Manual De Taller Chevrolet Captiva (2011-2017)



1. Motor / Propulsión
2. 12 V Arranque y carga
3. Descripción y funcionamiento
4.

Descripción y funcionamiento de la batería

Advertencia :

Las baterías producen gases explosivos, contienen ácido corrosivo y suministran niveles de corriente eléctrica lo suficientemente altos como para causar quemaduras. Por lo tanto, para reducir el riesgo de lesiones personales cuando se trabaja cerca de una batería:

- **Siempre proteja sus ojos y evite inclinarse sobre la batería siempre que sea posible.**
- **No exponga la batería a llamas o chispas.**
- **No permita que el electrolito de la batería entre en contacto con los ojos o la piel. Enjuague inmediatamente y completamente todas las áreas en contacto con agua y obtenga ayuda médica.**
- **Siga cada paso del procedimiento de inicio de salto en orden.**
- **Trate con cuidado el booster y las baterías descargadas cuando utilice los cables de puente.**

Las baterías que ya no se desean deben ser desechadas por un reciclador de baterías aprobado y nunca deben ser arrojadas a la basura o enviadas a un vertedero.

Las baterías que no forman parte del propio vehículo, no la batería bajo el capó, sólo deben ser transportadas en las calles públicas para fines comerciales a través de procedimientos aprobados de transporte de materiales peligrosos.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y prueba de baterías en talleres de reparación deben cumplir con diversos requisitos de ventilación, equipos de seguridad, segregación de materiales, etc.

La batería libre de mantenimiento es estándar. No hay tapones de ventilación en la cubierta. La batería está completamente sellada excepto por 2 pequeños orificios de ventilación en el lateral. Estos agujeros de ventilación permiten que la pequeña cantidad de gas que se produce en la batería para escapar.

La batería tiene 3 funciones como fuente principal de energía:

- Puesta en marcha del motor
- Estabilizador de voltaje
- Fuente de energía alternativa con sobrecarga del generador

Mensaje de inicio de baja carga de la batería

El módulo de control del cuerpo (BCM) supervisa el voltaje positivo de la batería para determinar el estado de carga de la batería. Si uno o más de los terminales de tensión positiva de la batería del BCM miden menos de aproximadamente 11.6V en comparación con los circuitos de tierra del BCM, este mensaje se mostrará y cuatro sonidos pueden sonar. Arrancar el vehículo inmediatamente. Si el vehículo no se pone en marcha y la batería continúa descargándose, los controles de climatización, los asientos calientes y los sistemas de audio se cerrarán y el vehículo puede requerir un arranque en salto. Estos sistemas volverán a funcionar después de arrancar el vehículo.

Clasificaciones de la batería

Una batería tiene 2 calificaciones:

- Amperaje de arranque en frío
- Amperaje horas

Cuando se reemplaza una batería, use una batería con clasificaciones similares. Consulte la etiqueta de especificación de la batería en la batería original.

Horas de Amperaje

La clasificación de la hora del amperaje le dice cuánto amperaje está disponible cuando se descarga uniformemente durante un período de 20 horas. La clasificación de la hora del amperaje es acumulativa, así que para saber cuántos amperaje constante la batería producirá por 20 h, usted tiene que dividir el amperaje hora la calificación por 20. Ejemplo: Si una batería tiene un amperaje hora de la calificación de 74, dividiendo por 20 = 3,75. Dicha batería puede soportar una carga de 3,75 A durante 20 horas antes de caer a 10,5 V. (10,5 V es el nivel totalmente descargado, momento en el cual la batería necesita ser recargada). Una batería con un amperaje de 55 horas llevará una 2,75 A durante 20 horas antes de caer a 10,5 V.

Amperaje de arranque en frío

El amperaje de arranque en frío es una indicación de la capacidad de la batería para arrancar el motor a temperaturas frías. El amperaje de arranque en frío es el amperaje mínimo que la batería debe mantener durante 30 segundos a -18 ° C (0 ° F) mientras se mantiene al menos 7,2 V. Consulte la etiqueta de la batería para el amperaje de arranque en frío de esta batería.

Descripción y funcionamiento del sistema de carga

Administración de energía eléctrica

El sistema de gestión de energía eléctrica está diseñado para supervisar y controlar el sistema de carga y enviar mensajes de diagnóstico para alertar al conductor de los posibles problemas con la batería y el generador. Este sistema de administración de energía eléctrica utiliza principalmente la capacidad existente de computadora a bordo para maximizar la efectividad del generador, administrar la carga, mejorar el estado de carga y vida de la batería y minimizar el impacto del sistema en el ahorro de combustible. El sistema de administración de energía eléctrica realiza 3 funciones:

- **Supervisa el voltaje de la batería y calcula la condición de la batería.**
- **Requiere acciones correctivas aumentando las velocidades de ralentí y ajustando el voltaje regulado.**
- **Realiza diagnósticos y notificación del controlador.**

La condición de la batería se calcula durante el encendido y durante el encendido. Durante el encendido, el estado de carga de la batería se determina midiendo la tensión de circuito abierto. El estado de carga es una función de la concentración de ácido y la resistencia interna de la batería, y se estima leyendo el voltaje de circuito abierto de la batería cuando la batería ha estado en reposo durante varias horas.

El estado de carga se puede utilizar como una herramienta de diagnóstico para informar al cliente o al distribuidor de la condición de la batería. Durante el encendido, el algoritmo calcula continuamente el estado de carga basado en horas de amperaje netas ajustadas, capacidad de la batería, estado inicial de carga y temperatura.

Durante el funcionamiento, el grado de descarga de la batería se determina principalmente por un sensor de corriente de batería, que se integra para obtener horas de amperaje neto.

Además, la función de administración de energía eléctrica está diseñada para realizar un control de voltaje regulado para mejorar el estado de carga de la batería, la duración de la batería y la economía de combustible. Esto se logra utilizando el conocimiento del estado de carga de la batería y la temperatura para ajustar el voltaje de carga a un nivel óptimo de voltaje de la batería para recargar sin perjuicio de la duración de la batería.

La descripción y el funcionamiento del sistema de carga se divide en 3 secciones. La primera sección describe los componentes del sistema de carga y su integración en la gestión de la energía eléctrica. La segunda sección describe el funcionamiento del sistema de carga. La tercera sección describe el funcionamiento del grupo de instrumentos en el panel de instrumentos del indicador de carga, los mensajes del centro de información del controlador y el funcionamiento del voltímetro.

Componentes del sistema de carga

Generador

El generador es un componente que se puede reparar. Si hay un fallo diagnosticado del generador debe ser reemplazado como un conjunto. La correa de accionamiento del motor impulsa el generador. Cuando el rotor es girado induce una corriente alterna (CA) en los devanados del estator. La tensión alterna se envía a través de una serie de diodos para la rectificación. El voltaje rectificado se ha convertido en una corriente continua (CC) para el uso por el sistema eléctrico de los vehículos para mantener las cargas eléctricas y la carga de la batería. El regulador de voltaje integrado al generador controla la salida del generador. No es útil. El regulador de voltaje controla la cantidad de corriente proporcionada al rotor. Si el generador tiene una falla en el circuito de control de campo, el generador adopta una tensión de salida de 13,8 V.

Módulo de Control de Cuerpo (BCM)

El módulo de control del cuerpo (BCM) es un dispositivo GMLAN. Se comunica con el módulo de control del motor (ECM) y el panel del panel de instrumentos para el funcionamiento de la gestión de energía eléctrica (gestión de energía eléctrica). El BCM determina la salida del generador y envía la información al ECM para el control del circuito de señal de encendido del generador. Supervisa la información del circuito de señal del ciclo de trabajo del campo del generador enviada desde el ECM para el control del generador. Monitorea un sensor de corriente de batería, el circuito de voltaje positivo de la batería y la temperatura estimada de la batería para determinar el estado de carga de la batería. El BCM realiza un impulso inactivo.

Sensor de corriente de batería

El sensor de corriente de la batería es un componente que se puede reparar que está conectado al cable negativo o positivo de la batería. El sensor de corriente de batería es un sensor de corriente de efecto de pasillo de 3 hilos. El sensor de corriente de batería supervisa la corriente de la batería. Incorpora directamente al BCM. Crea una señal de modulación de pulsos de 5 voltios (PWM) de 128 Hz con un ciclo de trabajo de 0-100 por ciento. El ciclo de trabajo normal está entre 5-95 por ciento. Entre 0-5 por ciento y 95-100 por ciento son para fines de diagnóstico.

Módulo de control del motor (ECM)

Cuando el motor está funcionando, la señal de encendido del generador se envía al generador desde el ECM, encendiendo el regulador. El regulador de voltaje del generador controla la corriente al rotor, controlando así la tensión de salida. La corriente del rotor es proporcional al ancho del impulso eléctrico suministrado por el regulador. Cuando se arranca el motor, el regulador detecta la rotación del generador detectando la tensión de CA en el estator a través de un cable interno. Una vez que el motor está funcionando, el regulador varía la corriente de campo controlando el ancho de pulso. Esto regula la tensión de salida del generador para la correcta carga de la batería y el funcionamiento del sistema eléctrico. El terminal de servicio del campo del generador está conectado internamente al regulador de tensión y externamente al ECM. Cuando el regulador de voltaje detecta un problema del sistema de carga, acciona este circuito para señalar al ECM que existe un problema. El ECM supervisa el circuito de señal del ciclo de trabajo del campo del generador y recibe las decisiones de control basadas en la información del BCM.

Grupo de instrumentos

El panel del panel de instrumentos proporciona la notificación al cliente en caso de una preocupación con el sistema de carga. Hay 2 medios de notificación, un indicador de carga y un mensaje del centro de información del conductor de SERVICE BATTERY CHARGING SYSTEM si está equipado.

P16InstrumentClusterK20EngineControlModuleG13GeneratorC1BatteryB18BatteryCurrentSensorK9BodyControlModule

Haga clic aquí para ver el tamaño completo

Funcionamiento del sistema de carga

El propósito del sistema de carga es mantener la carga de la batería y las cargas del vehículo. Existen 6 modos de funcionamiento e incluyen:

- Modo de Sulfación de la Batería
- Modo de carga
- Modo económico de combustible
- Modo Faro
- Modo de inicio
- Modo de Reducción de Voltaje

El módulo de control del motor (ECM) controla el generador a través del circuito de señal de encendido del generador. El ECM supervisa el rendimiento del generador a través del circuito de señal del ciclo de trabajo del campo del generador. La señal es una señal de modulación de ancho de pulso (PWM) de 128 Hz con un ciclo de trabajo de 0-100 por ciento. El ciclo de trabajo normal está entre 5-95 por ciento. Entre 0-5 por ciento y 95-100 por ciento son para fines de diagnóstico. La siguiente tabla muestra el ciclo de trabajo y la tensión de salida del generador:

Ciclo de trabajo mandado	Tensión de salida del generador
10%	11 V
20%	11,56 V
30%	12,12 V
40%	12,68 V
50%	13,25 V
60%	13,81 V
70%	14,37 V
80%	14,94 V
90%	15,5 V

El generador proporciona una señal de realimentación de la salida de la tensión del generador a través del circuito de señal del ciclo de trabajo del campo del generador al ECM. Esta información se envía al módulo de control del cuerpo (BCM). La señal es señal PWM de 128 Hz con un ciclo de trabajo de 0-100 por ciento. El ciclo de trabajo normal está entre 5-99 por ciento. Entre 0-5 por ciento y 100 por ciento son para propósitos de diagnóstico.

Modo de Sulfación de la Batería

El BCM entrará en este modo cuando la tensión de salida del generador interpretado sea inferior a 13,2 V durante 45 minutos. Cuando esta condición exista, el BCM entrará en el modo de carga durante 2-3 minutos. El BCM determinará entonces qué modo entrar en función de los requisitos de voltaje.

Modo de carga

El BCM entrará en modo de carga cuando se cumpla una de las siguientes condiciones.

- Los limpiaparabrisas están encendidos durante más de 3 segundos.
- GMLAN (Solicitud de modo de refuerzo de tensión de control de clima) es verdadera, tal como lo detecta el cabezal de control HVAC. El ventilador de alta velocidad, el desempañador trasero y el funcionamiento del ventilador de alta velocidad de la HVAC pueden hacer que el BCM entre en el modo de carga.
- La temperatura estimada de la batería es inferior a 0 ° C (32 ° F).
- El estado de carga de la batería es inferior al 80 por ciento.
- La velocidad del vehículo es superior a 145 km / h (90 mph)
- Existe un fallo del sensor de corriente.

- Se determinó que el voltaje del sistema estaba por debajo de 12,56 V

Cuando se cumple cualquiera de estas condiciones, el sistema establecerá la tensión de salida del generador dirigida a una tensión de carga entre 13,9 y 15,5 V, dependiendo del estado de carga de la batería y de la temperatura estimada de la batería.

Modo económico de combustible

El BCM entrará en modo Economía de Combustible cuando la temperatura estimada de la batería sea por lo menos 0 ° C (32 ° F) pero menor o igual que 80 ° C (176 ° F), la corriente calculada de la batería es inferior a 15 amperes y mayor que -8 amperios, y el estado de carga de la batería es mayor o igual al 80 por ciento. Su tensión de salida del generador es el voltaje de circuito abierto de la batería y puede estar entre 12,5-13,1 V. El BCM saldrá de este modo y entrará en el modo de carga cuando se presente cualquiera de las condiciones descritas anteriormente.

Modo Faro

El BCM entrará en modo faro cuando los faros estén encendidos (luces altas o bajas). El voltaje será regulado entre 13.9-14.5 V.

Modo de inicio

Cuando se arranca el motor, el BCM establece una tensión de salida del generador de 14,5 V durante 30 segundos.

Modo de Reducción de Voltaje

El BCM entrará en el modo de reducción de voltaje cuando la temperatura calculada del aire ambiente esté por encima de 0 ° C (32 ° F). La corriente de batería calculada es inferior a 1 amperio y mayor que -7 amperios, y el ciclo de trabajo del campo del generador es menor que 99 por ciento. Su tensión de salida del generador es de 12,9 V. El BCM saldrá de este modo una vez que se cumplan los criterios para el modo de carga.

Operación del panel de instrumentos

Operación del indicador de carga

El panel del cuadro de instrumentos ilumina el indicador de carga y muestra un mensaje de advertencia en el centro de información del conductor si está equipado, cuando se produce uno o más de los siguientes:

- El módulo de control del motor (ECM) detecta que la salida del generador es inferior a 11 V o superior a 16 V. El panel del cuadro de instrumentos recibe un mensaje GMLAN del ECM que solicita la iluminación.
- El panel de instrumentos determina que la tensión del sistema es inferior a 11 V o superior a 16 V durante más de 30 segundos. El panel del panel de instrumentos recibe un mensaje GMLAN del módulo de control del cuerpo (BCM) indicando que hay una preocupación del rango de voltaje del sistema.
- El panel de instrumentos realiza la prueba de visualización al inicio de cada ciclo de encendido. El indicador se ilumina durante aproximadamente 3 segundos.

Mensaje de visualización: BATTERY NOT CHARGING SERVICE CHARGING SYSTEM o SERVICE BATTERY CHARGING SYSTEM

El BCM y el ECM enviarán un mensaje de datos en serie al centro de información del conductor para que se muestre el mensaje BATTERY NOT CHARGING SERVICE CHARGING SYSTEM o SERVICE BATTERY CHARGING SYSTEM. Se ordena ON cuando un DTC de sistema de carga es un DTC actual. El mensaje se apaga cuando se cumplen las condiciones para borrar el DTC.

Descripción y funcionamiento del sistema de arranque

Los motores de arranque son motores de arranque no reparables. Tienen piezas polares que están dispuestas alrededor de la armadura. Ambos bobinados de solenoide están energizados. El circuito de arrollamiento de arrastre se completa al suelo

a través del motor de arranque. Los devanados trabajan juntos magnéticamente para tirar y sujetar en el émbolo. El émbolo mueve la palanca de cambios. Esta acción hace que el conjunto de accionamiento del arrancador gire sobre la estría del eje del inducido cuando se engrane con el engranaje de anillo del volante sobre el motor. Al moverse al mismo tiempo, el émbolo también cierra los contactos del interruptor de solenoide en el solenoide del arrancador. El voltaje completo de la batería se aplica directamente al motor de arranque y arranca el motor.

Tan pronto como los contactos del interruptor del solenoide se cierran, la corriente deja de fluir a través del devanado de extracción porque el voltaje de la batería se aplica a ambos extremos de los devanados. El devanado de retención permanece energizado. Su campo magnético es lo suficientemente fuerte para sostener el émbolo, la palanca de cambios, el conjunto de la unidad de arranque y los contactos del interruptor del solenoide en su lugar para continuar con el arranque del motor. Cuando el motor arranca, el desbordamiento del piñón protege la armadura de una velocidad excesiva hasta que se abre el interruptor.

Cuando se libera el interruptor de encendido de la posición START, se abre el relé START y se retira la tensión de la batería del terminal S del solenoide del arrancador. La corriente fluye desde los contactos del motor a través de ambos devanados hasta el suelo al final del devanado de retención. Sin embargo, la dirección del flujo de corriente a través del devanado de tracción está ahora opuesta a la dirección del flujo de corriente cuando el devanado se activó por primera vez.

Los campos magnéticos de los devanados de inserción y retención se oponen ahora entre sí. Esta acción de los devanados, junto con la ayuda del resorte de retorno, hace que el conjunto de accionamiento del arrancador se desenganche y los contactos del interruptor del solenoide se abran simultáneamente. Tan pronto como se abren los contactos, el circuito de arranque se apaga.

Descripción del circuito (Key Start)

Cuando el interruptor de encendido se coloca en la posición de inicio, se suministra una señal discreta al módulo de control del cuerpo (BCM) notificándole que el encendido está en la posición de inicio. El BCM envía entonces un mensaje al módulo de control del motor (ECM) notificándole que CRANK se ha solicitado. El ECM verifica que la transmisión está en Park o Neutral. Si es así, el ECM suministra entonces 12 V al circuito de control del relé del cigüeñal. Cuando esto ocurre, el voltaje positivo de la batería se suministra a través del lado del interruptor del relé del cigüeñal al terminal S del solenoide del arrancador.

Con KL9

Para soportar el mayor número de arranques del motor, el motor de arranque se actualiza con un motor eléctrico de alto rendimiento y un mecanismo de acoplamiento de piñón más fuerte con niveles de ruido reducidos.

K20EngineControlModuleC1BatteryKR27StarterRelayK9BodyControlModuleT12AutomaticTransmissionAssemblyM64StarterMotorS39IgnitionSwitch

Detener / iniciar la descripción y operación del sistema

El sistema Stop / Start se utiliza para mejorar la eficiencia del combustible en la conducción de parada / arranque. El vehículo apaga automáticamente el motor en condiciones apropiadas en un semáforo, por ejemplo, dando como resultado emisiones de tubería de cola cero y ahorrando combustible que de otra manera se utiliza al ralentí el motor cuando está parado. El motor se reinicia cuando el conductor está listo para alejarse.

Cuando el conductor se prepara para alejarse (presionando el pedal del embrague), el motor arranca; se tarda aproximadamente 0,3 s para arrancar el motor.

Para soportar el mayor número de arranques del motor, el motor de arranque se actualiza con un motor eléctrico de alto rendimiento y un mecanismo de acoplamiento de piñón más fuerte con niveles de ruido reducidos.

Junto con el motor de arranque actualizado, la tecnología avanzada de la batería se requiere para asegurar la batería de los vehículos pueden manejar los frecuentes ciclos de carga y descarga comunes con la operación de parada / arranque. Hay un módulo del sensor de batería conectado a la batería que supervisa continuamente la carga de la batería y el estado sano y comunica al módulo de control del cuerpo (BCM) vía los datos en serie del LIN. El módulo de control del motor (ECM) recibe esta información del BCM a través de datos en serie de alta velocidad para determinar si la carga y la salud de la batería son suficientes para una condición de parada / arranque.

El sistema Stop / Start puede reducir el consumo de combustible y las emisiones de dióxido de carbono (CO2) hasta un 5% en condiciones de conducción mixtas. En un entorno urbano y en el tráfico pesado con paradas frecuentes los ahorros pueden aumentar hasta un 10%.

Para que el motor se apague, el vehículo debe estar por debajo de los 5 km / h (3 MPH), la transmisión manual en punto muerto y el pedal del embrague completamente liberado. Para reiniciar, el conductor presiona el pedal del embrague y el motor de arranque engancha el motor, listo para cuando se selecciona la primera marcha. Cuando el motor ha sido apagado por el sistema de parada / arranque, la aguja del tacómetro descansará en el icono del indicador de Autostop (punto de 500 RPM) indicando que el motor ha sido apagado por el sistema de parada / arranque.

El motor no se apagará si se presenta alguna de las siguientes circunstancias:

- La correlación de la temperatura ambiente y del refrigerante no coincide con los valores especificados.
- La temperatura ambiente es inferior a -10 ° C (14 ° F)
- La temperatura de la batería es menor de 0 ° C (32 ° F) o mayor de 55 ° C (131 ° F)
- El cinturón de seguridad del conductor no está sujeto y la puerta del conductor no está completamente cerrada (no es aplicable a vehículos en Norteamérica)
- Se presiona el embrague (transmisión manual) o el pedal del acelerador
- La demanda del sistema HVAC es alta
- Descongelación HVAC ha sido seleccionado
- La carga de la batería es baja

Del mismo modo, el motor se reiniciará automáticamente si se produce alguna de las siguientes situaciones:

- La puerta del conductor se abrió y el cinturón de seguridad del conductor se desabrochó (no se aplica a los vehículos en Norteamérica)
- Capota del motor abierta
- La carga de la batería es baja
- La demanda de HVAC aumenta
- Aumenta la velocidad del vehículo
- Se ha reducido el vacío de refuerzo del freno
- La temperatura del refrigerante del motor es mayor que 125 ° C (257 ° F)
- Modo económico desactivado por el conductor
- Tiempo de Autostop superado 5 min

Cuando el sistema de parada / arranque ha apagado el motor y la temperatura ambiente es inferior a 15 ° C, el ECM activará el relé auxiliar de parada / arranque que controla el motor de la bomba de refrigerante del motor eléctrico para hacer circular continuamente el motor refrigerante a través del motor mientras el motor está apagado. Esto es para asegurar que la temperatura del motor y del compartimento de pasajeros se mantenga apagada. Una vez que el sistema Stop / Start haya reiniciado el motor, el ECM apagará el motor de la bomba de refrigerante eléctrico, permitiendo así que la bomba de refrigerante interna del motor haga circular el refrigerante del motor. El sistema Stop / Start se activa automáticamente cada vez que se enciende el interruptor de encendido, aunque hay un interruptor ECO en el panel de instrumentos para desactivar el sistema, si así lo desea el conductor.

Criterios de Autostop

El ECM enviará un mensaje de estado Autostop al módulo de control del cuerpo (BCM) y apagará el motor cuando se cumplan todos los criterios siguientes. El BCM transmitirá el mensaje de estado Autostop al grupo de instrumentos que mostrará el indicador Autostop en la pantalla del tacómetro.

- Modo económico activado
- La velocidad mínima inicial del vehículo durante el ciclo de conducción debe ser de 19 km / h (12 MPH) o mayor. La velocidad mínima del autostop subsiguiente puede variar de 2-10 km / h (1-6 MPH), dependiendo del vehículo
- La correlación de la temperatura ambiente y del refrigerante del motor cumple con los valores especificados.
- El estado del interruptor de capó está cerrado
- El estado de la puerta del conductor está cerrado
- El estado del cinturón de seguridad del conductor está abrochado
- El vacío de refuerzo del freno es mayor que 45 kPa (7 PSI)
- El interruptor del embrague está totalmente desbloqueado (transmisión manual)
- El interruptor de posición neutral de la transmisión indica el punto muerto (transmisión manual)
- La velocidad del vehículo es inferior a 5 km / h (3 MPH)
- La velocidad del motor está por debajo de 1 500 RPM
- La temperatura del refrigerante del motor es inferior a 120 ° C (248 ° F)
- La temperatura ambiente es mayor que -10 ° C (14 ° F)
- Ninguna solicitud de compresor de A / C desde HVAC (modos A / C o Descongelación)
- Tensión de la batería superior a 12 V
- Estado de carga de la batería superior al 75% (cambia con el estado de salud)
- La regeneración del filtro de partículas diesel no está activa (si está equipada)

Autostop Activar tabla de temperaturas ambiente y refrigerante del motor

Temperatura ambiente	Temperatura mínima del refrigerante	Autostop Activar
-10 ° C (14 ° F)	60 ° C (140 ° F)	Sí
0 ° C (32 ° F)	50 ° C (122 ° F)	Sí
6 ° C (43 ° F)	40 ° C (104 ° F)	Sí
12 ° C (54 ° F)	30 ° C (86 ° F)	Sí
20 ° C (68 ° F)	18 ° C (64 ° F)	Sí

Temperatura ambiente	Temperatura mínima del refrigerante	Autostop Activar
30 ° C (86 ° F)	18 ° C (64 ° F)	Sí

Criterios de inicio automático

El ECM enviará un mensaje de estado Autostart al BCM. Si todas las condiciones siguientes son verdaderas, el ECM y BCM reiniciarán el vehículo.

Driver habilitado Condiciones que habilitarán Autostart:

- Transmisión en punto muerto, embrague parcial o totalmente deprimido (transmisión manual)
- Si la transmisión está en marcha, el embrague debe estar completamente presionado para que el Autostart (transmisión manual)

Sistema habilitado Condiciones que habilitarán Autostart mientras la transmisión no esté en marcha

- El vacío de refuerzo del freno es menor de 40 kPa (6 PSI)
- HVAC dentro de la temperatura del aire cambia de 3 ° C (5 ° F) (con HVAC Automático)
- Solicitud de compresor de A / C desde HVAC (modos A / C o Descongelación)
- Voltaje de batería inferior a 11 V,
- Estado de carga de la batería es inferior al 73% (cambios con el estado de salud)
- Se solicita la regeneración del filtro de partículas diésel (si está equipado)
- Modo económico desactivado
- El estado de la puerta del conductor cambia a abierto y el estado del cinturón de seguridad del conductor cambia a desabrochado (no se aplica a los vehículos en Norteamérica)
- El estado del interruptor de capota cambia a abierto
- Tiempo de Autostop superado 5 min

Si el tiempo de manivela excede de 2 s, será necesario un reinicio manual del interruptor de encendido.

Componentes del sistema

Módulo de control del motor (ECM)

El módulo de control del motor (ECM) controla las entradas del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT), el sensor de velocidad del vehículo (VSS), el interruptor entreabierto de la capota, el sensor de vacío del servofreno, el sensor de posición del pedal del embrague, para determinar las condiciones de Autostart y Autostop. El ECM también controla el motor de la bomba de refrigerante auxiliar.

Sensor de temperatura del refrigerante del motor

El sensor ECT se utiliza para determinar la temperatura de funcionamiento del motor.

Sensor de temperatura del aire de admisión

El ECM utiliza este sensor para vigilar la temperatura del aire ambiente. Si está demasiado fría, el Autostop no se producirá.

Sensor de temperatura interior del aire

El módulo de control HVAC supervisa el sensor de temperatura del habitáculo para determinar la temperatura dentro del habitáculo. El módulo de control HVAC envía esta lectura de temperatura al ECM en el circuito de comunicación de datos. El ECM utiliza estos valores de temperatura para determinar si se requiere un reinicio basándose en la temperatura dentro del habitáculo.

Sensor de velocidad del vehículo

El sensor de velocidad del vehículo se utiliza para determinar la velocidad del vehículo. Si la velocidad del vehículo se detecta por encima de un valor calculado durante una condición de Autostop, el ECM arrancará el motor.

Interruptor de ajuste de la campana

Si el interruptor del capó está en la posición abierta, el vehículo no se apagará. Si el capó se abre durante el Autostop, el vehículo se reiniciará automáticamente.

Sensor de vacío de refuerzo del freno

El ECM monitorea el vacío con el fin de asegurar la asistencia de potencia adecuada para el pedal del freno. Si el ECM determina que el vacío es demasiado bajo, reiniciará el motor.

Sensor de posición del pedal del embrague

Para los vehículos con transmisión manual, el ECM monitorea el sensor de posición del pedal del embrague para condiciones parciales y completamente deprimidas. Un pedal de embrague parcialmente deprimido hará que el ECM reinicie el motor durante una condición de Autostop si la transmisión está en la posición Neutral. Si se determina que la transmisión está en marcha, el ECM no reiniciará el motor hasta que el pedal del embrague esté totalmente presionado.

Interruptor de Posición Neutral

El interruptor de posición neutra de la transmisión manual se utiliza para determinar si la transmisión está en marcha. El ECM no permitirá el Autostop hasta que el embrague esté enganchado, la transmisión esté en la posición neutral y entonces el embrague esté totalmente desacoplado.

Motor de la bomba de refrigerante

El ECM encenderá el motor de la bomba de refrigerante auxiliar durante el Autostop para mantener la temperatura de funcionamiento del motor y también mantener la temperatura HVAC. Una vez que el motor está funcionando, el ECM apagará el motor de la bomba de refrigerante.

Módulo de Control de Cuerpo (BCM)

El módulo de control del cuerpo (BCM) controla el interruptor ECO para habilitar o deshabilitar el sistema. También es el maestro del bus de comunicación de baja velocidad y transfiere los mensajes apropiados al cuadro de instrumentos ya la HVAC.

Sensor de batería inteligente

El BCM supervisa el módulo del sensor de batería para el estado de la batería de la corriente, el estado de salud y la carga de la batería a través del bus de comunicación de datos. Si se determina que la batería está en mal estado de salud o que tiene una carga baja, el BCM no permitirá que el ECM se active.

Interruptor ECO

El interruptor ECO puede desactivar el sistema Autostart si lo desea.

Transformador de la fuente de alimentación

El convertidor DC a DC monitoriza el voltaje de la batería durante el Autostop y mantendrá el voltaje de operación en la radio, el panel de instrumentos y el panel de instrumentos. El voltaje de la batería caerá ligeramente durante el Autostop y el convertidor DC a DC mantendrá un voltaje constante para asegurar el funcionamiento correcto de las pantallas informativas del conductor.

Interruptor de la puerta del conductor

El BCM monitorea el interruptor de la puerta del conductor en todo momento. El BCM no permitirá el Autostop si la puerta está entreabierta y abrirá automáticamente si la puerta del conductor está abierta y el cinturón de seguridad desabrochado durante el Autostop.

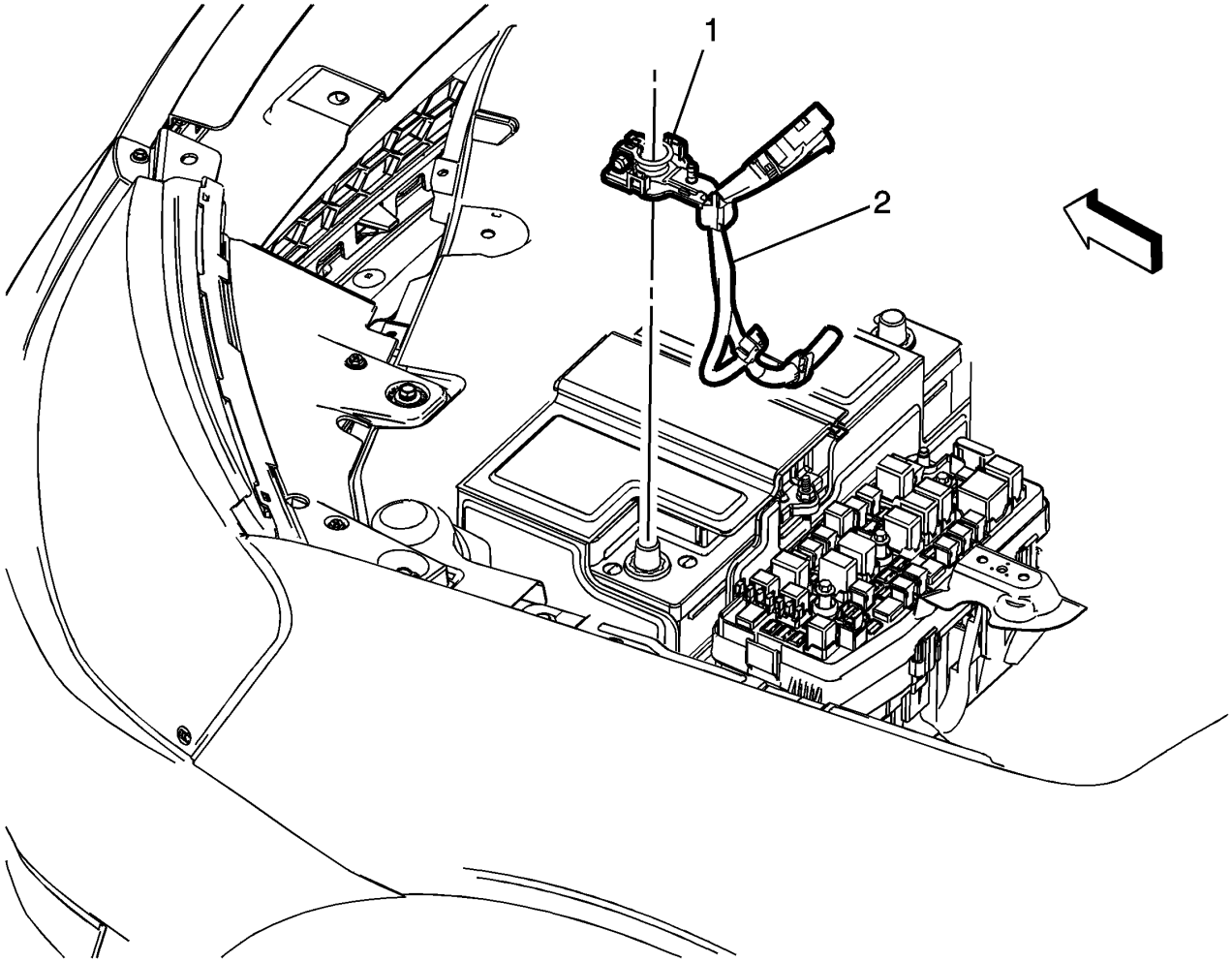
Interruptor del cinturón de seguridad del conductor

El BCM monitorea el interruptor del cinturón de seguridad del conductor en todo momento. El BCM iniciará automáticamente si el cinturón de seguridad está desabrochado y la puerta del conductor abierta durante la parada automática.

Clúster de instrumentos

Para diferenciar entre una parada normal del motor (velocidad del motor 0 RPM) y cuando el motor ha sido apagado por el sistema Stop / Start, la aguja del tacómetro descansará en el icono del indicador Autostop (500 RPM point) indicando que el motor ha apagado por el sistema Stop / Start. Una vez que el motor se reinicia, o el botón ECO ha desactivado Autostop, el tacómetro funcionará normalmente.

Desconexión y conexión del cable negativo de la batería



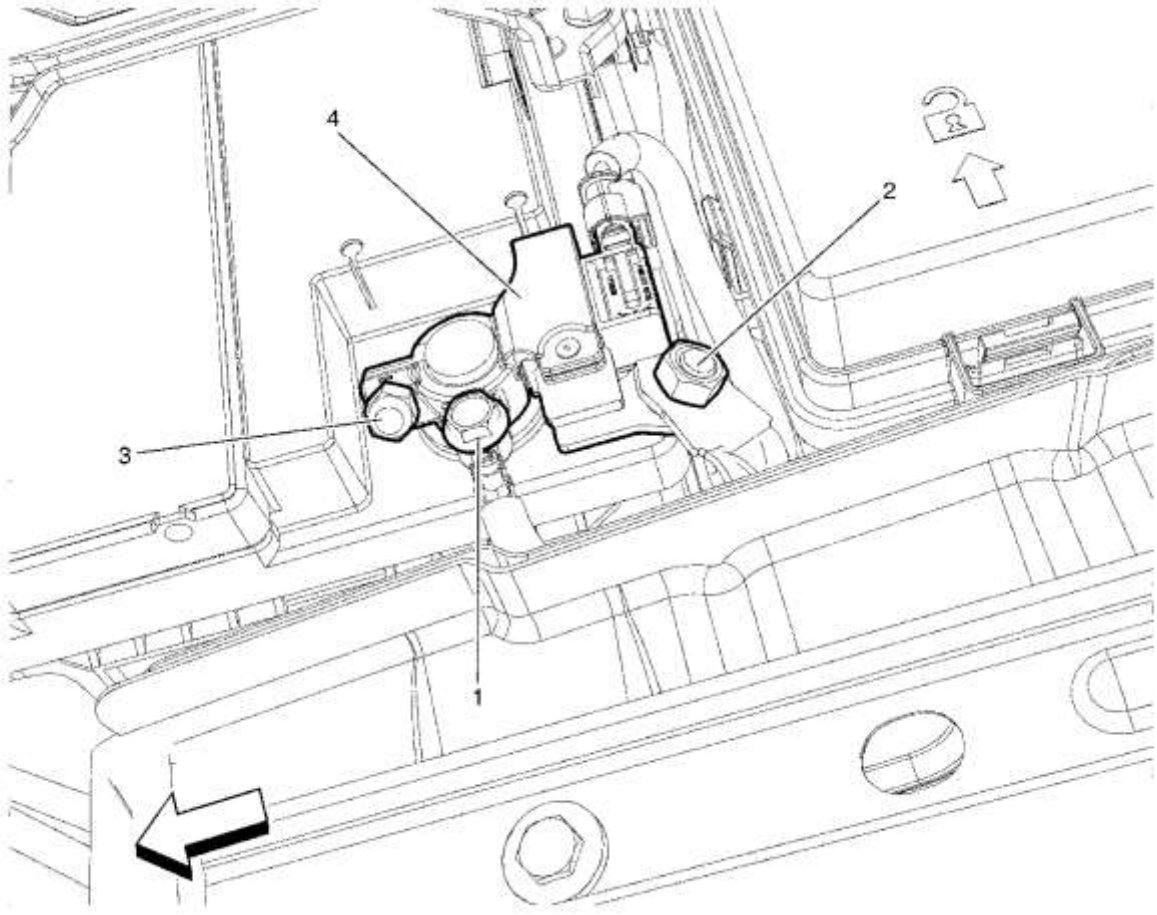
Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte la Advertencia de desconexión de la batería .	

Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Encienda la radio y grabe todas las presintonías de la estación de radio del cliente. 2. Asegúrese de que todas las lámparas y accesorios estén apagados. 3. Apague el encendido y retire la llave de encendido.
1	Tuerca de la abrazadera del cable negativo del borne de la batería **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Cable negativo de la batería

Reemplazo del sensor de corriente de batería (sin arranque / parada)

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el conector del sensor de corriente de la batería. 2. Retire el cable positivo y negativo de la batería. Consulte Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería .
1	Cable Positivo y Negativo de la Batería
2	Sensor de corriente de batería **Procedimiento** 1. **Nota :** Observe la posición del sensor de corriente de la batería al retirarla. 2. Deslice el sensor de corriente de batería (2) del cable positivo y negativo de la batería (1). 3. Transferir piezas según sea necesario.

Reemplazo del sensor de corriente de la batería (con arranque / parada)

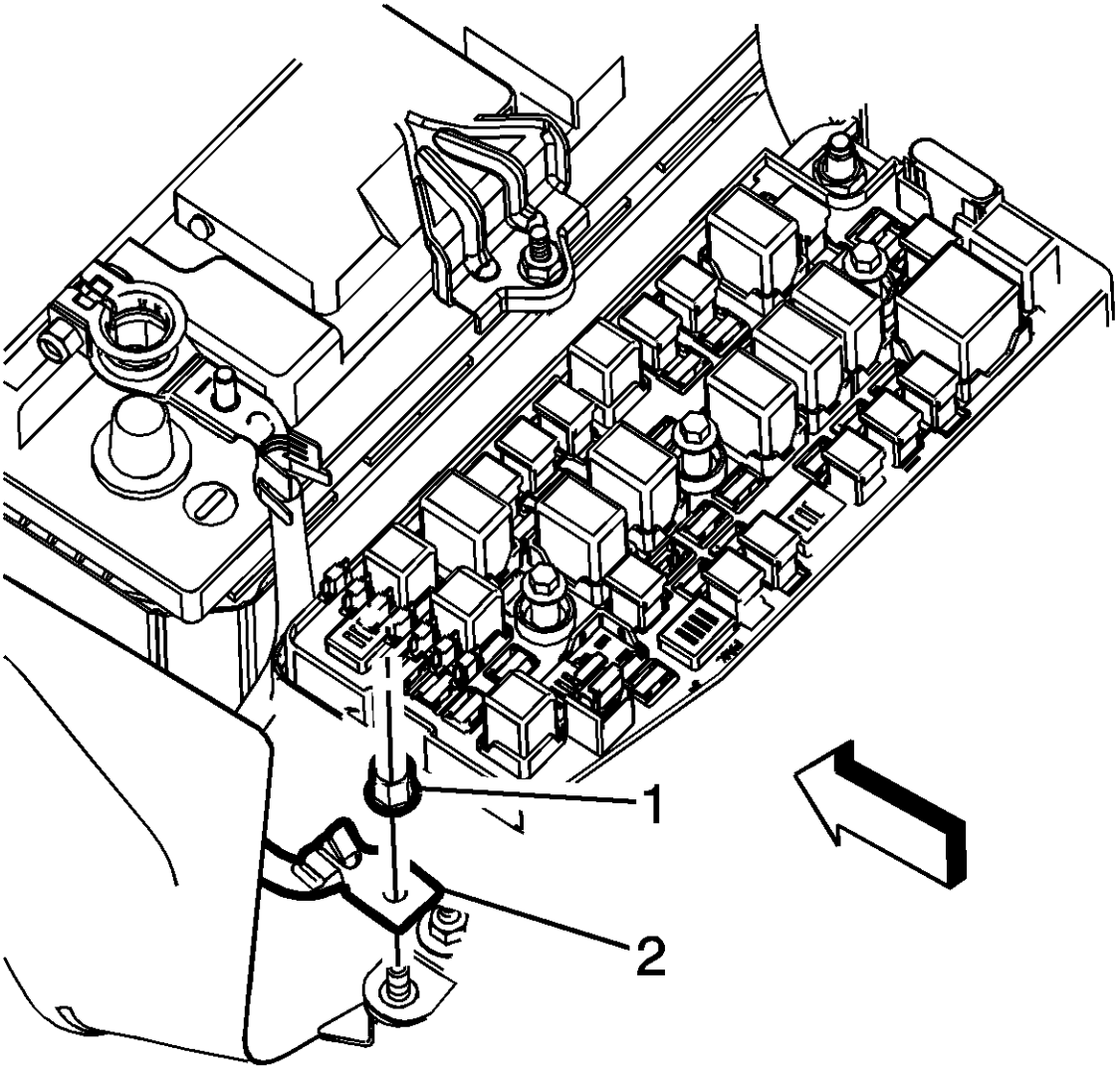


Gritar	Nombre del componente
1	Tornillo de tierra negativo del arnés del cuerpo **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Retire el perno de tierra negativo del arnés de cuerpo. 2. Desconecte el arnés del cuerpo. **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
2	Cable negativo de la batería a la tuerca del sensor de la corriente de la batería **Procedimiento** 1. Retire el cable negativo de la batería a la tuerca de corriente de la batería. 2. Desconecte el cable negativo de la batería. **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
3	Tuerca de la abrazadera del cable negativo del borne de la batería **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
4	Sensor de corriente de batería **Procedimiento** 1. Desconecte el conector del sensor de corriente de la batería. 2. Retire el sensor de corriente de la batería.

Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería (LNP, LNQ)

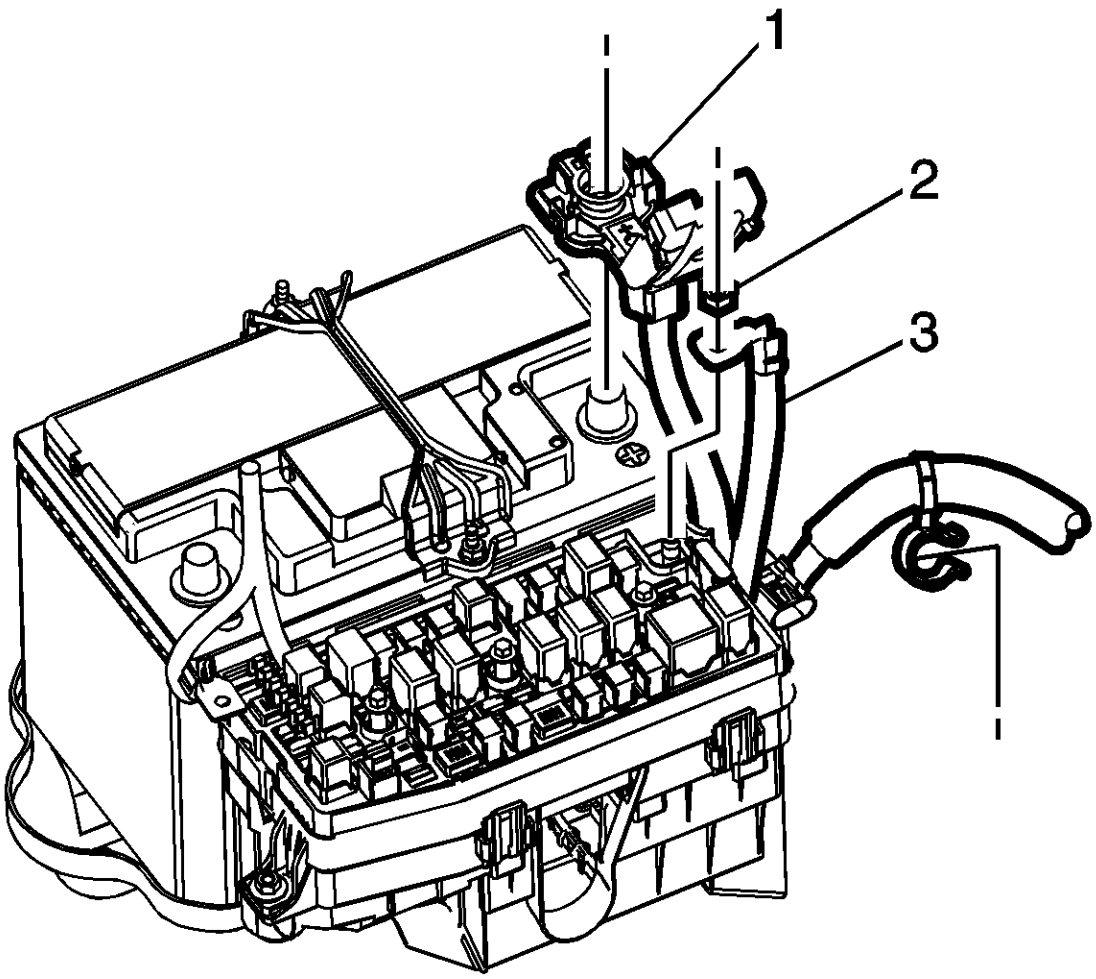
Procedimiento de eliminación

1. **Grabe todos los presets de la emisora.**
2. **Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .**
3. **Retire la cubierta del bloque de fusibles de la cubierta inferior.**



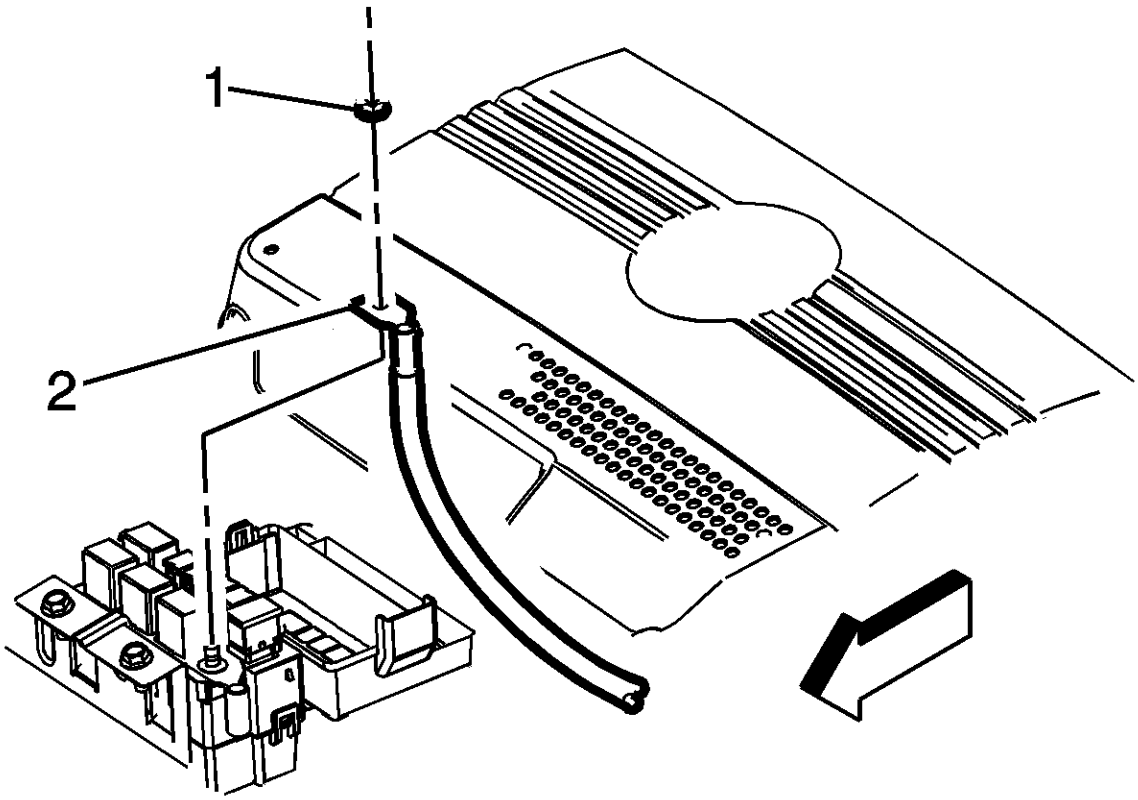
4.

5. Retire la tuerca negativa del cable de la batería (1) y el terminal (2), del bloque de fusibles inferior.



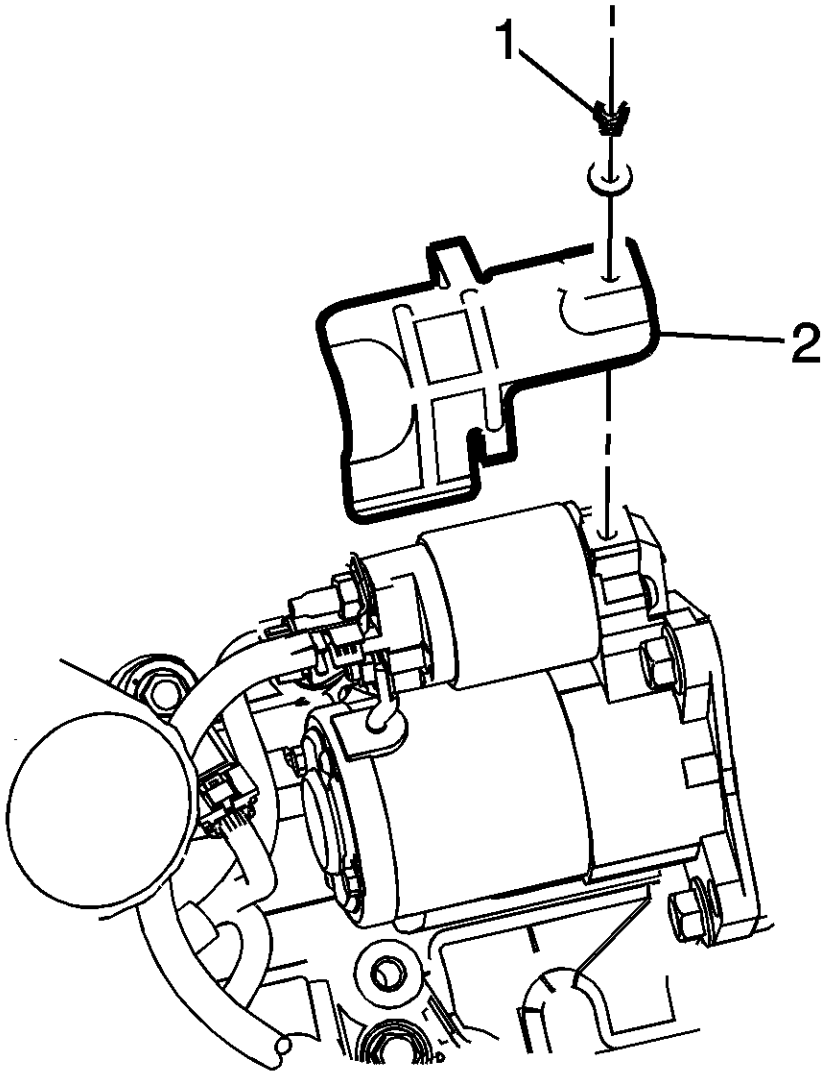
6.

7. Retire la tuerca del cable positivo de la batería (2) y el cable (3) del bloque de fusibles.
8. Afloje la tuerca de fijación positiva de la batería (1) y retire el cable positivo de la batería.



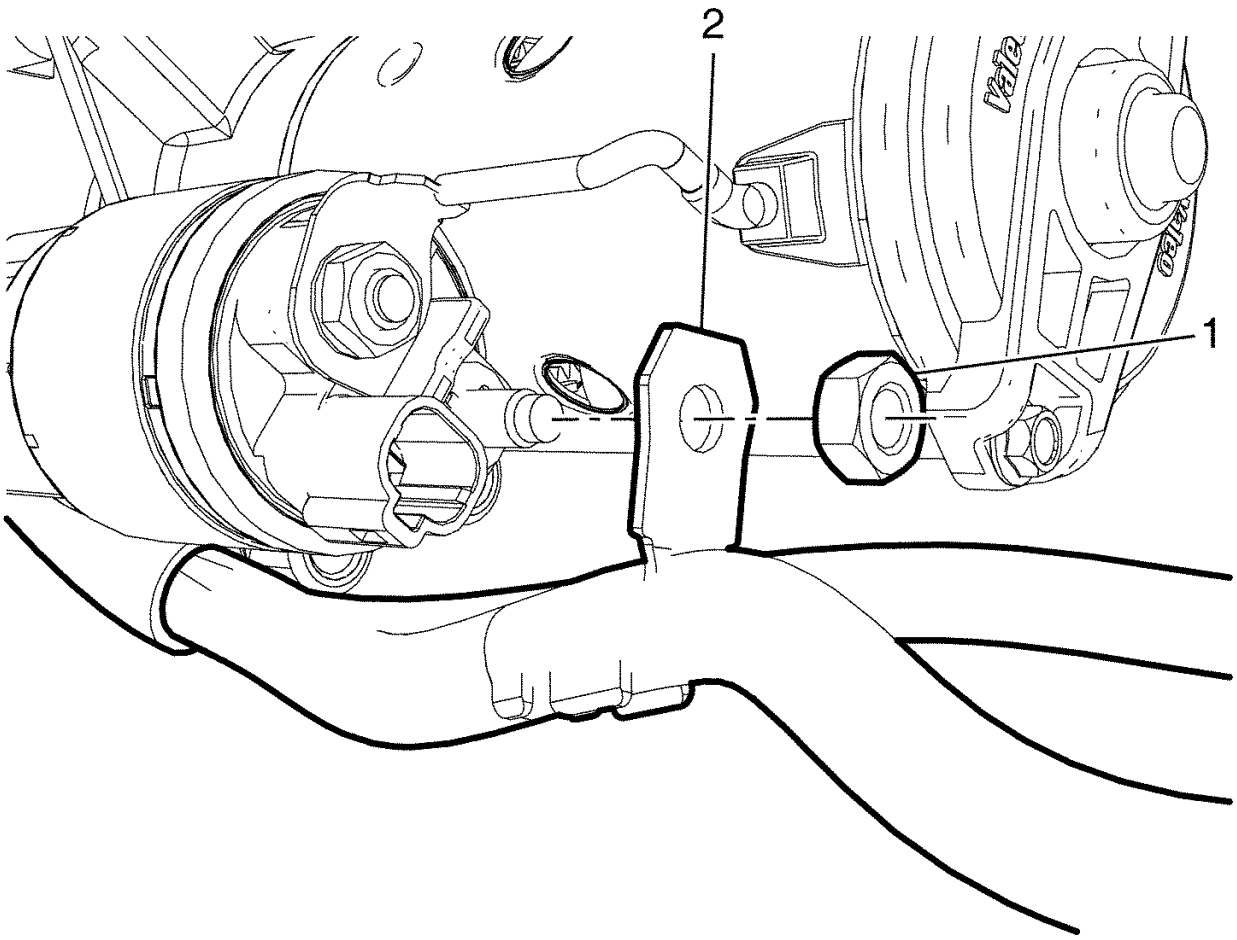
9.

10. Retire del bloque de fusibles la tuerca del bloque de fusibles del motor (1) y el cable positivo de la batería (2).
11. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .



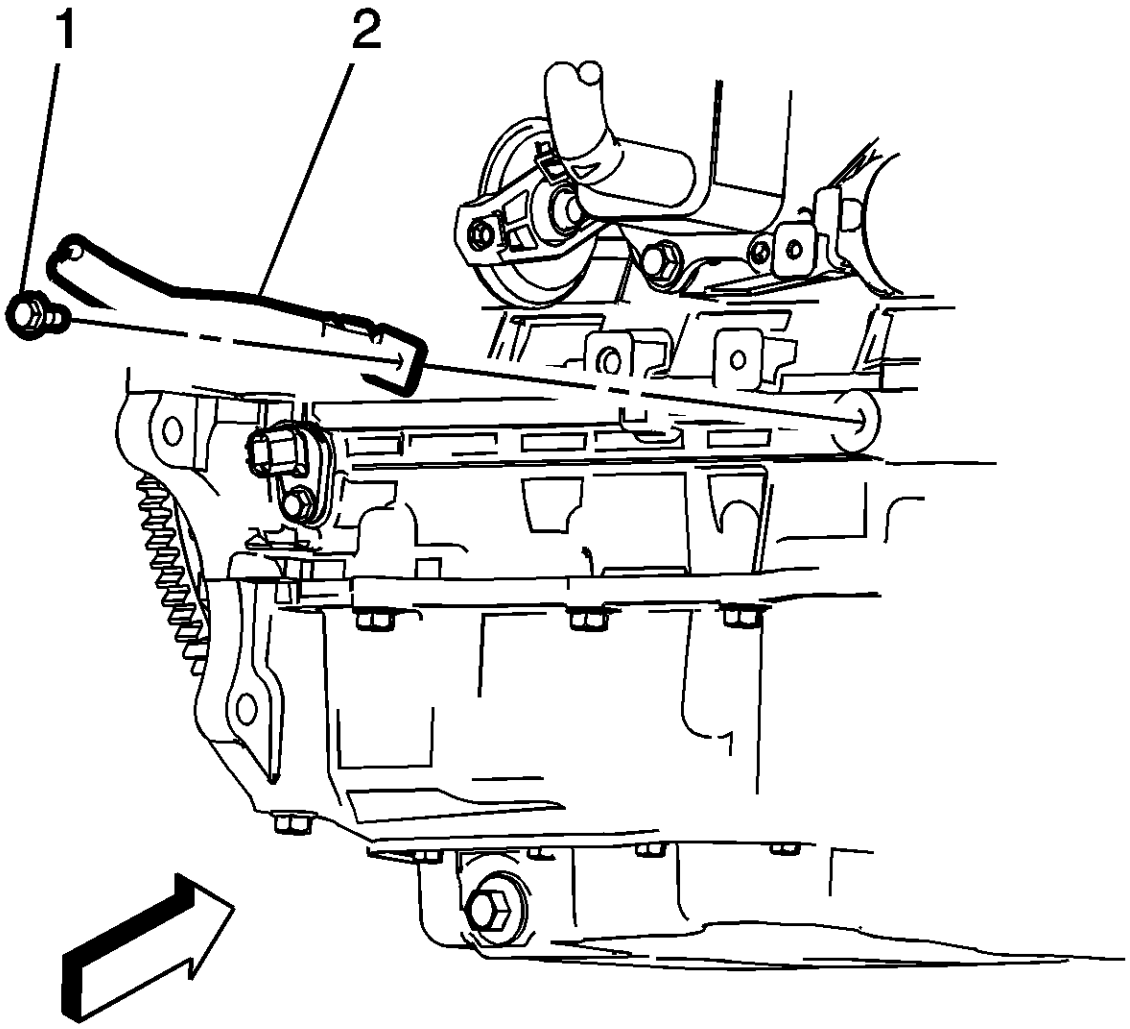
12.

13. Retire del arrancador el tornillo térmico del arrancador (1) y el protector térmico del arrancador (2).



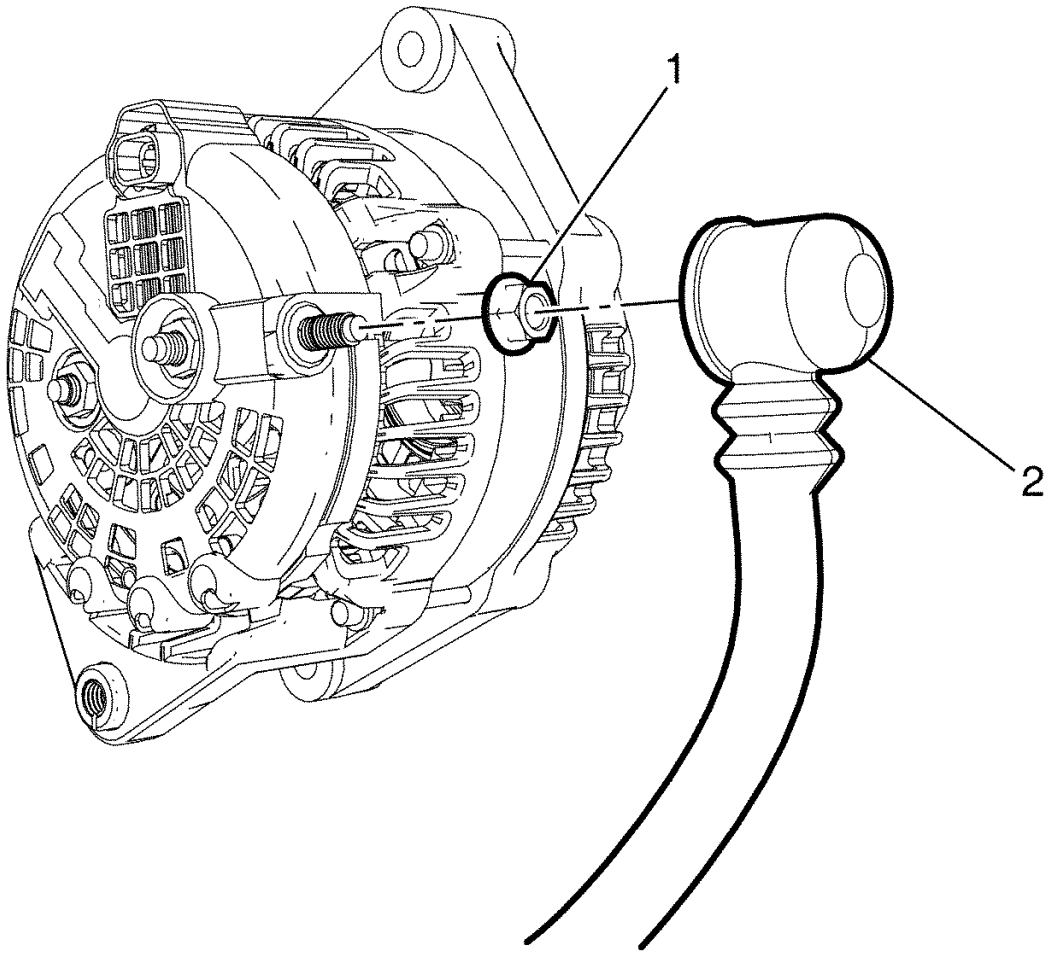
14.

15. Retire la tuerca del cable positivo de la batería (1) del solenoide del arrancador.
16. Retire el cable positivo de la batería (2) del arrancador.



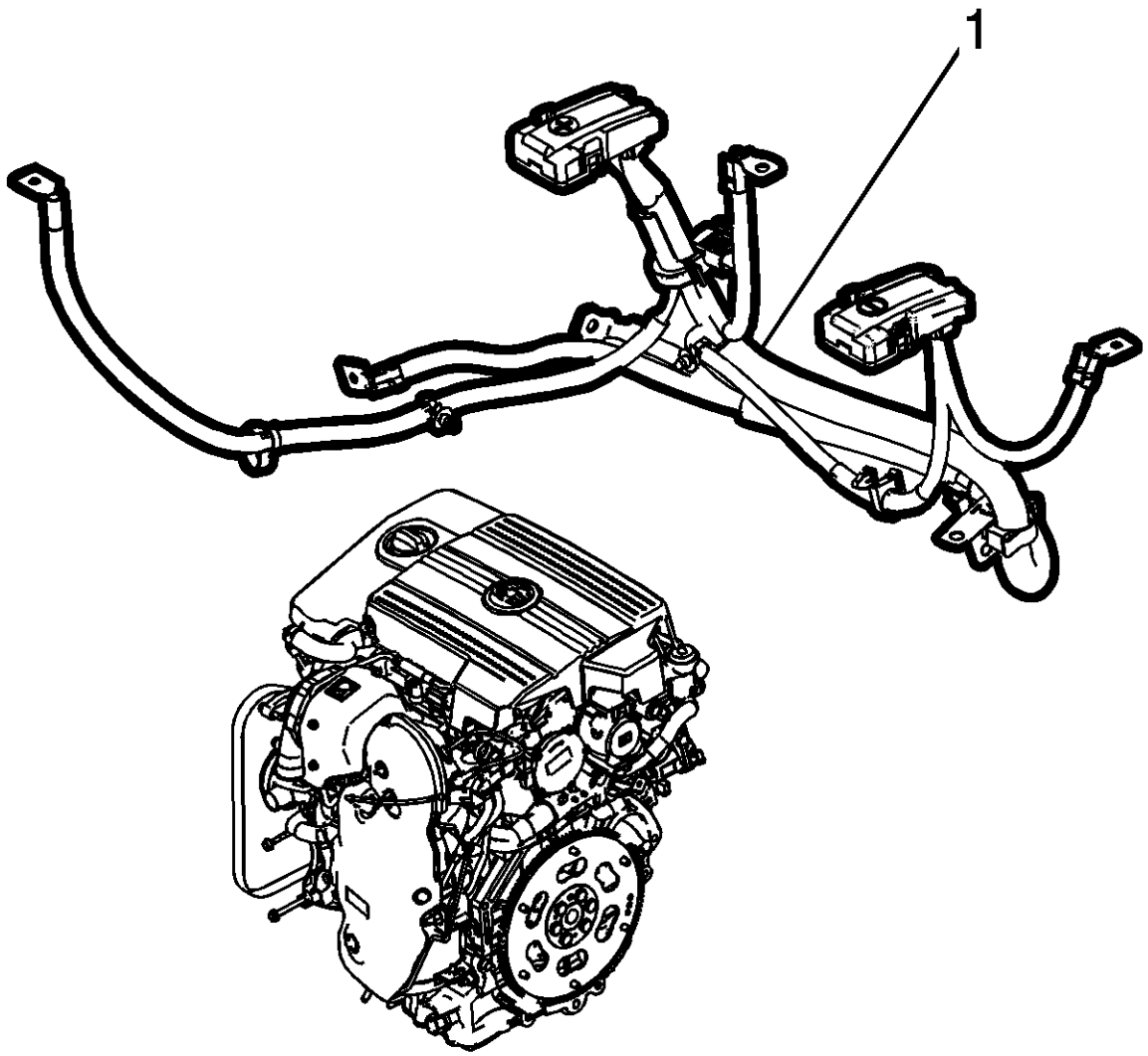
17.

18. Quite el perno de tierra negativo del cable de la batería (1) y el cable negativo de la batería (2) del bloque motor.



19.

20. Retire del generador la tuerca de sujeción del cable positivo de la batería (1) y el cable (2).



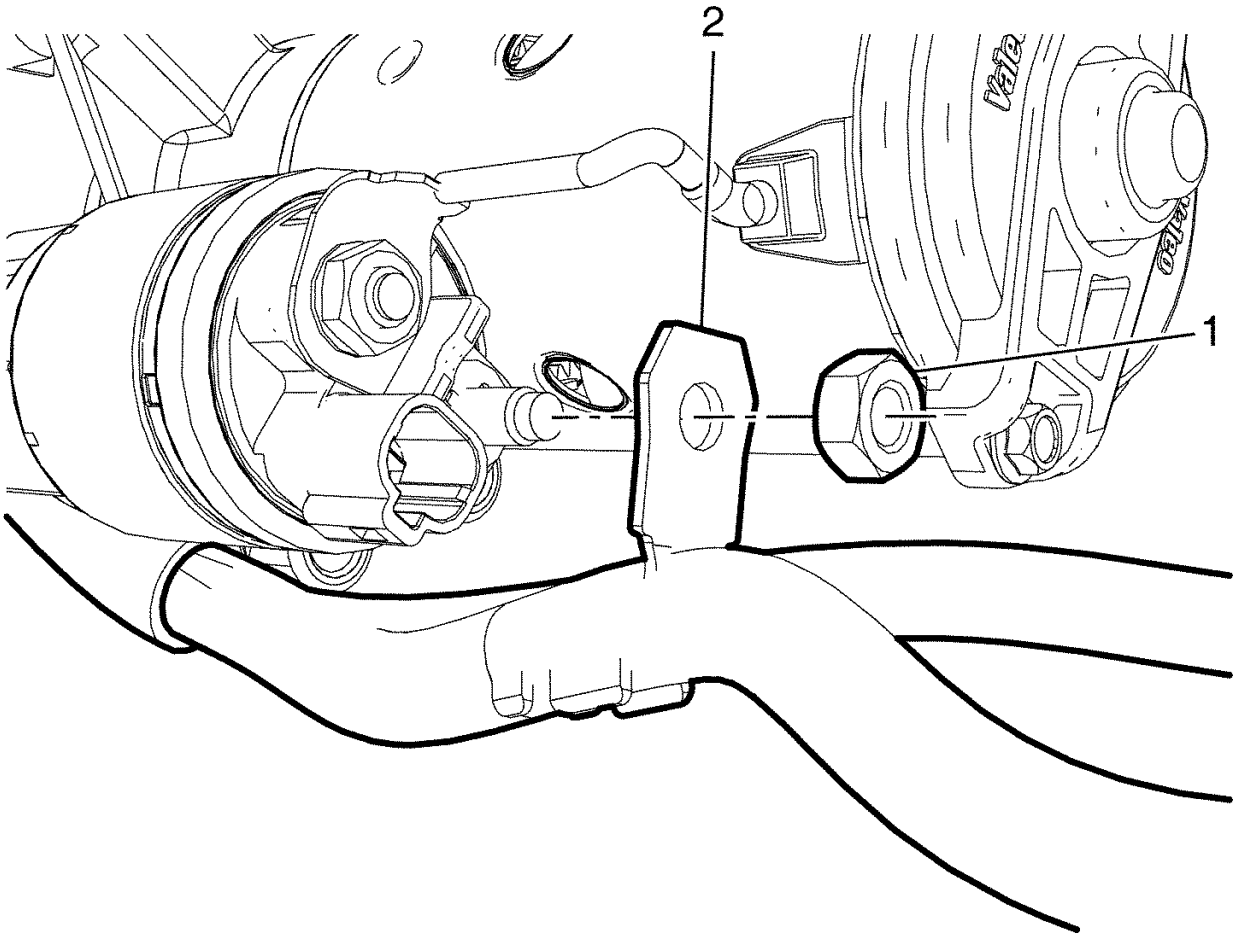
21.

22. **Nota :**

Observe cómo el cable positivo y negativo de la batería se encaminó dentro del compartimento del motor.

23. Retire el cable positivo y negativo de la batería (1) del compartimento del motor.

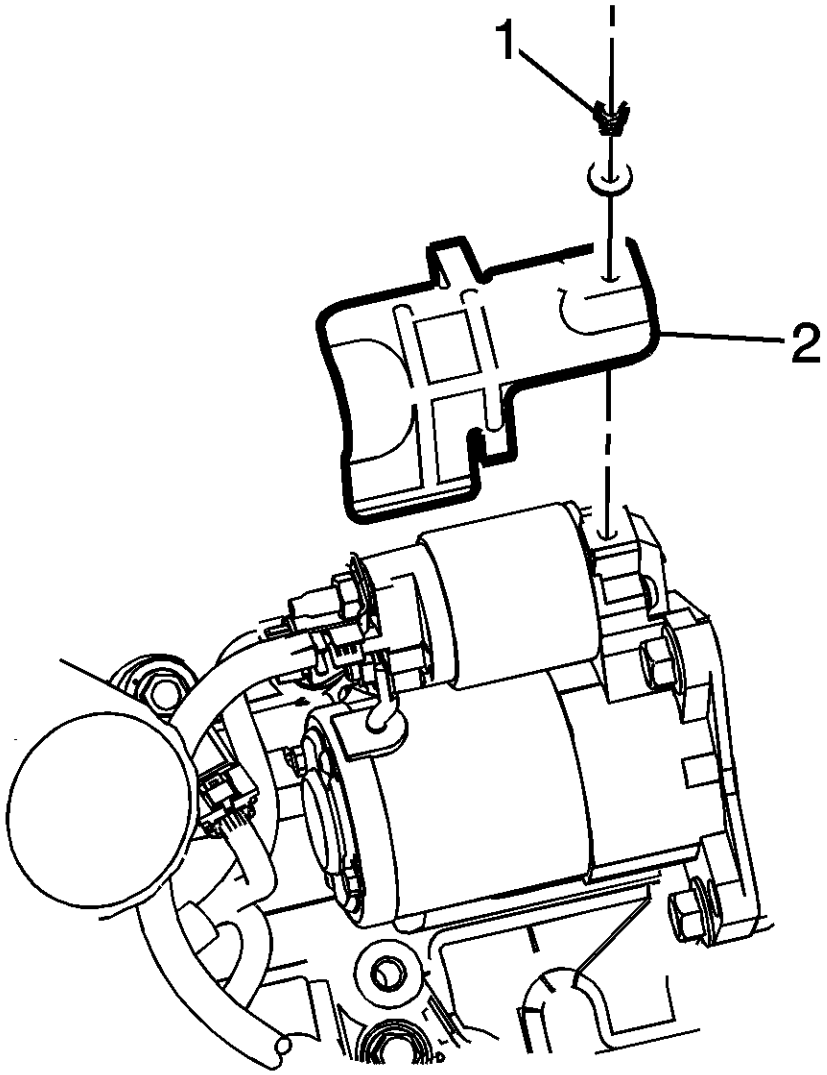
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

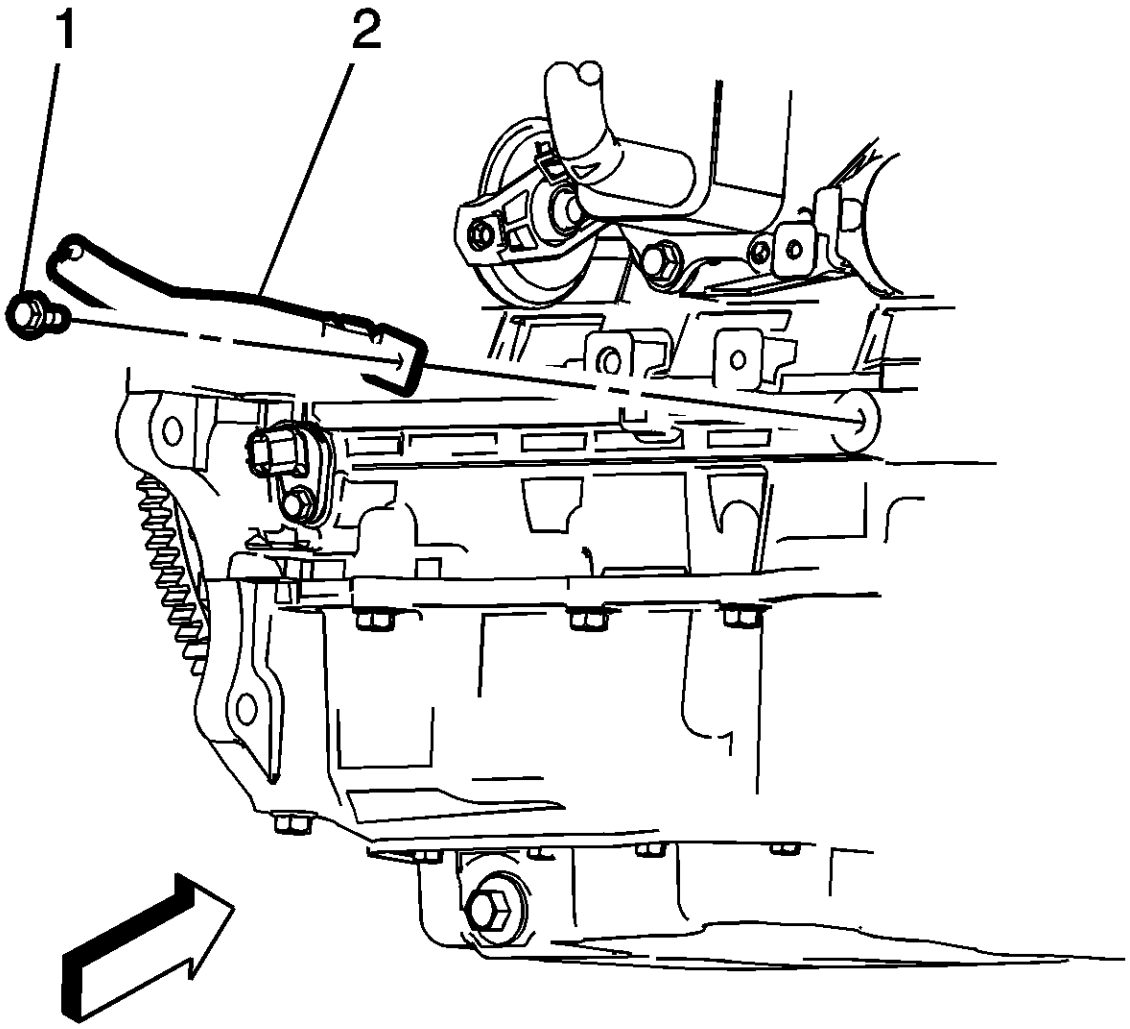
   Consulte Precaución del sujetador .

   3. **Instale el cable positivo de la batería (2) en el solenoide del arrancador. Apriete la tuerca (1) a 10 Nm (89 lb in).**



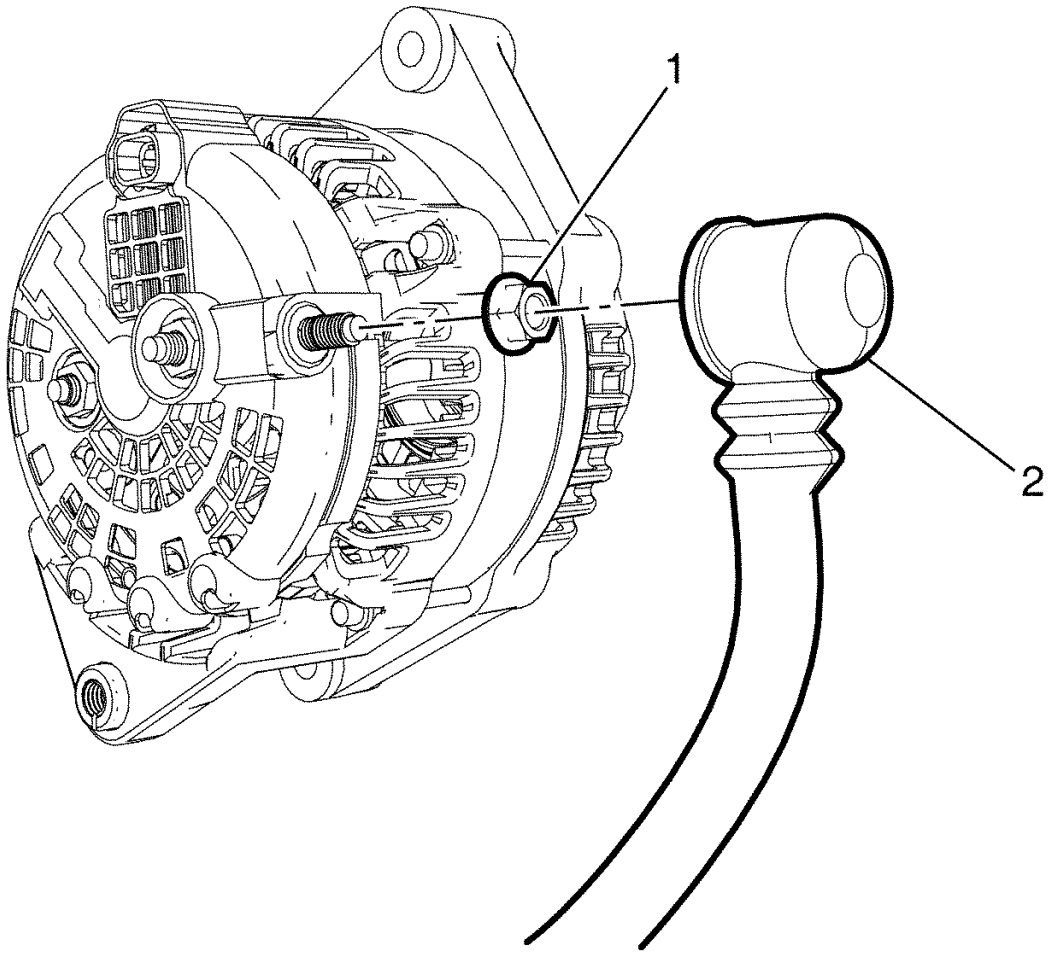
4.

5. Instale el protector térmico del arrancador (2), con el tornillo (1), al arrancador.



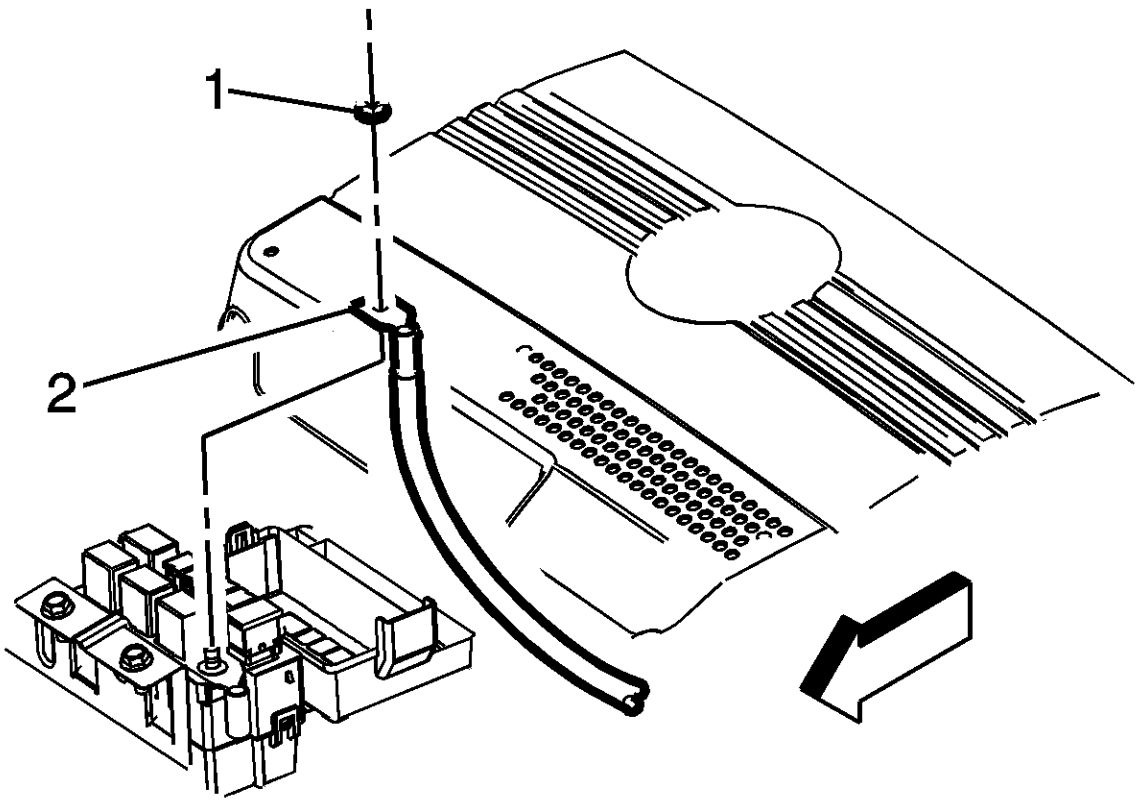
6.

7. Instale el perno del cable negativo de la batería (1) en el bloque motor y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).



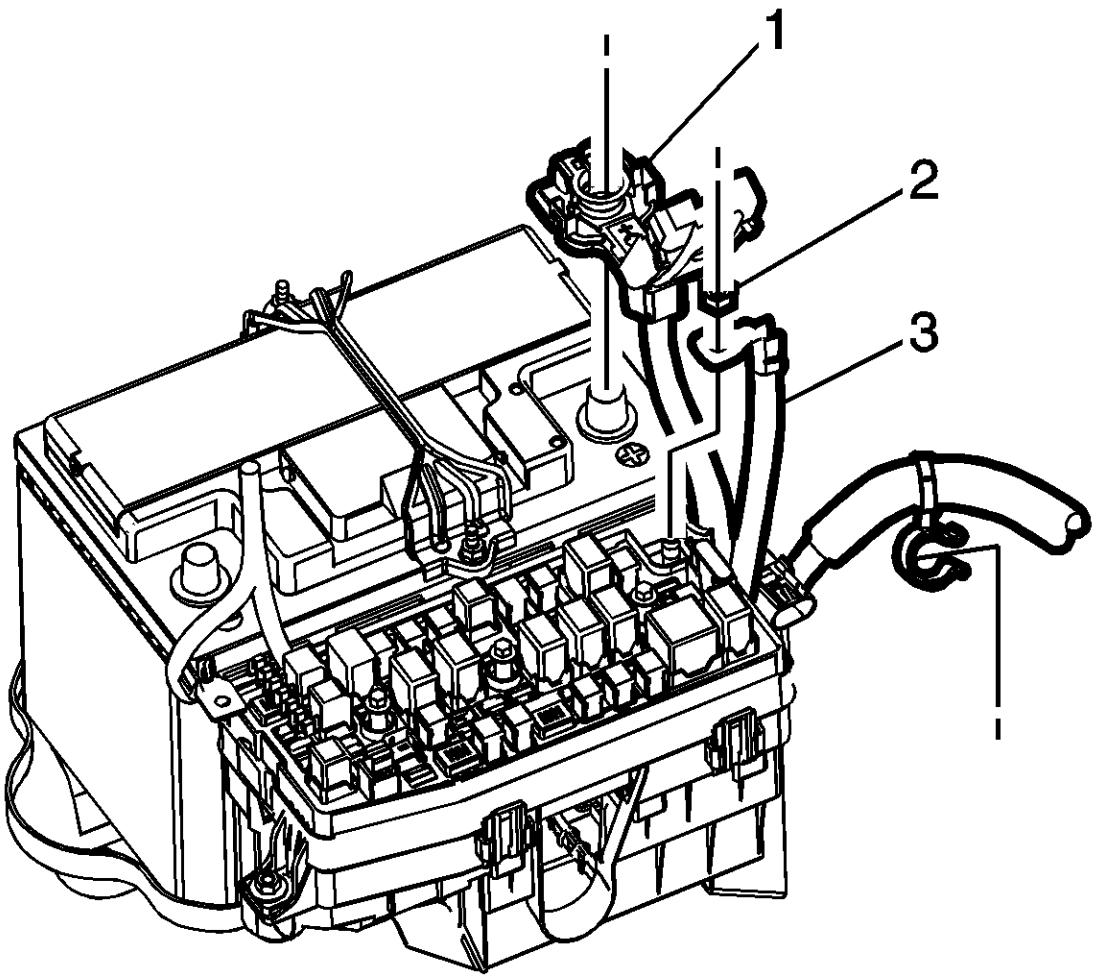
8.

9. Instale la tuerca de retención del cable positivo de la batería del generador (1) y el cable (2) en el generador. Apriete la tuerca de retención del cable positivo de la batería del generador (1) a 15 Nm (11 lb ft).
10. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .



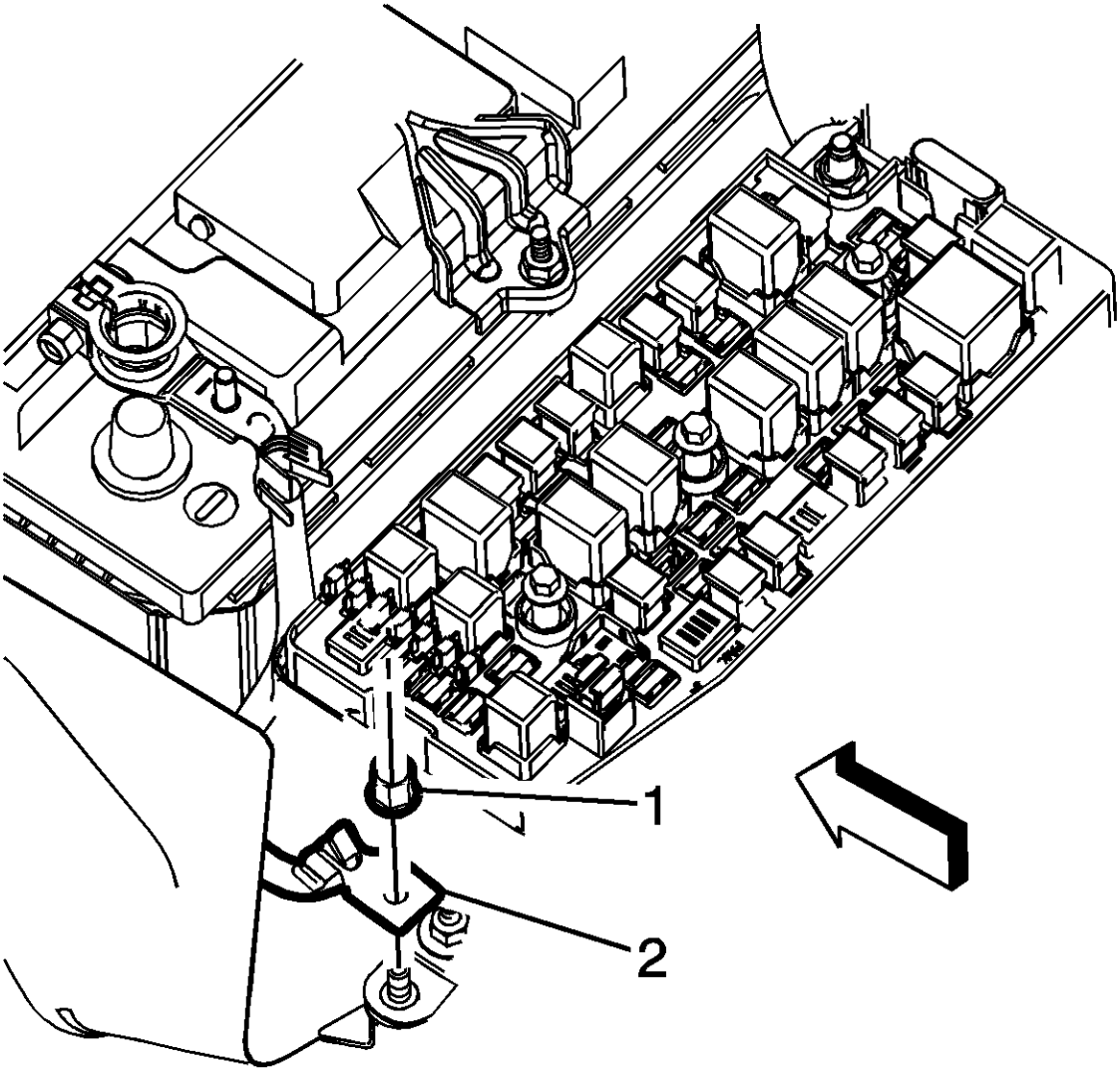
11.

12. Instale el cable positivo de la batería (2) en el bloque de fusibles del motor y apriete la tuerca (1) a 10 Nm (89 lb in).



13.

14. Instale el cable positivo de la batería (3) y la tuerca (2) en el bloque de fusibles inferior y apriételo a 10 Nm (89 lb in).
15. Instale la abrazadera del cable positivo de la batería en el poste de la batería y apriete la tuerca (1) a 10 Nm (89 lb in).



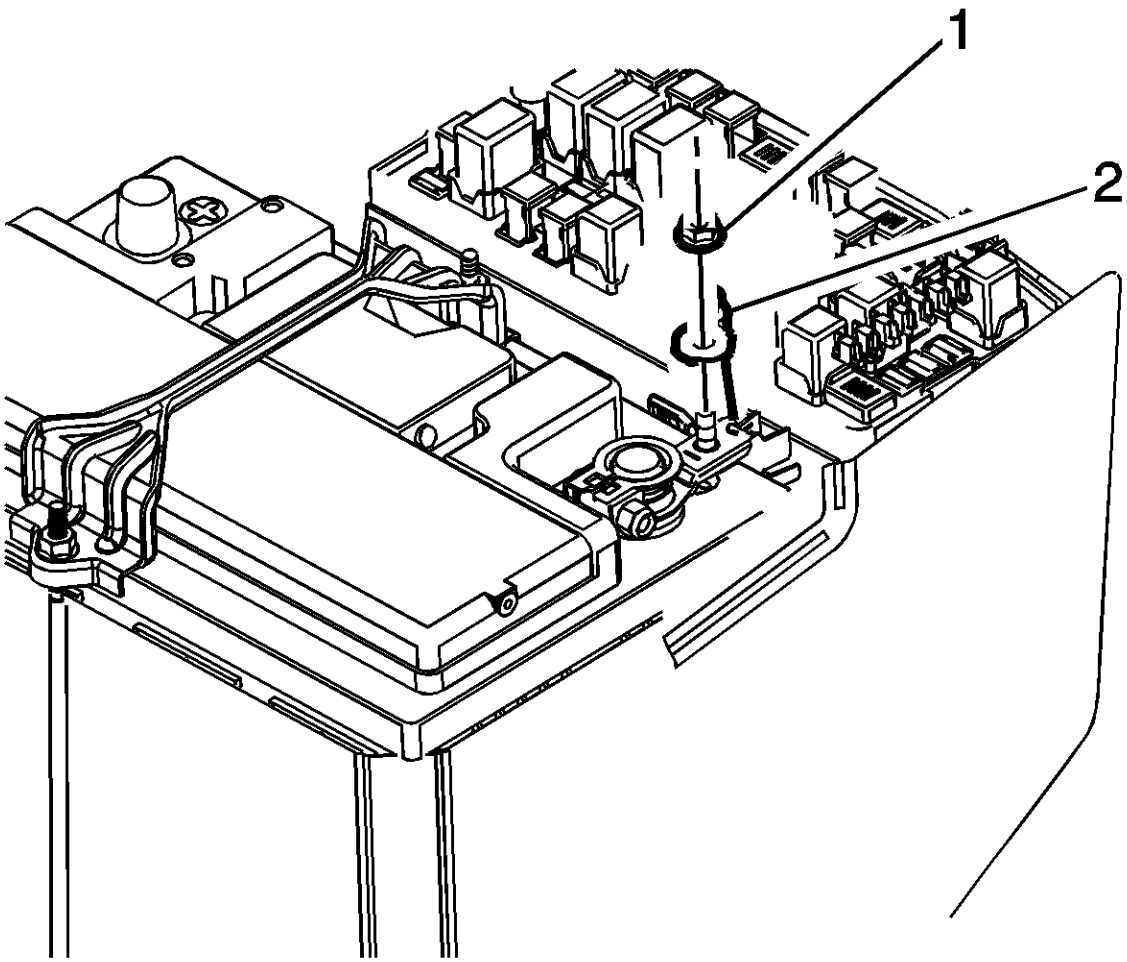
16.

17. Instale el cable negativo de la batería (2) y la tuerca (1) en el bloque de fusibles y apriételo a 12 Nm (106 lb in).
18. Conecte el cable negativo de la batería a la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería
19. Instale la cubierta del bloque de fusibles.

Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería (LF1)

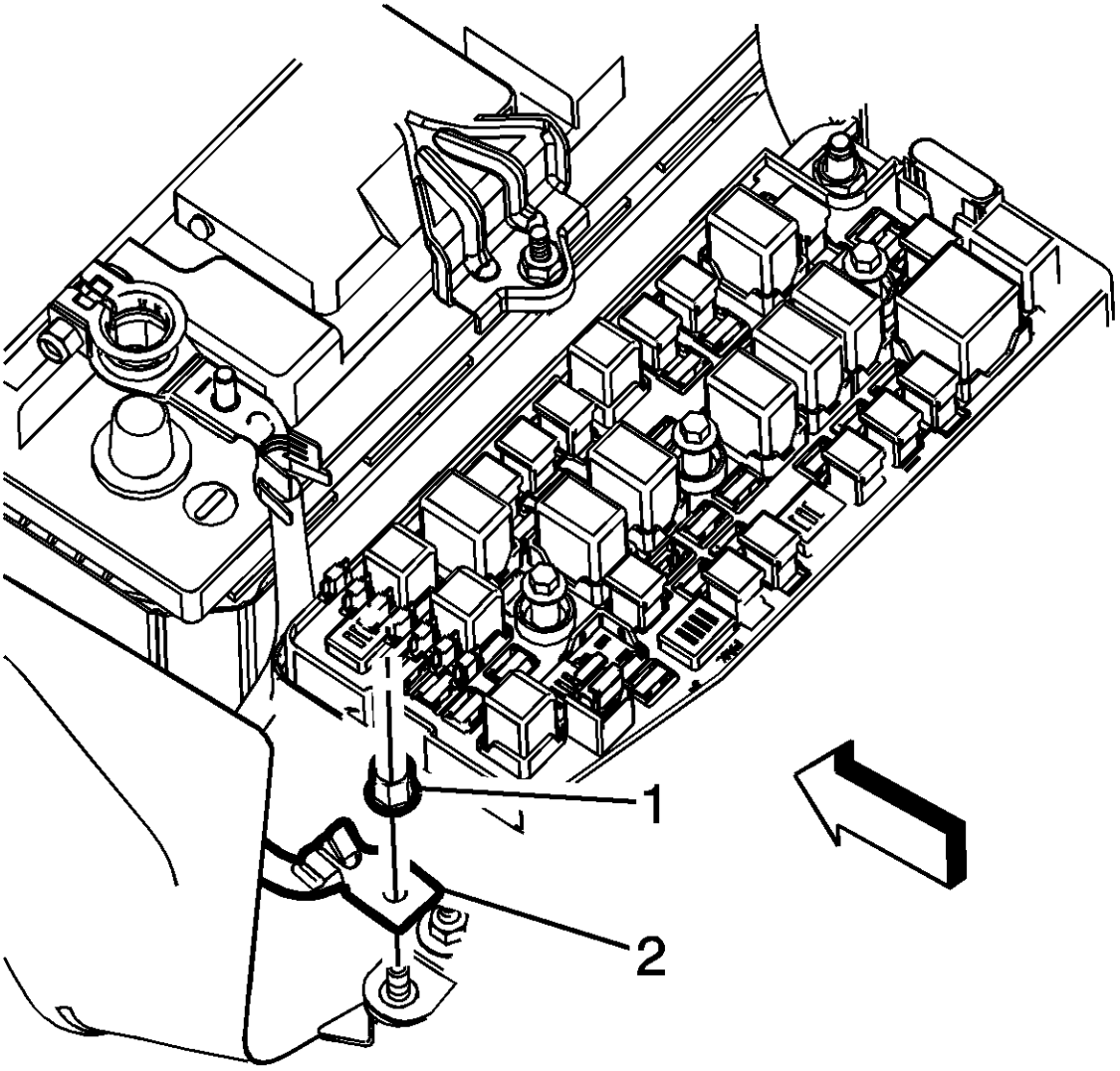
Procedimiento de eliminación

1. Grabe todos los presets de la emisora.



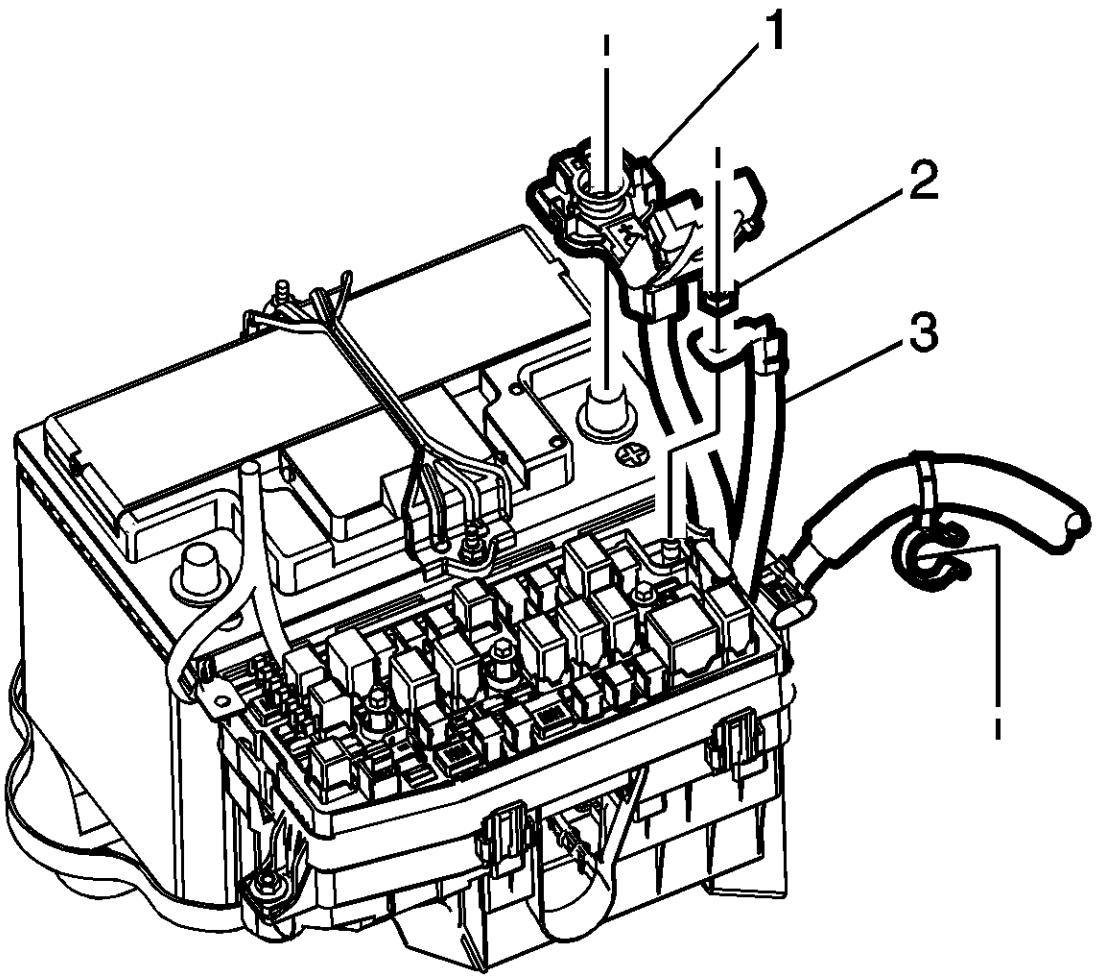
2.

3. Quite el terminal del arnés del cuerpo (2) y la tuerca (1) del perno del cable negativo de la batería.
4. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
5. Retire la cubierta del bloque de fusibles de la cubierta inferior.



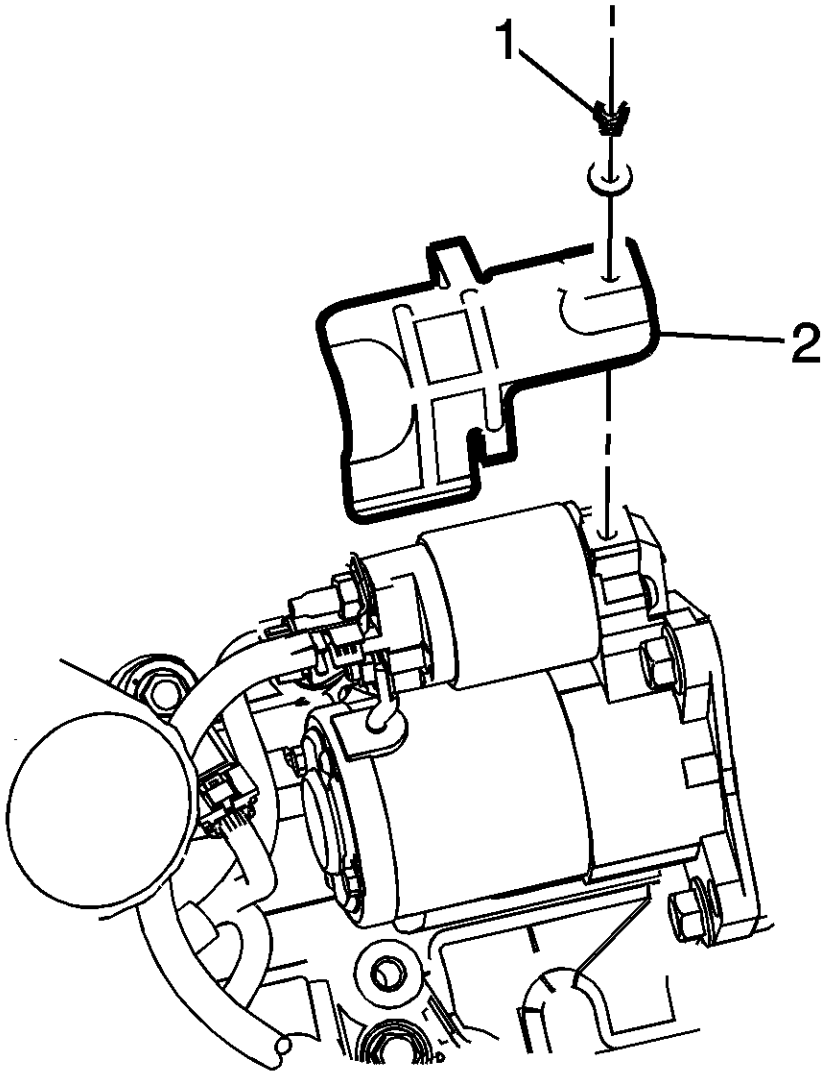
6.

