GI- 5	ABREVIATURAS	GI- 10
DESARMADO	GI- 5		
INSPECCIÓN DURANTE LA REMOCIÓN,			
DESARMADO	GI- 5		

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

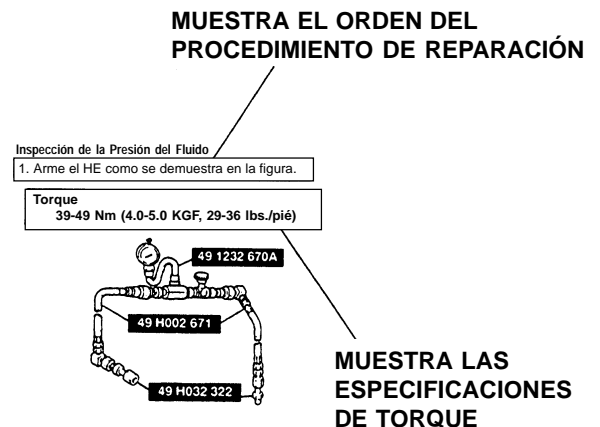
COBERTURA DE LOS TEMAS

- Este manual contiene los procedimientos para ejecutar todos las operaciones requeridas de reparación. Los procedimientos están divididos en cinco operaciones básicas.
 - (1) Remoción/Instalación
 - (2) Desarmado/Armado
 - (3) Reemplazo
 - (4) Inspección
 - (5) Ajuste
- Han sido omitidas las operaciones sencillas que pueden ser ejecutadas fácilmente solamente al observar el vehículo, tales como remoción/instalación de piezas, uso del gato, alzada del vehículo, limpieza de las piezas.

PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN

Inspección, Ajuste

- Los procedimientos de inspecciones y ajustes están divididos en pasos. En consideración a la localización y contenido de los procedimientos, se explican los puntos importantes en forma detallada y se muestran en la ilustración.