7. Retire la tuerca negativa del cable de la batería (1) y el terminal (2), del bloque de fusibles inferior.



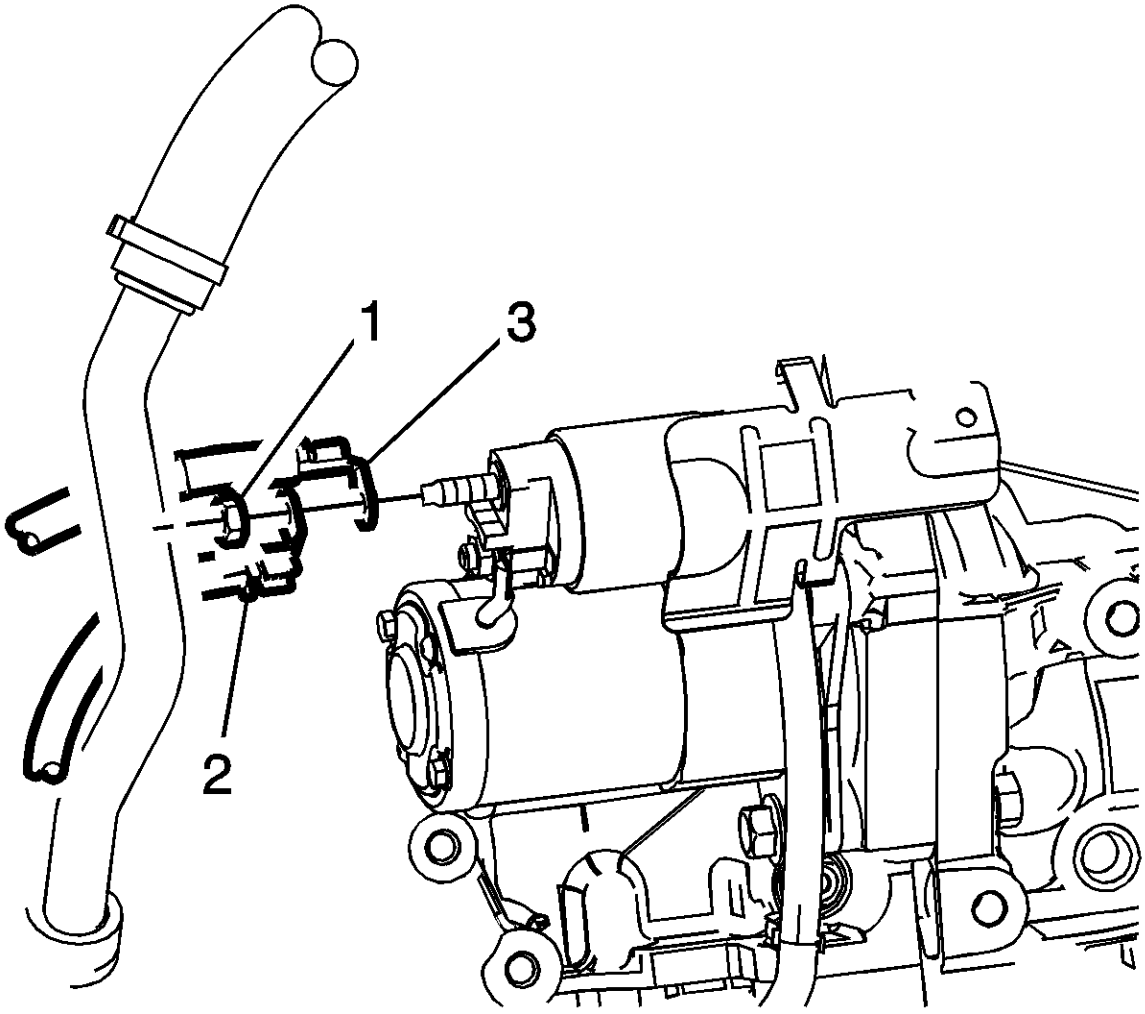
8.

9. Retire la tuerca del cable positivo de la batería (2) y el cable (3) del bloque de fusibles.
10. Afloje la tuerca de fijación positiva de la batería (1) y retire el cable positivo de la batería.



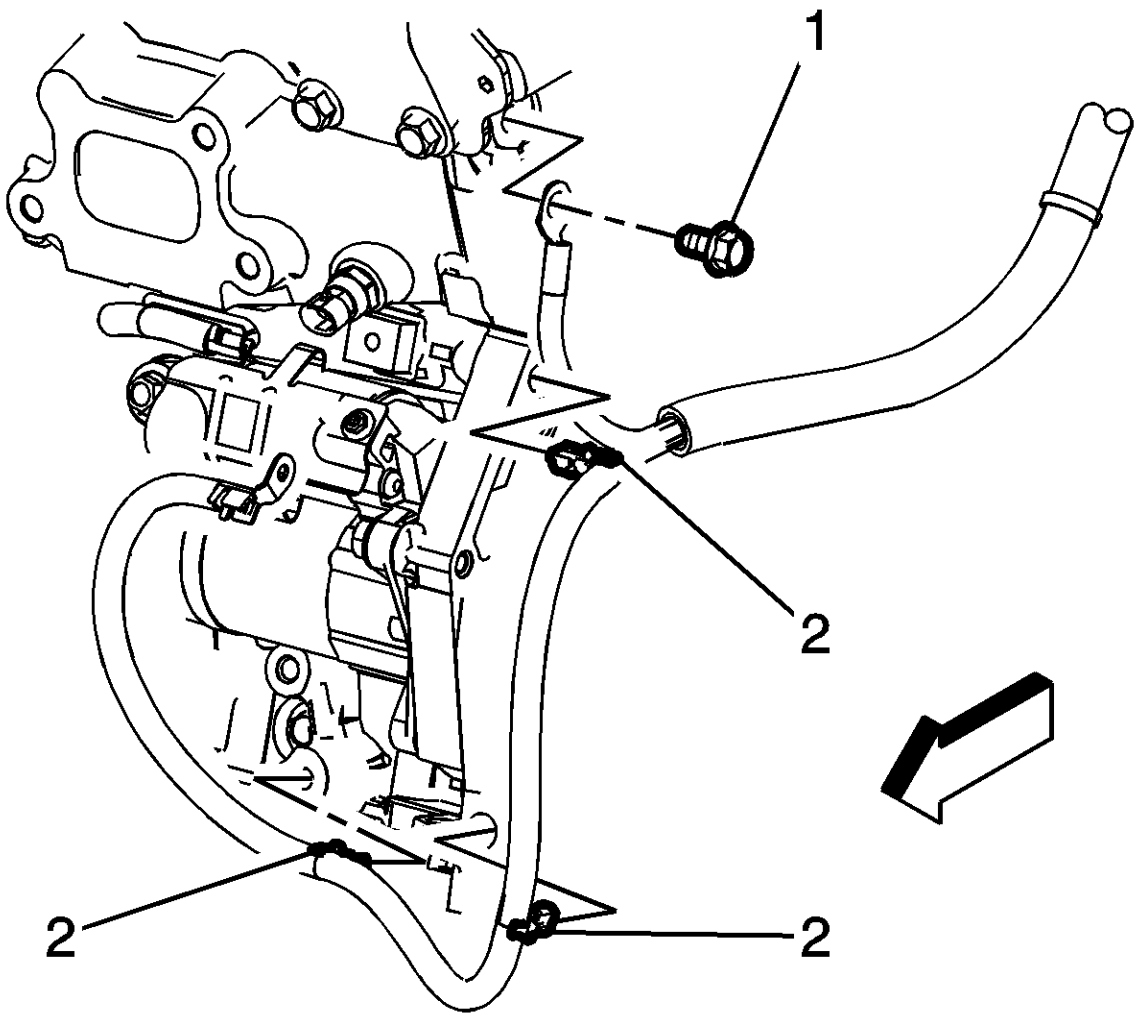
11.

12. Retire del arrancador el tornillo térmico del arrancador (1) y el protector térmico del arrancador (2).
13. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .



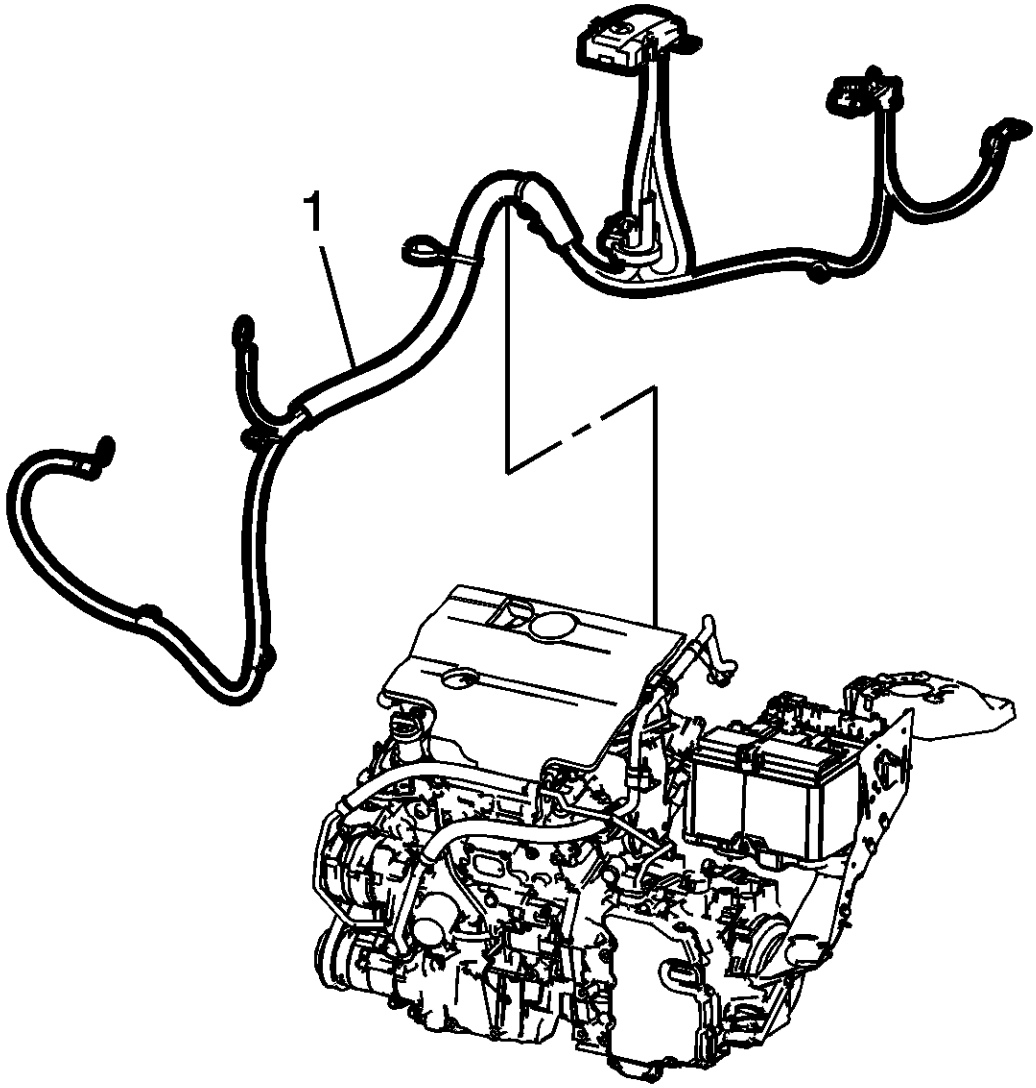
14.

15. Retire la tuerca del cable positivo de la batería (1) del solenoide del arrancador. Retire el cable positivo de la batería (2) del arrancador.



16.

17. Retire el perno de tierra negativo del cable de la batería (1) del bloque motor.
18. Retire los sujetadores (2) que sujetan el cable positivo y negativo de la batería al motor.



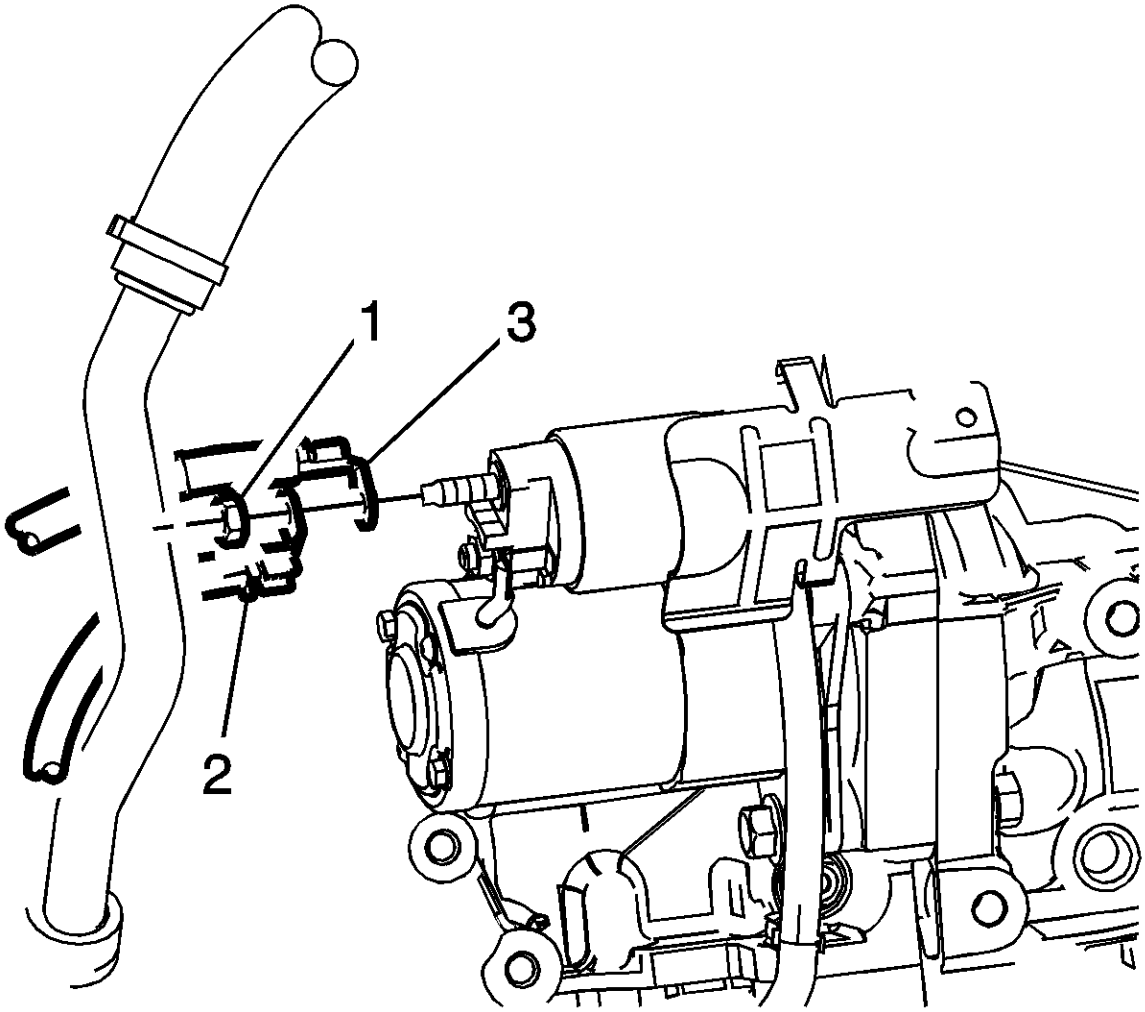
19.

20. **Nota :**

Observe cómo el cable positivo y negativo de la batería se encaminó dentro del compartimento del motor.

21. Retire el cable positivo y negativo de la batería (1) del compartimento del motor.

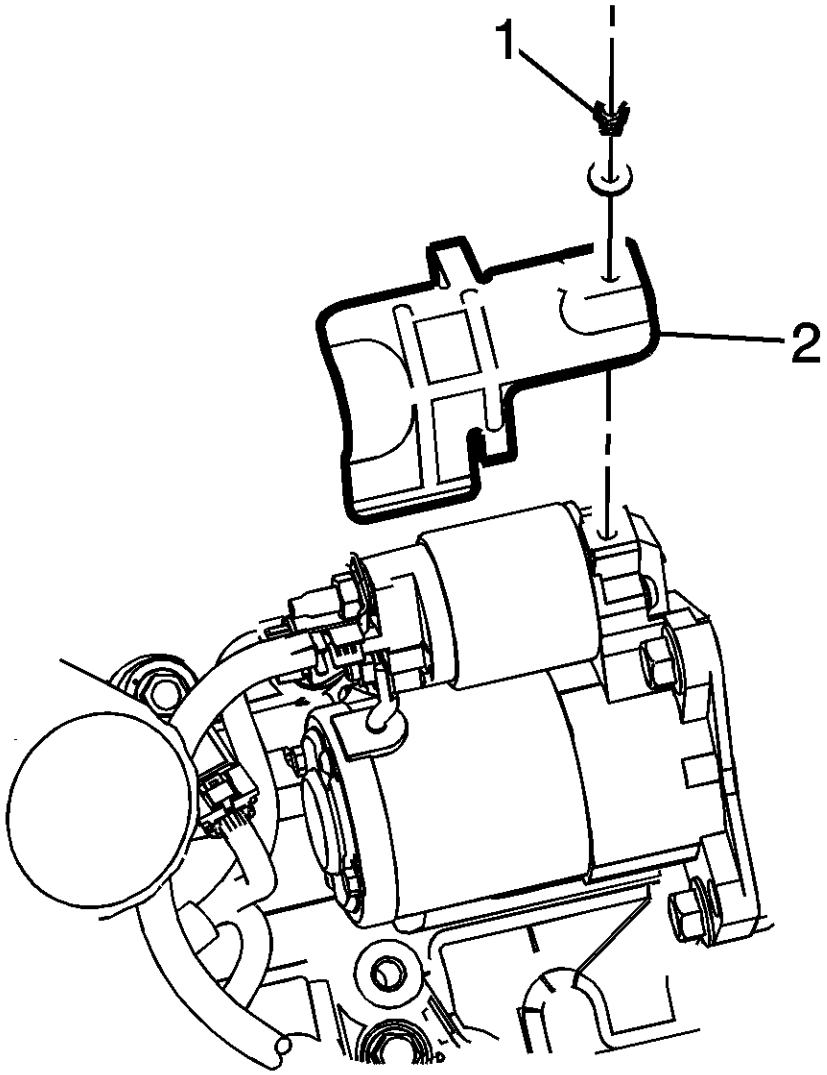
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

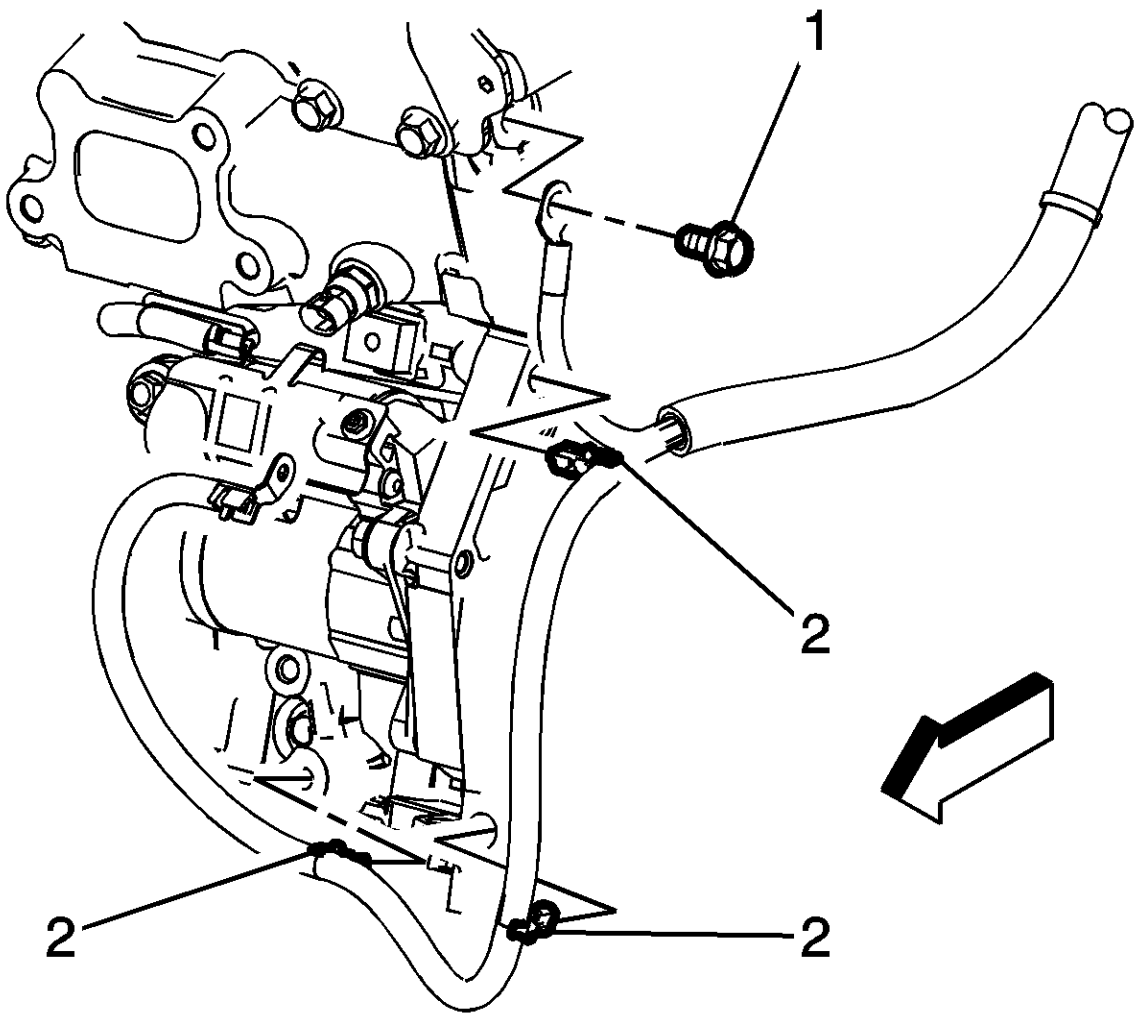
Consulte Precaución del sujetador **.**

3. **Instale el cable positivo de la batería (2) y el cable de puente del generador (3) en el solenoide del arrancador. Apriete la tuerca (1) a 10 Nm (89 lb in).**



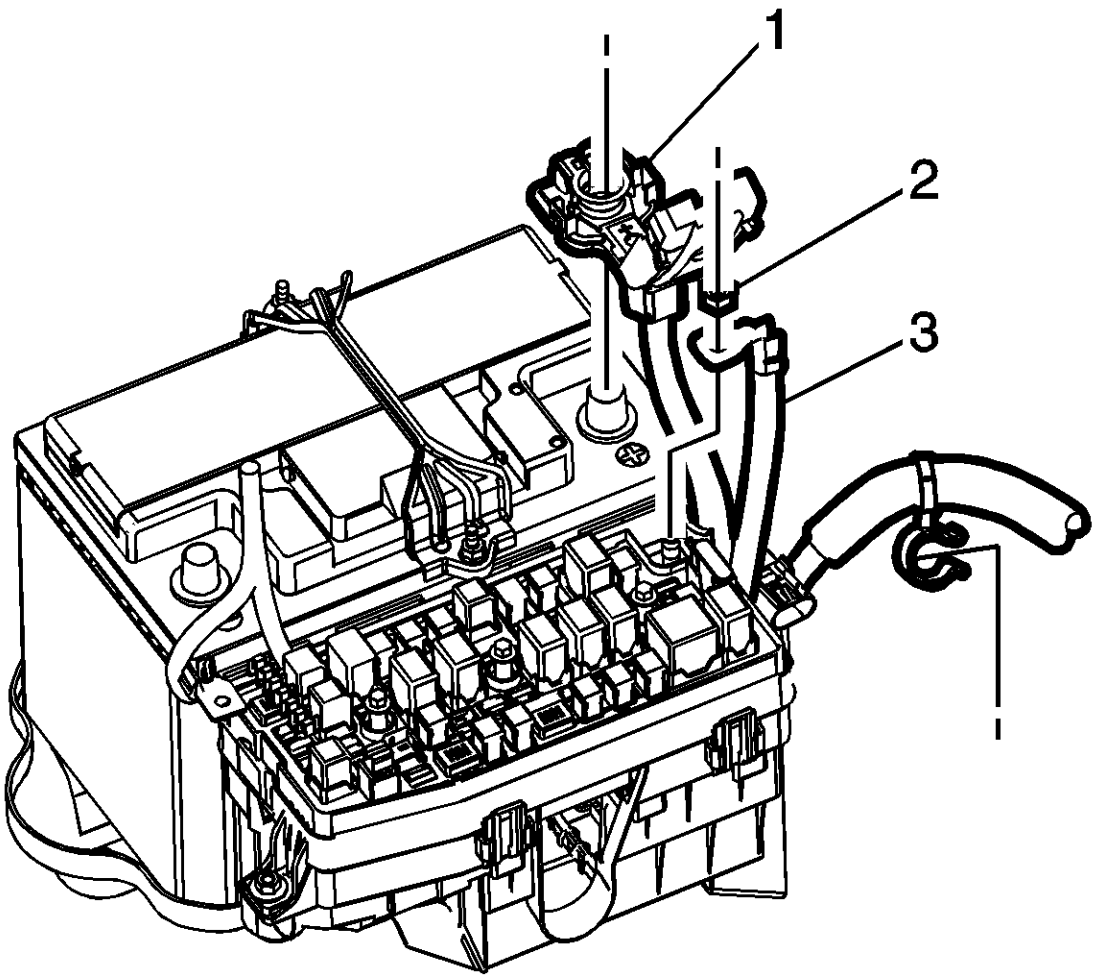
4.

5. Instale el protector térmico del arrancador (2), con el tornillo (1), al arrancador.



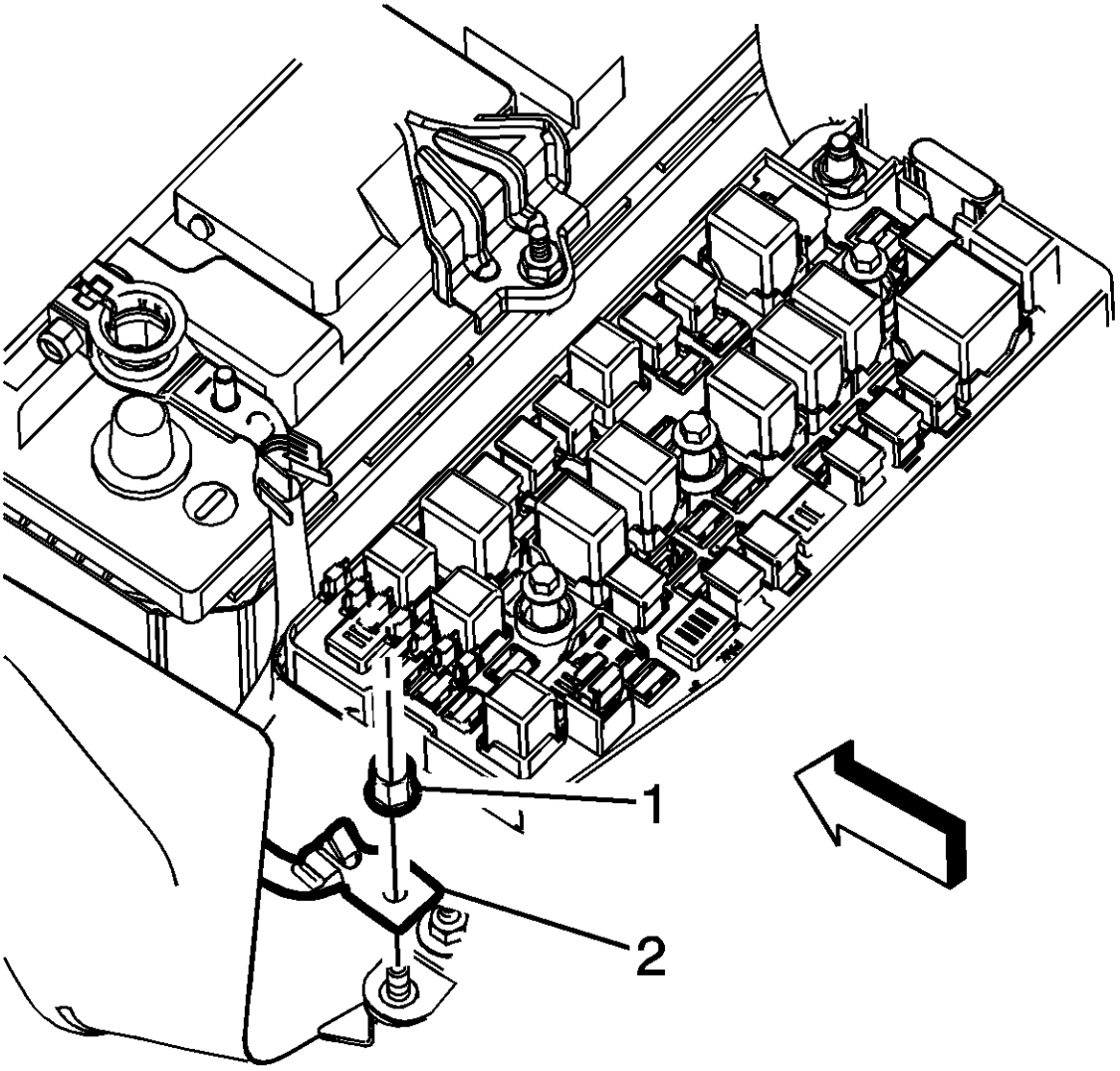
6.

7. Instale el perno del cable negativo de la batería (1) en el bloque motor y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).
8. Asegure el cable positivo y negativo de la batería al motor con los sujetadores (2).
9. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .



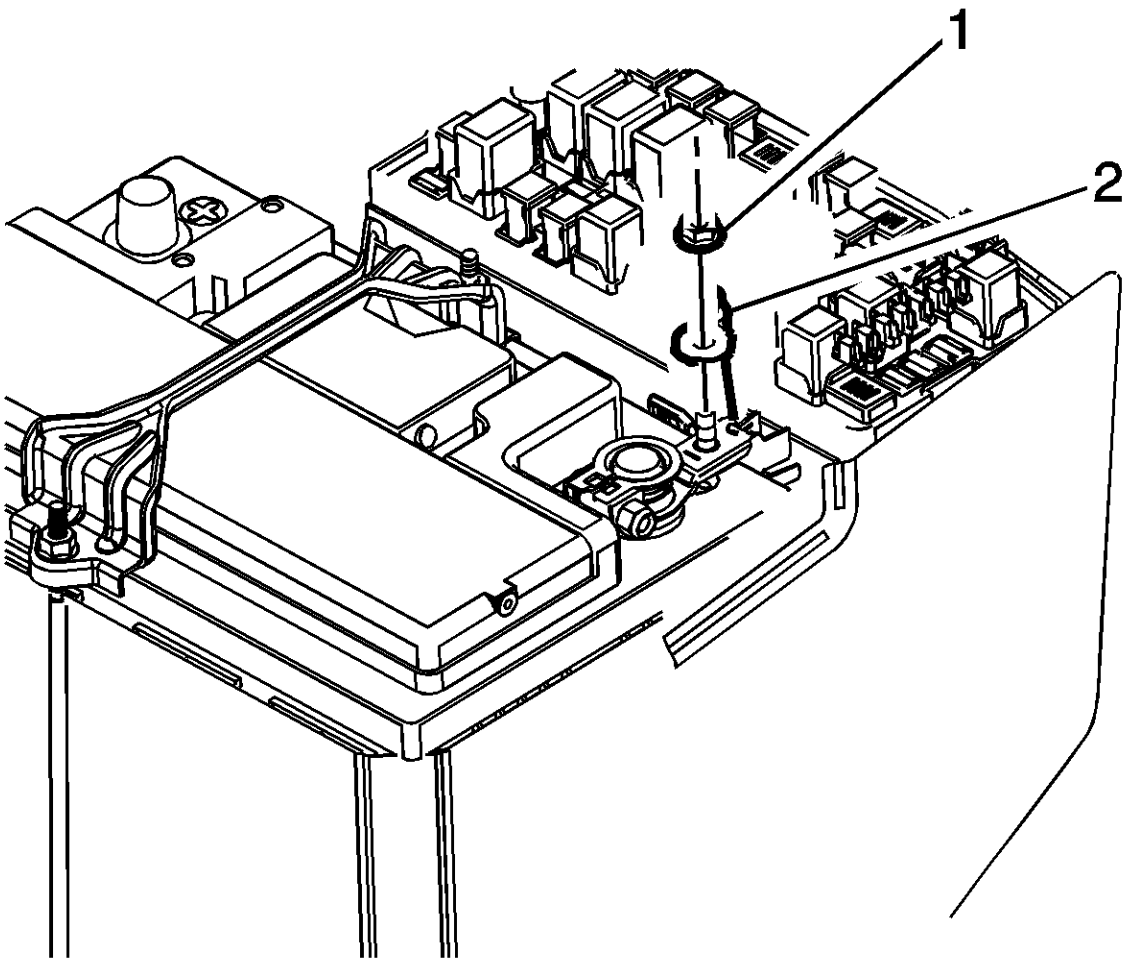
10.

11. Instale el cable positivo de la batería (3) y la tuerca (2) en el bloque de fusibles del motor y apriételo a 10 Nm (89 lb in).
12. Instale la abrazadera del cable positivo de la batería en el poste de la batería y apriete la tuerca (1) a 10 Nm (89 lb in).



13.

14. Instale el cable negativo de la batería (2) y la tuerca (1) en el bloque de fusibles y apriételo a 12 Nm (106 lb in).
15. Conecte el cable negativo de la batería a la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería



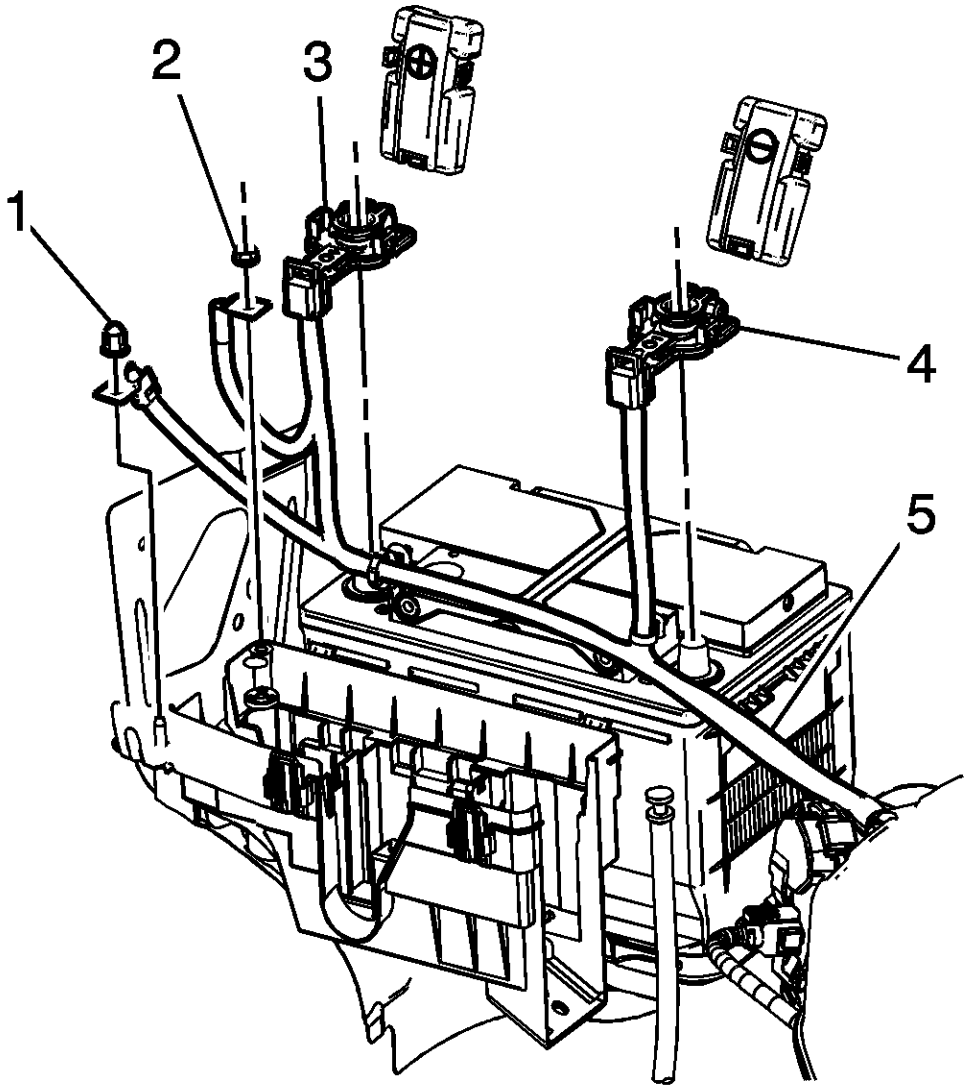
16.

17. Instale el terminal del arnés del cuerpo (2) en el perno negativo de la batería y apriete la tuerca (1) a 10 Nm (89 lb in).
18. Instale la cubierta del bloque de fusibles.
19. Restablecer los ajustes preestablecidos de los canales de radio.

Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería (LE5)

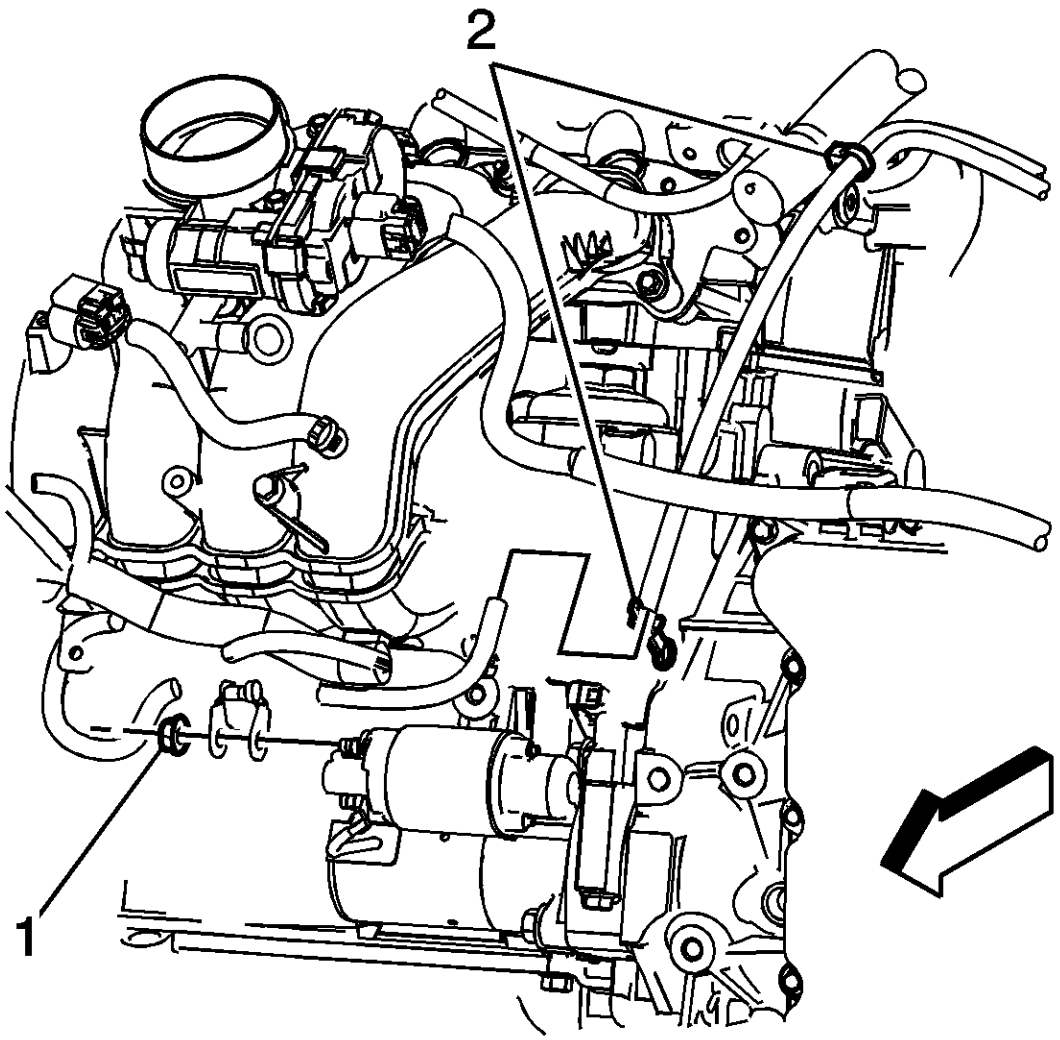
Procedimiento de eliminación

1. Grabe todos los presets de la emisora.



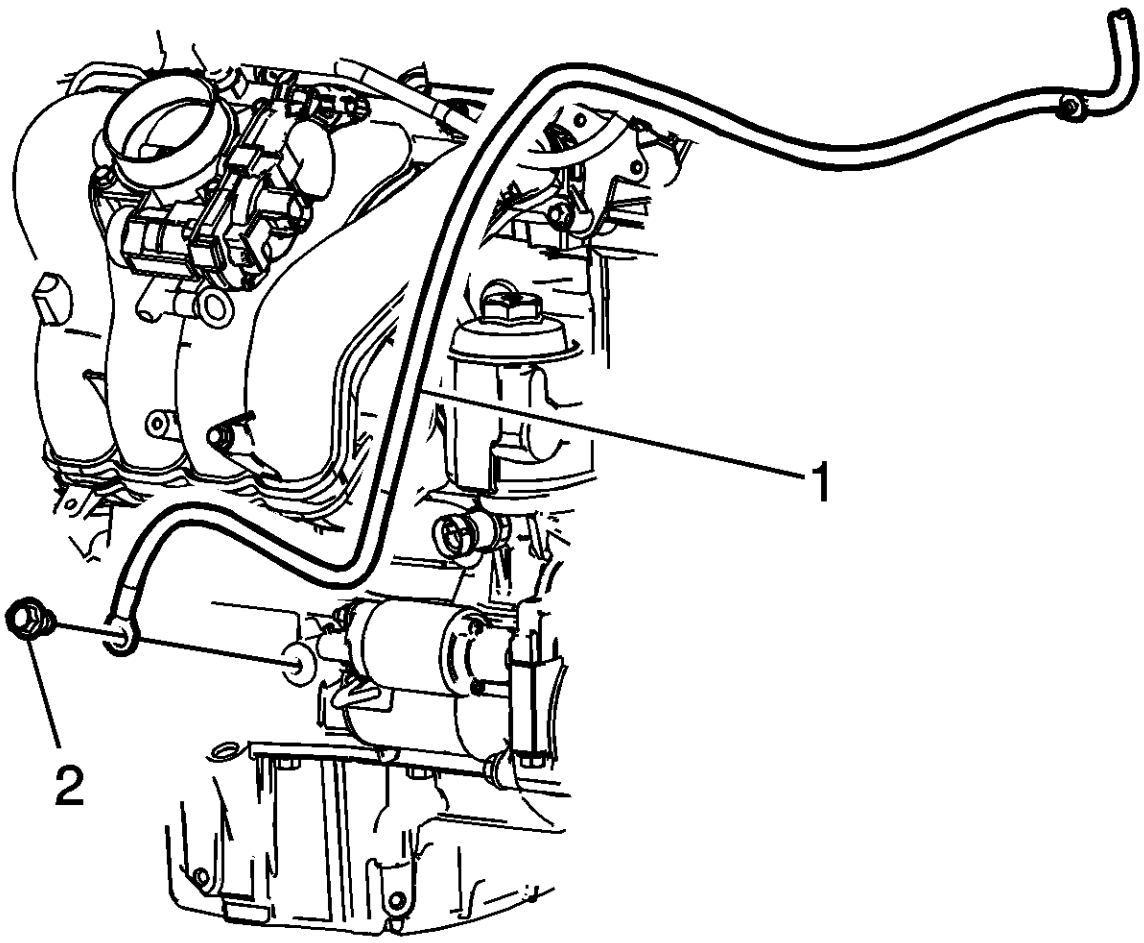
2.

3. **Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .**
4. **Abra la tapa del bloque de fusibles.**
5. **Retire la tuerca del cable negativo de la batería (1) del bloque de fusibles.**
6. **Retire la tuerca del cable positivo de la batería (2) del bloque de fusibles.**
7. **Retire el terminal positivo de la batería (3) de la batería.**



8.

9. Retire la tuerca del cable positivo de la batería (1) del solenoide del arrancador.
10. Retire los retenedores de cable positivo de la batería (2).



11.

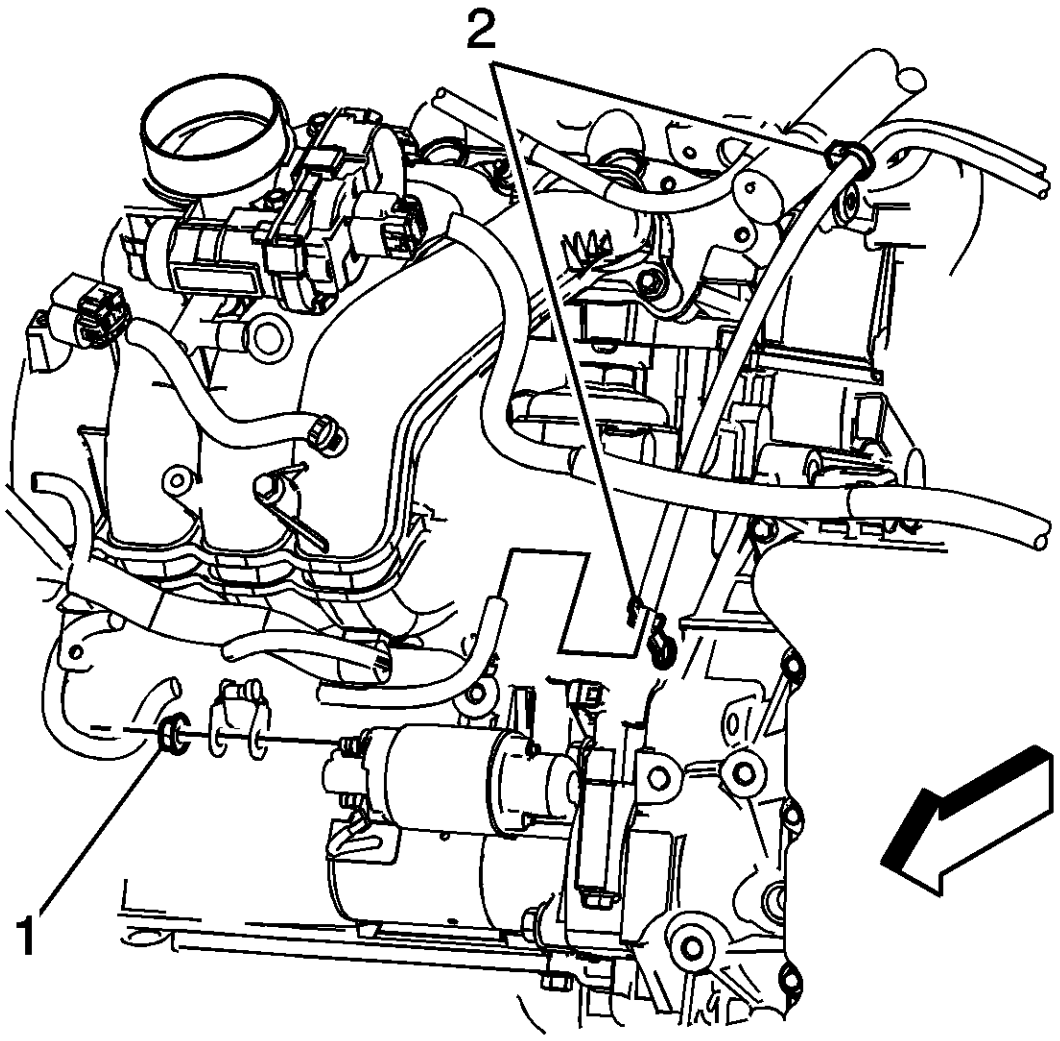
12. Quite el perno del cable negativo de la batería (2) del bloque motor.

13. Nota :

Observe cómo el cable positivo y negativo de la batería se encaminó dentro del compartimento del motor.

14. Retire el cable positivo y negativo de la batería.

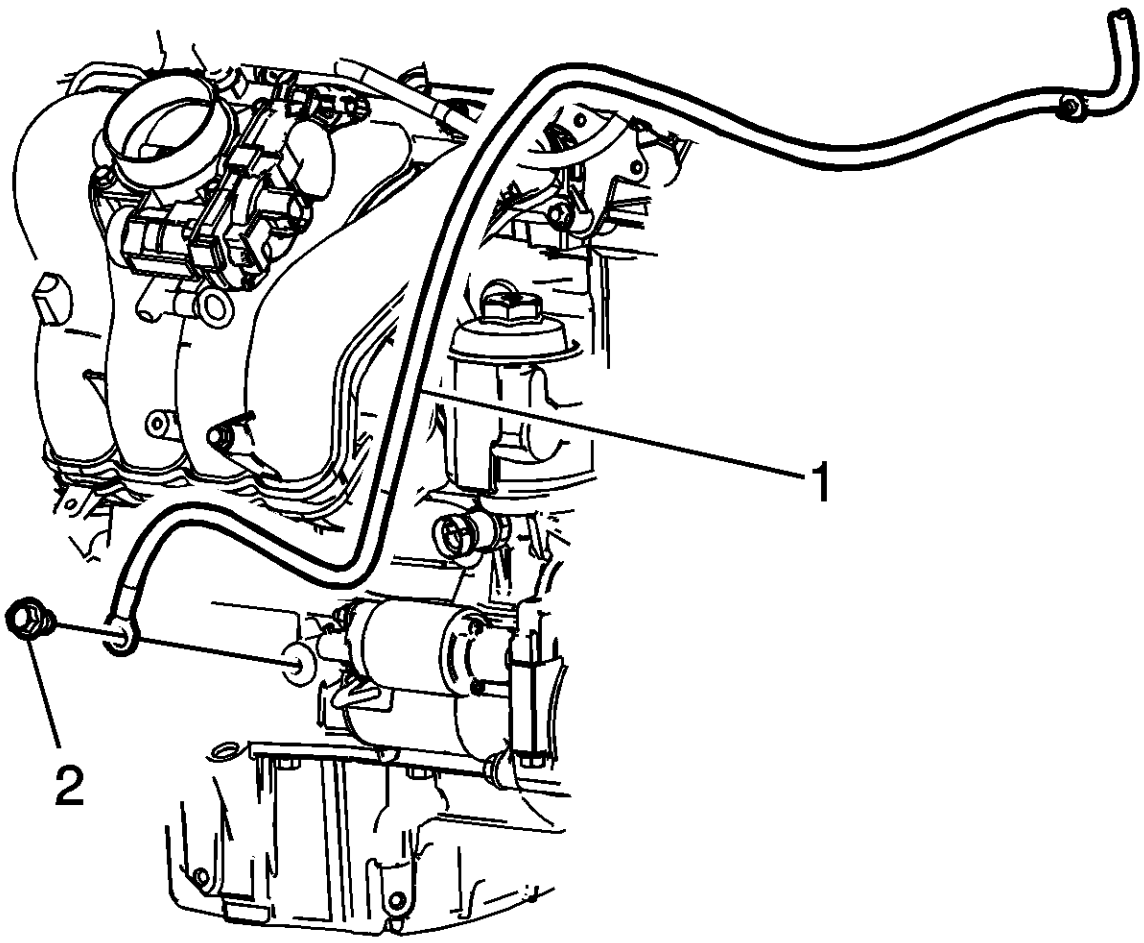
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

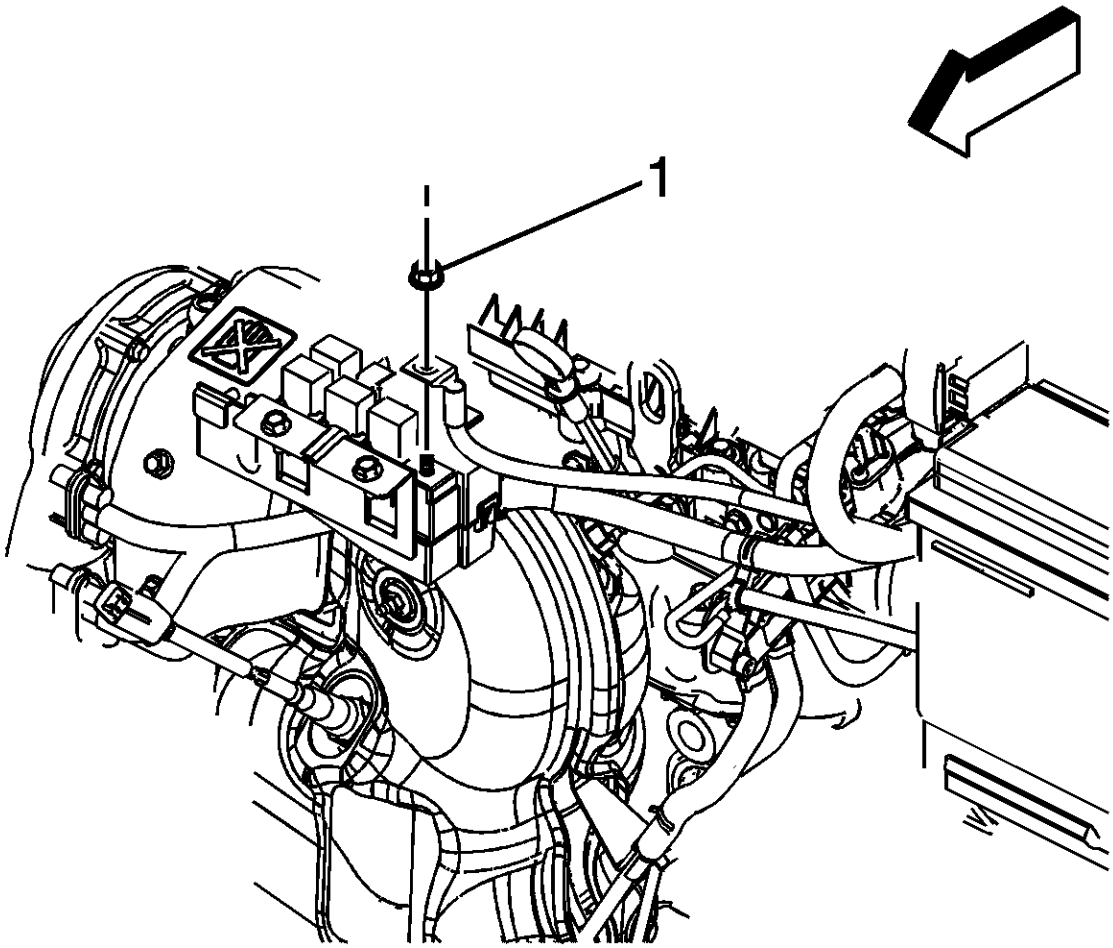
   Consulte Precaución del sujetador .

3. **Instale la tuerca de terminal del cable positivo de la batería (1) y el terminal del generador al solenoide del arrancador. Apriete a 10 Nm (89 lb in).**



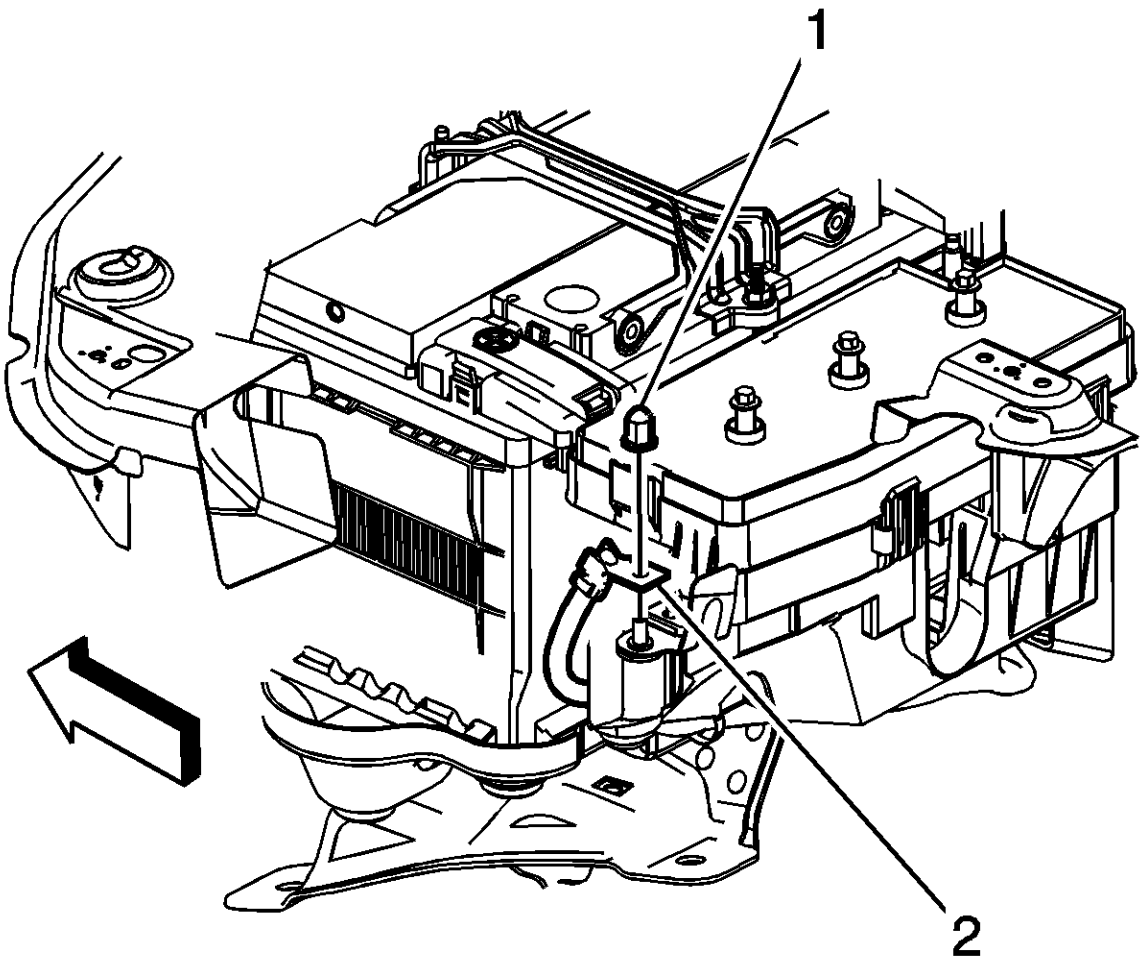
4.

5. Instale el perno del cable negativo de la batería (1) en el bloque motor y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).



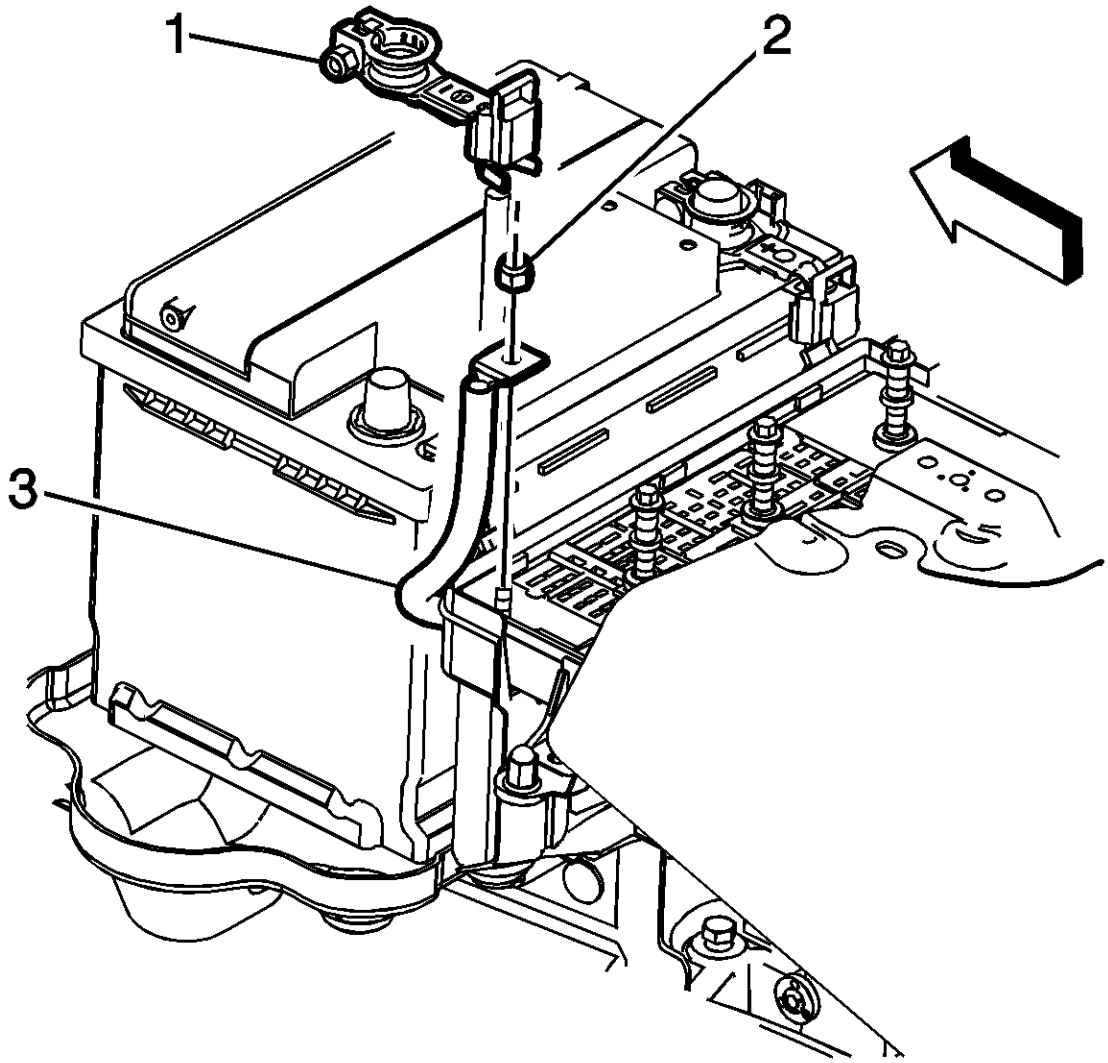
6.

7. Instale la tuerca del cable positivo de la batería (1) en el bloque de fusibles del motor y apriételo a 10 Nm (89 lb in).



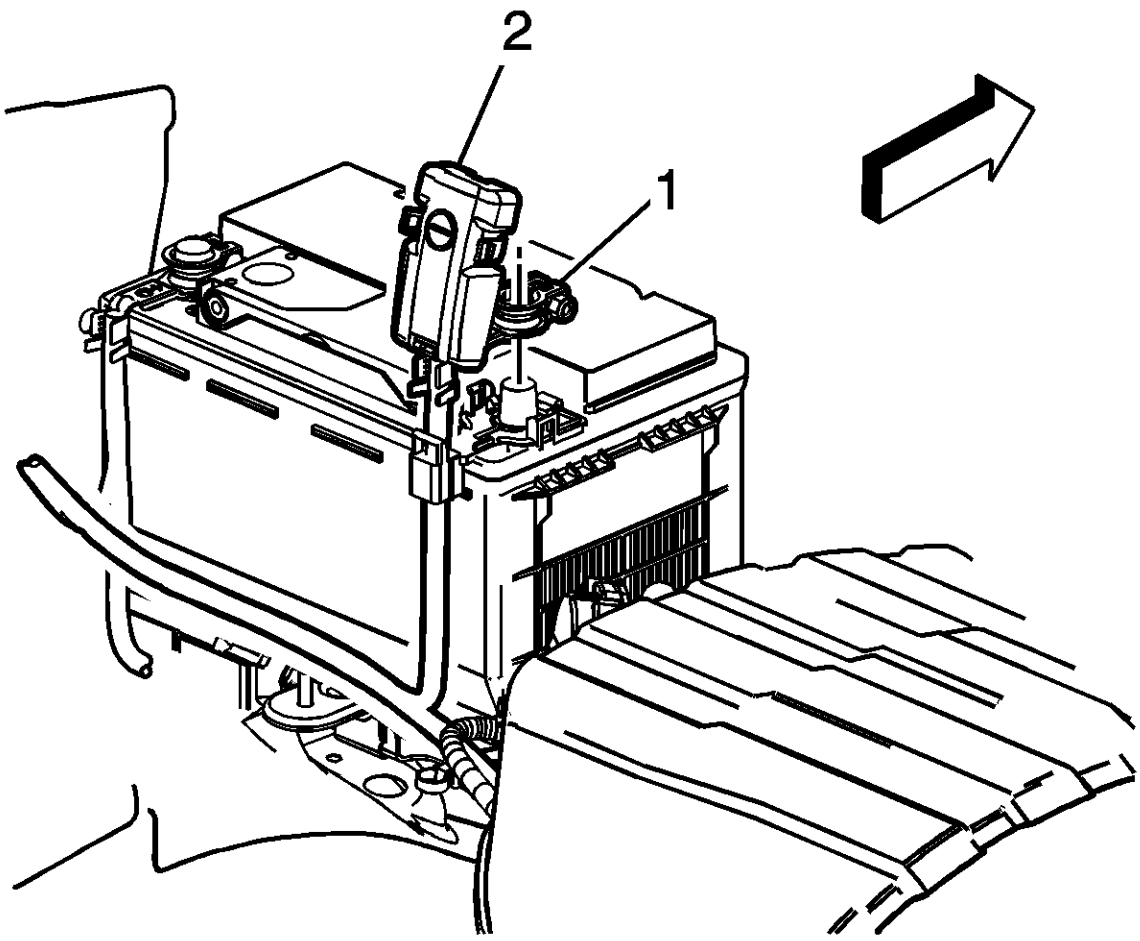
8.

9. Instale el terminal del cable negativo de la batería y la tuerca (2) en el bloque de fusibles y apriételo a 12 Nm (106 lb in).



10.

11. Instale el cable positivo de la batería (3) y la tuerca (2) en el bloque de fusibles y apriételo a 12 Nm (106 lb in).
12. Instale el borne de borne positivo de la batería (1) y apriételo a 10 Nm (89 lb in)



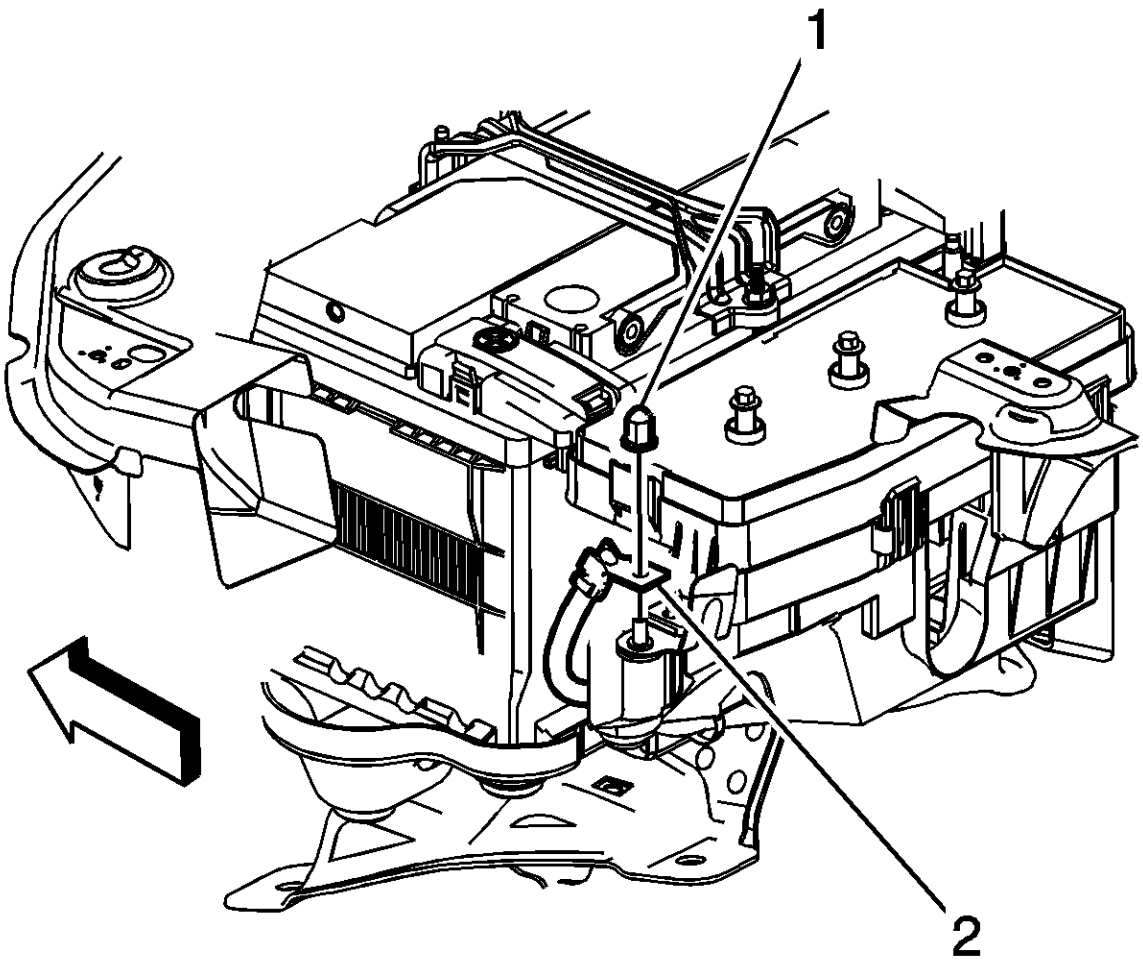
13.

14. Instale el terminal de borne negativo de la batería (1) y apriételo a 10 Nm (89 lb in)
15. Restablecer los ajustes preestablecidos de los canales de radio.

Reemplazo del cable negativo de la batería (LE5)

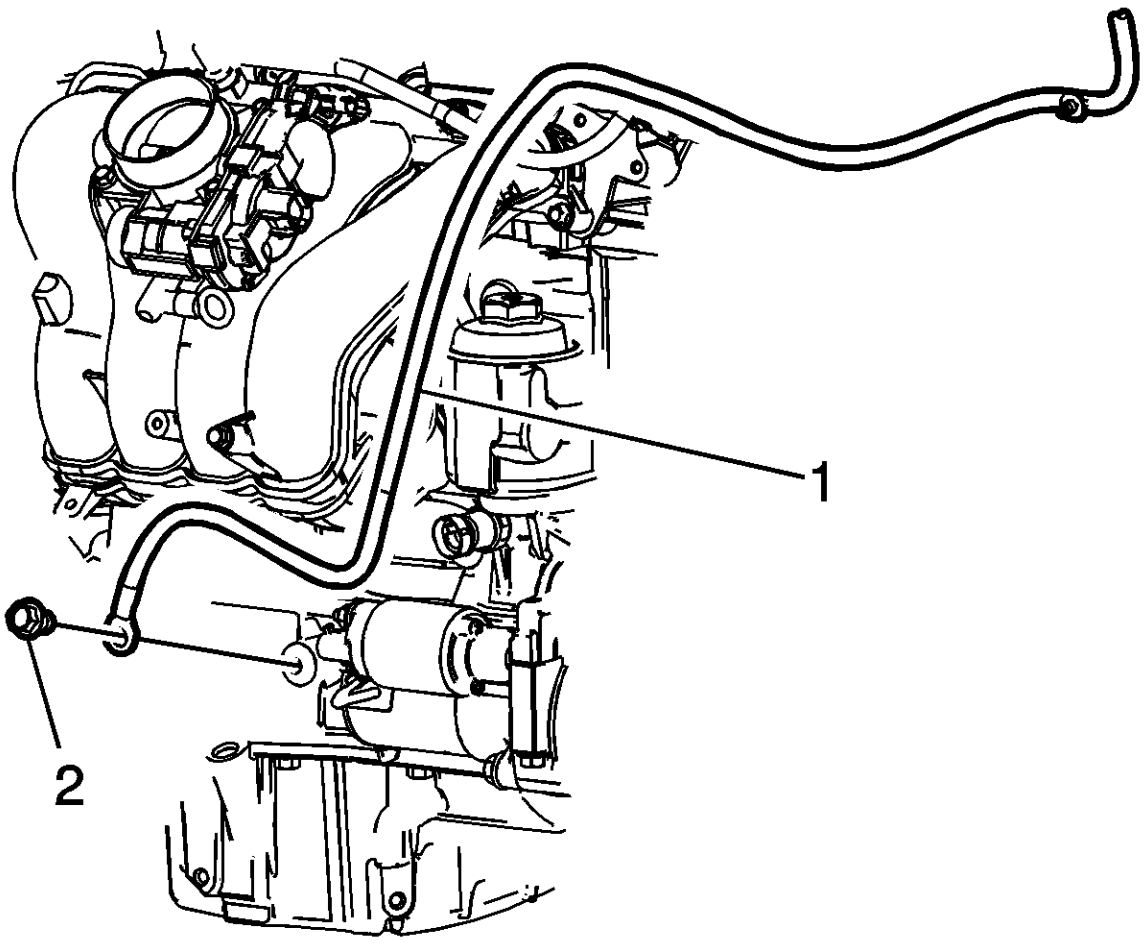
Procedimiento de eliminación

1. Grabe todos los presets de la emisora.
2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



3.

4. Retire la tuerca de tierra del cuerpo negativo de la batería (1) del soporte de retención del bloque de fusibles.



5.

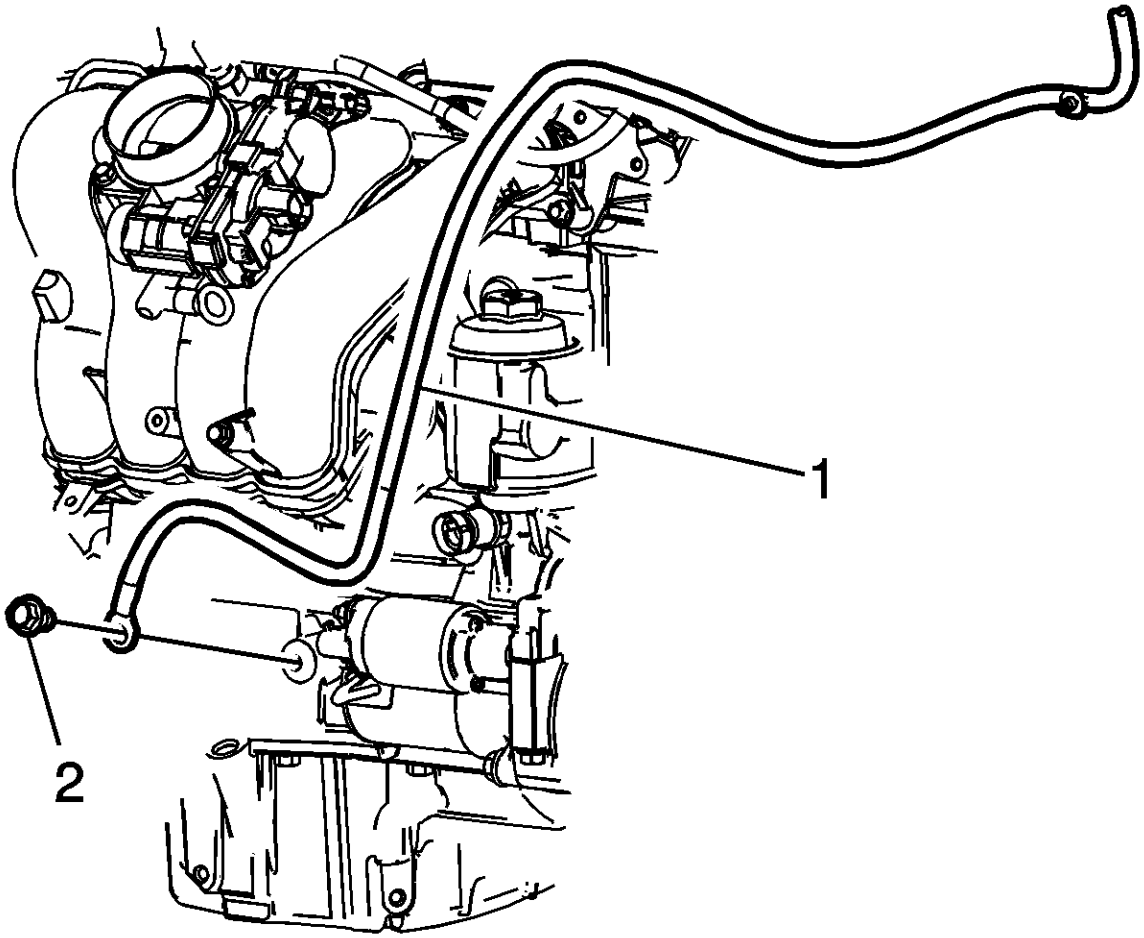
6. Retire el perno de tierra negativo del motor de la batería (1) del motor.

7. Nota :

Observe cómo se colocó el cable positivo de la batería dentro del compartimento del motor.

8. Retire el cable negativo de la batería.

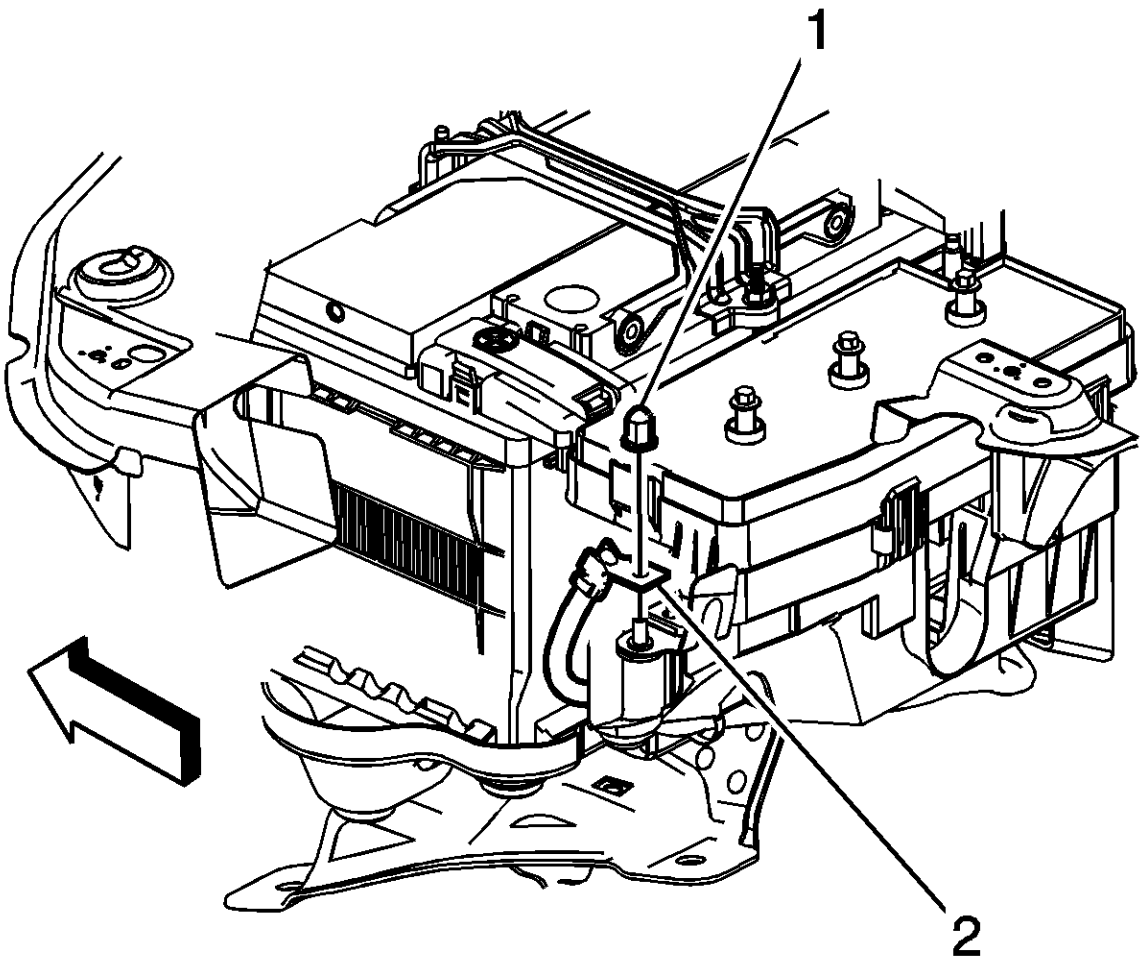
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

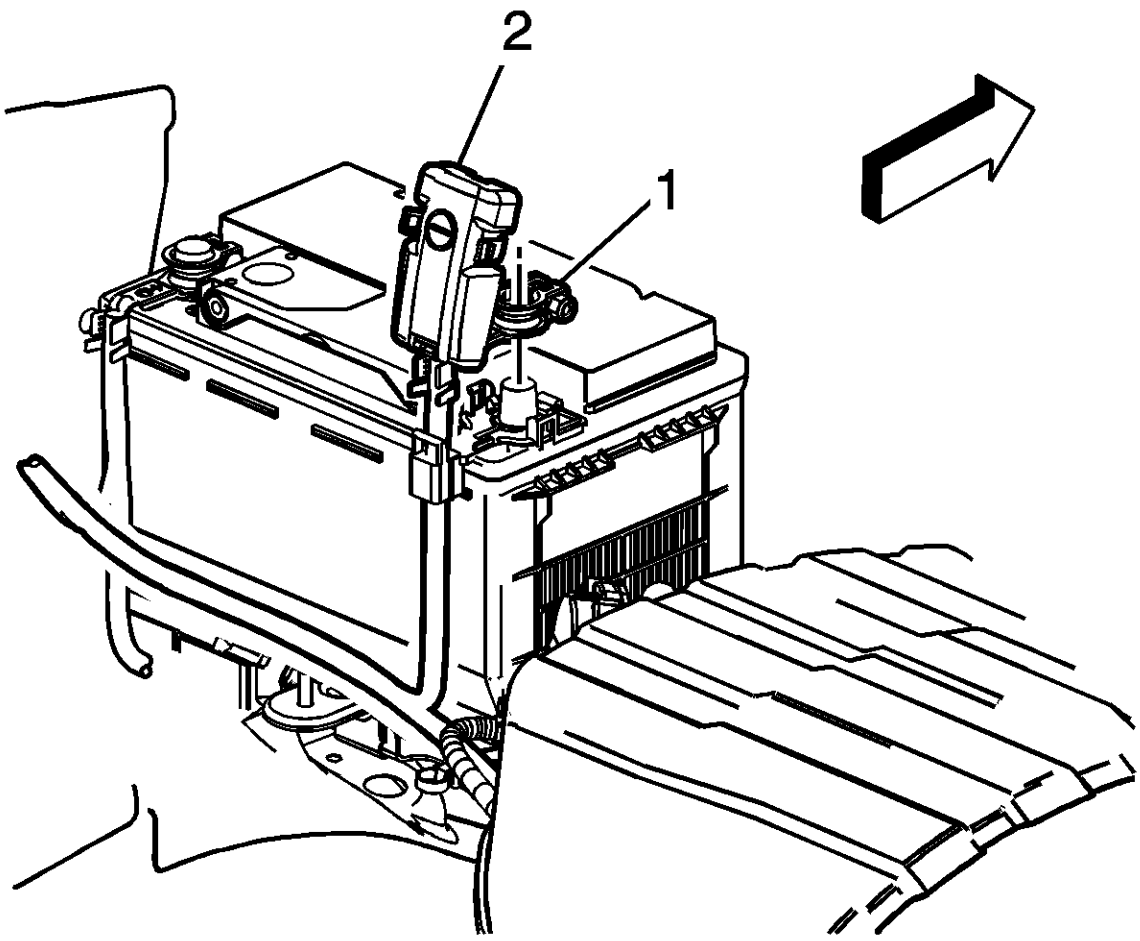
   Consulte Precaución del sujetador **.**

   3. **Instale el perno del cable negativo de la batería (1) en el bloque motor y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).**



4.

5. Instale la tuerca del cable negativo de la batería (1) en el soporte de retención del bloque de fusibles y apriételo a 10 Nm (89 lb in).

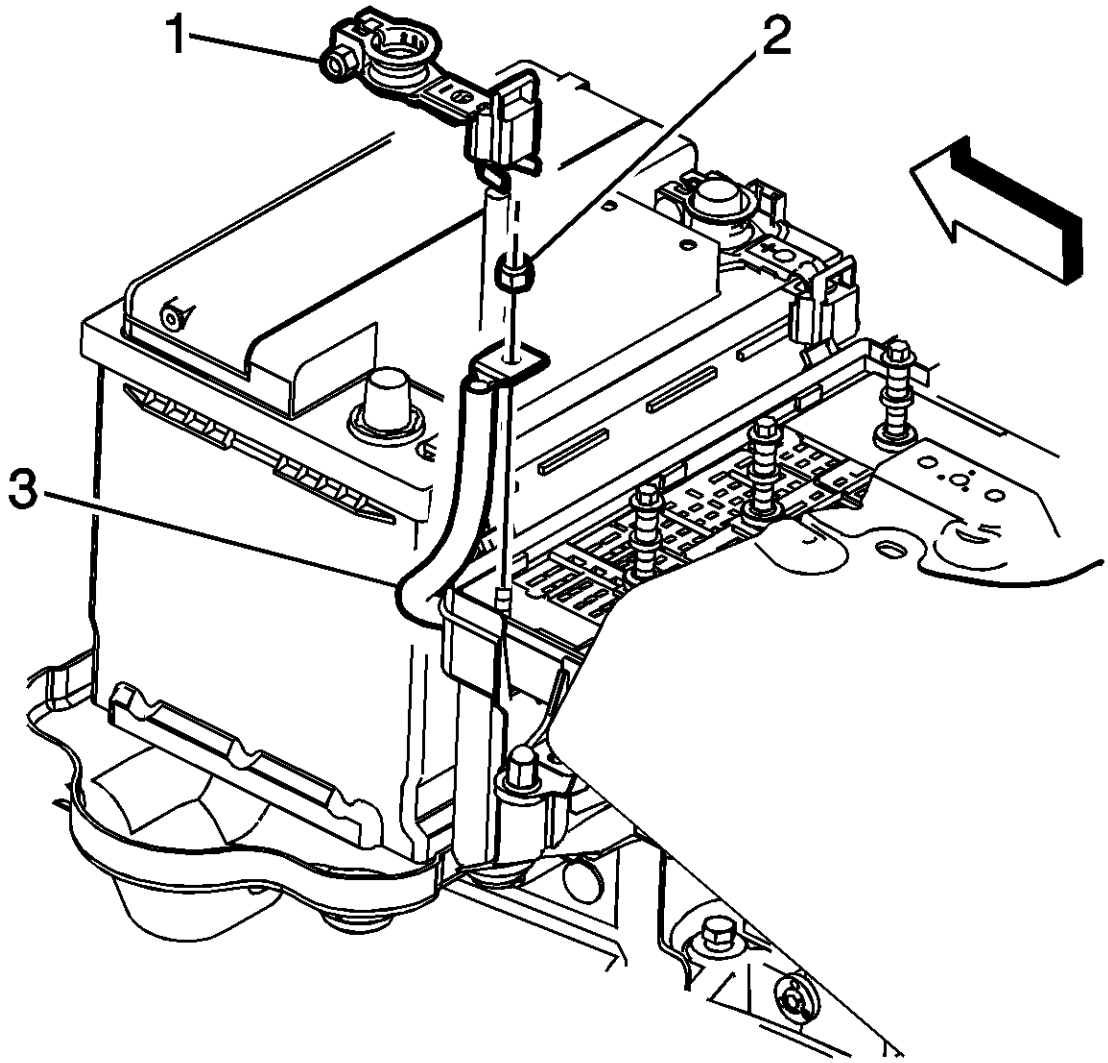


6.
7. Instale la abrazadera del cable negativo de la batería (1) a la batería y apriétela a 10 Nm (89 lb in).
8. Restablecer los ajustes preestablecidos de los canales de radio.

Reemplazo Positivo del Cable de la Batería (LE5)

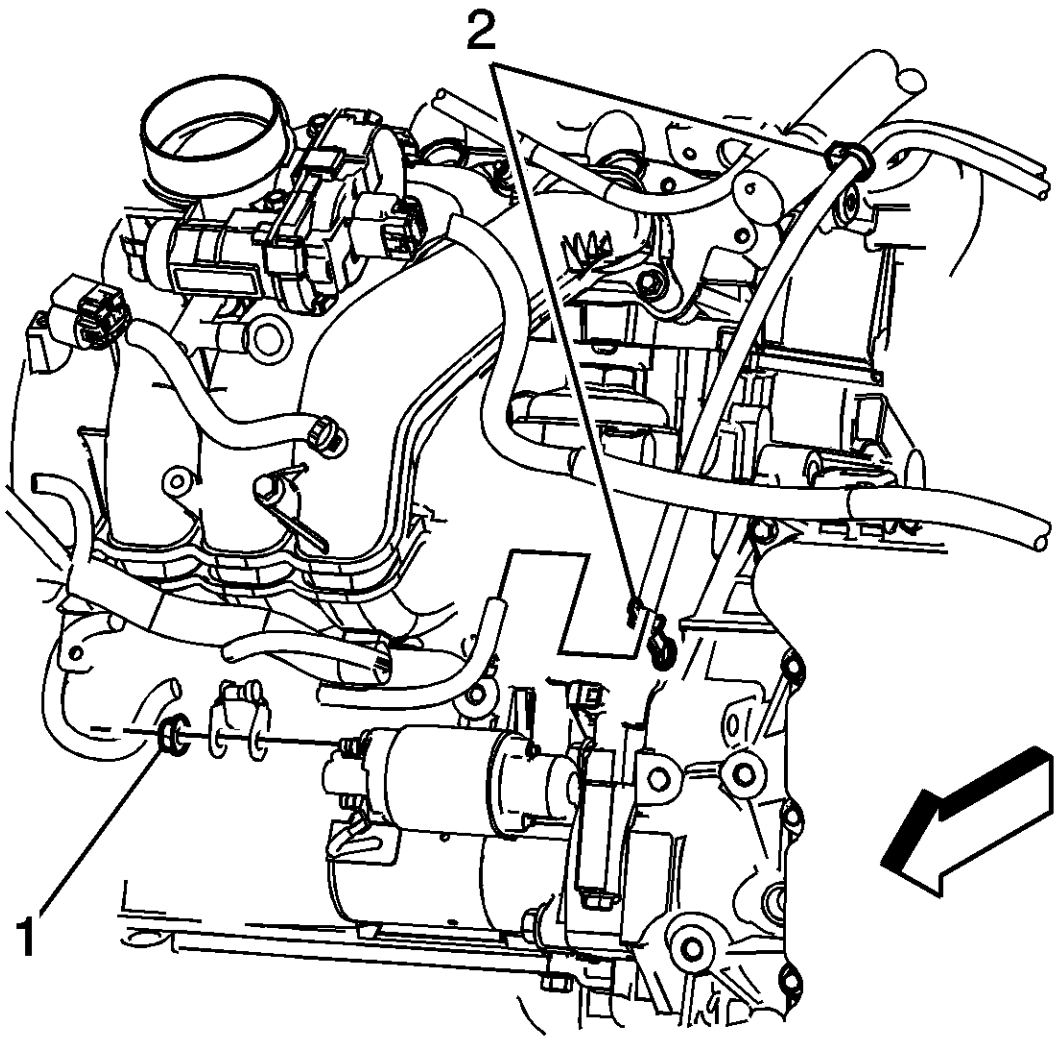
Procedimiento de eliminación

1. Grabe todos los presets de la emisora.
2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



3.

4. Abra la tapa del bloque de fusibles.
5. Retire la tuerca del cable positivo de la batería (2) del bloque de fusibles.
6. Retire la abrazadera del cable positivo de la batería (1) del poste de la batería.



7.

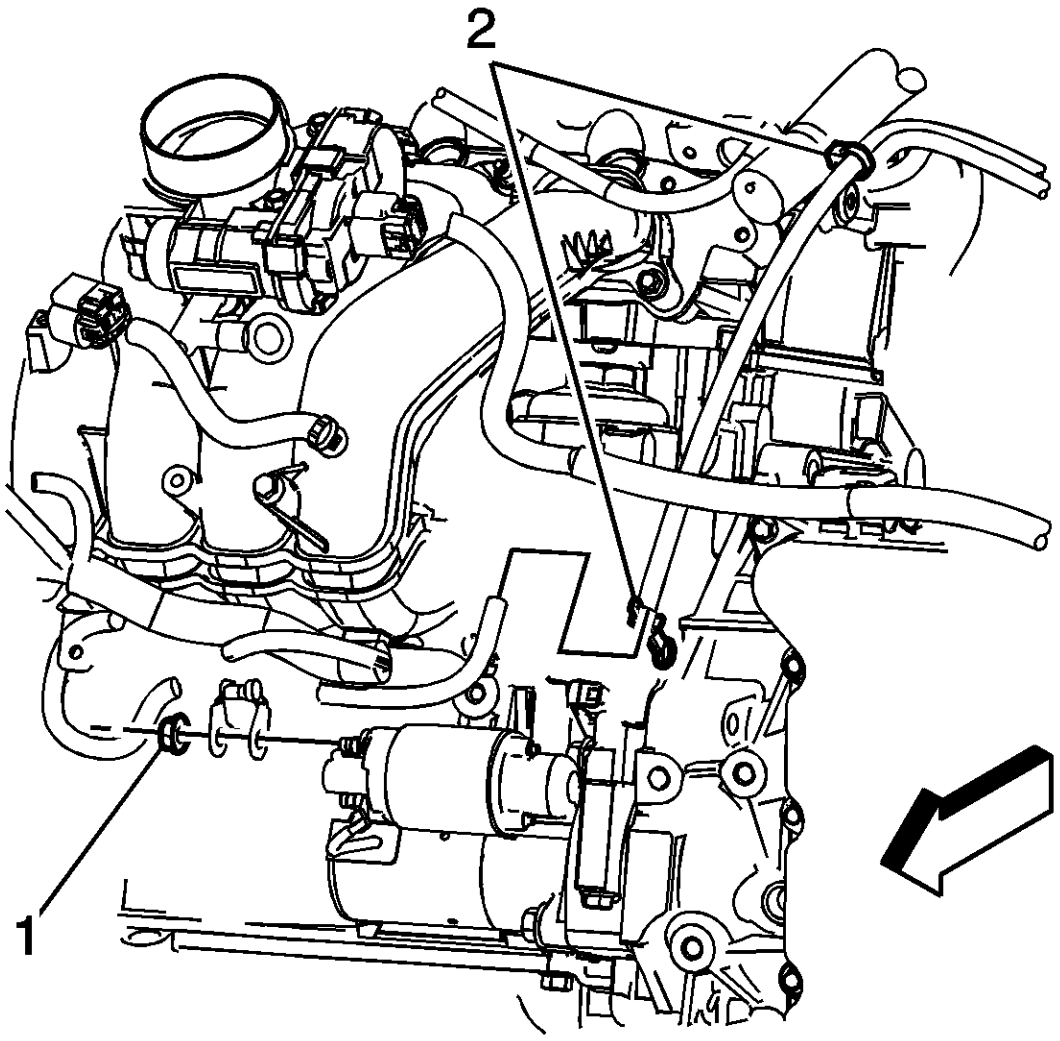
8. Retire la tuerca positiva de la batería (1) del solenoide del arrancador.

9. Nota :

Observe cómo se colocó el cable positivo de la batería dentro del compartimento del motor.

10. Retire los retenedores (2) que sujetan el arnés al motor.

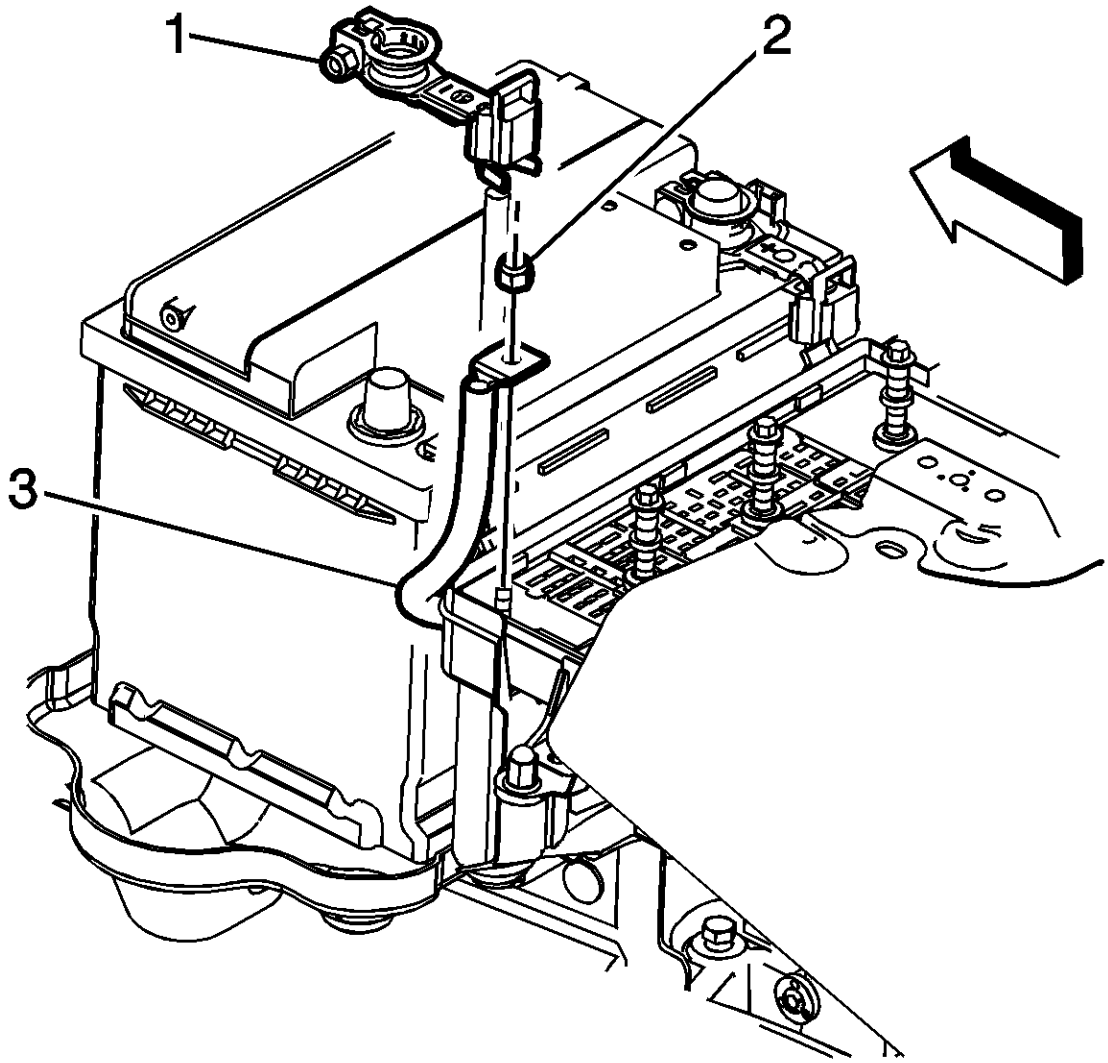
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

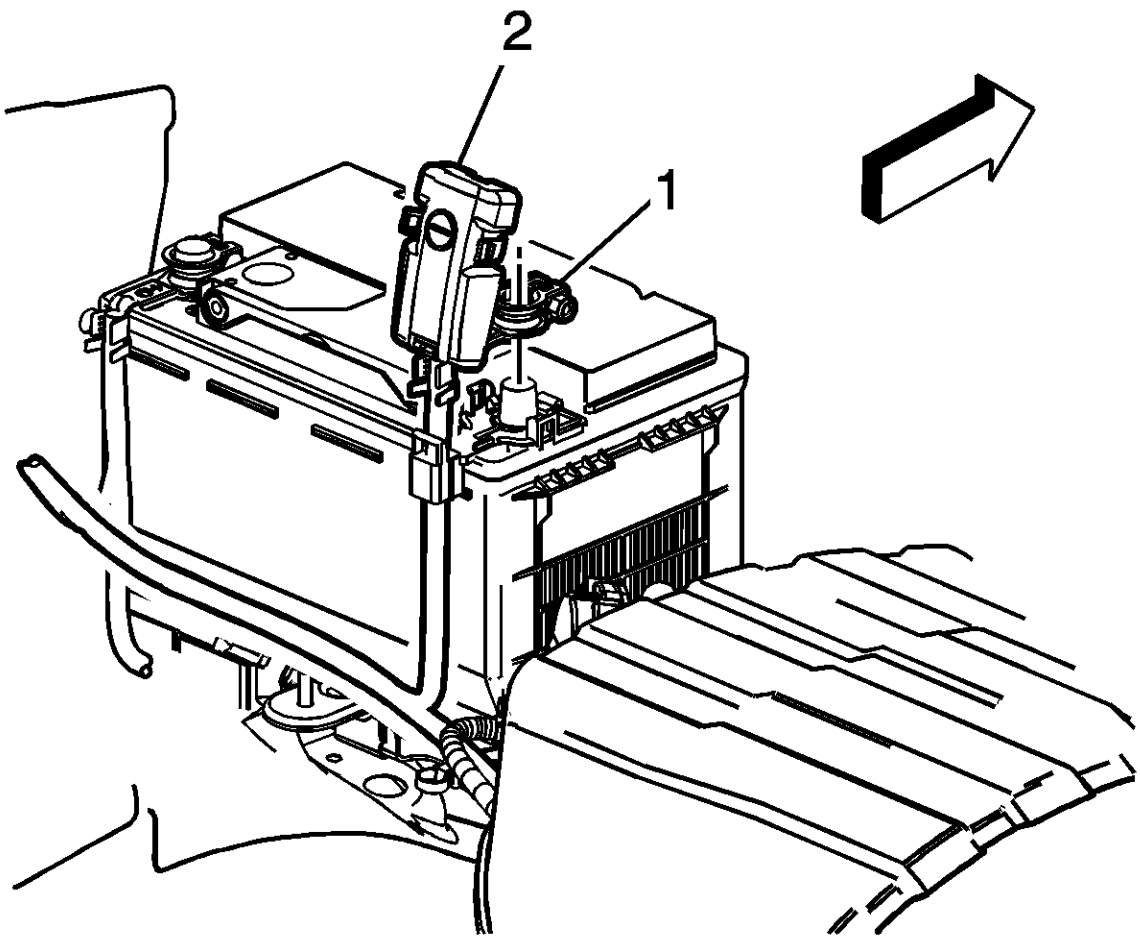
   Consulte Precaución del sujetador .

3. **Instale el cable positivo de la batería y la tuerca del terminal del arnés del motor (1) en el arrancador y apriételo a 10 Nm (89 lb in).**



4.

5. Instale la tuerca del cable positivo de la batería (2) en el bloque de fusibles y apriételo a 10 Nm (89 lb in).
6. Instale la tuerca de sujeción del cable positivo de la batería (1) en la batería y apriétela a 10 Nm (89 lb in).



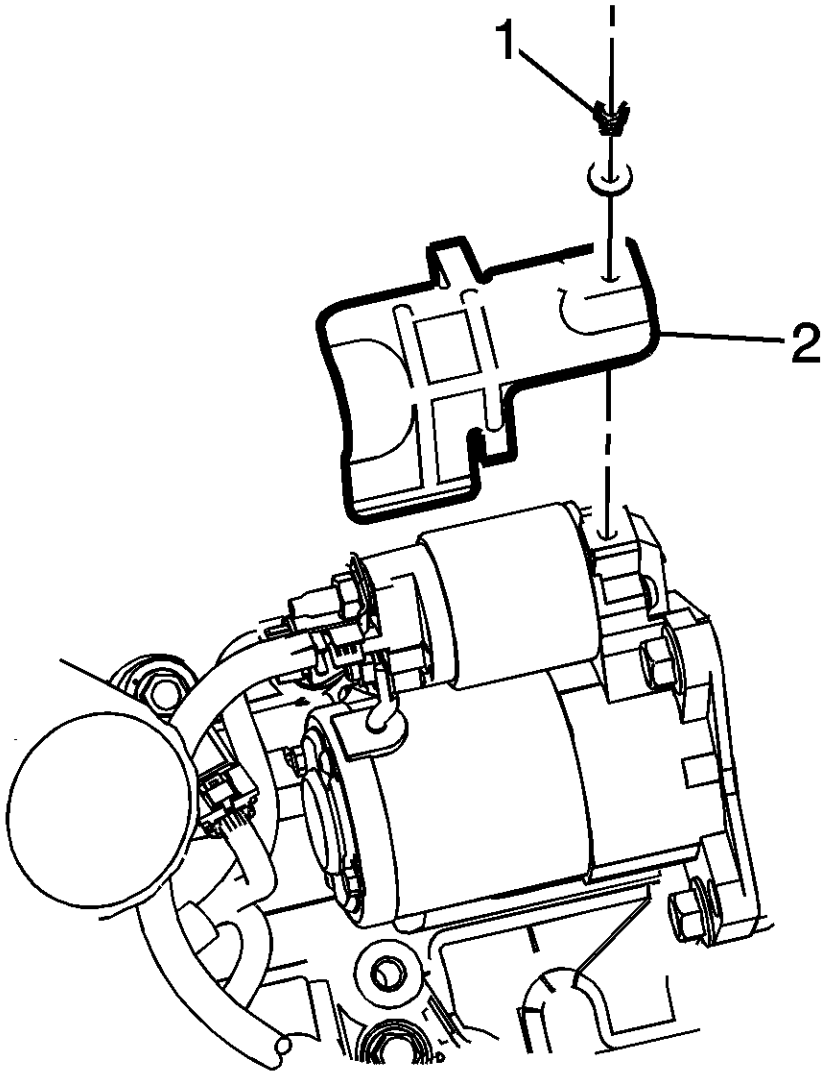
7.

8. Instale la abrazadera del cable negativo de la batería (1) a la batería y apriétela a 10 Nm (89 lb in).
9. Restablecer los ajustes preestablecidos de los canales de radio.

Reemplazo del cable del puente de la batería del generador (gasolina)

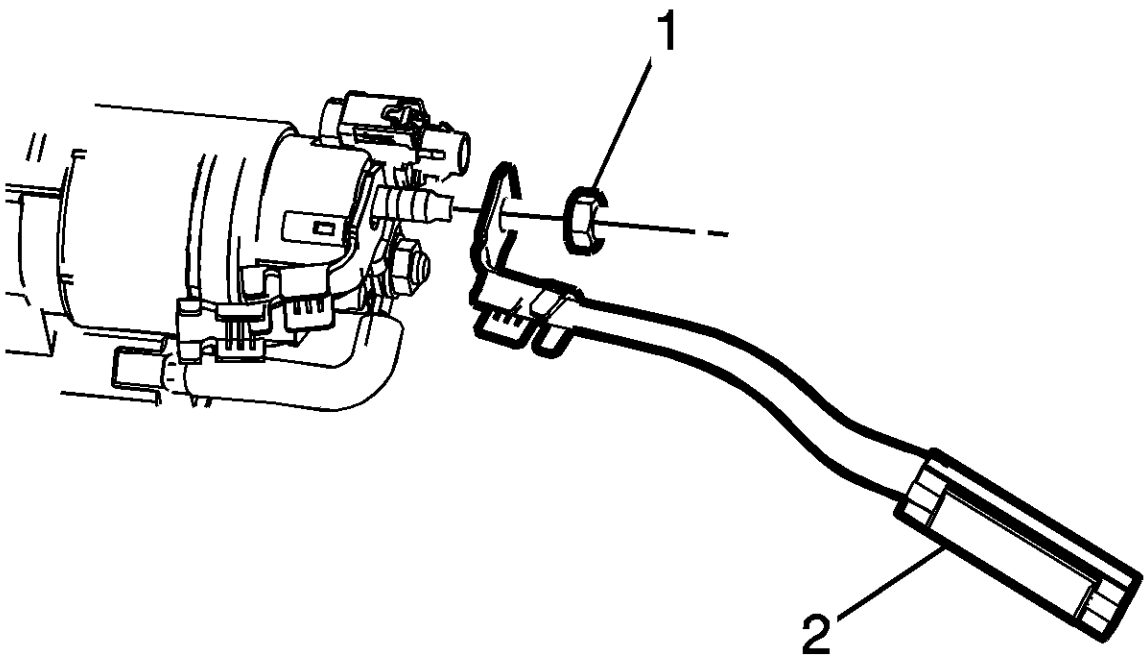
Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Retire el convertidor catalítico - lado izquierdo. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico - lado izquierdo .



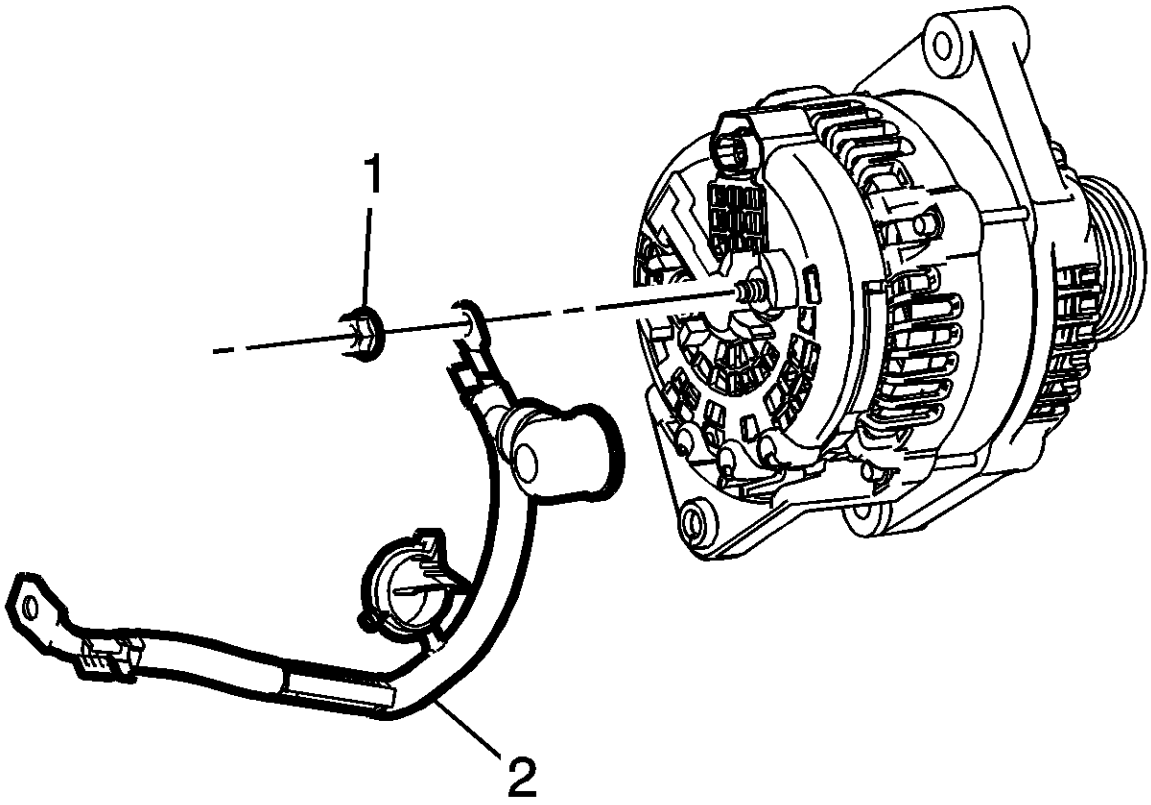
3.

4. **Retire el tornillo de protección térmica (1) y el protector (2) del arrancador.**



5.

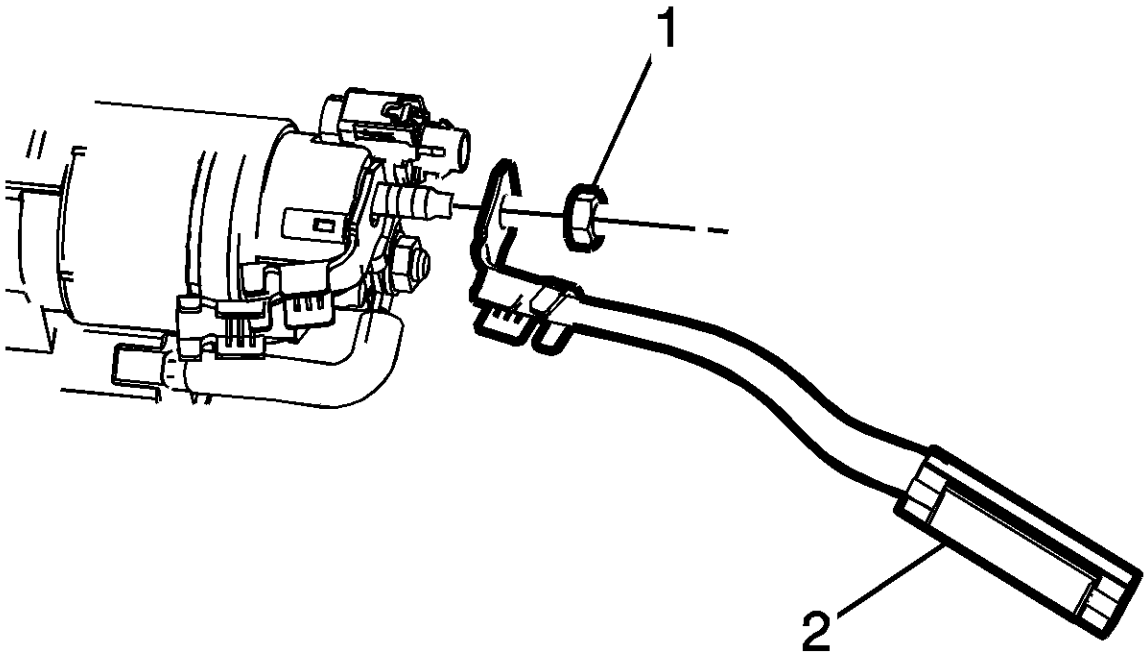
6. Retire el cable de puente de la batería del generador (2) y la tuerca (1) del arrancador.



7.

8. Retire el cable de puente de la batería del generador (2) y la tuerca (1), desde la parte posterior del generador.
9. Retire el cable de puente de la batería del generador del vehículo.

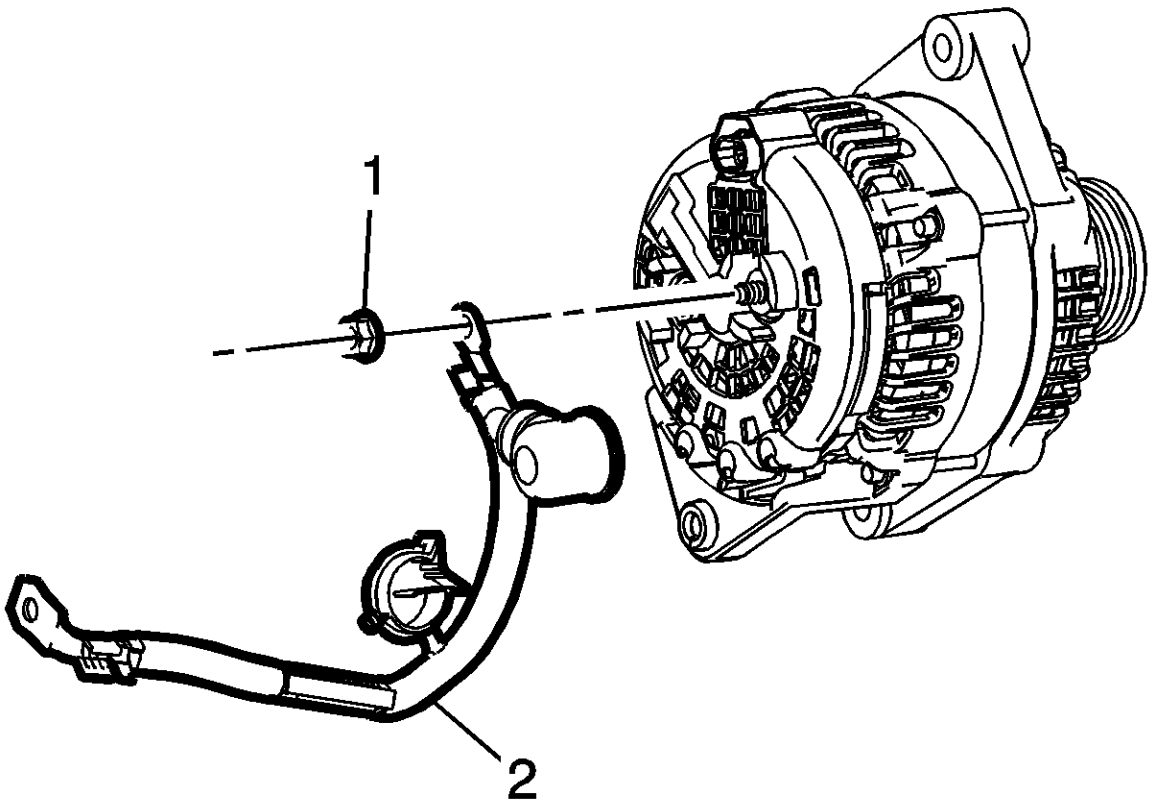
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

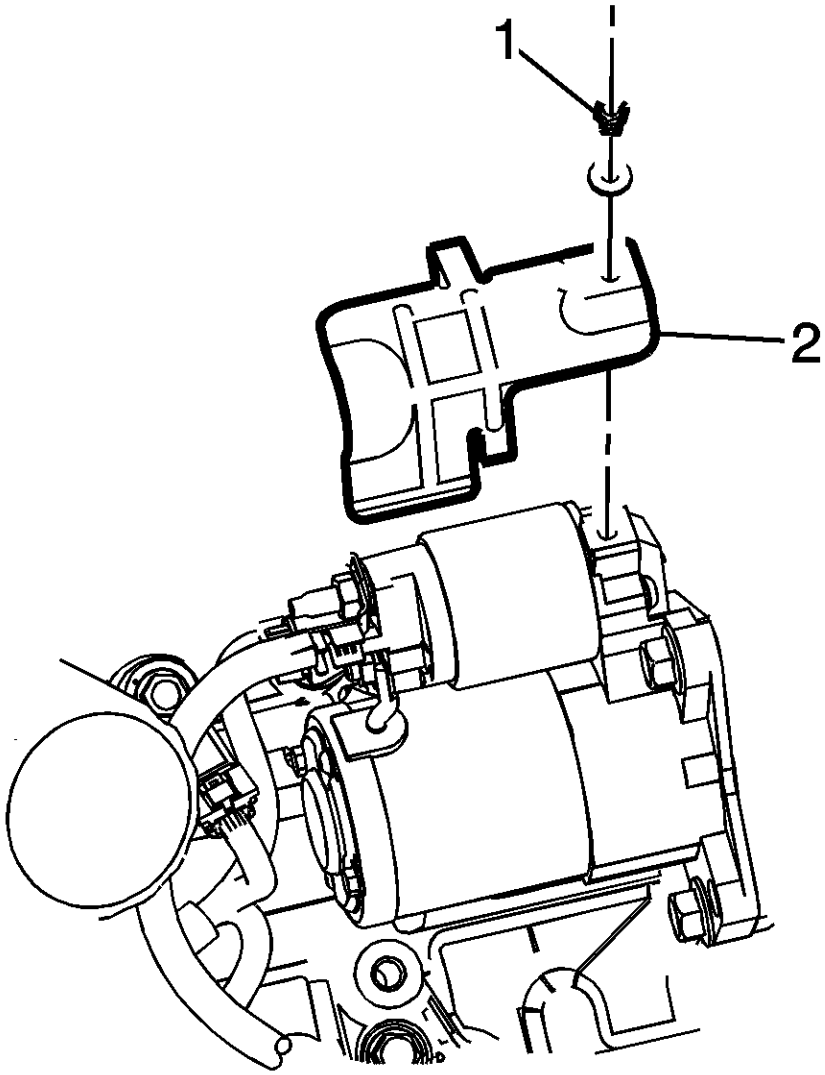
   Consulte Precaución del sujetador .

   3. **Instale el cable de puente de la batería del generador (2) en el solenoide del arrancador y apriete la tuerca (1) a 10 Nm (89 lb in).**



4.

5. Instale el cable de puente de la batería del generador (2) en el generador y apriete la tuerca (1) a 15 Nm (11 lb ft).

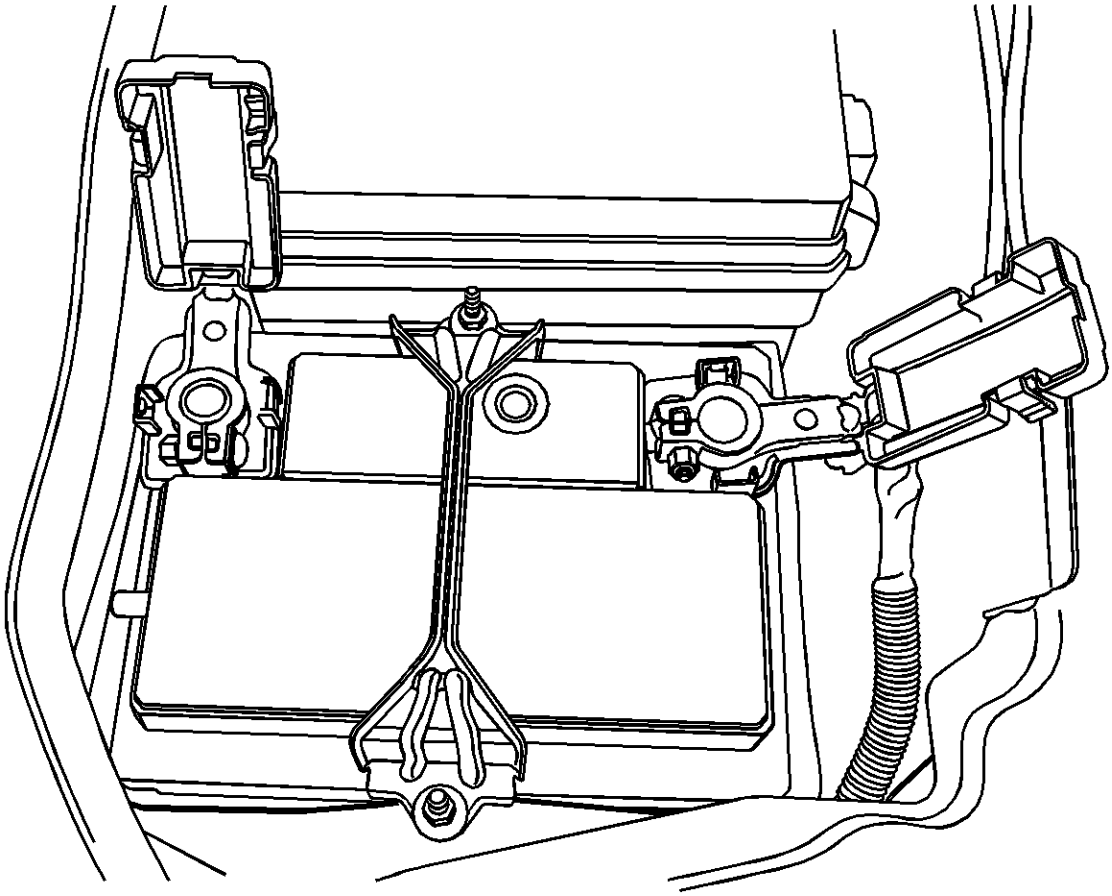


6.

7. Instale el protector térmico del arrancador (2) en el arrancador y apriete el tornillo a 9 Nm (80 lb in).
8. Instale el convertidor catalítico - lado izquierdo. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico - lado izquierdo .
9. Conecte el cable negativo de la batería a la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Cambio de batería

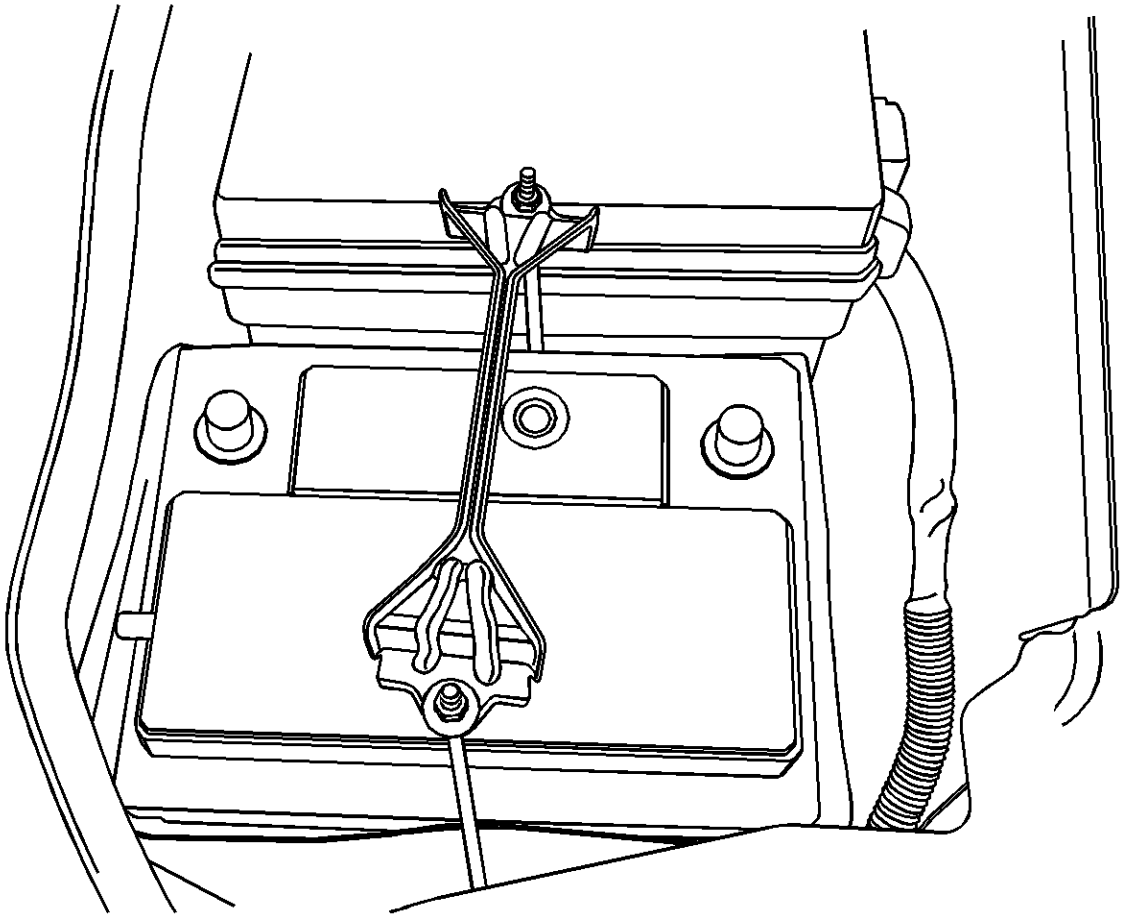
Procedimiento de eliminación



1.
2. **Advertencia :**

Consulte la Advertencia de desconexión de la batería **.**

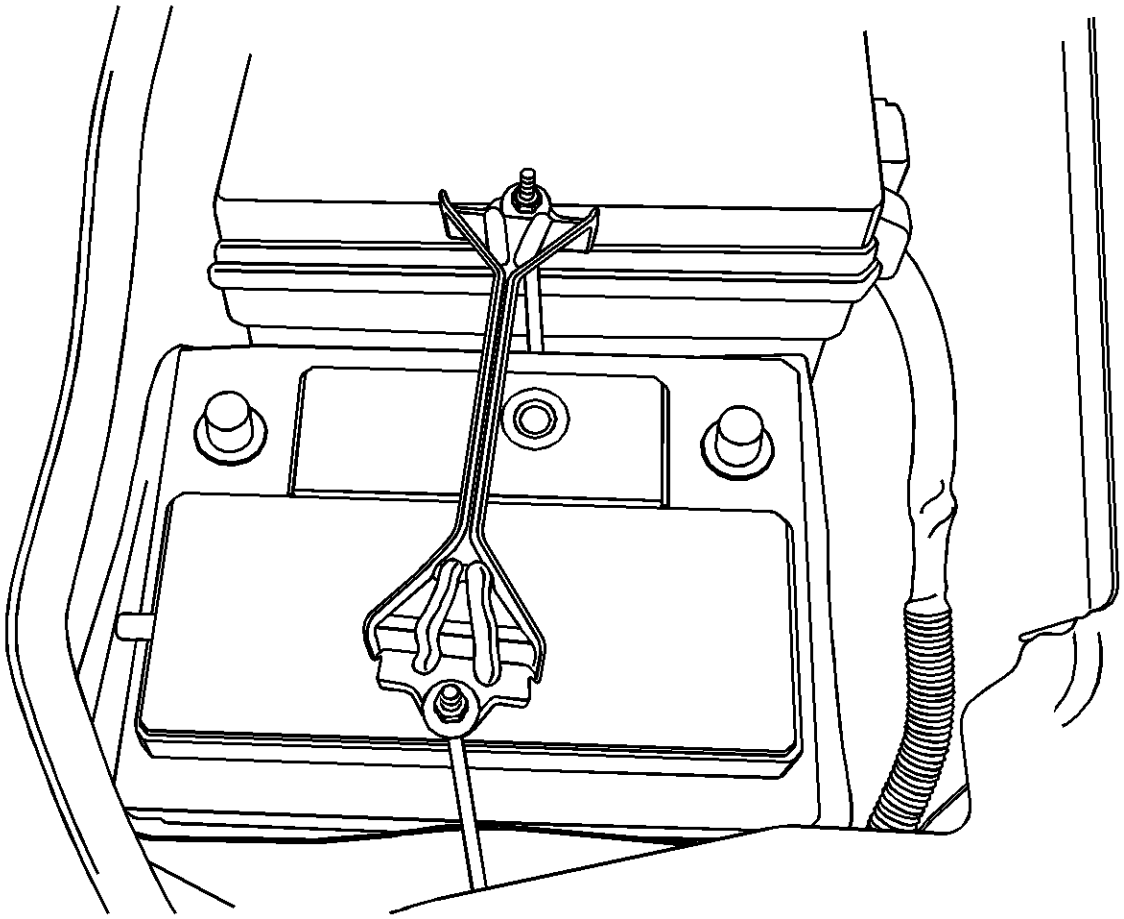
3. **Desconecte el cable positivo y negativo de la batería. Consulte** Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería **.**
4. **Afloje las tuercas que fijan el soporte de la barra de sujeción de la batería.**



5.

6. **Retire el soporte de la barra de sujeción de la batería con las tuercas fijadas.**
7. **Retire la batería de la bandeja de la batería.**

Procedimiento de instalación



1.
2. Instale la batería.

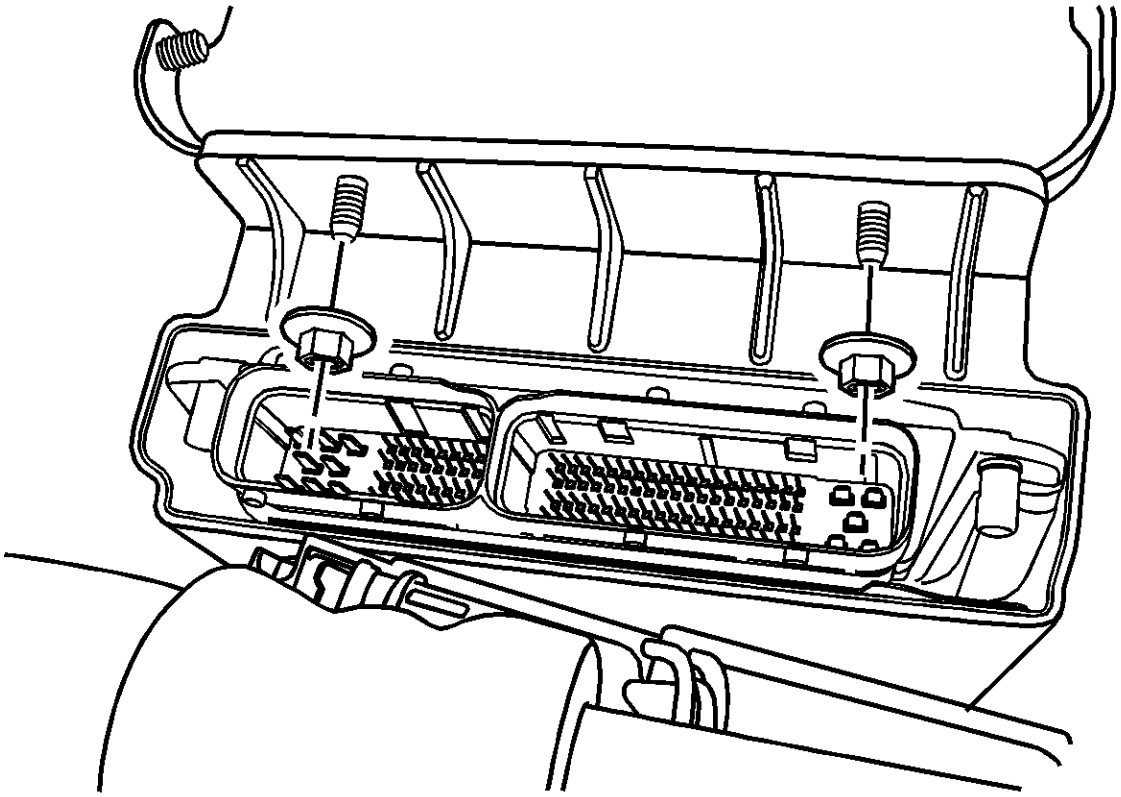
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

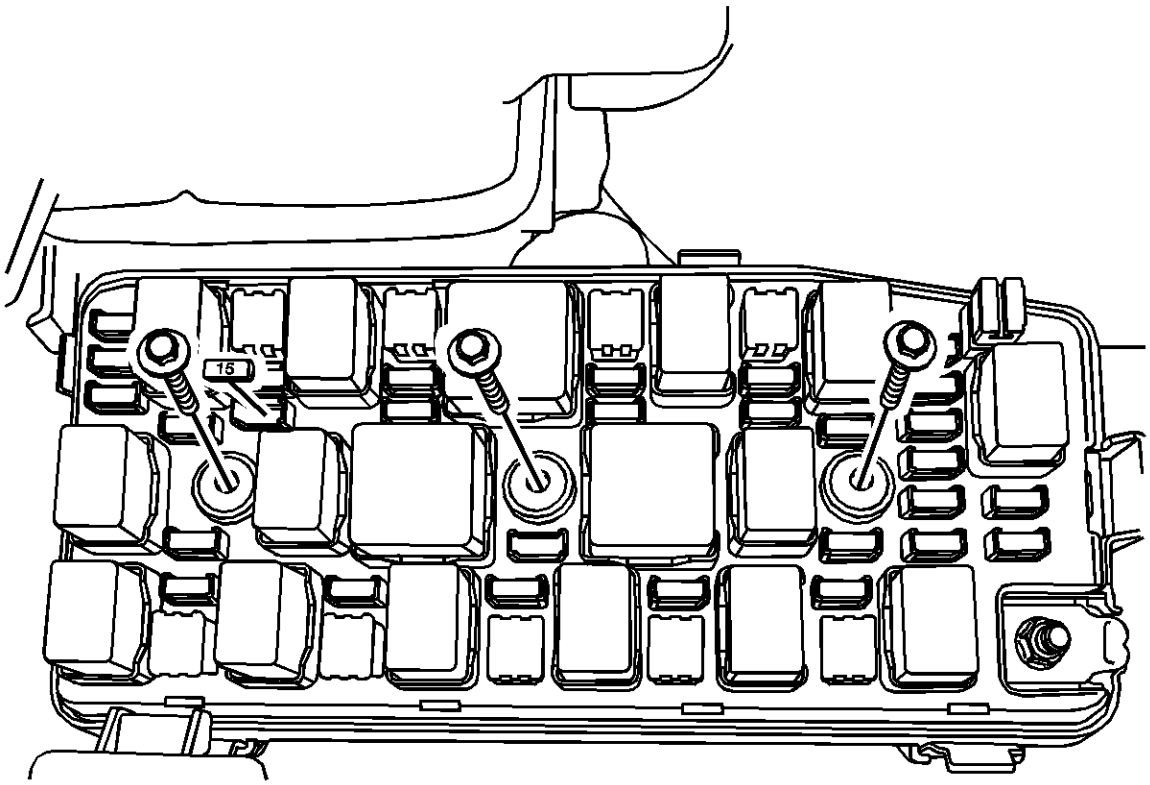
4. Instale el soporte de la barra de sujeción de la batería y apriete las tuercas de retención a 4 Nm (35 lb in).
5. Conecte el cable positivo y negativo de la batería. Consulte Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería

Reemplazo de la bandeja de la batería

Procedimiento de eliminación

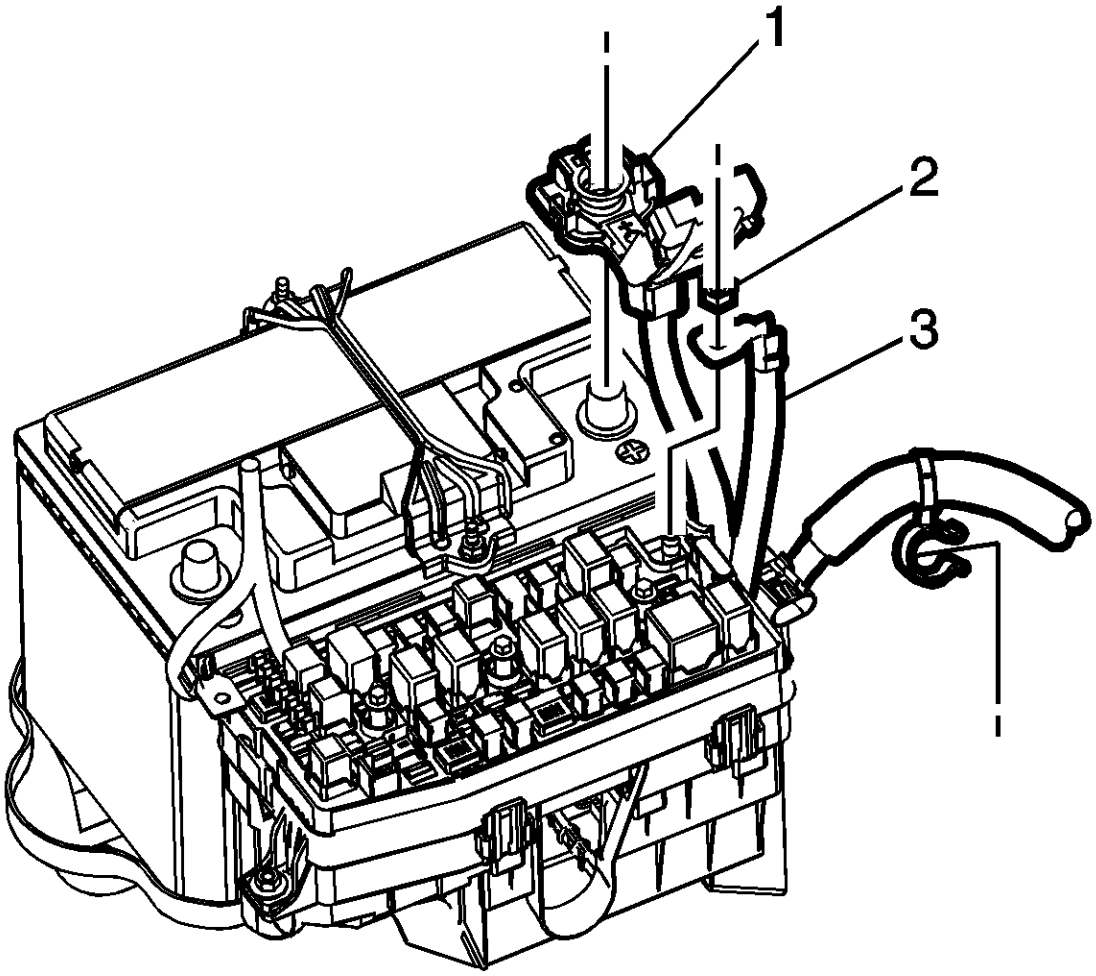


1.
    2. Retire la batería de la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la batería .
    3. Retire el módulo de control del motor (ECM). Consulte el reemplazo del módulo de control del motor para el motor de 2.4L, el reemplazo del módulo de control del motor para el motor diesel 2.2L o el reemplazo del módulo de control del motor para el motor 3.0L.



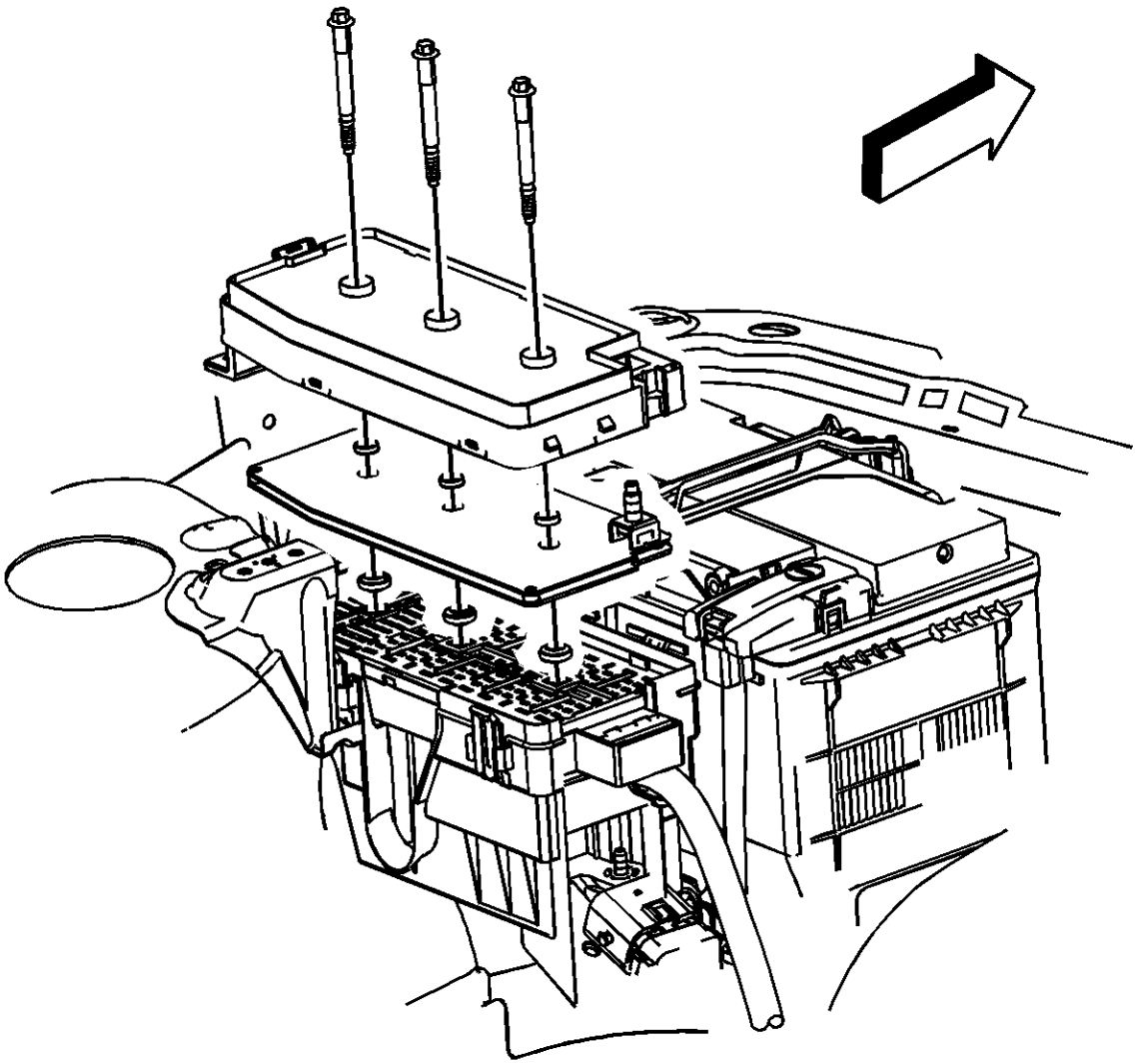
4.

5. Retire la cubierta superior del bloque de fusibles del motor.
6. Retire los pernos de retención del bloque de fusibles del motor.



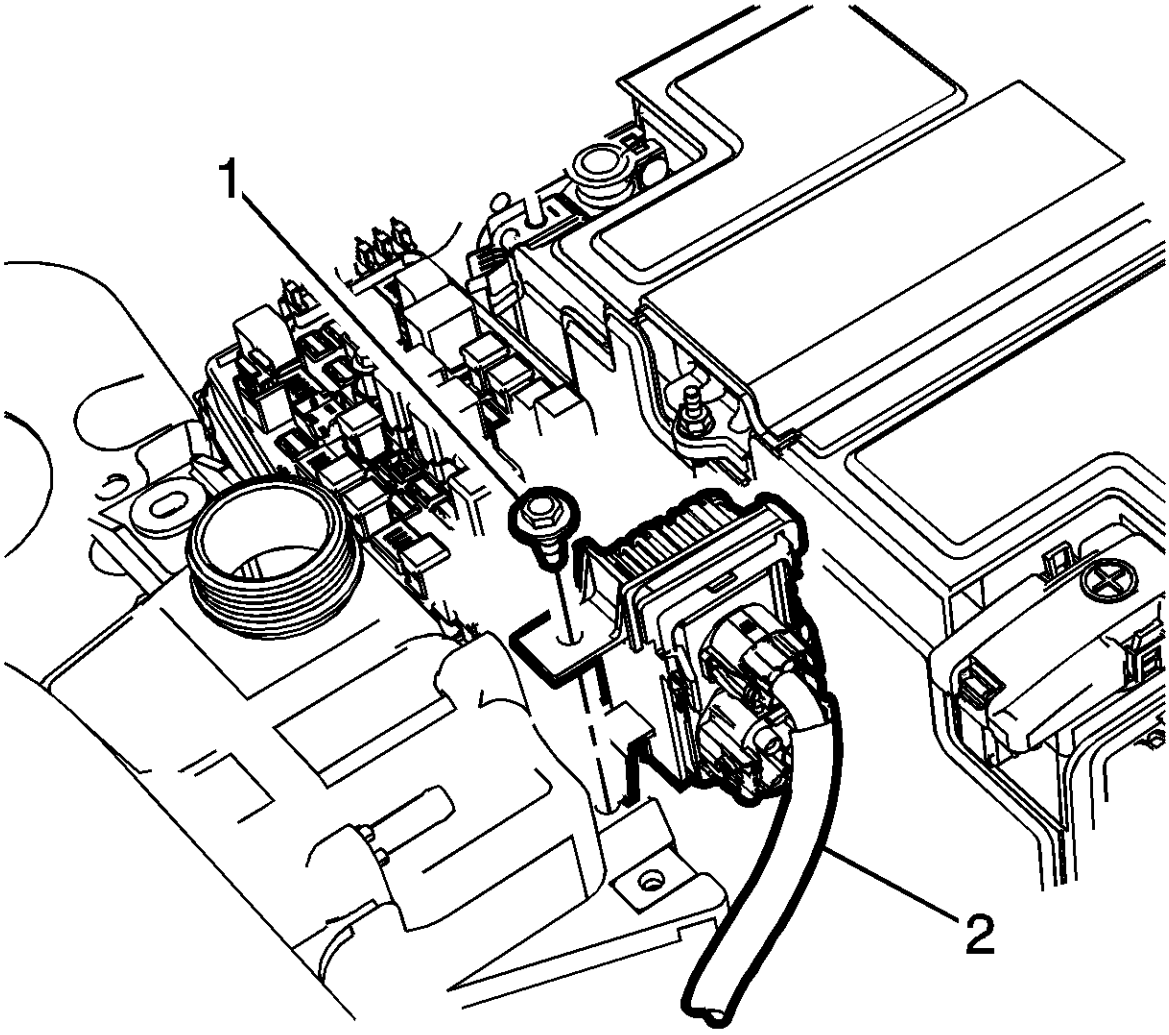
7.

8. Retire el borne positivo de la batería (3) del bloque de fusibles.



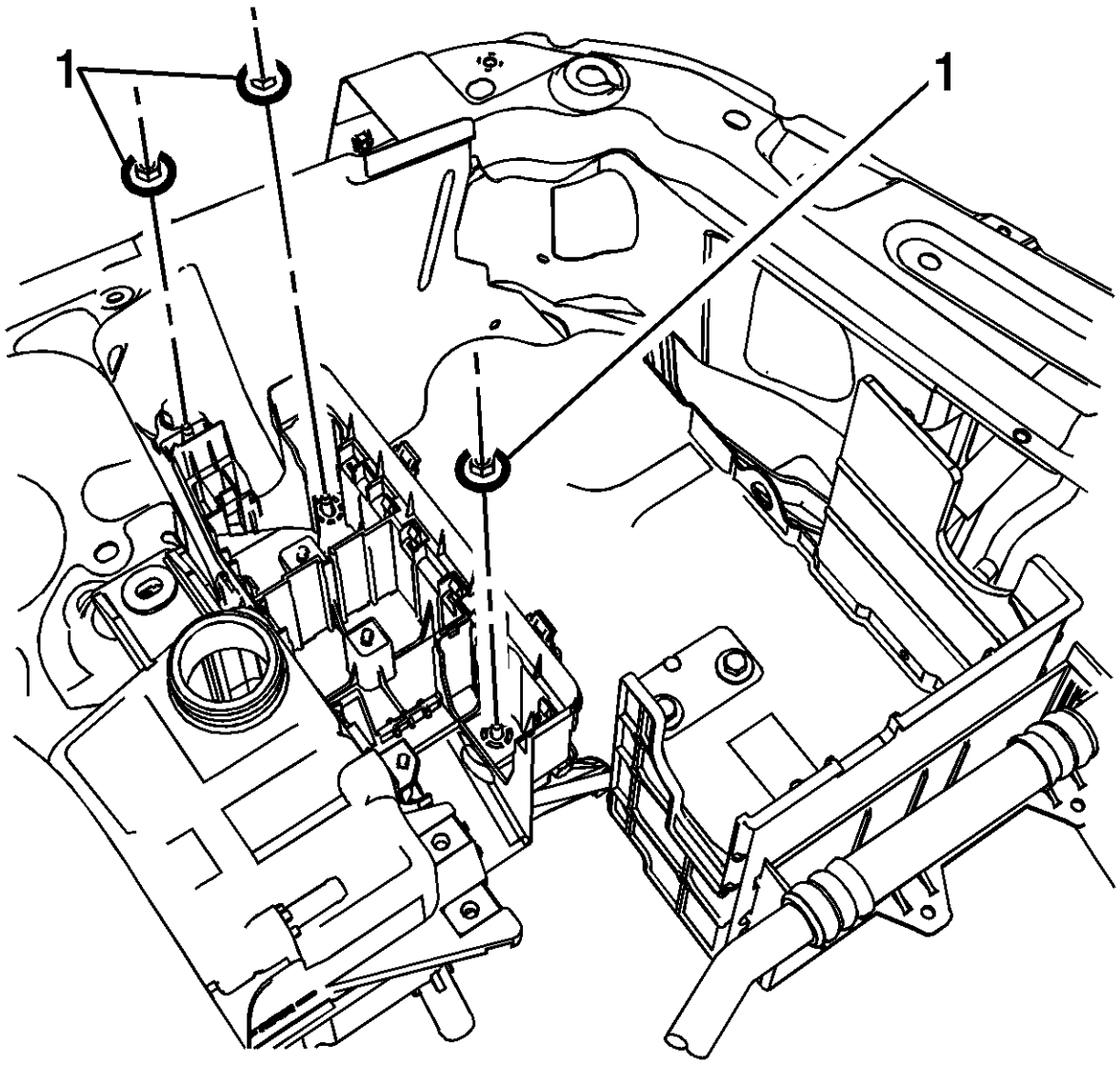
9.

10. Retire la caja de fusibles del motor de la cubierta inferior.
11. Retire las tuercas de retención de la cubierta inferior del bloque de fusibles del motor y suelte las lengüetas del bloque de fusibles.



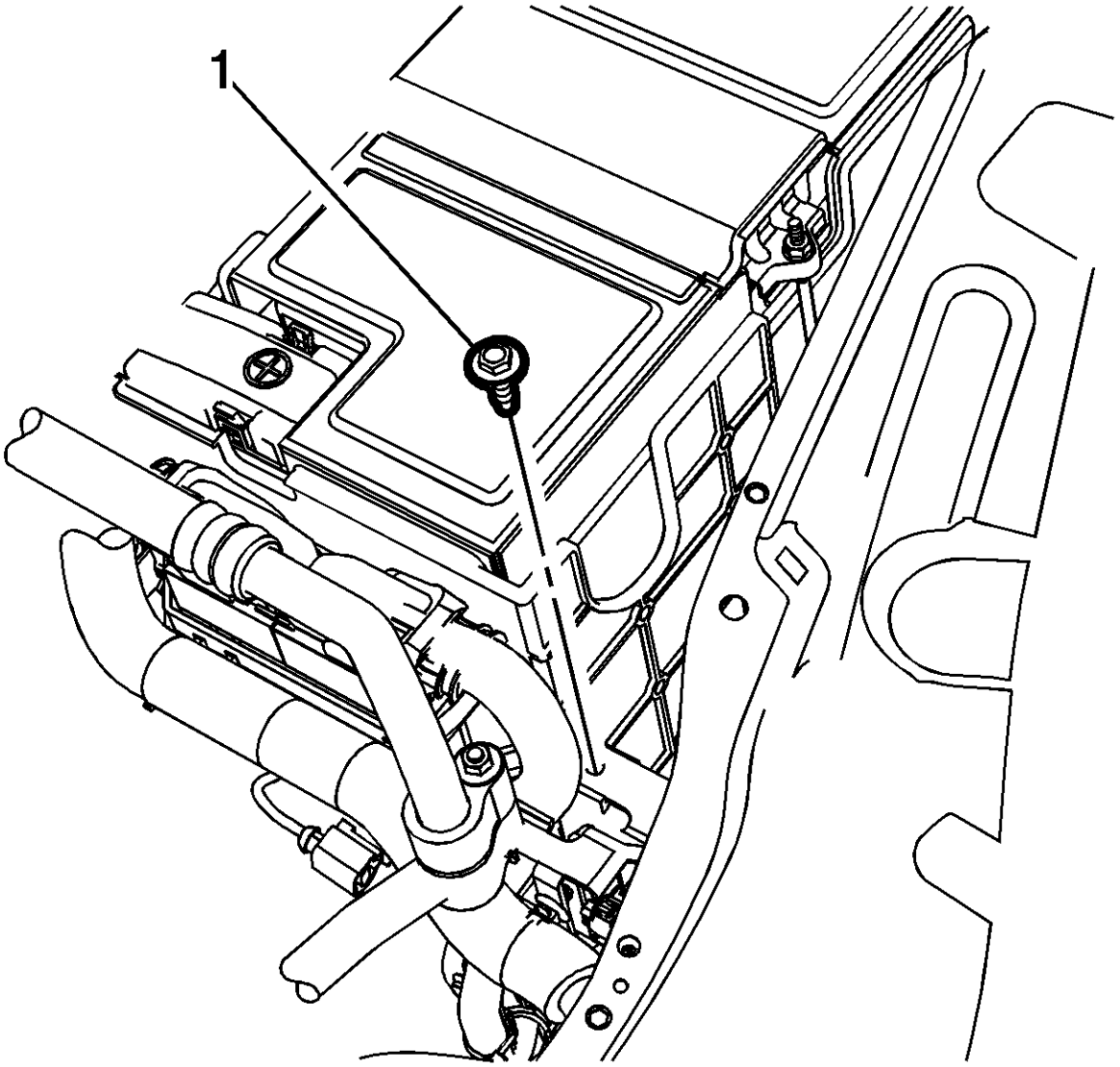
12.

13. Retire la tuerca de montaje del regulador de la bujía de incandescencia (1) en el depósito de compensación y déjela a un lado (si está instalada).
14. Retire los conectores dentro del bloque de fusibles.
15. Desconecte el conector del arnés del cuerpo al conector del arnés del motor.



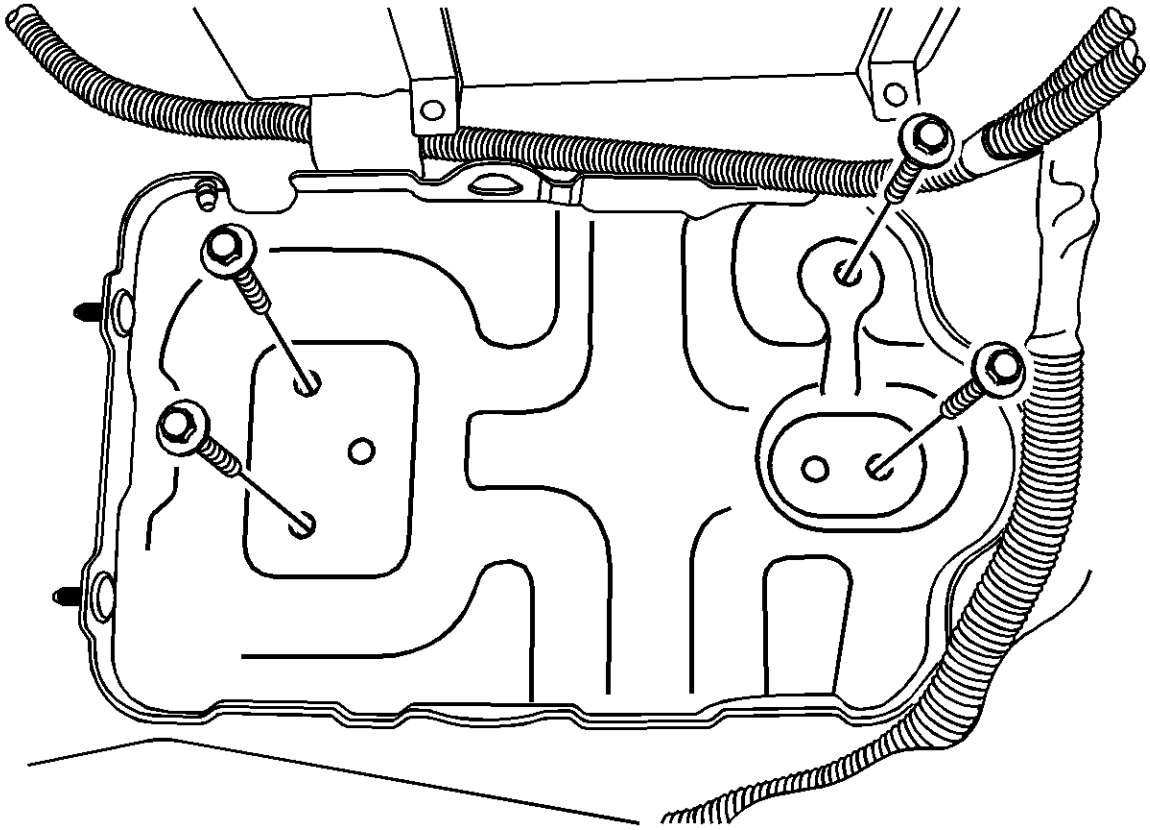
16.

17. Retire las tuercas de montaje del bloque de fusibles (1).



18.

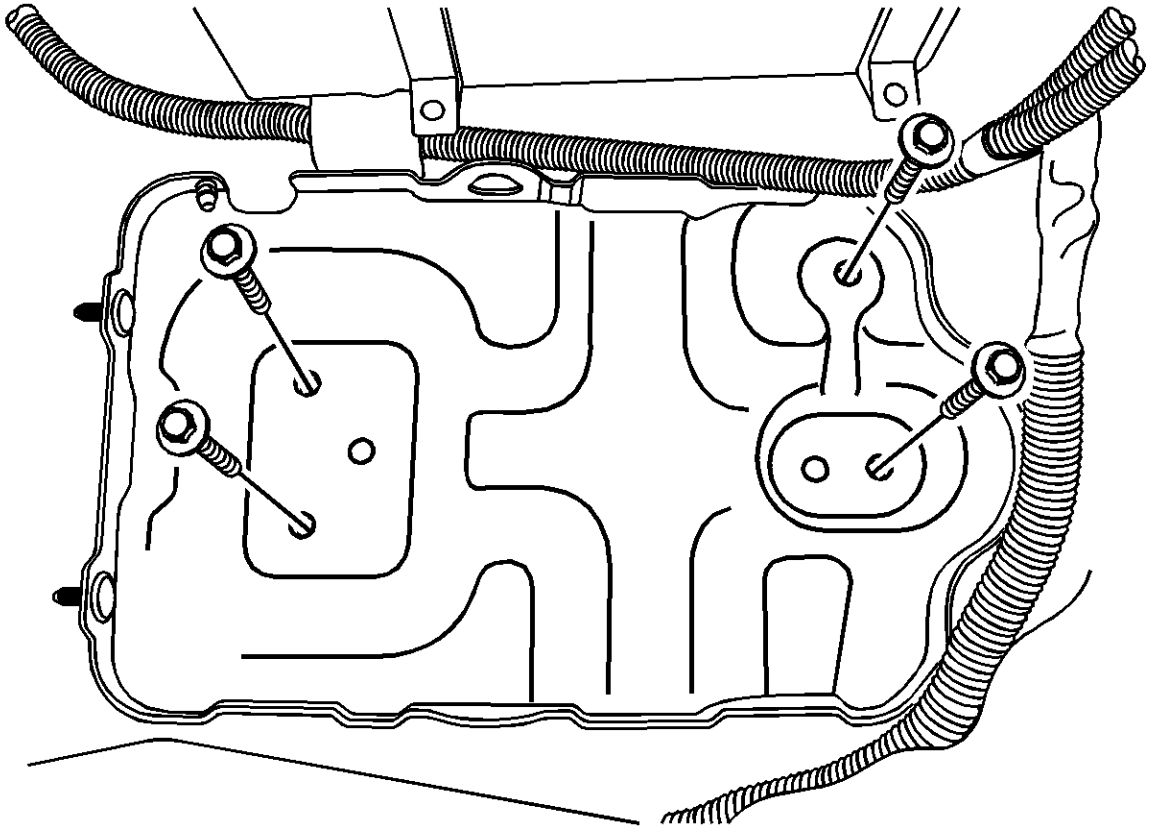
19. Retire el perno de retención del tubo EVAP del acondicionador de aire (1) en la bandeja de la batería.



20.

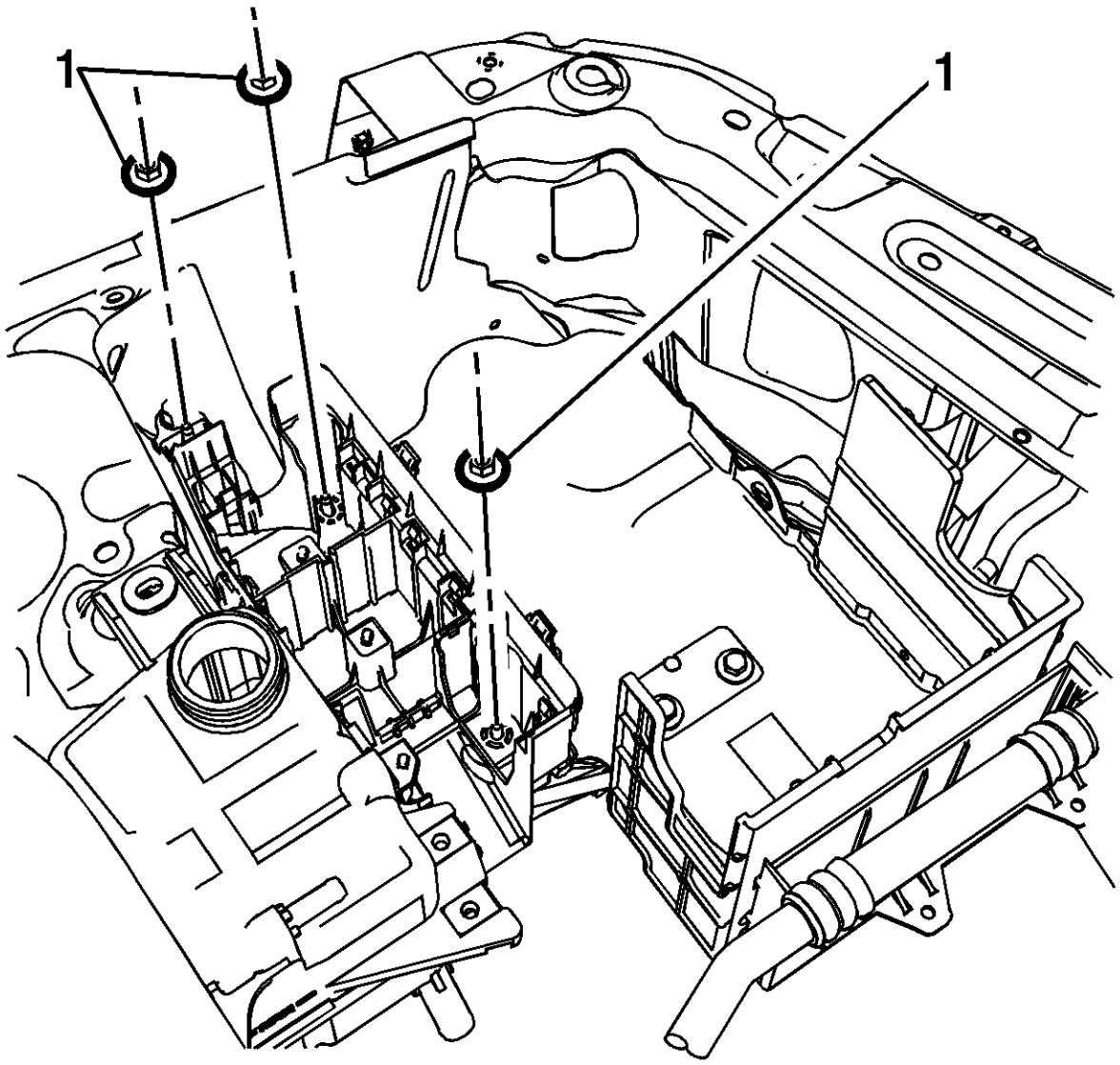
21. Retire los pernos de retención de la bandeja de la batería y desmonte la bandeja de la batería del soporte de montaje del conjunto del escudo del bloque de fusibles.
22. Retire la bandeja de la batería.

Procedimiento de instalación



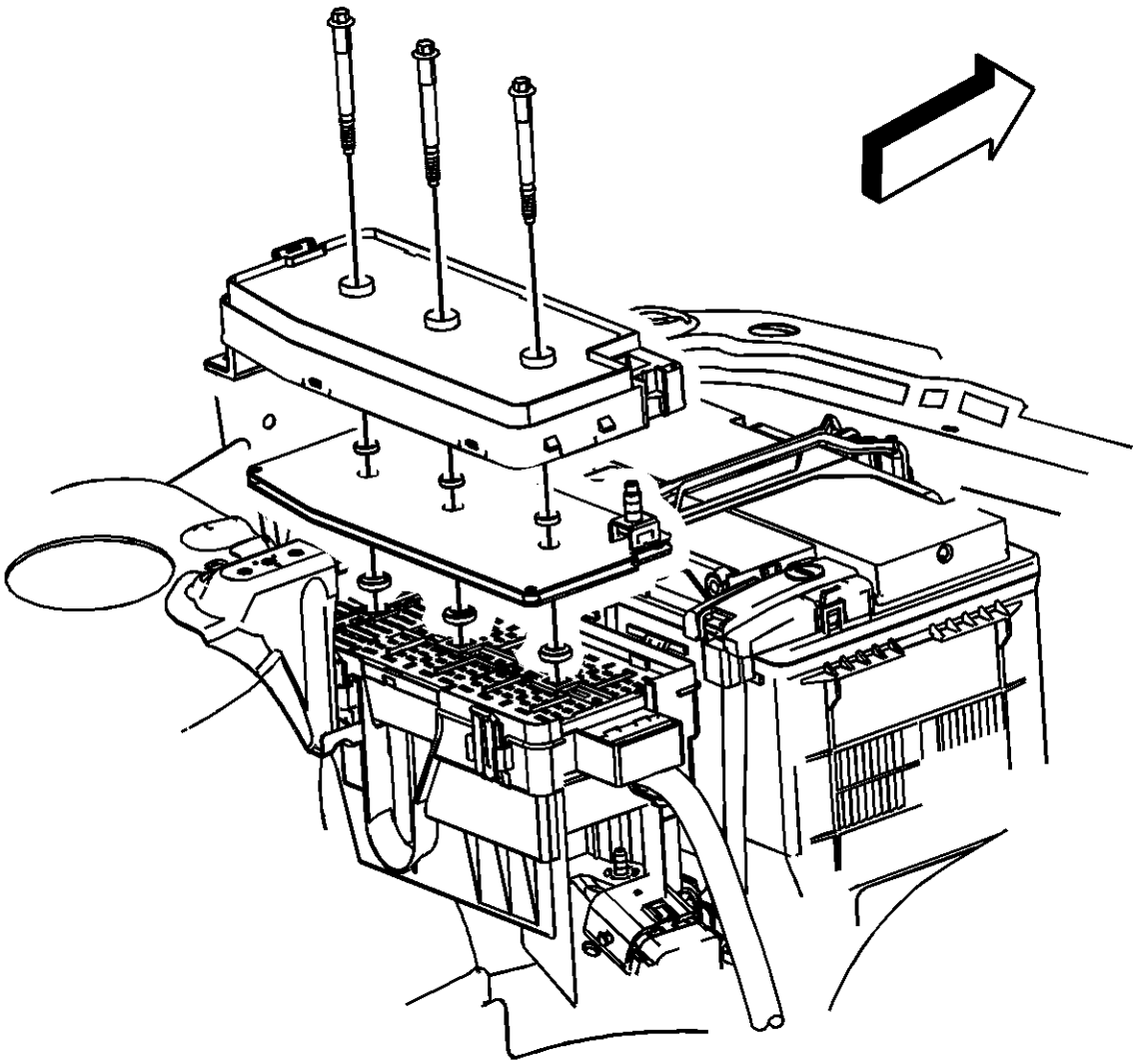
1.
2. Instale la bandeja de la batería.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador
4. Instale los pernos de retención de la bandeja de la batería y apriételos a 10 Nm (89 lb in).



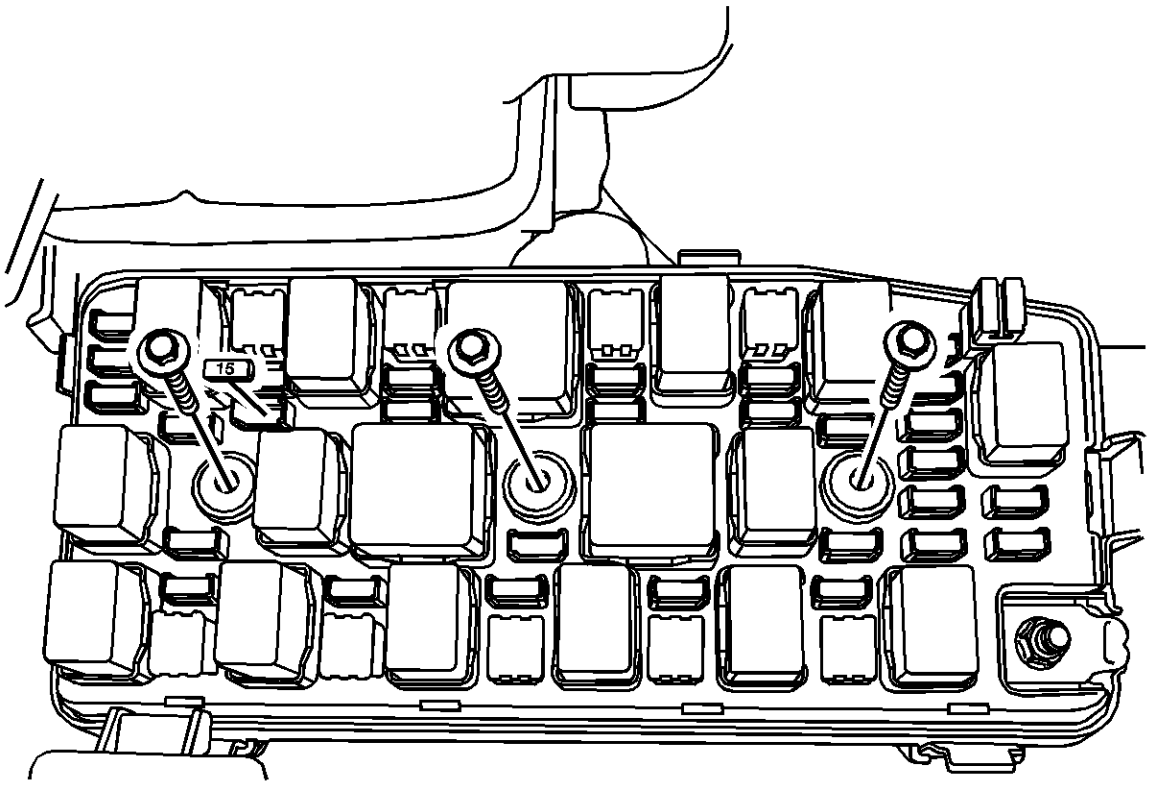
5.

6. Instale el conjunto de blindaje del bloque de fusibles en el soporte de soporte de la batería y en los pernos soldados. Apriete las tuercas (1) a 10 Nm (89 lb in).
7. Pase el arnés del cuerpo debajo del bloque de fusibles y conéctelo al conector del arnés del motor.
8. Instale los conectores del bloque de fusibles.



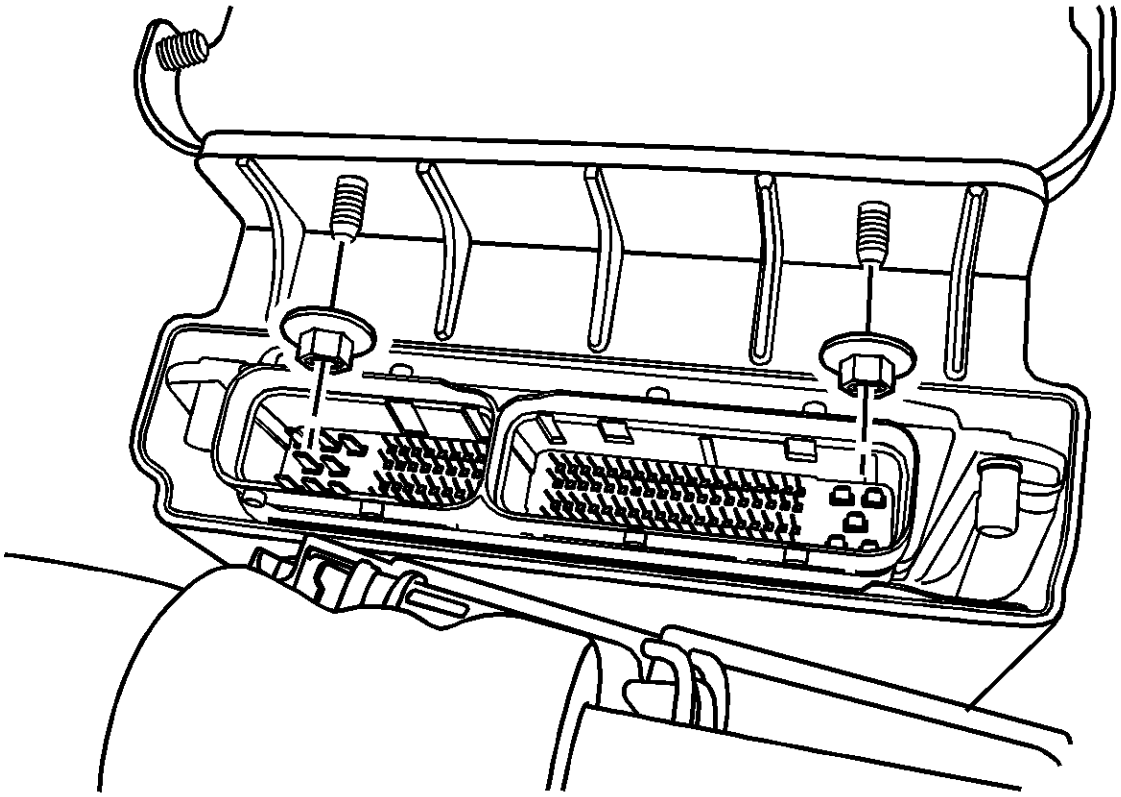
9.

10. Instale el bloque de fusibles del motor y apriete los pernos de retención de la cubierta inferior del bloque de fusibles del motor a 10 Nm (89 lb in).



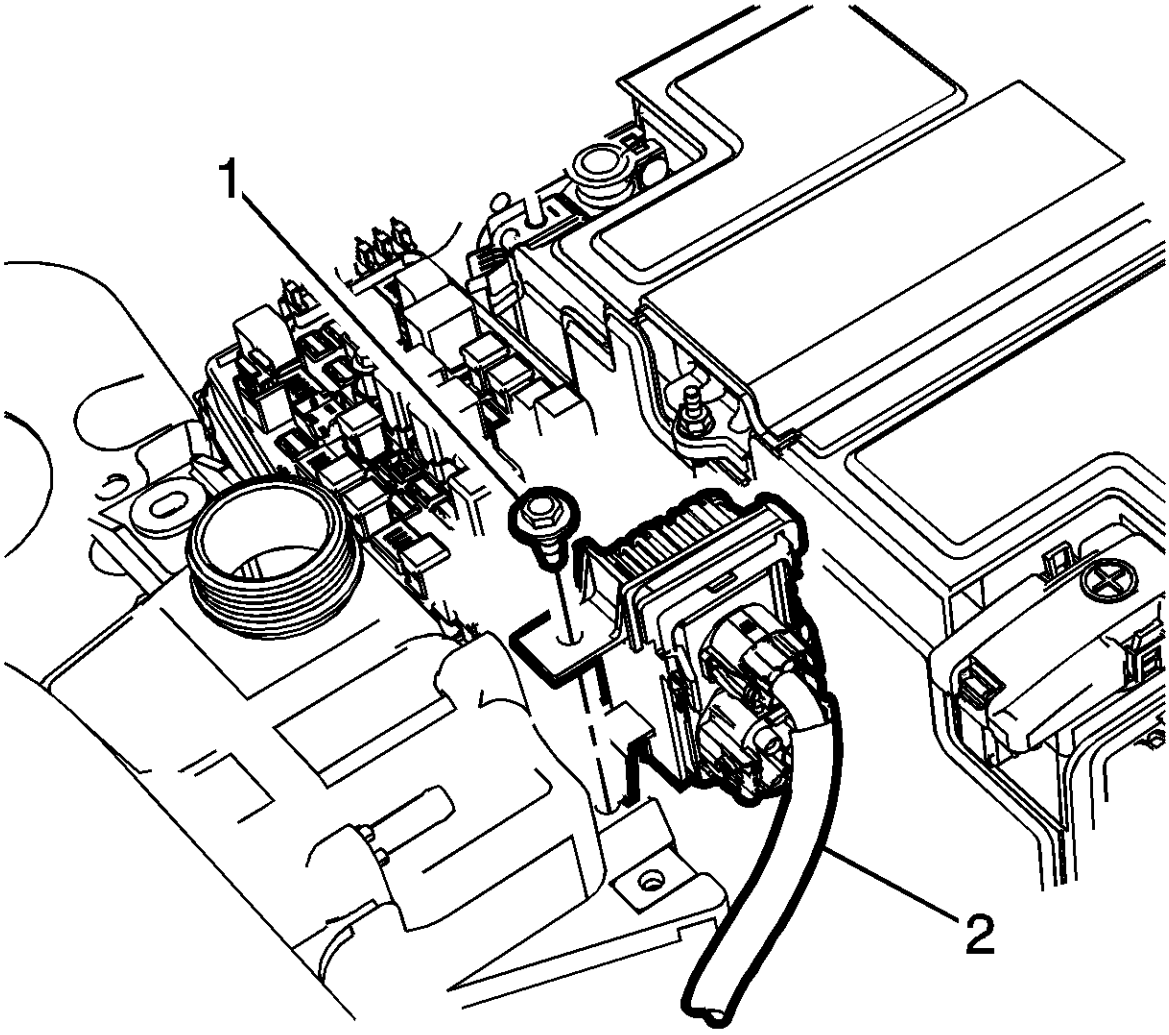
11.

12. Instale los pernos de retención del bloque de fusibles del motor y apriételos a 3 Nm (27 lb in).
13. Instale la tapa superior del bloque de fusibles del motor.



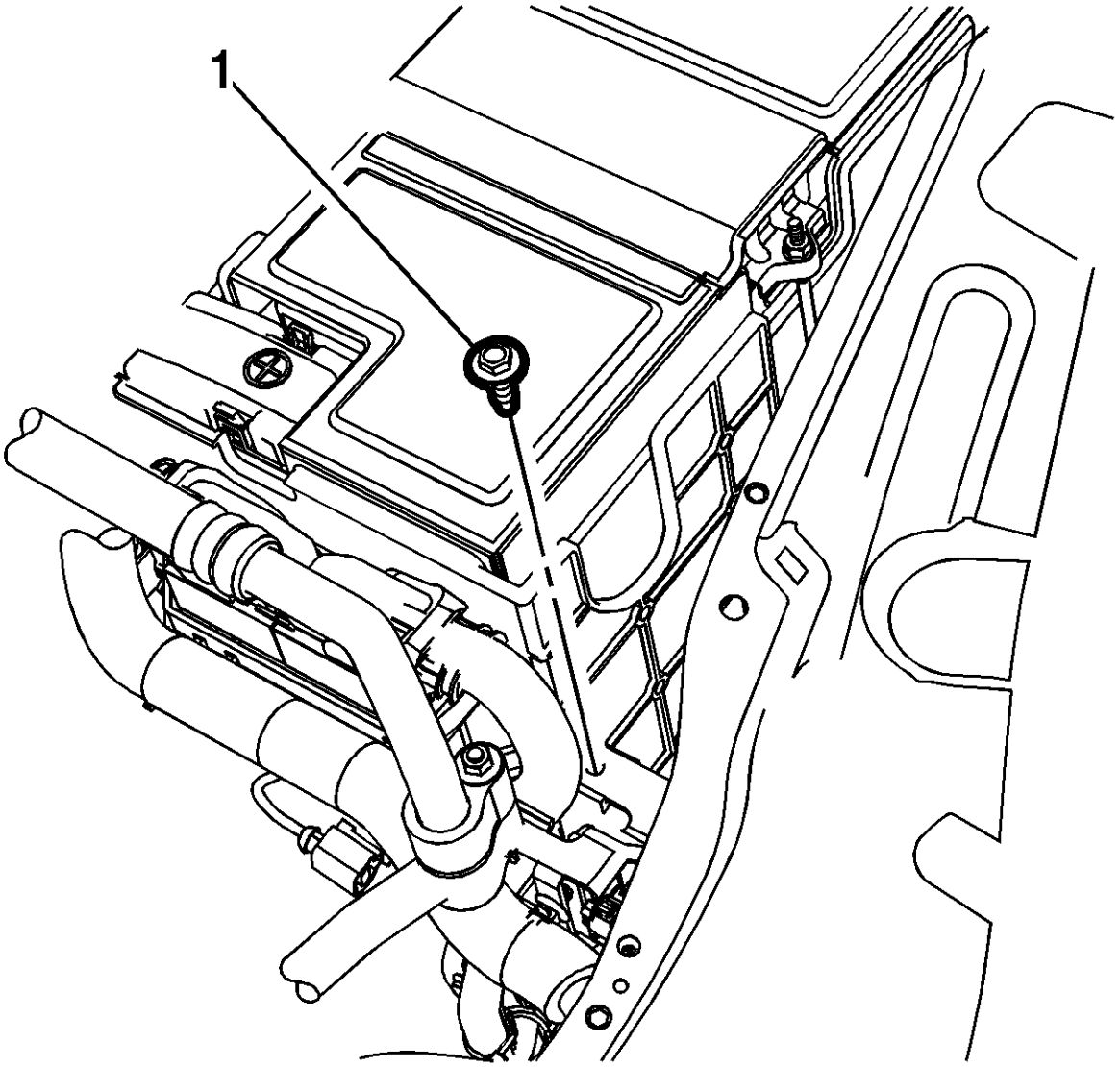
14.

15. **Instale el módulo de control del motor (ECM). Consulte el módulo de control del motor Reemplazo para el motor de 2,4 litros, reemplazo del módulo de control del motor para el motor diesel 2.2L o reemplazo del módulo de control del motor para el motor 3.0L.**



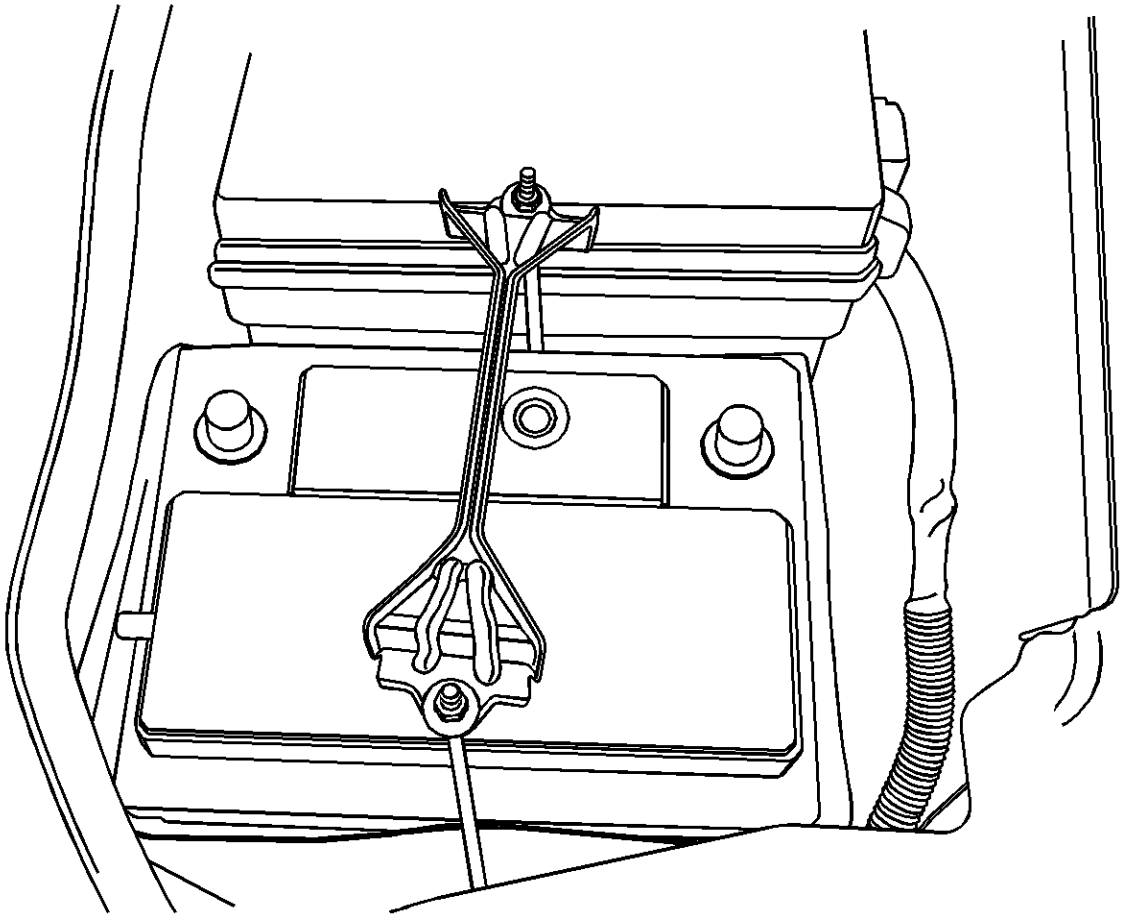
16.

17. Instale el controlador de la bujía de incandescencia en el tanque de compensación y apriete el perno (1) a 10 Nm (89 lb in) (si está equipado).



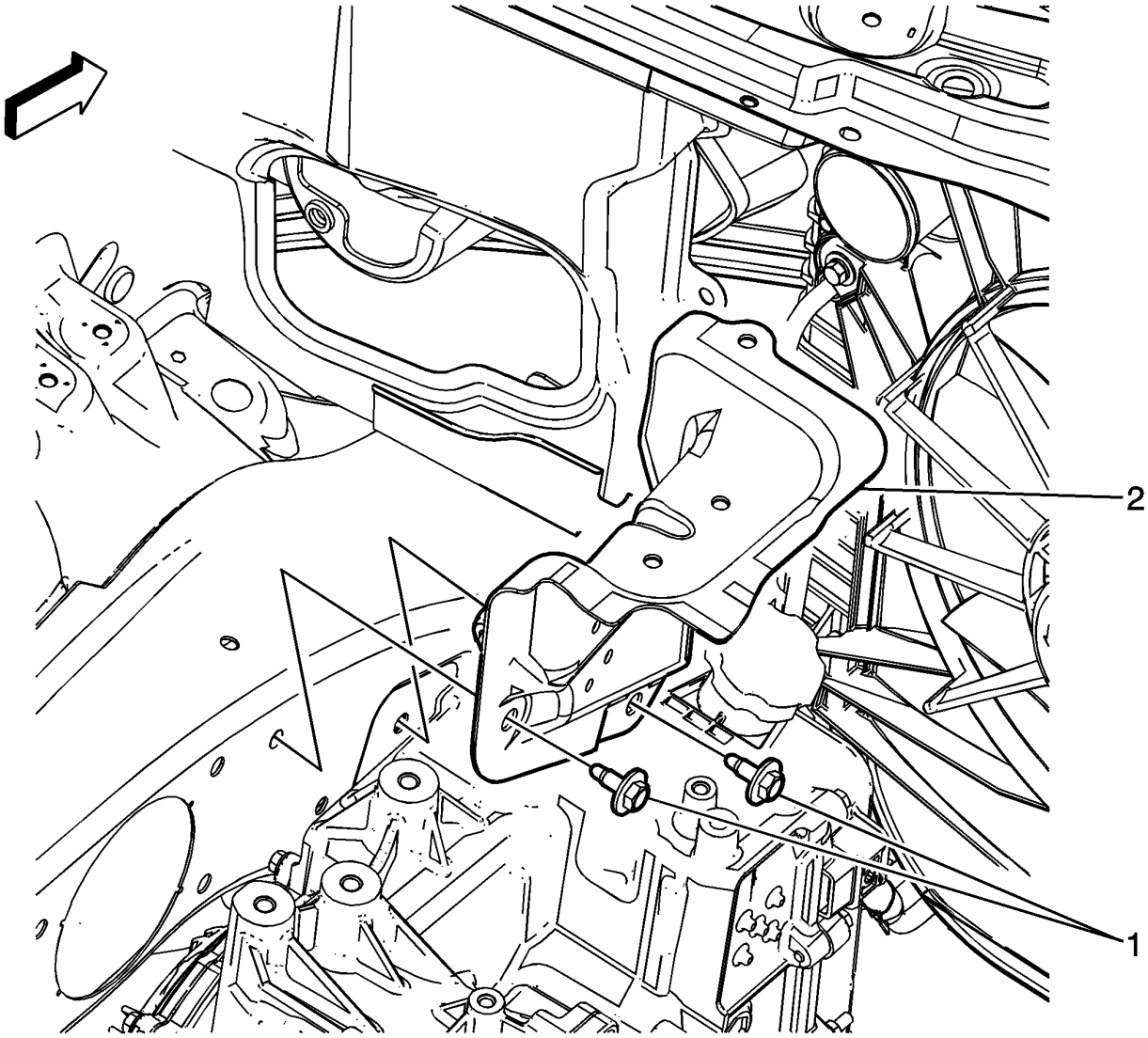
18.

19. Instale el perno de retención del tubo EVAP del acondicionador de aire (1) en la bandeja de la batería y apriételo a 10 Nm (89 lb in).



20.
    21. Instale la batería. Consulte Reemplazo de la batería .

Sustitución del soporte de la bandeja de la batería (LE5)

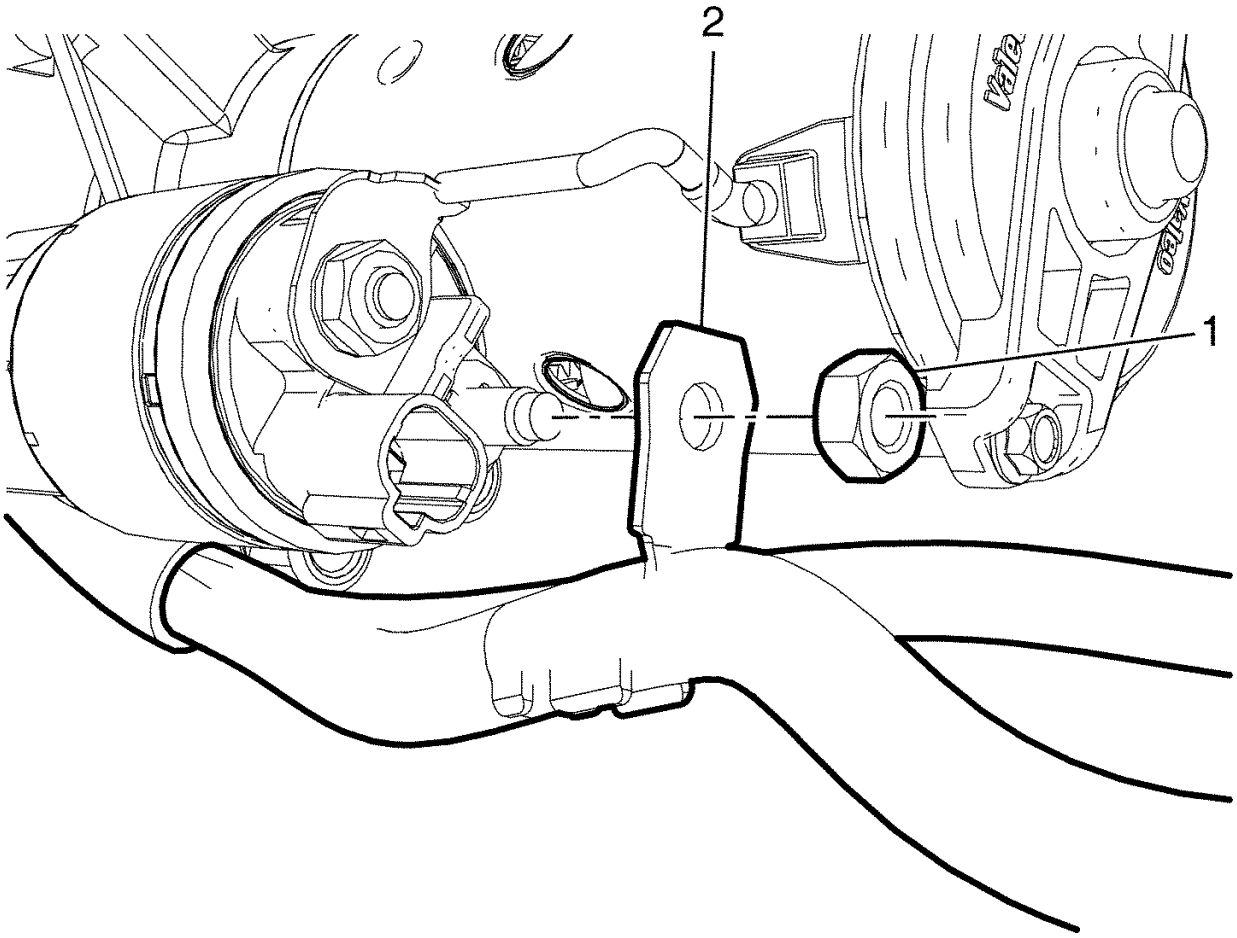


Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la batería. Consulte Reemplazo de la batería .	
1	Perno de soporte de la bandeja de la batería (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Soporte de la bandeja de la batería

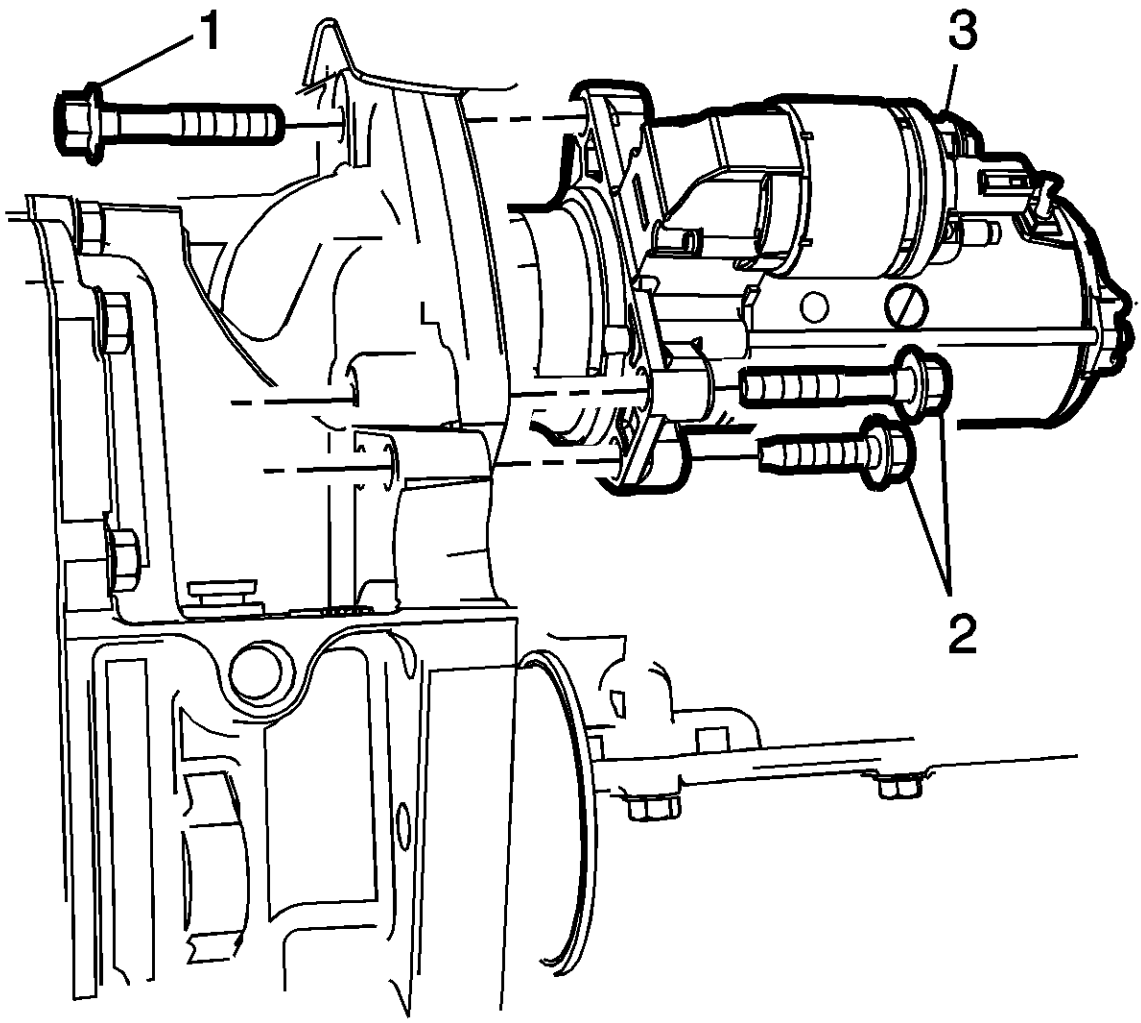
Reemplazo del arrancador (LNP, LNQ)

Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
4. Retire la abrazadera de la parte inferior. Refiérase a Reemplazo de la plantilla .
5. Si está equipado con AWD, retire la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .
6. Retire el soporte de montaje de la transmisión trasera. Consulte Sustitución del soporte de montaje de la transmisión - Parte posterior .



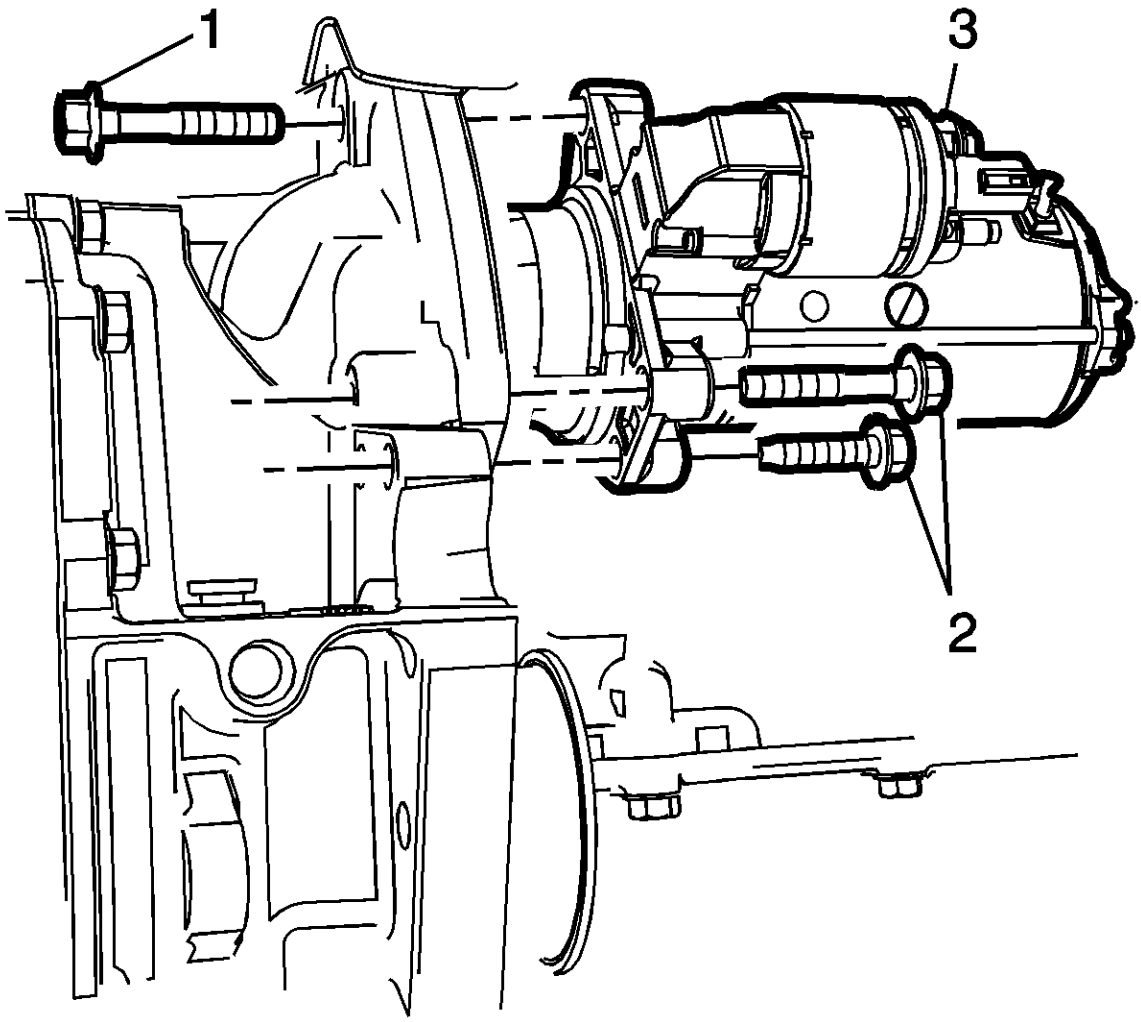
7.
8. Desconecte el conector del mazo del motor del arrancador.
9. Retire la tuerca de arranque (1) y el cable positivo de la batería (2).



10.

11. Retire el perno de transmisión (1) y los pernos de montaje del arrancador (2).
12. Retire el arrancador (3) del vehículo.

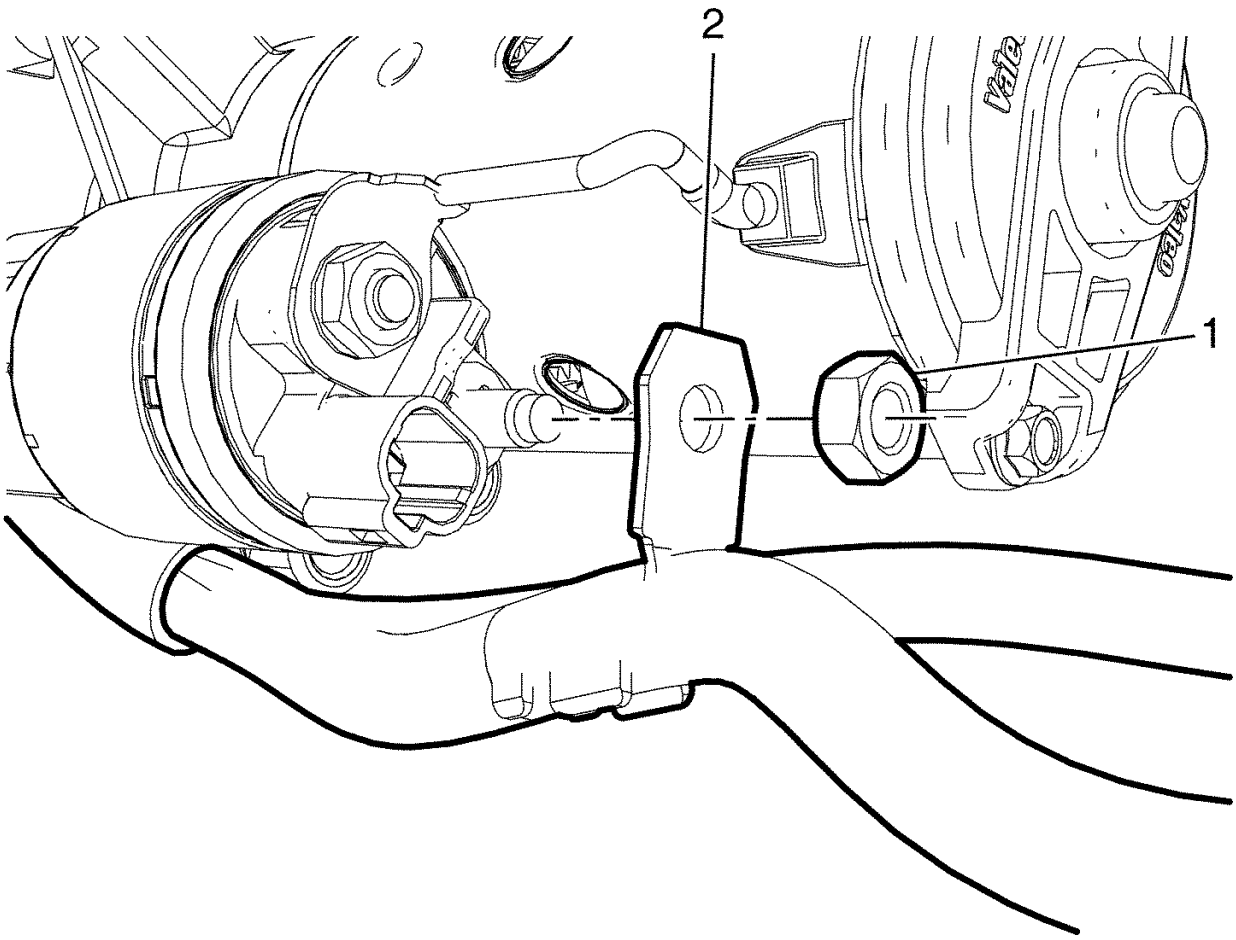
Procedimiento de instalación



1.
2. Coloque el arrancador (3) en el volante y apriete a mano los pernos de montaje del arrancador (2).
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale el perno de transmisión (1) y apriételo a 58 Nm (43 lb ft).
5. Apriete los pernos de montaje del arrancador (2) a 58 Nm (43 lb ft).



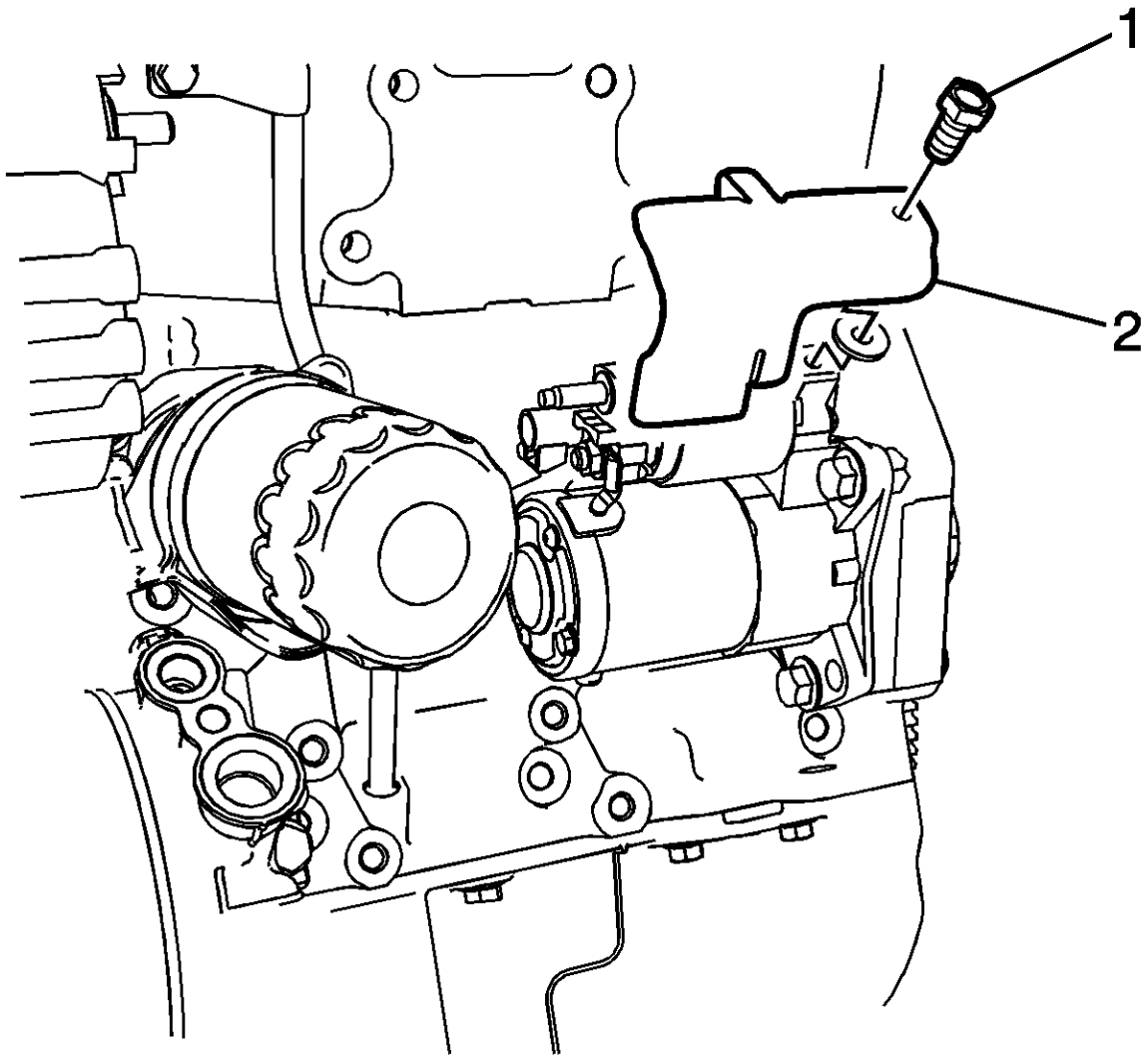
6.