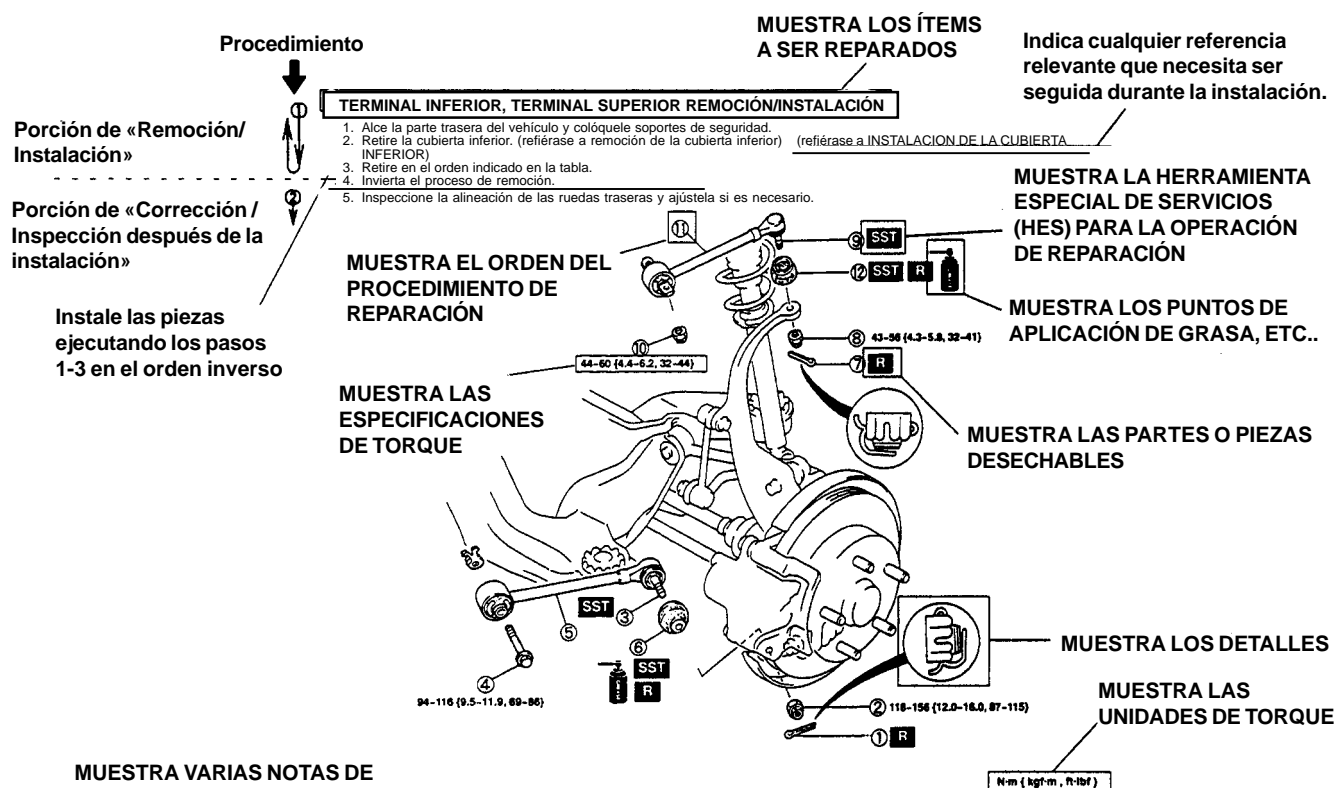
Precaución

- Conecte el calibrador por debajo del vehículo para evitar que entre en contacto con la correa y el ventilador de enfriamiento.

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

Procedimiento de reparación

1. La mayoría de las operaciones de reparación comienzan con una vista general; ésta identifica los componentes, muestra cómo las partes o piezas calzan y describe la inspección visual de las piezas; sin embargo, solamente tienen instrucciones escritas los procedimientos de remoción/instalación que necesitan ser ejecutados en forma metódica.
2. Las piezas desechables, los torques y los símbolos de lubricación, engrase y sellado se muestran en la ilustración general. Además, también se muestran los símbolos de las piezas que requieren el uso de herramientas especiales de servicio para el procedimiento de remoción/instalación.
3. Los procedimientos que están numerados y la pieza principal de este procedimiento se muestran en la ilustración con el número correspondiente. Ocasionalmente hay puntos importantes de información concernientes al procedimiento. Refiérase a esta información cuando éste reparando la pieza relacionada.



MUESTRA VARIAS NOTAS DE REFERENCIA PARA REPARACIÓN.

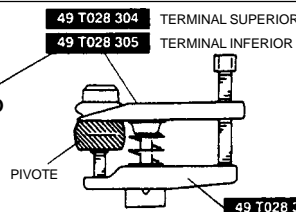
1	Cupilla
2	Tuerca
3	Terminal inferior Nota de Remoción
4	Perno
5	Terminal inferior
6	Tapapolvos (terminal inferior) Nota de Instalación
7	Cupilla

8.	Tuerca
9.	Terminal superior Nota de Remoción
10.	Tuerca
11.	Terminal superior
12.	Tapapolvos (terminal superior) Nota de Remoción

Nota de Remoción del Terminal Inferior, Terminal Superior y Muñón.

- Retire el muñón del terminal utilizando la HES de servicio.

MUESTRA EL NÚMERO DE LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO (HES).










MUESTRA LAS NOTAS DE REFERENCIA PARA REPARACIÓN

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

SÍMBOLOS

- Hay ocho símbolos que indican lubricar, engrasar, sellar y el uso de herramientas especiales de servicio (**HE's**). Estos símbolos muestran los puntos de aplicación o el uso de estos materiales durante la reparación.

Símbolo	Significado	Tipo
	Lubrique	Aceite nuevo apropiado, aceite de transmisión
	Agregue fluido de frenos	Fluido de frenos nuevo, adecuado
	Agregue fluido de transmisión automática	Fluido adecuado de transmisión automática
	Engrase	Grasa adecuada
	Aplique sellador adecuado	Sellador
	Aplique vaselina adecuada	Vaselina
	Cambie la pieza	O-ring, empackadura, etcétera.
	Use herramienta especial de servicio (HES)	HES adecuada

MENSAJES DE RECOMENDACIÓN

Encontrará varias **Advertencias, Precauciones, Notas, Especificaciones y Límites Superior e Inferior** en este manual.

Advertencia

- **Una Advertencia indica una situación en la cual se pueden ocasionar daños personales o la muerte si esta advertencia se ignora.**

Precaución

- Una Precaución indica una situación en la cual se puede dañar al vehículo, si se ignora.

Nota

- Una **Nota** da información adicional que le ayudará a completar un procedimiento en particular.

Especificación

- Los valores que indican el rango permitido cuando está ejecutando inspecciones o ajustes.