7. Instale el cable positivo de la batería (2) en el poste de arranque con la tuerca (1). Apriete a 10 Nm (89 lb in).
8. Instale el conector del mazo del motor en el solenoide del arrancador.
9. Instale el soporte de montaje de la transmisión trasera. Consulte Sustitución del soporte de montaje de la transmisión - Parte posterior .
10. Si está equipado con AWD, instale la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .
11. Instale el refuerzo de la parte inferior de la carrocería. Refiérase a Reemplazo de la plantilla .
12. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
13. Baje el vehículo.
14. Conecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo del arrancador (LF1)

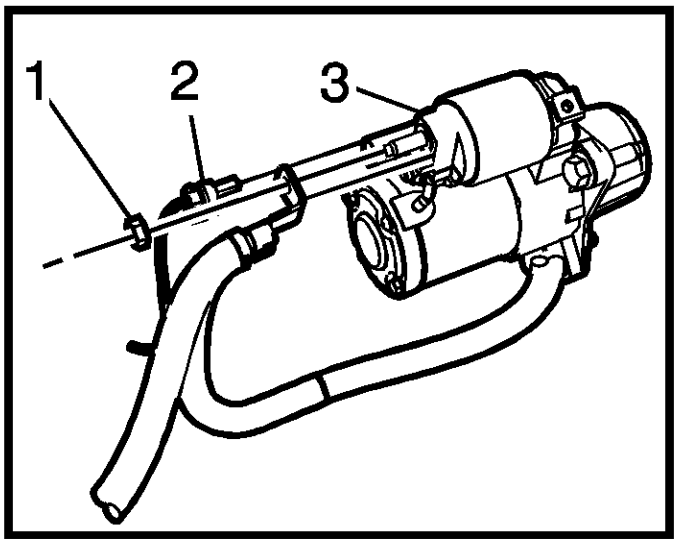
Procedimiento de eliminación

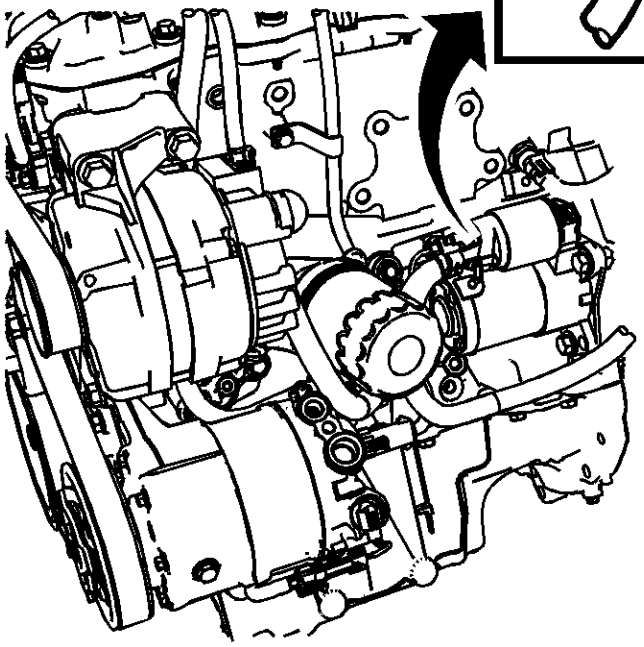
1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire el lado izquierdo del convertidor catalítico. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico - lado izquierdo .



4.

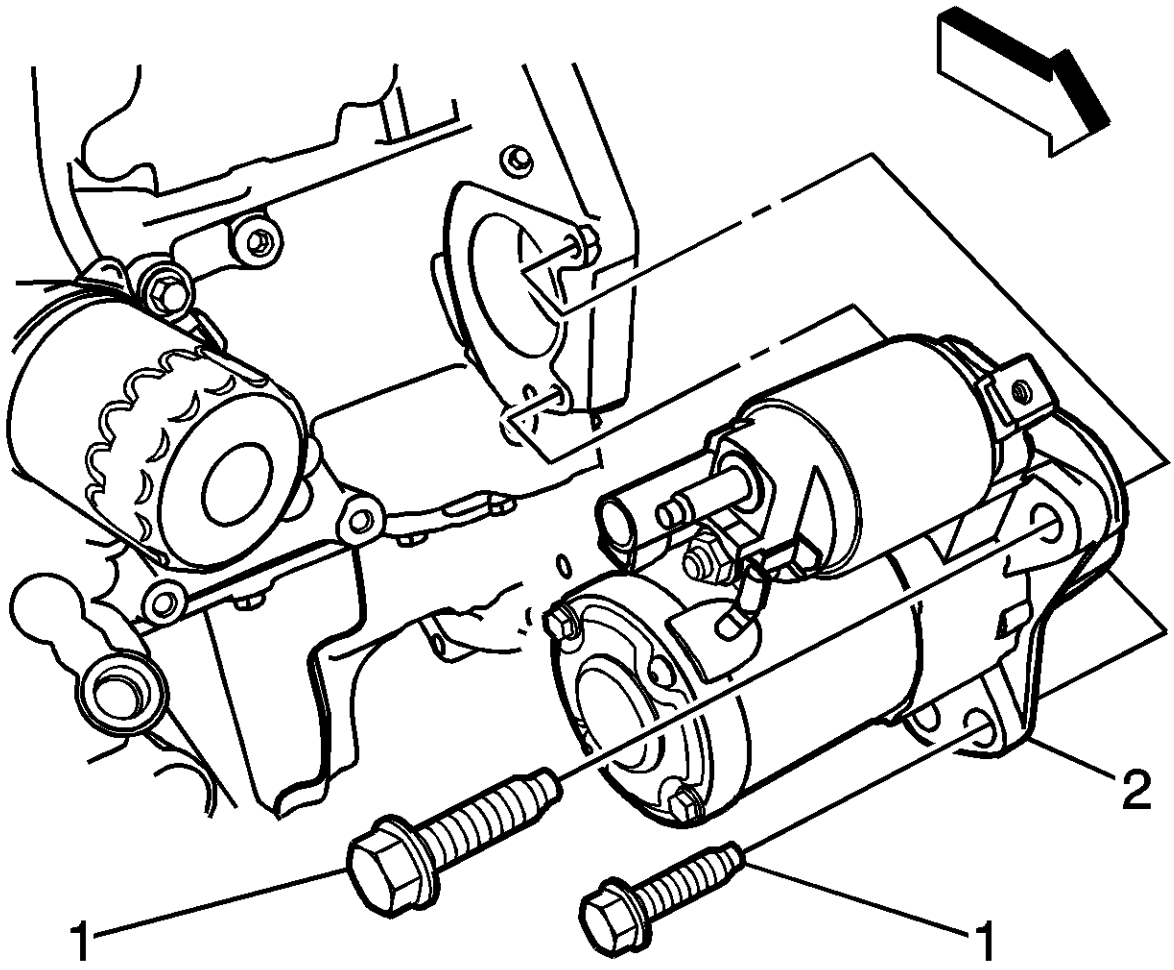
5. Retire el protector térmico (2) del arrancador.
6. Desconecte el conector del sensor de golpe.





7.

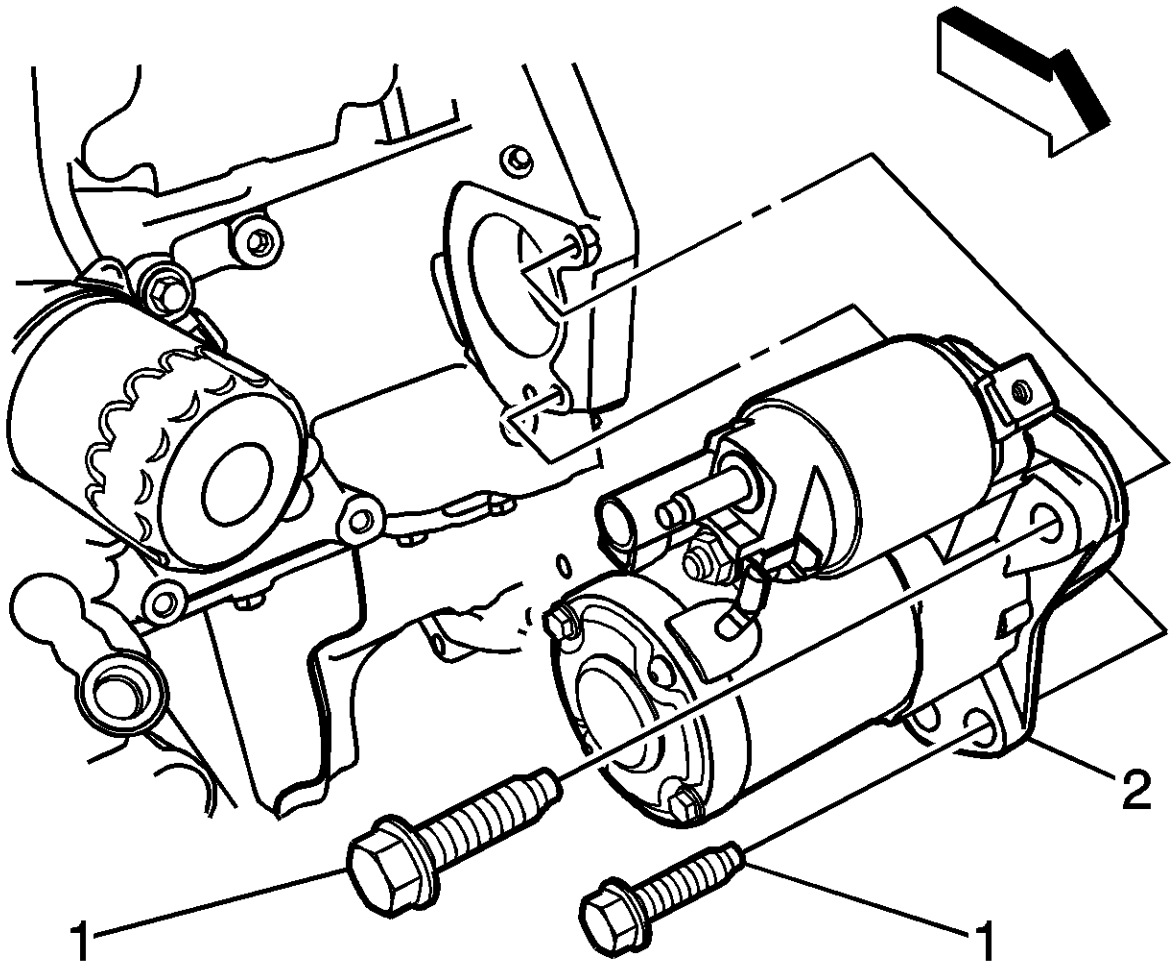
8. Quite la tuerca positiva de la batería (1) y el conector del mazo del motor (2), del solenoide del arrancador (3).



9.

10. Retire los pernos del motor de arranque (1).
11. Retire el motor de arranque (2).

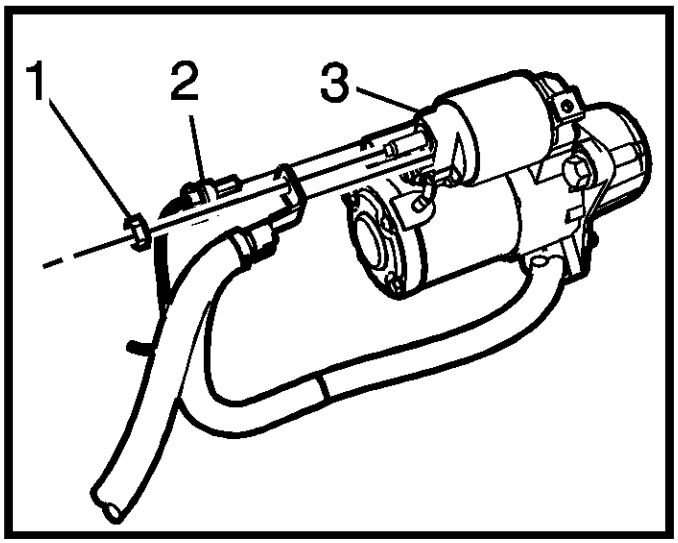
Procedimiento de instalación

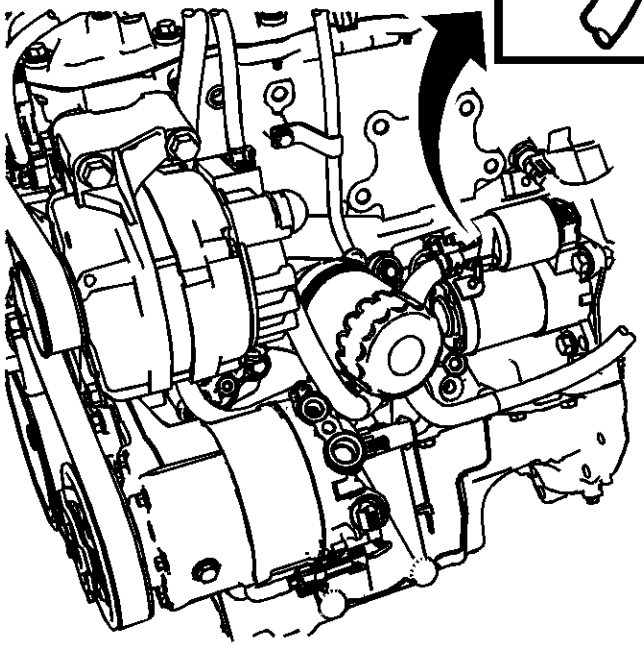


1.
2. Instale el motor de arranque (2).
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

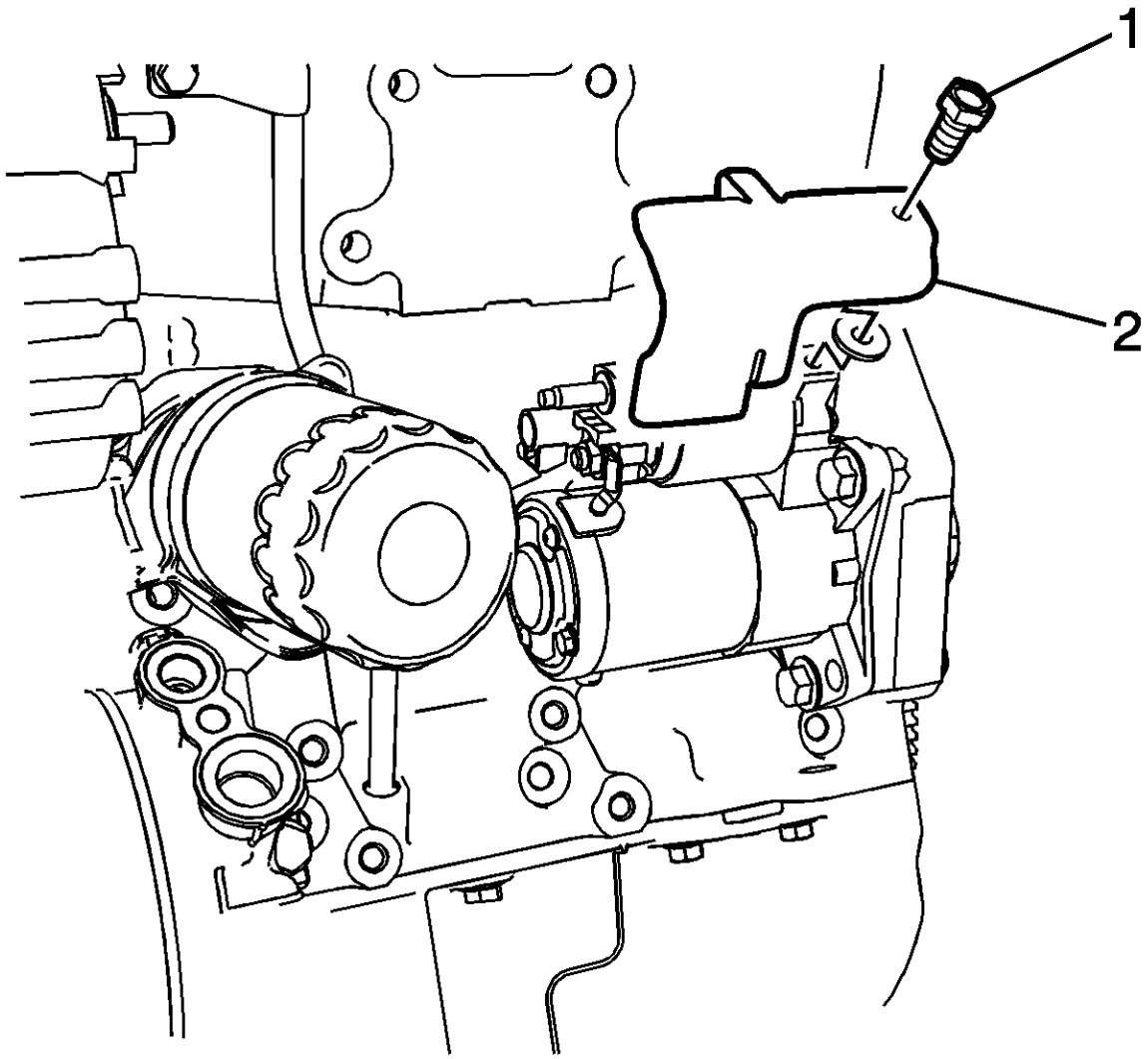
4. Instale los pernos de montaje del motor de arranque. Apriete a 58 Nm (43 lb ft).





5.

6. Instale el cable positivo de la batería y el conector del arnés del motor al arrancador. Apriete la tuerca del cable positivo de la batería (1) a 15 Nm (11 lb ft).
7. Instale el conector del mazo del motor en el solenoide del arrancador.



8.

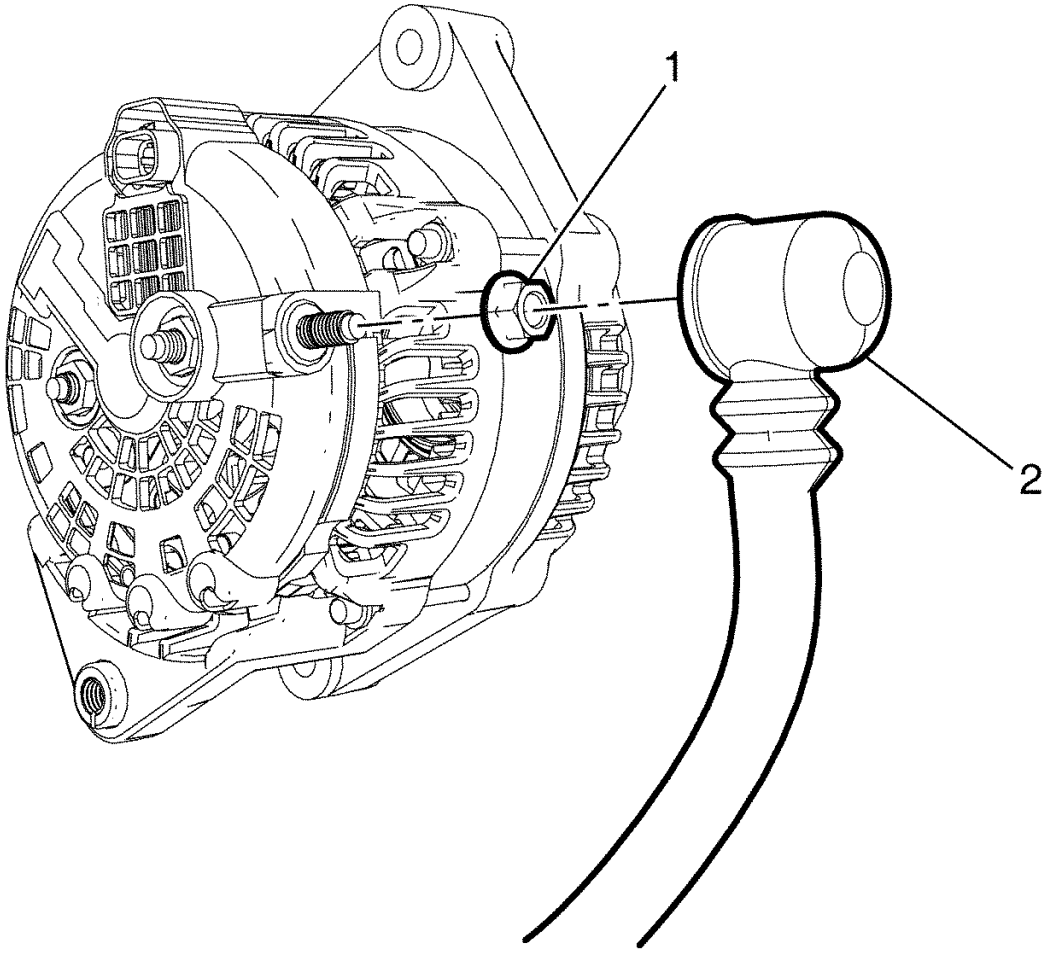
9. Instale el protector térmico del arrancador (2) y apriete el perno (1) a 7 Nm (62 lb in).
10. Conecte el conector del sensor de golpe.
11. Instale el lado izquierdo del convertidor catalítico. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico - lado izquierdo .
12. Baje el vehículo.

Reemplazo del generador (LNP, LNQ)

Procedimiento de eliminación

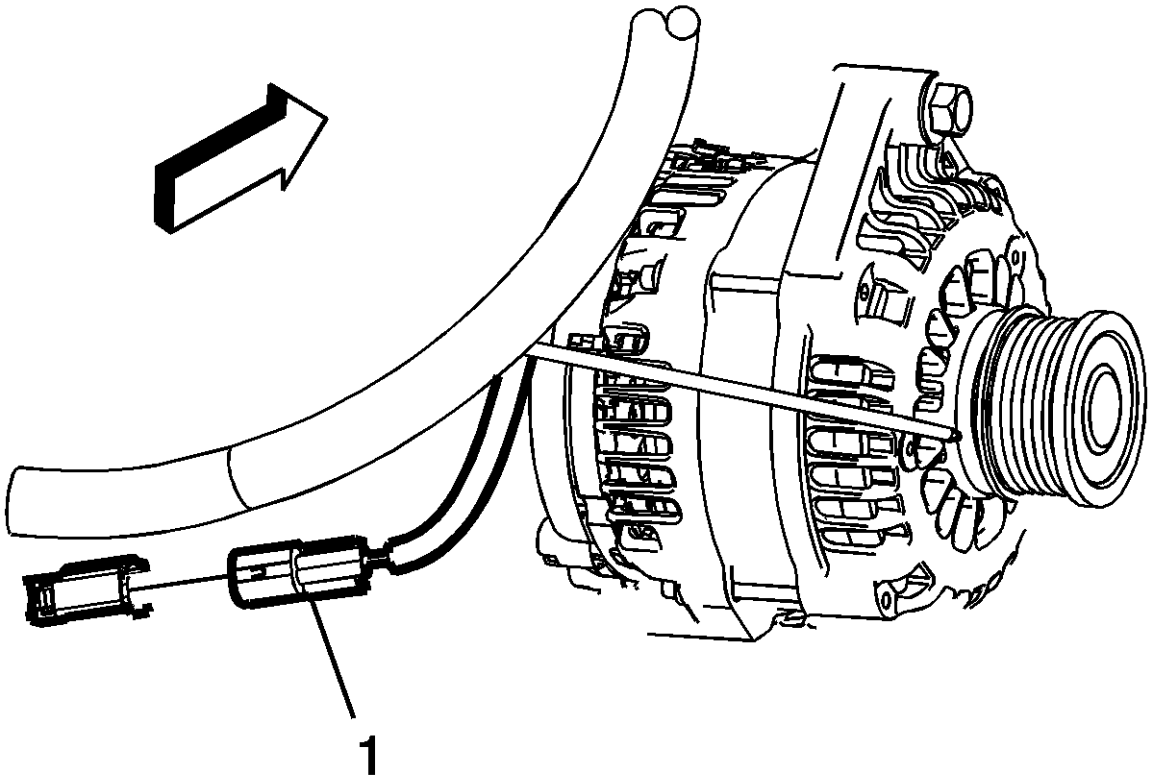
1. Grabe todos los presets de la emisora.
2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
3. Retire el tensor de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo del tensor de la correa de transmisión .
4. Retire el revestimiento delantero derecho de la timonera. Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera .
5. Quite la tuerca exterior de la biela y vuelva a colocar el tirante. Refiérase a Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del acoplamiento de dirección .

6. Retire la tubería delantera. Consulte Reemplazo de tubería delantera .



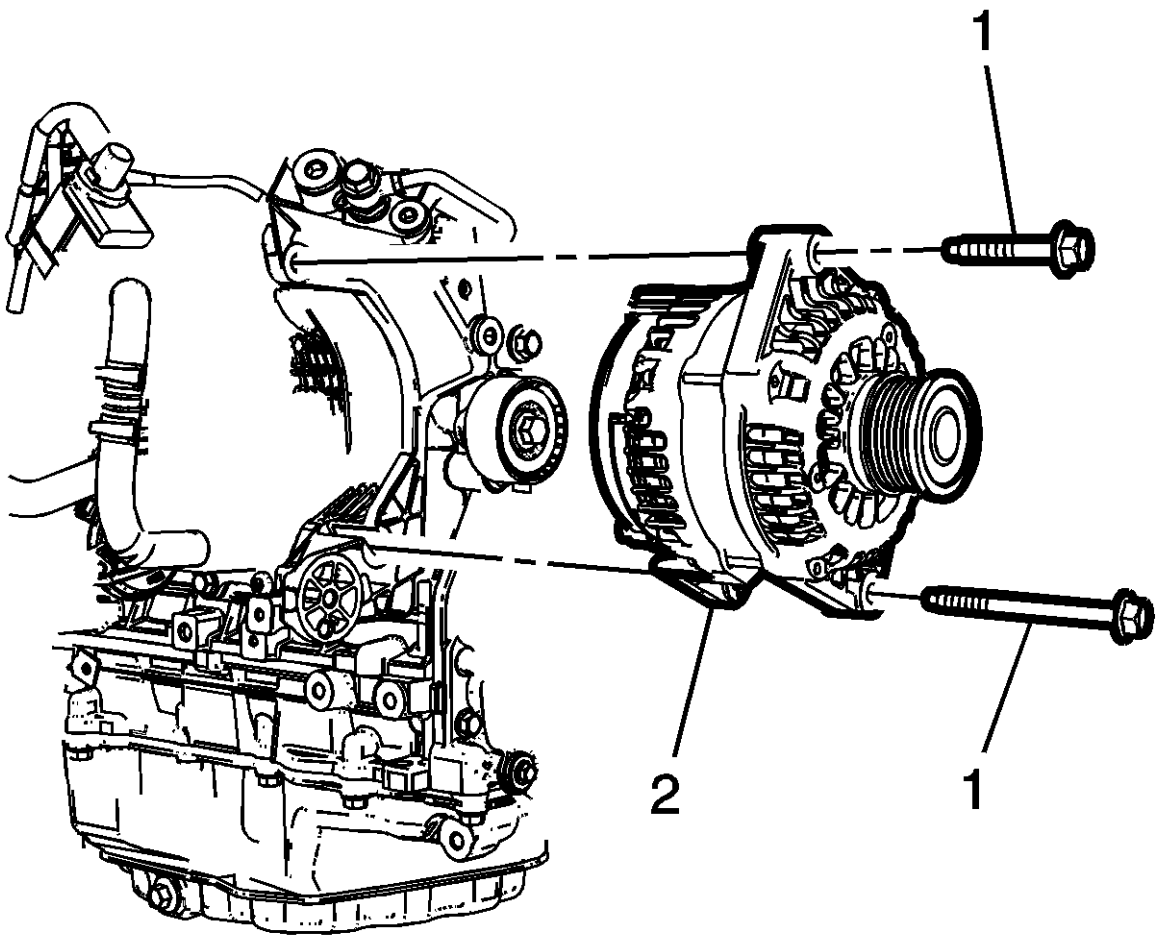
7.

8. Retire del generador la tuerca de sujeción del cable positivo de la batería (1) y el cable (2).



9.

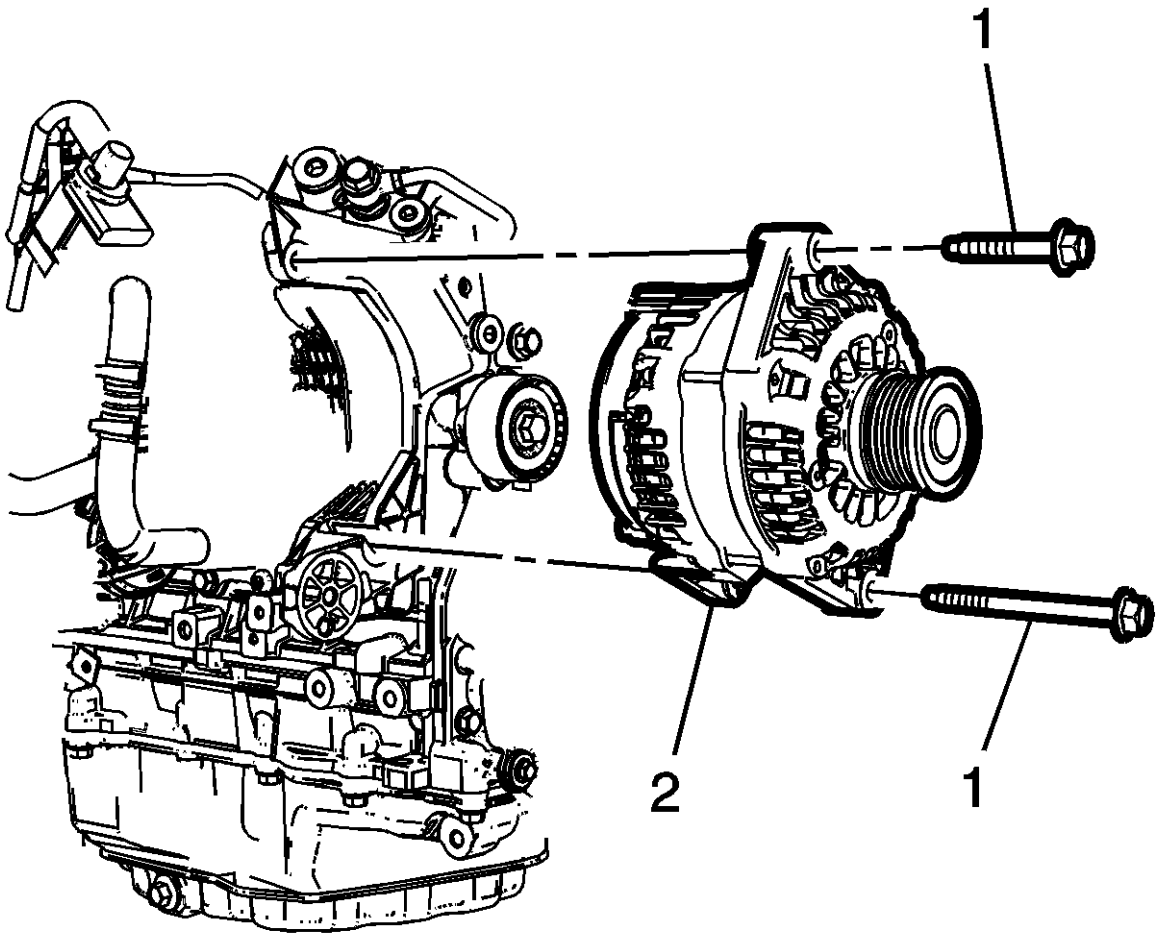
10. Desconecte el conector del mazo del motor del cable del generador (1).



11.

12. Quite los tornillos (1) que fijan el generador (2) al motor.
13. Quite el generador del compartimiento del motor.

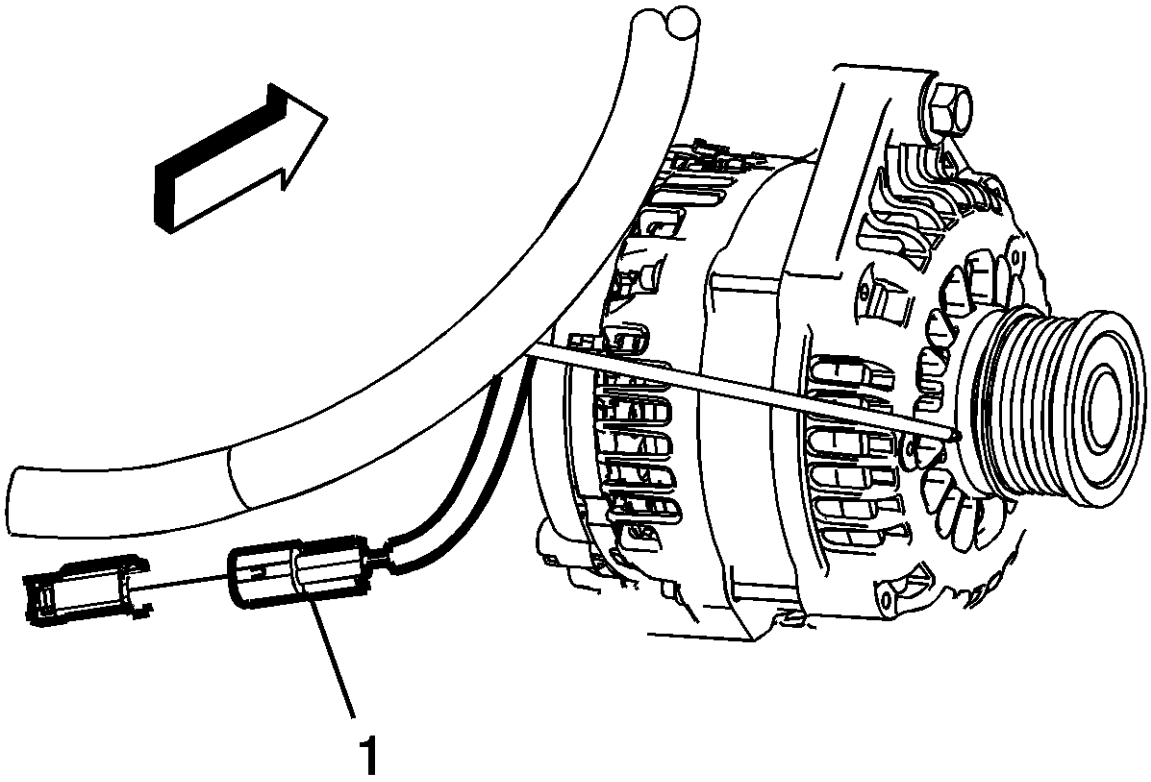
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

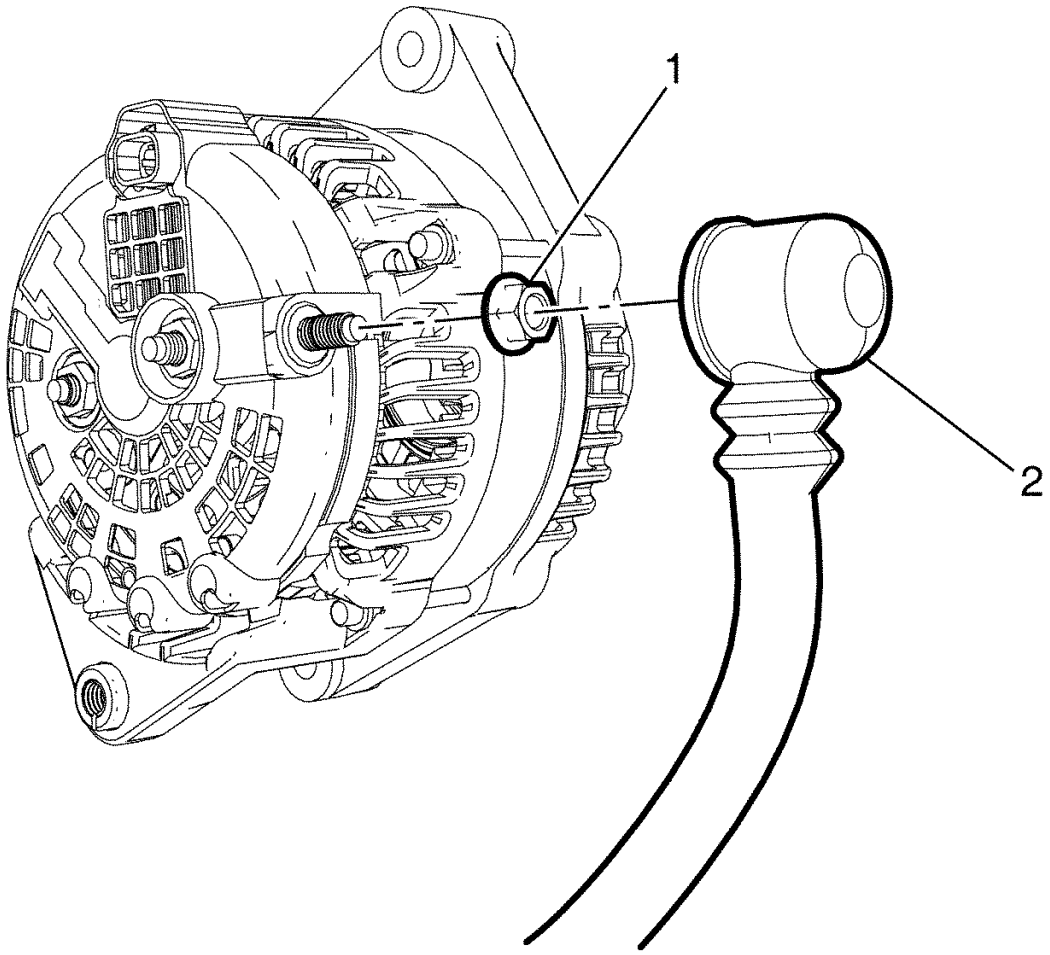
   Consulte Precaución del sujetador **.**

   3. **Instale el generador (2) en el motor y apriete los tornillos (1) a 58 Nm (43 lb ft).**



4.

5. Conecte el arnés del puente del generador (1) al arnés del motor.

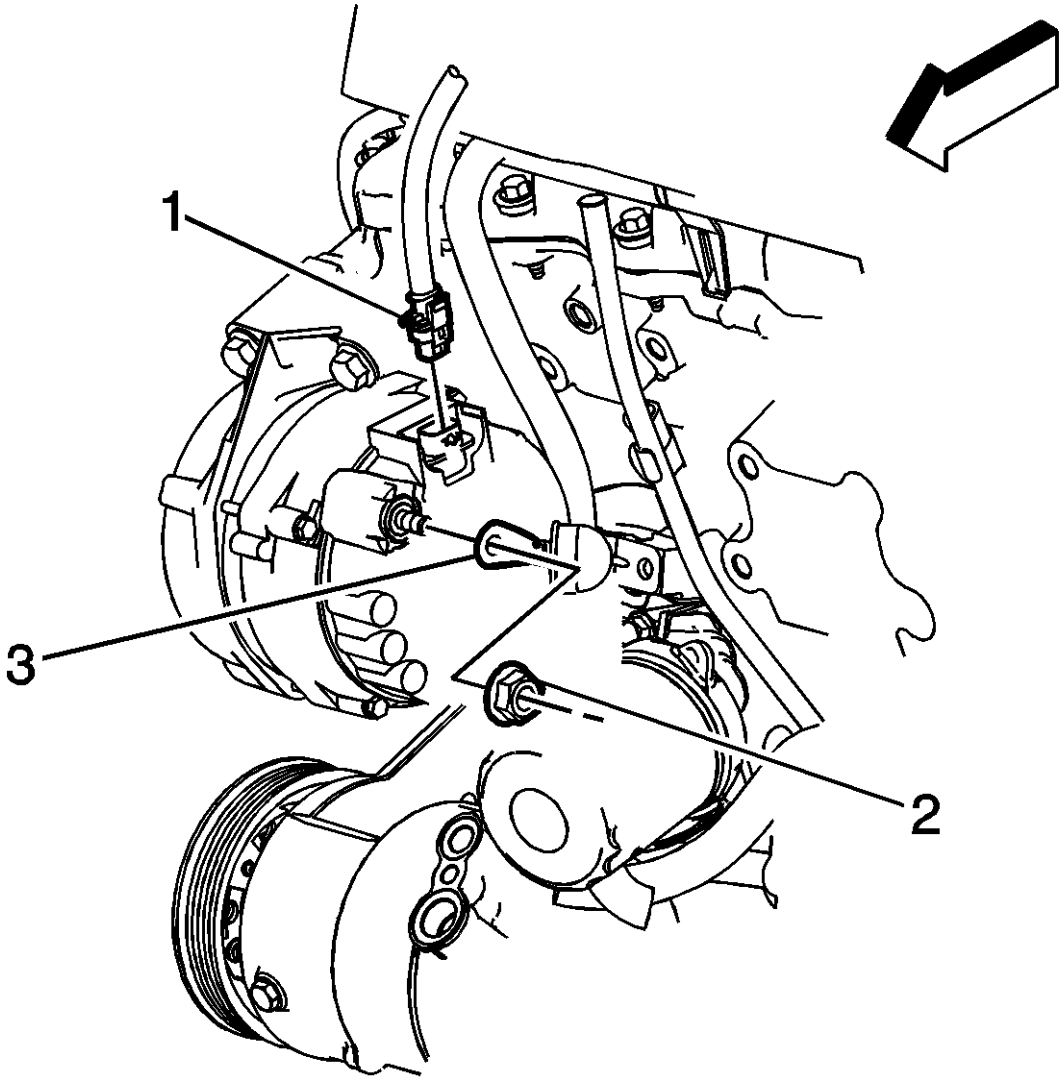


6.

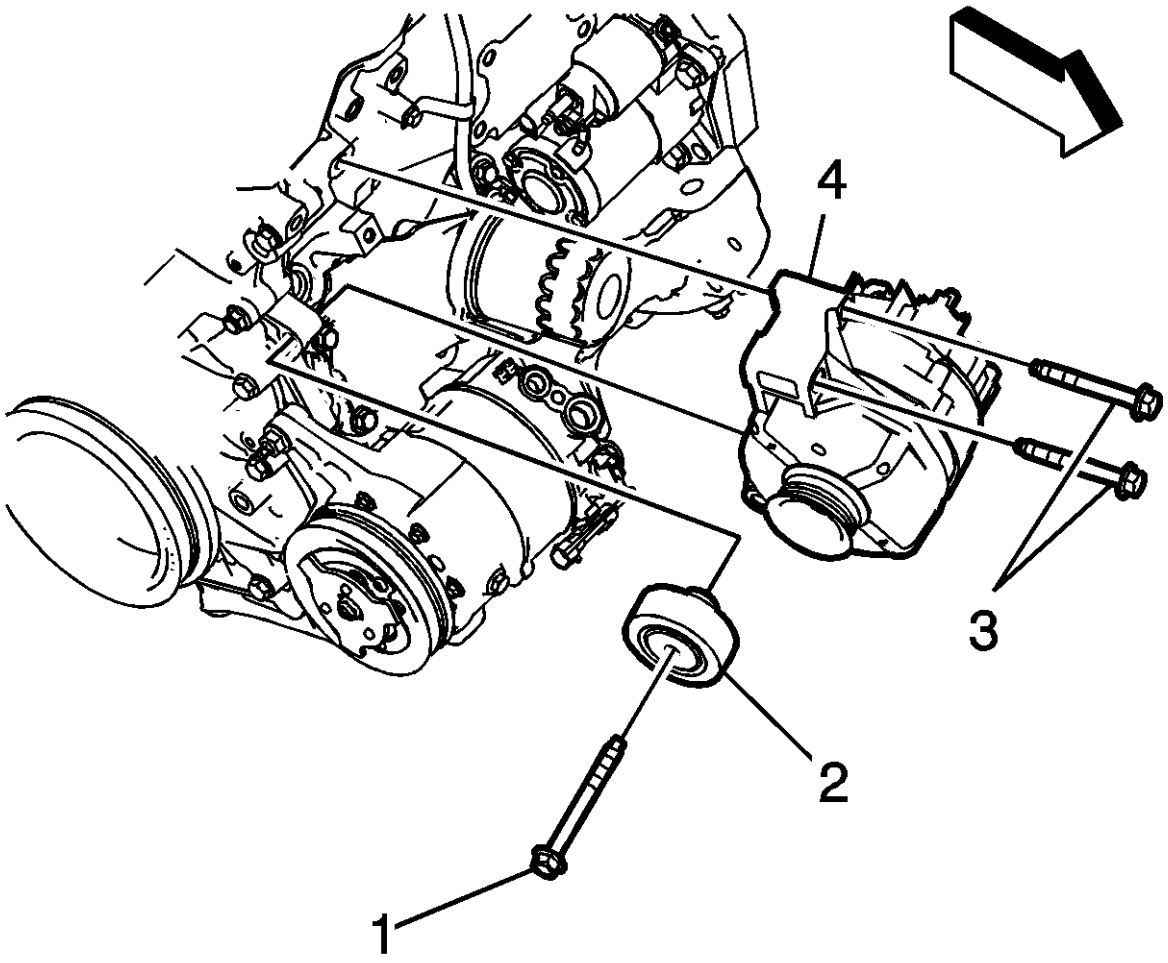
7. Instale la tuerca de retención del cable positivo de la batería (1) y el cable (2) en el generador y apriete la tuerca a 15 Nm (11 lb ft).
8. Instale el tubo delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
9. Instale la tuerca exterior del tirante. Refiérase a Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del acoplamiento de dirección .
10. Instale el tensor de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo del tensor de la correa de transmisión .
11. Instale el revestimiento delantero derecho de la timonera. Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera .
12. Conecte el cable negativo de la batería a la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
13. Restablecer los ajustes preestablecidos de los canales de radio.

Reemplazo del generador (LF1 / LFW)

Procedimiento de eliminación



1.
2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
3. Vuelva a colocar el cargador positivo del cable de la batería en el terminal del generador.
4. Desconecte el conector eléctrico del arnés del motor (1) del generador.
5. Quite la tuerca positiva del cable de la batería (2) en el generador.
6. Retire el borne positivo del cable de la batería (3) del generador.
7. Retire la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
8. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire
9. Retire el compresor del aire acondicionado. Consulte Reemplazo del compresor de aire acondicionado



10.

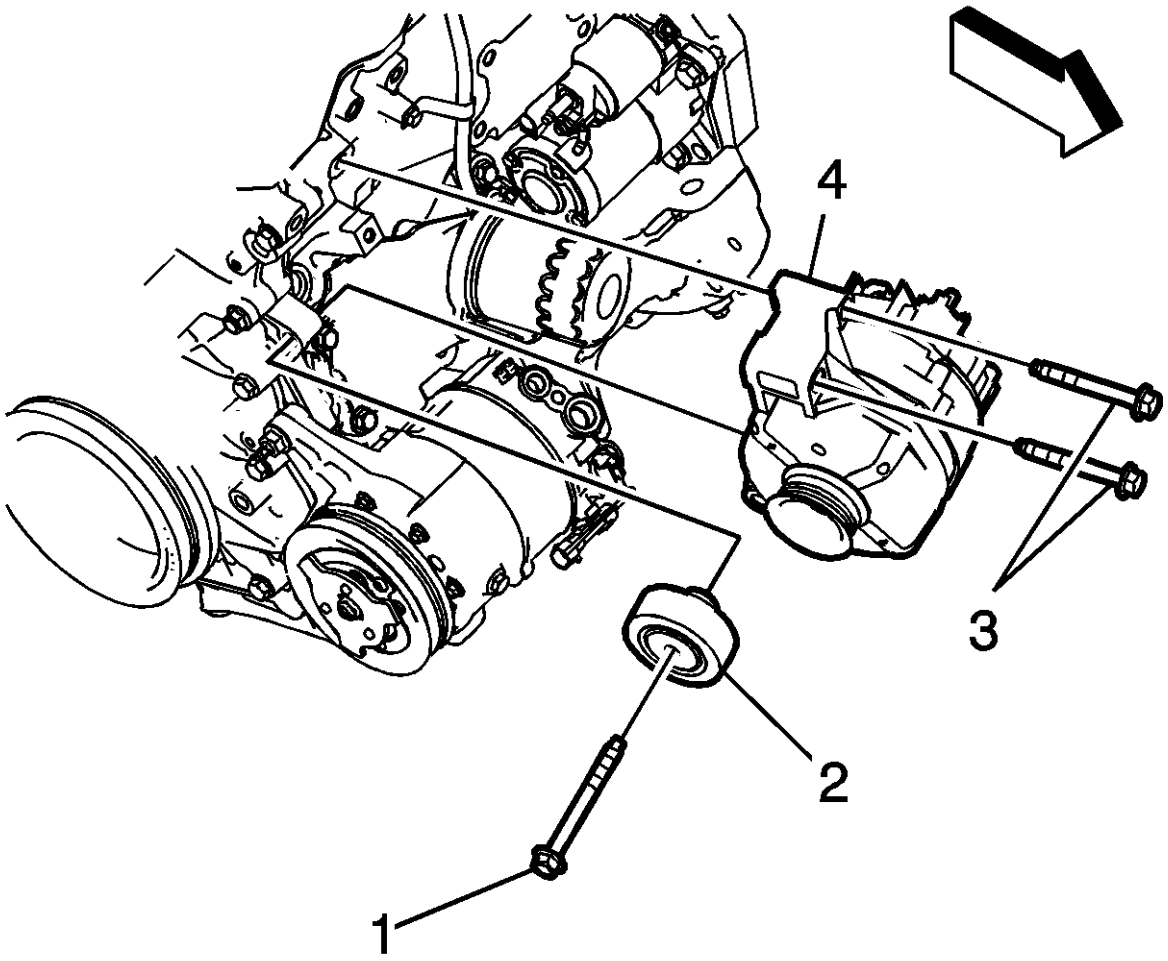
11. Retire el perno de la polea loca (1) y la polea loca (2). Consulte Reemplazo de la polea de impulsión de la correa de transmisión .
12. Quite los pernos del generador (3).

13. Nota :

Al retirar el generador del vehículo, puede ser necesario maniobrar el generador para sacarlo del vehículo.

14. Quite el generador (4).

Procedimiento de instalación

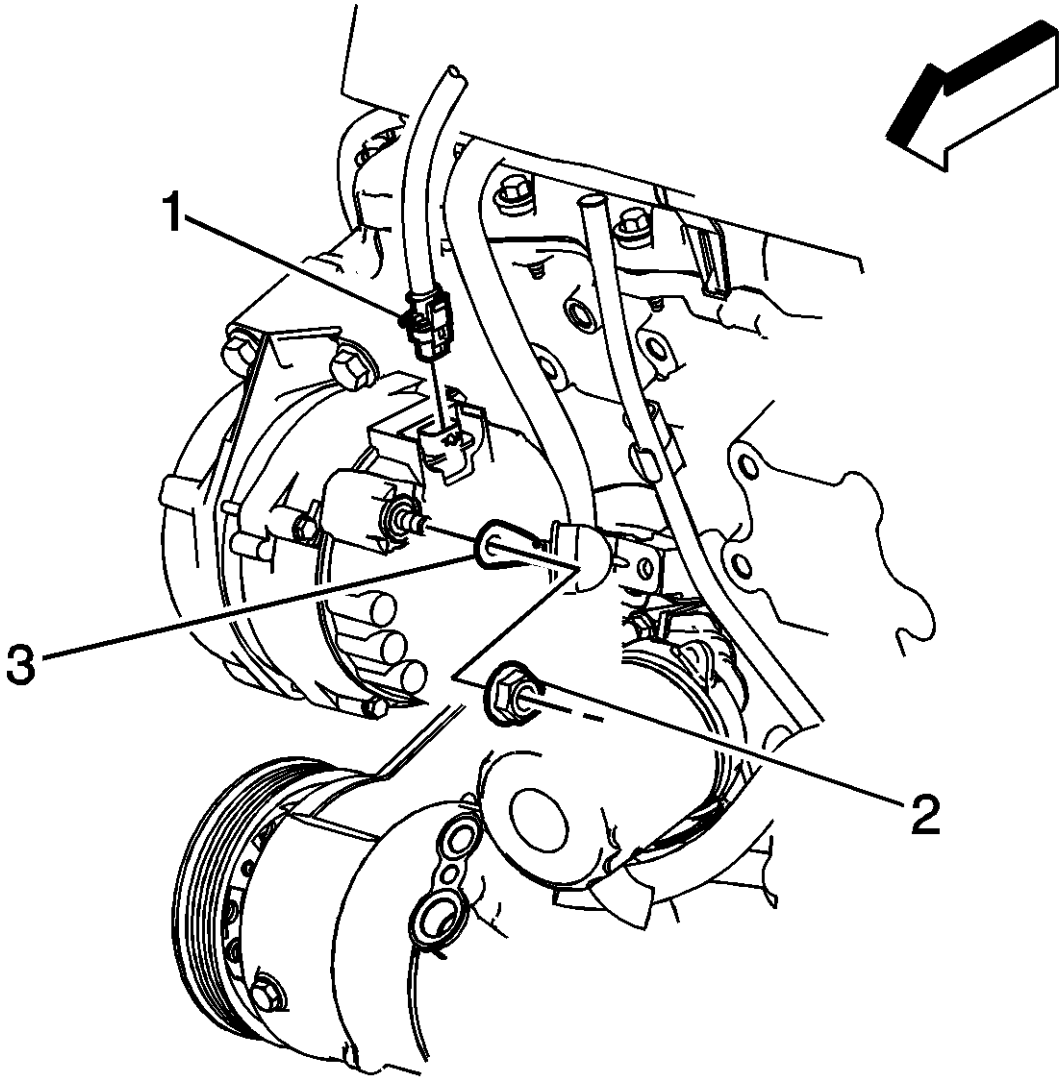


1.
2. Coloque el generador (4) en el motor.
3. Instale los pernos del generador (3) de forma suelta.
4. Instale la polea loca. Consulte Reemplazo de la polea de impulsión de la correa de transmisión .

5. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

6. Apriete los pernos del generador a 50 Nm (37 lb ft).

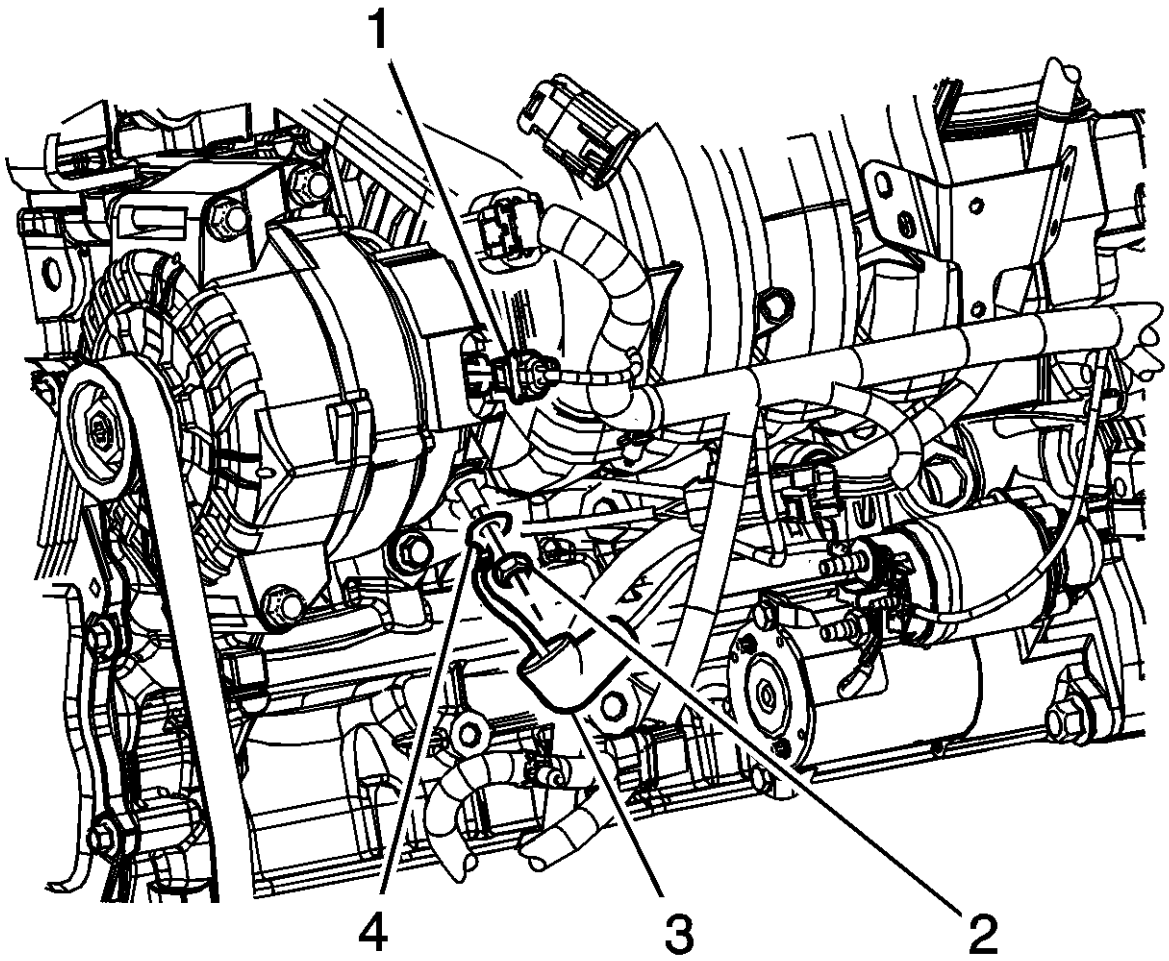


7.

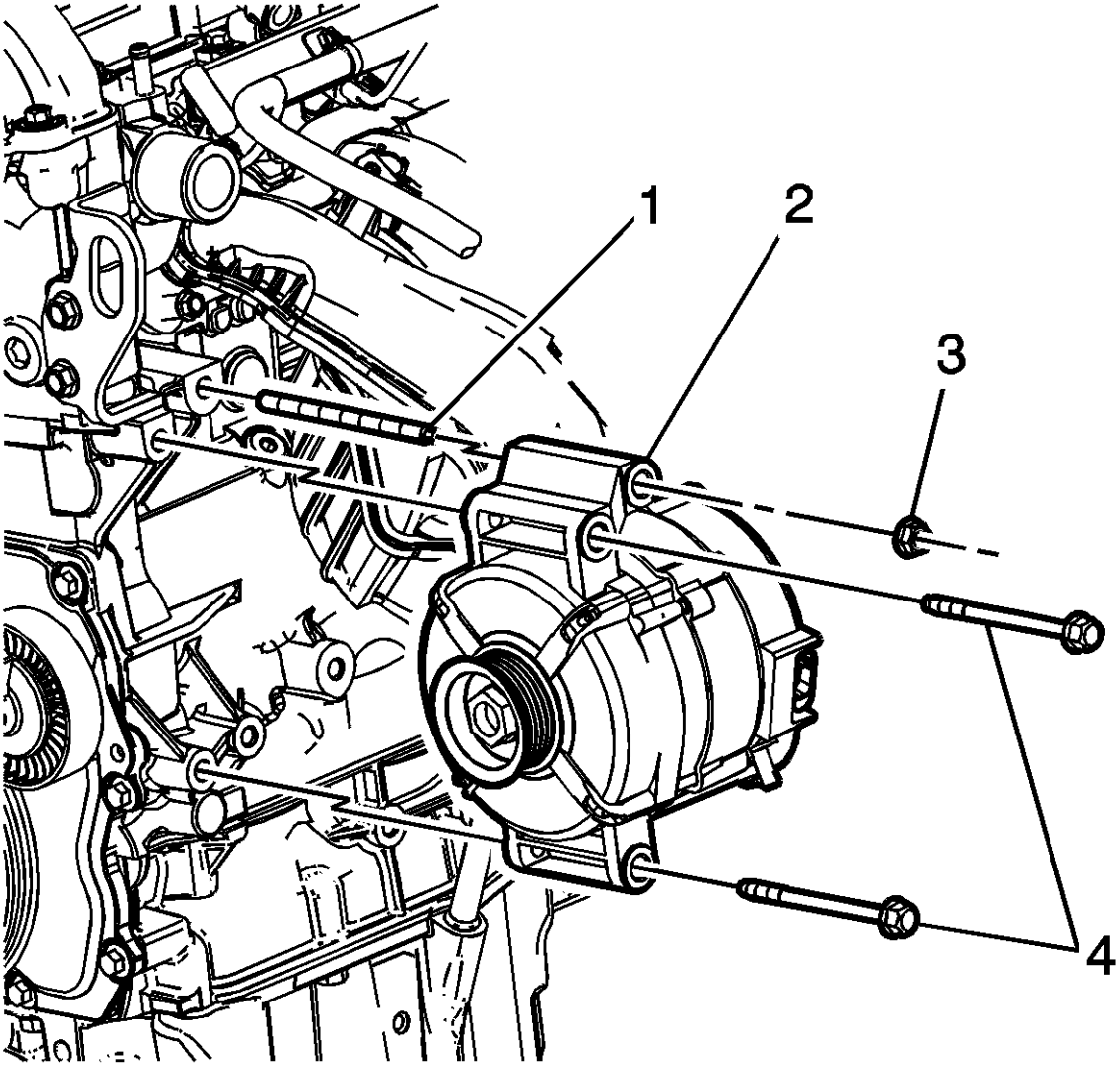
8. Conecte el conector eléctrico del arnés del motor (1) al generador.
9. Instale el terminal positivo del cable de la batería (3) en el generador.
10. Instale la tuerca positiva del cable de la batería (2) en el generador y apriétela a 15 Nm (11 lb ft).
11. Coloque el cargador positivo del cable de la batería en el terminal del generador.
12. Instale el compresor del aire acondicionado. Consulte Reemplazo del compresor de aire acondicionado .
13. Instale la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
14. Instale el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
15. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo del generador (LE5, LE9)

Procedimiento de eliminación



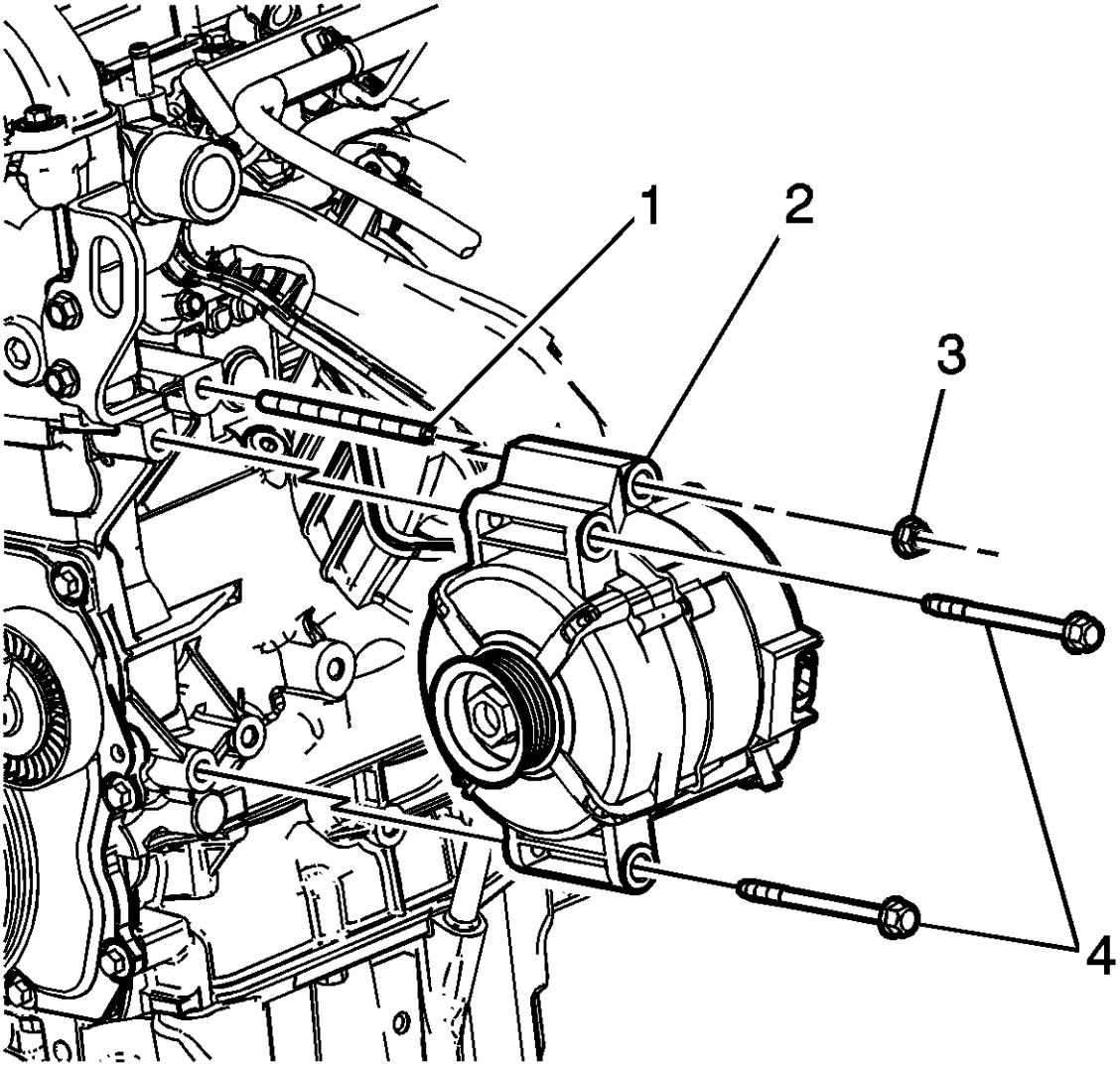
1.
    2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
    3. Retire la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
    4. Sin drenar el líquido de la dirección hidráulica o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado la bomba de dirección asistida. Consulte Sustitución de la bomba de dirección hidráulica .
    5. Retire el compresor del aire acondicionado. Consulte Reemplazo del compresor de aire acondicionado .
    6. Desconecte el conector eléctrico del generador (1).
    7. Vuelva a colocar la bota de goma (3).
    8. Quite el cable del terminal del arnés del motor a la tuerca del generador (2).
    9. Retire el terminal del arnés del motor (4) del perno del generador.



10.

11. Retire los sujetadores del generador (1, 3, 4).
12. Quite el generador.

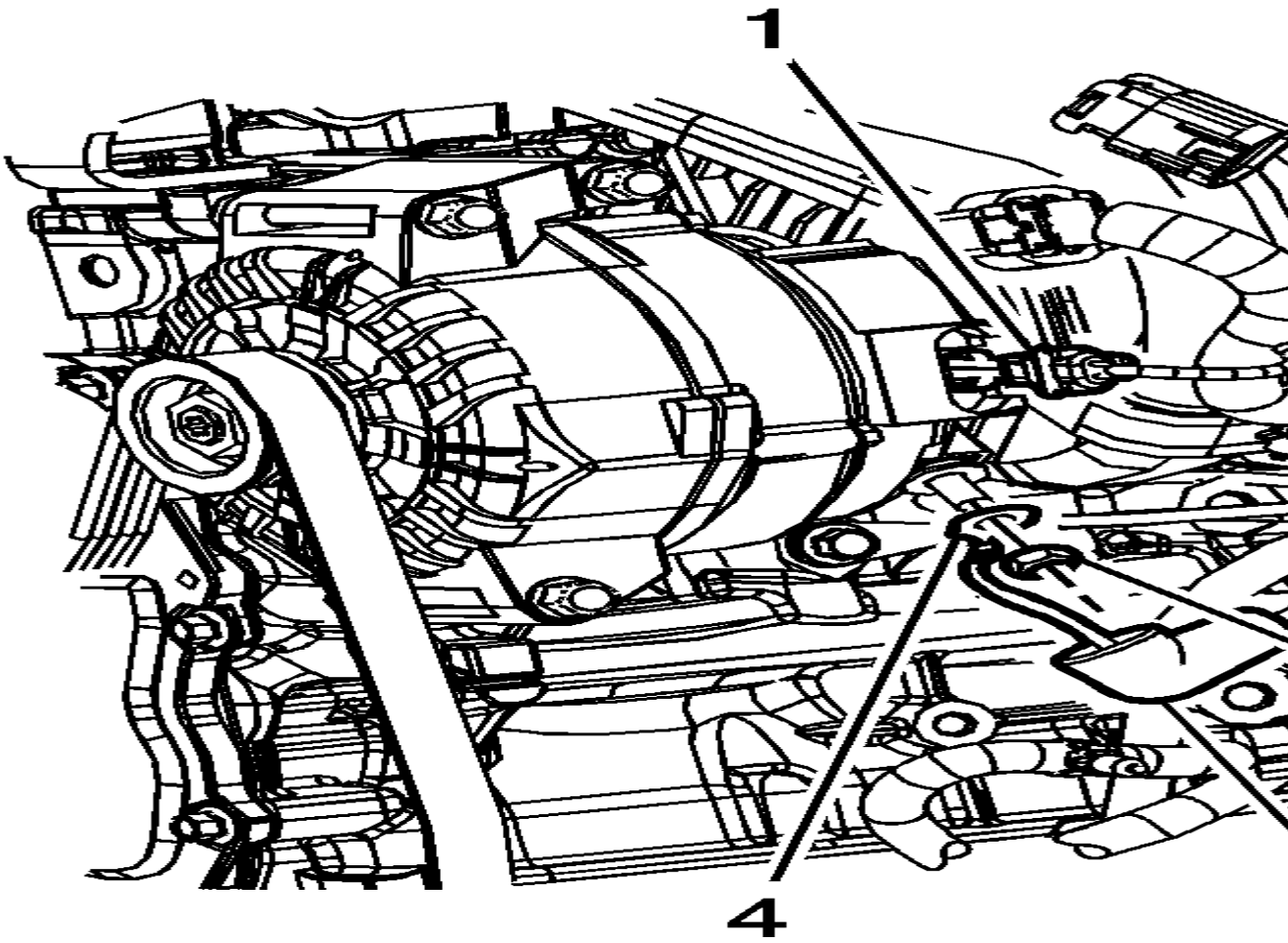
Procedimiento de instalación



1.
2. Coloque el generador en el bloque del motor.
3. Instale los sujetadores del generador (4) sin apretar.
4. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale el sujetador (1) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).
6. Instale el sujetador (3) y apriételo a 22 Nm (16 lb ft).
7. Apriete los sujetadores (4) a 22 Nm (16 lb ft).

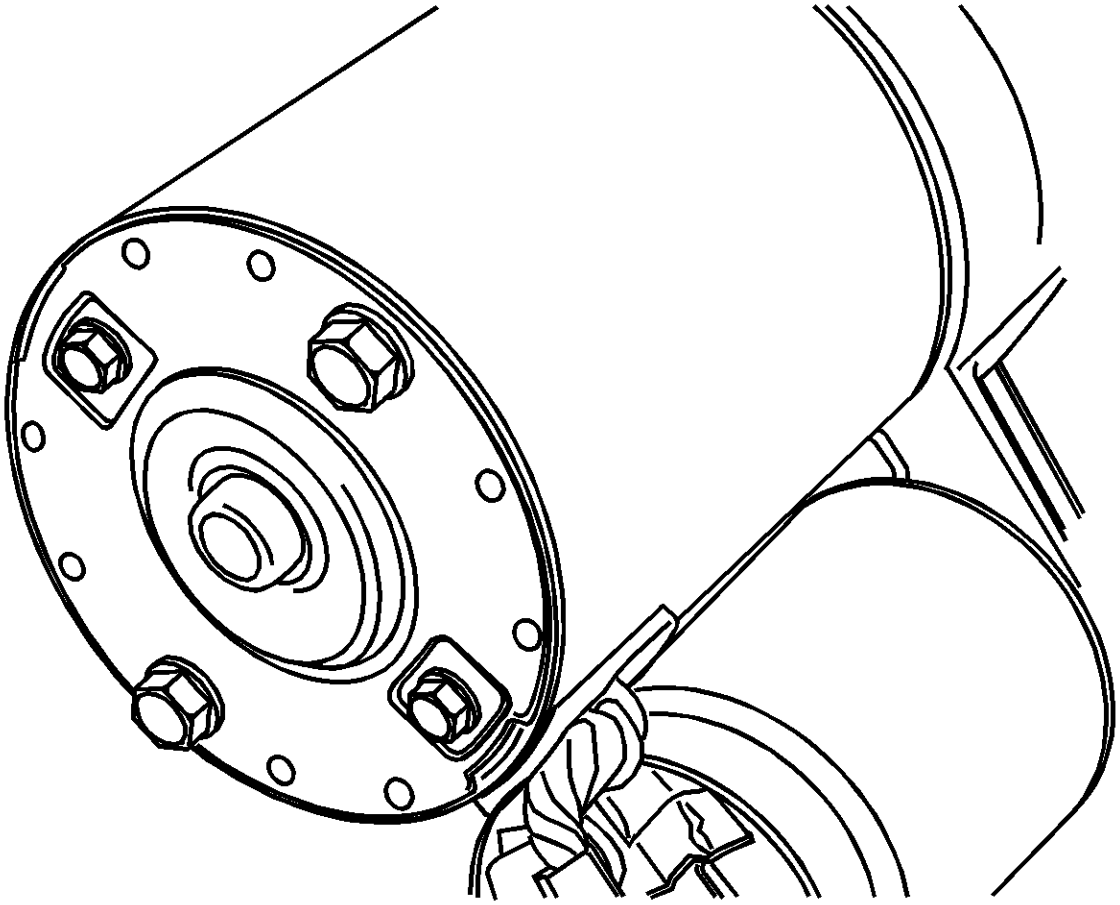


8.

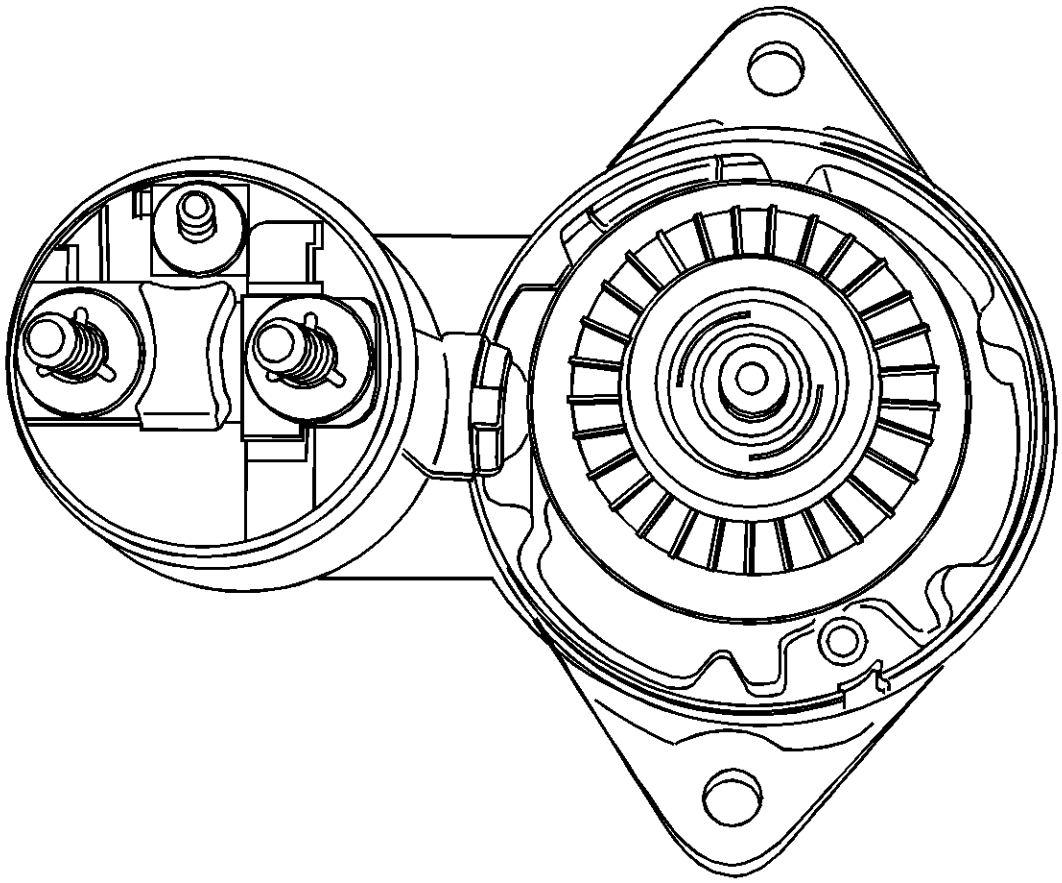
9. Instale el terminal del arnés del motor (4) en el perno del generador.
10. Instale el cable del terminal del arnés del motor en la tuerca del generador (2) y apriételo a 15 Nm (11 lb ft).
11. Coloque la bota de caucho (3) sobre el perno.
12. Conecte el conector eléctrico del generador (1).
13. Instale el compresor del aire acondicionado. Consulte Reemplazo del compresor de aire acondicionado .
14. Instale la bomba de dirección asistida. Consulte Sustitución de la bomba de dirección hidráulica .
15. Instale la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
16. Conecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Revisión del arrancador

Procedimiento de desmontaje

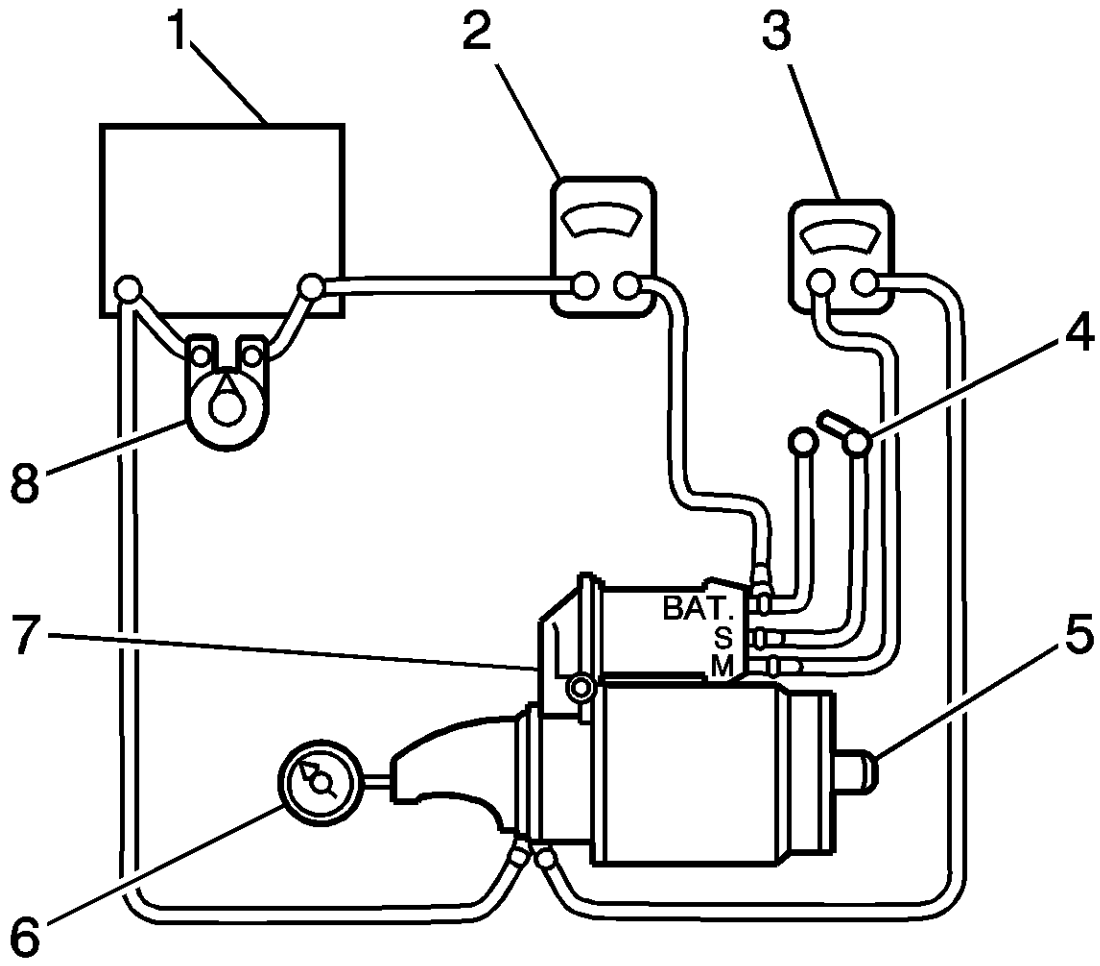


1.
    2. Quite el motor de arranque. Consulte Reemplazo del arrancador .
    3. Quite los tornillos pasantes del arrancador.



4.

5. **Retire el bastidor del conector y el soporte del cepillo.**
6. **Inspeccione los cepillos, los resortes desplegables y los portaescobillas para ver si están gastados o dañados. Reemplace el ensamblaje, si es necesario.**
7. **Revise la armadura para ver si gira libremente. Si la armadura no gira libremente, rompa inmediatamente el ensamblaje, comenzando con el Paso 14. De lo contrario, dé a la armadura una prueba de vacío.**



8.

9. **Nota :**

   Complete la prueba en un tiempo mínimo para evitar el sobrecalentamiento y dañar el solenoide.

10. **Nota :**

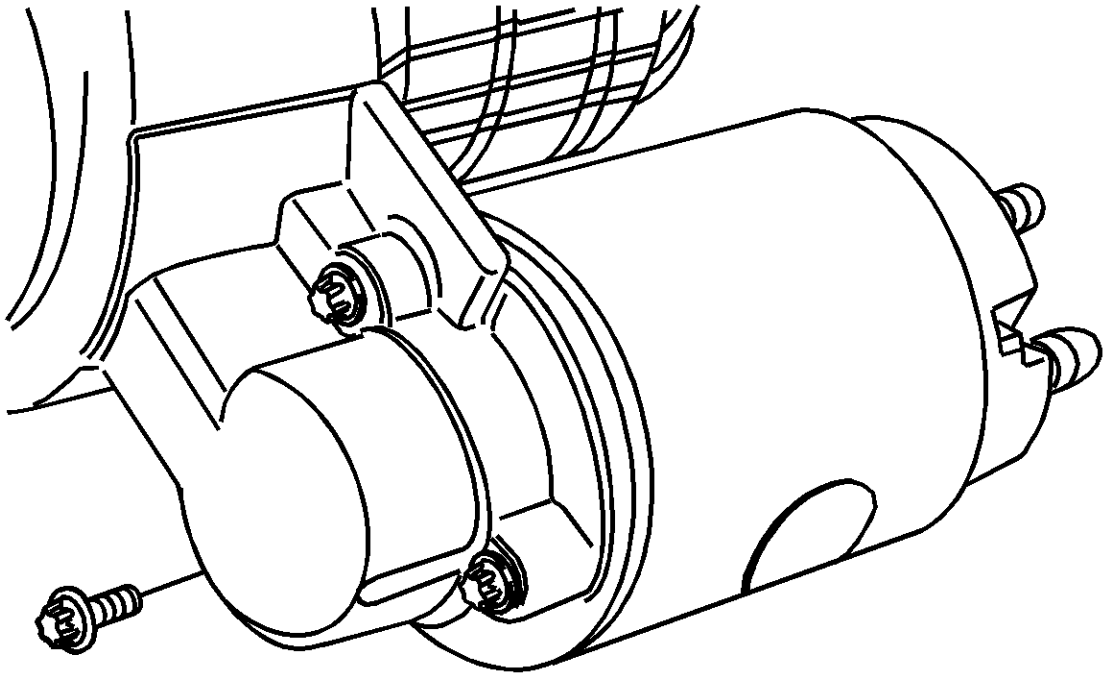
    Si el consumo de corriente especificado no incluye el solenoide, deducir de la armadura la lectura de corriente especificada del devanado de retención del solenoide.

11. To begin the no-load test, close the switch (4), and compare the RPM (6), the current (2), and the voltage (3) readings with the specifications. Refer to Starter Replacement. Make disconnections only with the switch open. Use the test results as follows:

12.

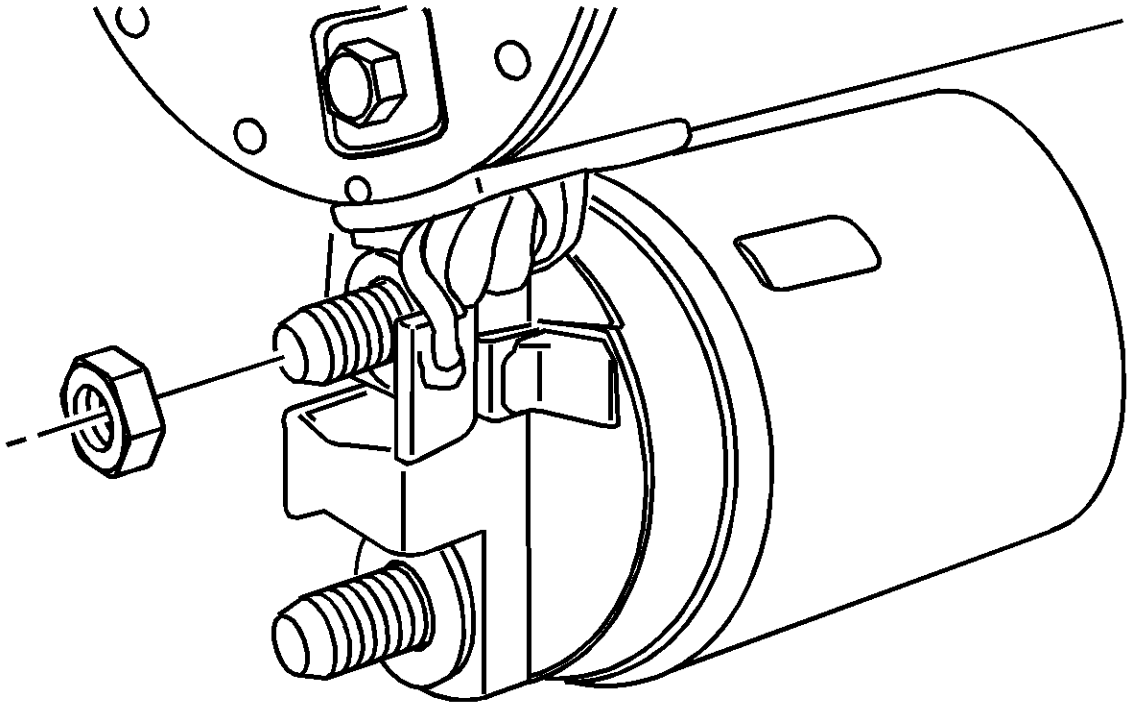
    1. Rated current draw and no-load speed indicate a normal condition for the starter motor.
    2. Low RPM combined with high current draw is an indication of excessive friction caused by tight, dirty, or worn bearings, a bent armature shaft, a shorted armature, or a shorted field coils.
    3. Failure to operate with high current draw indicates a direct ground in the terminal or fields, or \'frozen\' bearings.
    4. Failure to operate with no current draw indicates an open field circuit, open armature coils, broken brush springs, worn brushes, high insulation between the commutator bars, or other causes which would prevent good contact between the brushes and the commutator.

5. **Low, no-load speed and low current indicate high internal resistance and high current draw, which usually mean shorted fields.**



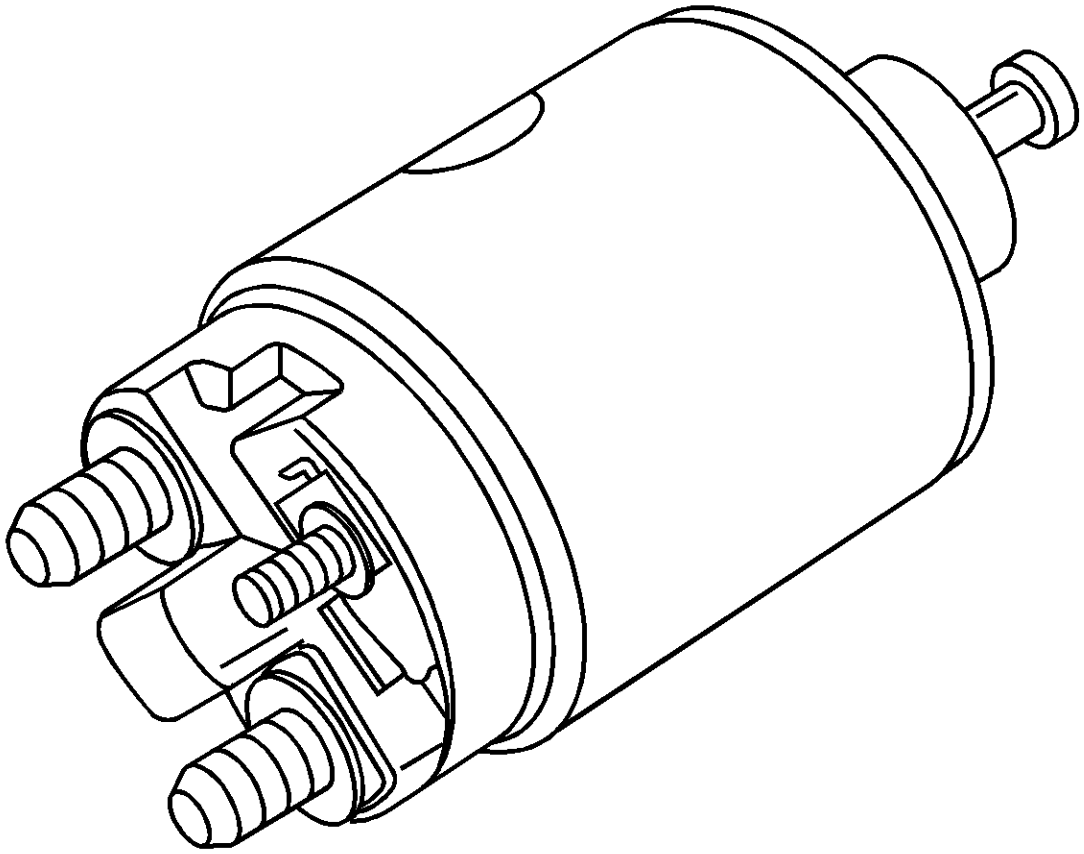
13.

14. **Remove the solenoid assembly screws.**



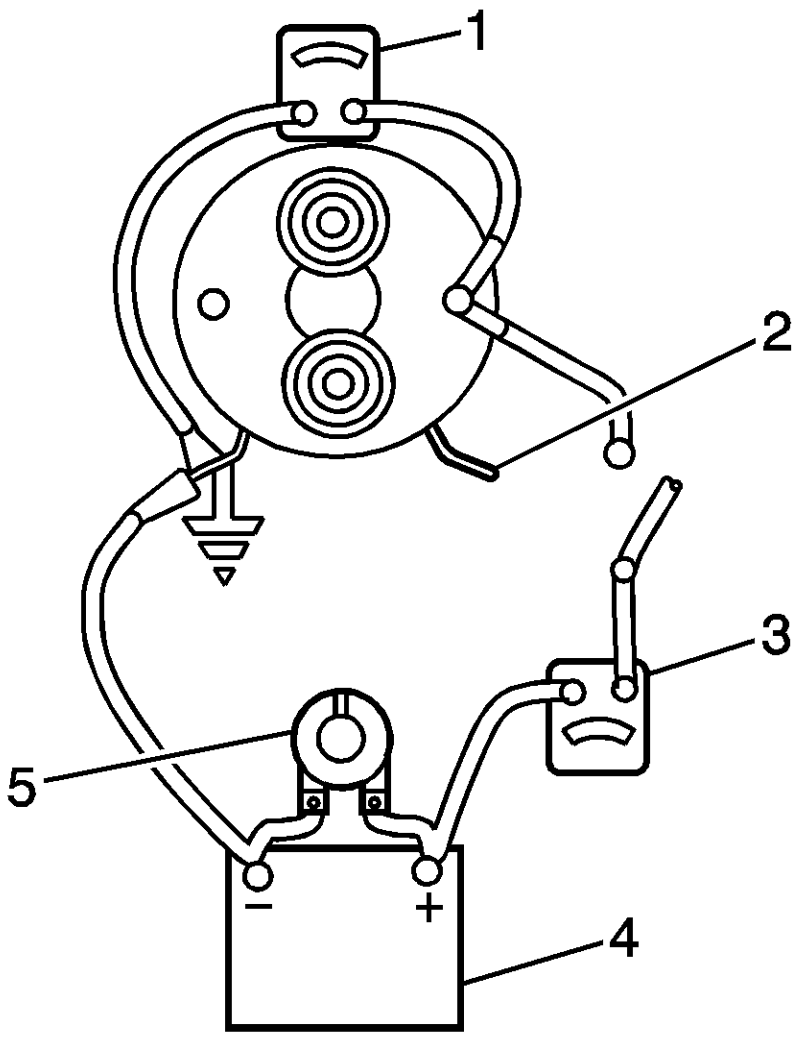
15.

16. Remove the field connector nut. Disconnect the field connector.



17.

18. Remove the plunger return spring.



19.

20. **Note:**

If the solenoid is not removed from the starting motor, the connector strap terminals must be removed from the terminal on the solenoid before making these tests.

21. Test the solenoid windings by checking the current draw.

22.

1. Check the hold-in windings by connecting an ammeter (3) in series with a 12-volt battery, the switch terminal, and to ground.
2. Connect the carbon pile (5) across the battery (4).
3. Adjust the voltage to 10 volts. The ammeter (3) reading should be 13–19 amperes. Current will decrease as the windings heat up. Current draw readings that are over specifications indicate shorted turns or a ground in the windings of the solenoid. Both conditions require replacement of the solenoid. Current draw readings that are under specifications indicate excessive resistance. No reading indicates an open circuit.

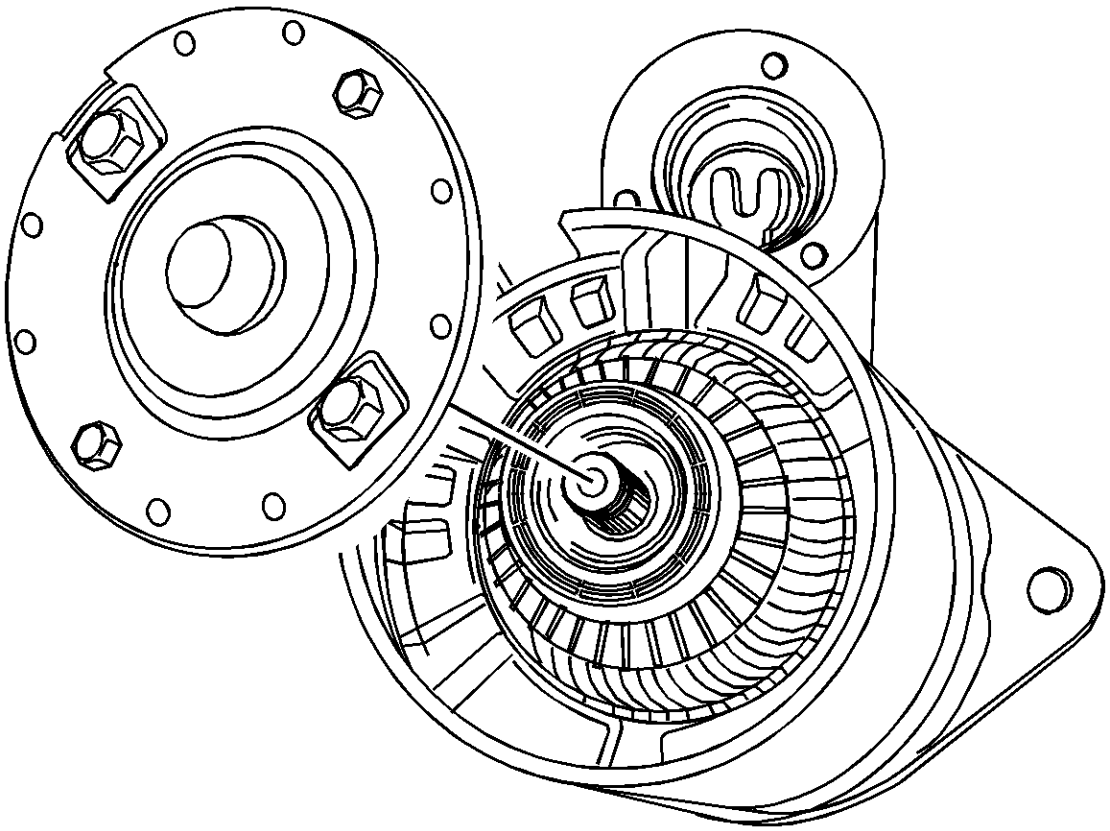
23. **Note:**

Current will decrease as the windings heat up. Current draw readings that are over specifications indicate shorted turns or a ground in the windings of the solenoid. Both conditions require replacement of the solenoid. Current draw readings that are under specifications indicate excessive resistance. No reading indicates an open circuit.

24. Check both windings, connecting them according to the preceding test.

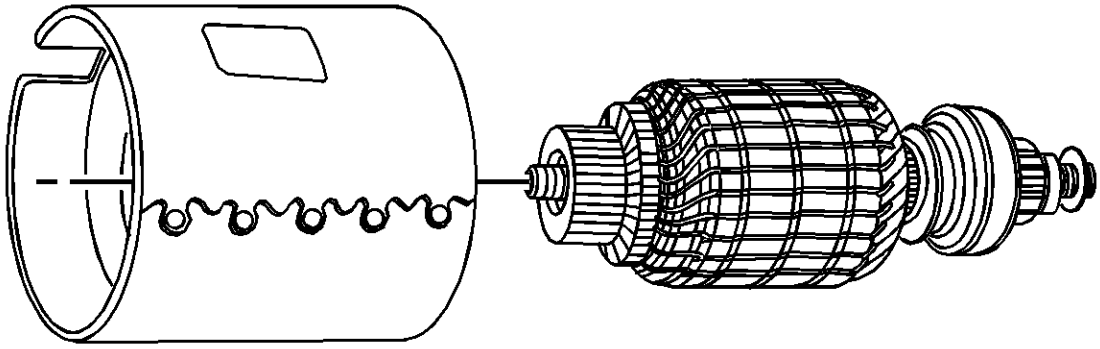
25.

1. Ground the solenoid motor terminal.
2. Adjust the voltage to 10 volts. The ammeter reading should be 59–79 amperes.
3. Check the connections and replace the solenoid, if necessary.



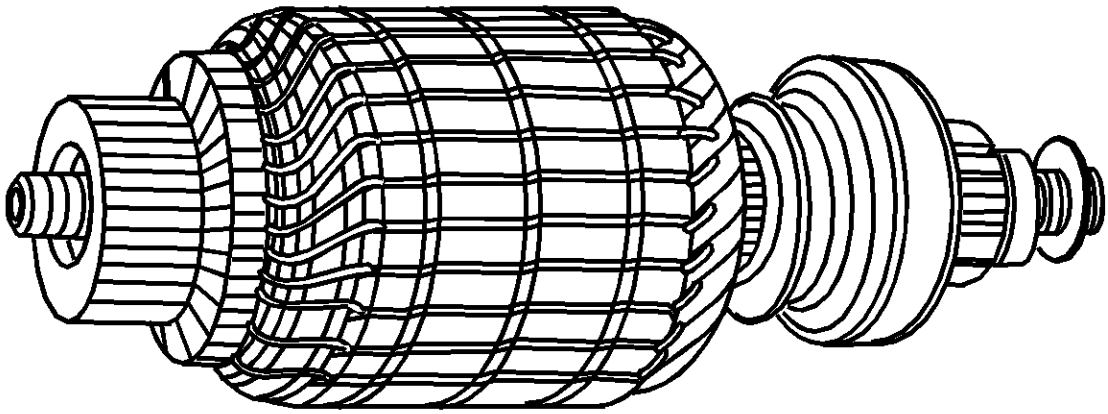
26.

27. Slide the field frame with enclosed armature assembly away from the starter assembly.
28. Remove the shield.



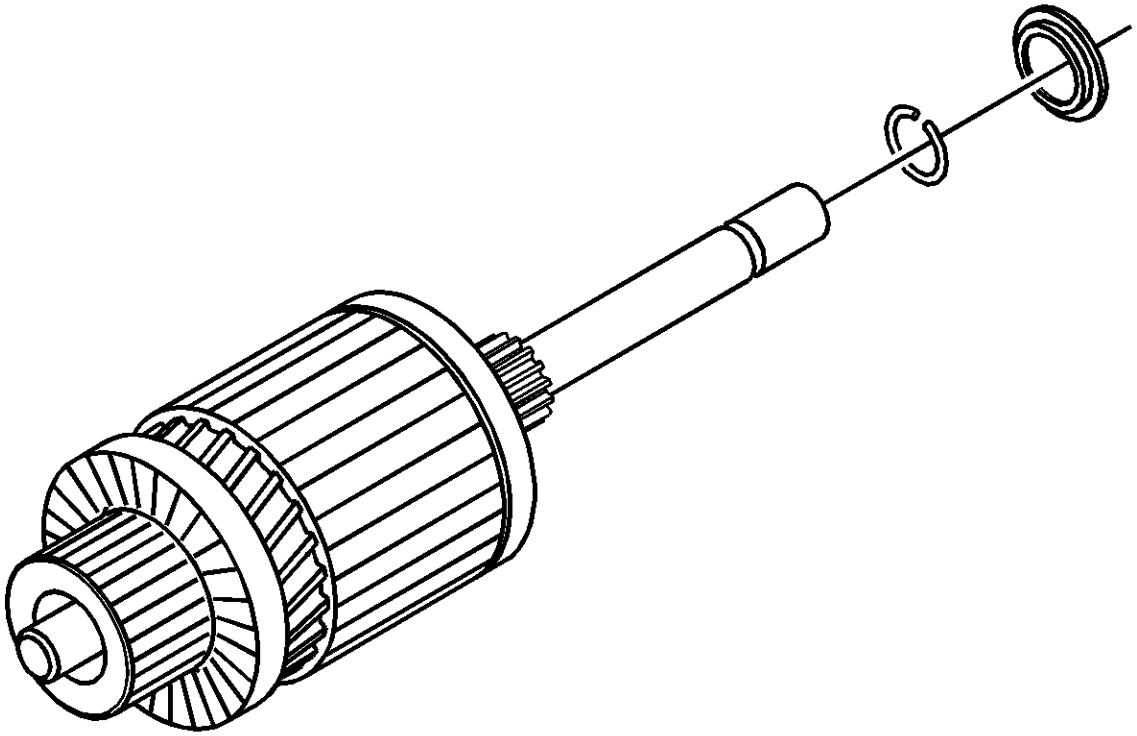
29.
30.

31. Separate the field frame from the armature.



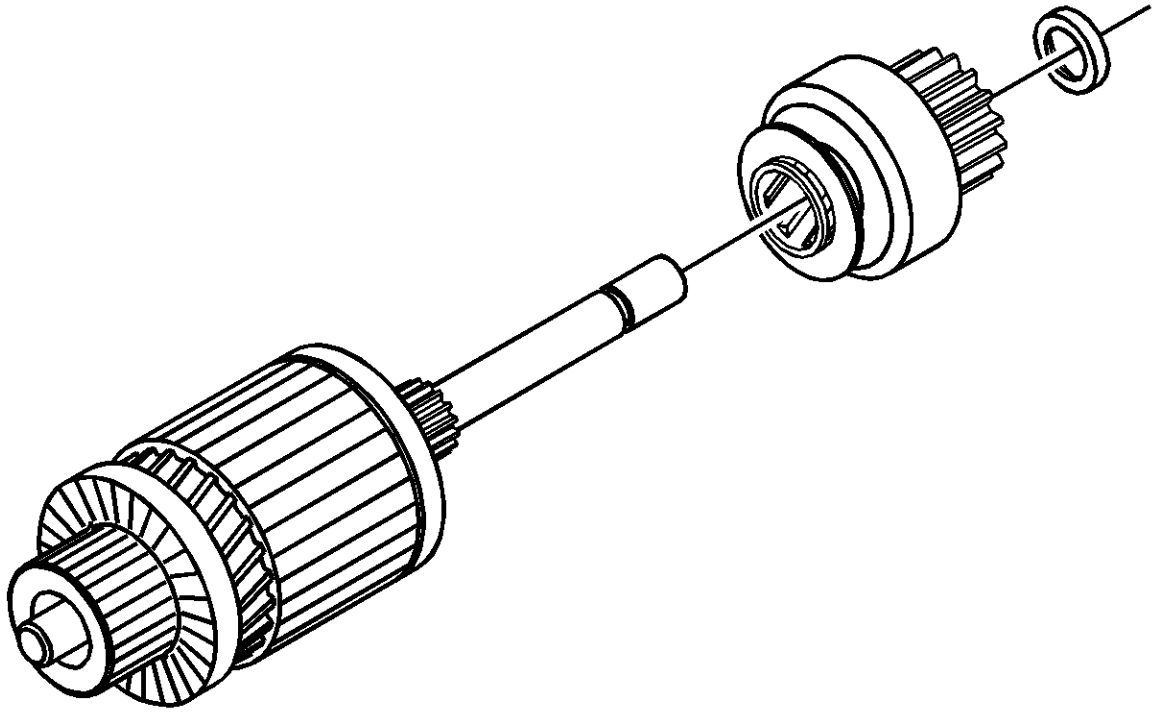
32.

33. Inspect the shaft and the pinion for discoloration, damage, or wear. Replace, if necessary.
34. Inspeccione el colector del inducido. Si el conmutador es áspero, debe ser rechazado. El diámetro exterior del colector debe medir al menos 26,9-27,1 mm (1,059-1,067 pulgadas) después de que se rebaje o gire. No convierta los conmutadores fuera de la red.
35. Inspeccione los puntos donde los conductores del inducido se unen a las barras del conmutador. Asegúrese de que tienen una buena conexión. Una barra de conmutador quemada suele ser evidencia de una mala conexión.
36. Si hay equipo de prueba disponible, revise la armadura de cortocircuitos colocándola en un gruñidor y reteniendo una hoja de sierra sobre el núcleo de la armadura mientras gira la armadura. Si la hoja de sierra vibra, reemplace la armadura.
37. Vuelva a comprobar la armadura después de la limpieza entre las barras del conmutador. Si la hoja de sierra vibra, reemplace la armadura.



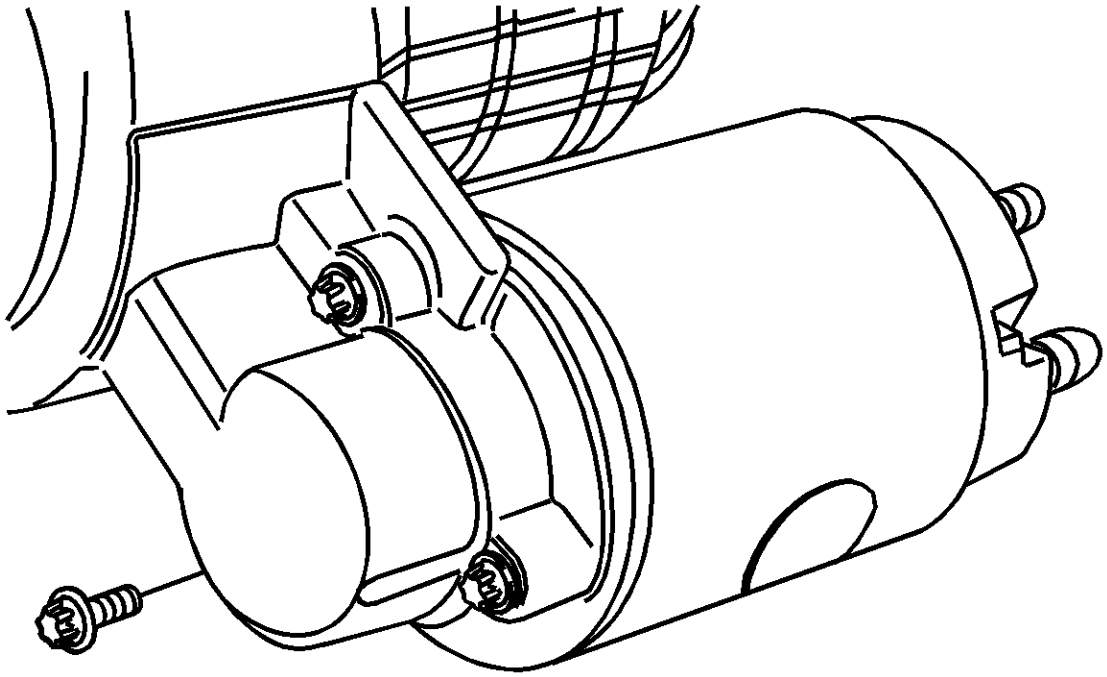
38.

39. Retire el anillo de bloqueo de la ranura del árbol de transmisión.



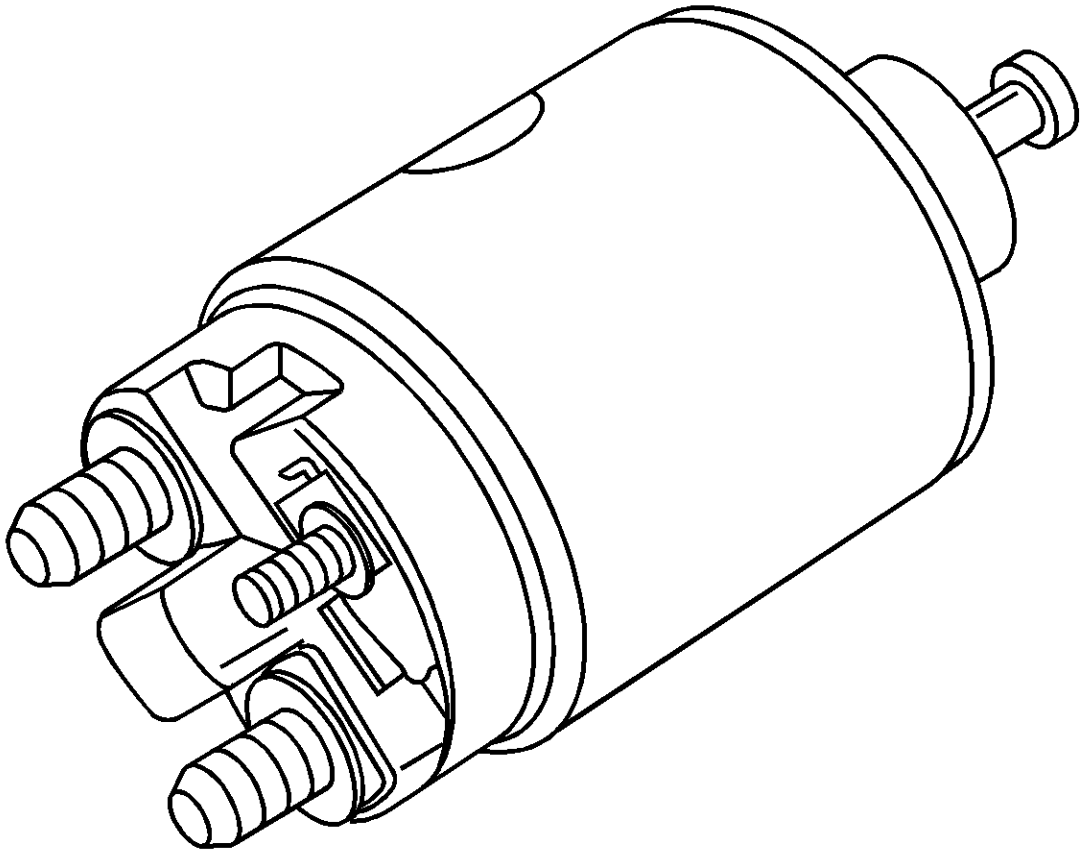
40.

41. Retire el tope del piñón y el accionamiento del árbol de transmisión.



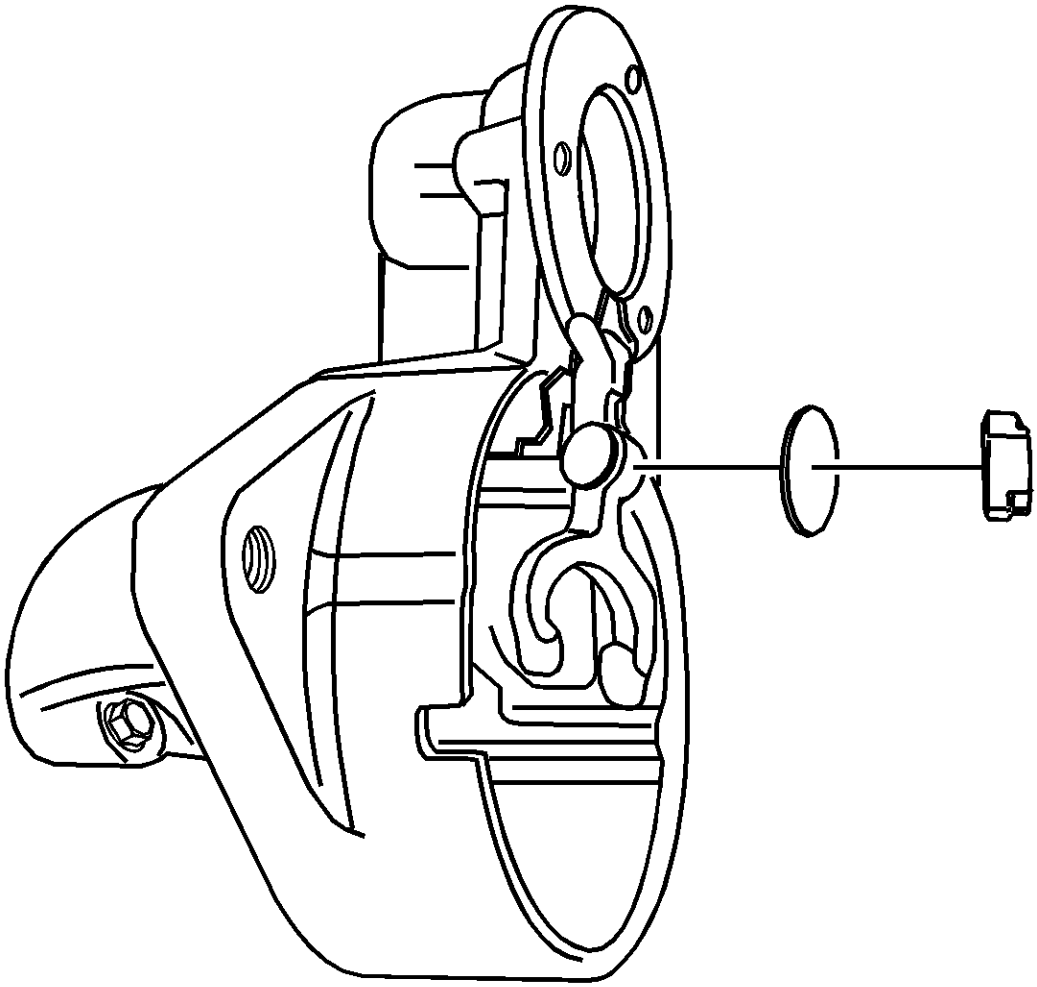
42.

43. Si no se realiza en los pasos anteriores, retire los tornillos que sujetan el conjunto del solenoide en la carcasa y retire la tuerca del conector de la bobina de campo.



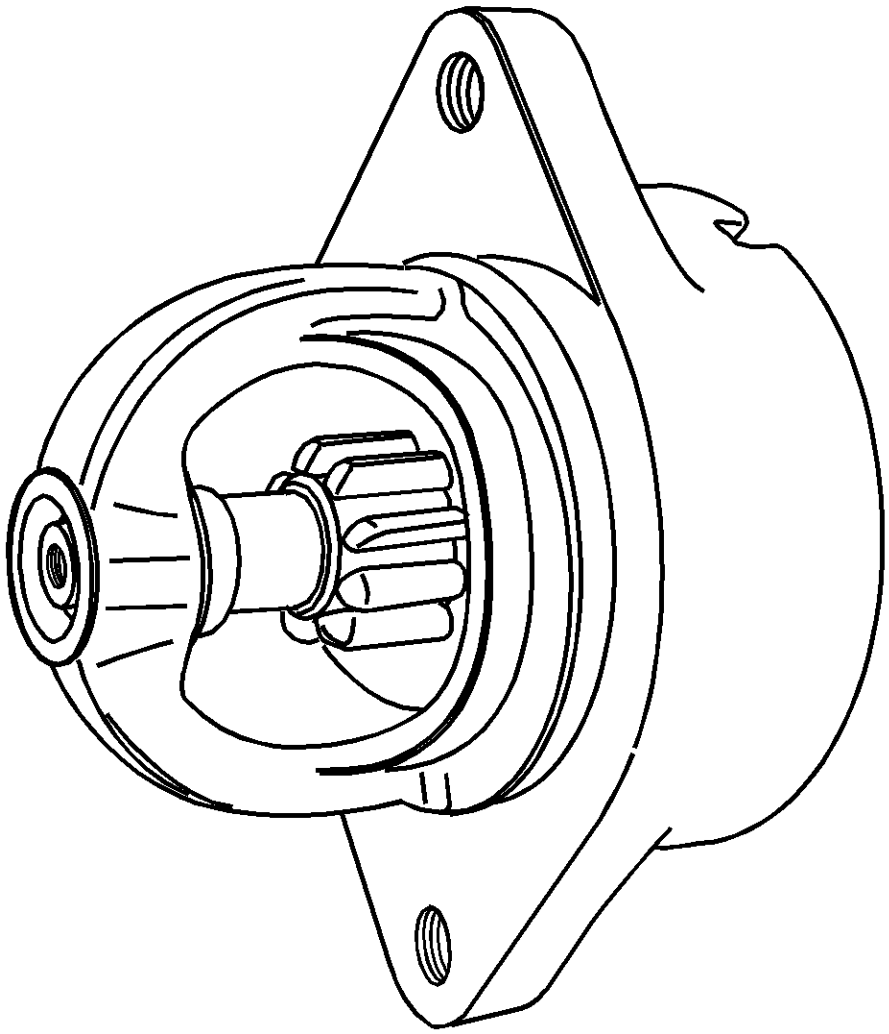
44.

45. Gire el solenoide 90 grados y retírelo junto con el resorte de retorno.



46.

47. Quite el émbolo con la bota y el conjunto de la palanca de cambios. Pruebe los devanados del solenoide, si no se hace en el paso 11.

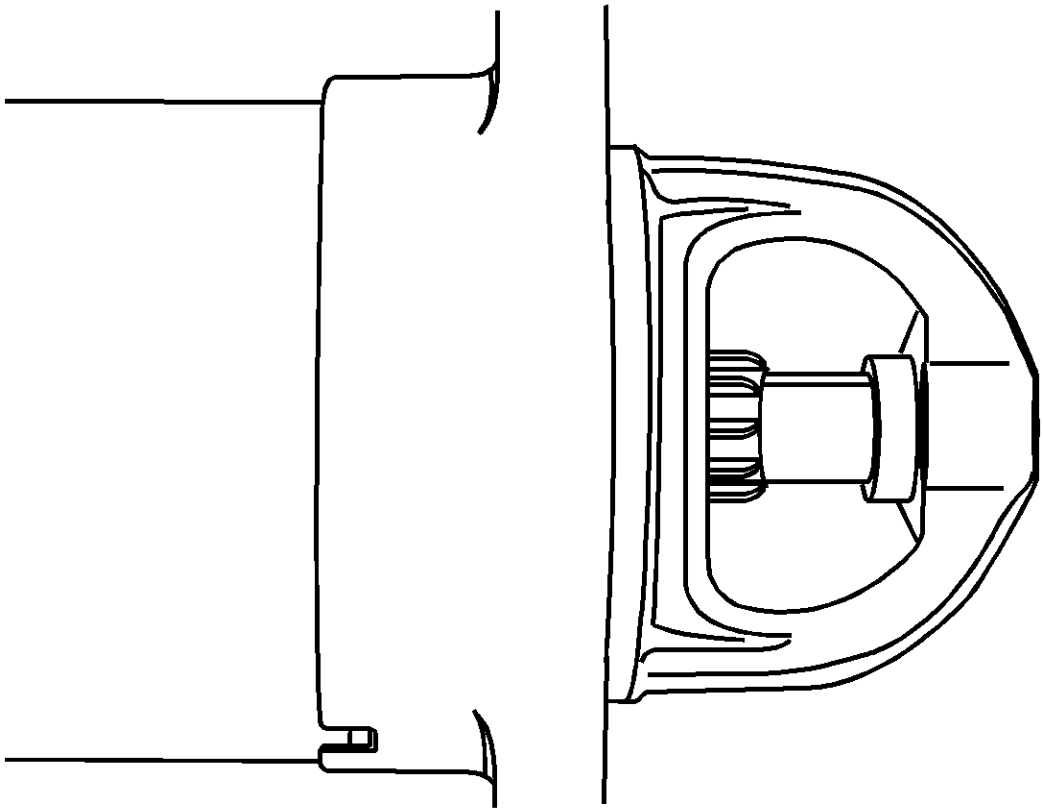


48.

49. **Nota :**

El juego del piñón debe ser correcto para evitar que los botones del yugo de la palanca de cambios se froten en el collar del embrague durante el arranque.

50. Cuando se desmonta el motor de arranque y se sustituye el solenoide, es necesario comprobar el juego del piñón.



51.

52. Desconecte el conector de la bobina de campo del motor del terminal del solenoide y aísle cuidadosamente el conector.

53. Connect one 12-volt battery lead to the solenoid switch terminal and the other to the starter frame.

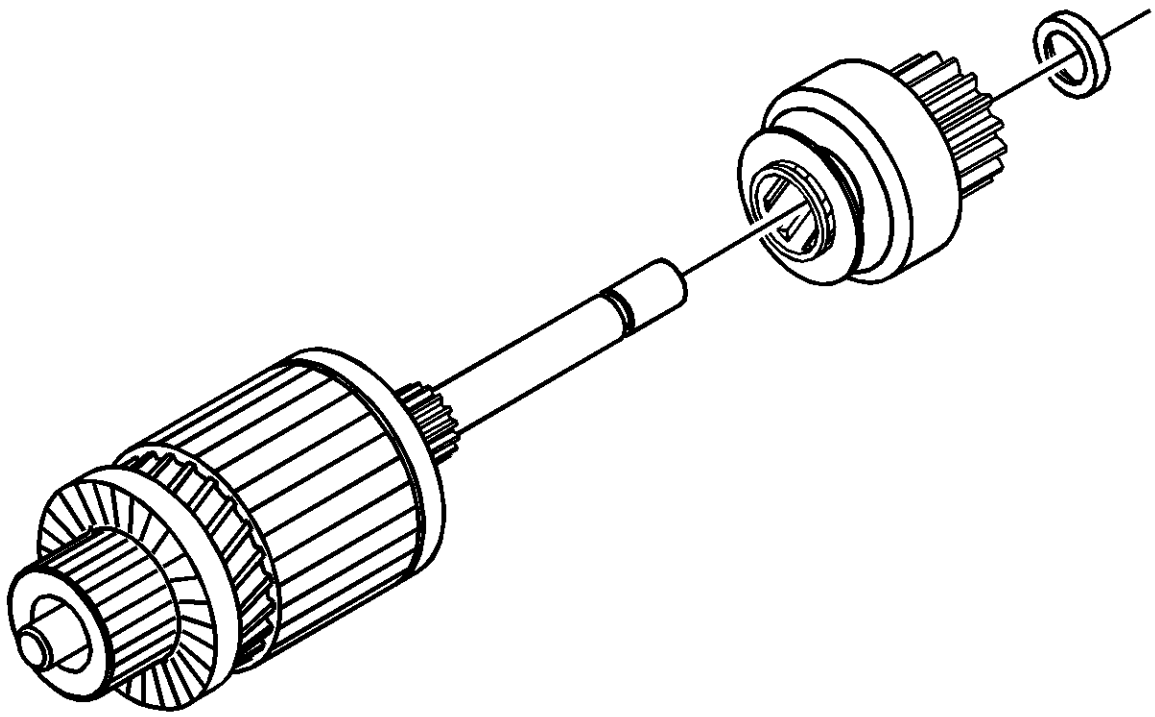
54. Flash a jumper lead momentarily from the solenoid motor terminal to the starter frame, allowing shifting of the pinion in the cranking position, where it will remain until the battery is disconnected.

55. Note:

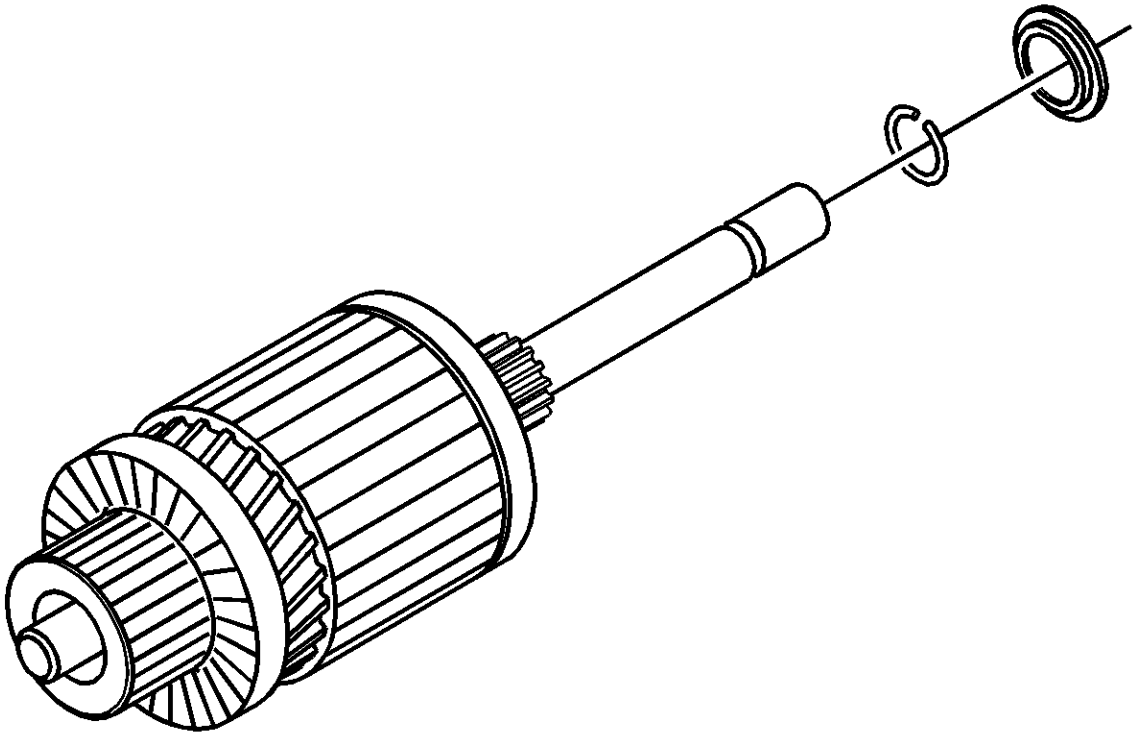
A means for adjusting the pinion clearance is not provided on the starter motor. If the clearance does not fall within the limits, check for improper installation and replace all worn parts.

56. Push the pinion back as far as possible to take up any movement, and check the clearance with a feeler gauge. The clearance should be **0.25**–3.56 mm (0.01–0.14 in).

Assembly Procedure

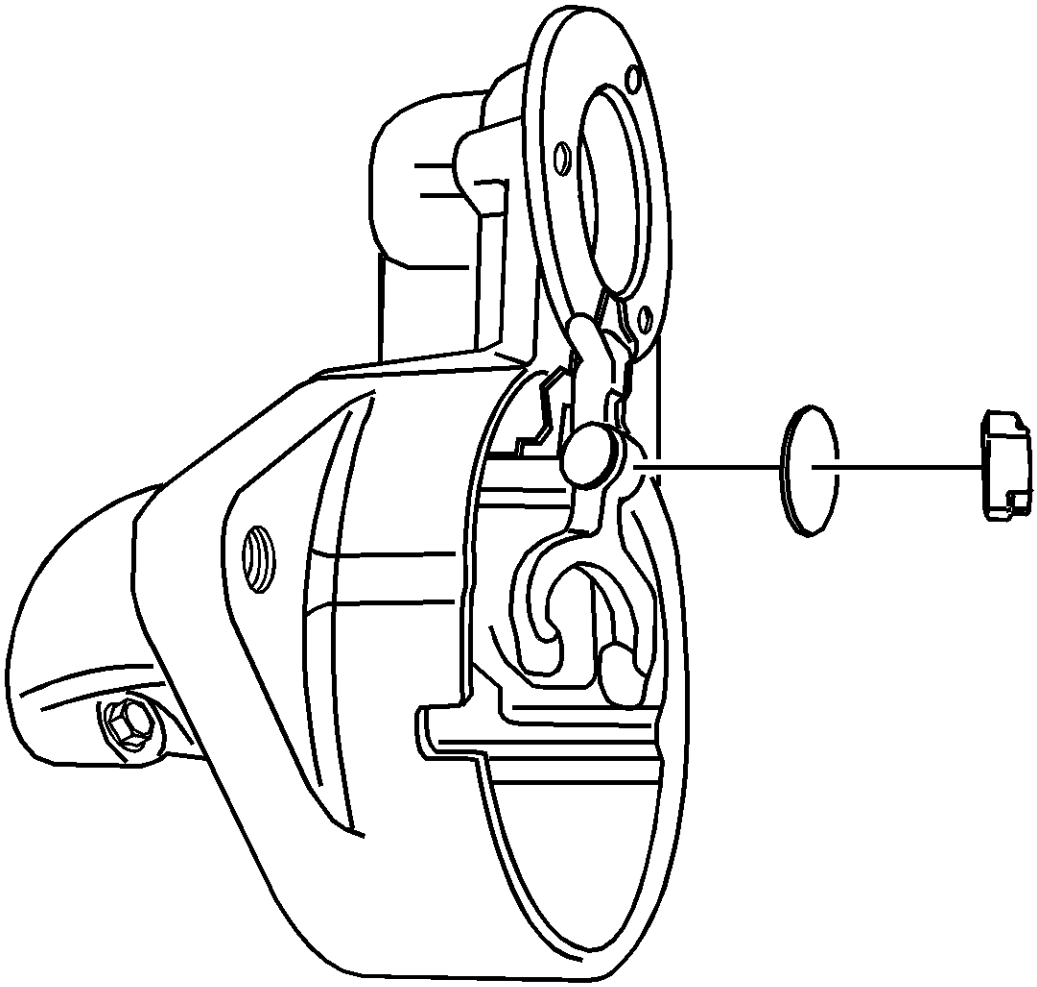


1.
    2. Install the drive and the pinion stop on the drive-shaft.



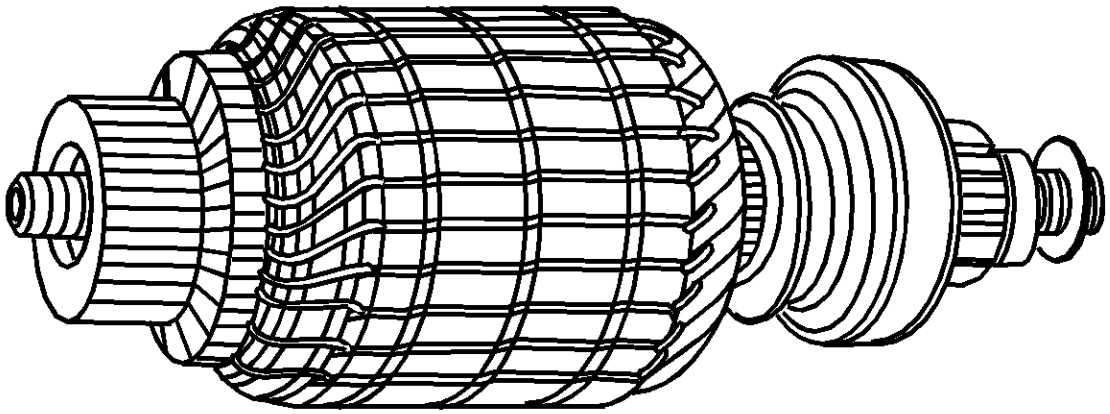
3.

4. Install the lock ring into the groove on the driveshaft and insert the collar.



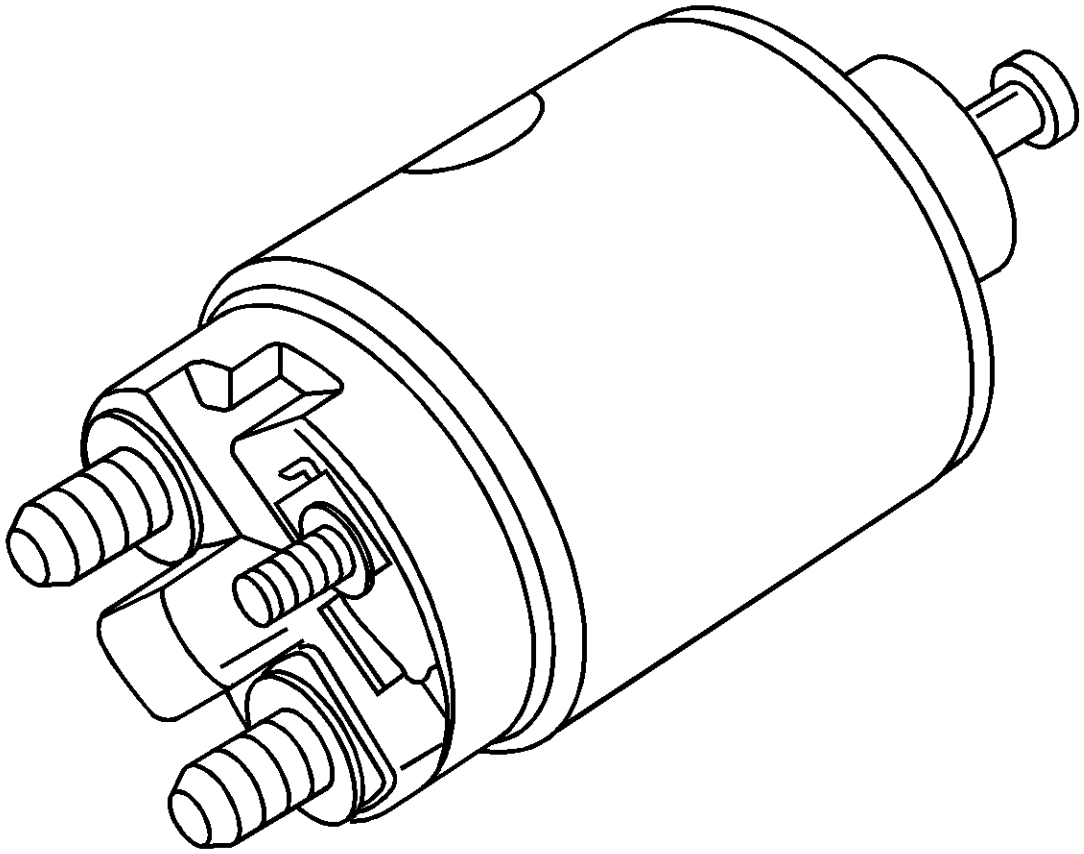
5.

6. **Instale la palanca de cambio, la arandela y el cojín**



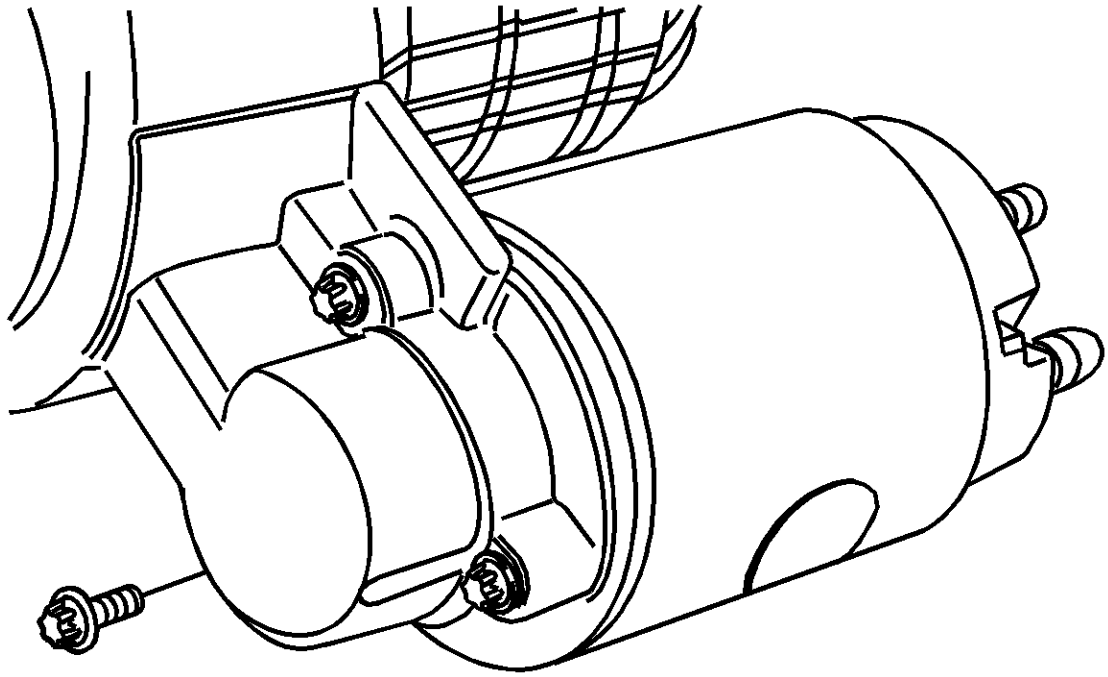
7.

8. Lubrique el extremo de accionamiento del eje del inducido con lubricante.



9.

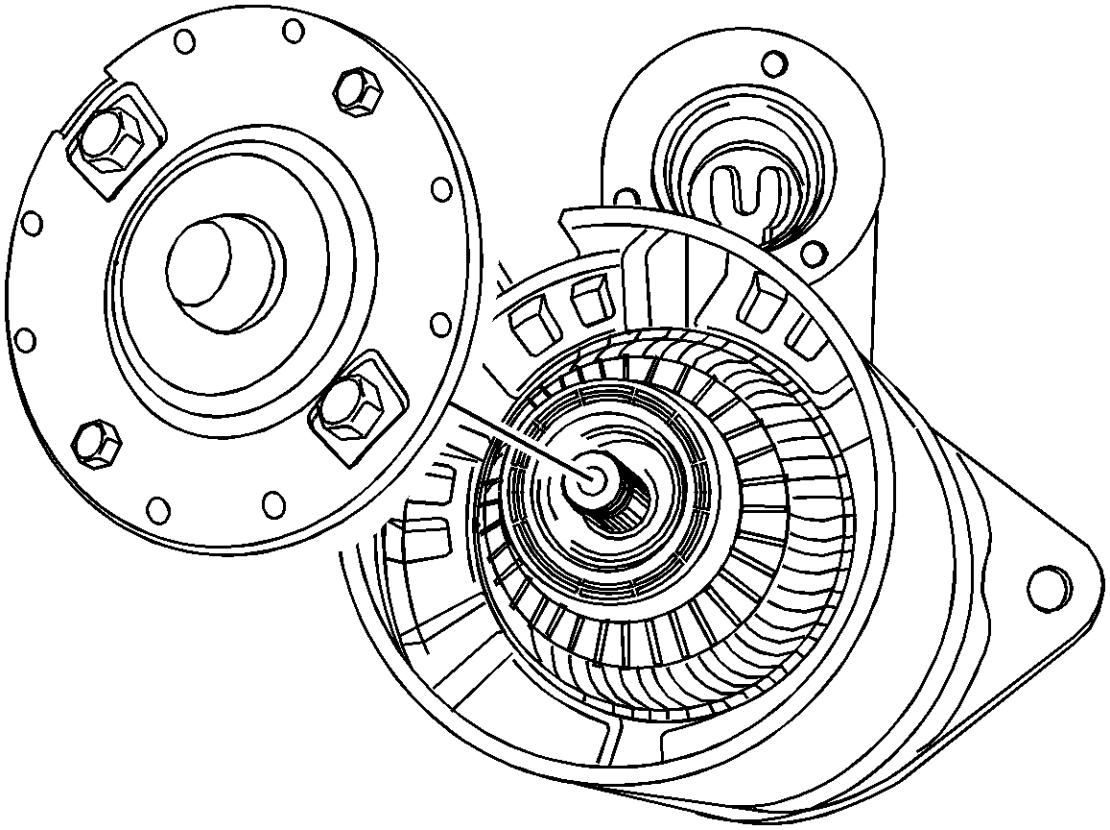
10. Coloque el conjunto del solenoide.



11.
12. **Precaución :**

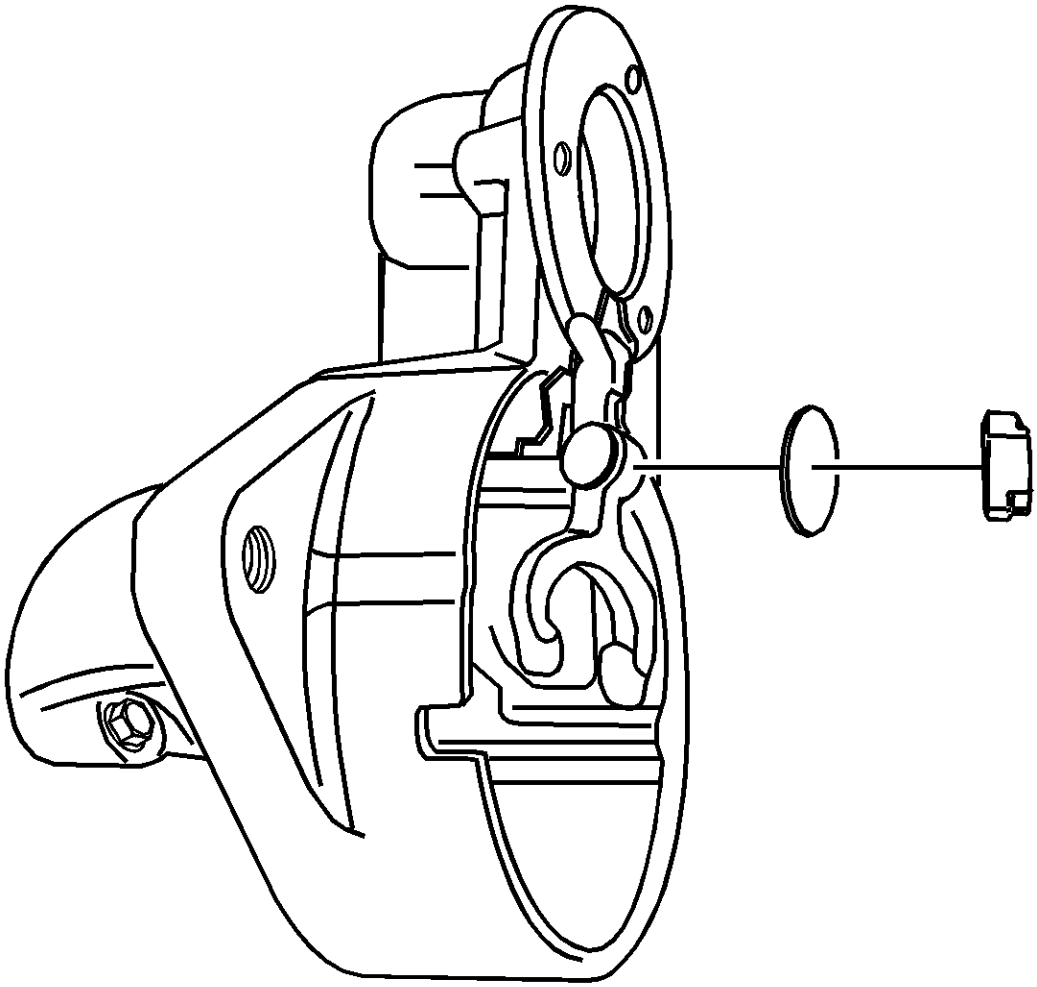
    Consulte Precaución del sujetador .

    13. **Fije el conjunto del solenoide con los tornillos y apriete a 8 Nm (71 lb in).**
    14. **Instale la conexión de la bobina de campo al terminal de arranque. Instale la tuerca y apriete a 8 Nm (71 lb in).**



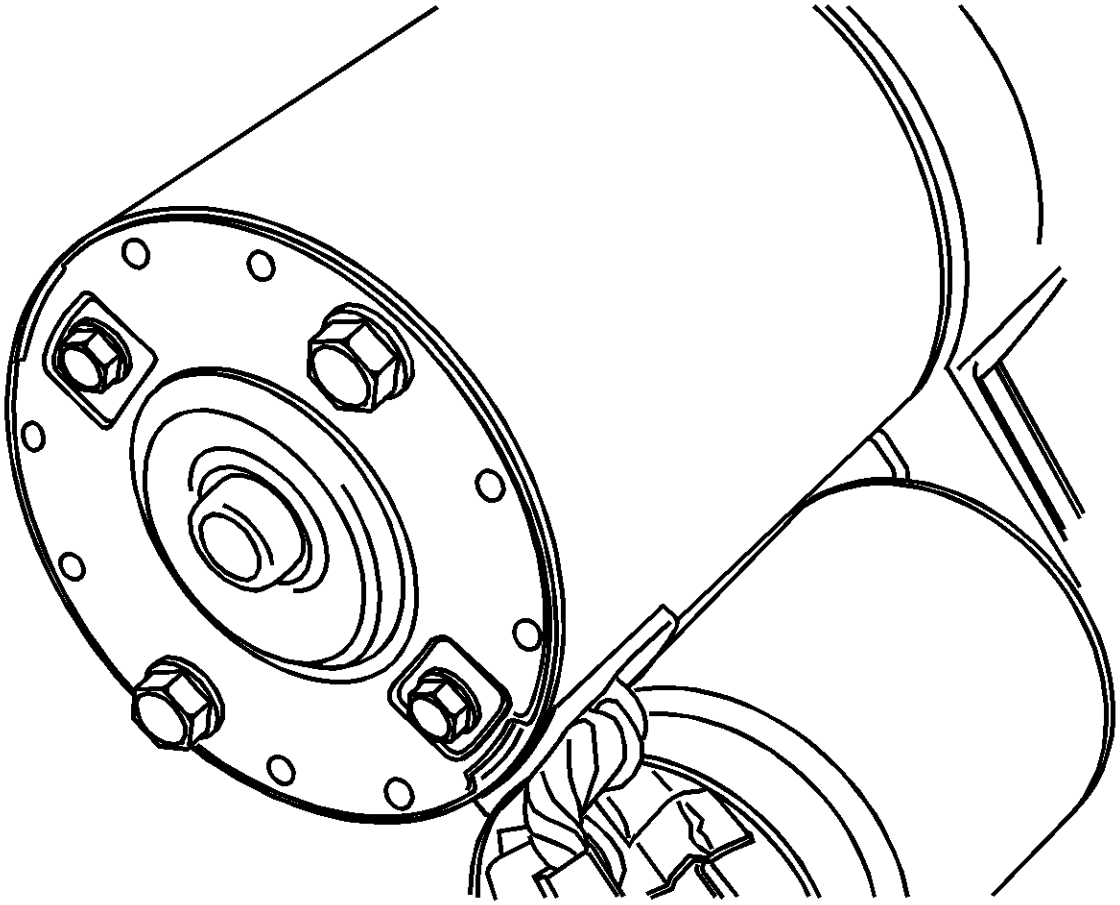
15.

16. Coloque el conjunto de armadura en el marco de campo.
17. Coloque el protector en el conjunto de armadura y bastidor de campo.
18. Instale el conjunto del inducido y del bastidor de campo con el blindaje en la carcasa del arrancador.



19.

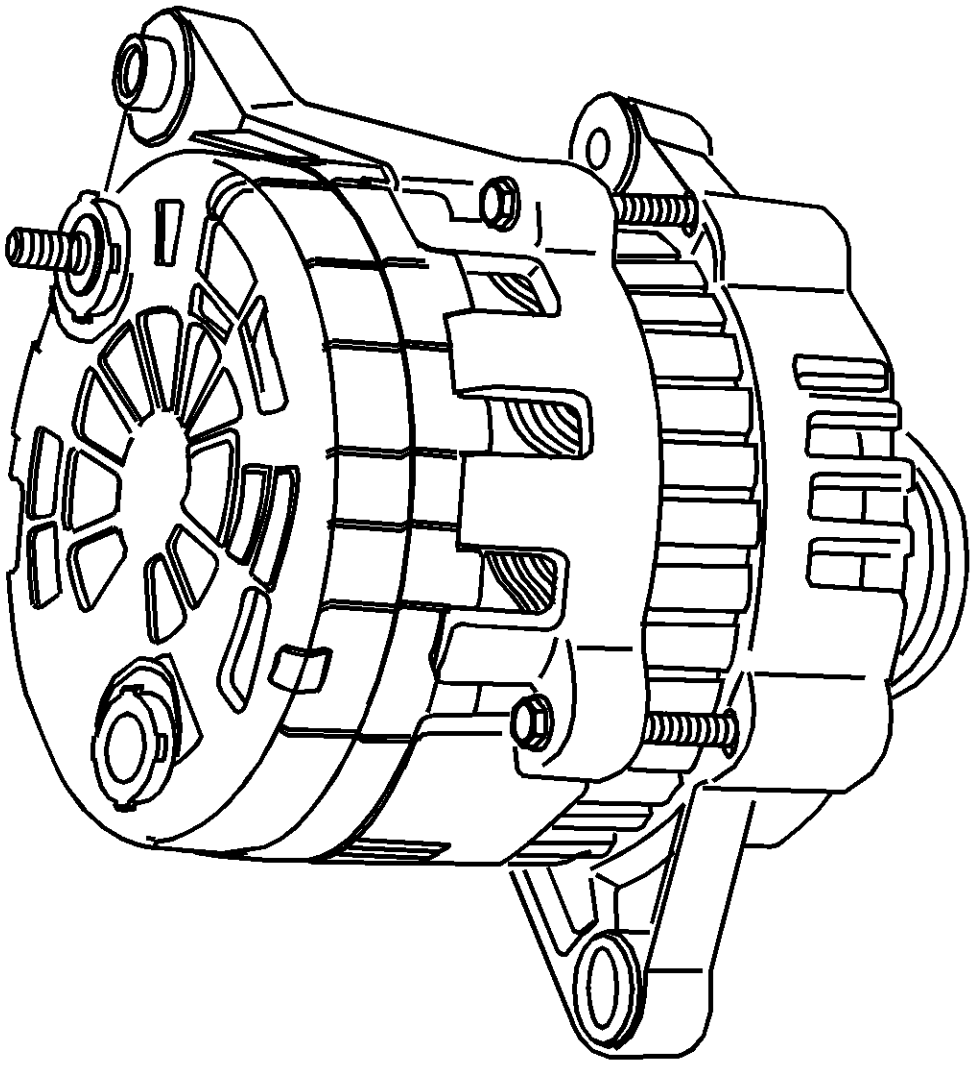
20. Coloque el conjunto del soporte del cepillo / bastidor del colector, alineando los orificios del bastidor final con los orificios pasantes en el alojamiento.



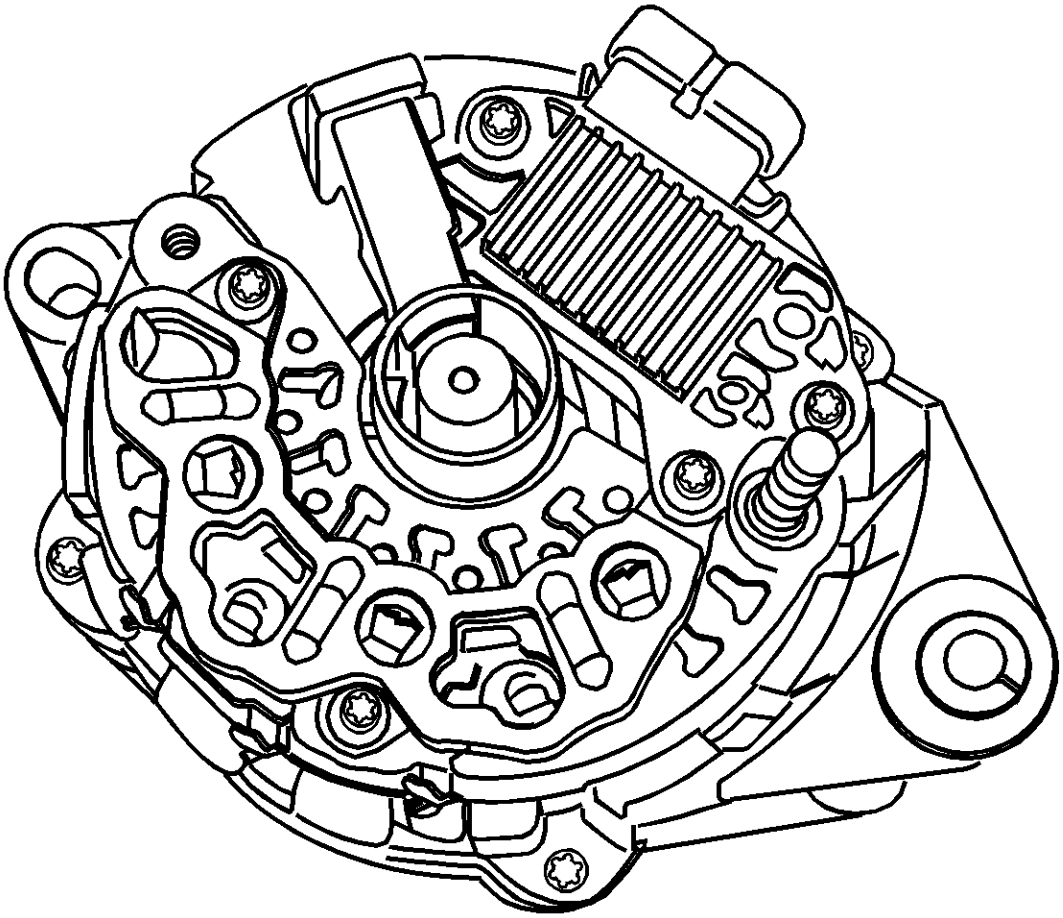
21.
    22. Instale los tornillos pasantes del arrancador.
    23. Instale el arrancador y apriete los pernos pasantes a 6 Nm (53 lb in). Consulte Reemplazo del arrancador .

Revisión del generador

Procedimiento de desmontaje



1.
    2. Quite el generador. Refiérase al reemplazo del generador .
    3. Marque una línea de coincidencia que no pueda quitarse fácilmente en el marco final para facilitar el montaje.
    4. Saque la cubierta de plástico para exponer las conexiones del estator.

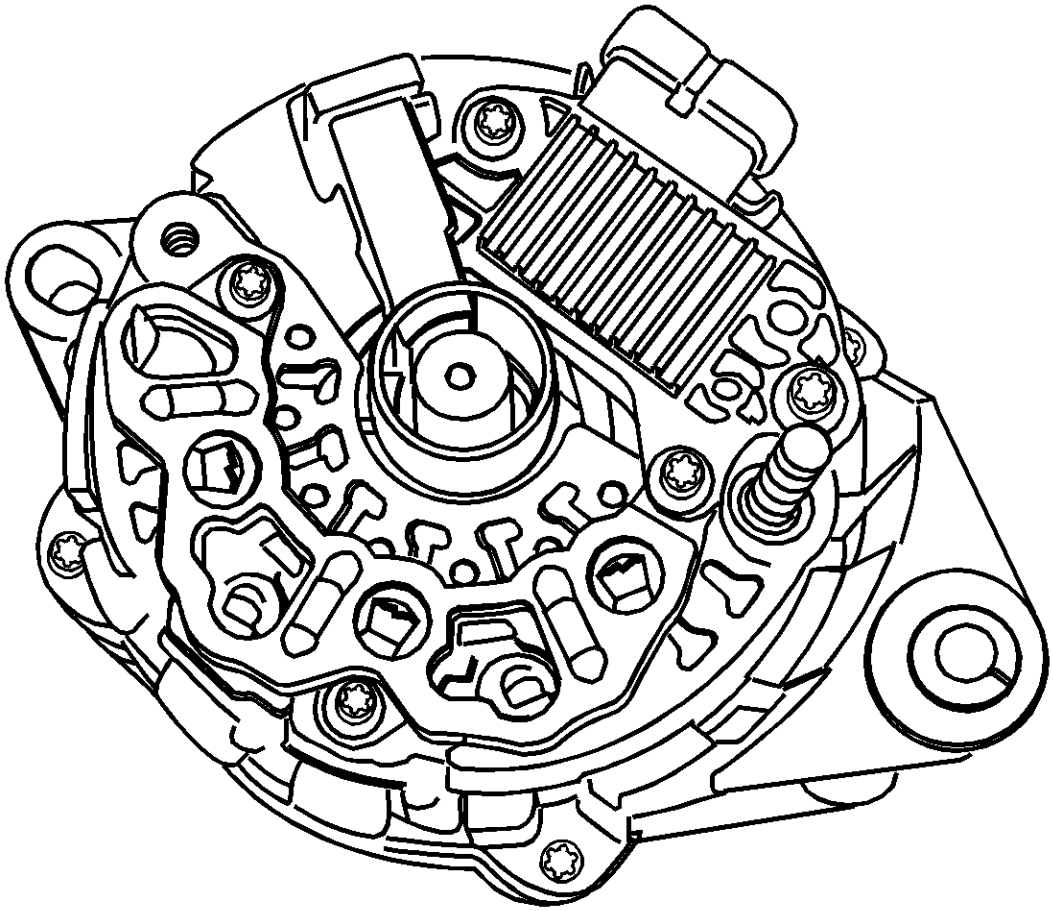


5.

6. **Nota :**

Si las conexiones del estator no están soldadas, fundir el cable. Evite el calentamiento excesivo, ya que puede dañar los diodos en el puente rectificador.

7. Retire las conexiones del estator de los terminales del puente rectificador cortando los cables.



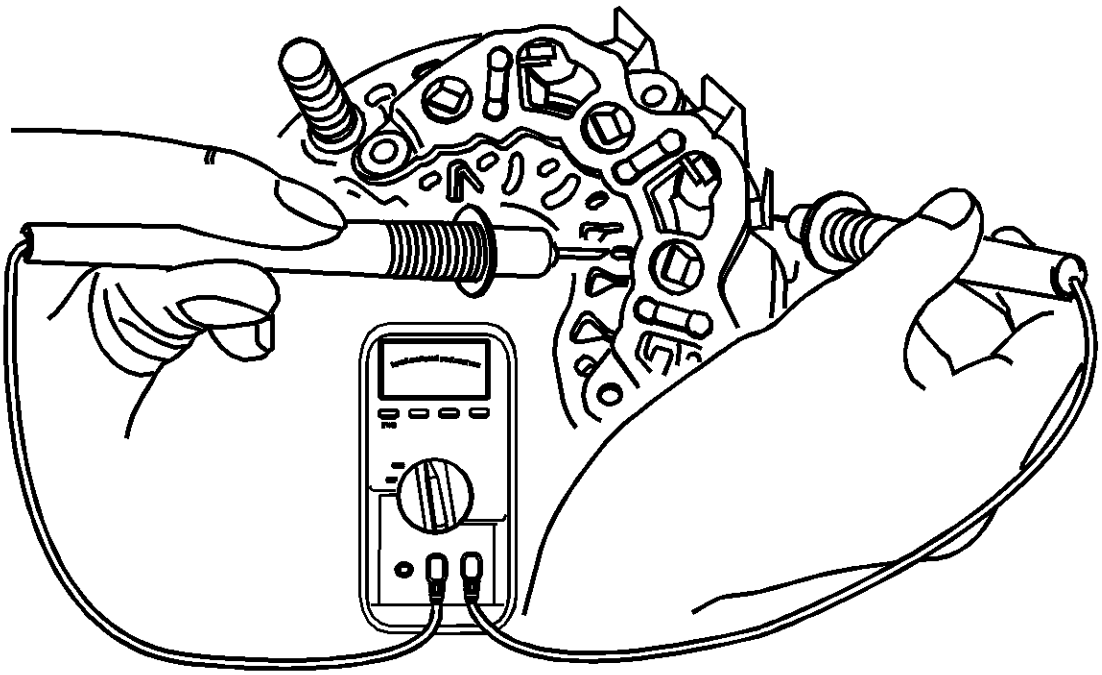
8.

9. Quite el deflector.
10. Quite los tornillos del conjunto del rectificador / regulador / cepillo.

11. Nota :

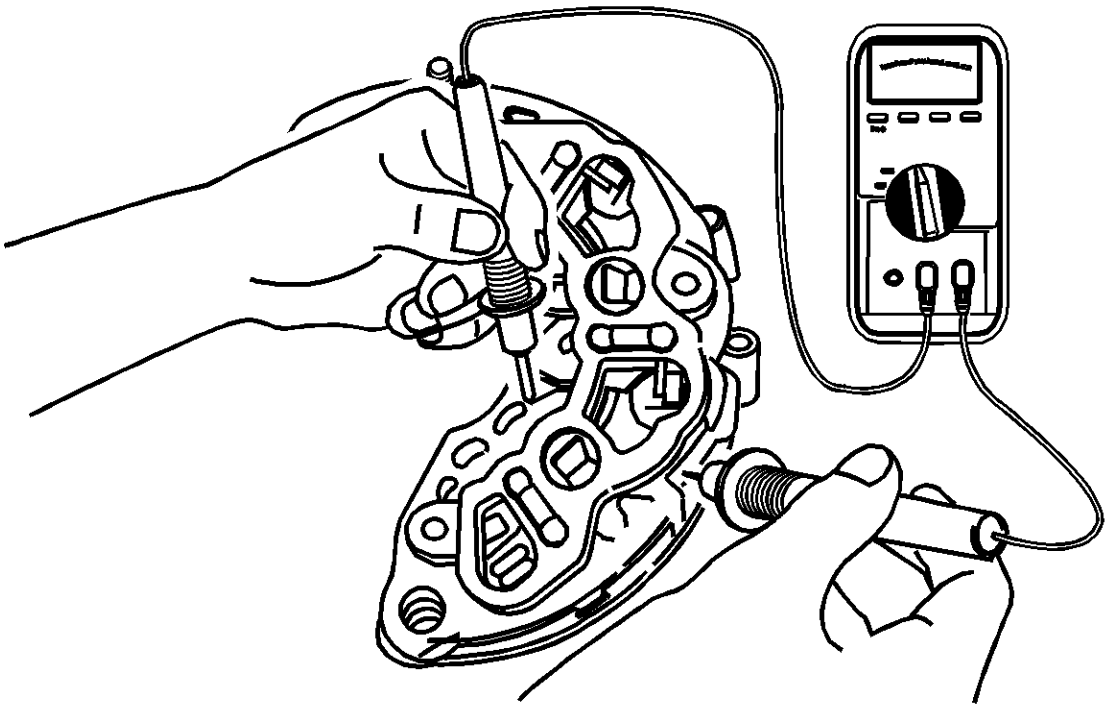
Si el cepillo puede ser reutilizado, vuelva a montar el cepillo en el soporte con el pasador de retención, después de limpiar el cepillo con un paño suave y limpio.

12. Retire el conjunto del soporte del cepillo y el regulador.



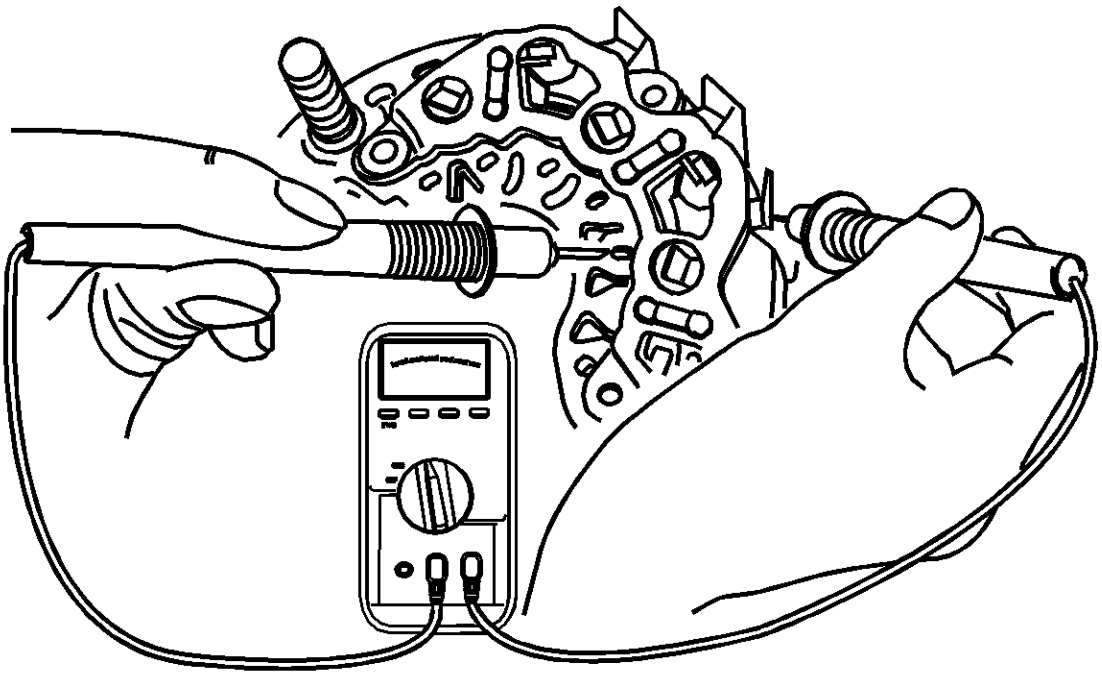
13.

14. Pruebe el puente rectificador conectando los terminales del ohmímetro al puente y al disipador de calor.



15.

16. Retest by connecting the ohmmeter terminals in reverse.



17.

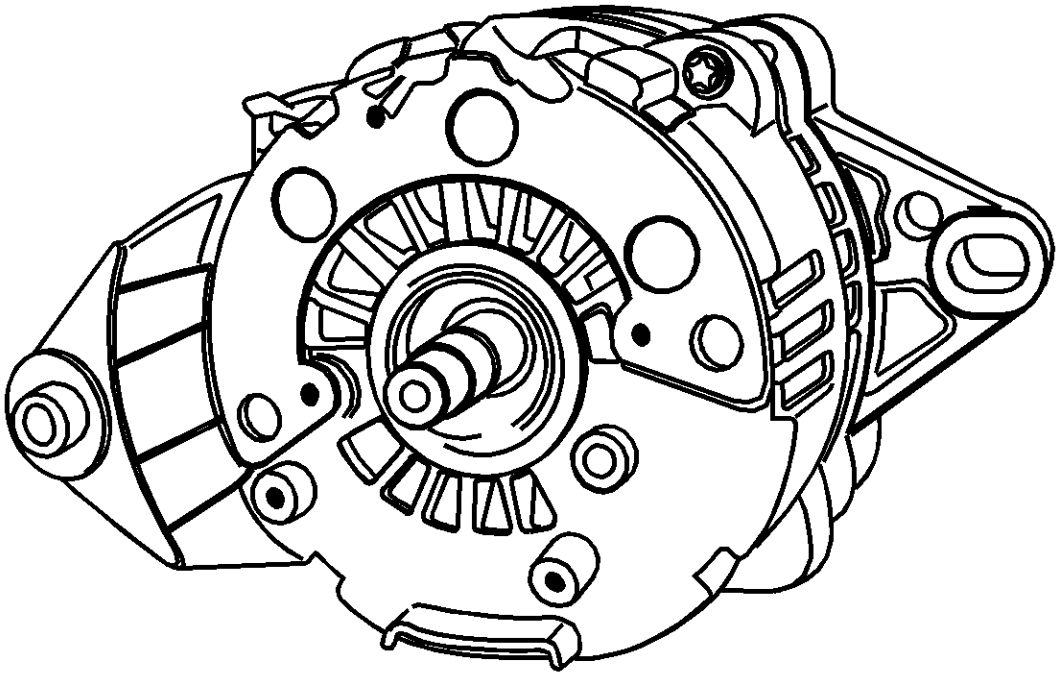
18. Replace the rectifier bridge, if each reading is the same.

19. Test the remaining two diodes after the above procedure.

20. Note:

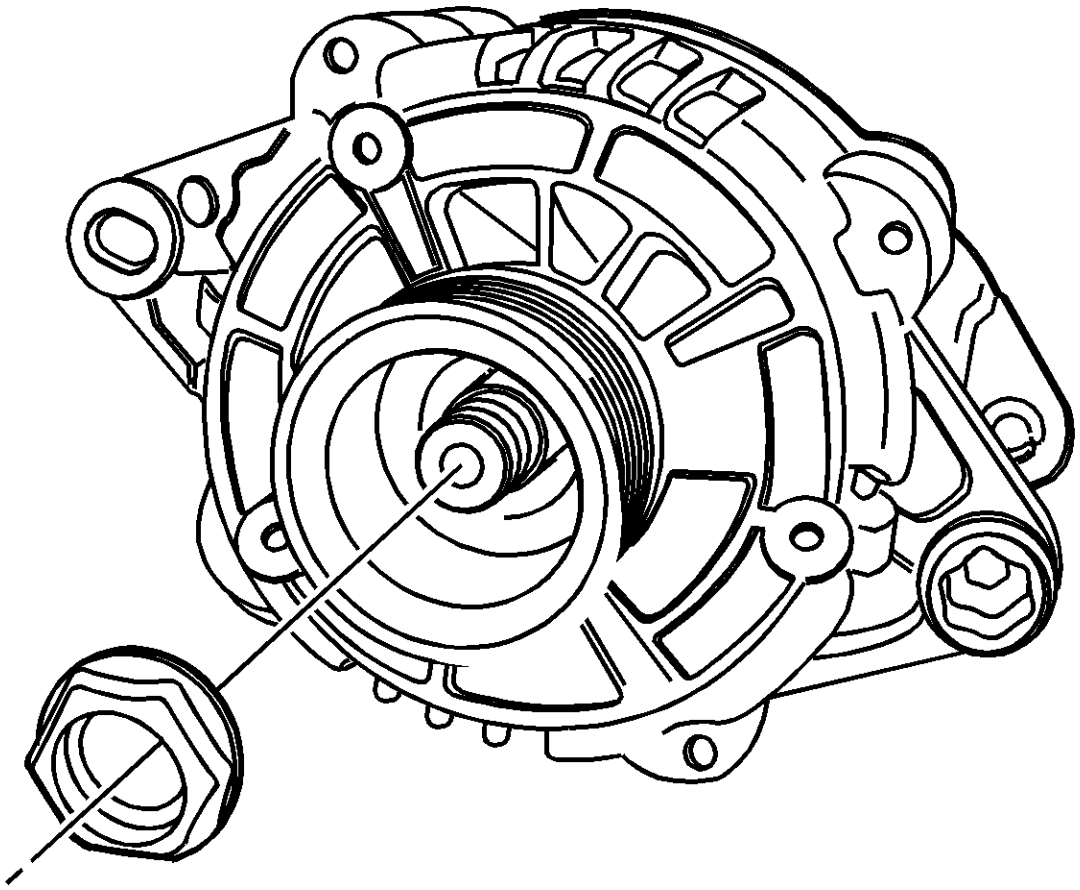
Some kinds of digital ohmmeters are not suited for the test of the bridge diode. In this case, consult the manufacturer regarding the test capacity.

21. Test the diodes by connecting the ohmmeter terminals to the bridge terminal and the base plate. If the reading is the same, the rectifier bridge should be replaced.



22.

23. Remove the generator through-bolts.

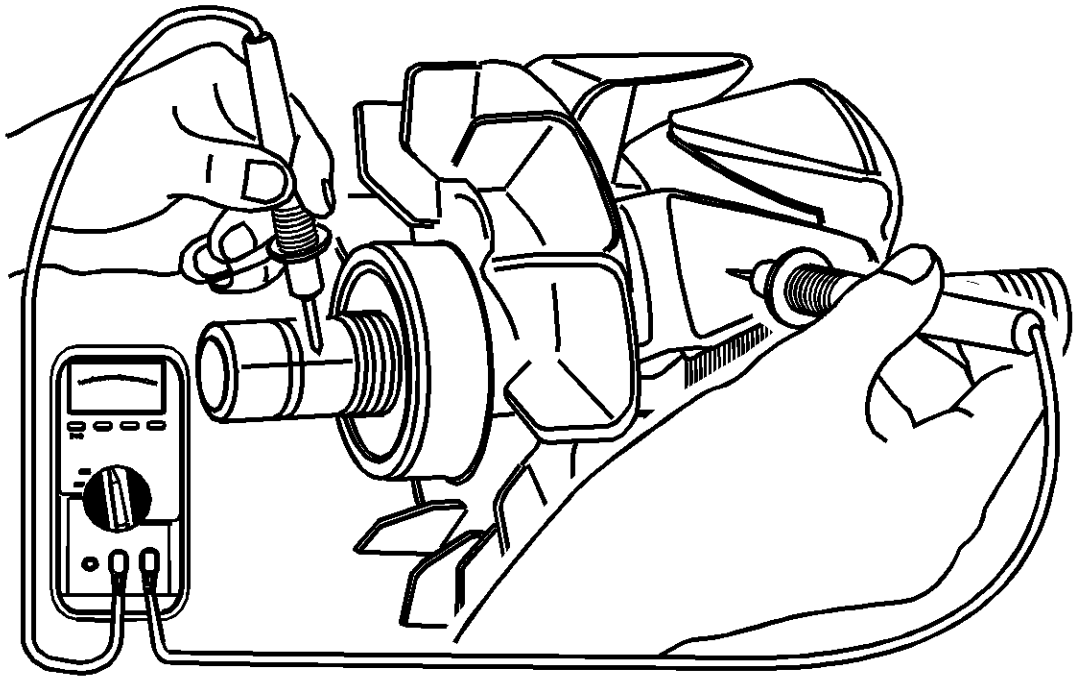


24.

25. **Note:**

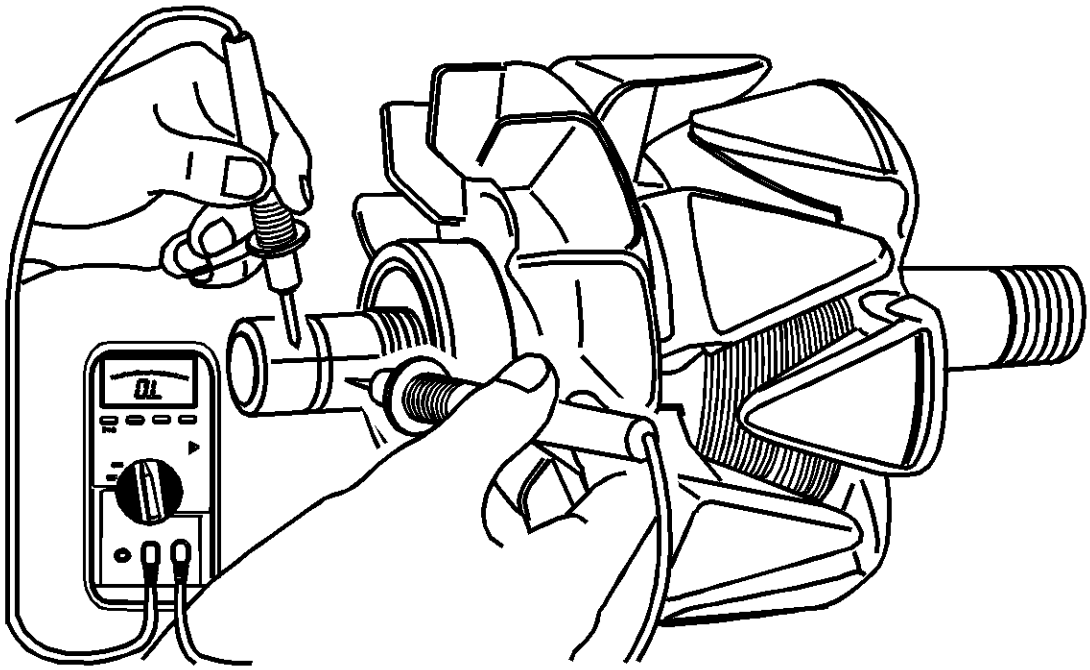
The fastening torque of this nut is 81 N-m (60 lb ft) and may not normally be unfastened using hand strength.

26. **Move to the drive end of the generator and remove the drive end bearing nut.**
27. **Remove the pulley and the collars.**



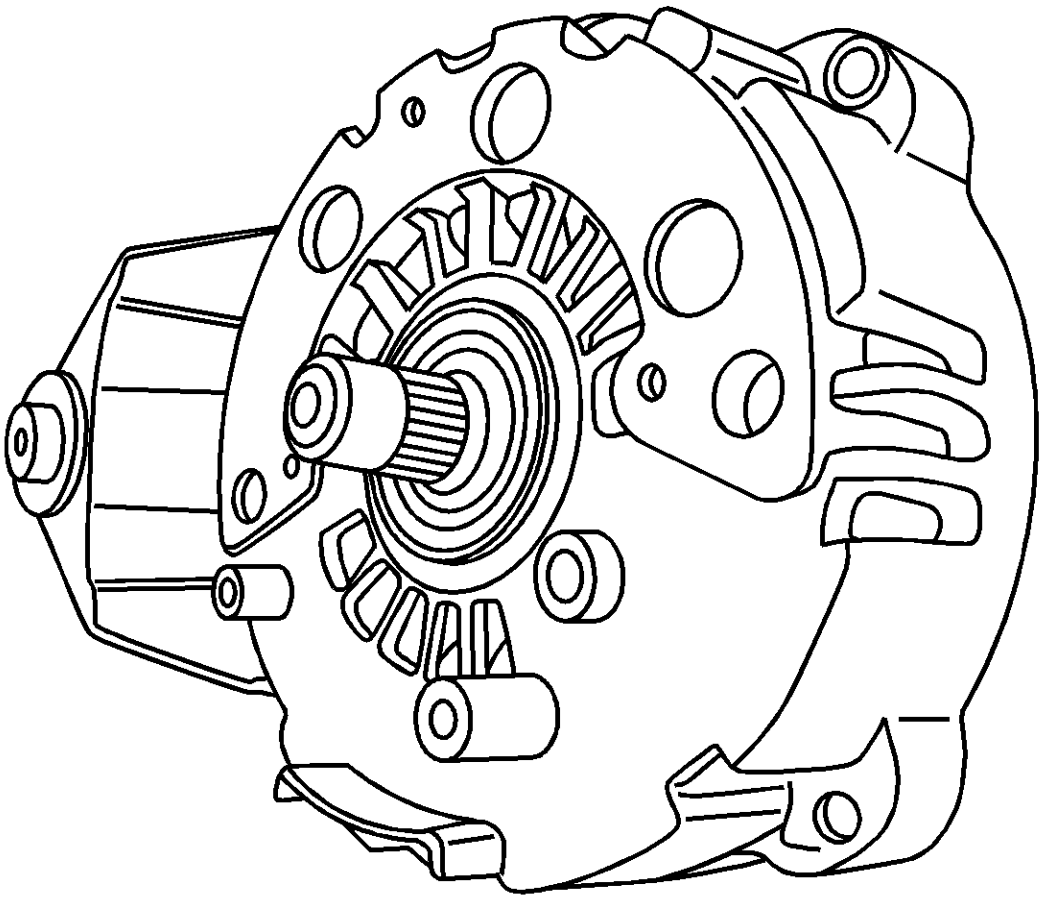
28.

29. Probar el rotor para un circuito abierto usando el ohmímetro con el bastidor final de la transmisión montado. La lectura debe ser suficientemente alta, o el rotor debe ser reemplazado.



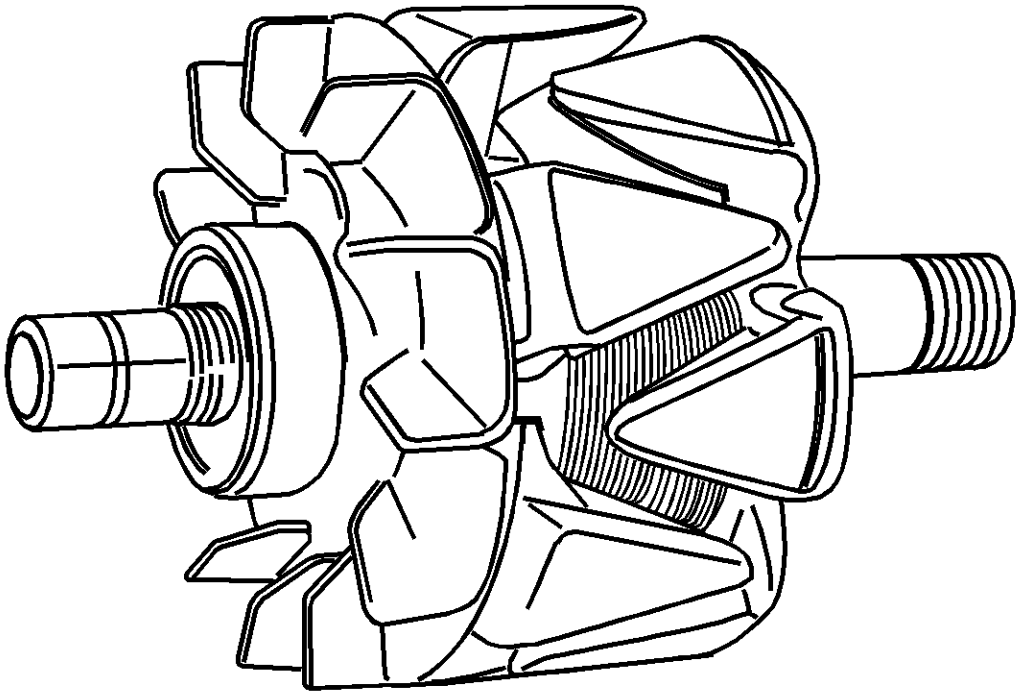
30.

31. Probar el rotor para abrir y cortocircuitos. La lectura debe ser de 1,7-2,3, o el rotor debe ser reemplazado.



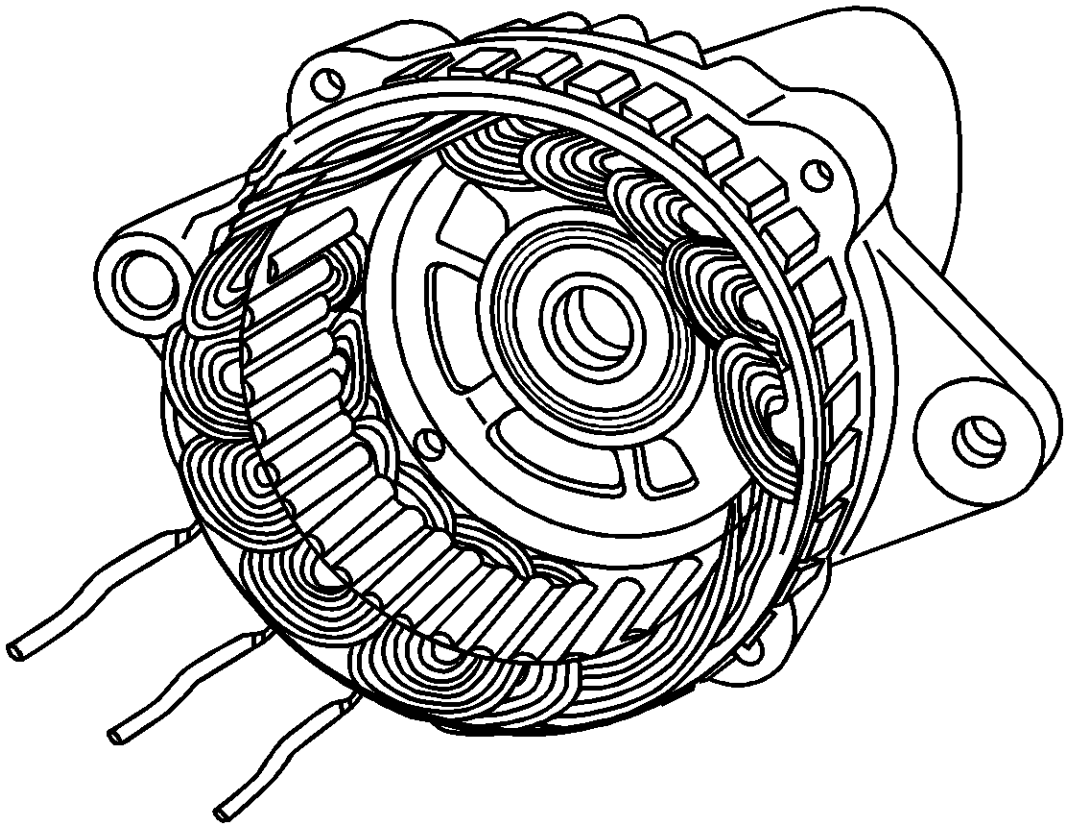
32.

33. Retire el bastidor final de la transmisión del eje.
34. Para los vehículos con un ventilador interno del generador, quite el bastidor del extremo de la unidad y el ventilador.



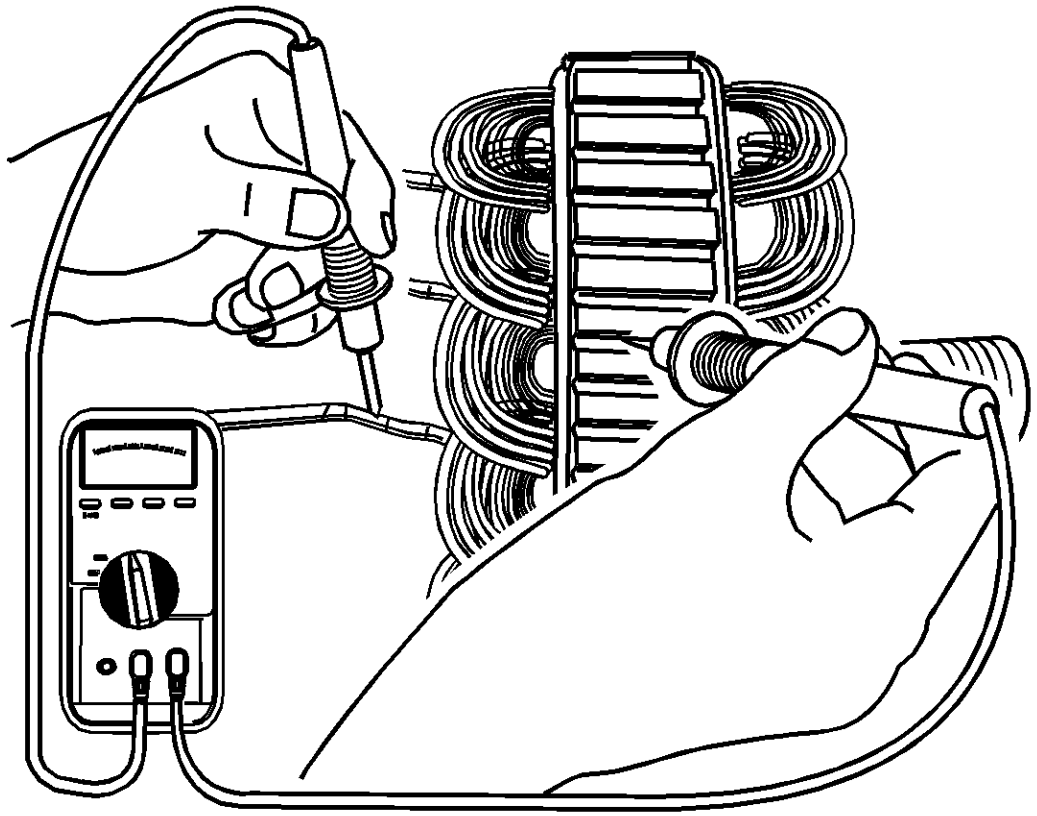
35.

36. Quite el conjunto del rotor.



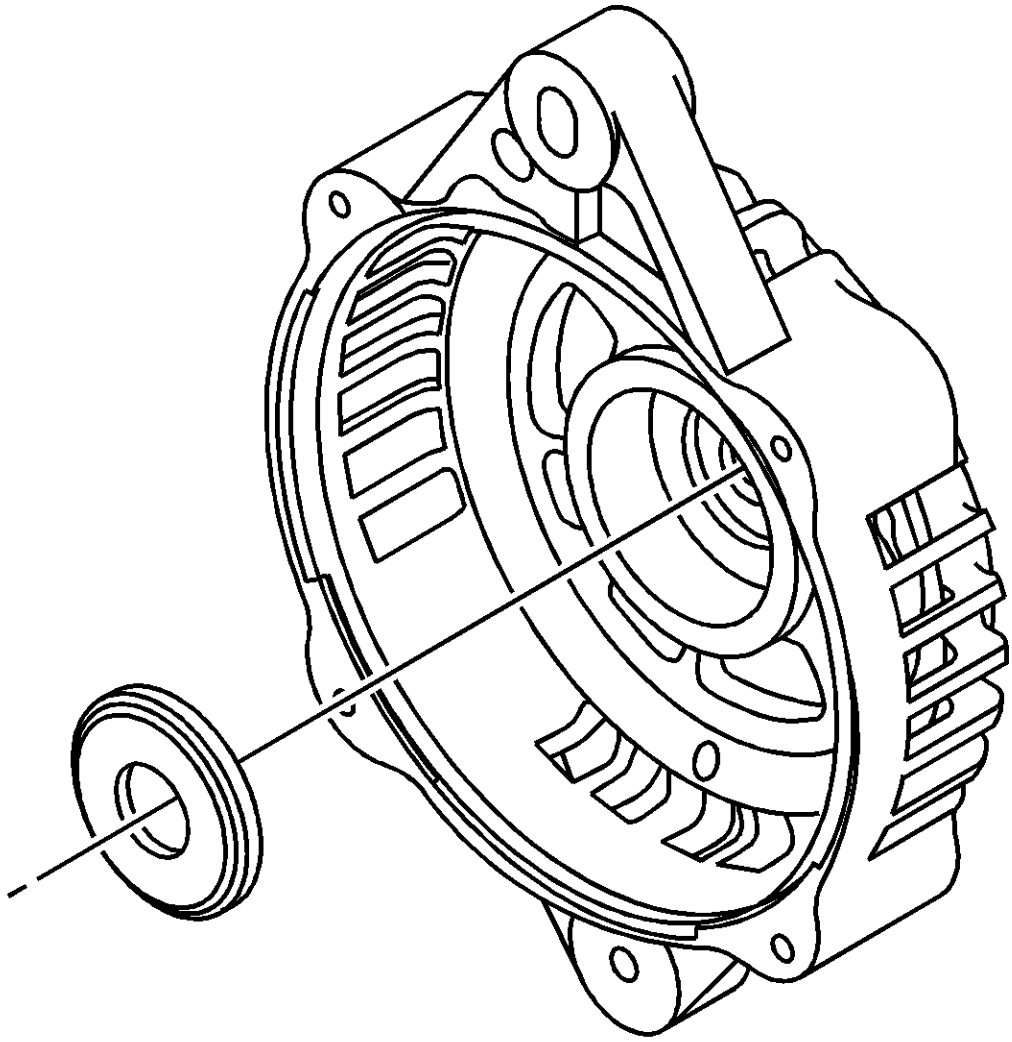
37.

38. Retire el estator.



39.

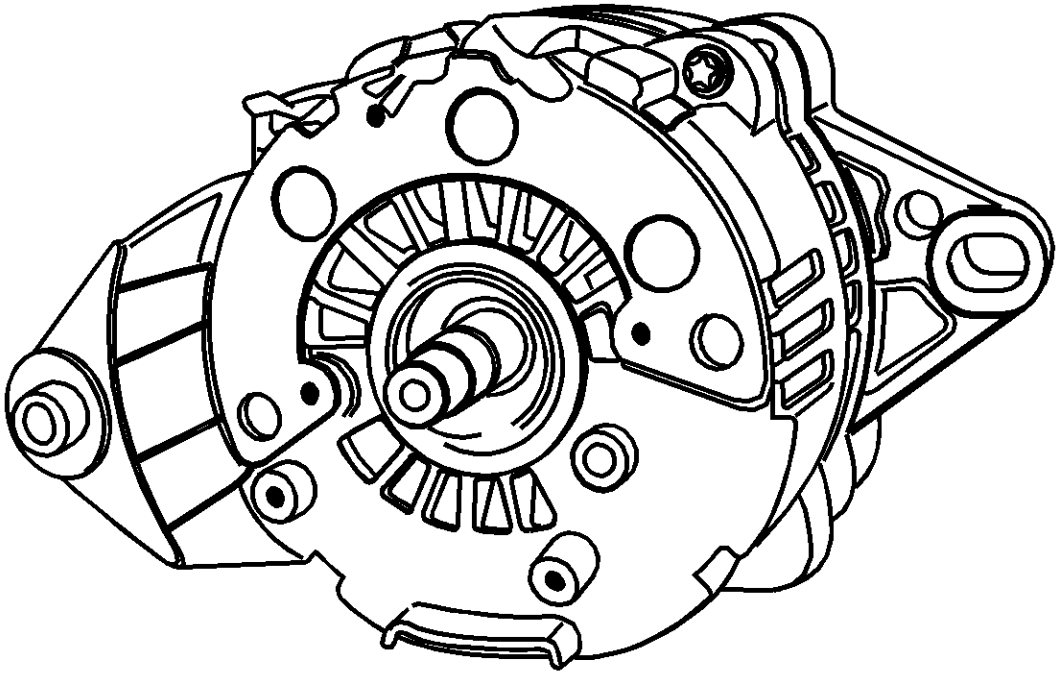
40. Probar el estator para un circuito abierto usando el ohmímetro.



41.

42. Retire el anillo en el marco del anillo de deslizamiento.

Procedimiento de montaje

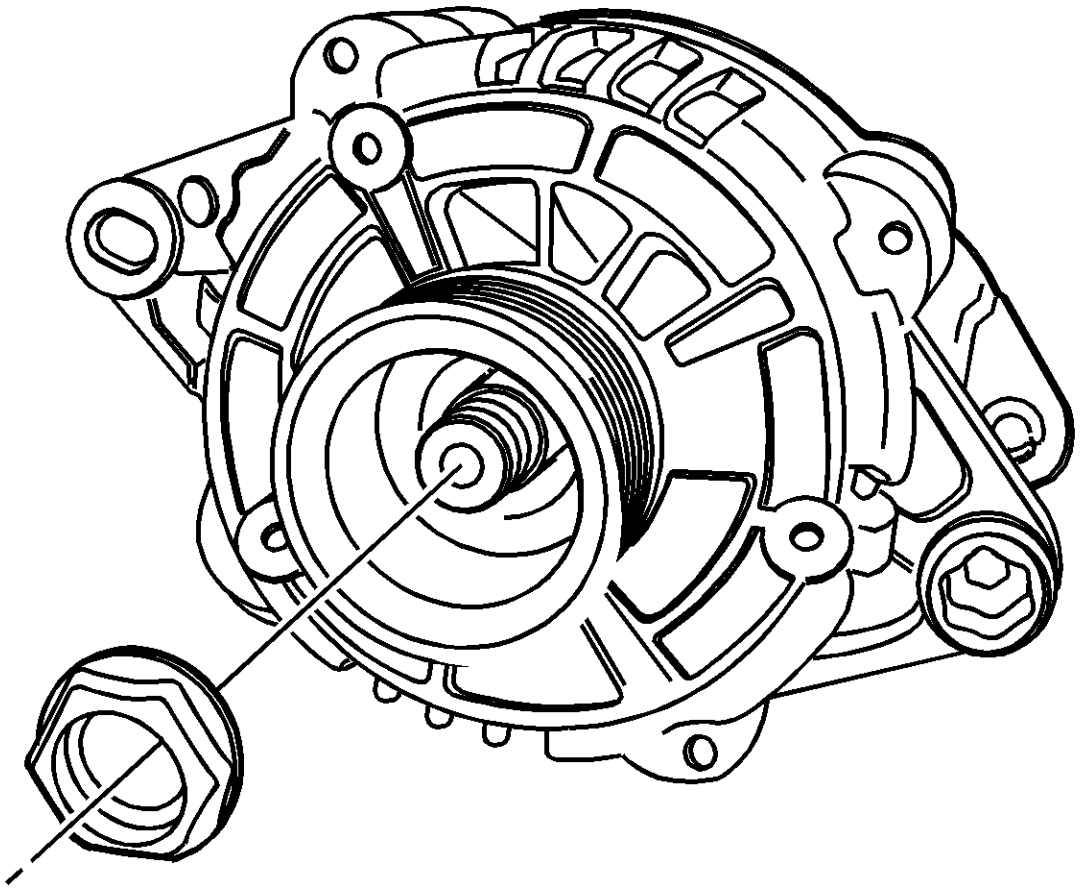


1.
    2. Instale el anillo nuevo en el marco del anillo de deslizamiento.
    3. Instale el estator.
    4. Coloque el eje del conjunto del rotor con el bastidor del extremo de la unidad en el ensamblaje del extremo del anillo deslizante hasta que el espacio entre el cordón exterior y el bastidor del bastidor final sea 1,9 mm.

5. **Precaución :**

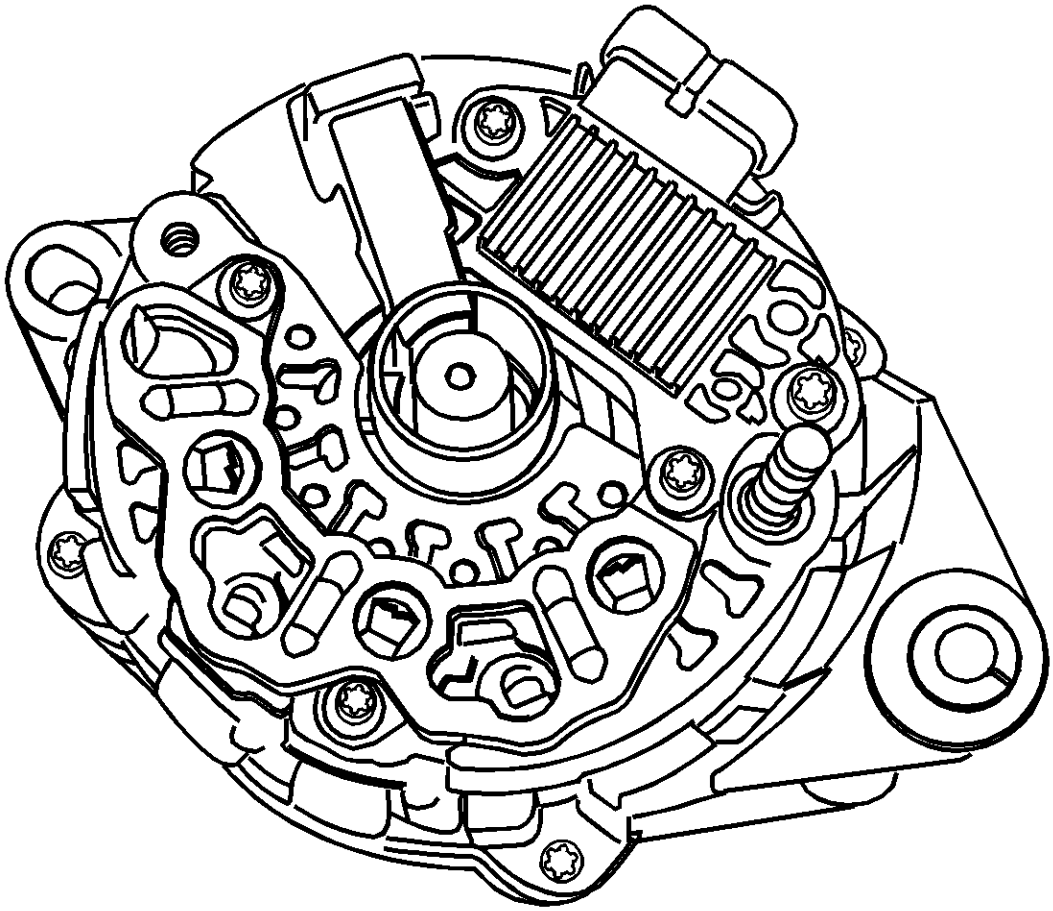
    Consulte Precaución del sujetador **.**

    6. Instale los tornillos pasantes del generador y apriételos a 10 Nm (89 lb in).



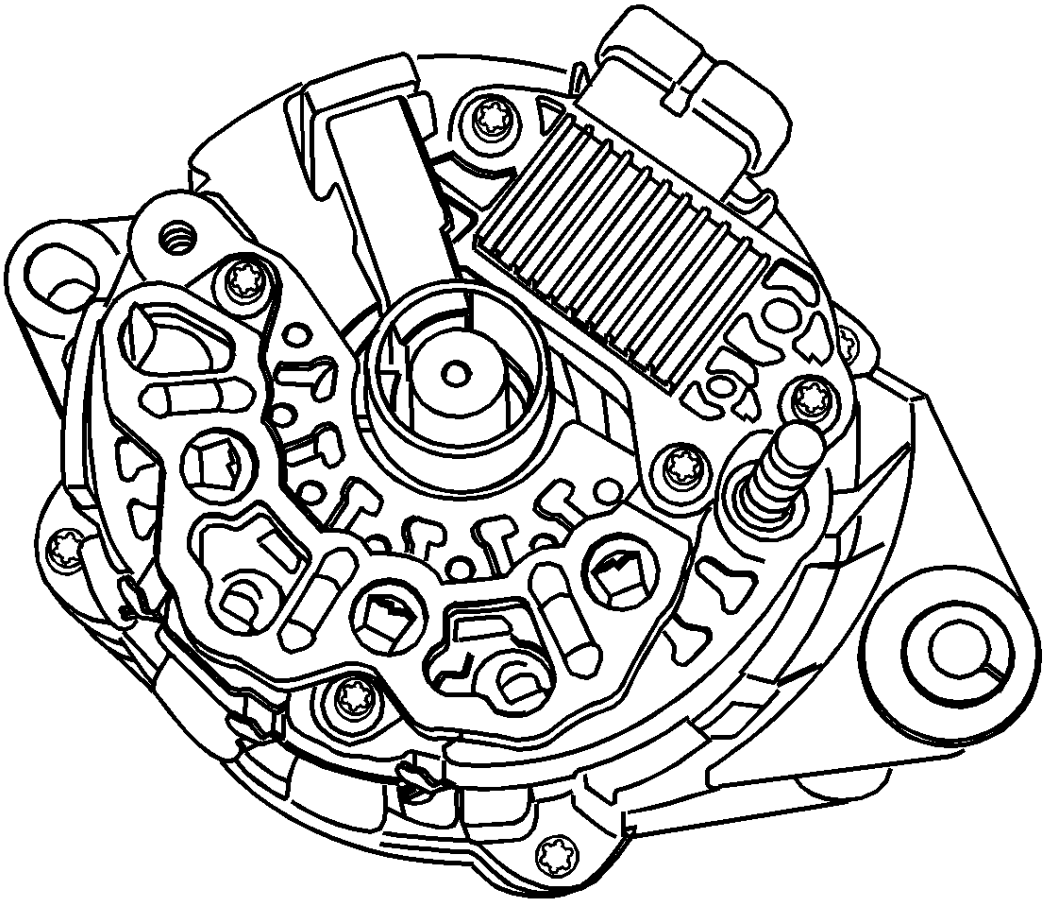
7.

8. Coloque el ventilador, los collarines y la polea en el eje del rotor y asegúrelo con la tuerca y apriete a 81 Nm (60 lb ft).
9. Instale el generador. Refiérase al reemplazo del generador .



10.

11. Soldar el terminal porta cepillo al terminal del regulador, si se retira
12. Fijar el soporte del cepillo con el pasador de retención y soldar el terminal montado del regulador / cepillo al terminal del rectificador.
13. Aplique grasa de silicona entre el puente y el marco final para fines de radiación.
14. Fije los tornillos que sujetan el conjunto del regulador / cepillo del rectificador al bastidor final.
15. Perfore el nuevo deflector con el pasador en el cepillo.



16.
17. **Nota :**

Tenga cuidado de evitar daños al vehículo protegiendo el diodo en el puente rectificador de calor excesivo durante la soldadura.

18. Soldar los conectores del puente rectificador.

1. **Presupuesto**
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tuercas de retención de la barra de retención de la batería	4 Nm	35 lb en

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos de tierra negativos del motor de la batería	25 Nm	18 lb ft
Tuerca de la abrazadera del cable negativo del borne de la batería	10 Nm	89 lb en
Tuerca de la abrazadera del cable positivo de la batería	10 Nm	89 lb en
Pernos de retención de la bandeja de la batería	10 Nm	89 lb en
Soporte de la bandeja de la batería (LE5)	25 Nm	18 lb ft
Pernos de la cubierta inferior del bloque del fusible del motor	10 Nm	89 lb en
Pernos de retención del bloque de fusibles del motor	3 Nm	27 libras en
Perno de montaje del generador (LLW)	30 Nm	22 lb ft
Perno de montaje del generador (LE5)	22 Nm	16 lb ft
Perno de montaje del generador (LU1)	58 Nm	43 lb ft
Tuerca de montaje del generador (LE5)	22 Nm	16 lb ft
Cable negativo de la batería Terminal de tierra al perno de montaje del arrancador (LNQ)	25 Nm	18 lb ft
Cable negativo de la batería a la tuerca del bloque del fusible (LE5)	12 Nm	106 lb en
Cable positivo de la batería a la tuerca del bloque del fusible	10 Nm	89 lb en
Cable positivo de la batería a la tuerca del bloque del fusible (LE5)	12 Nm	106 lb en
Tuerca del terminal del cable de la batería positiva al generador B + Stud	15 Nm	11 lb ft
Tuerca del terminal del cable positivo de la batería al generador B + Stud (LU1)	58 Nm	43 lb ft
Tuerca del terminal del cable de la batería positiva al solenoide del arrancador	15 Nm	11 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tuerca del terminal del cable de la batería positiva al solenoide del arrancador (LNQ)	10 Nm	89 lb en
Perno de montaje del bloque de arranque a motor (LD9, LNQ)	75 Nm	55 lb ft
Perno de montaje del bloque de arranque a motor (LE5)	40 Nm	30 lb ft
Perno de montaje del bloque de arranque a motor (LLW, LU1)	45 Nm	33 lb ft

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

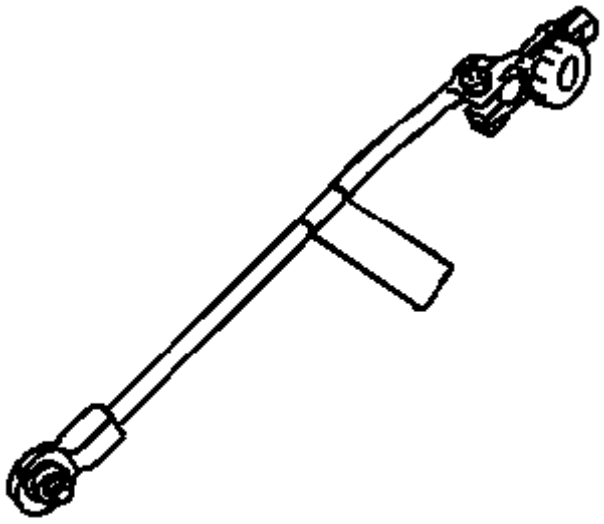
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EL 38758 EL 50074 J 38758 Interruptor de Prueba Parasitaria

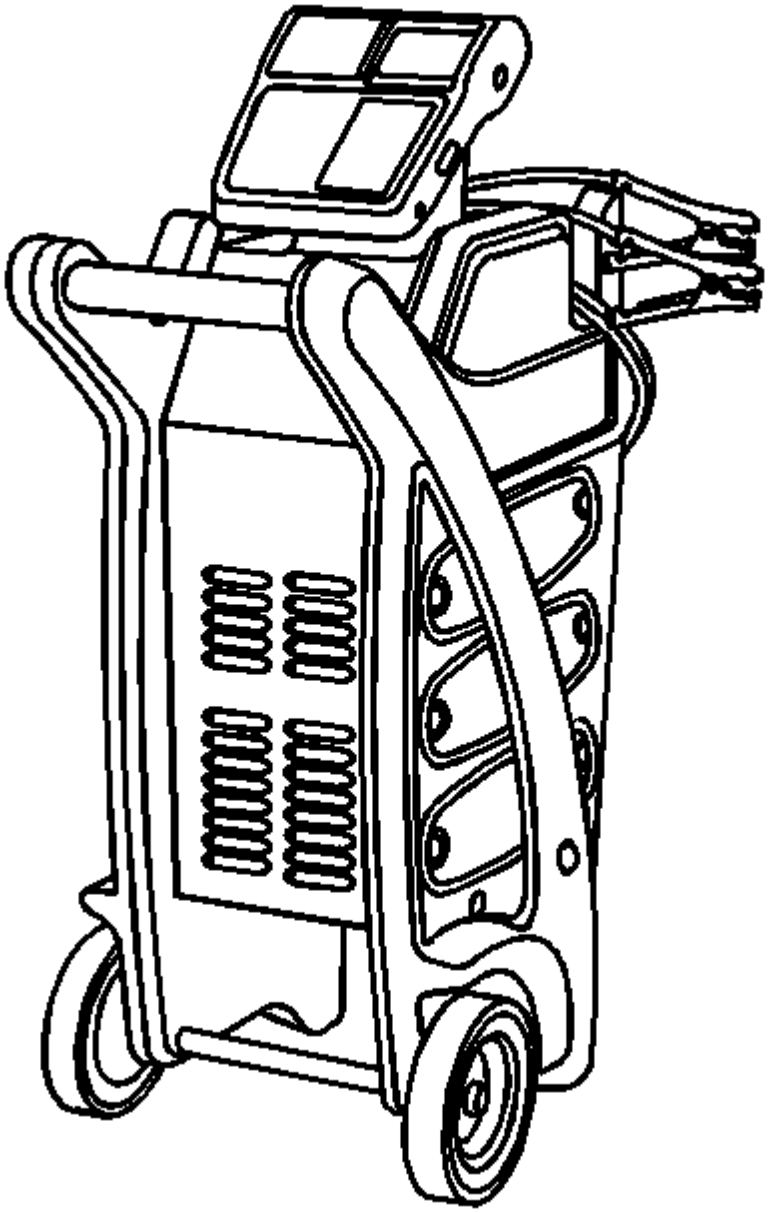
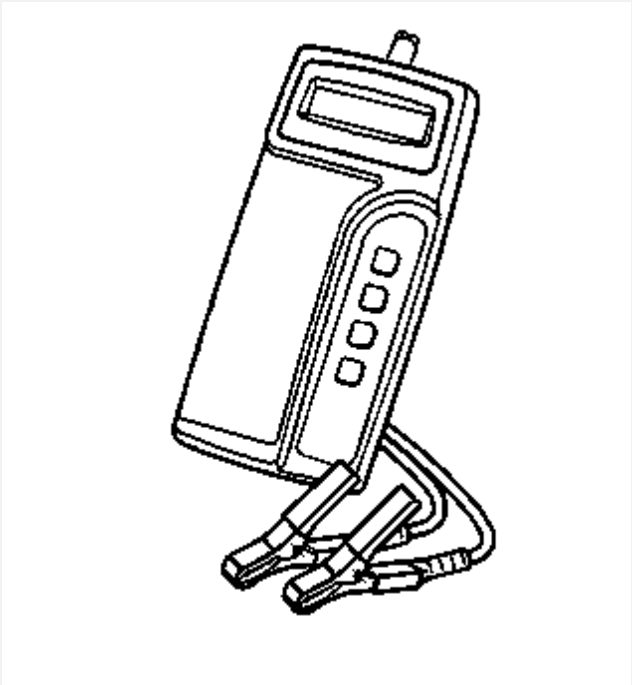
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	BC 800 W BC 800 WP EL 50313 EL 42000 EL 50076 J 42000 Probador de batería

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	

Descripción del sistema de combustible

Descripción general del sistema de combustible

El módulo de la bomba de combustible, situado en el lado derecho del depósito de combustible, suministra combustible a través de la tubería de alimentación de combustible a la bomba de inyección mecánica de alta presión de combustible. La bomba de inyección de combustible mecánica se encuentra en el lado inferior izquierdo del motor. El combustible se extrae a través de la carcasa del filtro de combustible / elemento calentador, que combina un separador de agua, un elemento calentador de combustible y un elemento filtrante. La salida de la bomba de inyección de combustible mecánica es controlada por el módulo de control del motor (ECM), y proporciona combustible a la presión requerida por los inyectores de combustible. Los inyectores de combustible suministran combustible directamente a las cámaras de combustión del motor. Una tubería separada devuelve combustible no utilizado hasta el depósito de combustible. La bomba de inyección de combustible mecánica, la presión del raíl de combustible, el tiempo de inyección de combustible y la duración de la inyección son controlados por el ECM.

Depósito de combustible

El depósito de combustible almacena el suministro de combustible. La bomba de combustible es una bomba eléctrica que está unida al conjunto del módulo del tanque de combustible primario. La bomba de combustible suministra combustible a la bomba de inyección mecánica de alta presión. La bomba de combustible también suministra combustible a la bomba de chorro de sifón. La bomba de chorro de sifón atrae combustible desde el lado secundario del tanque de combustible hasta el lado primario del tanque de combustible.

El tanque de combustible se mantiene en su lugar por 2 correas metálicas que se fijan al marco. El depósito de combustible se moldea a partir de polietileno de alta densidad.

Tapón de llenado de combustible

La tapa de llenado de combustible tiene un dispositivo limitador de par que evita que la tapa se sobreprime. Para instalar, gire la tapa en el sentido de las agujas del reloj hasta que escuche clics audibles. Esto indica que la tapa está completamente asentada.