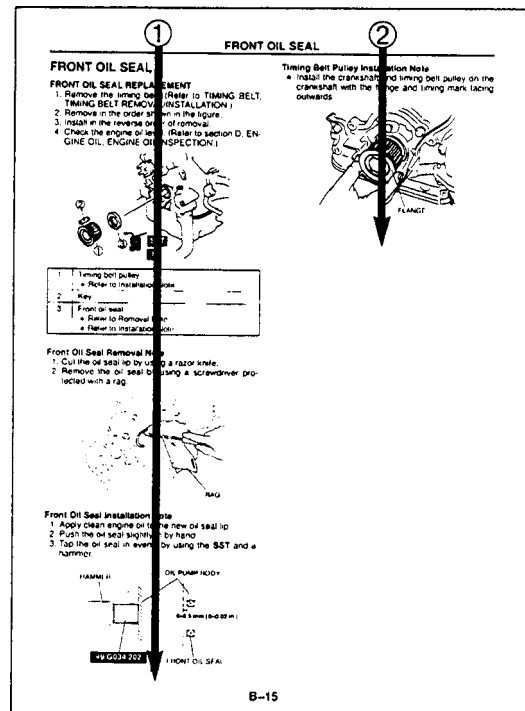
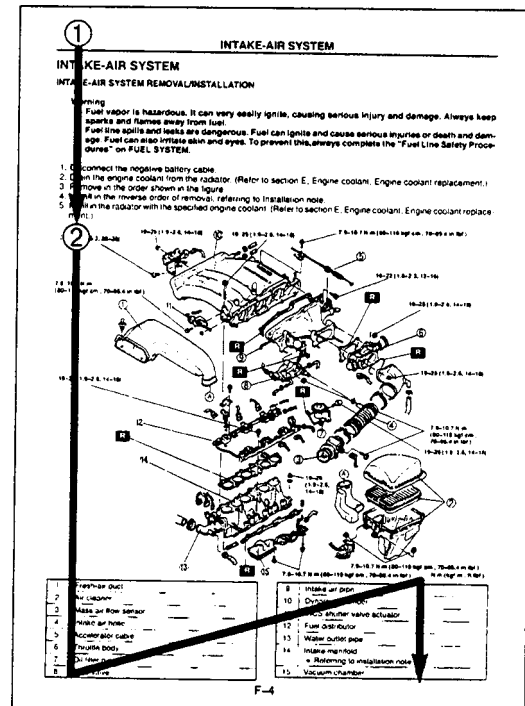
Límites Superior e Inferior

- Los valores que indican los límites superior e inferior que no se deben exceder cuando se ejecutan inspecciones o ajustes.

SECUENCIA DEL TEXTO

- La secuencia del texto se sigue en la forma indicada por las flechas mostradas a continuación.

Ejemplo:



UNIDADES

Corriente Eléctrica	A (Amperios)
Potencial Eléctrico	V (Voltios)
Consumo Eléctrico	W (Vatios)
Longitud	milímetros (mm)
	Pulgada (Pul.)
Presión Negativa	kPa (kilo Pascal)
	mmHg (mm de Mercurio)
	inHG (pulgadas de Mercurio)
Presión Positiva	kPa (kg. Pascal)
	kgf/cm ² (fuerza en kg. por cm ²)
	psi (libras por pulgada cuadrada)
Resistencia	(Ohmio)
Número de revoluciones	r.p.m. (revoluciones por minuto)
Torque	Nm (Newton metro)
	Kgf.m (kg fuerza metro)
	kgf. cm (kg fuerza por cm)
	ft.lbf (fuerza en libras pie)
	in.lbf (fuerza en libras pul.)
Volumen	L (Litro)
	US qt (cuartos U.S.)
	Imp qt (Cuarto Imperial)
	ml (mililitro)
	cc (pulgada cúbica)
	fl oz (onza fluida)
Peso	G (gramo)
	oz (onza)

- Los valores actuales convertidos para 2.7 kgf/cm² son 2642 kPa a 38.4 psi. En la especificación tope, 2:7 se utiliza como límite superior de manera que sus valores compartidos sean redondeados a 260 y 38. En el fondo de la especificación, 2.7 se utiliza como límite inferior, de manera que sus valores convertidos se redondean hacia arriba a 270 y 39.

Conversión para Unidades SI y (Sistema Internacional de Unidades)

- Todos los valores numéricos en este manual están basados en unidades SI. Los números mostrados en unidades convencionales están convertidos a partir de esos valores.

Redondeo

- Los valores convertidos se redondean al mismo número de cifras de la unidad SI. Por ejemplo, Si el valor de la unidad SI es 17.2 y el valor después de la conversión es 37.84, el valor convertidor será redondeado a 37.8.