Ensamblaje del remitente de combustible

El módulo del depósito de combustible se encuentra dentro del depósito de combustible. El módulo del depósito de combustible consta de los siguientes componentes principales:

- La bomba de combustible y el conjunto de depósito
- El sensor de nivel de combustible
- El filtro de combustible

Sensor de nivel de combustible

El sensor de nivel de combustible consiste en un flotador, un brazo de flotador de alambre y una tarjeta de resistencia de cerámica. La posición del brazo del flotador indica el nivel de combustible. El sensor de nivel de combustible contiene una resistencia variable que cambia la resistencia en correspondencia con la cantidad de combustible en el tanque de combustible. El módulo de control del motor (ECM) envía la información del nivel de combustible al grupo de instrumentos. Esta información se utiliza para el indicador de combustible del panel de instrumentos y el indicador de advertencia de bajo nivel de combustible, si corresponde. El ECM también monitorea la entrada de nivel de combustible para varios diagnósticos.

Filtro de combustible

El filtro de combustible se fija al extremo inferior del emisor de combustible. El filtro de combustible está hecho de plástico tejido. Las funciones del filtro de combustible son para filtrar los contaminantes y para mechas de combustible. El filtro de combustible es autolimpiante y normalmente no requiere mantenimiento. La parada del combustible en este punto indica que el tanque de combustible contiene una cantidad anormal de sedimento.

Bomba de combustible

La bomba de combustible está montada en el depósito del módulo del tanque de combustible primario. La bomba de combustible es una bomba eléctrica. El combustible es bombeado a la bomba de inyección de combustible mecánica a un flujo y presión especificados. El módulo de control controla el funcionamiento de la bomba eléctrica de combustible a través de un relé de la bomba de combustible.

Bomba de inyección de combustible

La bomba de inyección de combustible es una bomba mecánica de alta presión. La bomba de inyección de combustible se encuentra en el lado inferior izquierdo del motor. El combustible es bombeado a los carriles del combustible a una presión especificada. La presión del combustible está regulada por el regulador de presión de combustible que está situado en el lado de entrada de la bomba de inyección de combustible, controlado por el módulo de control del motor (ECM). El exceso de combustible de la bomba de inyección de combustible vuelve al depósito de combustible a través de la tubería de retorno de combustible.

Filtro de combustible

El conjunto del filtro de combustible se encuentra en la parte trasera derecha del compartimento del motor. El filtro de papel atrapa partículas del combustible que pueden dañar el sistema de inyección de combustible.

Tuberías de alimentación y retorno de combustible

El tubo de alimentación de combustible lleva el combustible desde el depósito de combustible hasta la carcasa del filtro de combustible / elemento calentador. El tubo de retorno de combustible lleva el combustible de los conjuntos de carriles de combustible al depósito de combustible. Las tuberías de combustible se componen de 2 secciones:

- Los conjuntos de tubería de combustible trasero se encuentran desde la parte superior del depósito de combustible hasta los tubos de combustible del chasis. Los tubos de combustible trasero están construidos de acero con secciones de manguera de goma cubierta con trenzado.
- Las tuberías de combustible del chasis están ubicadas debajo del vehículo y conectan las tuberías de combustible traseras a las tuberías del riel de combustible. Estas tuberías están construidas de acero con secciones de manguera de goma cubierta con trenzado.

Conexiones rápidas

Las conexiones rápidas proporcionan un medio simplificado de instalar y conectar los componentes del sistema de combustible. Los accesorios consisten en un conector hembra único y un extremo de tubo macho compatible. Las juntas tóricas, ubicadas dentro del conector hembra, proporcionan el sello de combustible. Las lengüetas de bloqueo integrales dentro del conector hembra mantienen unidas las conexiones.

Anillos O de Tubería de Combustible

Las juntas tóricas sellan las conexiones en el sistema de combustible. Las juntas tóricas del sistema de combustible están hechas de material especial. Mantenga las juntas tóricas con la pieza de servicio correcta.

Montaje del tren de combustible

El conjunto del riel de combustible se fija a la culata. El conjunto del carril de combustible distribuye el combustible presurizado a los inyectores de combustible a través de las líneas de combustible.

El sensor de presión del carril de combustible da al módulo de control del motor (ECM) una indicación de la presión del combustible. El ECM utiliza esta información para regular la presión del combustible, ordenando que el regulador de presión de combustible se abra o se cierre en la entrada de la bomba de inyección de combustible.

Inyectores de combustible y líneas de retorno

Un inyector de combustible es un dispositivo de solenoide, controlado por el ECM, que mide el combustible presurizado a un solo cilindro del motor. La presión del combustible es liberada por encima del pasador del inyector de combustible, y es devuelta al depósito de combustible a través de las líneas de retorno de combustible. La diferencia en la presión del combustible por encima y por debajo de la espiga hace que la espiga se abra. El combustible de la punta del inyector de combustible se rocía directamente en la cámara de combustión en la carrera de compresión del motor.

Las funciones de control del sistema de inyección de combustible están integradas en el módulo de control del motor (ECM).

Control de Inyección

El ECM recibe y convierte la demanda del conductor, o la carga del motor, en información sobre el par necesario que se requiere del motor. El ECM determina la cantidad de combustible que es necesaria para proporcionar el par motor que se requiere. El ECM también corrige el pulso mínimo de accionamiento para ajustar cualquier desviación del inyector.

Dependiendo de la cantidad de combustible calculada, el ECM determina los siguientes parámetros:

- Presión de combustible en el conjunto del carril de combustible de inyección de combustible
- Tiempo de inyección de combustible

Para cumplir con las emisiones, limitar el ruido de la combustión y mejorar la calidad de conducción, el ECM determina los siguientes parámetros:

- Avance de inyección de combustible necesario: el inicio de la inyección
- Número de inyecciones de combustible por ciclo del motor
- Tiempo de cada inyección de combustible durante un ciclo del motor

Inyección Piloto

Las inyecciones piloto reducen el ruido de combustión quemando una pequeña cantidad de combustible antes de que la inyección principal tenga lugar. Esto hace que las presiones de combustión sean menos severas.

El tiempo de inyección del piloto se determina en función de la velocidad del motor y del caudal total de combustible cuando el motor está en marcha. Cuando el motor está en marcha, el tiempo está determinado por la velocidad del motor y la temperatura del refrigerante del motor (ECT). Las inyecciones piloto también se ajustan en base a ECT, temperatura del aire de admisión (IAT) y presión barométrica (BARO).

Número de código de corrección de inyección individual

Cada inyector de combustible tiene un número de código de corrección de inyección individual en el que debe ser programado en el ECM. El número de código de corrección de inyección individual se programa en el ECM durante la producción. Cuando se sustituye cualquier inyector de combustible, el nuevo código debe introducirse en el ECM mediante la herramienta de exploración. Los códigos del inyector contienen los valores calibrados para el pulso mínimo de impulsión y la inyección, y son almacenados por el ECM.

Pulso mínimo de unidad

El impulso de accionamiento mínimo es el pulso mínimo desde el que se puede producir la combustión. Los sensores de golpeo se utilizan para restablecer el impulso de accionamiento mínimo de un inyector en intervalos de tiempo específicos en funcionamiento en bucle cerrado. El sensor de golpe 1 supervisa los cilindros 1-3 y el sensor de golpeo 2 supervisa el cilindro 4. El impulso de accionamiento mínimo es ajustado por el ECM para tener en cuenta cualquier desviación del inyector con el tiempo.

Con el fin de encontrar el impulso mínimo de accionamiento, el ECM aumenta gradualmente el impulso de inyección piloto hasta que el impulso provoca la combustión de la inyección piloto. Cuando se encuentra este valor de impulso, se deduce del número de código de corrección de inyección individual y se almacena en el ECM. A continuación se añaden los valores de corrección a la petición de impulsos para compensar la derivación del inyector.

La determinación del pulso de accionamiento mínimo se realiza bajo las siguientes condiciones:

- El ECT es más caliente que 75 ° C (167 ° F).
- Durante el ciclo de encendido actual, la velocidad del vehículo a más de 40 km / h (25 mph) se detecta durante 1 minuto.
- El motor está en ralentí.

El ECM realizará un aprendizaje de inyector por hora de tiempo de funcionamiento del motor en el orden de encendido. El tiempo mínimo para completar un inyector de aprender es de 7 segundos, pero puede ser superior a 50 segundos. El conductor puede escuchar el ruido durante este procedimiento. Pueden realizarse hasta 6 intentos de aprendizaje por inyector. Si el intento falla, el ECM probará el inyector siguiente en el orden de disparo.

Descripción del Módulo de Control del Motor

El módulo de control del motor (ECM) interactúa con muchos componentes y sistemas relacionados con las emisiones. El ECM también monitorea los componentes y sistemas relacionados con las emisiones, para su deterioro. El diagnóstico a bordo supervisa el rendimiento del sistema y establece un código de diagnóstico de problemas (DTC) si el rendimiento del sistema se degrada.

El funcionamiento de la lámpara indicadora de fallos (MIL) y el almacenamiento DTC están dictados por el tipo DTC. DTCs se clasifican como un tipo A, B o C. Tipos A y B DTCs son emisiones relacionadas. Un DTC Tipo C no está relacionado con emisiones.

El ECM es el centro de control del sistema de control del motor. El ECM controla los siguientes componentes:

- El sistema de inyección de combustible
- El módulo de control de la bujía incandescente
- Los sistemas de control de emisiones
- El calentador del filtro de combustible
- El diagnóstico a bordo
- El A / C y los sistemas de ventilador
- El actuador de la placa de mariposa
- El actuador de refuerzo del turbocompresor

El ECM monitorea constantemente la información de varios sensores y otras entradas, y controla los sistemas que afectan el rendimiento del vehículo y las emisiones. El ECM también realiza pruebas de diagnóstico en varias partes del sistema. El ECM puede reconocer los problemas operativos y alertar al conductor a través del MIL. Cuando el ECM detecta un mal funcionamiento, el ECM almacena un DTC. El área de condición se identifica por el DTC determinado que se establece. Esto ayuda al técnico en hacer reparaciones.

Función ECM

El ECM puede suministrar 5 V, 12 V o tierra a varios sensores o interruptores. El voltaje se suministra a través de resistencias pull-up a las fuentes de alimentación reguladas dentro del ECM. En algunos casos, un voltímetro ordinario de la tienda no dará una lectura precisa debido a la baja resistencia de entrada. Se requiere un DMM con una impedancia de entrada de al menos 10 MΩ para asegurar lecturas precisas del voltaje.

El ECM controla los circuitos de salida controlando el circuito de alimentación de tierra o de alimentación a través de los transistores o un dispositivo denominado módulo de controlador de salida.

EEPROM

La memoria de sólo lectura programable borrable eléctricamente (EEPROM) es una memoria permanente que es físicamente parte del ECM. La EEPROM contiene información de programación y calibración que el ECM necesita para controlar el funcionamiento del grupo motopropulsor.

El equipo especial, así como el programa correcto y la calibración para el vehículo, son necesarios para reprogramar el ECM.

Acciones por defecto de ECM

Cuando se produce un fallo en el sistema de control del motor, el ECM mantiene el control del sistema con Acciones por defecto. Acciones predeterminadas son valores calculados y / o valores predeterminados calibrados, que se almacenan dentro del ECM. Un cierto nivel de rendimiento del motor es posible cuando ocurre un mal funcionamiento dependiendo de las acciones predeterminadas tomadas. Las acciones predeterminadas de ECM impiden una pérdida completa del rendimiento del motor.

Controles de salida ECM

La herramienta de exploración puede controlar ciertos solenoides, válvulas, motores y relés. Los controles de salida se pueden encontrar en la selección de funciones de control de la herramienta de análisis. Algunos controles de salida pueden ser deshabilitados por el ECM durante ciertos tipos de operación del vehículo.

Conector de enlace de datos (DLC)

El DLC proporciona al técnico un medio para acceder a datos en serie para ayudar en el diagnóstico. Este conector permite al técnico utilizar una herramienta de exploración para supervisar los diversos parámetros de datos en serie y para mostrar información de DTC. El DLC se encuentra dentro del compartimento de los conductores, debajo del salpicadero.

Indicador de mal funcionamiento (MIL)

La MIL se encuentra en el panel de instrumentos o en el centro de información del conductor. El MIL es controlado por el ECM y se ilumina cuando el ECM detecta una condición que afecta las emisiones del vehículo.

Precauciones de servicio de ECM

El ECM está diseñado para soportar los drenajes de corriente normales que están asociados con el funcionamiento del vehículo. Se debe tener cuidado para evitar sobrecargar los circuitos durante las pruebas. No ponga a tierra, ni aplique tensión, a ningún circuito ECM a menos que un procedimiento de diagnóstico le indique que lo haga. Los circuitos sólo deben ser probados con un DMM.

Descripción del sistema del turbocompresor

El turbocompresor aumenta la potencia del motor bombeando aire comprimido en las cámaras de combustión, permitiendo que una mayor cantidad de combustible se queme a la relación aire / combustible óptima.

Sensor de Presión Boost Turbo

El sensor de presión de sobrealimentación del turbocompresor está montado en el colector de admisión y mide la presión de sobrealimentación y la temperatura del aire.

Solenoide de control de posición de la paleta del turbocompresor o actuador de presión de refuerzo

El turbocompresor de este sistema utiliza una válvula de solenoide de control de posición de paletas de turbocompresor o un actuador de presión de refuerzo y es controlado por el módulo de control del motor (ECM). La válvula de solenoide de control de posición de la paleta del turbocompresor utiliza un circuito de voltaje de encendido y un circuito de control. Las paletas del turbocompresor se controlan para variar la cantidad de presión de refuerzo. La presión de refuerzo puede controlarse independientemente de la velocidad del motor. Hay 11 paletas controlables en este turbocompresor. Las paletas se montan en un anillo de transmisión que se puede girar para cambiar el ángulo de la paleta. El ECM variará el impulso dependiendo de los requerimientos de carga del motor.

Las paletas del turbocompresor están normalmente abiertas cuando el motor no está bajo carga. El ECM cerrará las paletas del turbocompresor para aumentar la potencia del motor y crear una alta presión, utilizando el actuador de presión de refuerzo.

El ECM a menudo cierra las paletas del turbocompresor para crear una contrapresión para impulsar los gases de escape a través de la válvula de recirculación de gases de escape (EGR) según se requiera. A temperaturas extremadamente bajas, el ECM puede cerrar las paletas del turbocompresor en condiciones de baja carga para acelerar el calentamiento del refrigerante del motor. La ECM también puede cerrar las paletas del turbocompresor bajo condiciones de frenado de escape.

El refrigerador de aire cargado

El enfriador de aire cargado se encuentra delante del radiador. El turbocompresor suministra aire comprimido caliente de la turbina succionando gas de escape al motor para aumentar la potencia. El flujo de aire a través del radiador enfría el aire comprimido caliente del turbocompresor.

Módulo de control del motor (ECM)

El módulo de control del motor (ECM) controla todas las funciones de control del turbocompresor. El ECM monitorea información de varias entradas de sensor que incluyen lo siguiente:

- El sensor de la posición del pedal del acelerador (APP)
- El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- El sensor de flujo de aire masivo (MAF)
- El sensor de temperatura de aire de admisión (IAT)
- El sensor de velocidad del vehículo (VSS)
- La posición del engranaje de transmisión o los sensores de información de alcance
- El sensor de presión absoluta del colector (MAP)

Descripción del sistema de posición del pedal del acelerador

El sistema de la posición del pedal del acelerador (APP) junto con el módulo de control del motor (ECM) y otros componentes se utiliza para calcular y controlar la cantidad de aceleración y deceleración controlando la cantidad de suministro de combustible.

El sistema APP incluye los siguientes componentes:

- El conjunto de sensor de APP
- El módulo de control del motor (ECM)

Sensor de posición del pedal del acelerador (APP)

El sensor APP está montado en el conjunto de control del pedal del acelerador. El sensor se compone de 2 sensores individuales dentro de una carcasa. Se utilizan dos señales separadas, referencia baja y circuitos de referencia de 5 V para interconectar el conjunto del sensor del pedal del acelerador con el módulo de control del motor (ECM). Cada sensor tiene una funcionalidad única para determinar la posición del pedal. El ECM utiliza el sensor APP para determinar la cantidad de aceleración o deceleración deseada por la persona que conduce el vehículo. El voltaje del sensor APP 1 debe aumentar a medida que se presiona el pedal del acelerador, desde debajo de 0,7 V a 0% de desplazamiento del pedal a 4,5 V al 100% del recorrido del pedal. La tensión del sensor APP 2 debe aumentar desde arriba de 0,3 V a 0% de desplazamiento del pedal a 2,2 V al 100% del recorrido del pedal.

Descripción del sistema de recirculación de gases de escape (EGR)

El sistema de recirculación de gases de escape (EGR) se utiliza para reducir la cantidad de niveles de emisión de óxido de nitrógeno (NOx) causada por altas temperaturas de combustión. A temperaturas superiores a 1 371 ° C (2 500 ° F), el oxígeno y el nitrógeno se combinan para formar óxidos de nitrógeno (NOx). La introducción de pequeñas cantidades de gas de escape en la cámara de combustión desplaza la cantidad de oxígeno que entra en el motor. Con menos oxígeno en la

mezcla de aire / combustible y como resultado las temperaturas de combustión son disminuidas, restringiendo la formación de NOx.

El motor de la válvula EGR es un motor paso a paso de corriente continua (CC) que utiliza un engranaje helicoidal que se extiende desde el motor para empujar el vástago de la válvula EGR. El engranaje helicoidal no está unido al vástago de la válvula y sólo puede forzar la válvula a abrirse. Un resorte de retorno se utiliza para forzar la válvula cerrada.

Funcionamiento del sistema de recirculación de gases de escape (EGR)

La válvula de recirculación de gases de escape (EGR) es controlada por el módulo de control del motor (ECM) a través de los circuitos de control de motor alto EGR y control de motor bajo EGR. El ECM suministra voltaje que está cerca de la tensión de encendido a los circuitos de control alto y bajo en todo momento. Esta tensión es utilizada por el ECM como voltaje de referencia durante la operación no EGR para detectar fallas de circuito. El ECM modificará la anchura de impulso (PWM) del circuito de control bajo a masa y se puede observar un aumento en el amperaje en el circuito de control alto con un DMM cuando la válvula EGR se ordena abierta. Una anchura de pulso más baja aumentará la posición abierta de la válvula. Con el fin de cerrar la válvula EGR, el ECM PWM el circuito de control de alta a tierra.

Cuando el encendido está encendido, el ECM expulsará el engranaje de tornillo sin fin del motor EGR con la fuerza suficiente para tocar el vástago de la válvula EGR. El ECM hará esto tres veces en rápida sucesión. Esta acción determina la posición cerrada mínima de la válvula y sólo ocurre una vez por ciclo de ignición. Si se evita que la válvula se cierre todo el camino después de que se haya aprendido la posición cerrada mínima, el parámetro de posición EGR de la herramienta de exploración no reflejará esta posición hasta el siguiente ciclo de encendido. El engranaje helicoidal de motor EGR no está conectado al vástago de la válvula EGR y sólo puede empujar la válvula abierta. La válvula es devuelta a la posición cerrada por un resorte de retorno.

El ECM utiliza el sensor de posición EGR para determinar la posición de la válvula EGR. El ECM envía una tensión de referencia a través del circuito de referencia de 5 V al sensor de posición EGR. El ECM proporciona una trayectoria de retorno de voltaje para el sensor a través del circuito de referencia bajo. Una señal de voltaje variable, basada en la posición de la válvula EGR, se envía desde el sensor al ECM a través del circuito de señal del sensor de posición EGR.

Condiciones de Habilitación del Control de Válvulas EGR

El control de la válvula de recirculación de gases de escape (EGR) sólo se habilitará durante las condiciones de ralentí y de crucero mientras se cumplan las siguientes condiciones:

- La temperatura del aire de admisión (IAT) es más de 5.25 ° C (41.5 ° F). El control de la válvula EGR permanecerá habilitado hasta que el IAT sea inferior a 0 ° C (32 ° F) y no volverá a activarse hasta que el IAT sea superior a 5,25 ° C (41,5 ° F).
- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) está entre 60-96.75 ° C (140-206.15 ° F). El control de la válvula EGR permanecerá habilitado hasta que el ECT sea inferior a 57 ° C (134.6 ° F) o superior a 99.75 ° C (211.55 ° F) y no volverá a activarse hasta que el ECT esté entre 60-96.75 ° C (140-206.15 F).
- La presión barométrica es superior a 74 kPa (10,73 PSI). El control de la válvula EGR permanecerá habilitado hasta que la presión barométrica sea inferior a 72 kPa (10,44 PSI) y no volverá a activarse hasta 74 kPa (10,73 PSI).

Descripción del sistema de filtro de partículas de escape

Filtro de partículas diesel (DPF)

El sistema de post-tratamiento de gases de escape diesel consta de un pre-catalizador bajo el capó y un catalizador underbody, que incluye el catalizador de oxidación diesel principal y el filtro de partículas diesel recubierto. El filtro de partículas diesel (DPF) consiste en un cuerpo sólido en forma de nido de abeja hecho de carburo de silicio, que está lleno de canales microscópicos, y está recubierto con metal noble. El sistema de post-tratamiento de escape diesel reduce las emisiones de gases de escape tales como hidrocarburos, monóxido de carbono (CO) y partículas. El DPF recoge material

particulado del escape del motor para minimizar la descarga de hollín en la atmósfera. El escape fluye a través de los canales y las partículas de hollín se depositan sobre las paredes del canal.

Las partículas de hollín se acumulan en los canales del DPF y se queman a intervalos regulares, a través de un proceso llamado regeneración o limpieza. El proceso de limpieza del DPF evita que el DPF se obstruya. El exceso de hollín en el filtro puede causar una caída en el rendimiento del motor y romper el filtro durante la regeneración.

Sensor de presión diferencial DPF

Un sensor de presión diferencial DPF está conectado a través del DPF y proporciona retroalimentación sobre el nivel de hollín o contrapresión de escape al módulo de control del motor (ECM). Las tuberías de presión, que están conectadas al sensor de presión diferencial, miden la diferencia de presión entre la entrada y la salida del filtro de partículas diesel. La presión diferencial o contrapresión indica la cantidad de hollín recogida en el DPF. Para proteger el motor, el ECM permite una regeneración cuando se detecta un nivel crítico de hollín en el filtro.

Sensor de temperatura del gas de escape

El sensor de temperatura de los gases de escape es una resistencia variable que mide la temperatura de la salida del precatalizador y del catalizador de la carrocería inferior. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 V al circuito de señal de la temperatura del gas de escape y suministra una masa al circuito de referencia baja.

Limpieza DPF

Durante el proceso de limpieza, se inyecta combustible adicional a través de múltiples post inyecciones para aumentar la temperatura del gas de escape. Durante este período, la temperatura de DPF se eleva hasta aproximadamente 600 ° C (1 112 ° F) y la suciedad depositada se oxida o se quema en dióxido de carbono (CO2).

Descripción del Sistema Glow Plug

Las bujías de incandescencia se utilizan para calentar las cámaras de combustión de motores diesel en condiciones de frío para ayudar con la ignición en arranque en frío. En la punta de la bujía de incandescencia hay una bobina de un alambre resistivo o un filamento que se calienta cuando la electricidad está conectada.

Las bujías de incandescencia son necesarias porque los motores diesel producen el calor necesario para encender su combustible por la compresión del aire en el cilindro y la cámara de combustión. En climas fríos, y cuando el bloque motor, el aceite del motor y el agua de refrigeración son fríos, el calor generado durante las primeras revoluciones del motor es conducido lejos por el entorno frío, evitando la ignición. Las bujías de incandescencia se encienden antes de dar vuelta el motor para proporcionar calor a la cámara de combustión, y permanecen encendido mientras que el motor se da vuelta para encender las cargas primeras del combustible. Una vez que el motor está funcionando, las bujías de incandescencia ya no son necesarias, aunque algunos motores funcionan las bujías de incandescencia entre 5-10 s después de comenzar a garantizar un funcionamiento suave y eficiente ya veces para mantener el motor dentro de las regulaciones de emisiones, ya que la eficiencia de la combustión se reduce considerablemente cuando el motor está muy frío. Durante este período, la potencia alimentada a las bujías de incandescencia se reduce considerablemente para evitar que se quemen por sobrecalentamiento.

El control de las bujías de incandescencia se realiza mediante un módulo de control de bujías incandescentes. La temperatura y el consumo de energía se controlan entre el módulo de control del motor (ECM) y el controlador dentro de una amplia gama para adaptarse a los requisitos de precalentamiento del motor. Cada bujía de encendido se energiza individualmente. Esta capacidad produce tiempos de calentamiento más óptimos para las bujías de incandescencia, por lo que los tiempos de precalentamiento pueden mantenerse a un mínimo para tiempos de cigüeñal corto y máxima durabilidad de la bujía de incandescencia. Un DTC se ajustará si hay un fallo del sistema de bujías incandescentes.

Un sistema de funcionamiento normal funciona de la siguiente manera:

- Ponga el encendido en ON con el motor apagado, ya temperatura ambiente.
- Las bujías de encendido se encienden y se calientan en 2 s y luego se modulan de ancho de pulso (PWM) durante otros 2 s.
- La lámpara de espera de la bujía de encendido está encendida durante 1 s durante el arranque en frío.
- La lámpara de espera de la bujía de encendido no puede encenderse durante un arranque en caliente del motor.

- Si el motor se acciona durante o después de la secuencia anterior, las bujías de incandescencia pueden encenderse y apagarse después de que el interruptor de encendido es devuelto desde la posición de inicio, tanto si el motor arranca como si no. El motor no tiene que estar funcionando para terminar el ciclo de la bujía de incandescencia.

El tiempo de encendido de la bujía de encendido variará en función del voltaje y la temperatura del sistema. Las temperaturas más bajas causan tiempos de ON más largos.

El ECM proporciona el funcionamiento de la bujía de incandescencia después de arrancar un motor frío. Esta operación de post-arranque se inicia cuando el conmutador de encendido se vuelve a Ejecutar, desde la posición de inicio. Esta función ayuda a limpiar el humo blanco excesivo y / o la mala calidad de reposo después del arranque.

Bujías de incandescencia

Las bujías de incandescencia son calentadores de 4,4 V en cada uno de los cilindros que se encienden, y luego se modulan la anchura de impulso cuando el interruptor de encendido se gira a la posición RUN antes de arrancar el motor. El controlador del bujın de incandescencia permanece pulsando las bujıas de incandescencia poco tiempo después del arranque, y después se desconectan.

Una lámpara de espera en el panel de instrumentos proporciona información sobre las condiciones de arranque del motor. La lámpara de Espera de Encendido no se iluminará durante el funcionamiento de la bujía de encendido después del arranque.

Conector / regulador de brillo

El controlador de la bujía de incandescencia es un dispositivo de estado sólido que opera las bujías de incandescencia. El controlador de la bujía de incandescencia está conectado a los siguientes circuitos:

- Los circuitos de voltaje de la batería
- El circuito de comunicación CAN situado entre el ECM y el controlador de la bujía incandescente
- El circuito de masa del motor
- Los circuitos de tensión de alimentación de la bujía de incandescencia situados entre el controlador de la bujía de incandescencia y las bujías de incandescencia

Los circuitos de diagnóstico de la bujía de incandescencia son monitoreados directamente individualmente usando un transistor separado para controlar la corriente a cada bujía incandescente. El diagnóstico individual es posible para cada bujía incandescente.

1. **Instrucciones de reparación**
2.

Programación del caudal del inyector de combustible

Descripción del circuito / sistema

Las funciones de control del sistema de inyección de combustible están integradas en el módulo de control del motor (ECM). Cada información de la tasa de flujo de los inyectores, o números de flujo de ajuste de la cantidad de inyección, y la posición del cilindro se almacenan en la memoria de la ECM. La programación del caudal del inyector de combustible debe realizarse cuando se realice cualquiera de los siguientes procedimientos:

- El ECM se sustituye
- Un inyector de combustible se sustituye

Programación del caudal del inyector

1. Encendido OFF.

2. Registre todos los códigos de ajuste de cantidad de inyección del cilindro correspondiente de cada inyector que está siendo reemplazado o de todos los inyectores si se reemplazó el ECM.

3. **Nota :**

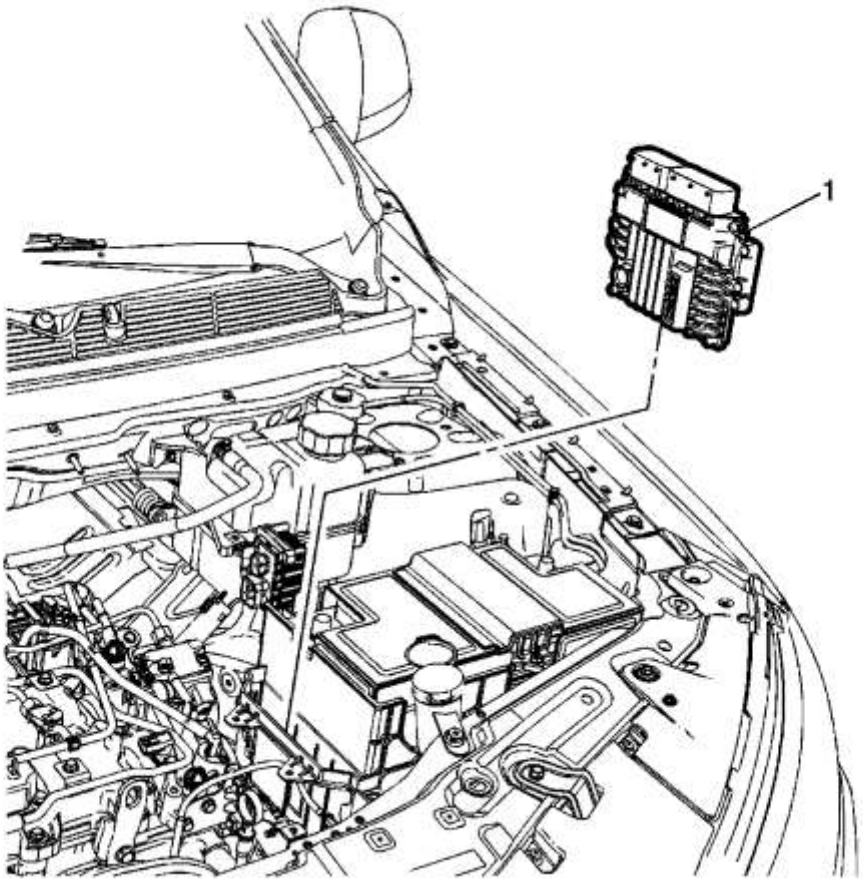
Ingrese el código de ajuste de cantidad de inyección de 20 dígitos del inyector o inyectores impresos en la parte superior.

4. Realice la programación de flujo de inyección de la herramienta de exploración y siga las instrucciones en la pantalla.

Verificación de reparación

1. Instale los componentes o conectores que hayan sido retirados o reemplazados durante el diagnóstico.
2. Realice cualquier procedimiento de ajuste, programación o configuración que se requiera al retirar o reemplazar un componente o módulo.
3. Ignition OFF durante 60 s.
4. Encendido ON, motor apagado.
5. Borre los DTC.
6. Si la reparación estuviera relacionada con un DTC, duplique las condiciones para ejecutar el DTC y utilice los registros de congelación de fotogramas / fallos, si procede, para verificar que el DTC no se restablece. Si el DTC se restablece o si hay otro DTC, consulte la Lista de códigos de avería (DTC) - Vehículo y realice el procedimiento de diagnóstico apropiado.

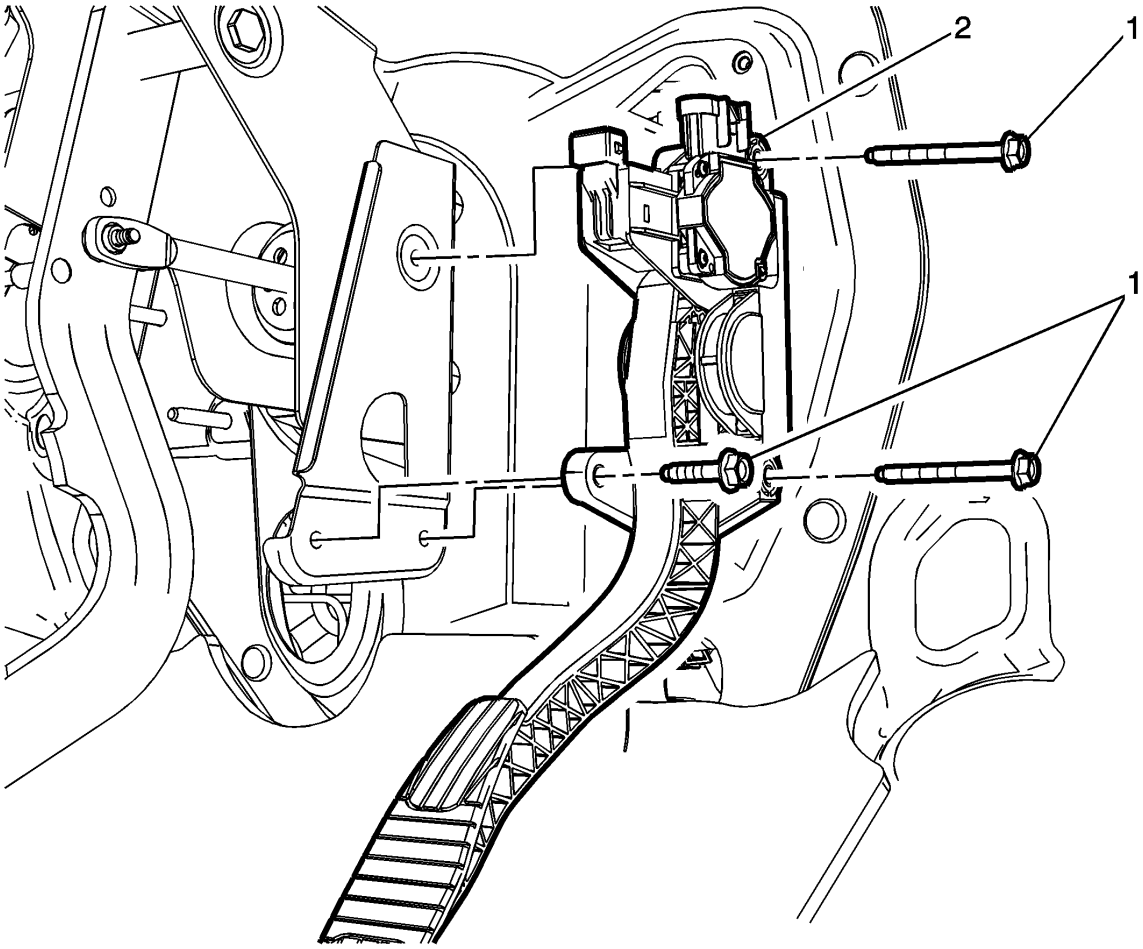
Reemplazo del Módulo de Control del Motor



Gritar	Nombre del componente
1	Módulo de control del motor **Precaución :** • Apague el encendido cuando instale o retire los conectores del módulo de control y desconecte o vuelva a conectar la alimentación al módulo de control (cable de la batería, módulo de control del motor / módulo de control del motor (ECM) / módulo de control del transeje (TCM) fusibles, cables de puente, etc.) para evitar daños en el módulo de control interno. • El daño en el módulo de control puede resultar cuando la caja metálica contacta con el voltaje de la batería. NO entre en contacto con la caja metálica del módulo de control con voltaje de la batería cuando realice tareas de mantenimiento de un módulo de control, utilizando cables de refuerzo de batería o cuando cargue la batería del vehículo. • Para evitar cualquier posible daño de la descarga electrostática al módulo de control, no toque las clavijas del conector ni los componentes soldados en la placa de circuito. • Retire los restos de las superficies del conector del módulo de control antes de dar servicio al módulo de control. Inspeccione las juntas del conector del módulo de control al diagnosticar o reemplazar el módulo de control. Asegúrese de que las juntas están instaladas correctamente.Las juntas evitan la intrusión de contaminantes en el módulo de control. • El módulo de control de sustitución debe estar programado. **Precaución :**

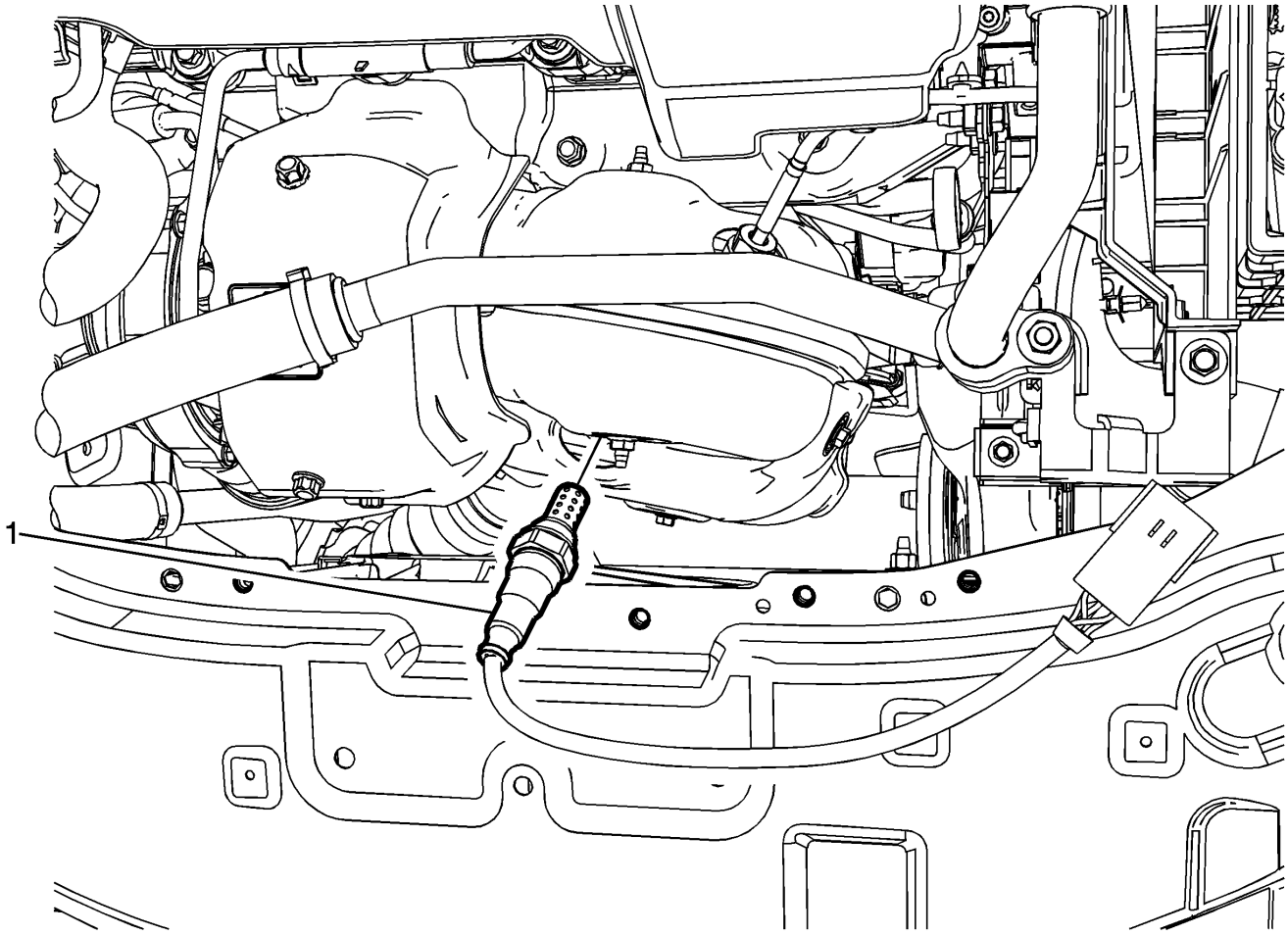
Gritar	Nombre del componente
	Para evitar cualquier posible daño de descarga electrostática en el ECM, no toque las clavijas del conector. **Precaución :** El mazo de cables del módulo de control del motor (ECM) debe mantener un espacio mínimo de 15 mm (0,6 in) desde la manguera de salida del evaporador. Si no se mantiene este juego mínimo, puede dañar el arnés. **Procedimiento** 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Suelte las lengüetas de retención de plástico. 3. Desconecte los conectores eléctricos. 4. Si se sustituye el ECM, se debe reprogramar el nuevo ECM. Consulte las referencias del módulo de control **Nota :** Antes de retirar el módulo de control del motor (ECM), utilice la herramienta de exploración para capturar los datos de ECM. Es necesario restaurar estos datos capturados en el NUEVO ECM.Consulte Referencias del módulo de control .

Reemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador



Gritar	Nombre del componente
1	Acelerador Pedal Fastener (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (84 lb in)
2	Sensor de posición del pedal del acelerador **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico.

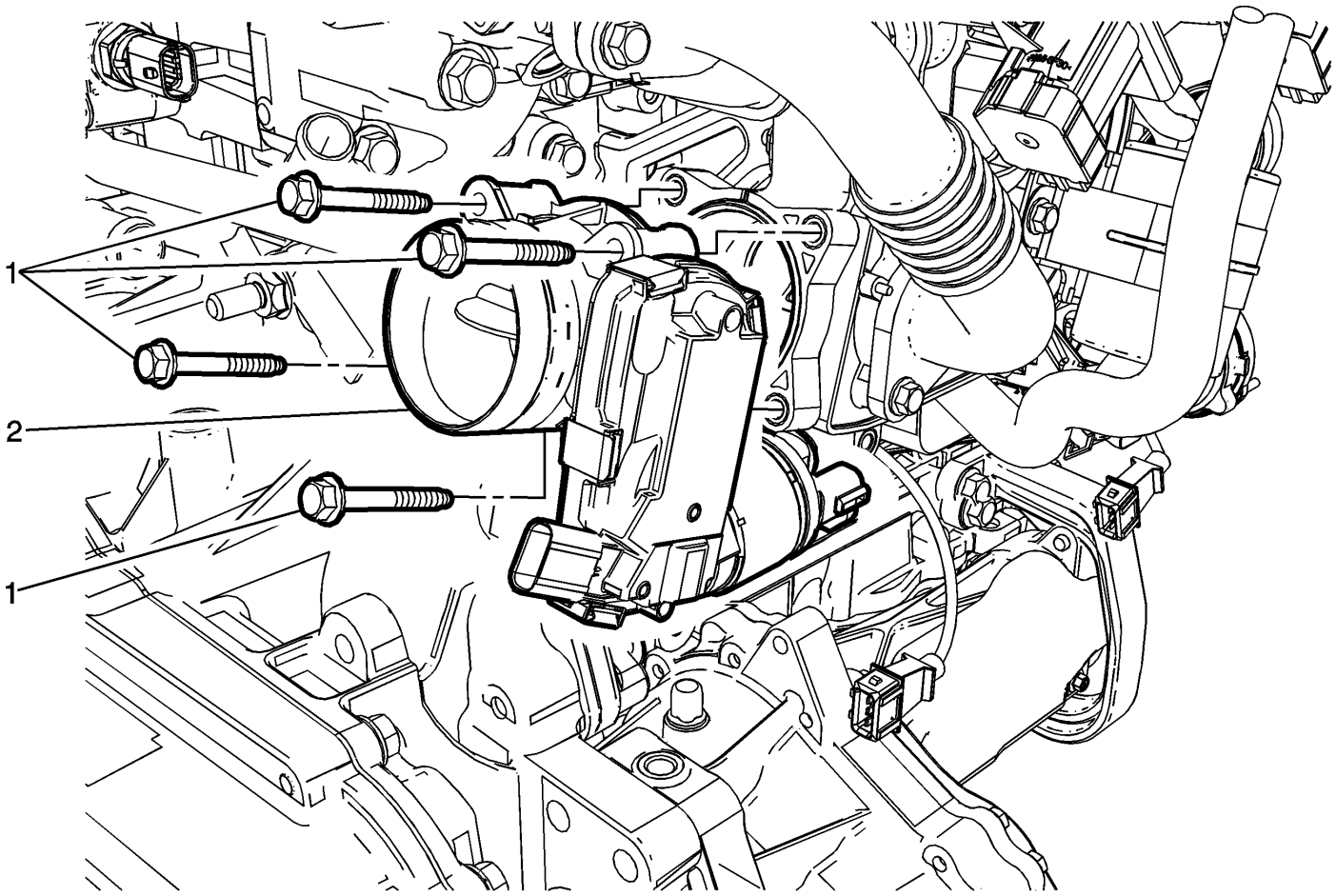
Reemplazo del sensor de oxígeno calentado



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el bloque de fusibles del underhood del centro.	
1	Sensor de oxígeno calentado **Precaución :** No retire la coleta del sensor de oxígeno caliente (HO2S) ni del sensor de oxígeno (O2S). La extracción de la coleta o del conector afectará al funcionamiento del sensor. Manipule el sensor de oxígeno cuidadosamente. No deje caer el HO2S. Mantenga el conector eléctrico en línea y el extremo de persiana libre de grasa, suciedad u otros contaminantes. No utilice disolventes de limpieza de ningún tipo. No repare el cableado, el conector o los terminales. Reemplace el sensor de oxígeno si está dañado el cableado, el conector o el terminal de coleta.

Gritar	Nombre del componente
	Esta referencia de aire limpio externo se obtiene por medio de la señal del sensor de oxígeno y los cables del calentador.Cualquier intento de reparar los cables, conectores o terminales podría resultar en la obstrucción de la referencia del aire y el rendimiento del sensor degradado. Para el mantenimiento del sensor de oxígeno caliente deben utilizarse las siguientes directrices: • No aplique limpiadores de contacto u otros materiales en los conectores del sensor o del arnés del vehículo. Estos materiales pueden entrar en el sensor causando un mal rendimiento. • No dañe los cables del cableado del cableado del sensor de manera que los cables estén expuestos. Esto podría proporcionar una ruta para que materiales extraños ingresen al sensor y causen problemas de rendimiento. • Asegúrese de que el sensor o los conductores del vehículo no estén doblados bruscamente o doblados. Las curvaturas o dobladuras agudas podrían bloquear la trayectoria del aire de referencia a través del cable conductor. • No elimine o anule el cable de tierra del sensor de oxígeno, cuando corresponda. Los vehículos que utilizan el sensor cableado por tierra pueden confiar en esta tierra como el único contacto de tierra con el sensor. La extracción del cable de tierra causará un mal funcionamiento del motor. • Asegúrese de que el sello periférico permanece intacto en el conector del arnés del vehículo para evitar daños debidos a la intrusión de agua. El arnés del motor puede ser reparado utilizando un kit de reparación de terminales de engarce y empalme apropiado. Bajo ninguna circunstancia se deben soldar las reparaciones, ya que esto podría ocasionar que se obstruya la referencia del aire. **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Desconecte el conector del mazo del sensor de oxígeno caliente. 2. Retire e instale el sensor de oxígeno calentado utilizando el removedor / instalador *EN-48259* . 3. Si vuelve a instalar el sensor antiguo, cubra las roscas con un compuesto anti-agarre. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores . **Apretar** 42 Nm (31 lb in) **Herramientas especiales** *EN-48259* Removedor / instalador de sensor de oxígeno Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

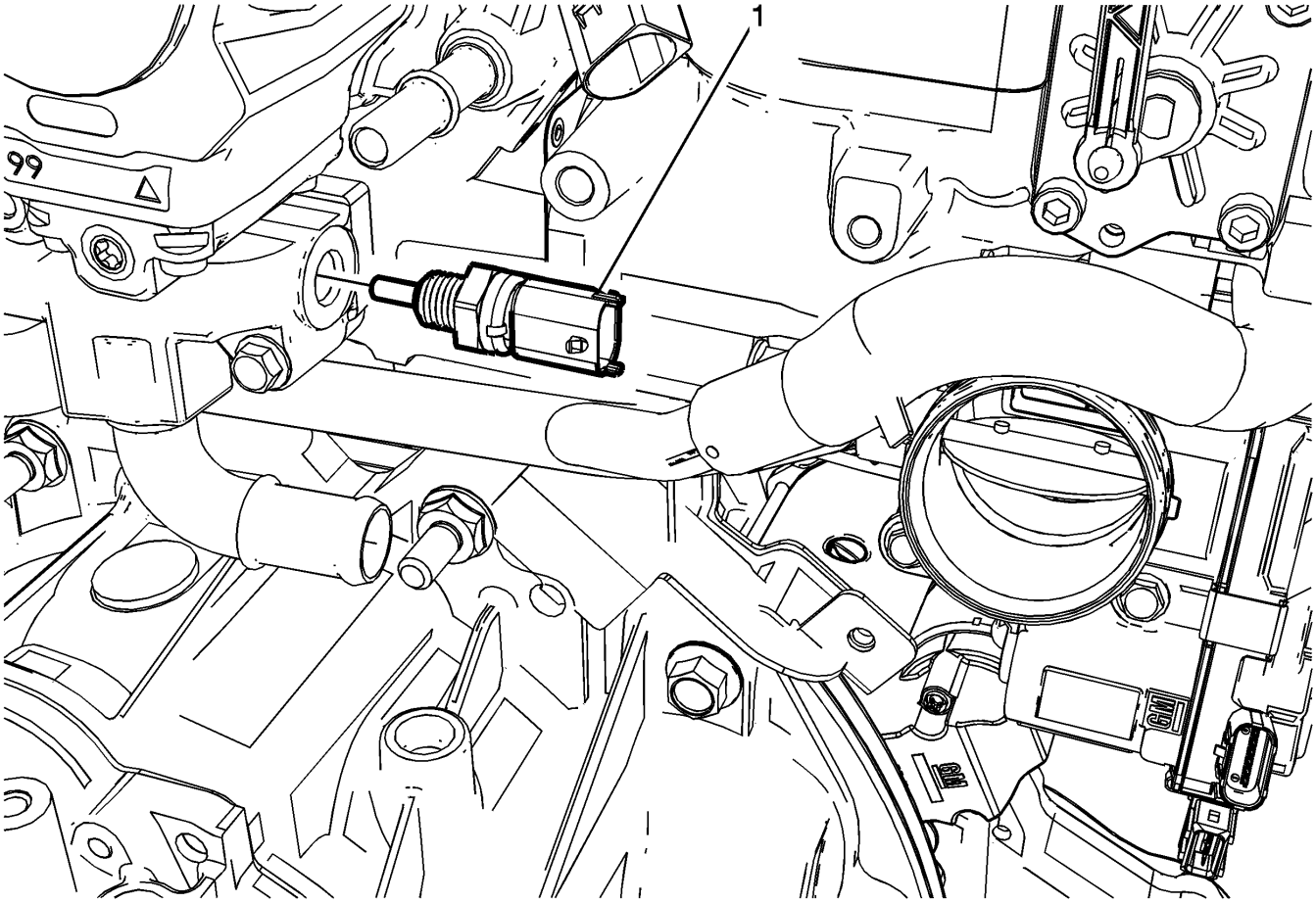
Reemplazo de la Asamblea del Cuerpo de la Mariposa



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Retire la batería. Consulte Reemplazo de la batería . 3. Retire el módulo de control del motor (ECM). Consulte el reemplazo del módulo de control del motor . 4. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería . 5. Retire el controlador de la bujía de incandescencia y el soporte. Consulte Reemplazo del controlador del enchufe de brillo . 6. Retire el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador . 7. Retire el codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga . 8. Remueva el centro eléctrico del autobús subterráneo.
1	Cierre de montaje del cuerpo del acelerador (Cantidad: 4)

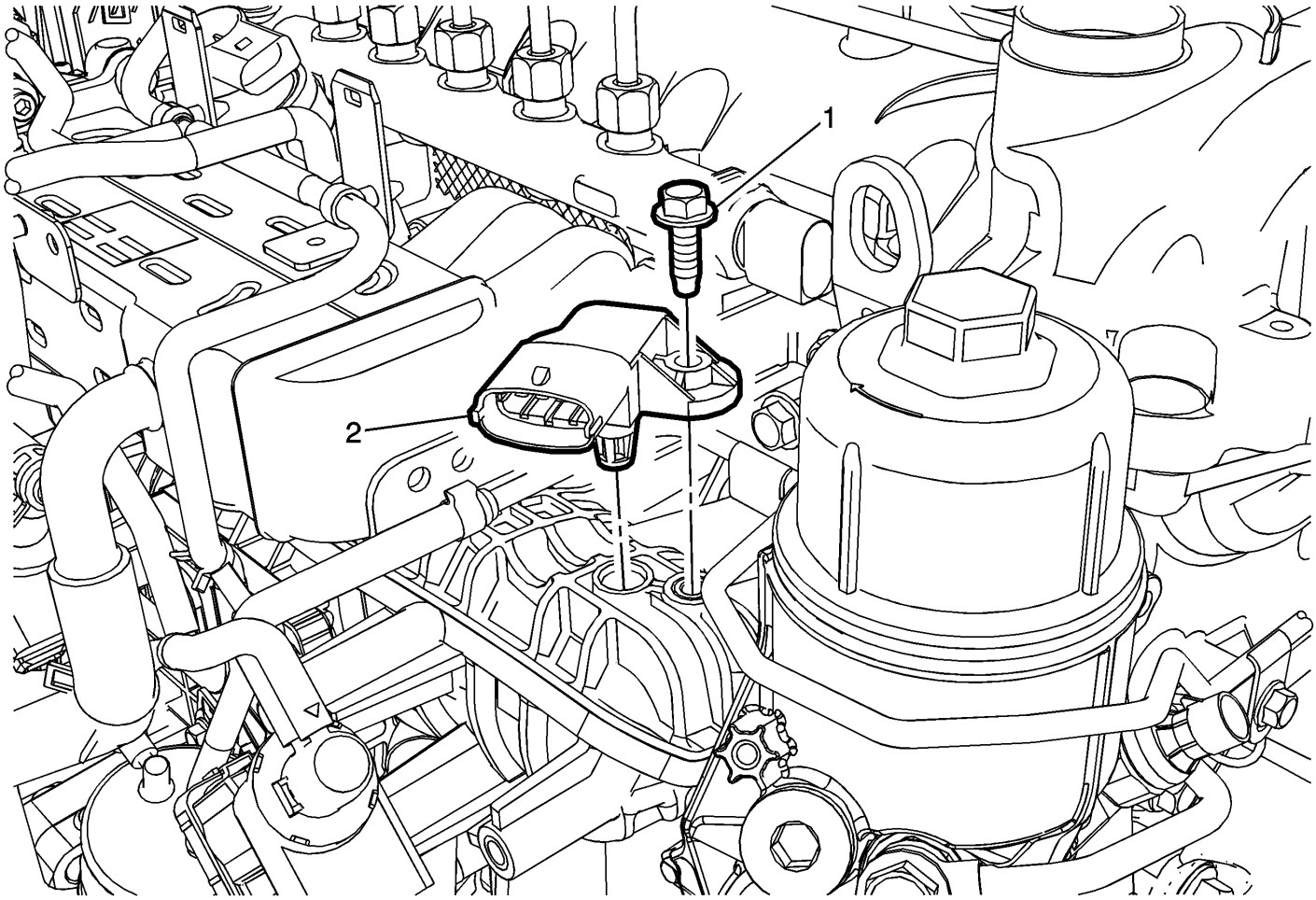
Gritar	Nombre del componente
	Precaución : Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Conjunto del cuerpo de la mariposa **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico. 2. Utilice una nueva junta tórica del cuerpo del acelerador. 3. Realice el procedimiento de aprendizaje del acelerador.

Reemplazo del sensor de temperatura del refrigerante del motor



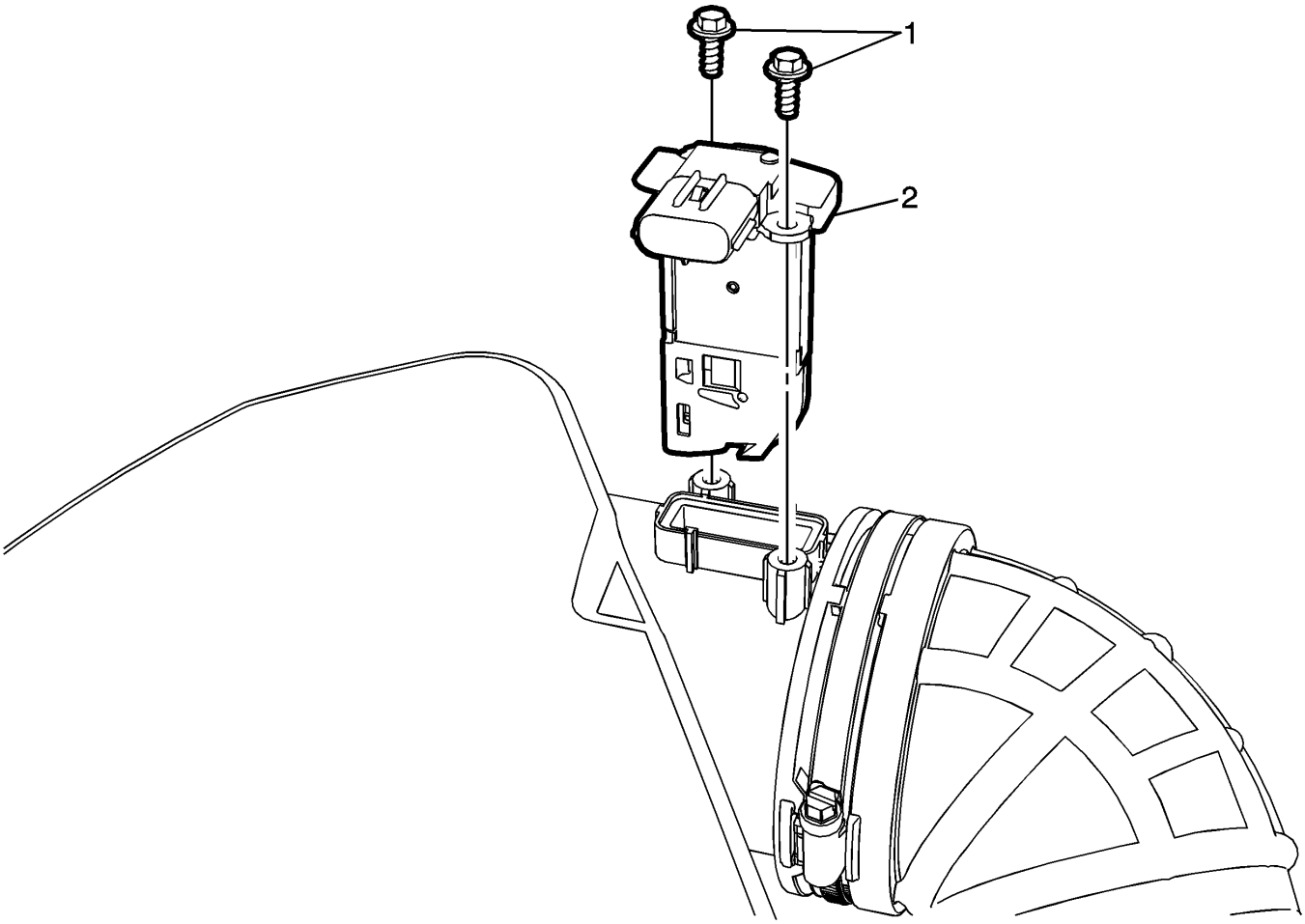
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Desconecta la terminal negativa de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 3. Retire el controlador de la bujía de incandescencia y el soporte. Consulte Reemplazo del controlador del enchufe de brillo . 4. Retire el depósito de líquido refrigerante del motor. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador . 5. Remueva el centro eléctrico del autobús subterráneo. 6. Retire el conducto de salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga . 7. Retire el conjunto de la tubería delantera de alimentación de combustible de la bomba de combustible.
1	Sensor de temperatura del refrigerante del motor **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico. **Apretar** 20 Nm (15 lb ft)

Reemplazo del sensor de temperatura y presión de aire de admisión



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	
1	Sensor de temperatura y presión de aire de admisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (84 lb in)
2	Sensor de temperatura y presión de aire de admisión **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico.

Sensor de flujo de aire masivo con reemplazo del sensor de temperatura del aire de admisión



Gritar	Nombre del componente
1	Sujetador de sensor de flujo de aire masivo (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (84 lb in)
2	Sensor de flujo de masa de aire **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico.

Instalación y extracción del medidor de presión de combustible

Herramientas especiales

EN-34730-1A Indicador de presión de combustible

1. **Advertencia :**

Retire la tapa del tanque de combustible y alivie la presión del sistema de combustible antes de dar servicio al sistema de combustible para reducir el riesgo de lesiones personales.Después de aliviar la presión del sistema de combustible, se puede liberar una pequeña cantidad de combustible al servicio de las líneas de combustible, la bomba de inyección de combustible o las conexiones. Con el fin de reducir el riesgo de lesiones personales, cubra los componentes del sistema de combustible con una toalla de tienda antes de la desconexión. Esto atrapará cualquier combustible que pueda salir. Coloque la toalla en un recipiente aprobado cuando la desconexión esté completa.

2. Releive la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible .
3. Desconecte el conector de la línea de alimentación de combustible.
4. Conecte *el medidor de* presión de combustible *EN-34730-1A* al conector de línea de alimentación de combustible.
5. Compruebe la fuga de combustible.
6. Leer *el medidor de* presión de combustible *EN-34730-1A* . La presión de combustible normal es de 415 kPa (60,2 psi) a 535 kPa (77,6 psi).
7. Quitar *el medidor de* presión de combustible *EN-34730-1A* .
8. Conecte la línea de alimentación de combustible al carril de combustible.
9. Primero el sistema de combustible. Consulte el cebado del sistema de combustible .

Alivio de la presión del combustible

Advertencia :

El combustible que fluye a alta presión puede causar lesiones graves a la piel y los ojos. SIEMPRE despresurice el sistema de combustible antes de retirar los componentes que están bajo una alta presión de combustible.

Advertencia :

Retire la tapa del tanque de combustible y alivie la presión del sistema de combustible antes de dar servicio al sistema de combustible para reducir el riesgo de lesiones personales.Después de aliviar la presión del sistema de combustible, se puede liberar una pequeña cantidad de combustible al servicio de las líneas de combustible, la bomba de inyección de combustible o las conexiones. Con el fin de reducir el riesgo de lesiones personales, cubra los componentes del sistema de combustible con una toalla de tienda antes de la desconexión. Esto atrapará cualquier combustible que pueda salir. Coloque la toalla en un recipiente aprobado cuando la desconexión esté completa.

Método de la Herramienta de exploración - Preferido

1. Instale una herramienta de escaneado y encienda el encendido.
2. Utilizando la herramienta de escáner, ordene la bomba de combustible OFF permitiendo que la bomba de combustible de baja presión se apague.
3. Arranque el vehículo y deje que el motor gire hasta que el motor se detenga. El motor se detendrá en aproximadamente 5-20 segundos.
4. Repita el paso 3. Usando la herramienta de escaneo, verifique que la presión ha bajado a un nivel mínimo.
5. Apague el encendido.

Método alternativo: si una herramienta de escaneado no está disponible

1. Desactive la bomba de combustible retirando el fusible del módulo de control de la bomba de combustible B +. Consulte las vistas de identificación del centro eléctrico .
2. Arranque el vehículo y deje que el motor gire hasta que el motor se detenga. El motor se detendrá en aproximadamente 5-20 segundos.
3. Intente reiniciar el vehículo para asegurarse de que la presión ha bajado a un nivel mínimo.
4. Apague el encendido.

Limpieza del sistema de combustible

Los hongos y otros microorganismos pueden sobrevivir y multiplicarse en el combustible diesel si hay agua presente. Los hongos pueden estar presentes en cualquier parte del sistema de manejo de combustible. Estos hongos crecen en cadenas largas y se forman en grandes glóbulos. Los crecimientos aparecen viscosos y son generalmente negro, verde, o marrón. Los hongos pueden crecer en cualquier lugar del combustible, pero son más abundantes donde el combustible diesel y el agua se encuentran. A medida que se agita el combustible, cuando los tanques de la estación de servicio están siendo llenados, los hongos se distribuyen por todo el tanque y pueden ser bombeados a un vehículo.

Los hongos utilizan el combustible como su principal fuente de energía y sólo necesitan cantidades de rastro de agua y minerales. A medida que crecen y se multiplican, cambian el combustible en agua, lodos, ácidos y productos del metabolismo. El síntoma más común es el tapón del filtro de combustible; sin embargo, varios componentes metálicos incluyendo la unidad de envío de combustible, tuberías, inyectores de combustible y bomba de inyección pueden corroerse.

Advertencia :
Evitar el contacto físico con los biocidas para evitar lesiones personales.

Si los hongos han causado la contaminación del sistema de combustible, utilice un biocida de combustible diesel para esterilizar el sistema de combustible. No exceda la dosis recomendada en la etiqueta. Suspender el uso de un biocida al remolcar un remolque. Es permisible tener biocida en el combustible al comenzar a remolcar, pero no agregue ningún biocida mientras que remolca.

La limpieza con vapor puede ser necesaria si la mayor parte del crecimiento del hongo no puede eliminarse con biocidas.

La presencia de agua o gasolina en el combustible diesel también puede causar daños en la bomba de inyección y la boquilla.

Este procedimiento comprueba la presencia de agua y gasolina en el combustible diesel que puede causar daños en la bomba de inyección y la boquilla.

Retire e inspeccione el elemento del filtro de combustible.

- Si no hay agua, gasolina o hongos / bacterias, termine la inspección.
- Si hay agua o hongos / bacterias, proceda a la limpieza del agua del sistema de combustible.
- Si hay gasolina, proceda a Limpiar la gasolina del sistema de combustible.

Limpieza del agua del sistema de combustible

1. Desconecte la batería negativa. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Retire el sensor de nivel de combustible. Consulte el reemplazo del sensor del nivel de combustible del módulo de la bomba de combustible del depósito de combustible .
3. Inspeccione el depósito de combustible y el remitente del combustible para ver si hay moho, hongos o bacterias. Si hay óxido, reemplace los componentes oxidados.

4. Limpie el interior del tanque de combustible y el remitente del combustible con agua caliente.
5. Utilice aire comprimido para secar el depósito de combustible y el emisor de combustible.
6. Desconecte los extremos de las siguientes líneas:
7.
   - La línea de entrada del filtro de combustible (ambos extremos)
   - La línea de presión de la bomba de transferencia y la línea de succión (si corresponde)
   - La línea de salida del filtro de combustible (ambos extremos)
   - El drenaje del filtro de combustible
   - La línea de retorno de combustible (ambos extremos)
8. Inspeccione cada una de las tuberías y líneas.
9. Reemplace las tuberías oxidadas.
10. Limpie el interior de la carcasa del filtro de combustible.
11. Seque la carcasa del filtro de combustible con aire comprimido.
12. Seque el interior de cada línea con aire de baja presión.
13. Desconectar el sensor de posición del cigüeñal.
14. Instale un filtro de combustible nuevo. Consulte Reemplazo del filtro de combustible .
15. Instale el sensor de nivel de combustible. Consulte el reemplazo del sensor del nivel de combustible del módulo de la bomba de combustible del depósito de combustible .
16. Agregue combustible diesel limpio al tanque primario hasta que el tanque esté lleno.
17. Vuelva a conectar las siguientes líneas:
18.
   - La línea de entrada del filtro de combustible
   - La línea de salida del filtro de combustible
   - La presión de la bomba de transferencia y las líneas de aspiración (ambos extremos)
   - La línea de retorno de combustible (extremo del tanque)
19. Conecte el drenaje del filtro de combustible a una línea que fluya hacia un recipiente de metal limpio.
20. Conecte las pilas.
21. Utilice el cebador manual del sistema de combustible en el filtro de combustible hasta que el combustible limpio fluya desde el desagüe del filtro de combustible hacia un recipiente metálico.
22. Cierre el drenaje del filtro de combustible y retire la manguera de purga.
23. Instale una manguera en la línea de retorno de combustible cerca del relé de la bujía incandescente e inserte el otro extremo en un recipiente de metal de 7,6 litros (2 galones).
24. Haga girar el motor durante 15 segundos, con períodos de enfriamiento de 1 minuto. Continúe hasta que haya pasado 3,8 litros (1 galón) de combustible en el recipiente.

25. Conecte la línea de retorno de combustible.
26. Vuelva a conectar el sensor de posición del cigüeñal.
27. Arrancar y poner en funcionamiento el motor.
28. Detenga el motor.
29. Limpie cualquier derrame de combustible del motor.
30. Llene el tanque de combustible y agregue un biocida, si es necesario.

Limpieza de la gasolina del sistema de combustible

1. Drene el tanque de combustible.
2. Llene el tanque de combustible a lleno.
3. Afloje el drenaje del filtro de combustible y conecte el filtro a una manguera que desemboca en un recipiente metálico.
4. Utilice el cebador de mano del sistema de combustible en el filtro de combustible hasta que el combustible limpio fluya desde el drenaje del filtro de combustible hacia el contenedor de metal.
5. Apriete a mano el drenaje del filtro de combustible y desconecte la manguera.
6. Instale una manguera en la línea de retorno de combustible cerca del relé de la bujía incandescente, e inserte el otro extremo en un recipiente metálico de 7,6 litros (2 galones).
7. Haga girar el motor durante 30 segundos, con períodos de enfriamiento de 1 minuto. Continúe hasta que haya pasado 3,8 litros (1 galón) de combustible en el recipiente.
8. Vuelva a conectar la línea de retorno de combustible.
9. Intente arrancar y hacer funcionar el motor durante 15 minutos. Si el motor no arranca, haga funcionar el cebador manual durante 30 golpes o hasta que esté firme.
10. Detenga el motor.
11. Limpie cualquier derrame de combustible del motor.
12. Limpie el motor de cualquier código de diagnóstico de falla (DTC).

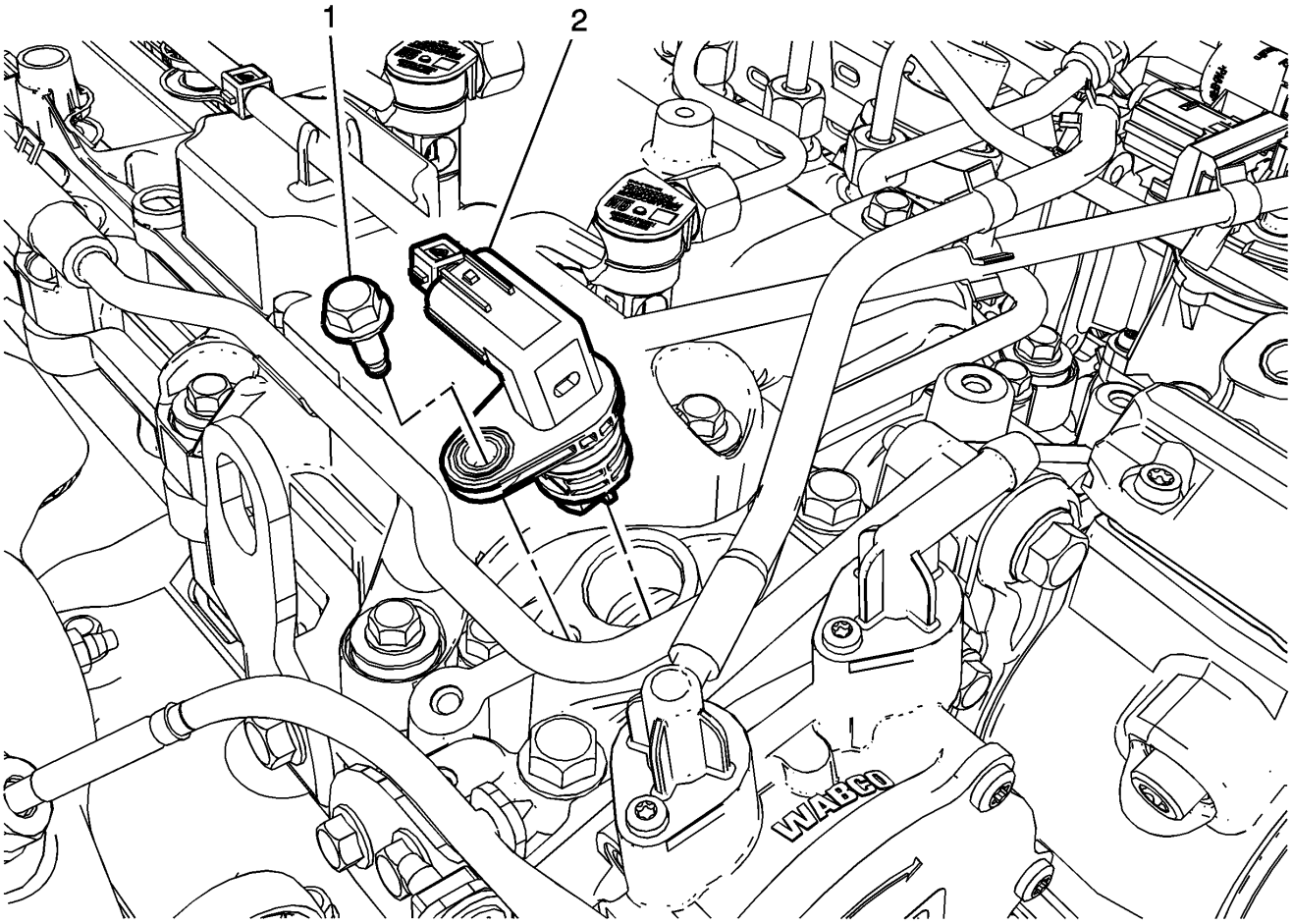
Cebado del sistema de combustible

Nota :
Para que el sistema de combustible diesel funcione correctamente, las líneas de combustible deben estar llenas de combustible y no contener aire. Si entra aire en las líneas de combustible, será necesario cebar el sistema de combustible para eliminar el aire antes de operar el vehículo. Air podría haber entrado en el sistema de una de las siguientes maneras:

- El vehículo se quedó sin combustible.
- El filtro fue removido para servicio o reemplazo.
- Las tuberías de combustible se retiraron o desconectaron para el servicio.
- La bomba de combustible se retiró para su mantenimiento.
- El grifo de drenaje del agua del filtro de combustible se abrió mientras el motor funcionaba.

- Si ocurrió uno o más de lo anterior, el aire ha entrado en el sistema de combustible y usted necesitará cebar el sistema antes de operar el vehículo.
    1. Gire la llave de encendido y espere 5 segundos.
    2. **Nota :**
        - No ponga la llave de encendido en START. Podría dañar la bomba de inyección.
        - El cebado del combustible se puede realizar usando la herramienta de escaneado.
    3. Apague la llave de encendido y espere 3 segundos.
    4. Repita los pasos 1 y 2 cinco veces más.

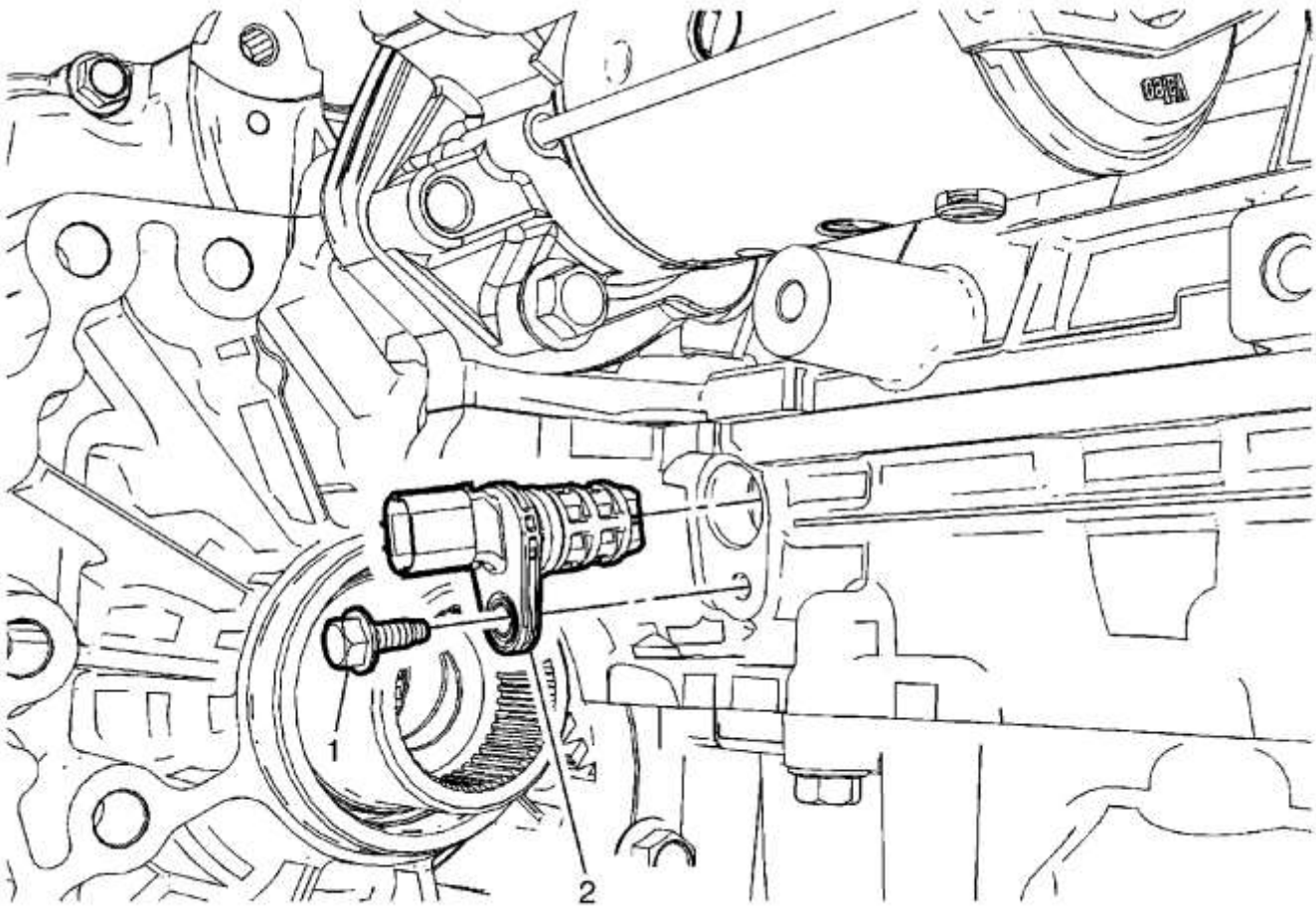
Sustitución del sensor de posición del árbol de levas



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	

Gritar	Nombre del componente
1	Cierre del sensor de posición del árbol de levas **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Sensor de posición del árbol de levas **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico.

Sustitución del sensor de posición del cigüeñal



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el protector contra salpicaduras del motor. Consulte Sustitución del protector del motor . 3. Retire la caja de transferencia, si está equipada. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .	
1	Cierre de sensor de manivela **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Sensor de manivela **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico.

Drenaje del tanque de combustible

Herramientas especiales

- *SA9127E-7* Adaptador de presión y caudal de combustible
- *SA9804E* Manguera de drenaje del tanque de combustible

Para cualquier operación que requiera la remoción del tanque de combustible, no debe haber más de 11.4 L (3 galones) de combustible restante. Esto minimiza el peso del conjunto del tanque de combustible y facilita la manipulación. El nivel de combustible se puede determinar leyendo el indicador de nivel de combustible. Una lectura por debajo de 1/4 de suma indica que no quedan más de 11.4 L (3 galones).

Uso de la bomba de combustible

Advertencia :
No permita fumar ni el uso de llamas abiertas en el área donde se está trabajando en el sistema de combustible o EVAP. Siempre que se esté trabajando en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería, excepto para aquellas pruebas donde se requiere voltaje de la batería.

Advertencia :
Nunca drene o almacene el combustible en un recipiente abierto debido a la posibilidad de incendio o explosión.

El uso de la bomba de combustible para drenar el tanque es el procedimiento más fácil si la bomba de combustible está operativa. El combustible puede ser bombeado con el vehículo en el suelo o en un polipasto.

En el piso

1. **Advertencia :**

Las líneas de suministro de combustible permanecerán presurizadas durante largos períodos de tiempo después de que el motor esté apagado. Esta presión debe ser aliviada antes de dar servicio al sistema de combustible.

2. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible .

3. **Advertencia :**

Siempre que los accesorios de línea de combustible estén aflojados o retirados, envuelva un paño de tienda alrededor de la guarnición y tenga un recipiente aprobado disponible para recoger cualquier combustible.

4. Desconecte la conexión de conexión rápida de alimentación de combustible del carril de combustible. Consulte el servicio de ajuste de conexión rápida del collar metálico .

5. Instale la conexión de 3/8 pulg. X 1/4 pulgada del *adaptador de* presión / caudal de combustible *SA9127E-7* en el racor de conexión rápida de alimentación de combustible.

6. Conecte una manguera de drenaje adecuada al otro extremo del adaptador y conecte la manguera de drenaje a un carro de manejo de combustible certificado.

7. Conecte una herramienta de exploración al conector de diagnóstico del vehículo y encienda el encendido.

8. Energice la bomba de combustible utilizando la herramienta de escaneo.

9. Bombee el combustible hasta que no quede más de 1/4 de tanque de combustible.

En el alzamiento

1. **Advertencia :**

Las líneas de suministro de combustible permanecerán presurizadas durante largos períodos de tiempo después de que el motor esté apagado. Esta presión debe ser aliviada antes de dar servicio al sistema de combustible.

2. Conecte una herramienta de exploración al conector de diagnóstico del vehículo y encienda el encendido.

3. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible .

4. **Advertencia :**

Asegúrese de que el vehículo esté correctamente apoyado y colocado en ángulo recto.Para ayudar a evitar lesiones personales cuando un vehículo está en un polipasto, provea soporte adicional para el vehículo en el extremo opuesto del cual se están quitando los componentes.

5. Levante el vehículo en un polipasto a una altura de trabajo cómoda, manteniendo la herramienta de exploración fuera del vehículo y accesible desde debajo del coche.

6. **Advertencia :**

Siempre que los accesorios de línea de combustible estén aflojados o retirados, envuelva un paño de tienda alrededor de la guarnición y tenga un recipiente aprobado disponible para recoger cualquier combustible.

7. Desconecte la conexión de conexión rápida de la tubería de alimentación de combustible del tanque de combustible del chasis. Consulte el servicio de ajuste de conexión rápida del collarín de plástico .
8. Instale la conexión de 3/8 pulg. X 1/4 pulgada del *adaptador de* presión / caudal de combustible *SA9127E-7* en el racor de conexión rápida de alimentación de combustible.
9. Conecte una manguera de drenaje adecuada al otro extremo del adaptador y conecte la manguera de drenaje a un carro de manejo de combustible certificado.
10. Energice la bomba de combustible utilizando la herramienta de escaneo.
11. Bombee el combustible hasta que no quede más de 1/4 de tanque de combustible.

Sifonando el tanque de combustible

Advertencia :

No permita fumar ni el uso de llamas abiertas en el área donde se está trabajando en el sistema de combustible o EVAP. Siempre que se esté trabajando en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería, excepto para aquellas pruebas donde se requiere voltaje de la batería.

Si la bomba de combustible está inoperante, el tanque puede ser drenado por sifonado desde el tanque. Un medio adecuado es a través del tubo de llenado de combustible con el tipo correcto y la rigidez del tubo, tal como se utiliza con la manguera de desagüe del tanque de combustible *SA9804E* .

1. **Advertencia :**

No permita fumar ni el uso de llamas abiertas en el área donde se está trabajando en el sistema de combustible o EVAP. Siempre que se esté trabajando en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería, excepto para aquellas pruebas donde se requiere voltaje de la batería.

2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
3. Abra la puerta de llenado de combustible y retire la tapa de gas.

4. **Precaución :**

No intente insertar ningún otro tipo de manguera o tubo de sifón en el tubo de llenado de combustible. El diseño de la válvula de retención de entrada en el extremo del tubo de llenado de combustible restringe la inserción de una manguera y, lo que es más importante, impide la retirada de esta manguera. Vea Válvula de retención de entrada de combustible en esta sección. Si la manguera del sifón se queda atascada en la válvula de retención, el tubo de llenado del combustible no podrá extraerse del depósito de combustible sin dañar el tubo de llenado o el depósito de combustible.

5. Inserte la guía / embudo de la manguera del sifón en la abertura del tubo de llenado de combustible.

6. **Nota :**

La manguera del sifón llegará a la parte inferior del tanque solamente en el lado primario, dentro de unos 25,4 cm (10 pulg) del accesorio final y la etiqueta. Cuando se conecta la manguera de sifón a otra longitud de la manguera que está conectada al tanque de drenaje, NO insertar la manguera de sifón en el embudo de tubo de llenado más allá de la etiqueta en el extremo apropiado.Si se inserta demasiado, la parte superior de la manguera del sifón puede pasar a través de la jaula de la válvula de retención y luego atascarse al intentar retirarla.

7. Inserte la manguera en el embudo de guía y en el tubo de llenado de combustible. Se puede encontrar cierta resistencia cuando la punta de la manguera del sifón llega a la válvula de retención de entrada. Puede ser necesario realizar una sonda repetida para deslizar la punta de la manguera a través de la jaula de la válvula de retención.

8. **Advertencia :**

Siempre que se retiren las líneas de combustible, coger el combustible en un recipiente aprobado. La abertura del recipiente debe tener un mínimo de 300 mm (12 pulg.) De diámetro para retener adecuadamente el fluido.

9. **Nota :**

El caudal de combustible de la manguera de sifón estará comprendido entre 1,1 l / min (0,3 gal / min) y 3,8 l / min (1 gal / min), dependiendo de si se trata de una sifón por gravedad o de una bomba neumática.

10. Comience el proceso de sifonado de combustible. Coloque el combustible en un recipiente de combustible aprobado.

11. Retire la manguera de sifón de la tubería de llenado de combustible después de que el drenaje esté completo.

Reemplazo de la manguera de ventilación del tanque de combustible

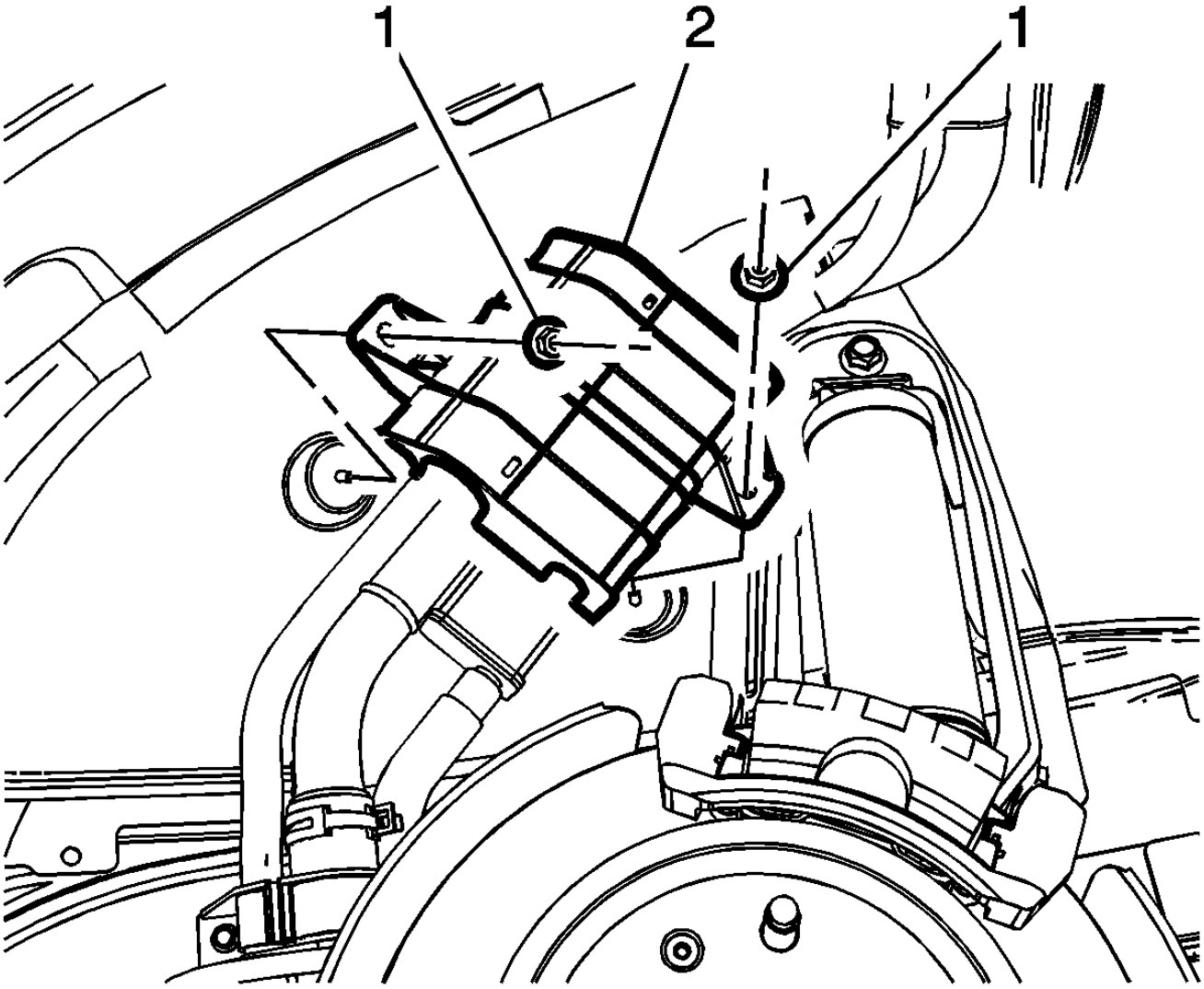
Procedimiento de eliminación

Advertencia :

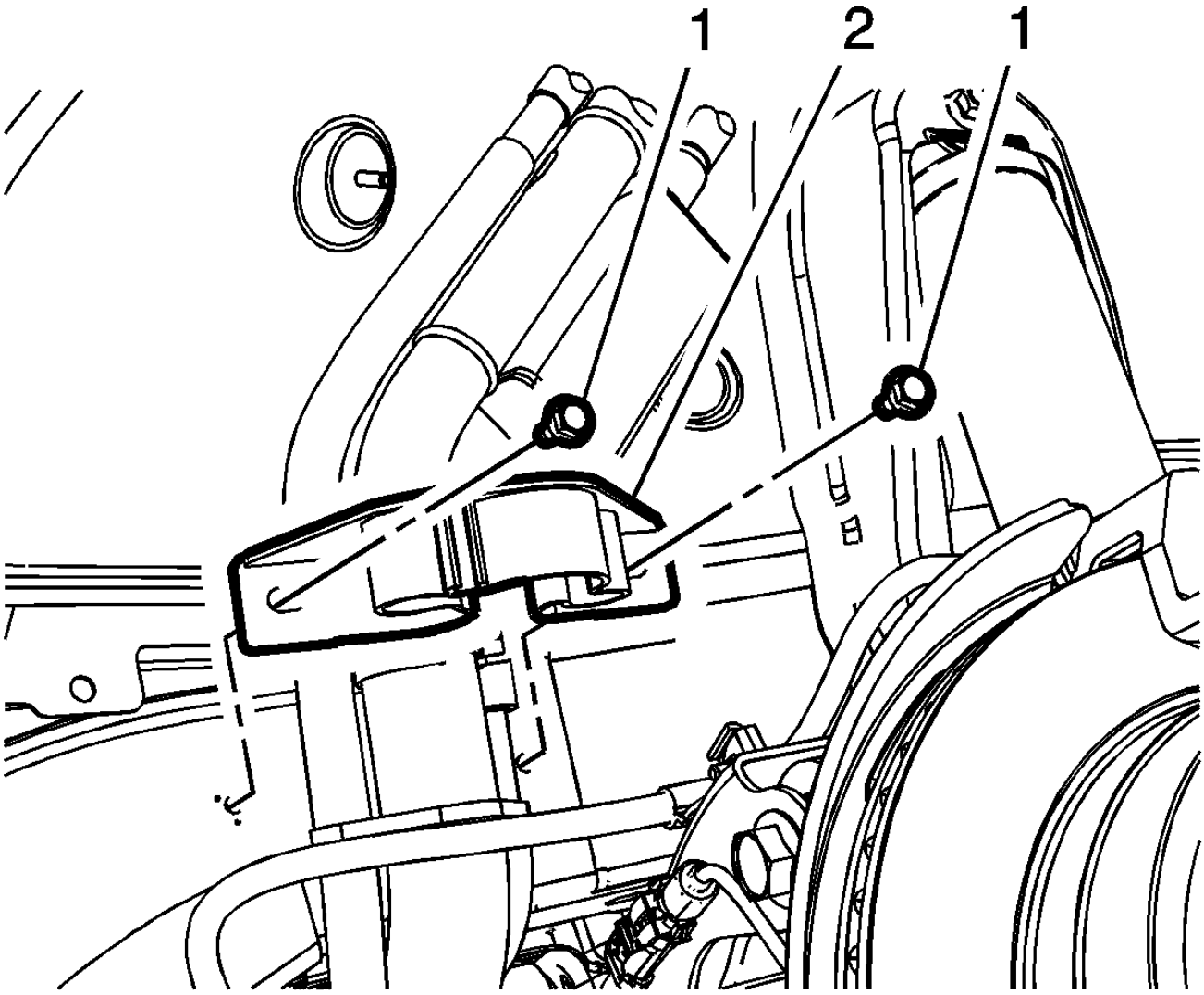
No permita fumar ni el uso de llamas abiertas en el área donde se está trabajando en el sistema de combustible o EVAP. Siempre que se esté trabajando en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería, excepto para aquellas pruebas donde se requiere voltaje de la batería.

1. Retire la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

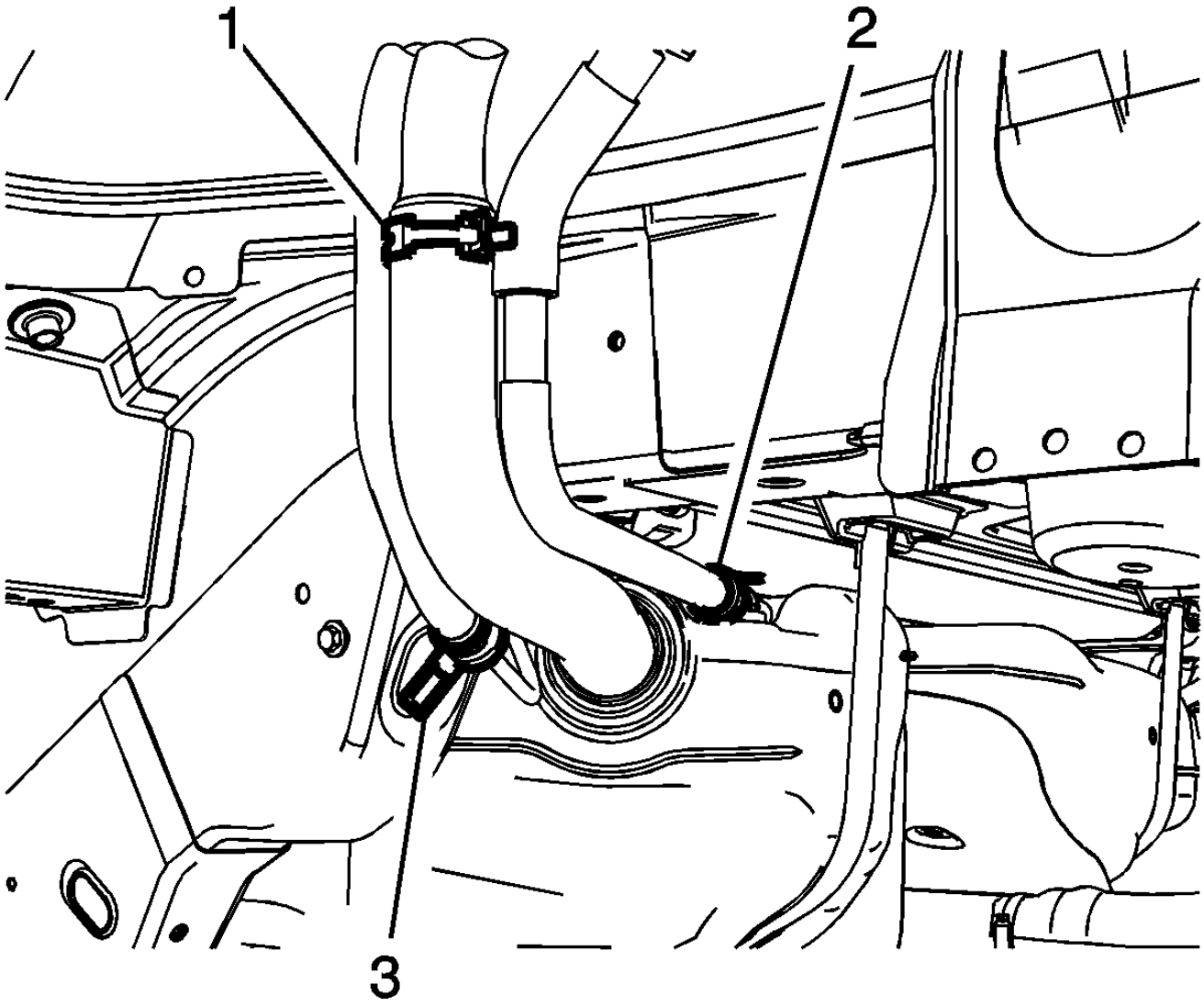
2. Retire el panel de revestimiento trasero izquierdo de la timonera. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .



1. Retire las tuercas protectoras del tubo de llenado de combustible (1) y el protector (2).
2.
3.



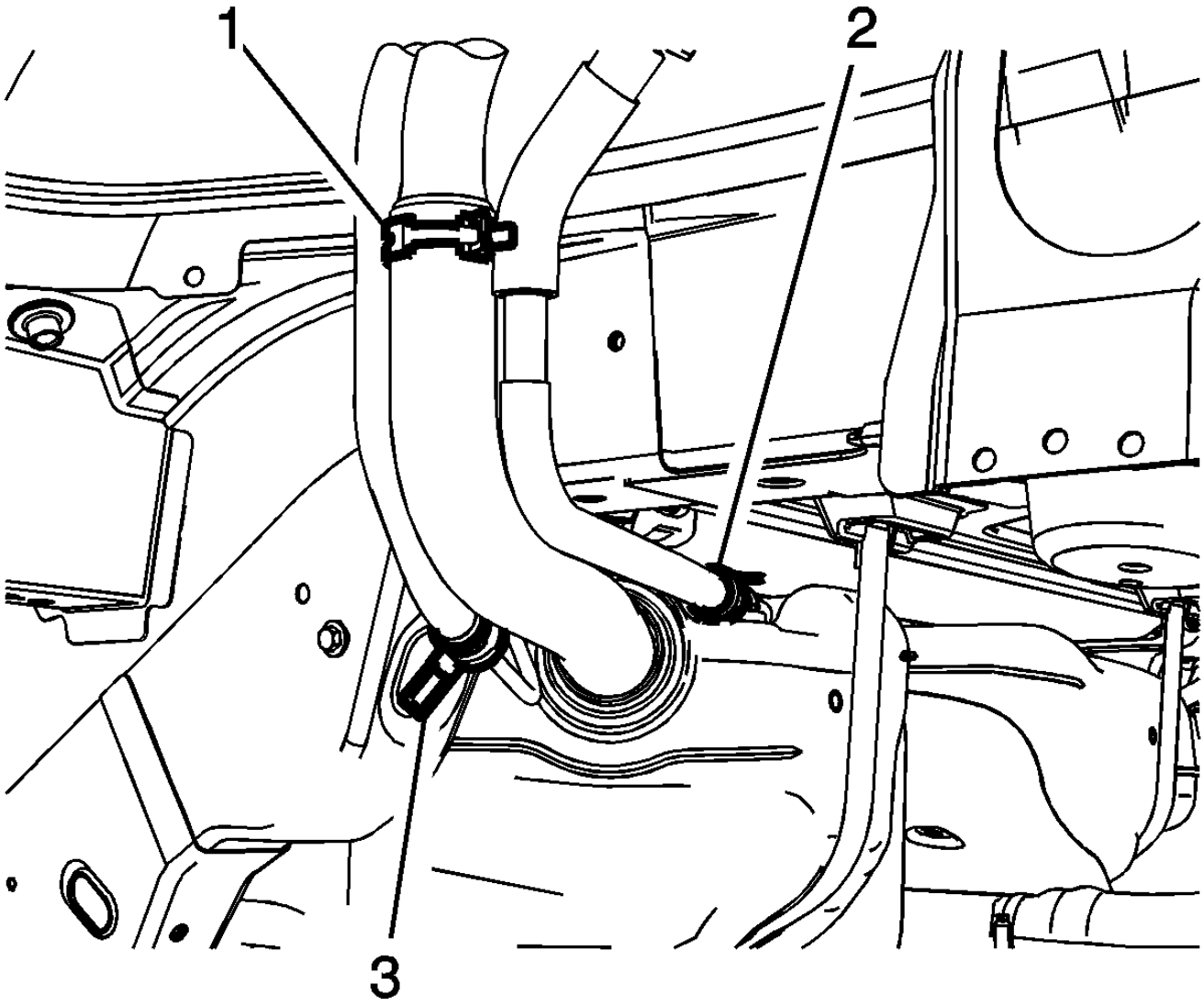
1. Retire los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y retire el soporte (2).
2. Retire los pernos del soporte de la manguera del freno trasero. Consulte Sustitución de la manguera del freno trasero .



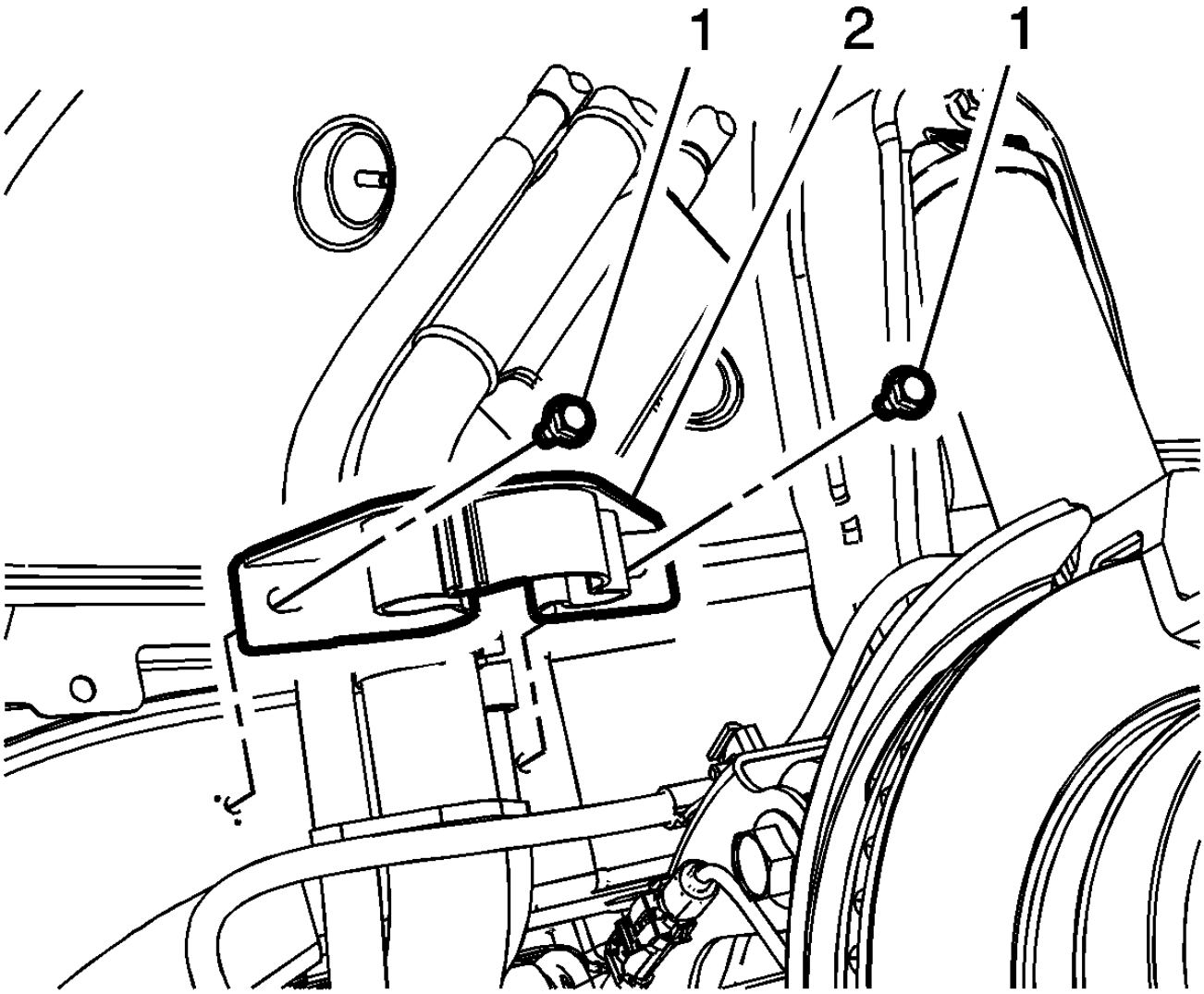
1. Afloje la abrazadera de la manguera de ventilación del tanque de combustible (3) y desconecte la manguera del tanque de combustible.
2. Retire la manguera de ventilación del depósito de combustible del vehículo.

Procedimiento de instalación

1. Instale la manguera de ventilación del tanque de combustible en el vehículo.



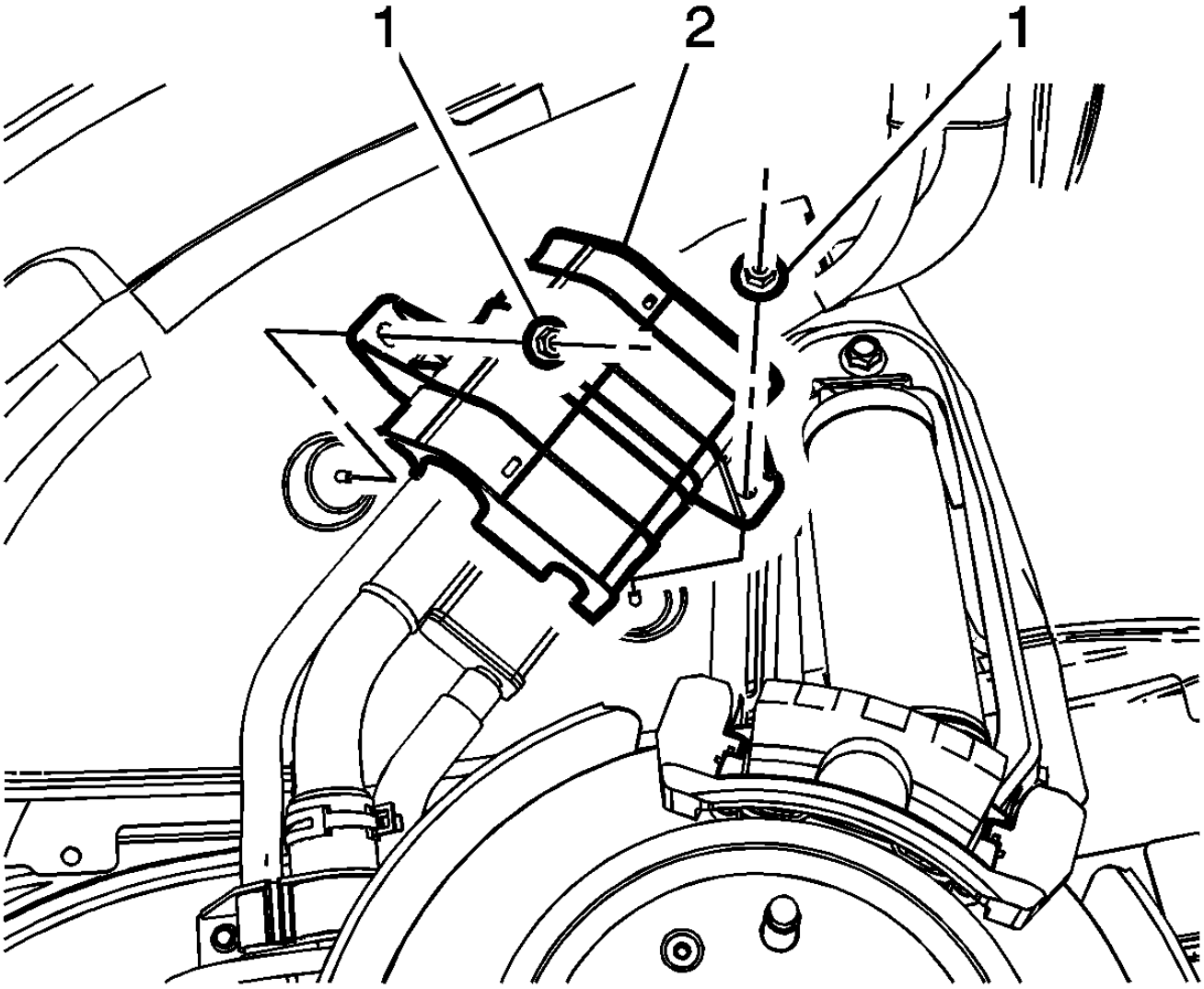
1. Instale la abrazadera de la manguera de ventilación del tanque de combustible (3).
2. Instale el soporte de la manguera del freno trasero 2 tornillos. Consulte Sustitución de la manguera del freno trasero .
3.
4.



1. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

2. Instale los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y el soporte (2). Apriete los pernos a 10 Nm (88 lb in).



1. Instale el protector del tubo de llenado de combustible (2) y las tuercas (1) y apriételo a 10 Nm (88 lb in).
2. Instale el panel trasero de la timonera trasera izquierda. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .
3. Instale la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

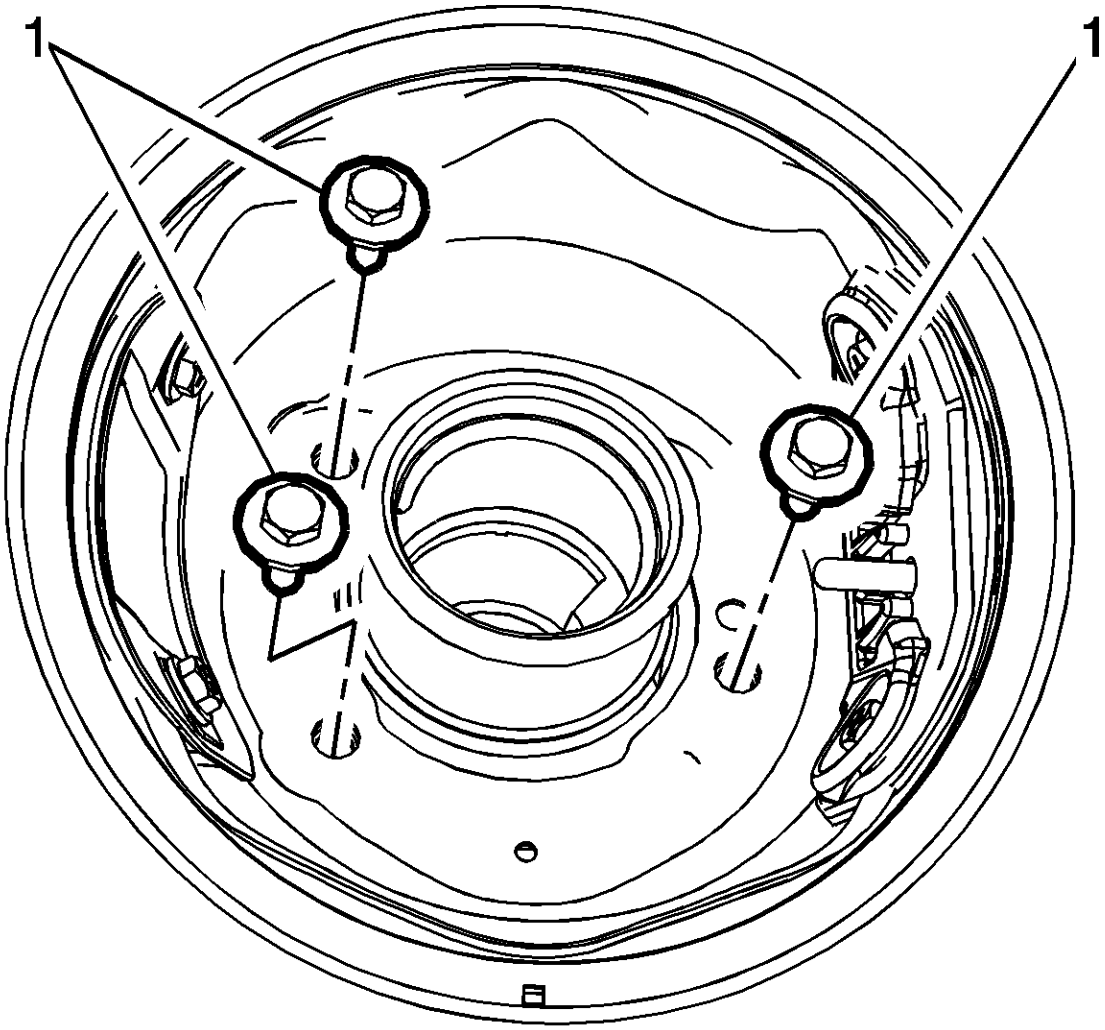
Reemplazo del tubo de llenado del tanque de combustible

Procedimiento de eliminación

Advertencia :

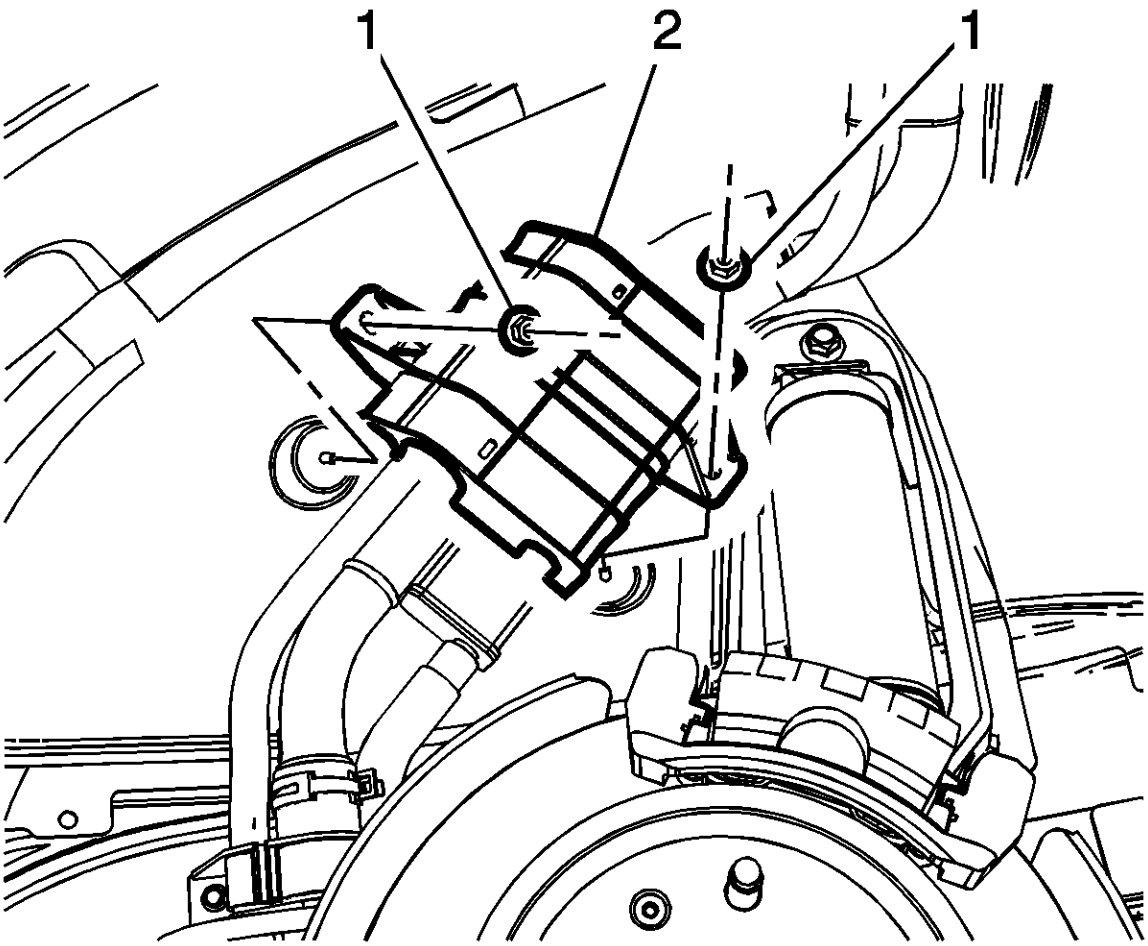
No permita fumar ni el uso de llamas abiertas en el área donde se está trabajando en el sistema de combustible o EVAP. Siempre que se esté trabajando en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería, excepto para aquellas pruebas donde se requiere voltaje de la batería.

1. Retire la tapa de llenado de combustible.



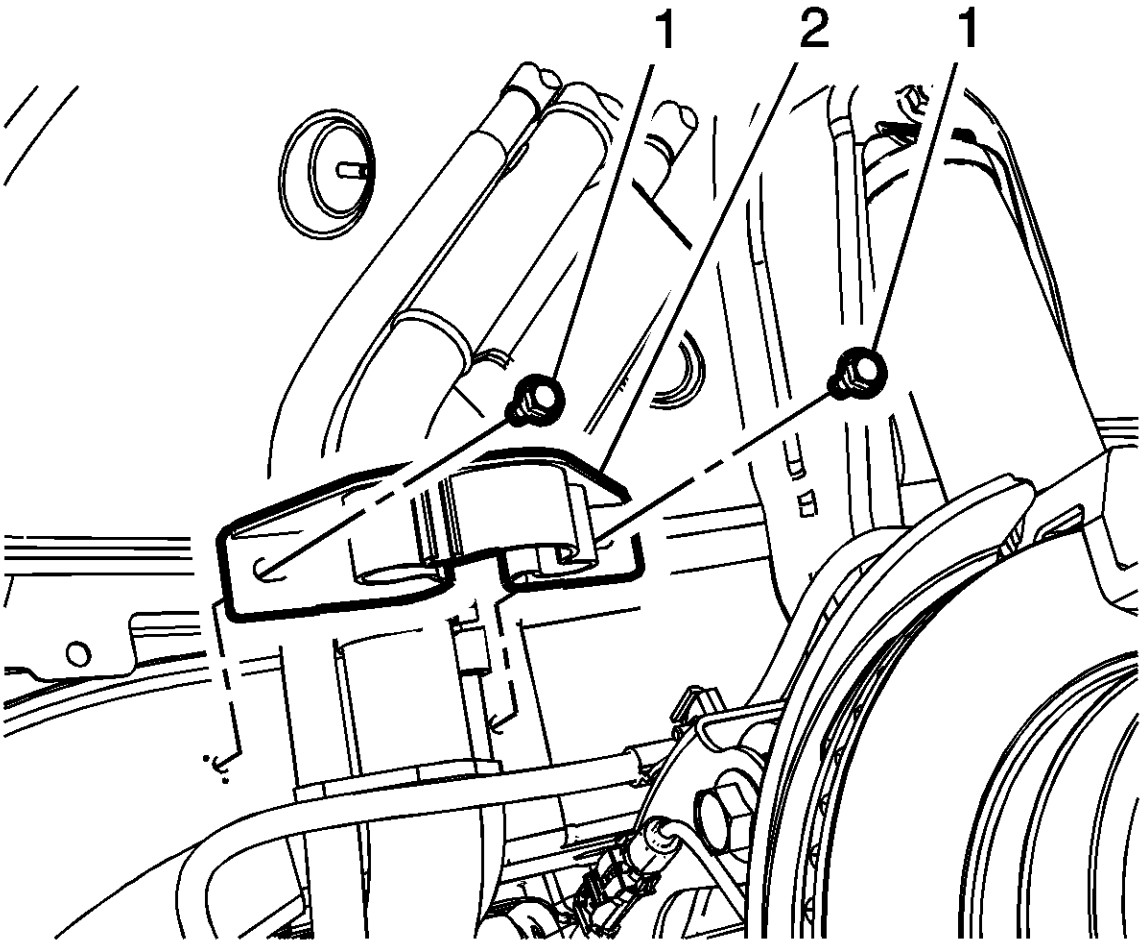
2.

3. Retire la caja del tubo de llenado del tanque de combustible a los pernos del tubo de llenado del tanque de combustible (1).
4. Drene el tanque de combustible. Refiérase al drenaje del tanque de combustible .
5. Retire la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
6. Retire el panel de revestimiento trasero izquierdo de la timonera. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .



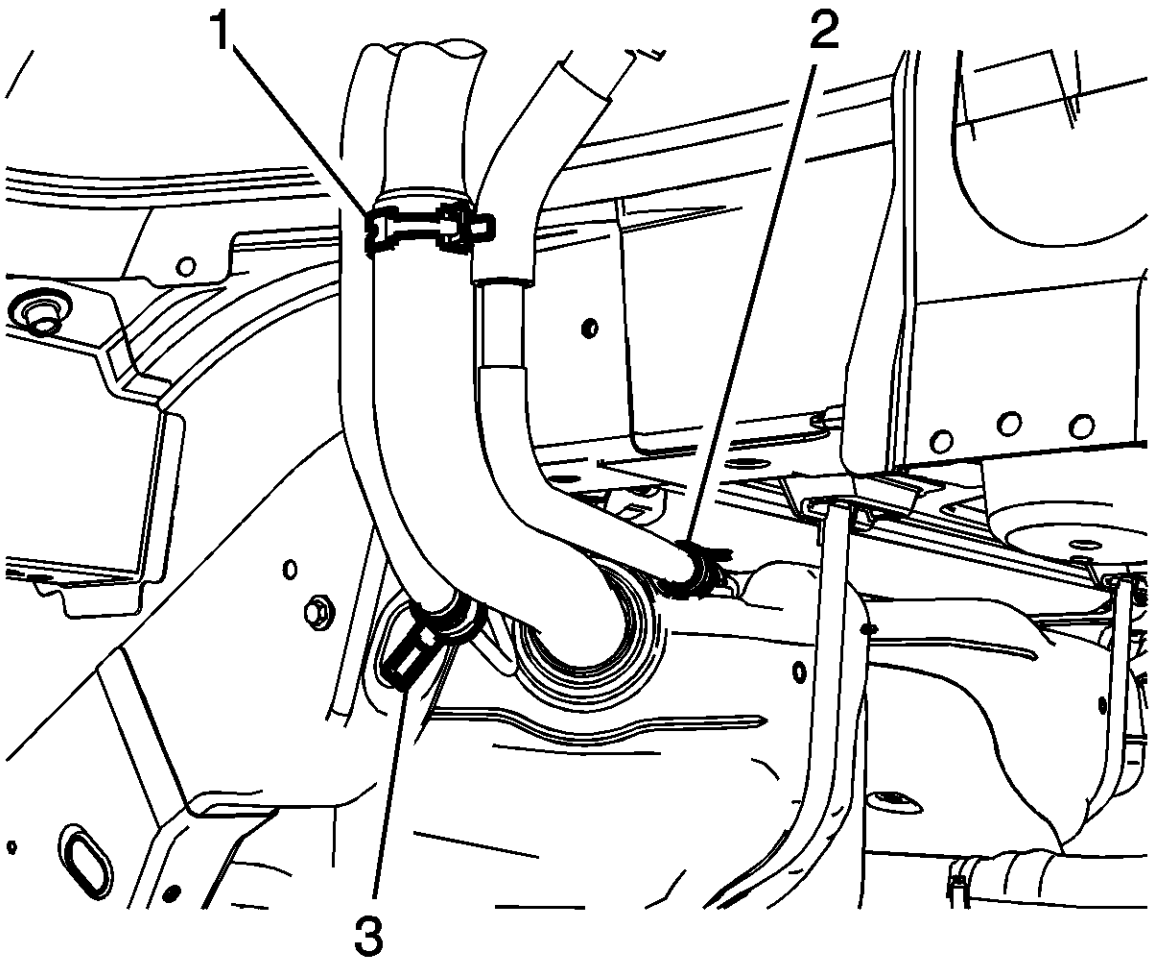
7.

8. Retire las tuercas protectoras del tubo de llenado de combustible (1) y el protector (2).



9.

10. Retire los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y retire el soporte (2).
11. Baje el depósito de combustible hasta una altura en la que la abrazadera de la manguera de ventilación del llenador de combustible sea fácilmente accesible. Consulte Reemplazo del tanque de combustible .

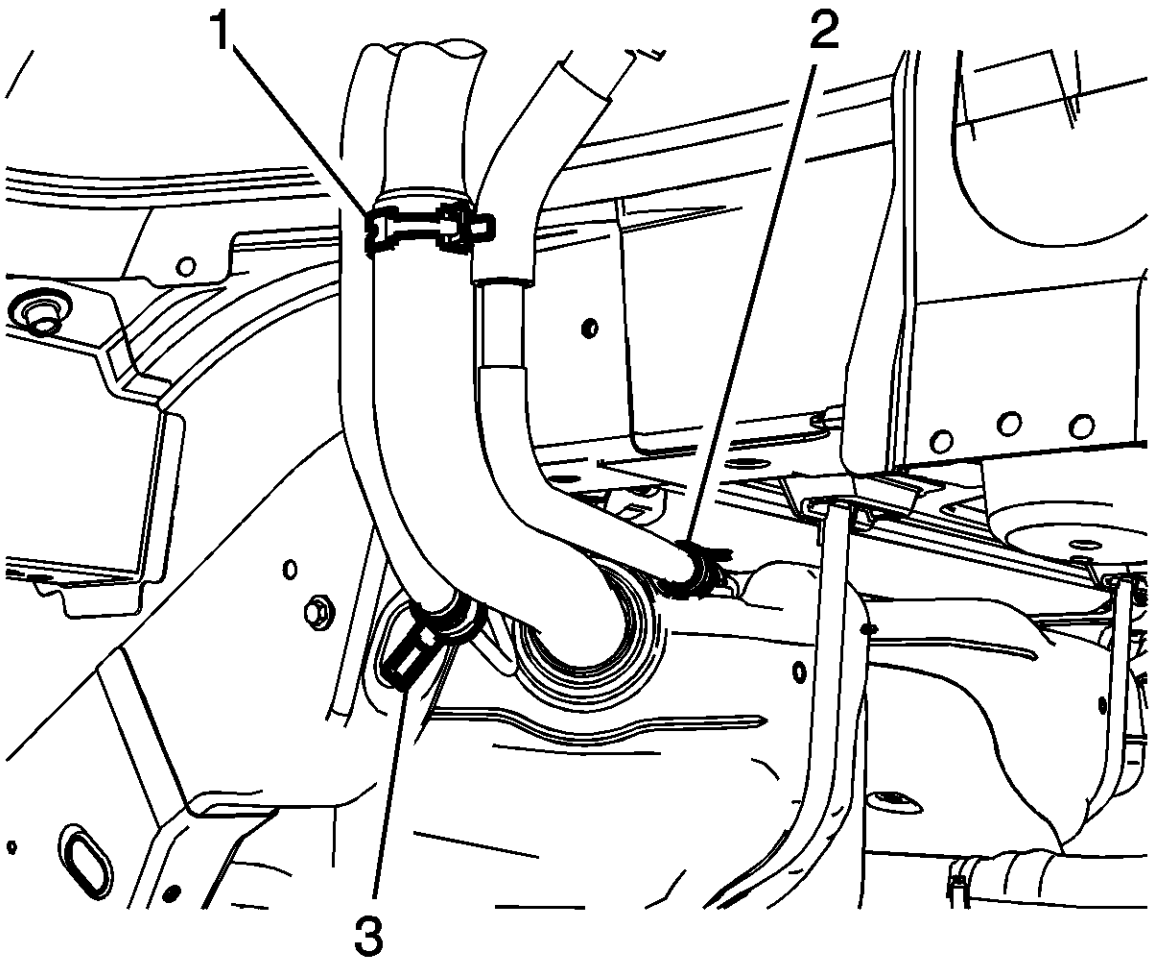


12.

13. Afloje la abrazadera de la manguera de llenado del tanque de combustible (1) y la abrazadera de la manguera de ventilación del llenado de combustible (2), y desconecte las mangueras del tanque de combustible.
14. Retire el tubo de llenado del tanque de combustible y el conjunto de ventilación del vehículo.

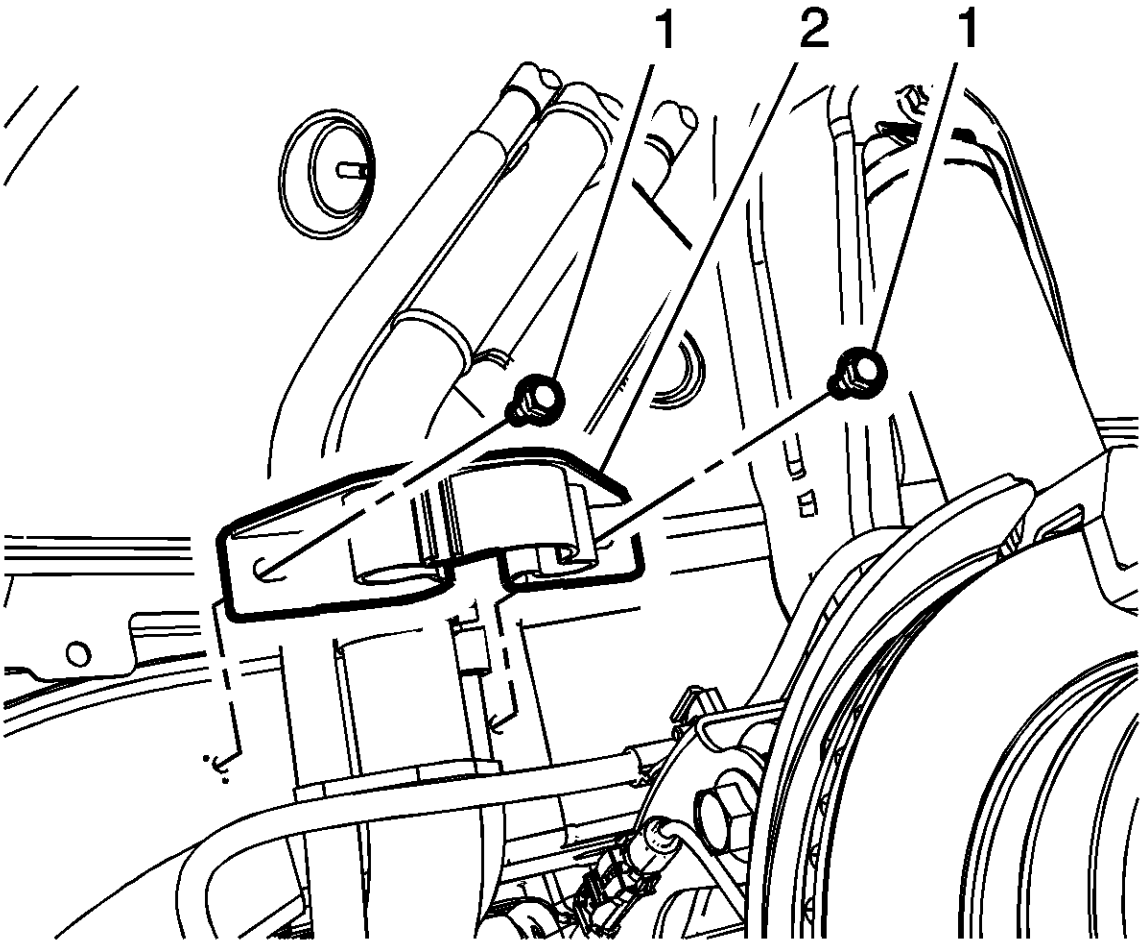
Procedimiento de instalación

1. Instale el tubo de llenado del tanque de combustible y el conjunto de ventilación en el vehículo.



2.

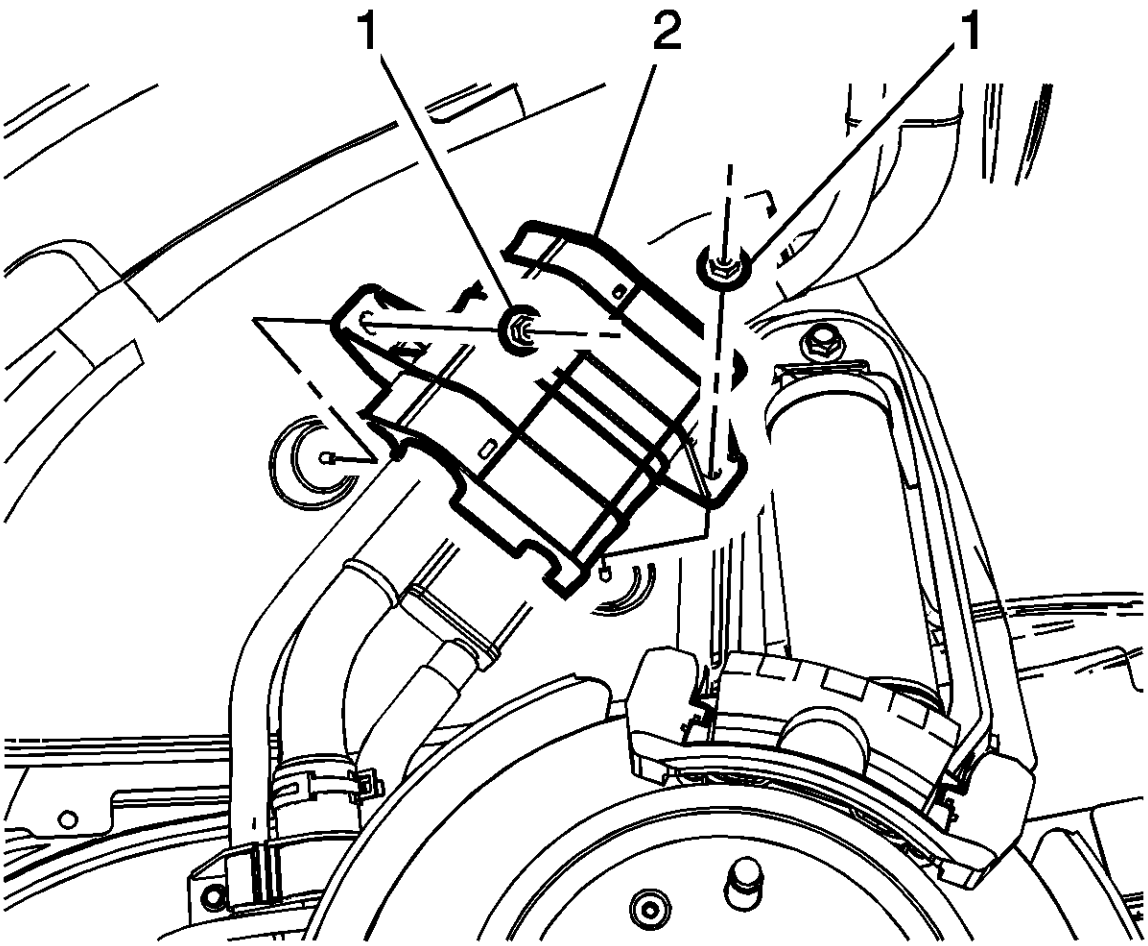
3. Vuelva a conectar el tubo de llenado del tanque de combustible (1) y la manguera de ventilación del depósito de combustible (2) al depósito de combustible.
4. Levante el depósito de combustible a su posición original.



5.
6. **Precaución :**

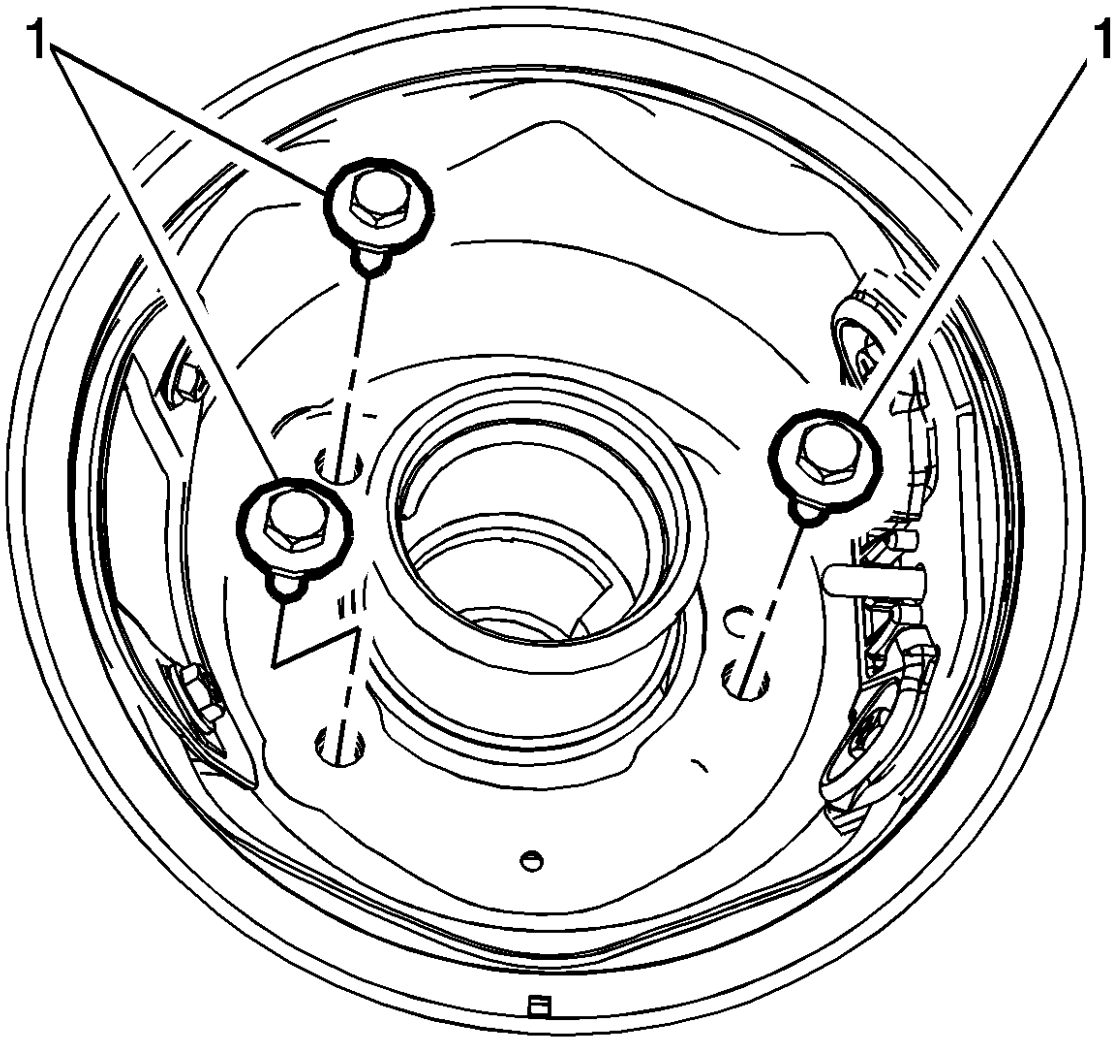
Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y el soporte (2). Apriete los pernos a 10 Nm (88 lb in).



8.

9. Instale el protector del tubo de llenado de combustible (2) y las tuercas (1). Apriete las tuercas a 10 N-mN-m (88 lb in).



10.
    11. Instale la carcasa del tubo de llenado del tanque de combustible en los pernos del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y apriételos a 6 Nm (53 lb in).
    12. Instale el panel trasero de la timonera trasera izquierda. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .
    13. Instale la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
    14. Instale la tapa de llenado de combustible.

Reemplazo de la manguera de llenado del tanque de combustible

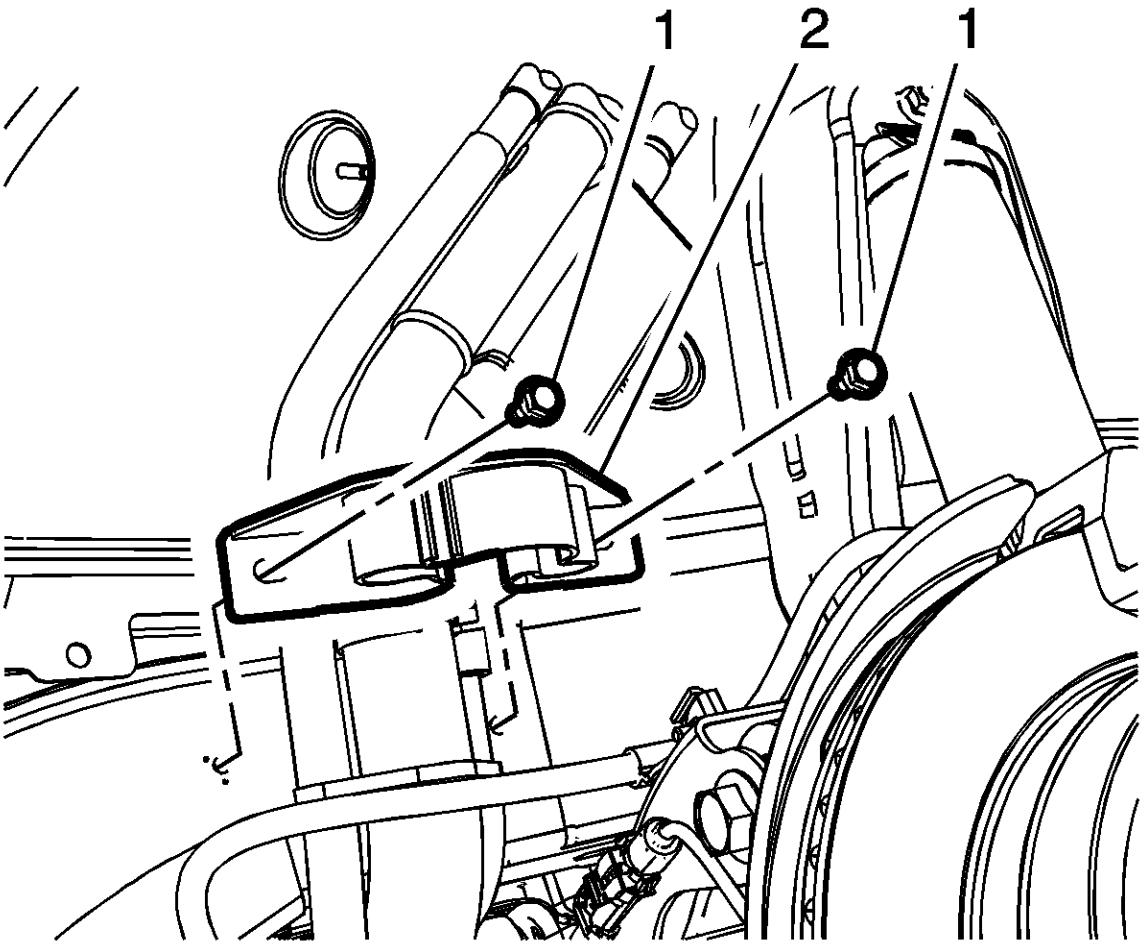
Procedimiento de eliminación

Advertencia :

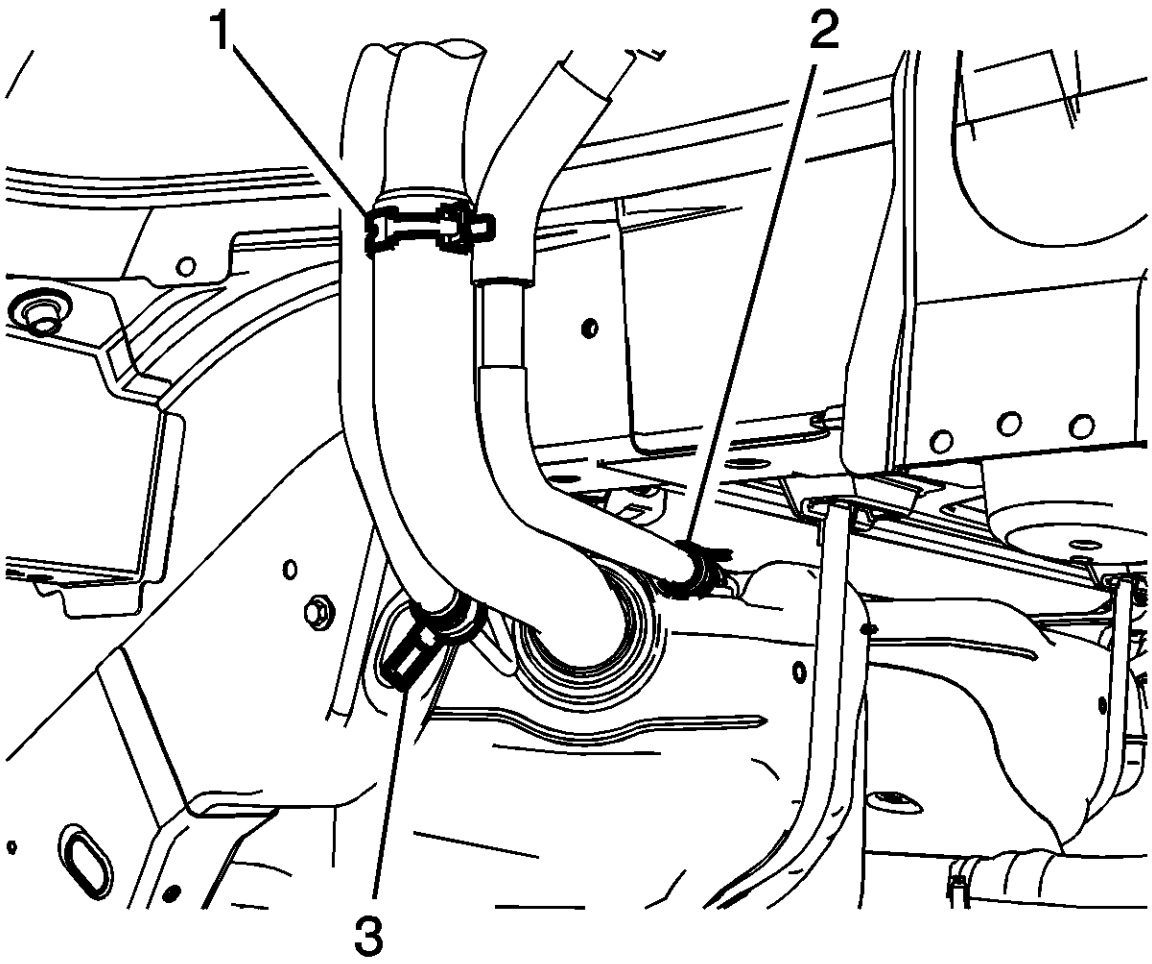
No permita fumar ni el uso de llamas abiertas en el área donde se está trabajando en el sistema de combustible o EVAP. Siempre que se esté trabajando en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería, excepto para aquellas pruebas donde se requiere voltaje de la batería.

1. Drene el tanque de combustible. Refiérase al drenaje del tanque de combustible .

2. Retire la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
3. Retire el panel de revestimiento trasero izquierdo de la timonera. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .

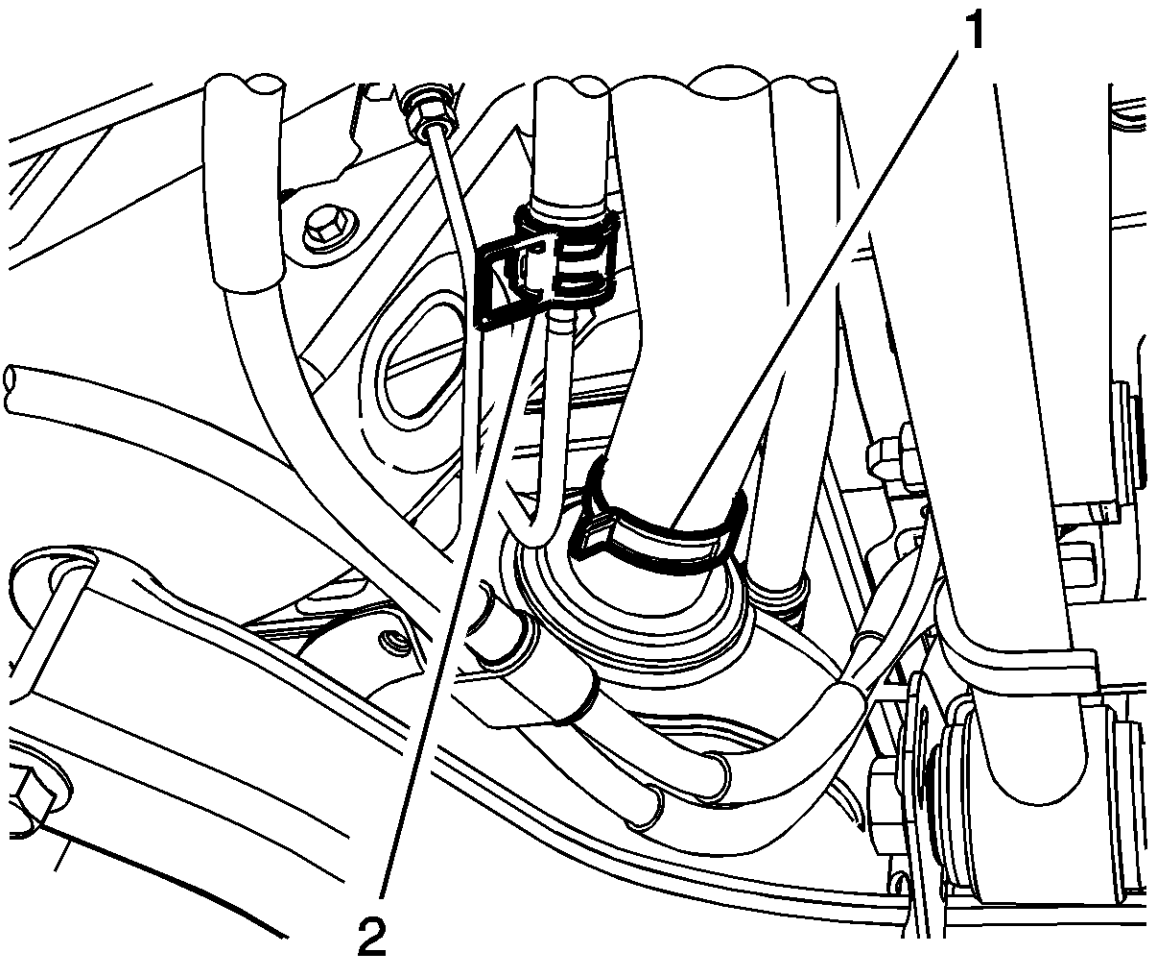


4.
5. Retire los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y retire el soporte (2).



6.

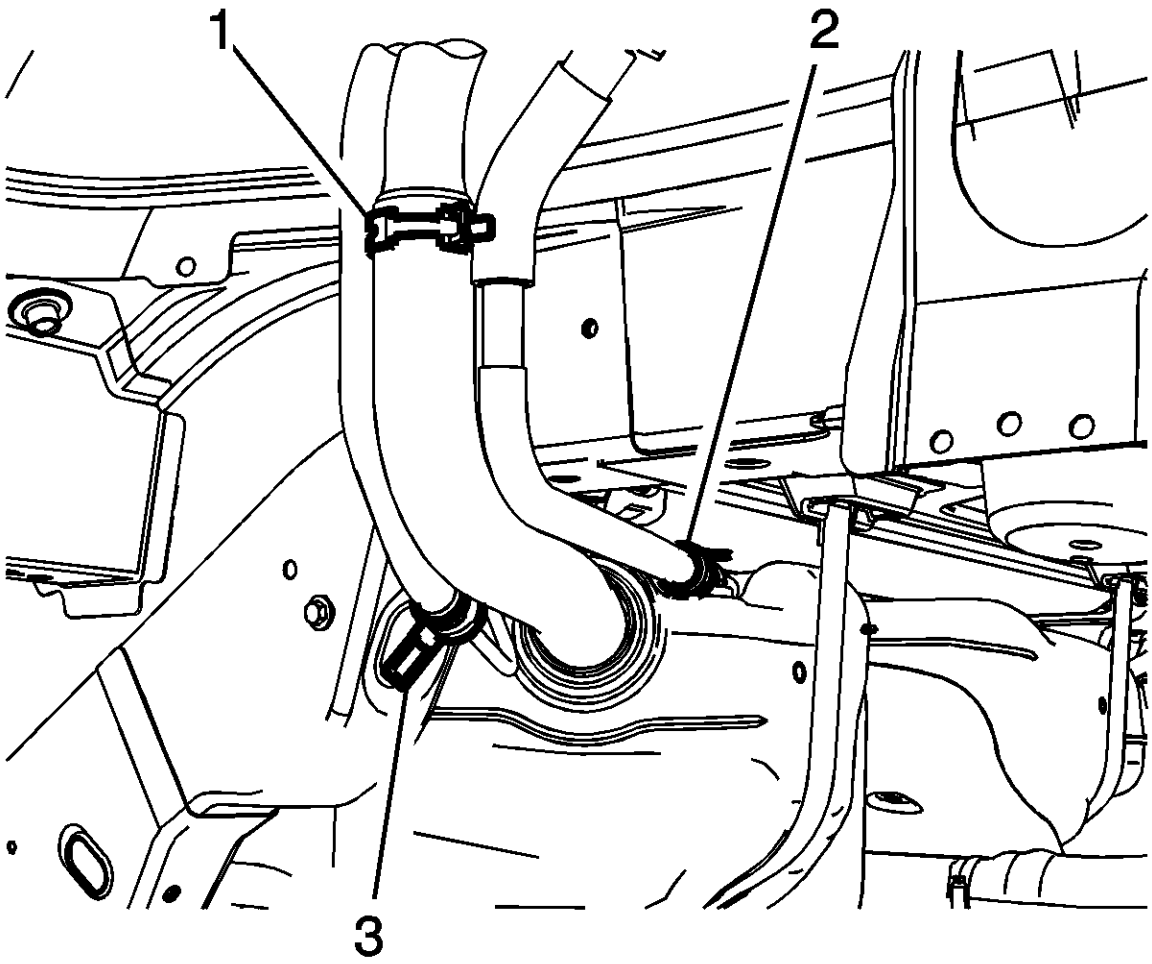
7. Afloje la abrazadera superior de la manguera de llenado del tanque de combustible (1).



8.
    9. Afloje la abrazadera inferior del tubo de llenado del depósito de combustible (1).
    10. Retire la manguera de llenado de combustible del vehículo.

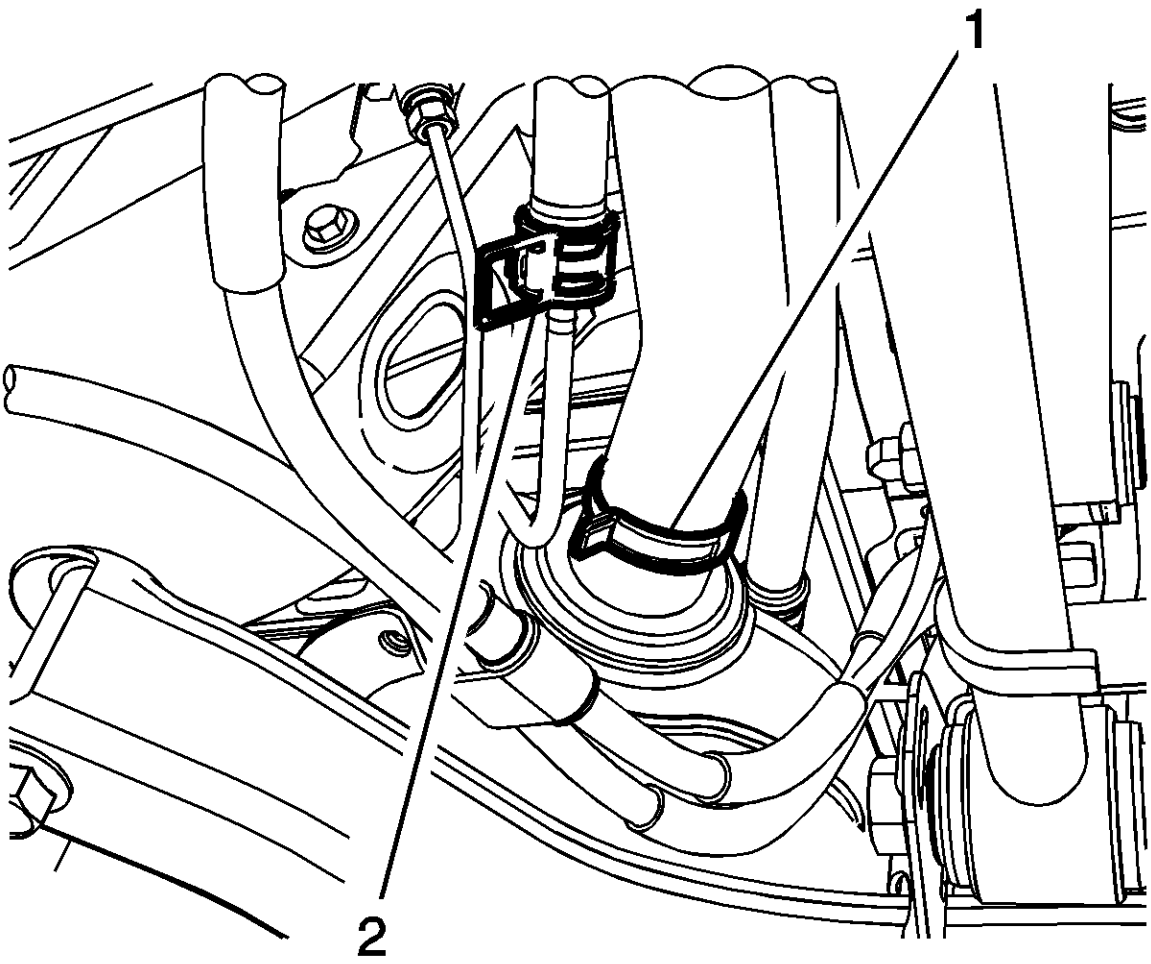
Procedimiento de instalación

1. Instale la manguera de llenado de combustible en el vehículo.



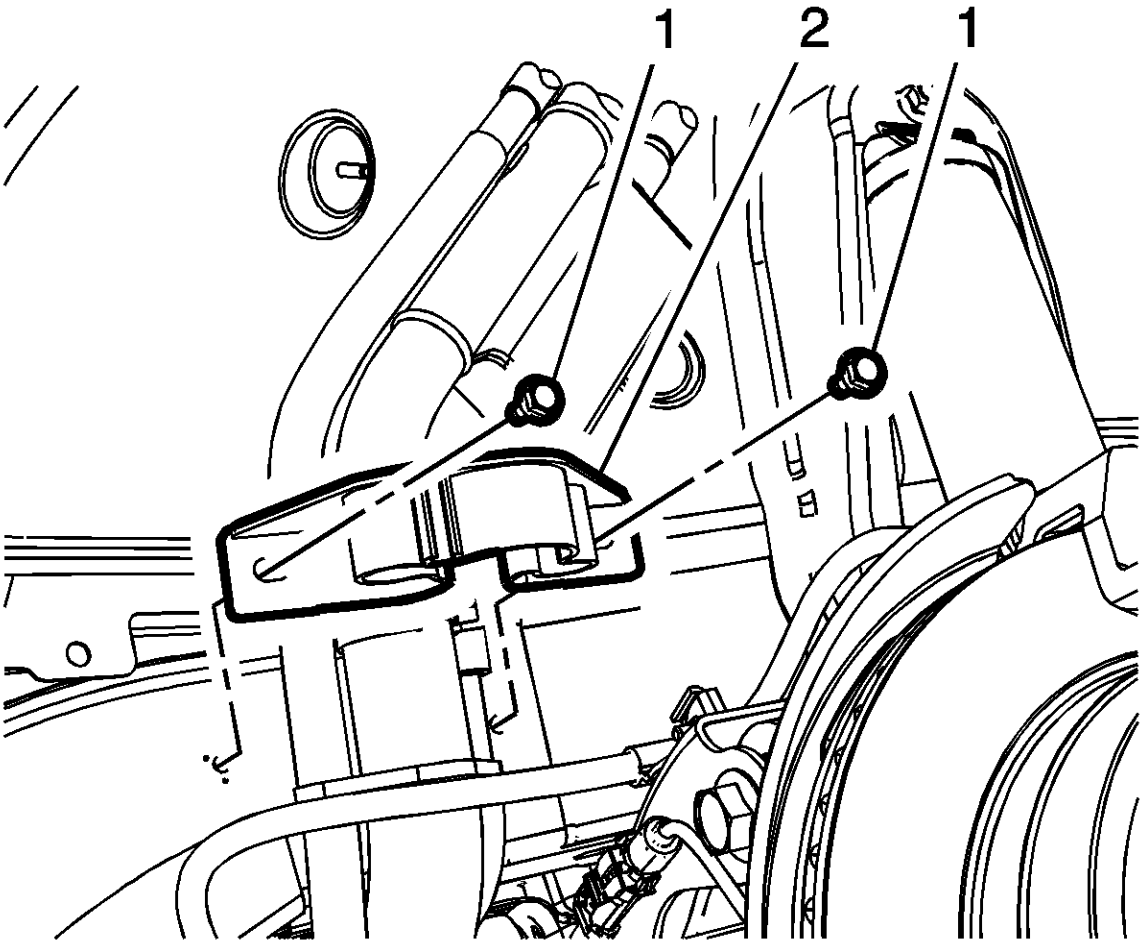
2.

3. Instale la abrazadera superior de la manguera de llenado del tanque de combustible (1).



4.

5. Instale la abrazadera inferior de la manguera de llenado del tanque de combustible (1).



6.
7. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

8. Instale los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y el soporte (2). Apriete los pernos a 10 Nm (88 lb in).
9. Instale el panel trasero de la timonera trasera izquierda. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .
10. Instale la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Reemplazo del tanque de combustible

Procedimiento de eliminación

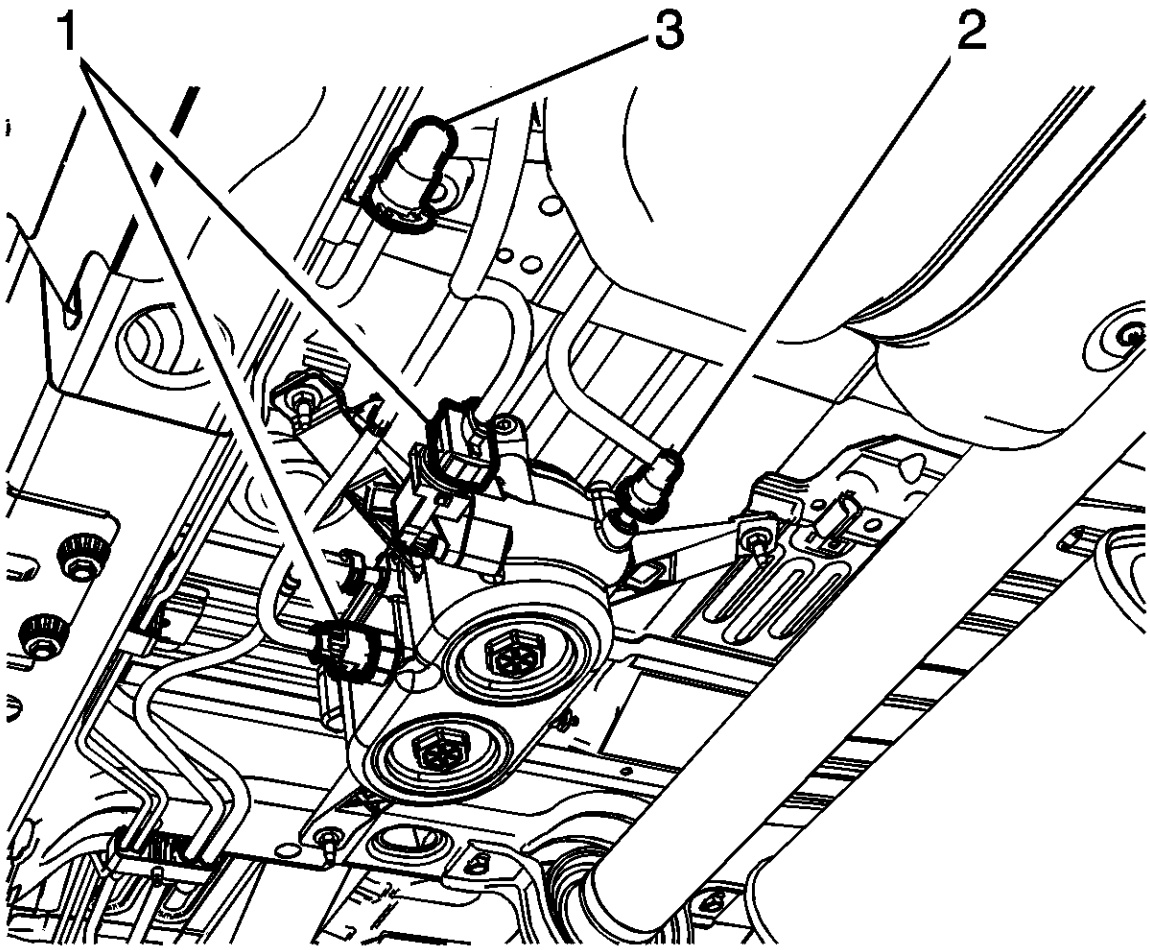
Advertencia :

No permita fumar ni el uso de llamas abiertas en el área donde se está trabajando en el sistema de combustible o EVAP. Siempre que se esté trabajando en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería, excepto para aquellas pruebas donde se requiere voltaje de la batería.

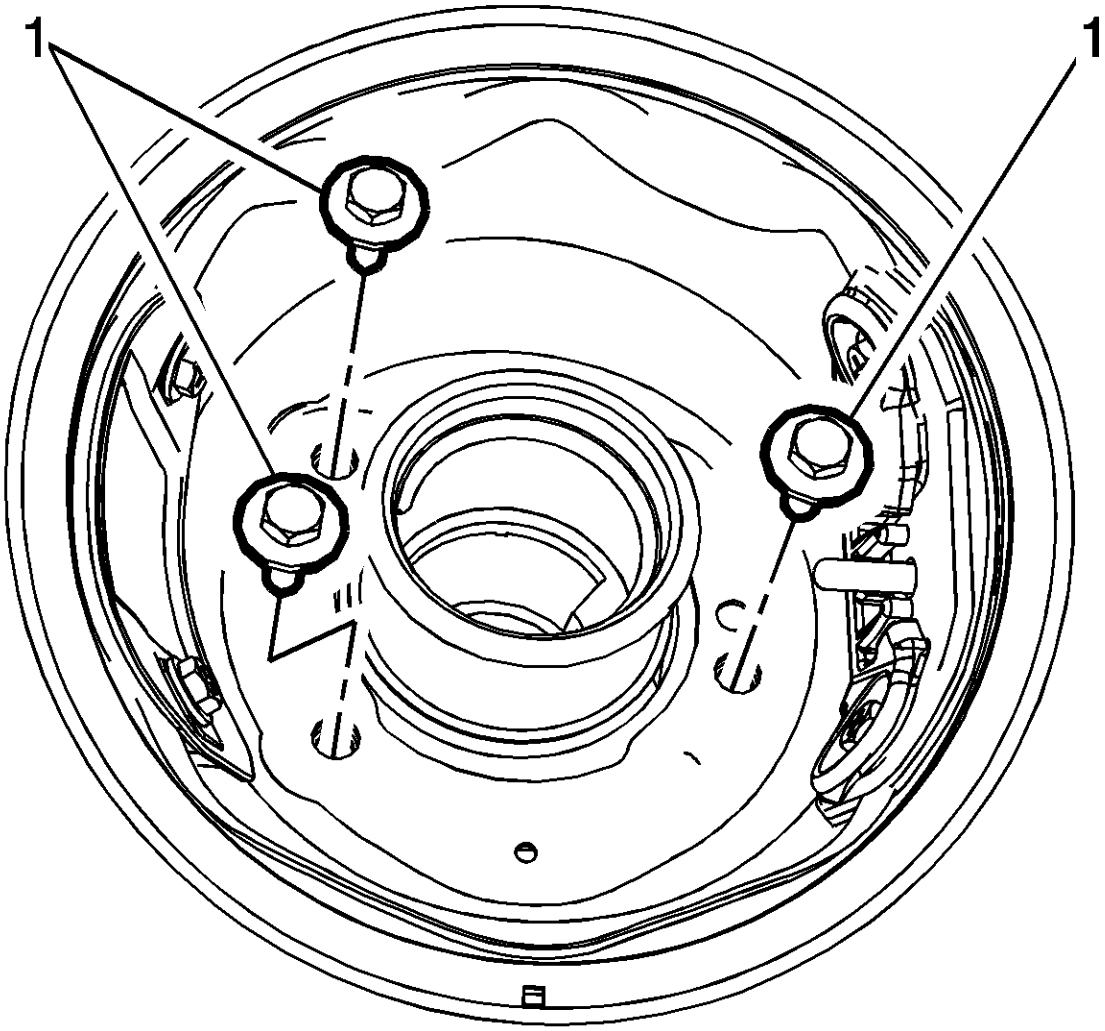
Advertencia :

Las líneas de suministro de combustible permanecerán presurizadas durante largos períodos de tiempo después de que el motor esté apagado. Esta presión debe ser aliviada antes de dar servicio al sistema de combustible.

1. Alivie la presión del combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible .
2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
3. Asegúrese de que el nivel de combustible en el tanque esté a menos de 1/4 de su capacidad. Si es necesario, drene el depósito de combustible al menos a este nivel. Refiérase al drenaje del tanque de combustible .
4. Retire el resonador de escape. Consulte Reemplazo del resonador de escape .
5. Retire el eje de la hélice, si está equipado. Consulte Sustitución del eje de la hélice .
6. Desconecte el arnés eléctrico del depósito de combustible al conector de paso del cuerpo.

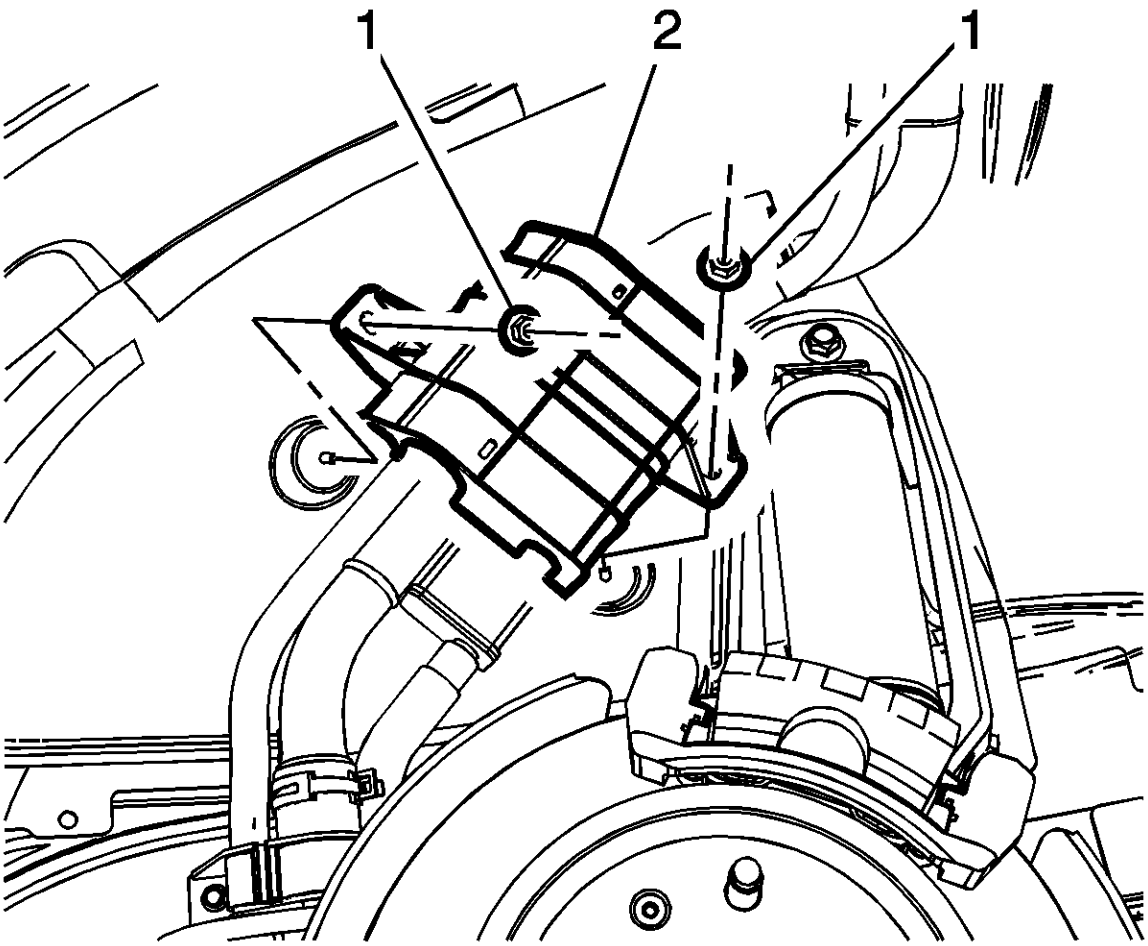


7.
8. Desconecte el accesorio de conexión rápida de la tubería de alimentación de combustible (2) y el conducto de conexión rápida de combustible (3) del conjunto del filtro de combustible. Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collarín de plástico .
9. Desconecte los conectores del arnés eléctrico (1) del conjunto del filtro de combustible.
10. Retire la tapa de llenado de combustible.



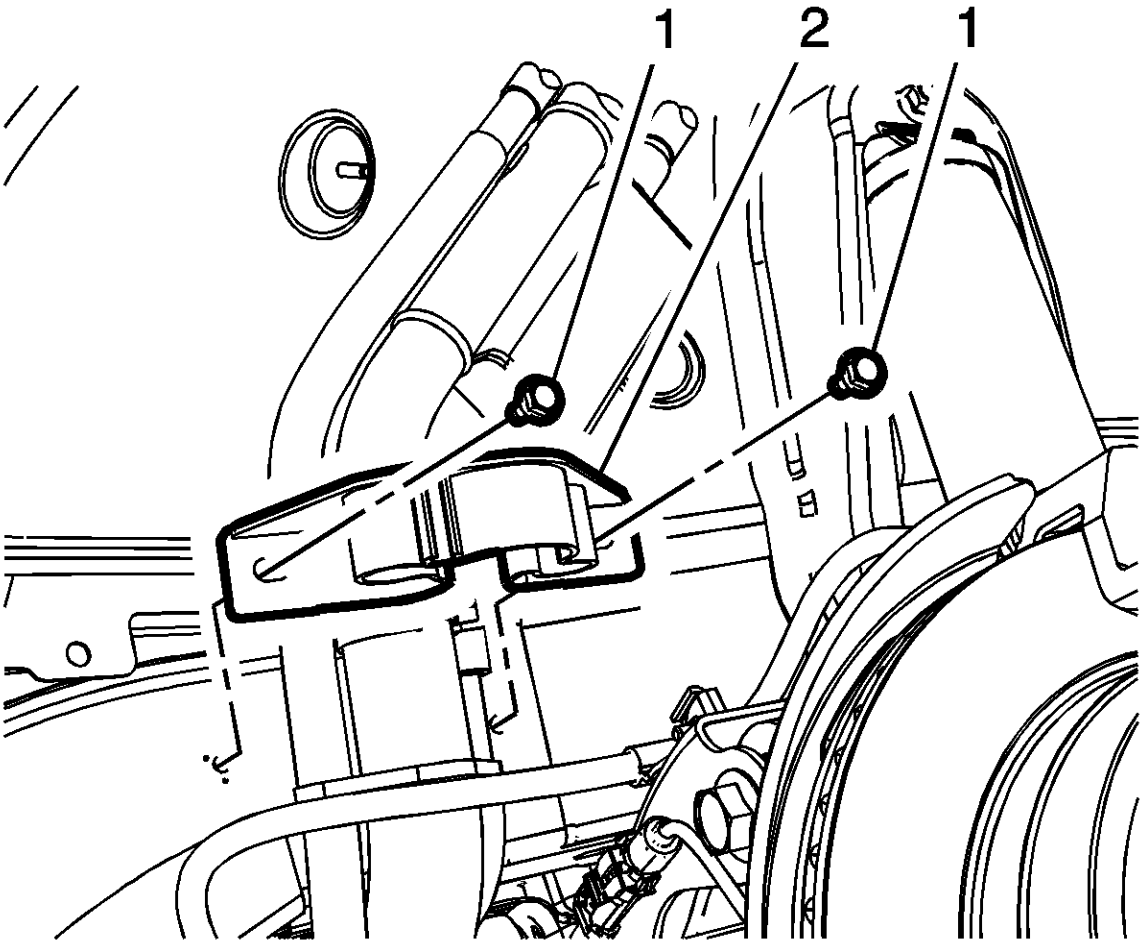
11.

12. Retire la caja del tubo de llenado del tanque de combustible a los pernos del tubo de llenado del tanque de combustible (1).
13. Retire la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
14. Retire el panel de revestimiento trasero izquierdo de la timonera. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .



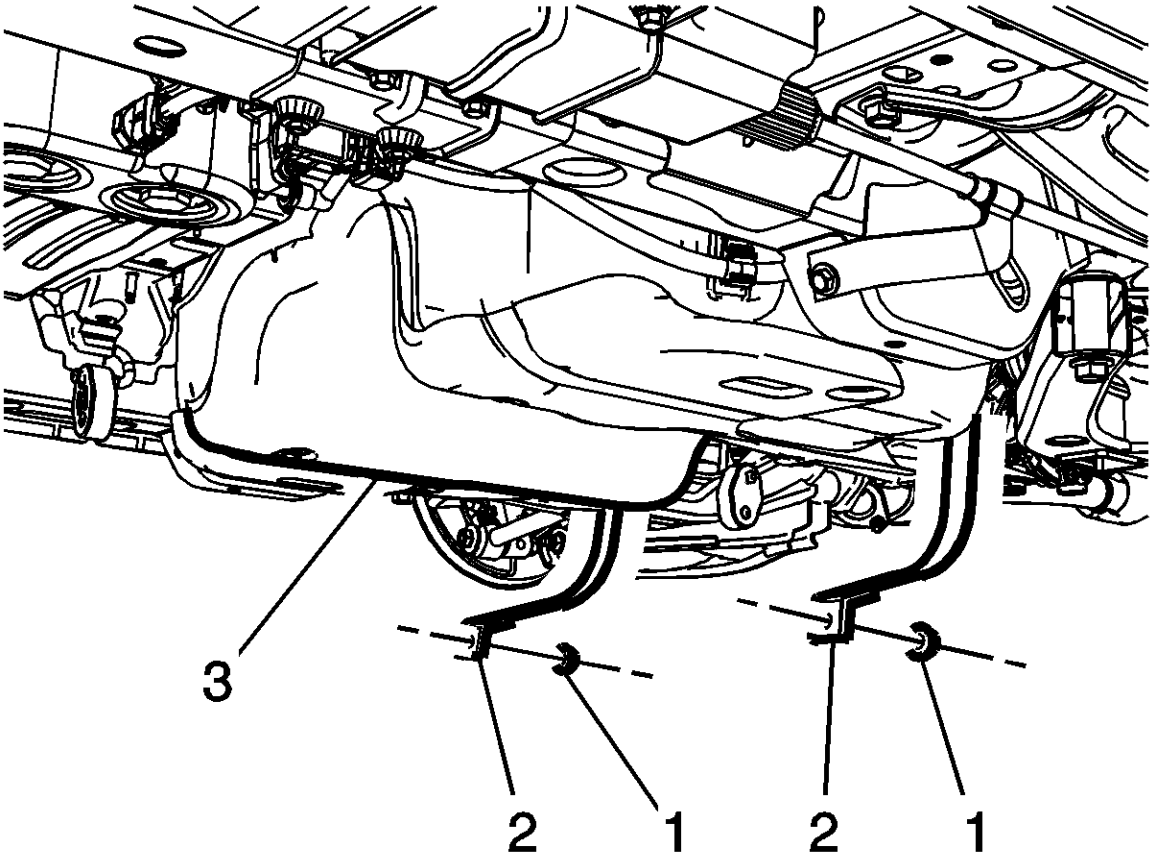
15.

16. Retire las tuercas protectoras del tubo de llenado de combustible (1) y el protector (2).



17.

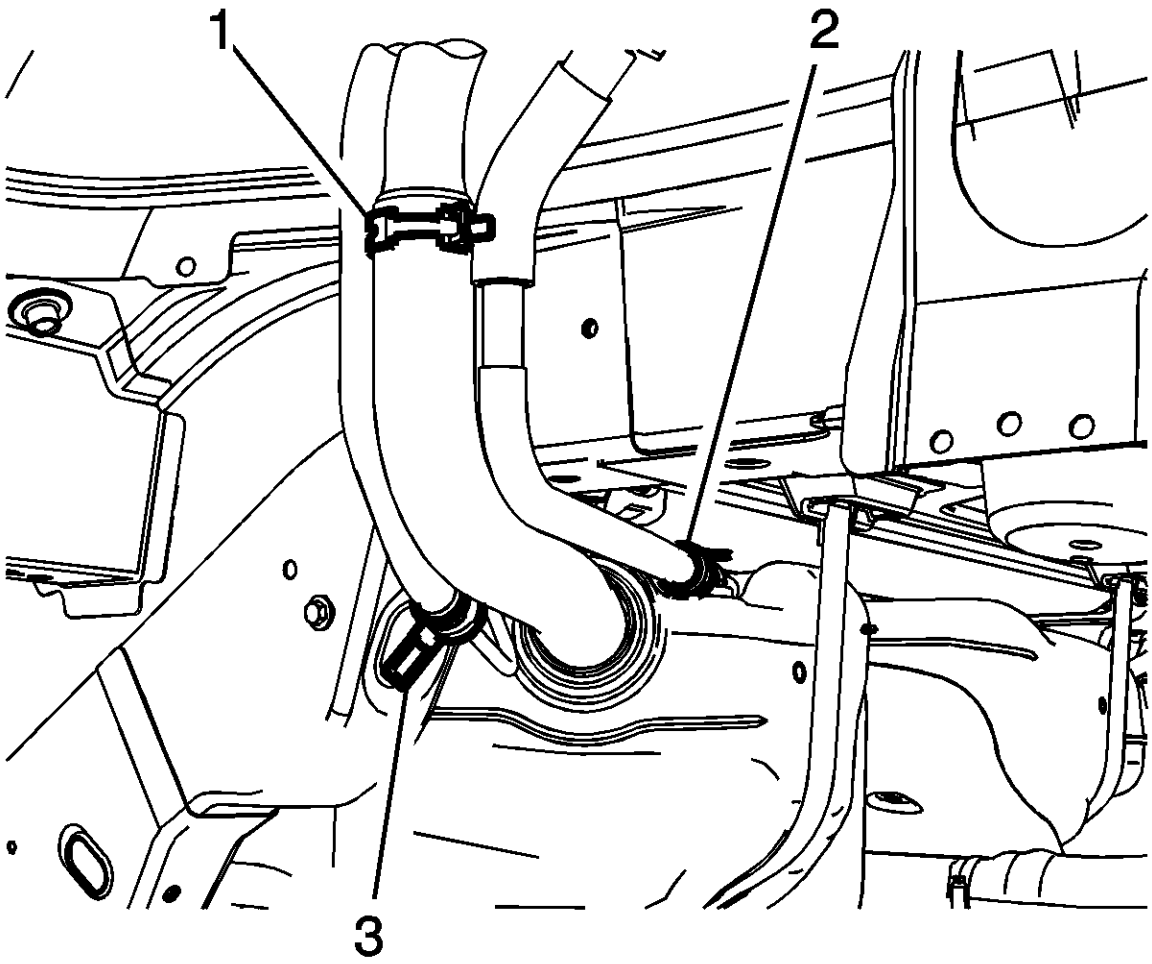
18. Retire los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y retire el soporte (2).
19. Utilizando un gato ajustable, sostenga el tanque de combustible.



20.
21. **Precaución :**

No doblar las correas del tanque de combustible. Al doblar las correas del depósito de combustible puede dañar las correas.

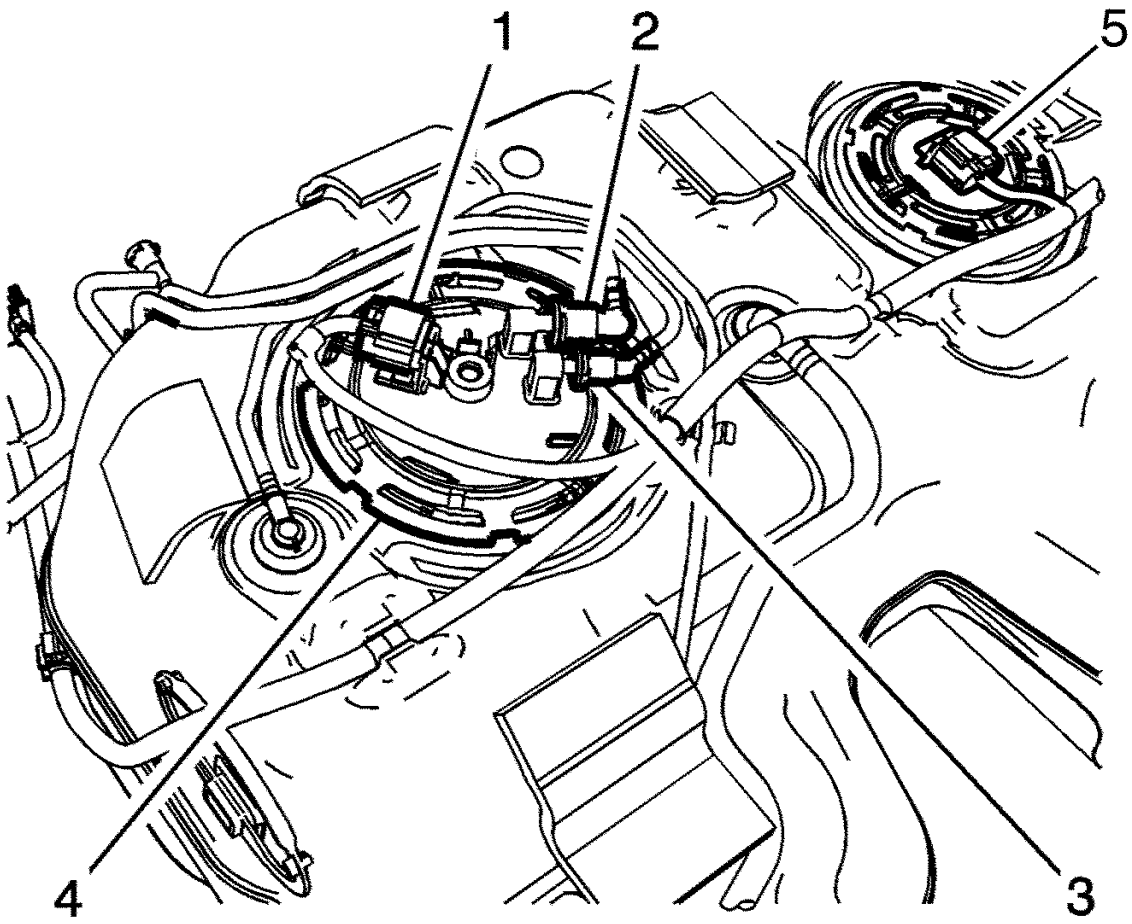
22. Retire las tuercas de la correa del tanque de combustible (1) y baje las correas (2).



23.

24. Baje el tanque de combustible hasta una altura donde la abrazadera de la manguera de ventilación del llenador de combustible (2) sea fácilmente accesible.
25. Retire la abrazadera de la manguera de llenado del tanque de combustible (1), la abrazadera de la manguera de ventilación del depósito de combustible (2) y la manguera de ventilación del tanque de combustible (3).
26. Usando el gato ajustable, baje lentamente la parte delantera del tanque de combustible. Tire del tanque de combustible hacia adelante para limpiar el módulo de accionamiento trasero (RDM), si está equipado, y retire el conjunto del depósito de combustible con el escudo del vehículo.
27. Si reemplaza el tanque de combustible realice los siguientes pasos, de lo contrario proceda al Procedimiento de instalación.

Procedimiento de desmontaje



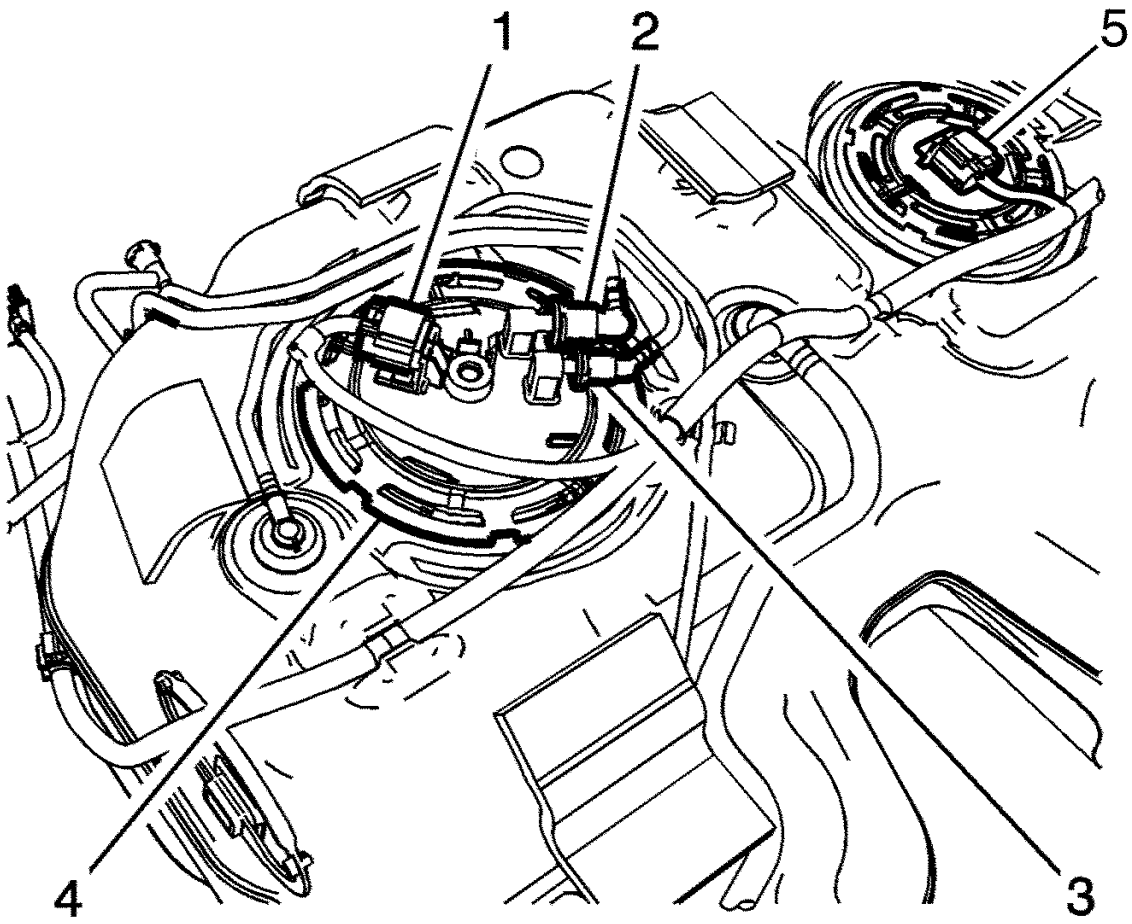
1.
    2. Desconecte los conectores eléctricos (1, 5) del mazo de cables del tanque de combustible del módulo de la bomba del tanque de combustible y del sensor del nivel de combustible.
    3. Retire las tuberías de ventilación del depósito de combustible del tanque de combustible.
    4. Retire los módulos de la bomba de combustible del tanque de combustible. Consulte el módulo de reemplazo del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible y el reemplazo del sensor del nivel de combustible del módulo de la bomba de combustible del depósito de combustible .
    5. Retire los retenes del blindaje del tanque de combustible y el escudo.

Procedimiento de montaje

1. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

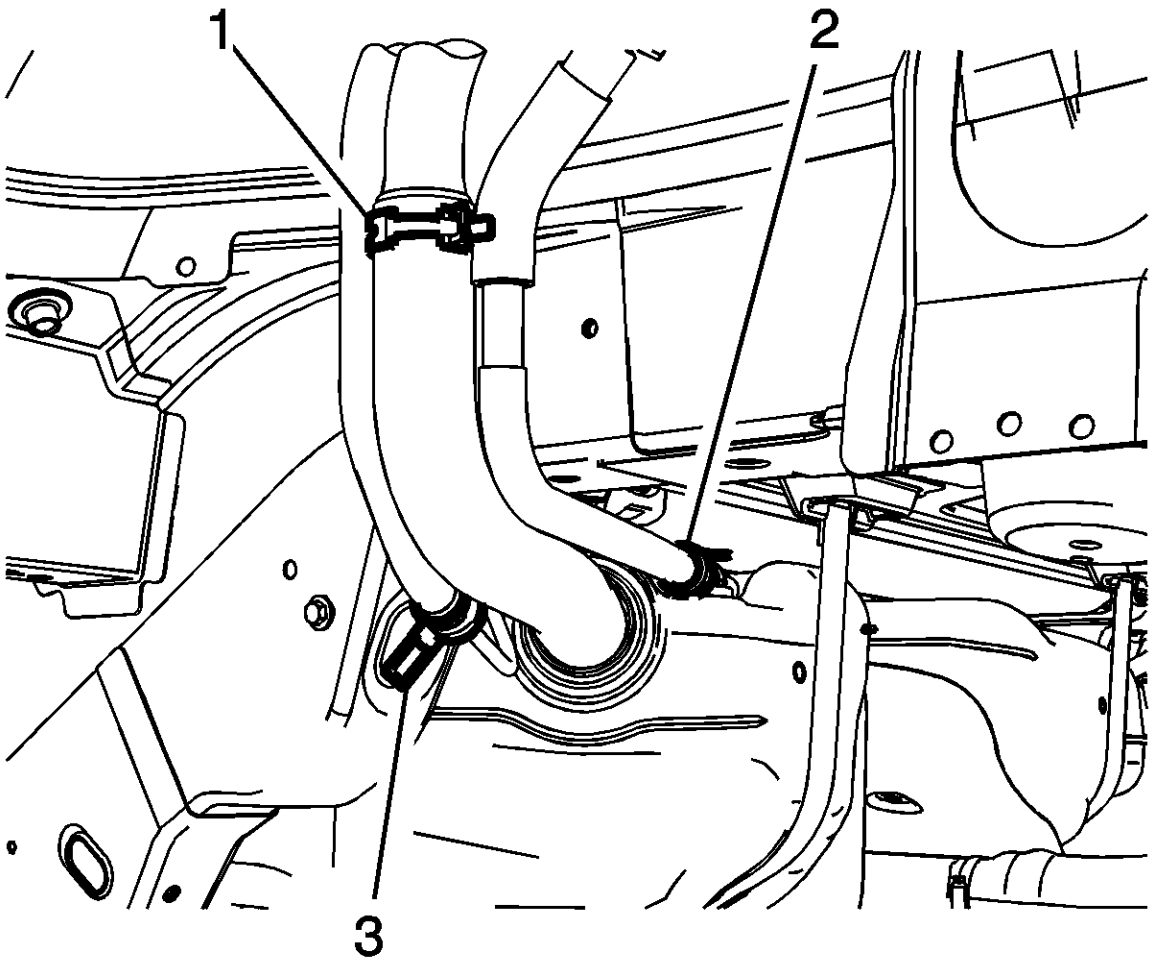
    2. Instale los retenes del escudo del tanque de combustible y el escudo. Apriete los tornillos a 10 Nm (88 lb in).
    3. Instale los módulos de la bomba de combustible del tanque de combustible. Consulte el módulo de reemplazo del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible y el reemplazo del sensor del nivel de combustible del módulo de la bomba de combustible del depósito de combustible .
    4. Instale los tubos de ventilación del tanque de combustible del tanque de combustible.



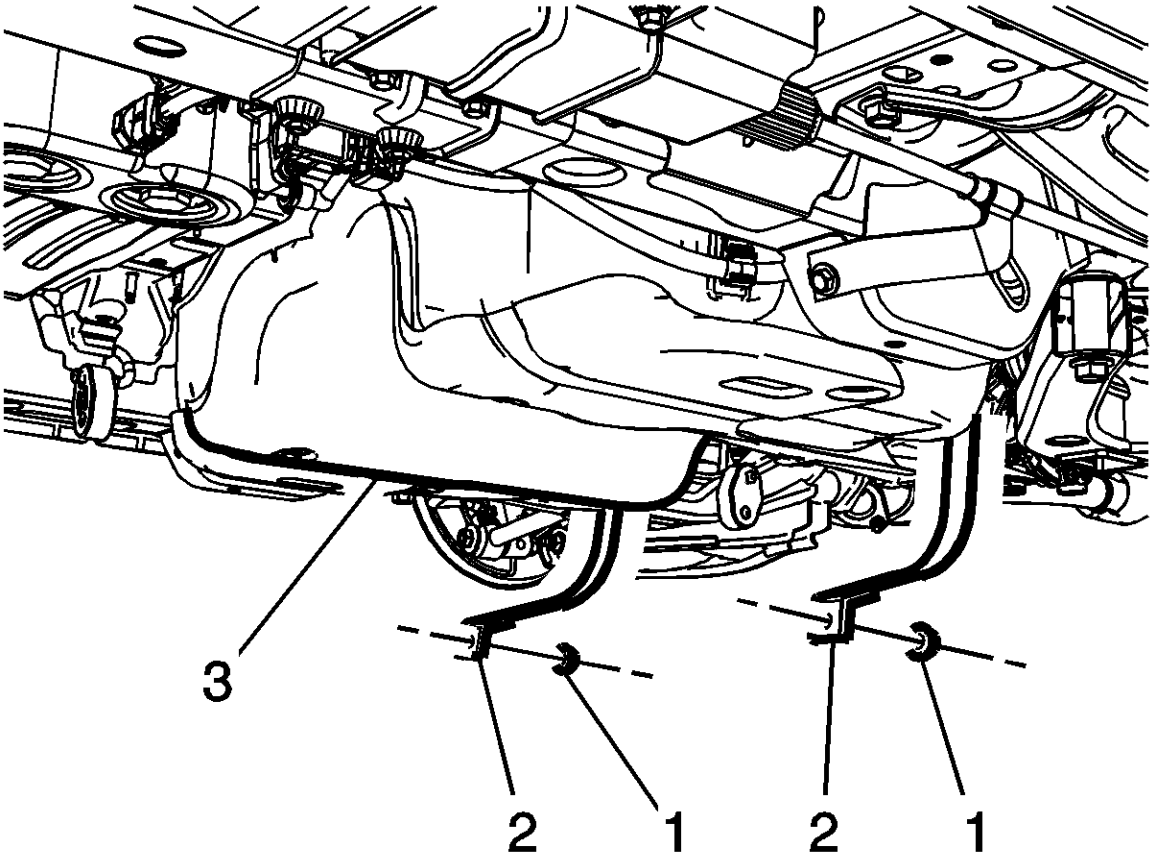
5.

6. Conecte los conectores eléctricos del mazo de cables del depósito de combustible (1, 5) al módulo de la bomba del depósito de combustible y al sensor del nivel de combustible.

Procedimiento de instalación



1.
2. Usando el gato ajustable, levante lentamente hasta una altura donde la abrazadera de la manguera de ventilación del llenador de combustible (2) sea fácilmente accesible.
3. Instale la abrazadera de la manguera de llenado del tanque de combustible (1), la abrazadera de la manguera de ventilación del depósito de combustible (2) y la manguera de ventilación del tanque de combustible (3).



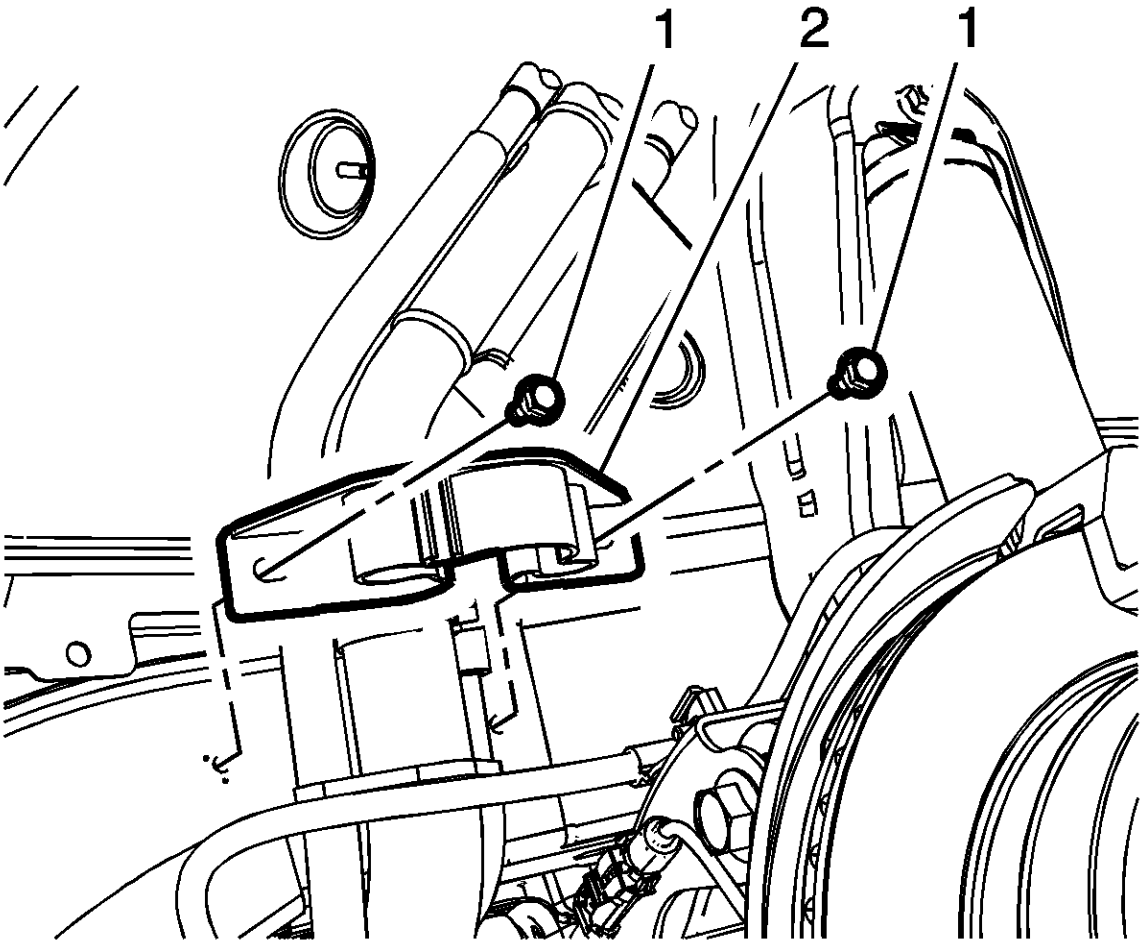
4.

5. Utilizando el gato ajustable, levante y reposicione lentamente el depósito de combustible (3) para instalar el tanque en el vehículo.

6. **Precaución :**

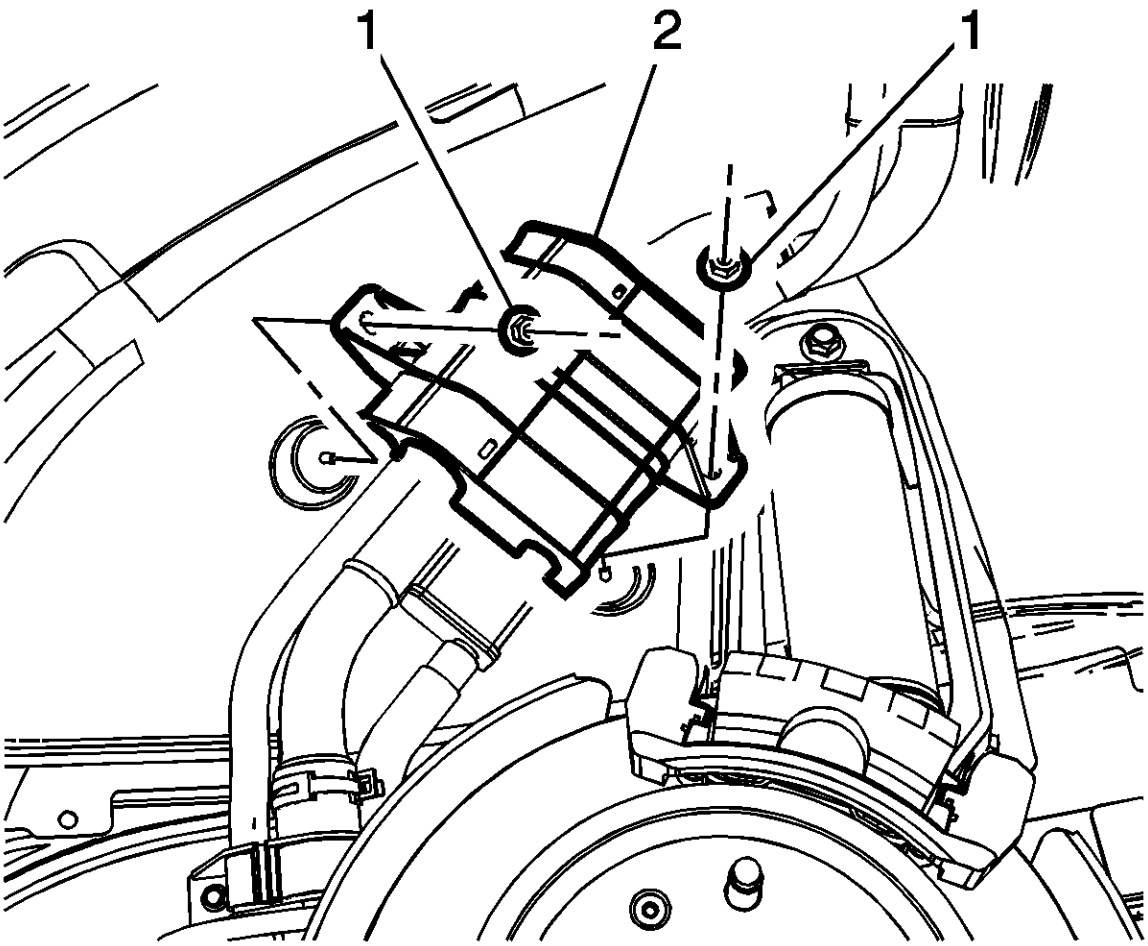
No doblar las correas del tanque de combustible. Al doblar las correas del depósito de combustible puede dañar las correas.

7. Instale las correas del tanque de combustible (2) y las tuercas (1) y apriételas a 20 Nm (15 lb ft).
8. Retire el gato ajustable de debajo del tanque de combustible.



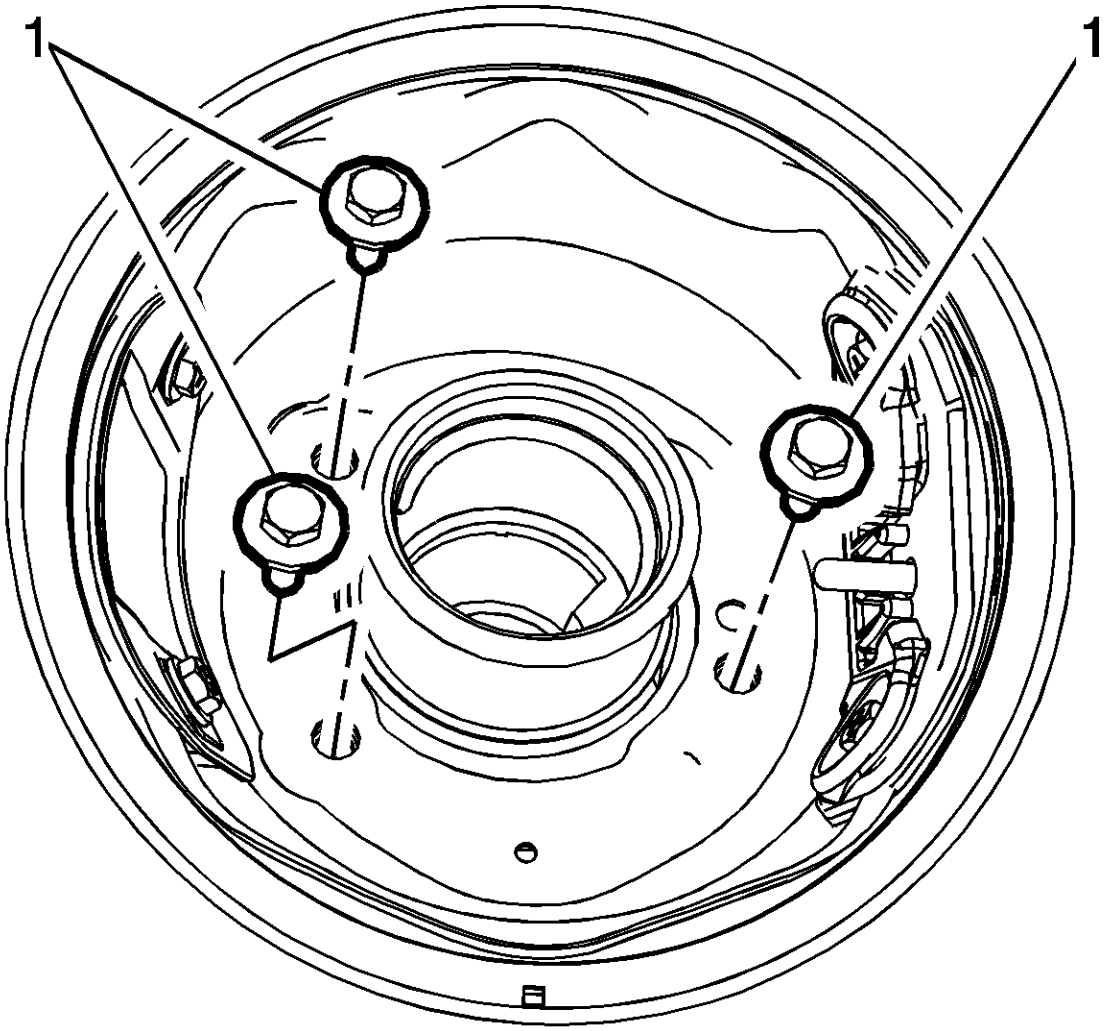
9.

10. Instale los pernos del soporte del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y el soporte (2). Apriete los pernos a 10 Nm (88 lb in).



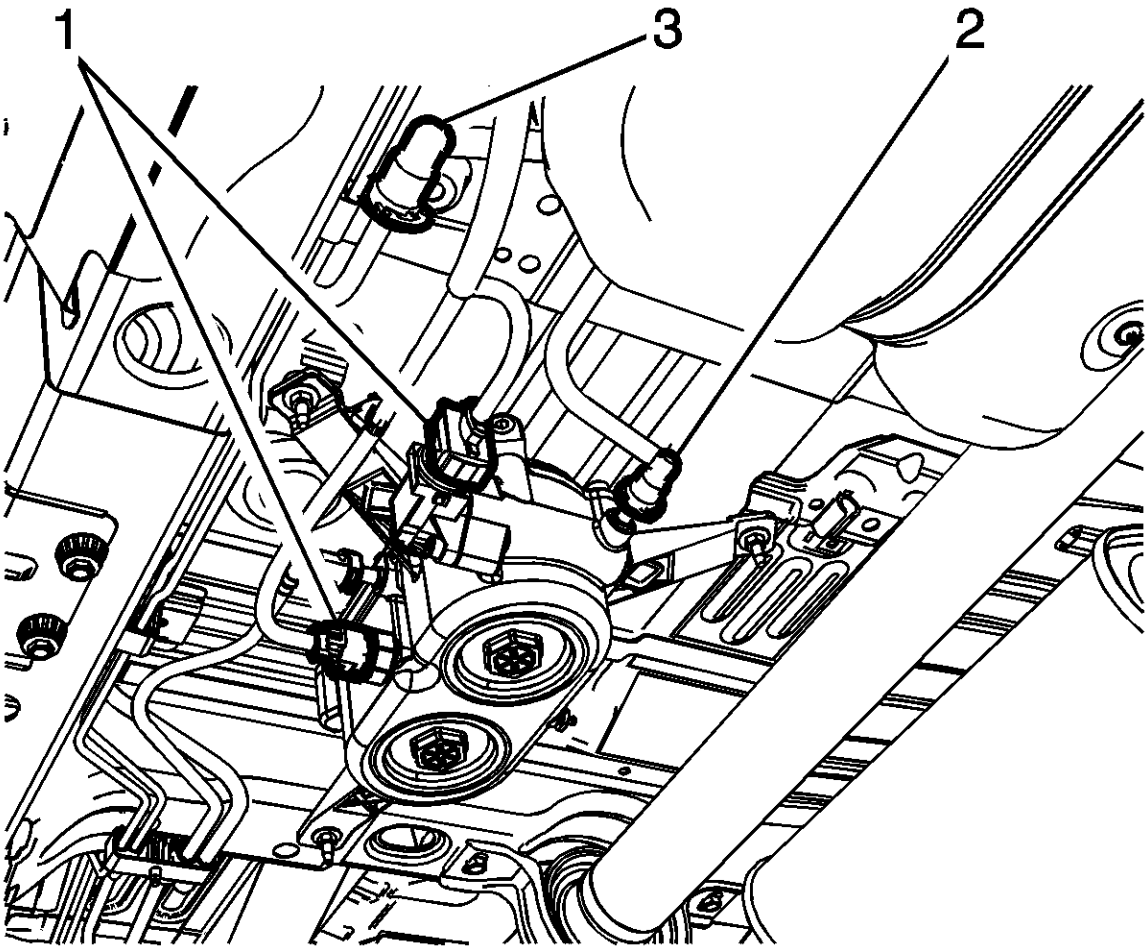
11.