Límites Superior e Inferior

- Cuando los datos indican límites superior e inferior, los valores compartidos se redondean hacia abajo si el valor de la unidad SI está en un límite superior y se redondean hacia arriba si el valor de la unidad SI está en un límite inferior. Por lo tanto, los valores convertidos para un mismo valor de unidad SI podrían diferir después de la conversión. Por ejemplo, considere 2.7 kgf/cm² en las siguientes especificaciones:

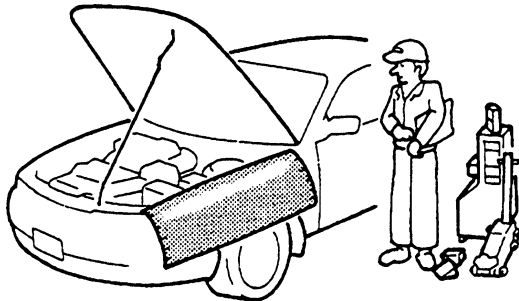
210 - 260 kPa {2.1 - 2.7 kgf/cm², 30-38 psi}

270 - 310 kPa {2.7 - 3.2 kgf/cm², 39-45 psi}

PROCEDIMIENTOS BÁSICOS

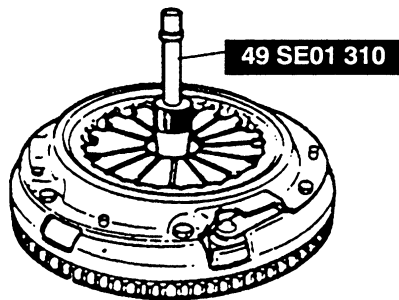
PREPARACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN

- Antes de comenzar cualquier trabajo, asegúrese de tener a disposición todas las herramientas y equipos necesarios.



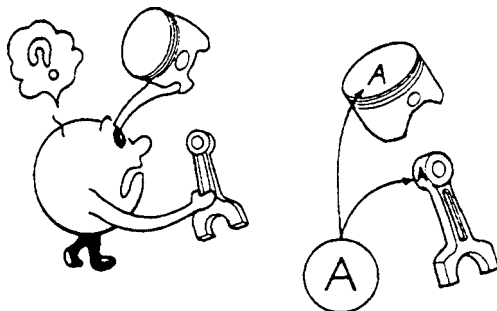
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

- Use la herramienta especial cuando sea necesario.



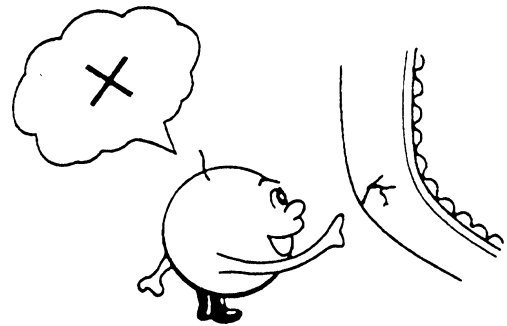
DESARMADO

- Si el proceso de desarmado es complejo, que requiere el desarme de muchas piezas, se deben marcar todas las piezas en un lugar que no afecten su funcionamiento o apariencia externa e identificarlas de manera que el rearmado pueda ser ejecutado fácil y eficientemente.



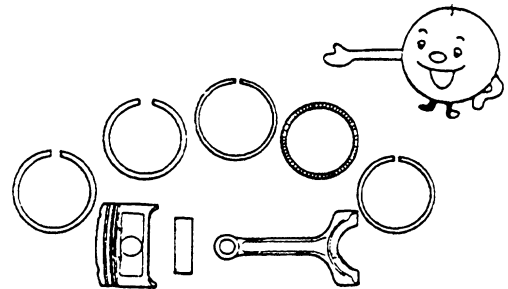
INSPECCIÓN DURANTE LA REMOCIÓN, DESARMADO

- Cuando se retiran las piezas, cada una se debe inspeccionar, ver si está funcionando correctamente, está deformada, dañada o tiene algún otro problema.



ORDENAMIENTO DE LAS PIEZAS

- Todas las piezas desarmadas se deben ordenar con cuidado para el proceso de armado.
- Asegúrese de separar e identificar las piezas a ser cambiadas de aquellas que serán usadas de nuevo.

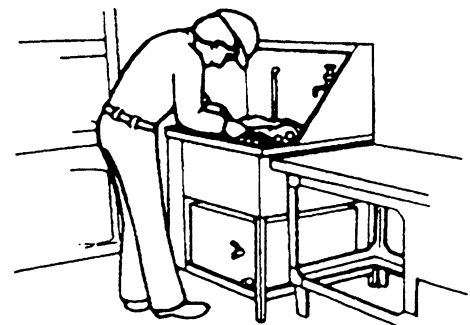


LIMPIEZA DE LAS PIEZAS

- Todas las piezas que se van a utilizar de nuevo se deben limpiar profunda y cuidadosamente utilizando el método apropiado.

Advertencia

- El uso de aire comprimido pueden ocasionar que el sucio y otras partículas salgan volando; esto puede dañar los ojos. Utilice lentes de protección cada vez que utilice aire comprimido.



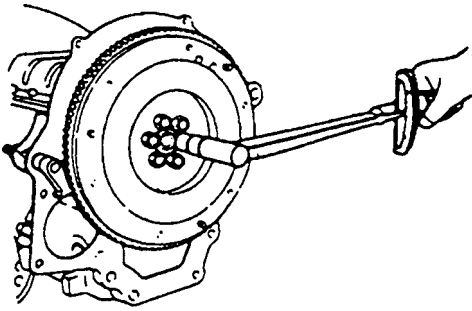
REARMADO

- Los valores estándar, tales como los torques y ciertos ajustes se deben seguir estrictamente en el rearmado de las piezas.

Si se retiran, estas piezas se deben reemplazar con piezas nuevas:

1	Sellos de aceite	2	Empacadura
3	O-ring	4	Arandelas de seguridad
5	Cupillas o pasadores	6	Tuercas de nylon

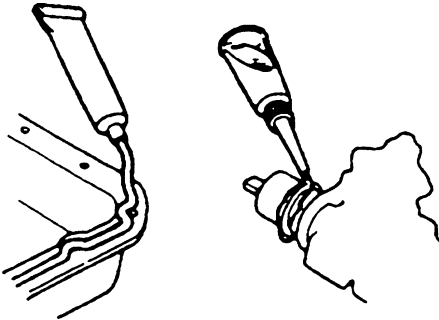
PROCEDIMIENTOS BÁSICOS



- Sellador, empackadura o ambos se deben aplicar en los sitios especificados. Cuando se aplica sellador, se deben instalar las piezas antes que el sellador endurezca.

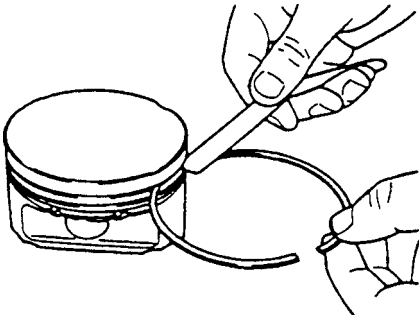
El sellador endurecido puede causar fugas.

- Aplique lubricante a los componentes móviles de las piezas.
- Se debe aplicar aceite especificado con grasa en los sitios especificados (tales como los sellos de aceite) antes del rearmado.



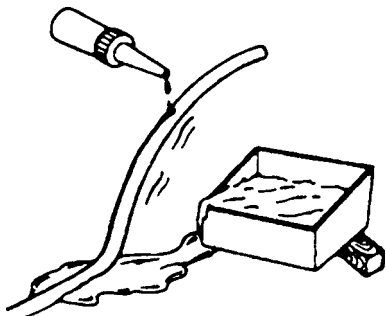
AJUSTE

- Use calibradores y probadores adecuados cuando esté ejecutando los ajustes.



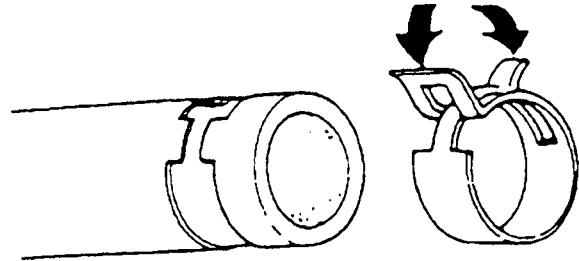
PIEZAS DE GOMA Y TUBERÍAS

- Evite que la gasolina y el aceite entre en contacto con las piezas o tuberías de goma.



ABRAZADERAS DE LA MANGUERA

- Cuando las instale de nuevo, coloque la abrazadera en la ubicación original de la manguera y apriete ligeramente la abrazadera con un alicate y luego asegure que calza.



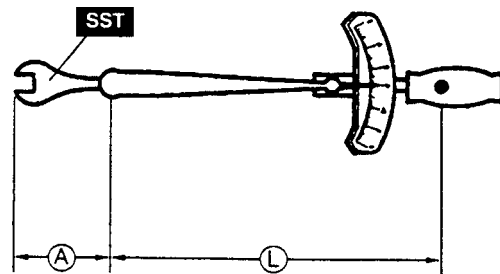
FÓRMULAS DE TORQUE

- Cuando esté utilizando un torquímetro; el torque escrito debe ser calculado de nuevo debido a la longitud extra que la HE le agrega al torquímetro. Calcule de nuevo el torque y utilice las siguientes fórmulas. Escoja la formula que se aplique a su caso.

Unidad de Torque	Fórmula
N.m	$N.m \times [L/(L+A)]$
Kgf.m	$kgf.m \times [L/(L+A)]$
Kgf.cm	$kgf.cm \times [L/(L+A)]$
Ft.lbf	$ft.lbf \times [L/(L+A)]$
In.lbf	$in.lbf \times [L/(L+A)]$

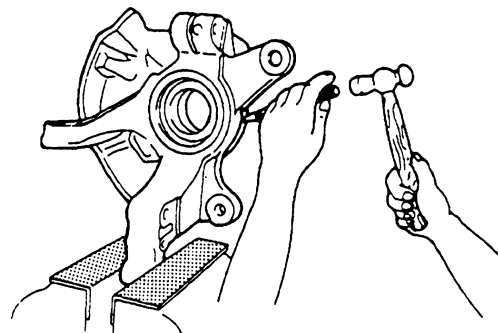
A: La longitud de la HE fuera de la extensión del torquímetro.

L: La longitud del torquímetro.



PRENSA

- Cuando utilice una prensa, coloque láminas protectoras en las mandíbulas de la prensa para evitar daños a las piezas.

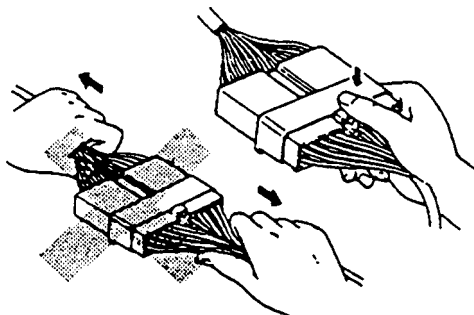


SISTEMA ELÉCTRICO

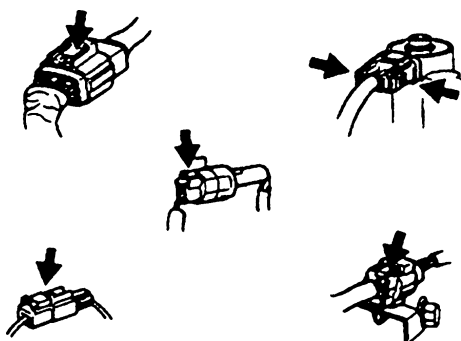
CONECTORES

Desconexión de los conectores

- Cuando desconecte dos conectores, sujételos, no sujete los cables.

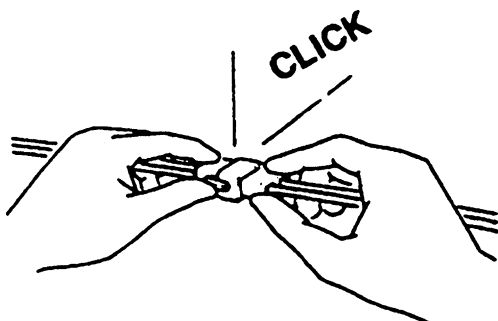


- Se pueden desconectar los conectores presionando o jalando las palanca de tranca en la forma ilustrada.



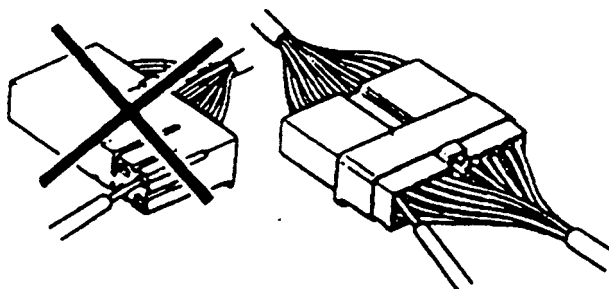
Conector de Seguridad

- Cuando asegure los conectores, escuche un clic que indica que están asegurados.



Inspección

1. Cuando se utiliza un probador para verificar si hay continuidad o para medir voltaje, inserte el terminal del probador por el lado del arnés del cableado.



2. Inspeccione los terminales de los conectores resistentes al agua por el lado del conector ya que no se puede tener acceso a los mismos por el lado del arnés.

Precaución

- Para evitar dañar el terminal, enrolle un cable fino alrededor de la sonda antes de insertarla dentro del mismo.

GI

ESTÁNDARES NUEVOS

- Continuación veremos una comparación del estándar previo con el estándar nuevo.

Estándar Nuevo		Estándar Previo		Observación
Abreviatura	Nombre	Abreviatura	Nombre	
AP	Pedal del Acelerador	—	Pedal del Acelerador	
ACL	Purificador de Aire	—	Purificador de Aire	
A/C	Aire Acondicionado	—	Aire Acondicionado	
BARO	Presión Barométrica	—	Presión Atmosférica	
B+	Voltaje Positivo de la Batería	V_B	Voltaje de la Batería	
—	Interruptor de Frenos	—	Interruptor de la Luz de Frenado	
—	Resistencia de Calibración	—	Resistencia Corregida	# 6
Sensor CMP	Sensor de Posición del Árbol de Levas	—	Sensor de Ángulo del Cigüeñal	
CAC	Enfriador del Aire de Carga	—	Enfriador General	
CLS	Sistema de Circuito Cerrado	—	Sistema de Retroalimentación	
CTP	Posición Cerrada del Acelerador	—	Cerrado Completamente	
—	Interruptor de Posición Cerrada del Acelerador	—	Interruptor de Marcha en Mínimo	
CPP	Posición del Pedal del Embrague	—	Posición del Embrague	
CIS	Sistema de Inyección Continua de Combustible	EGI	Sistema Electrónico de Inyección de Combustible	
Sensor CS	Sensor de la Camisa de Control	Sensor CSP	Sensor de Posición de la Camisa de Control	# 6
Sensor CKP	Sensor de Posición del Cigüeñal	—	Sensor 2 de Ángulo de Giro	
DLC	Conector de Enlace de Datos	—	Conector de Diagnóstico	
DTM	Modalidad de Prueba de Diagnóstico	—	Modalidad de Prueba	#1
DTC	Código (s) de Diagnóstico de Fallas	—	Código (s) de Servicio	
DI	Distribuidor de la Ignición	—	Ignición de la Bujía	
DLI	Ignición sin Distribuidor	—	Ignición Directa	
EI	Ignición Electrónica	—	Ignición Electrónica de Chispa	#2
ECT	Temperatura del Refrigerante del Motor	—	Termo de Agua	
EM	Modificación del Motor	—	Modificación del Motor	
—	Señal de Entrada de Velocidad del Motor	—	Señal de R.P.M. del Motor	
EVAP	Emisión de Vapores	—	Emisión de Vapor	
FC	Recirculación de los Gases de Escape	—	Recirculación de Gases de Escape	
FC	Control del Ventilador	—	Control del Ventilador	
FF	Combustible Flexible	—	Combustible Flexible	
4 GR	Cuarta Velocidad	—	Overdrive	
—	Bomba de Combustible	—	Bomba de Combustible	
—	Relé de la Bomba de Combustible	—	Relé de Apertura de Circuito	#3
Solenoide FSO	Solenoides de Corte de Flujo de Combustible	FCV	Válvula de Corte del Flujo de Combustible	#6
GEN	Generador	—	Alternador	
GND	Tierra	—	Masa/Tierra	
HO2S	Sensores de Oxígeno Calentado	—	Sensor de Oxígeno	Con calefactor
IAC	Control del Aire de Marcha en Mínimo	—	Control de Velocidad de Marcha en Mínimo	
—	Relación Incorrecta de Engranaje	—	—	

1: Los códigos de diagnóstico de falla dependen de la modalidad de prueba de diagnóstico

2: Controlado por el PCM

3: En algunos modelos, hay un relé de la bomba de combustible que controla la velocidad de la misma; este relé ahora se le llama el relé de la bomba de combustible (velocidad).

6: Número de piezas del motor

ESTÁNDARES NUEVOS

Estándar Nuevo		Estándar Previo		Observación
Abreviatura	Nombre	Abreviatura	Nombre	
—	Bomba de Inyección	FIP	Bomba de Inyección de Combustible	#6
—	Sensor de Velocidad de Entrada/Turbina	—	Generador de Pulsaciones	
IAT	Temperatura de Aire de Admisión	—	Termo del Aire de Admisión	
KS	Sensor de Pistoneo	—	Sensor de Pistoneo	
MIL	Luz Indicadora de Mal Funcionamiento	—	Park Luz Indicadora de Mal Funcionamiento	
MAP	Presión Absoluta del Múltiple	—	Presión del Aire de Admisión	
Sensor MAF	Sensor de Masa de Flujo de Aire	—	Sensor de Flujo de Aire	
MFL	Inyección Multipuertos de Combustible	—	Inyección de Combustible Multipuertos	
OBD	Diagnóstico A Bordo	—	Diagnóstico/Autodiagnóstico	
OL	Circuito Abierto	—	Circuito Abierto	
—	Sensor de Velocidad de Salida	—	Sensor 1 de Velocidad del Motor	
OC	Convertidor de Oxidación Catalítica	—	Convertidor Catalítico	
O2S	Sensor de Oxígeno	—	Sensor de Oxígeno	
PNP	Posición de Park/Neutral	—	Rango de Park/Neutral	
—	Relé de Control del PCM	—	Relé Principal	#6
PSP	Presión de la Dirección Hidráulica	—	Presión de la Dirección Hidráulica	
PCM	Módulo de Control del Tren Motriz	ECU	Unidad de Control del Motor	#4
—	Solenoides de Control de Presión	—	Válvula de Solenoide de Presión del Conducto	
PAIR	Inyección Secundaria de Aire por Pulsaciones	—	Sistema de Inyección Secundaria de Aire	Inyección por pulsaciones
—	Sensor de Velocidad de la Bomba	—	Sensor NE	#6
AIR	Inspección Secundaria de Aire	—	Sistema de Inyección Secundaria de Aire	Inyectada por compresor
SAPV	Válvula de Pulsaciones Secundarias de Aire	—	Válvula Reed	
SFI	Inyección de Combustible Secuencial Multipuertos	—	Inyección Secuencial de Combustible	
—	Solenoides de Cambios A	—	Válvula del Solenoide de Cambios 1-2	
		—	Válvula del Solenoides de Cambios A	
—	Solenoides de Cambios B	—	Válvula de Solenoide de Cambios 2-3	
		—	Válvula del Solenoides de Cambios B	
—	Solenoides de Cambios C	—	Válvula del Solenoide de Cambio 3-4	
3GR	Tercera Velocidad	—	Tercera Velocidad	
TWC	Convertidor Catalíticos de 3 Canales	—	Convertidor Catalítico	
TB	Cuerpo del Acelerador	—	Cuerpo del Acelerador	
Sensor TP	Sensor de Posición del Acelerador	—	Sensor del Acelerador	
TCV	Válvula de Control del Temporizador	TCV	Válvula de Control de la Sincronización	#6
TCC	Embrague del Convertidor de Torque	—	Posición de Cierre	
TCM	Módulo de Control de la Transmisión	—	Unidad de Control EC-AT	
—	Sensor de Temperatura del Fluido de la Transmisión	—	Termo Sensor ATF	
TR	Rango de la Transmisión	—	Posición del Inhibidor	
TC	Turbocargador	—	Turbocargador	
VSS	Sensor de Velocidad del Vehículo	—	Sensor de Velocidad del Vehículo	
VR	Regulador de Voltaje	—	Regulador IC	

4: Dispositivo que controla el motor y el tren motriz

6. Número de pieza de motor diesel

GI

ESTÁNDARES NUEVOS, ABREVIATURAS

Estándar Nuevo		Estándar Previo		Observación
Abreviatura	Nombre	Abreviatura	Nombre	
Sensor VAF	Sensor de Flujo de Volumen de Aire	—	Sensor de Flujo de Aire	
WU—TWC	Calentamiento del Convertidor Catalítico de Tres Canales	—	Convertidor Catalítico	#5
WOT	Acelerador Completamente Abierto	—	Completamente Abierto	

#5: Directamente conectado al múltiple de escape

ABREVIATURAS

1 GR	Primera velocidad
1ST	Primera
2 GR	Segunda velocidad
2ND	Segunda
3RD	Tercera
4TH	Cuarta
5TH	Quinta
ATF	Fluido de la transmisión automática
ATX	Transmisión automática
BDC	Punto muerto inferior
EC-AT	Transmisión automática electrónicamente controlada
EX	Escape
IN	Admisión
max	Máximo
min	Mínimo
SST	(HES) Herramienta especial de servicio
TCC	Embrague del convertidor de torque
TDC	Punto muerto superior