12. Instale el protector del tubo de llenado de combustible (2) y las tuercas (1). Apriete las tuercas a 10 Nm (88 lb in).



13.

14. Instale la carcasa del tubo de llenado del tanque de combustible en los pernos del tubo de llenado del tanque de combustible (1) y apriételos a 6 Nm (53 lb in).
15. Instale el panel trasero de la timonera trasera izquierda. Refiérase al reemplazo del trazador de líneas trasero de la timonera .
16. Instale la rueda trasera izquierda y el neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
17. Instale la tapa de llenado de combustible.



18.

19. Conecte el accesorio de conexión rápida de la tubería de alimentación de combustible (2) y la línea de retorno de combustible (3) al ensamble del filtro de combustible. Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collarín de plástico .
20. Conecte el arnés eléctrico del depósito de combustible al conector de paso del cuerpo.
21. Instale el eje de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice .
22. Instale el resonador de escape. Consulte Reemplazo del resonador de escape .
23. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
24. Realice el procedimiento de cebado del sistema de combustible e inspeccione si hay fugas. Consulte el cebado del sistema de combustible .

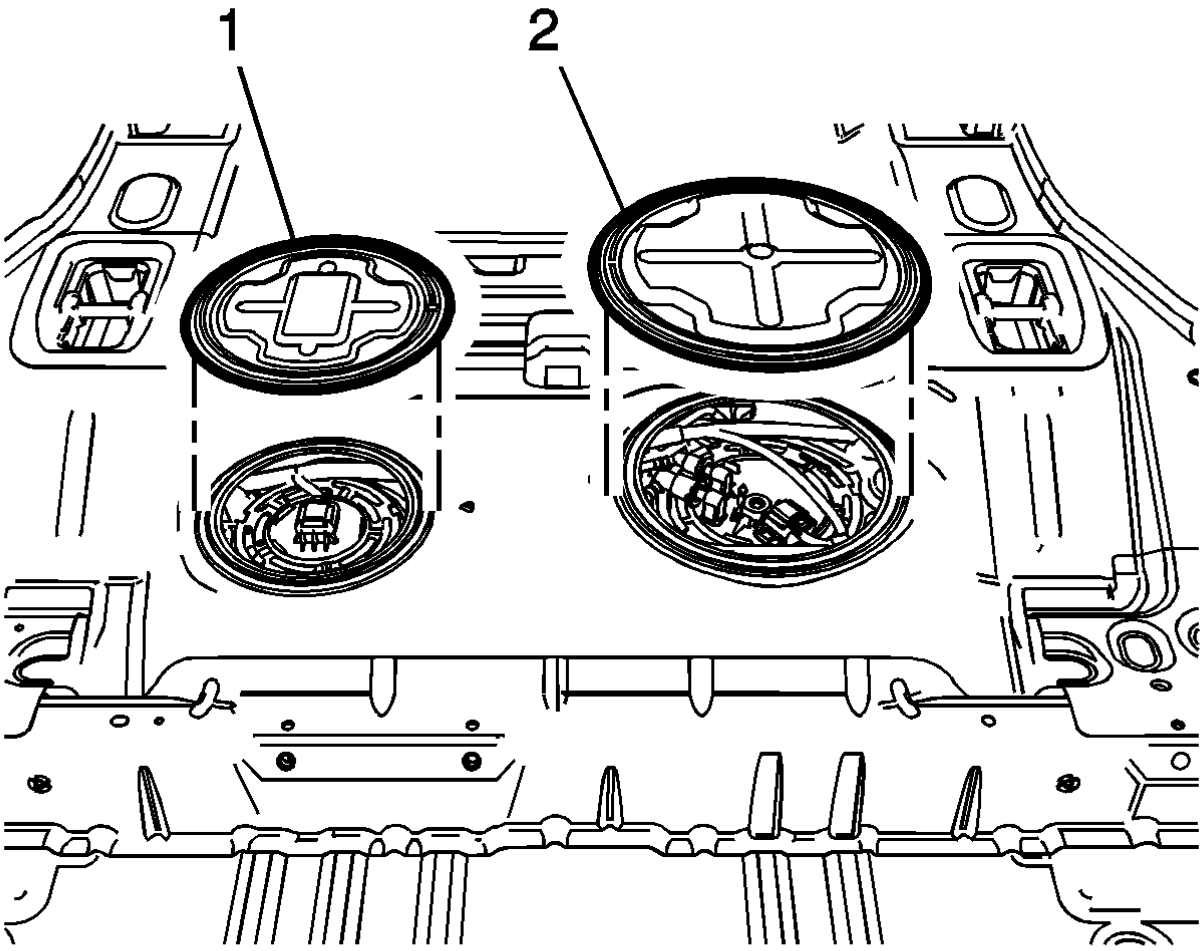
Reemplazo del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible

Herramientas especiales

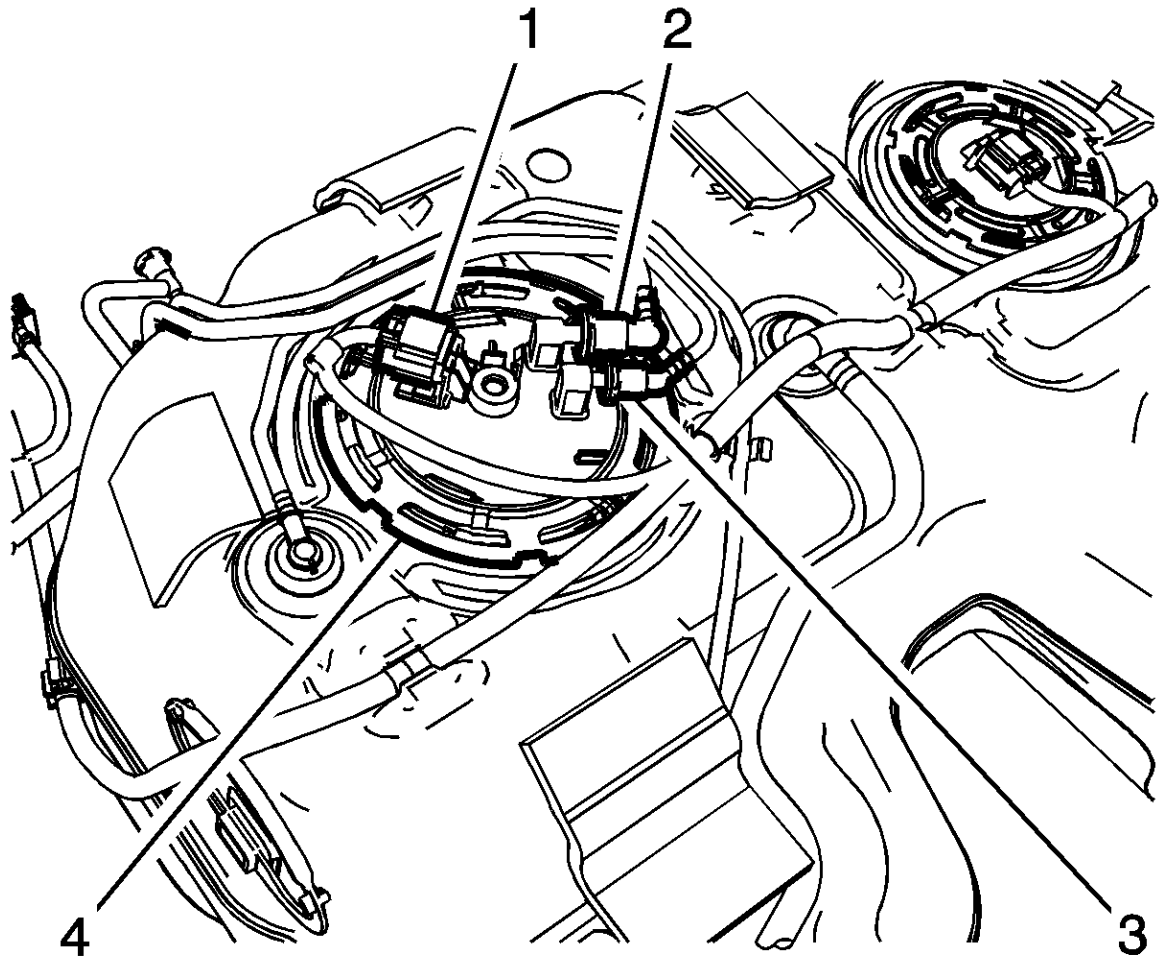
J-45722 Llave para tanque de combustible

Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Doble el asiento trasero.
3. Levante la alfombra y el aislamiento.
4. Retire el conjunto del emisor de combustible. Consulte el reemplazo de la asamblea del remitente de combustible .

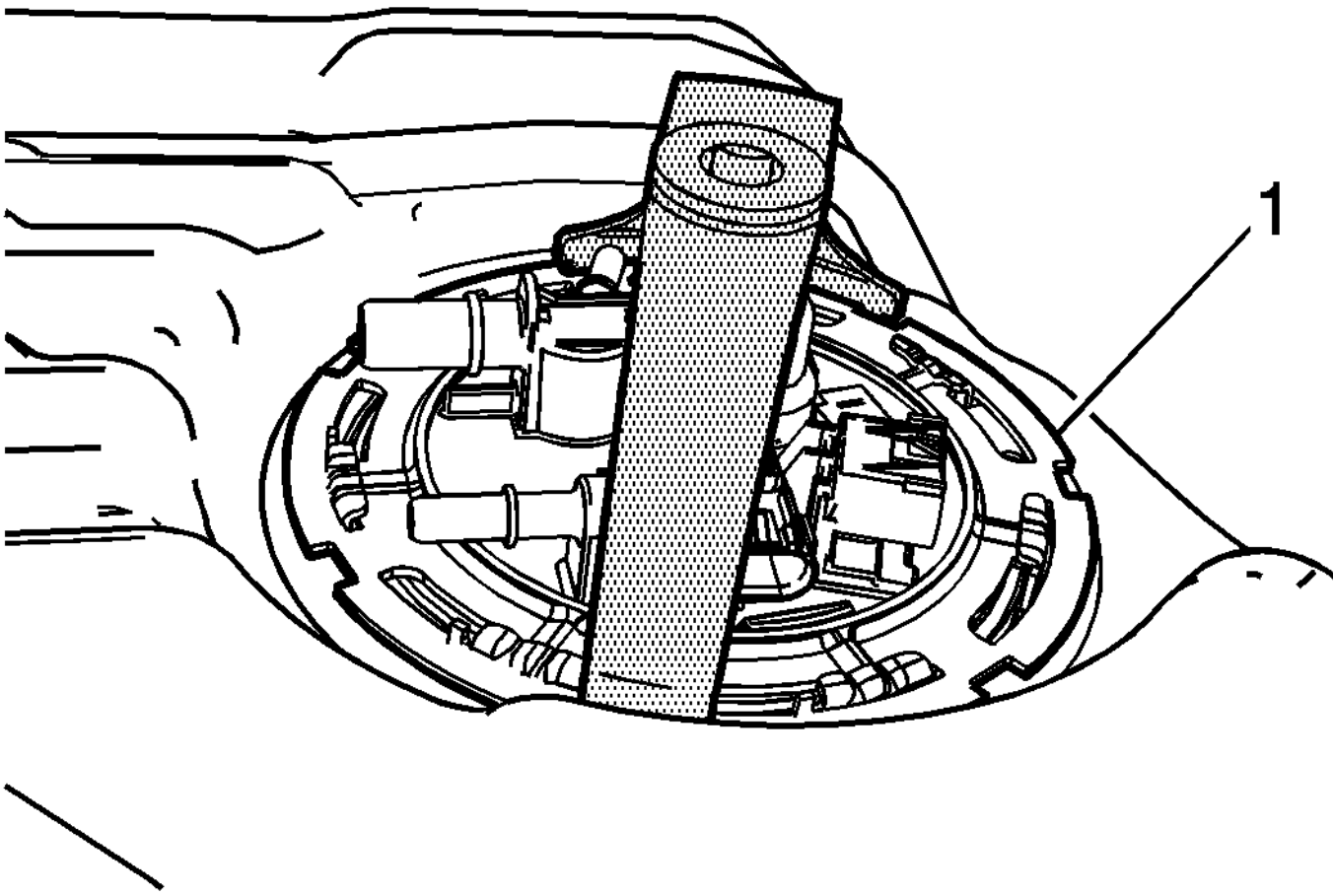


5.
6. Retire la cubierta de acceso del módulo de la bomba de combustible del depósito de combustible (2).



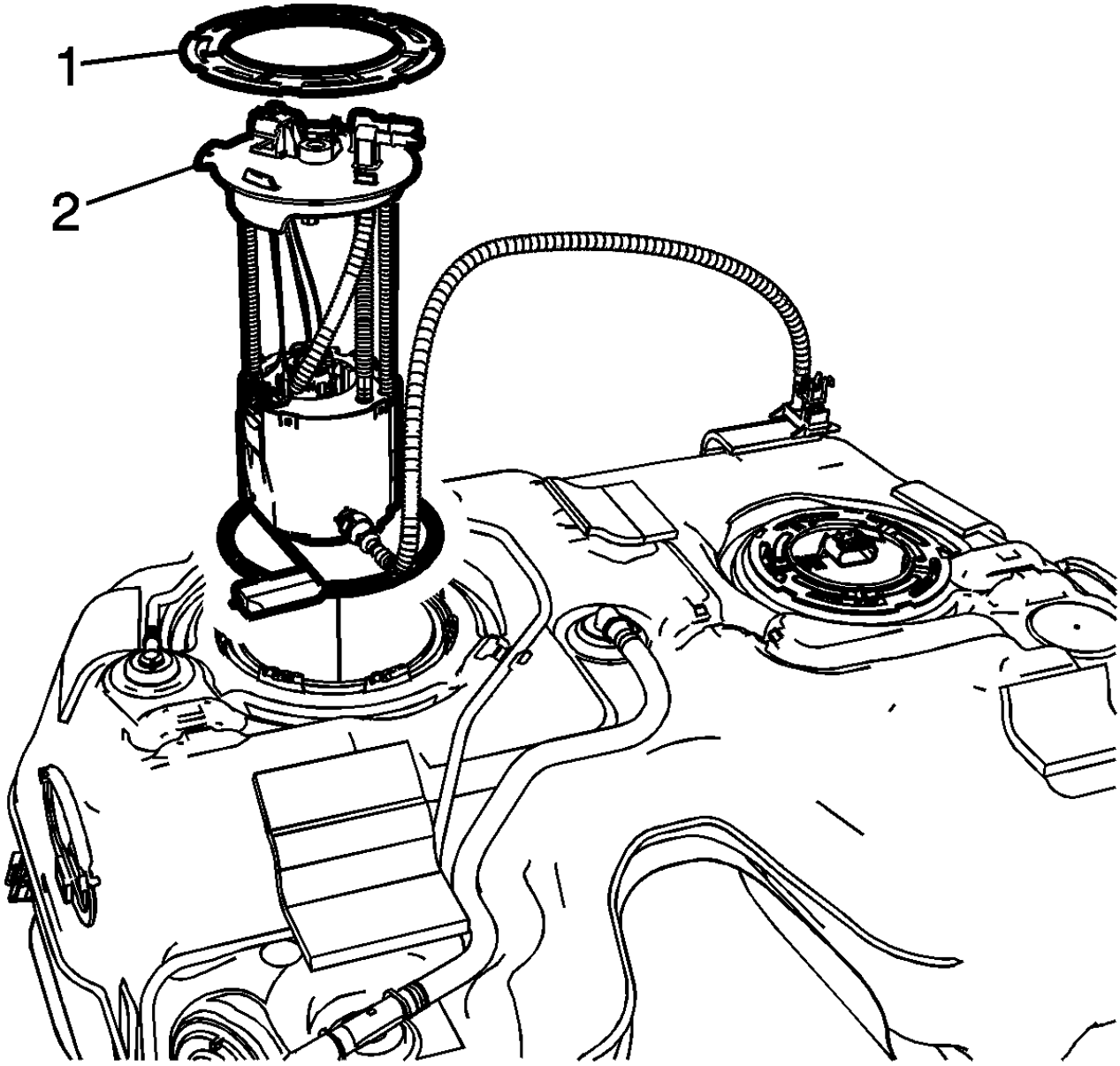
7.

8. Desconecte el conector eléctrico de la bomba de combustible (1).
9. Desconecte la línea de alimentación de combustible (2) y la línea de retorno de combustible (3) de la bomba de combustible. Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collarín de plástico .



10.

11. Con la llave *J-45722* , quite el anillo de bloqueo de leva (1) girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj.



12.

13. Retire el anillo de bloqueo del módulo de la bomba de combustible (1).

14. **Nota :**

- Tenga cuidado al manipular el módulo del tanque de combustible primario / secundario para evitar daños y lecturas incorrectas del nivel de combustible.
- La junta tórica no debe contaminarse con combustible.

15. Retire el conjunto del módulo de la bomba de combustible (2) y la junta tórica del tanque de combustible.

Procedimiento de instalación

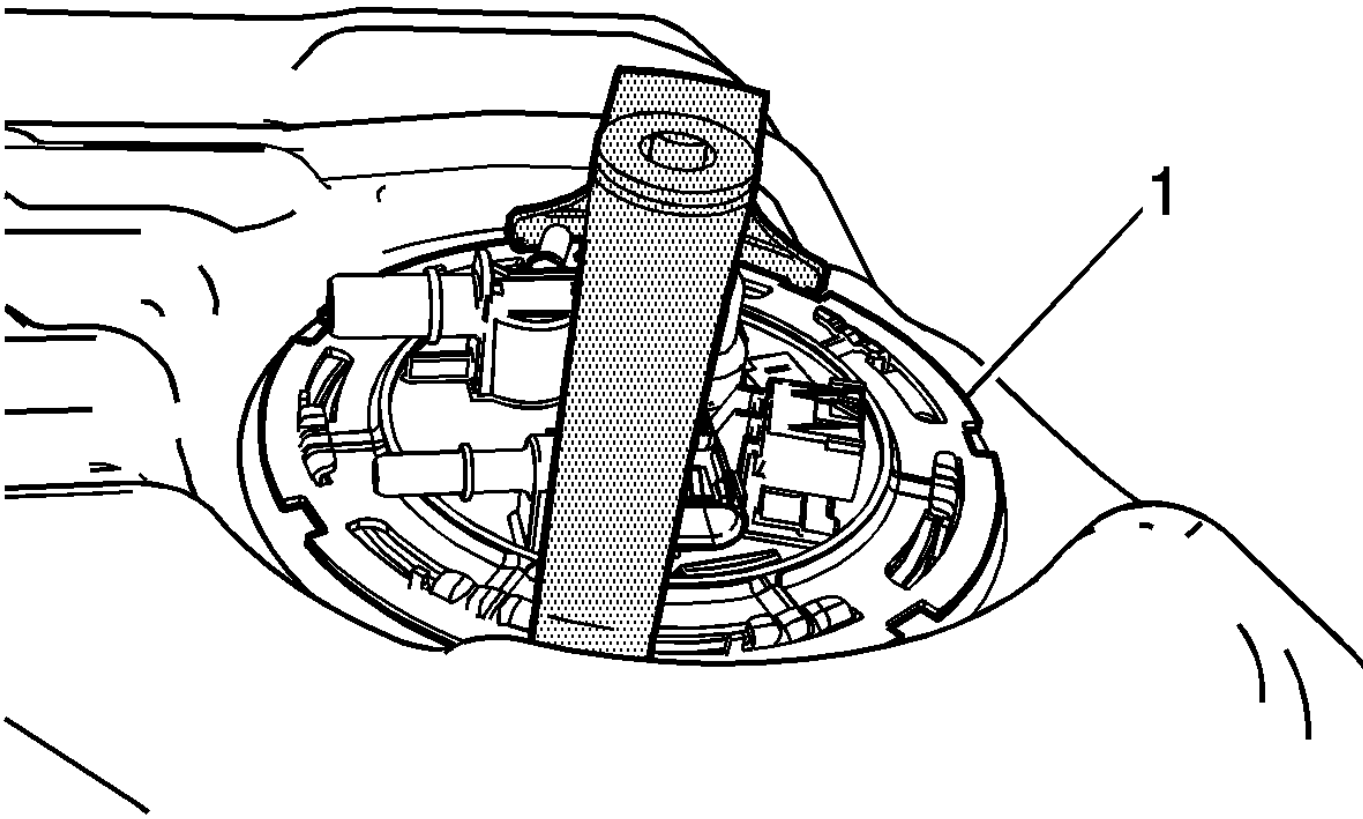
1. Limpie todas las superficies de acoplamiento tanto en el módulo del tanque de combustible como en el depósito de combustible.

2. **Nota :**

- No reutilice las juntas tóricas del módulo del tanque de combustible primario o secundario.
- Asegúrese de que la flecha del conjunto del módulo del tanque de combustible primario esté alineada con la flecha del depósito de combustible.

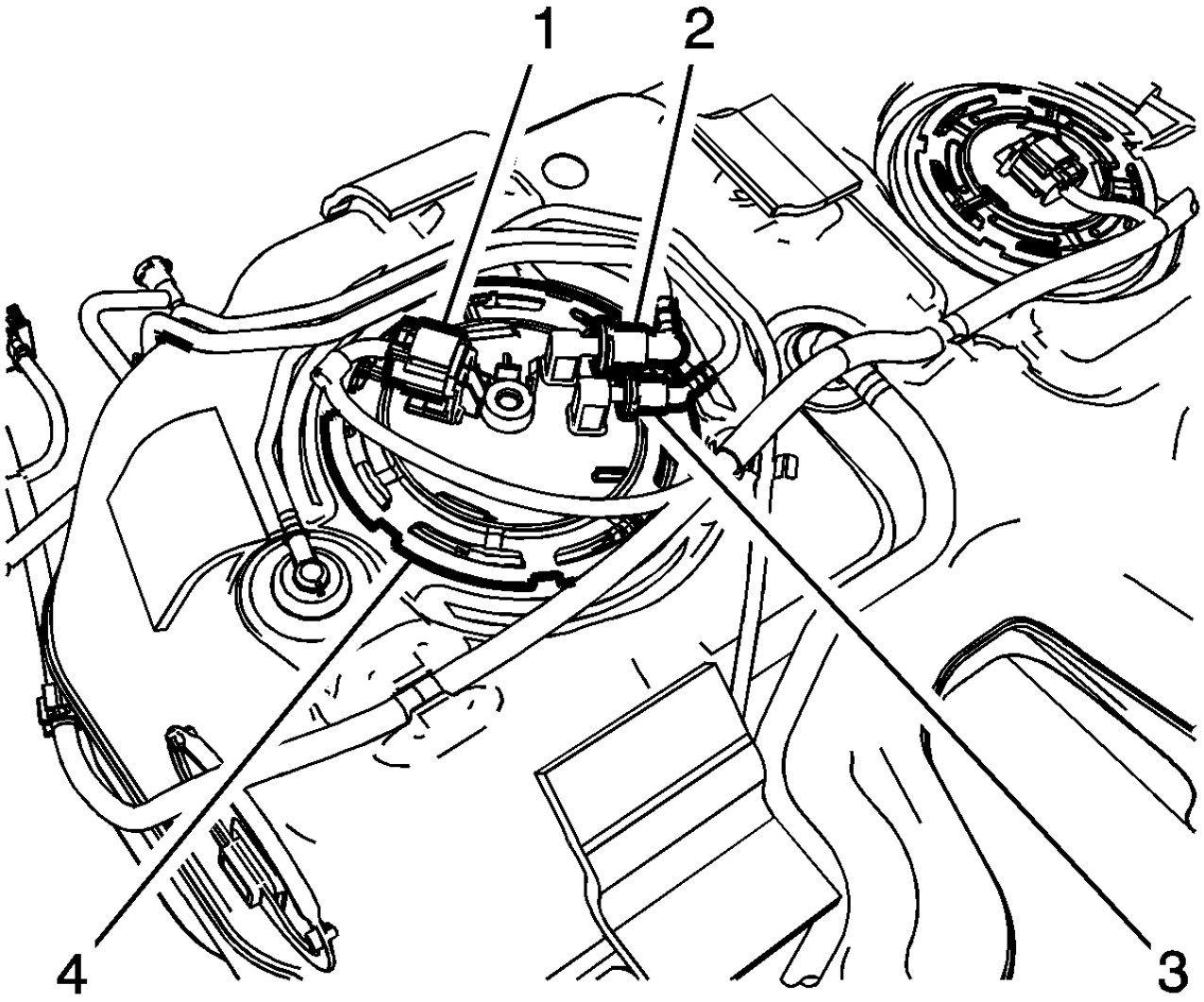
- Tenga cuidado de no dañar el emisor de combustible para el nivel de combustible correcto mientras se retira el conjunto de la bomba de combustible del tanque de combustible.

3. Coloque el nuevo anillo tórico y el conjunto del módulo de la bomba de combustible en el depósito de combustible.



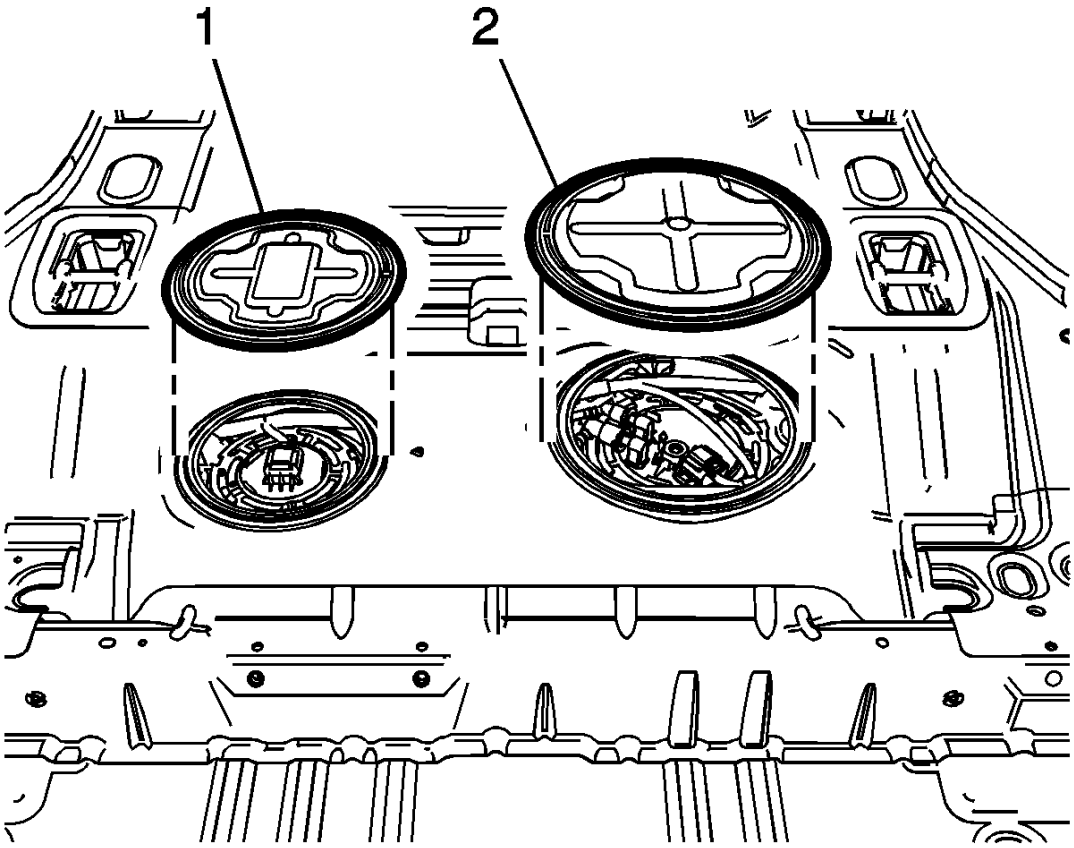
4.

5. Con la llave *J-45722* , instale el anillo de bloqueo de leva (1) girándolo en el sentido de las agujas del reloj.



6.

7. Conecte el conector eléctrico del módulo de la bomba de combustible (1).
8. Conecte la línea de alimentación de combustible (2) y la línea de retorno de combustible (3) a la bomba de combustible. Refiérase al Servicio de Ajuste de Conexión Rápida del Collar de Metal y al Servicio de Ajuste de Conexión Rápida del Collar de Plástico .
9. Realice el procedimiento de cebado del sistema de combustible e inspeccione si hay fugas. Consulte el cebado del sistema de combustible .



10.

11. Instale la tapa de acceso del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible (2).
12. Instale el conjunto del emisor de combustible. Consulte el reemplazo de la asamblea del remitente de combustible .
13. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
14. Vuelva a colocar la alfombra y plegar el asiento trasero de nuevo a la posición original.

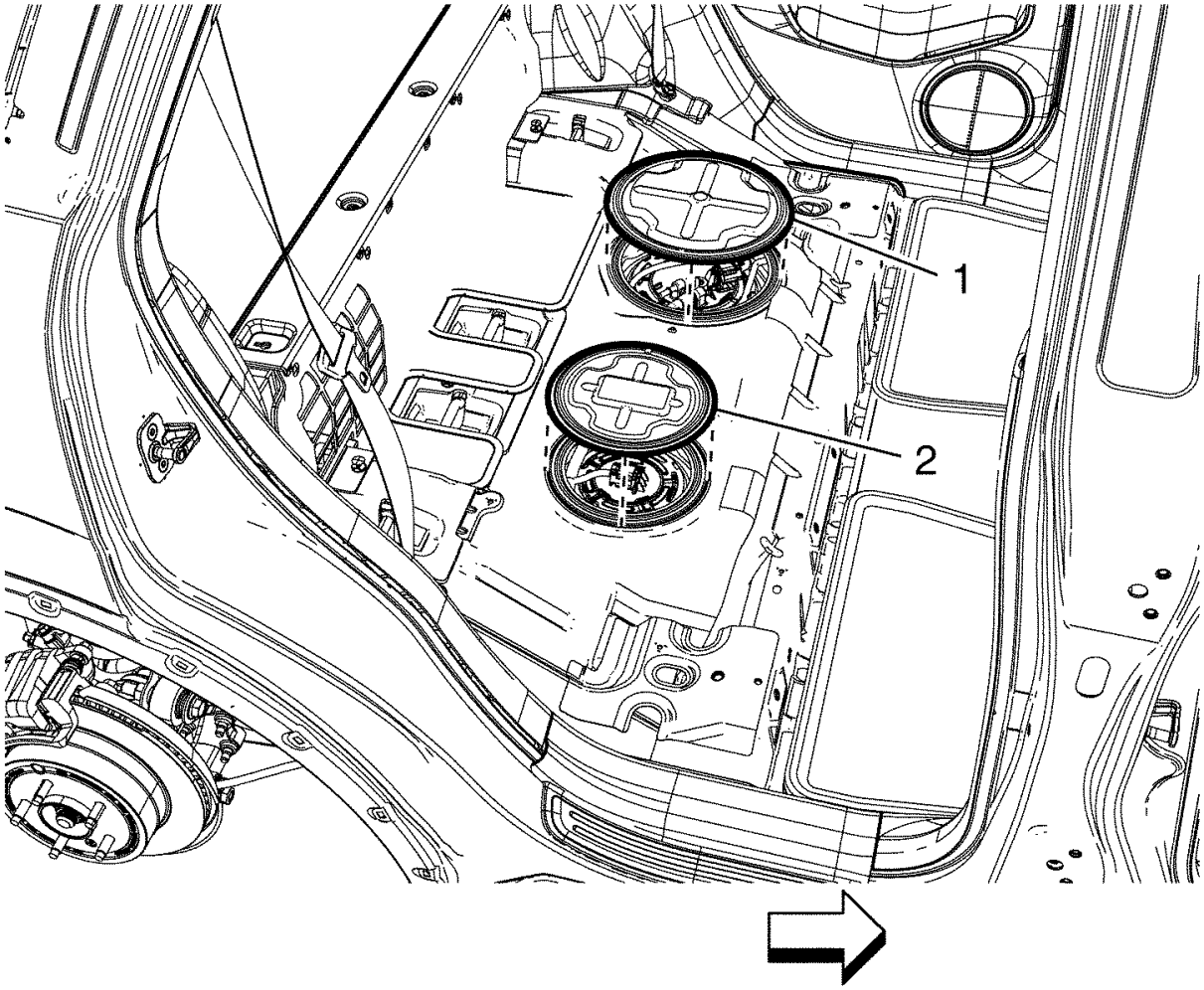
Reemplazo de la Asamblea del Remitente de combustible

Herramientas especiales

CH-48482 Combustible Sender Llave de anillo de bloqueo

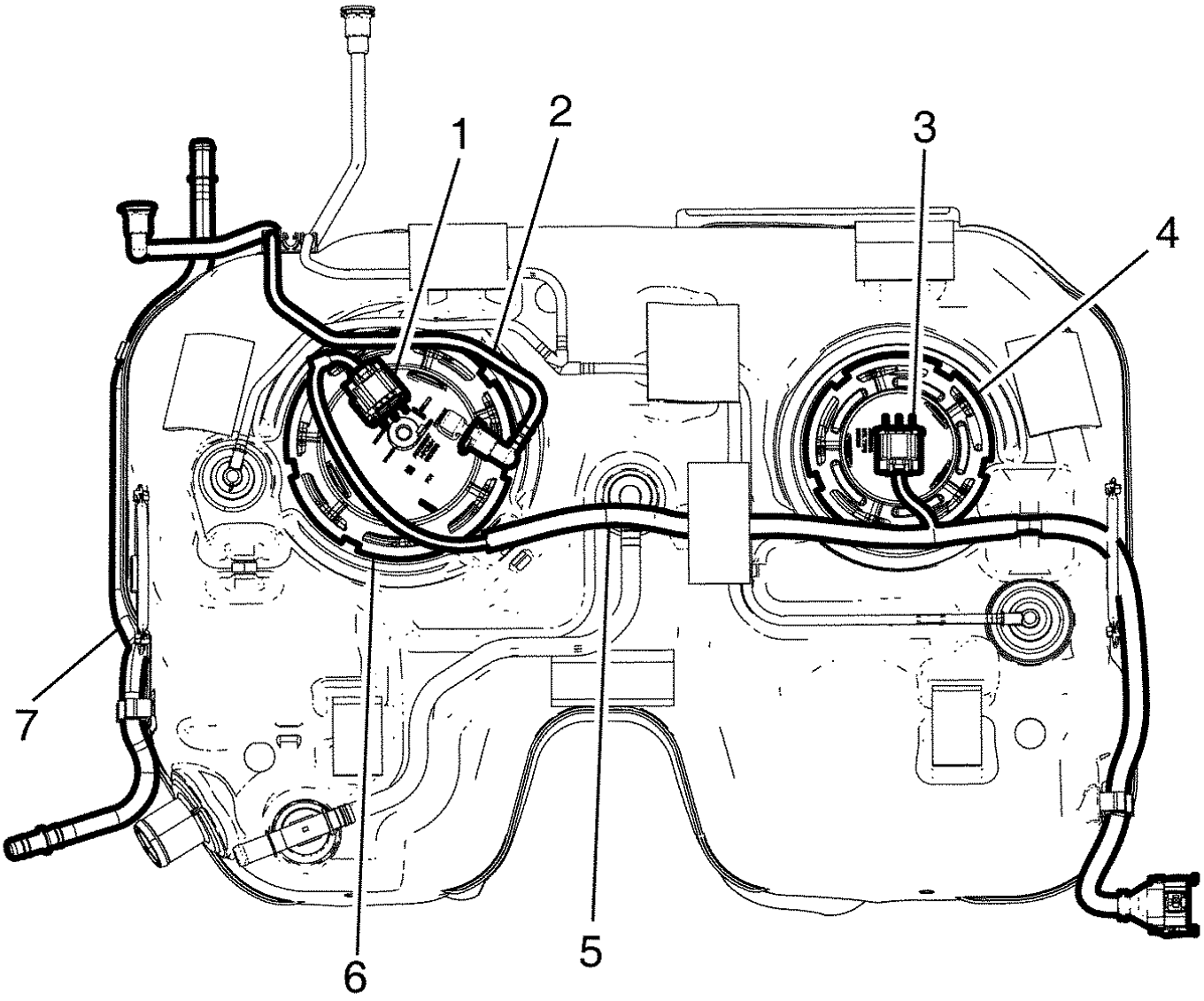
Procedimiento de eliminación

1. Retire los asientos traseros. Consulte Remoción e instalación del asiento trasero .
2. Retire el ajuste del pestillo del asiento trasero.
3. Retire el aislador del panel de suelo.



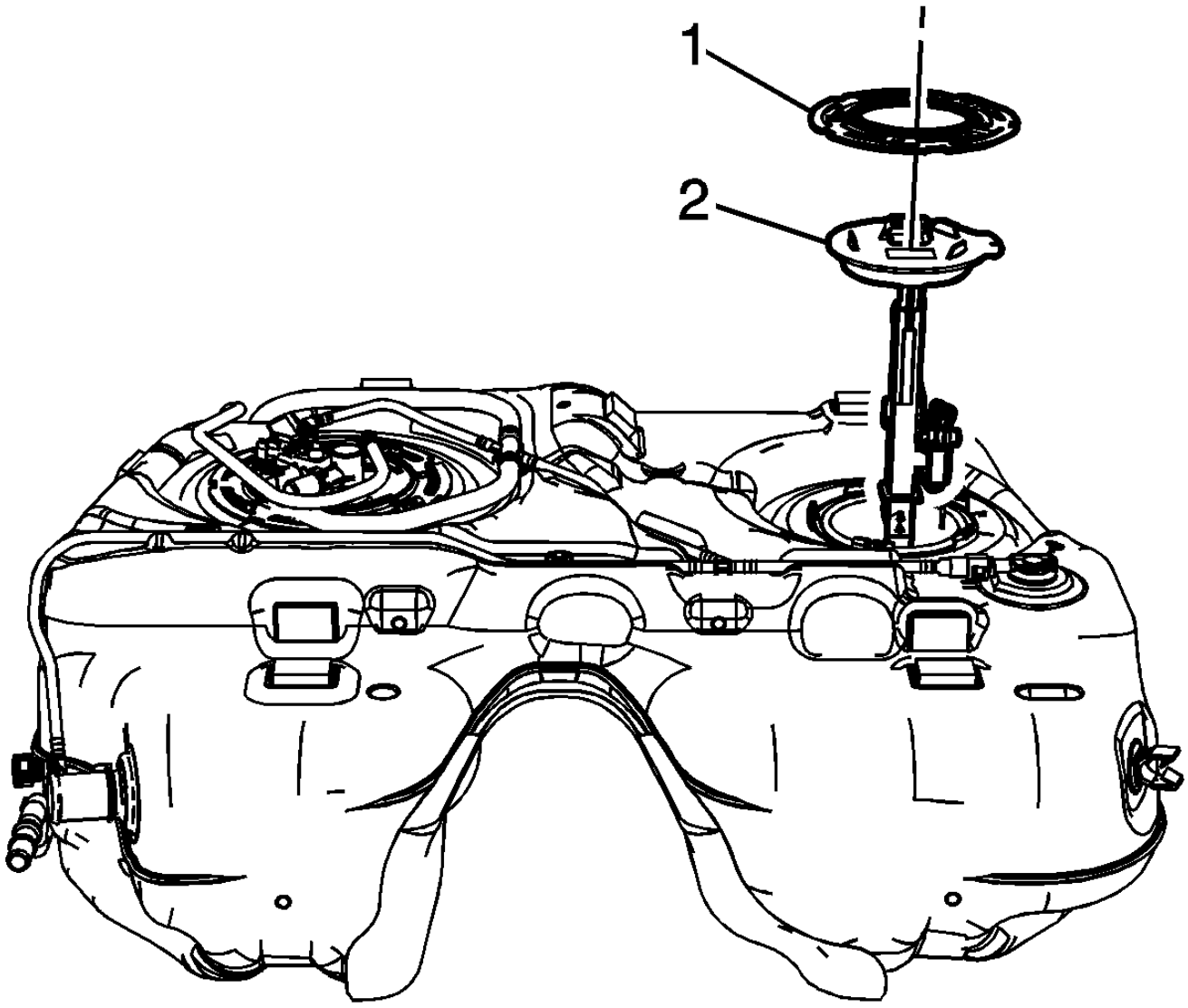
4.

5. Retire la tapa del orificio de acceso (2) con una herramienta plana.



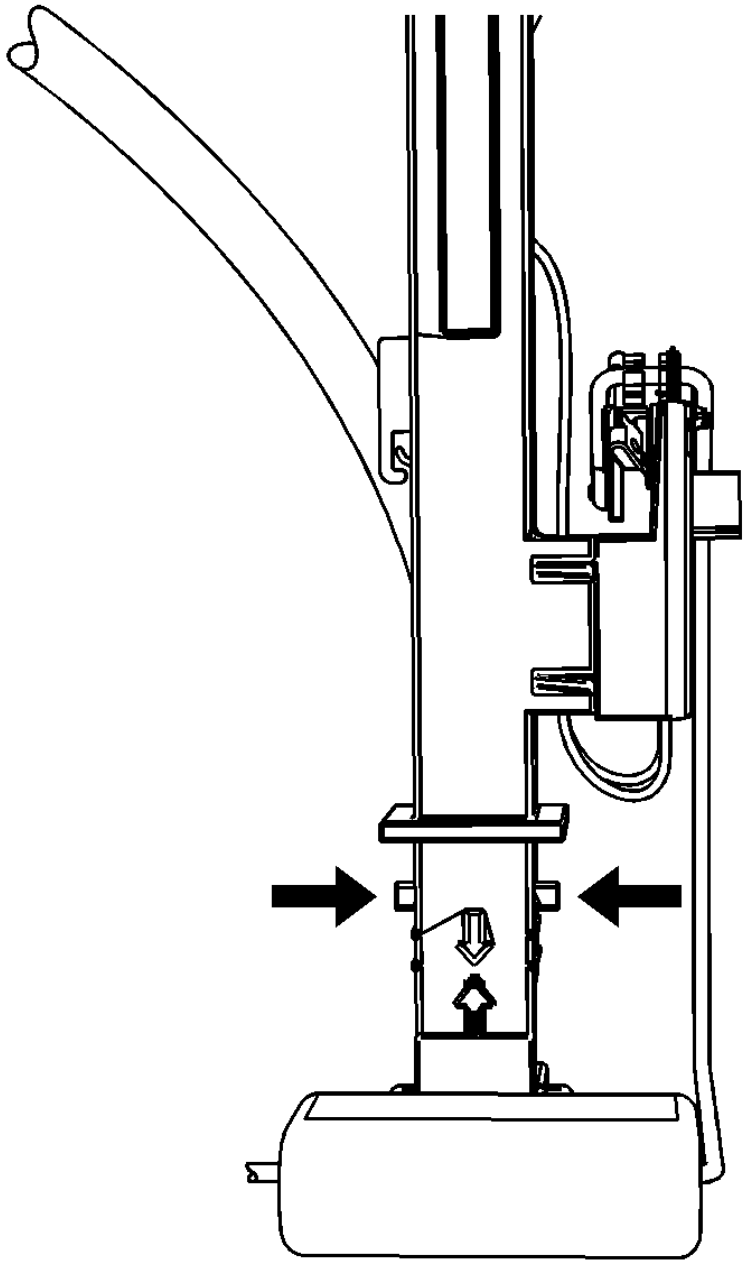
6.

7. Desconecte el conector eléctrico (3) del mazo de cables del tanque de combustible del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible secundario.
8. Instale la llave de anillo de bloqueo del transmisor de combustible *CH-48482 en* el anillo de bloqueo del ensamblaje del transmisor de combustible (4).
9. Utilizando la llave de anillo de bloqueo del transmisor de combustible *CH-48482* y una barra de interrupción larga, gire el anillo de bloqueo en sentido antihorario desbloqueando el anillo de bloqueo del ensamblaje del transmisor de combustible (4).
10. Retire la llave de anillo *CH-48482* del remitente del combustible .



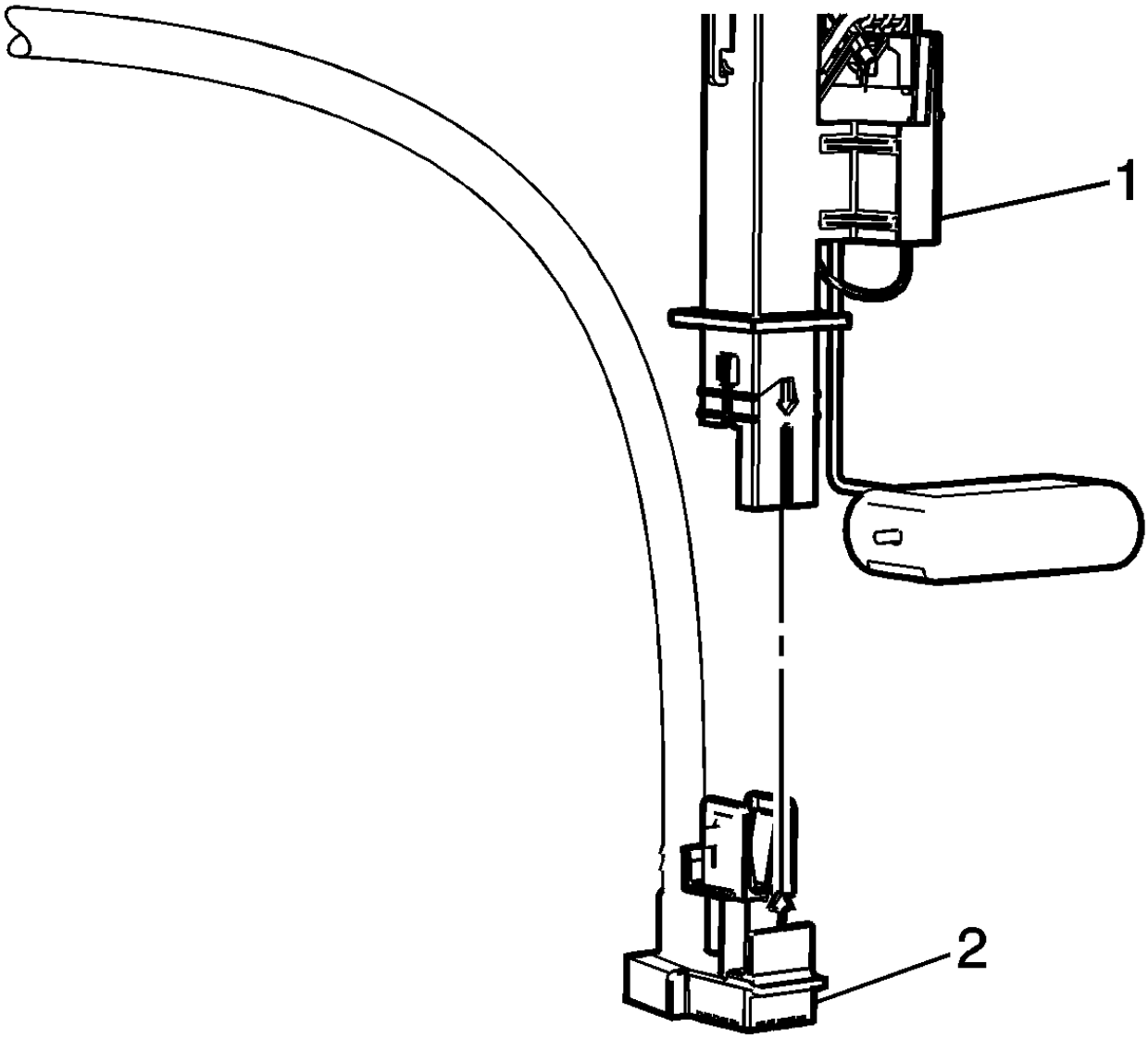
11.

12. Retire el anillo de bloqueo del conjunto del emisor de combustible (1).
13. Levante lentamente el conjunto del emisor de combustible (2) hasta que el brazo del flotador del sensor de nivel de combustible y el puerto de succión del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible sean visibles.



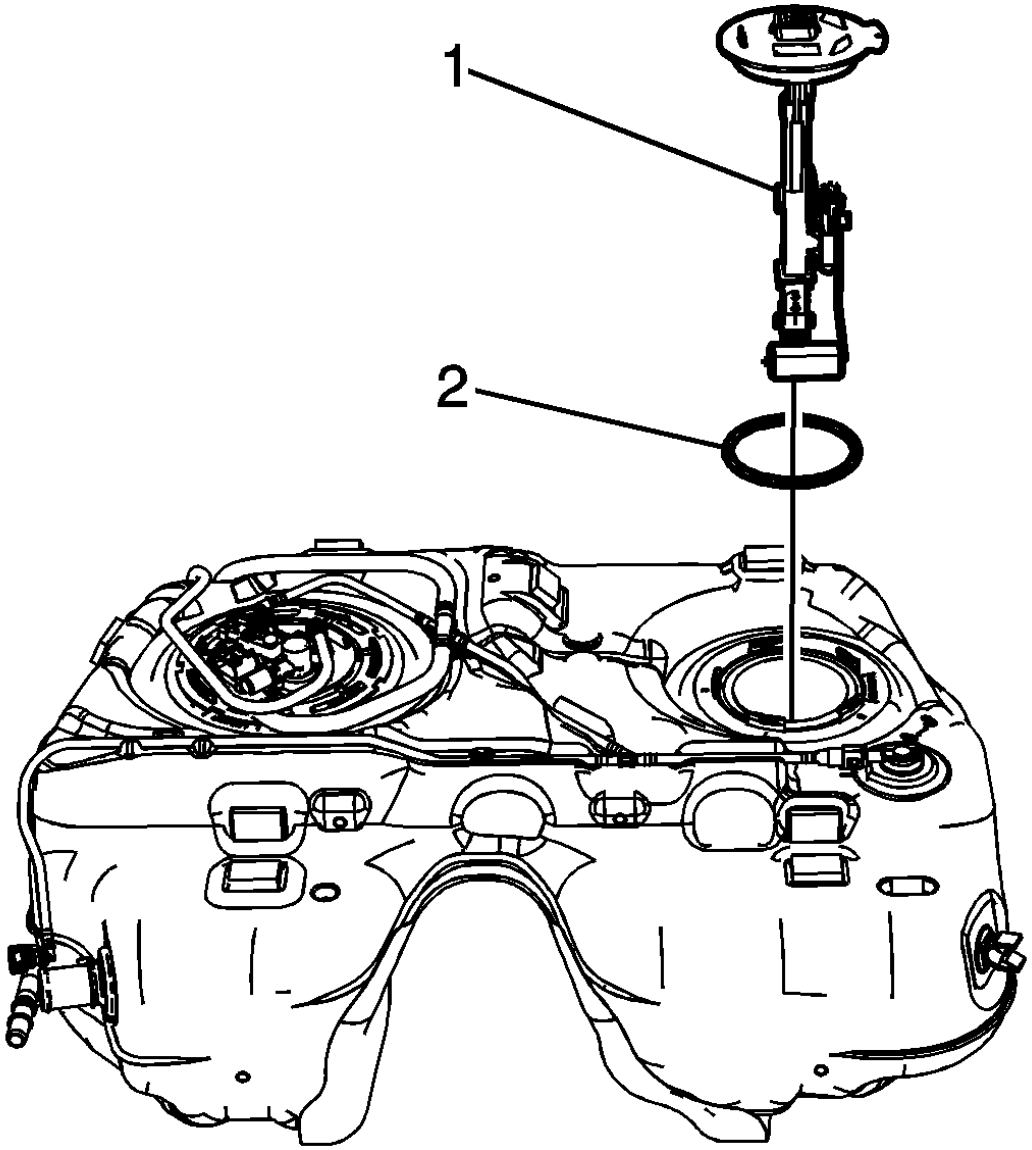
14.

15. Apriete en las lengüetas del puerto de succión del módulo de la bomba de combustible de combustible a ambos lados del puerto para desenganchar el puerto de succión del módulo de la bomba de combustible del depósito de combustible del conjunto del remitente de combustible.



16.

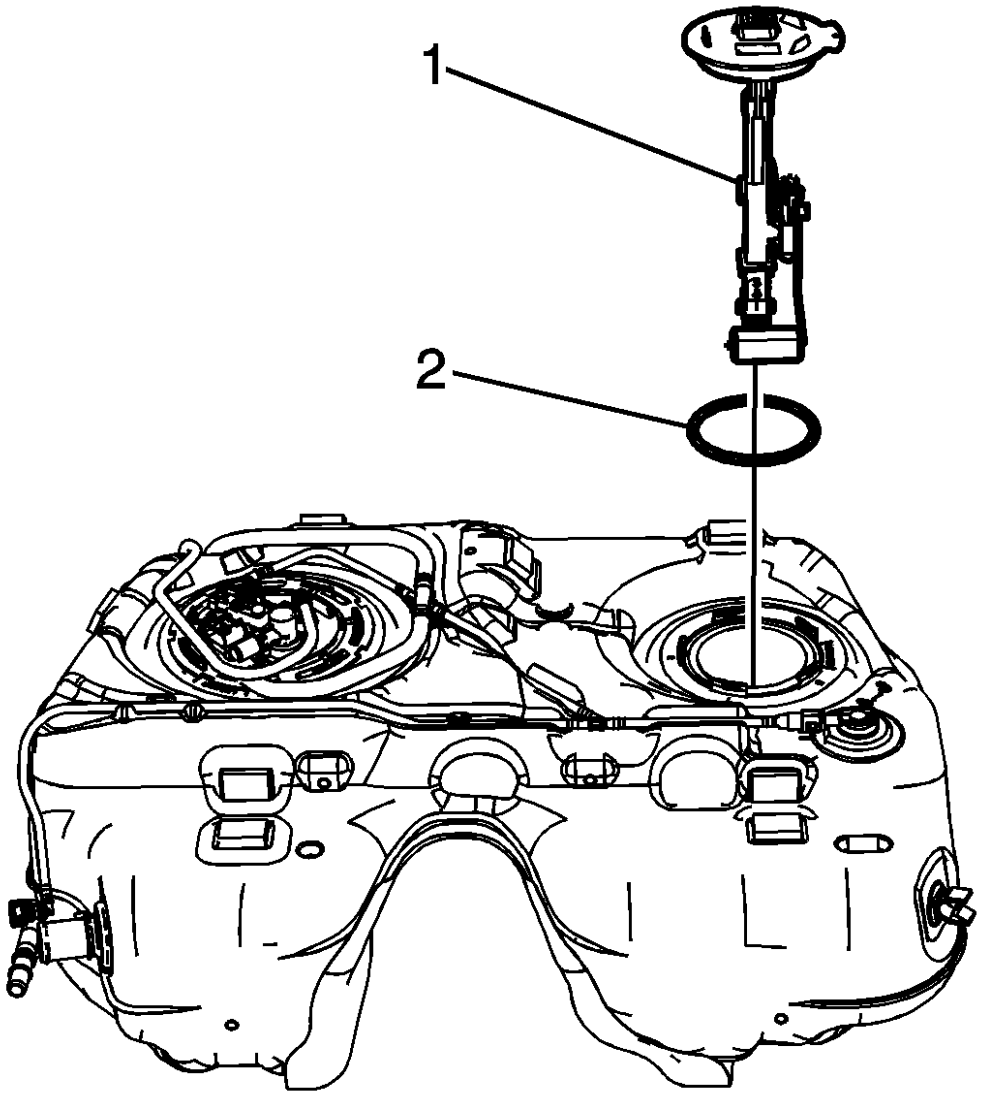
17. Retire el puerto de aspiración del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible (2) del conjunto del emisor de combustible (1).



18.

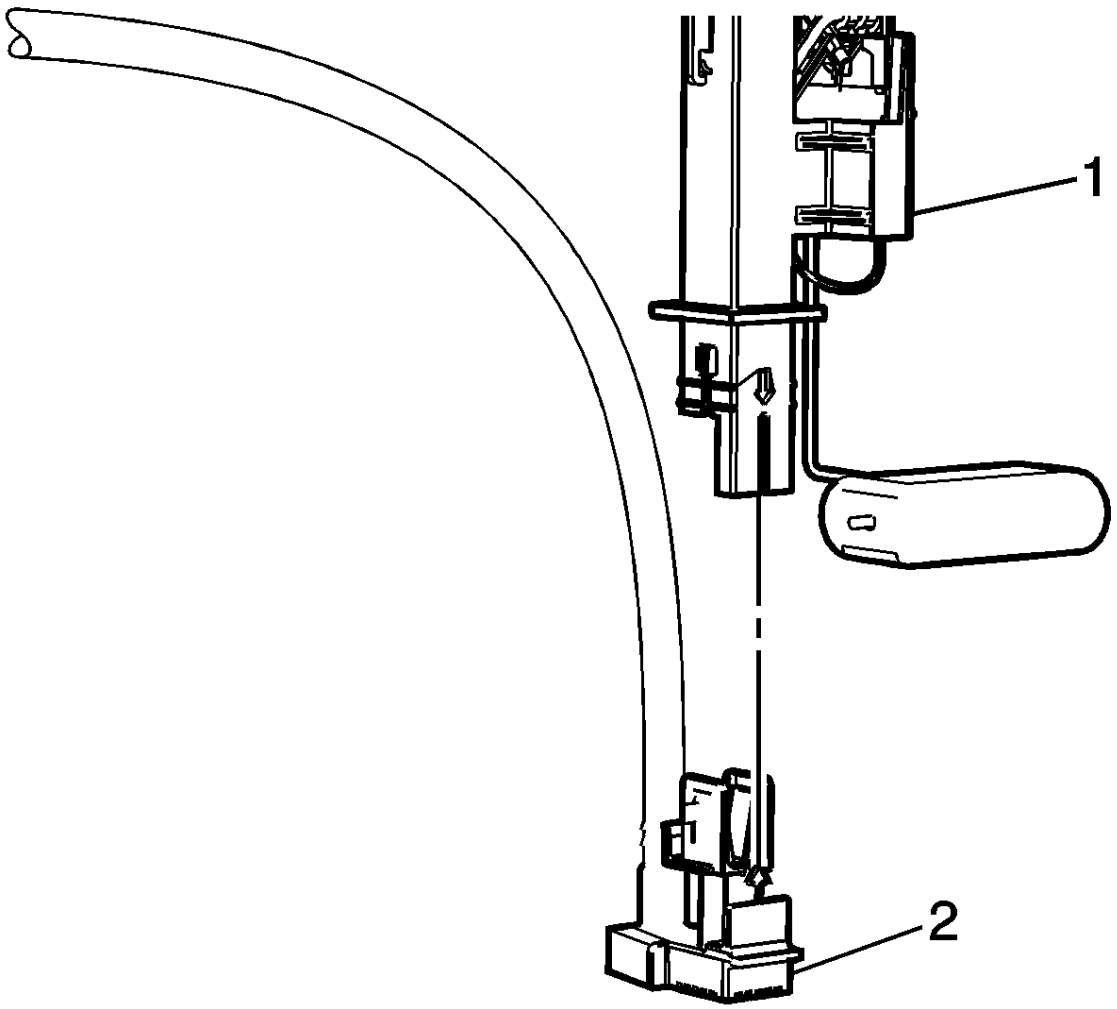
19. Incline el módulo hacia la parte trasera del tanque de combustible para permitir que el brazo del flotador del sensor de nivel despeje la abertura del tanque. Retire el conjunto del emisor de combustible (1) del tanque.
20. Retire y deseche la junta tórica del emisor de combustible (2).
21. Si se reemplaza el conjunto del emisor de combustible, retire el sensor de nivel de combustible, si es necesario. Consulte el reemplazo del sensor de nivel de combustible del remitente de combustible .

Procedimiento de instalación



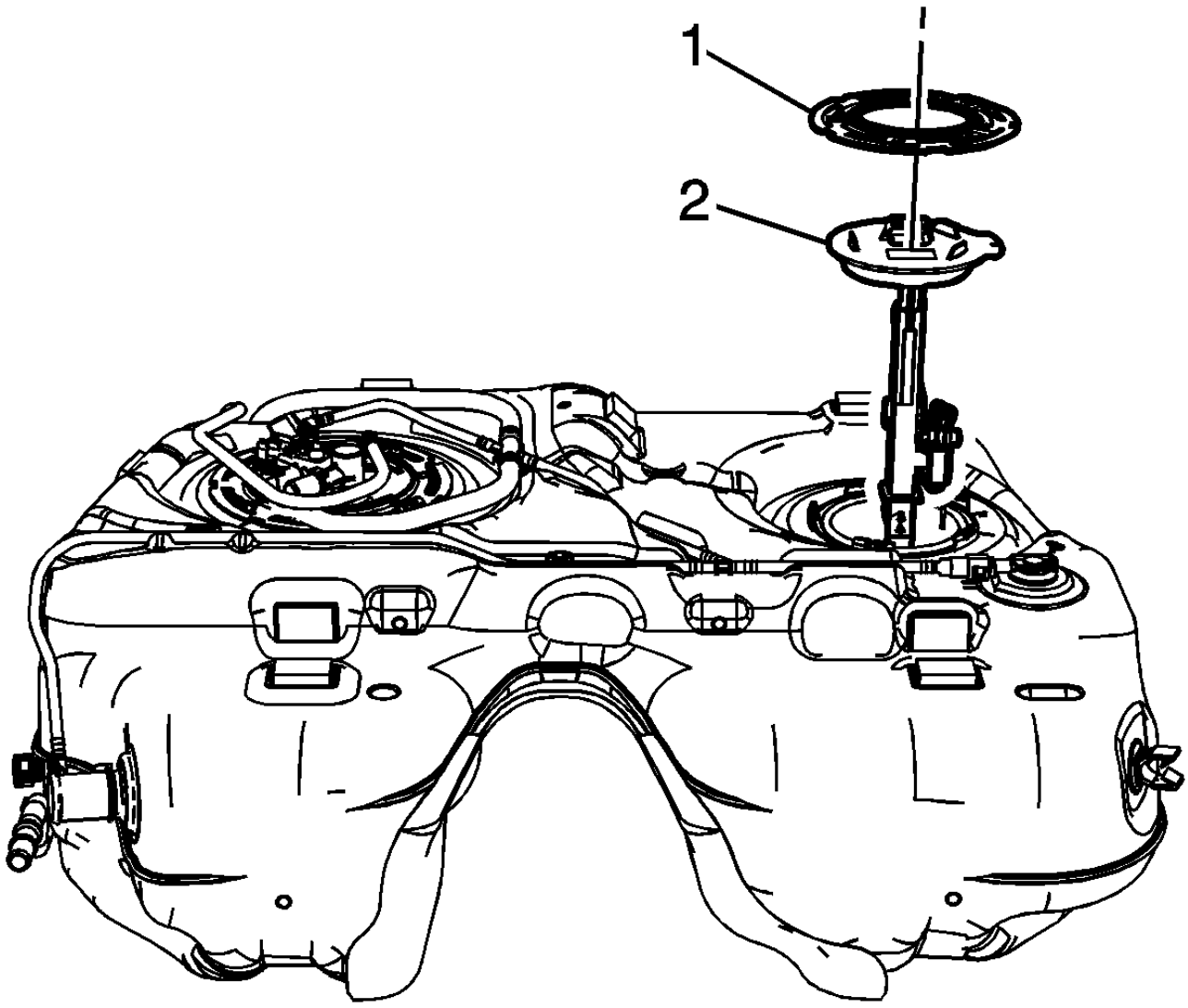
1.

2. Si se reemplazó el conjunto del emisor de combustible, instale el sensor de nivel de combustible del emisor de combustible, si es necesario. Consulte el reemplazo del sensor de nivel de combustible del remitente de combustible .
3. Instale una nueva junta tórica del módulo del tanque de combustible (2) en el depósito de combustible.
4. Incline el módulo hacia la parte trasera del tanque de combustible para permitir que el brazo del flotador del sensor de nivel de combustible elimine la apertura del tanque. Instale el conjunto del emisor de combustible (1) en el depósito de combustible.



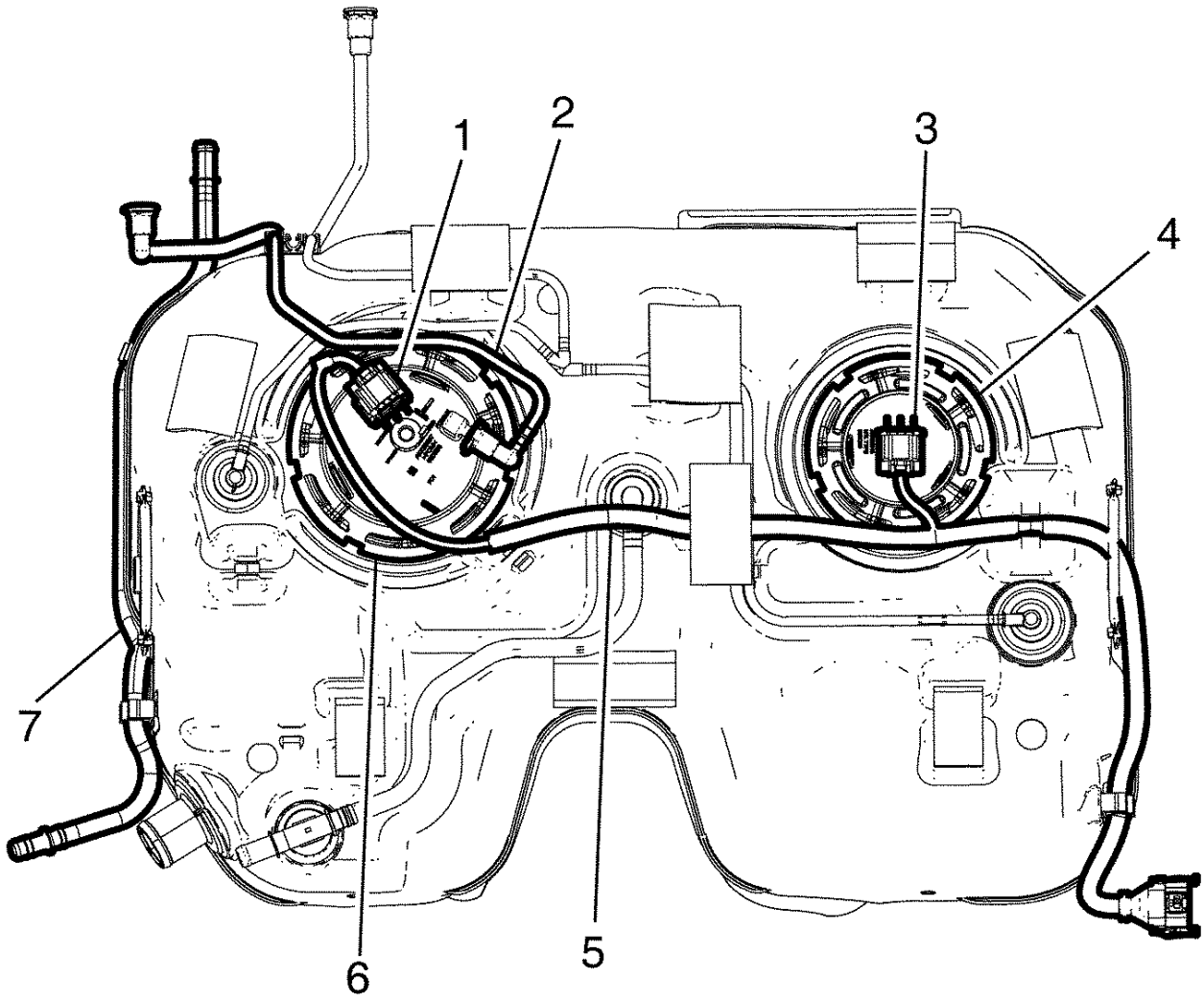
5.

6. Alinee la flecha (2) en el puerto de succión del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible a la flecha (1) del conjunto del emisor de combustible. Instale el puerto de succión del módulo de la bomba de combustible del tanque de combustible en el conjunto del emisor de combustible.



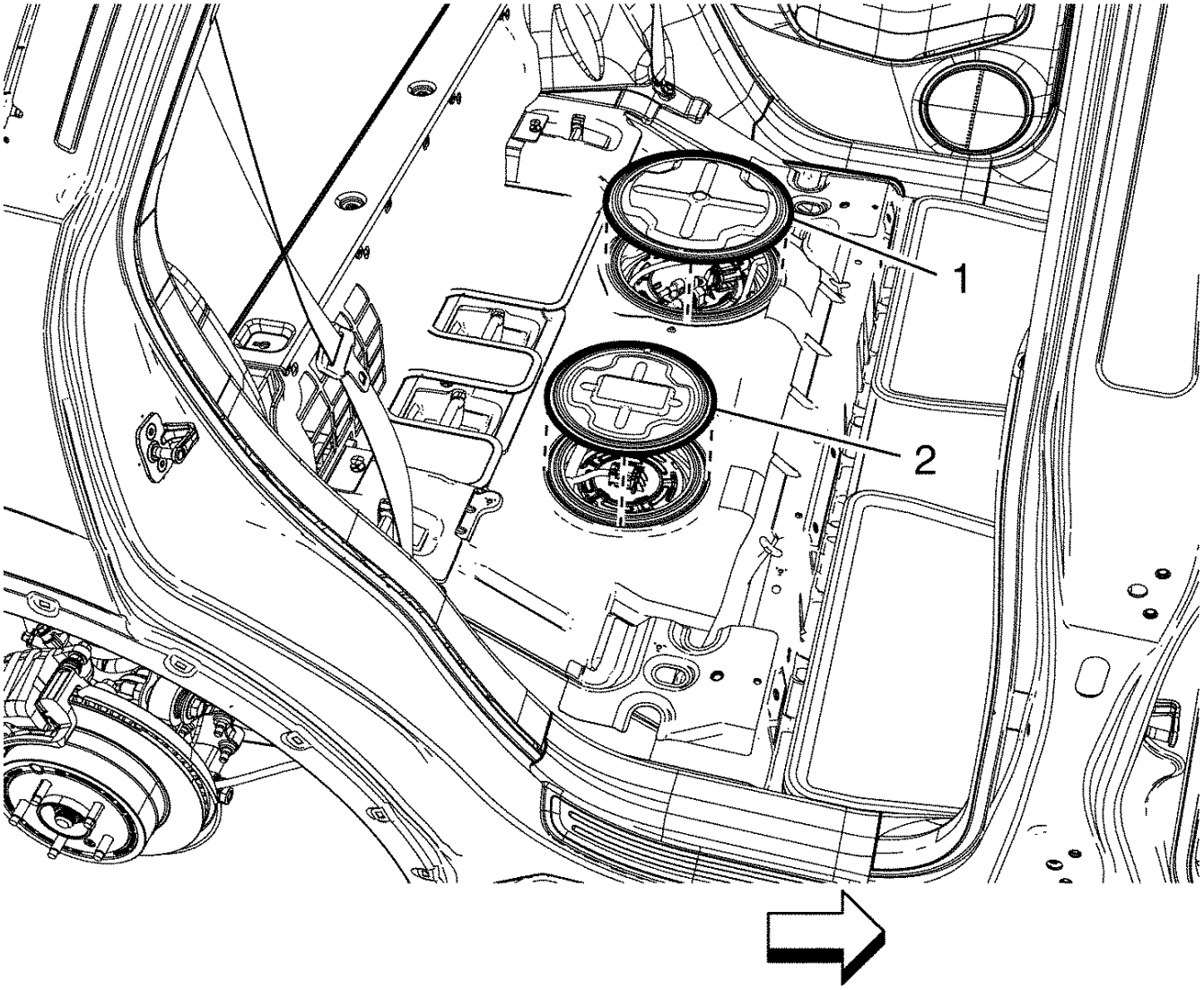
7.

8. Baje el conjunto del emisor de combustible (2) en el depósito de combustible.
9. Instale el anillo de bloqueo del conjunto del emisor de combustible (1).



10.

11. Instale la llave de anillo de bloqueo del transmisor de combustible *CH-48482 en* el anillo de bloqueo del ensamblaje del transmisor de combustible (4).
12. Utilizando la llave de anillo de bloqueo del transmisor de combustible *CH-48482* y una barra de interruptores larga, gire el anillo de bloqueo en sentido horario para bloquear el anillo de bloqueo del ensamblaje del remitente de combustible.
13. Retire la llave de anillo *CH-48482* del remitente del combustible .
14. Conecte el conector eléctrico (3) del arnés de cableado del depósito de combustible al conjunto del emisor de combustible.



15.
    16. Instale la tapa del orificio de acceso (2).
    17. Instale el aislador del panel de suelo.
    18. Instale el ajuste del pestillo del asiento trasero.
    19. Instale los asientos traseros. Consulte Remoción e instalación del asiento trasero .

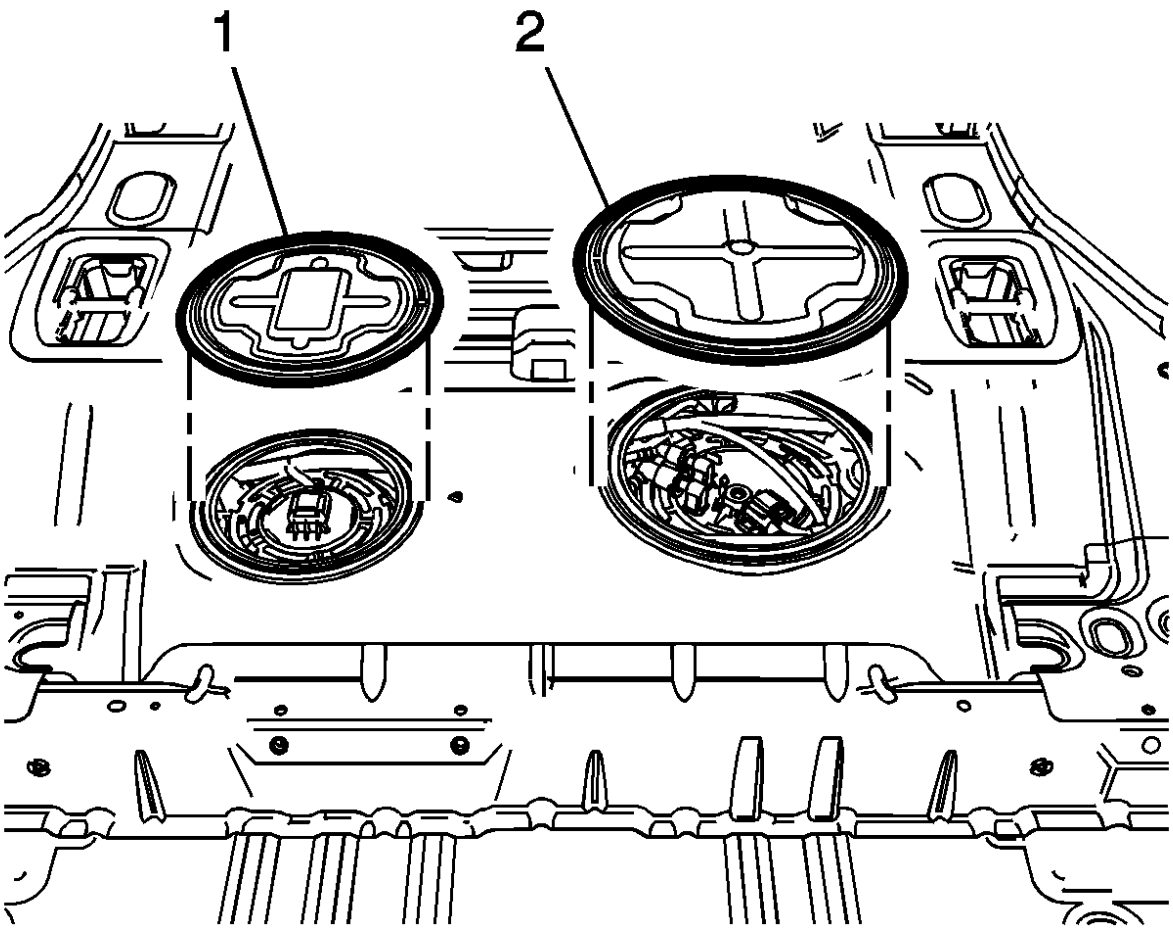
Depósito de combustible Módulo de la bomba de combustible Reemplazo del sensor del nivel de combustible

Herramientas especiales

CH-48482 Llave del sensor del tanque de combustible

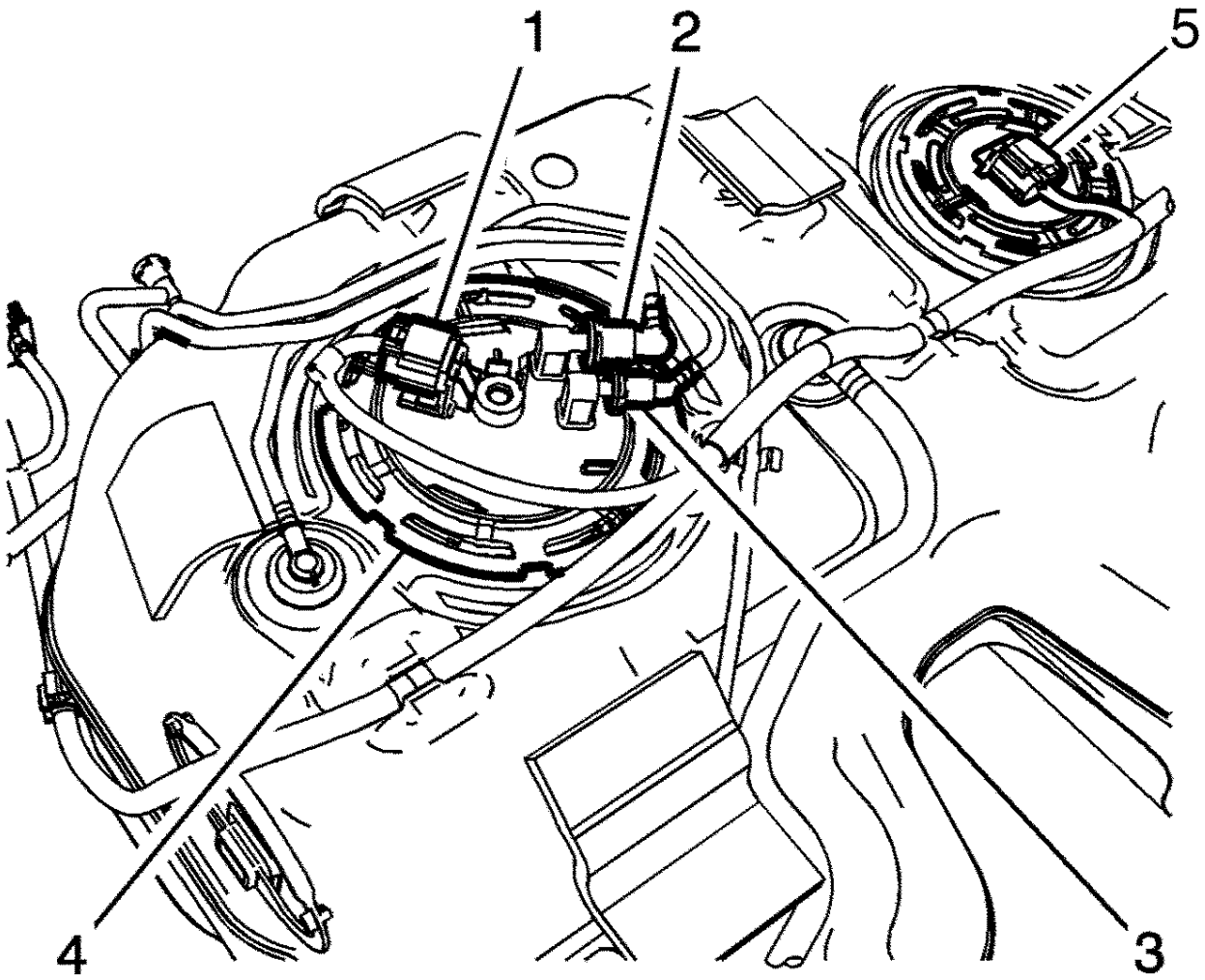
Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Doble el asiento trasero.
3. Levante la alfombra y el aislamiento.



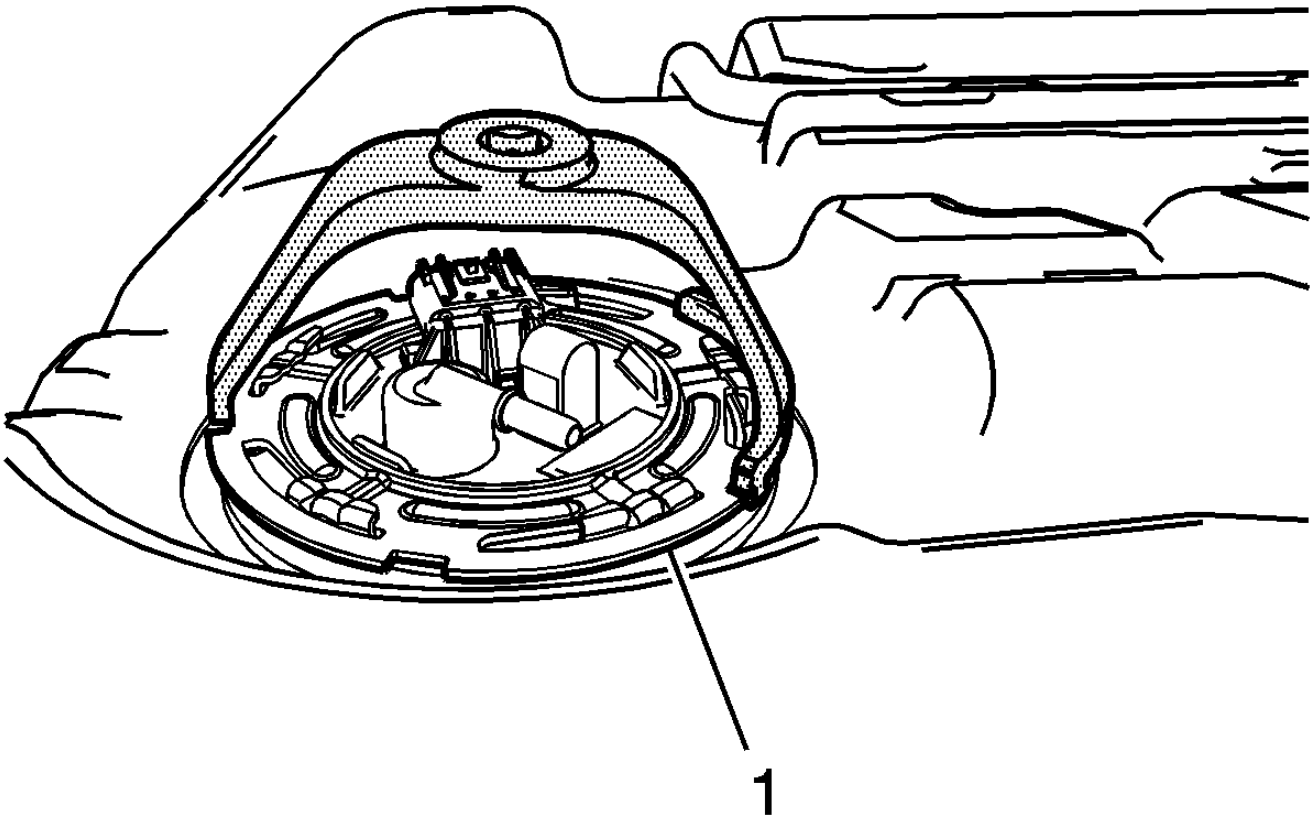
4.

5. Retire la cubierta de acceso del sensor del nivel de combustible primario (1).



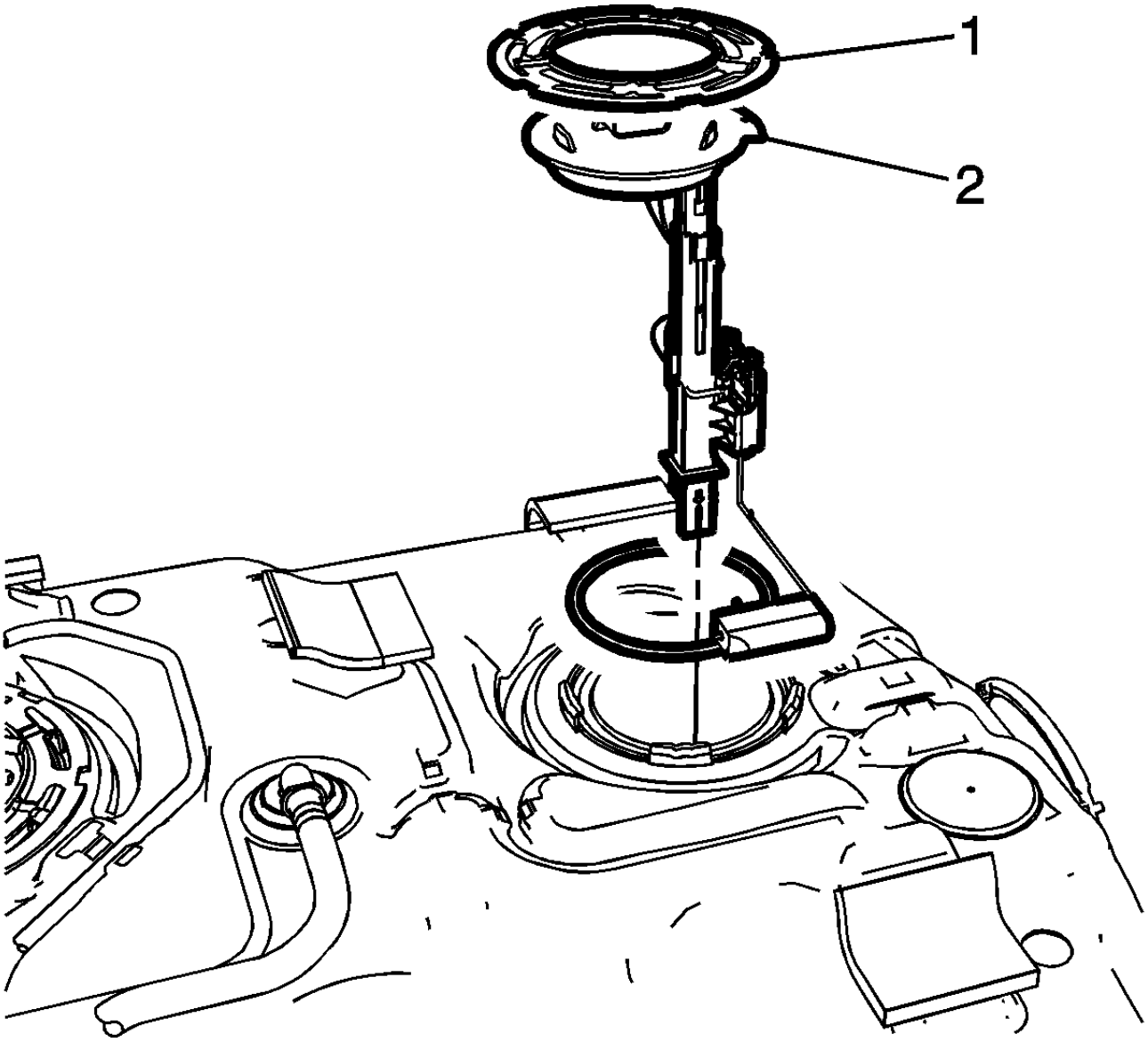
6.

7. Desconecte el conector eléctrico del sensor de nivel de combustible primario (5).



8.

9. Con la llave del sensor de combustible *CH-48482* , quite el anillo de bloqueo de leva (1) girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj.



10.

11. Retire el anillo de bloqueo del sensor del nivel de combustible primario (1).

12. **Nota :**

- Tenga cuidado al manipular el módulo del tanque de combustible primario / secundario para evitar daños y lecturas incorrectas del nivel de combustible.
- La junta tórica no debe contaminarse con combustible.

13. Retire el conjunto del sensor de nivel de combustible primario (2) y el anillo tórico del tanque de combustible.

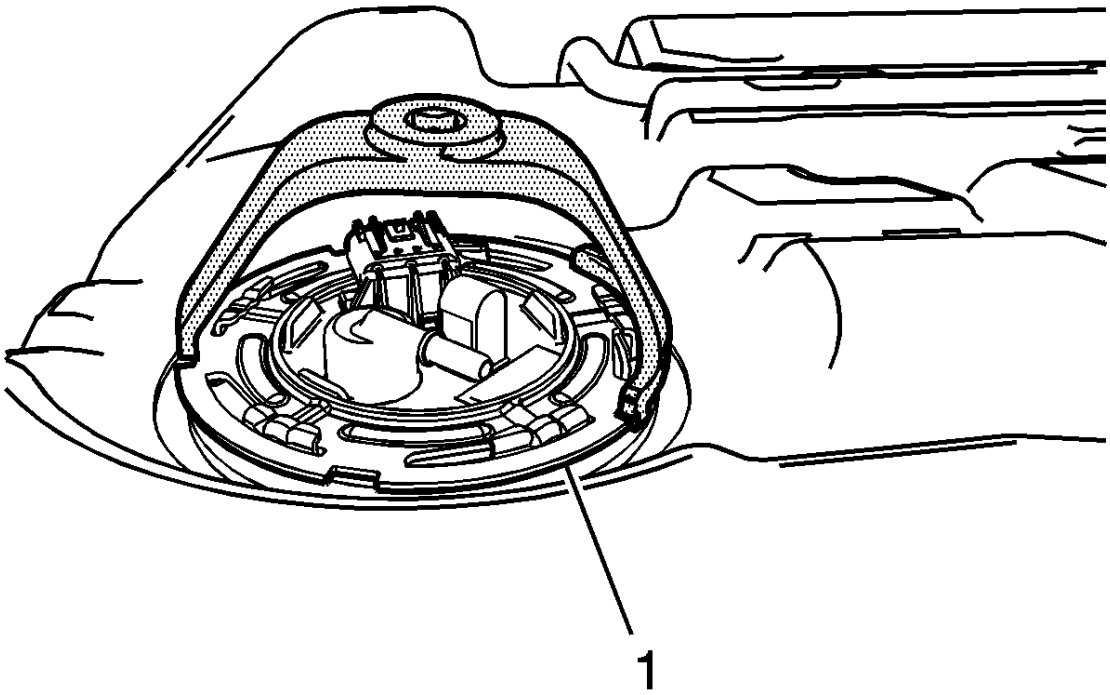
Procedimiento de instalación

1. Limpie todas las superficies de acoplamiento tanto en el módulo del tanque de combustible como en el depósito de combustible.

2. **Nota :**

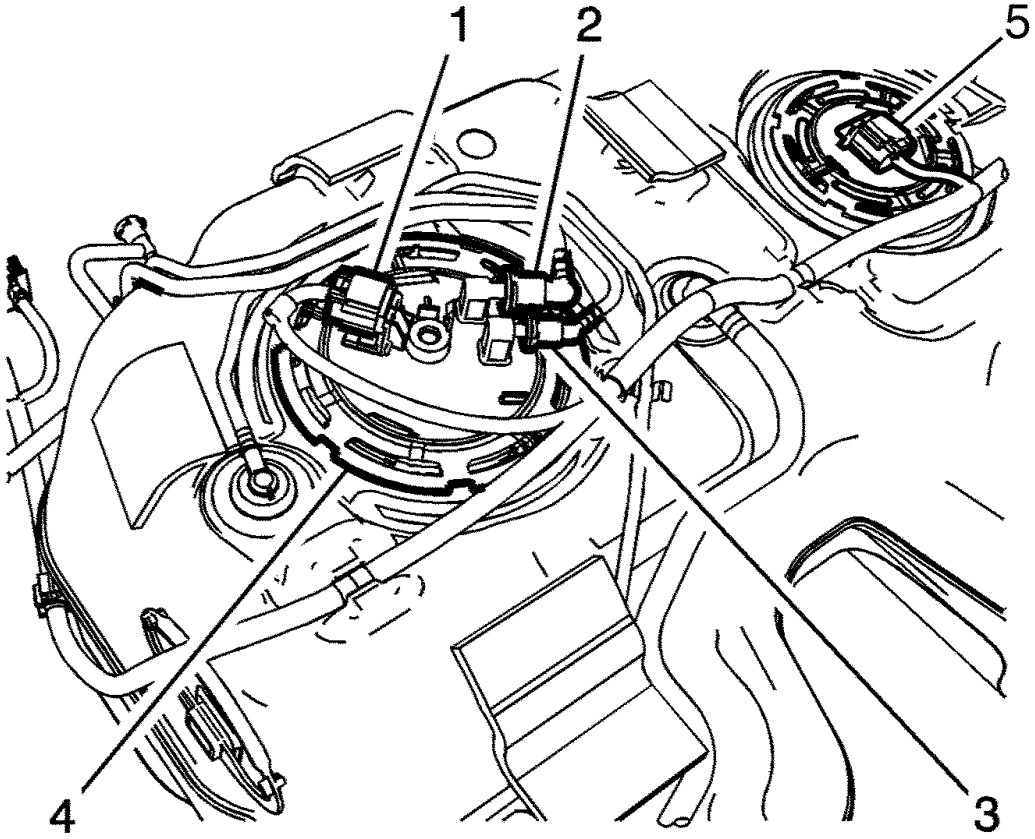
- No reutilice las juntas tóricas del módulo del tanque de combustible primario o secundario.
- Tenga cuidado de no dañar el emisor de combustible para el nivel de combustible correcto mientras se retira el conjunto de la bomba de combustible del tanque de combustible.

3. Coloque el nuevo anillo tórico y el conjunto del sensor de nivel de combustible primario en el depósito de combustible.



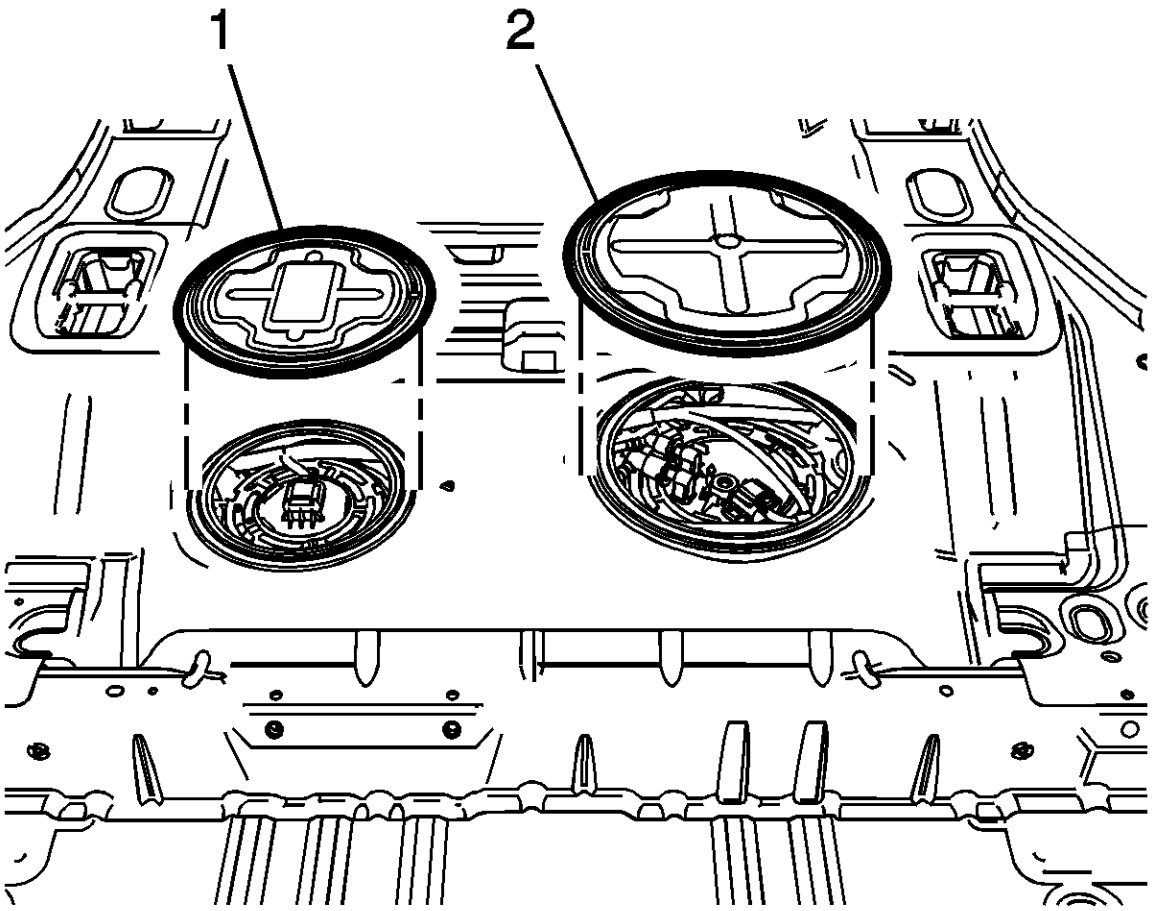
4.

5. Con la llave del sensor de combustible *CH-48482* , instale el anillo de bloqueo de leva (1) girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj.



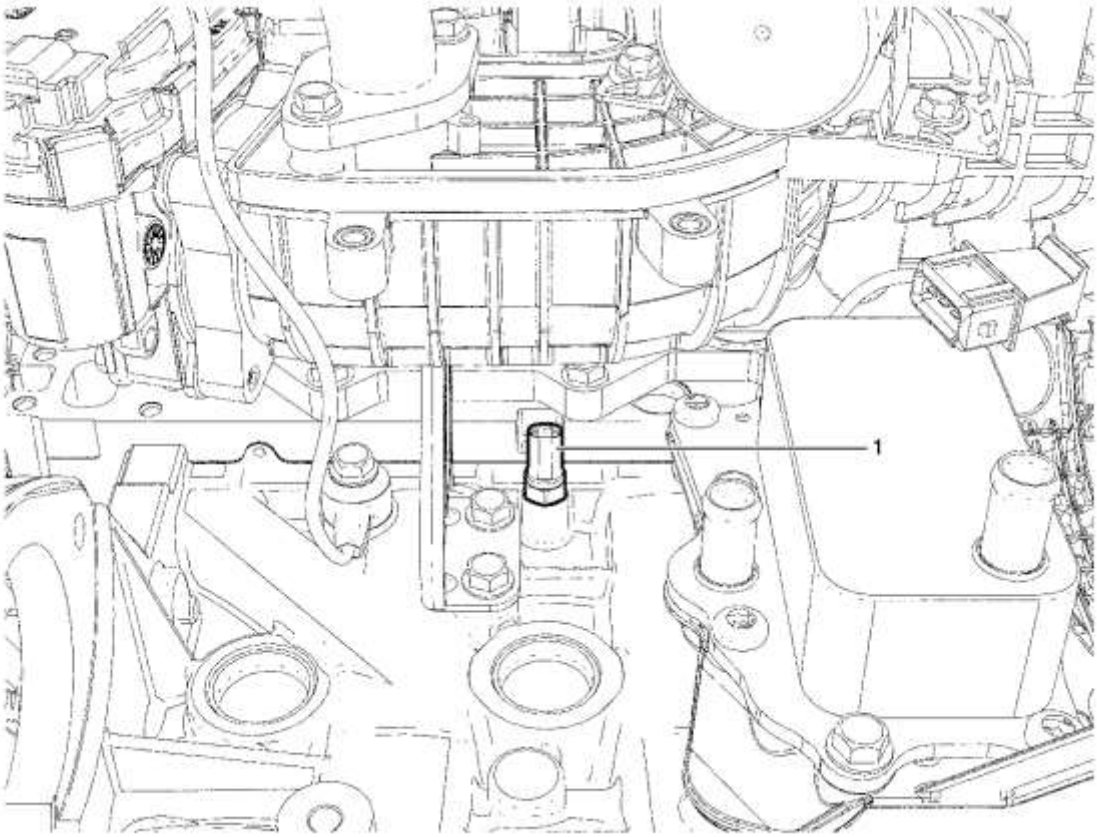
6.

7. Conecte el conector eléctrico del sensor de nivel de combustible (5).



8.
    9. Instale la tapa de acceso del sensor de nivel de combustible (1).
    10. Conecta el cable negativo de la bateria.
    11. Doble el asiento trasero de nuevo a la posición original.

Reemplazo del sensor de temperatura del metal del motor



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 3. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor . 4. Si está equipado con AWD, retire la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia . 5. Retire el soporte trasero de la transmisión. Consulte Sustitución del soporte de montaje de la transmisión - Parte posterior . 6. Quite el motor de arranque. Consulte Reemplazo del arrancador . 7. Desconecte el conector del sensor de temperatura del metal del motor.	
1	Sensor de temperatura del metal del motor **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (80 lb in)

Servicio de ajuste de conexión rápida del collarín de metal

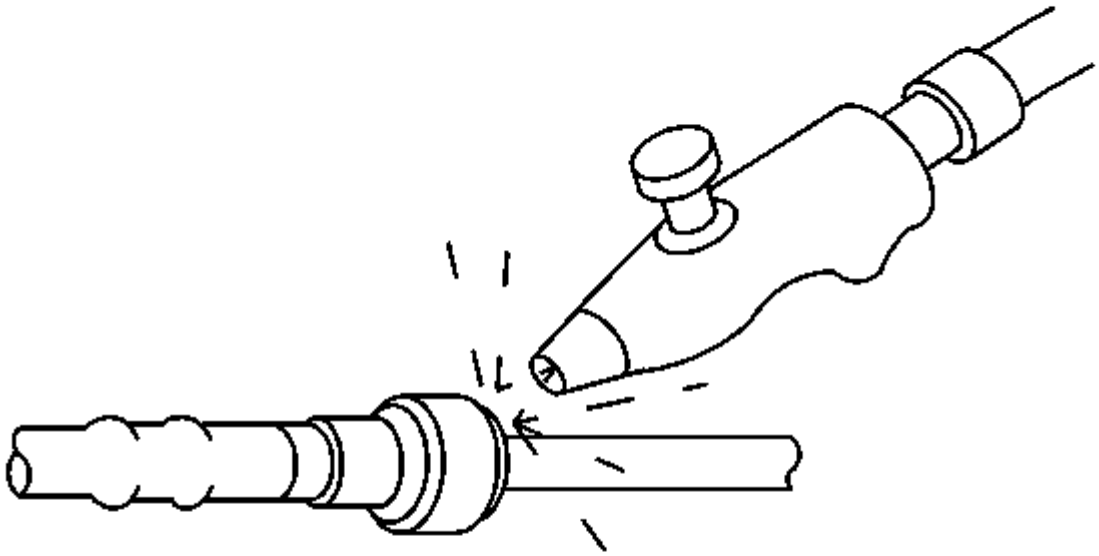
Herramientas especiales

- *CH-41769* Herramienta de desconexión de combustible
- *CH-43178* Desconexión de la línea de combustible también
- *CH-44581* Herramienta de desconexión de la línea de combustible
- *CH-50637* Desconexión rápida

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

1. Retire los retenedores de los conectores de conexión rápida de la alimentación de combustible y del tubo de retorno.

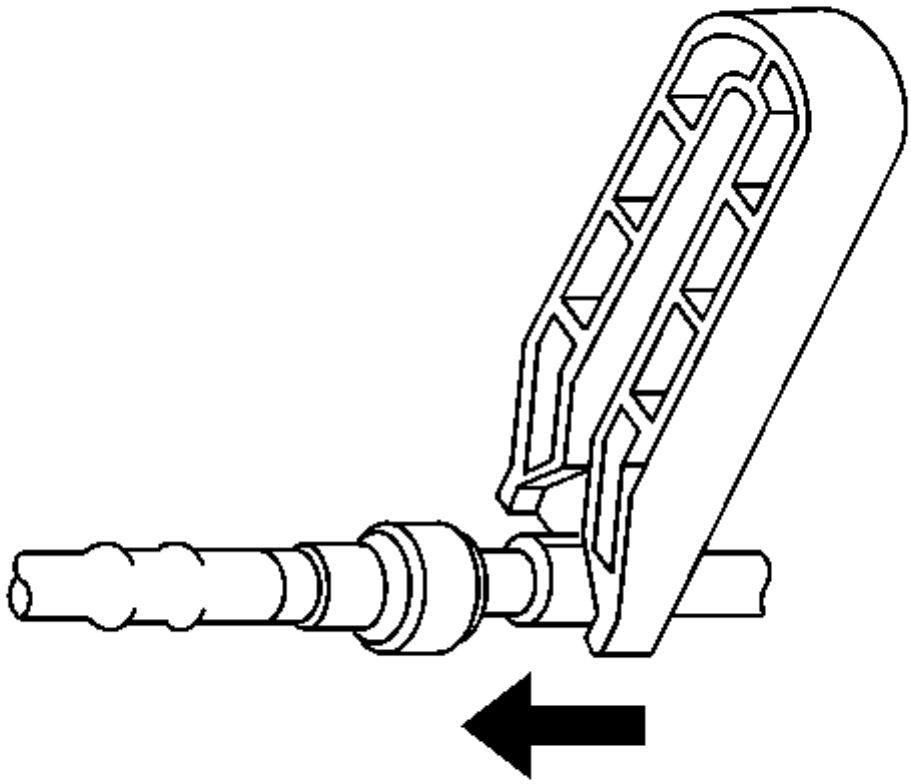


2.

3. **Advertencia :**

Use gafas de seguridad cuando use aire comprimido, ya que las partículas de suciedad pueden causar lesiones oculares.

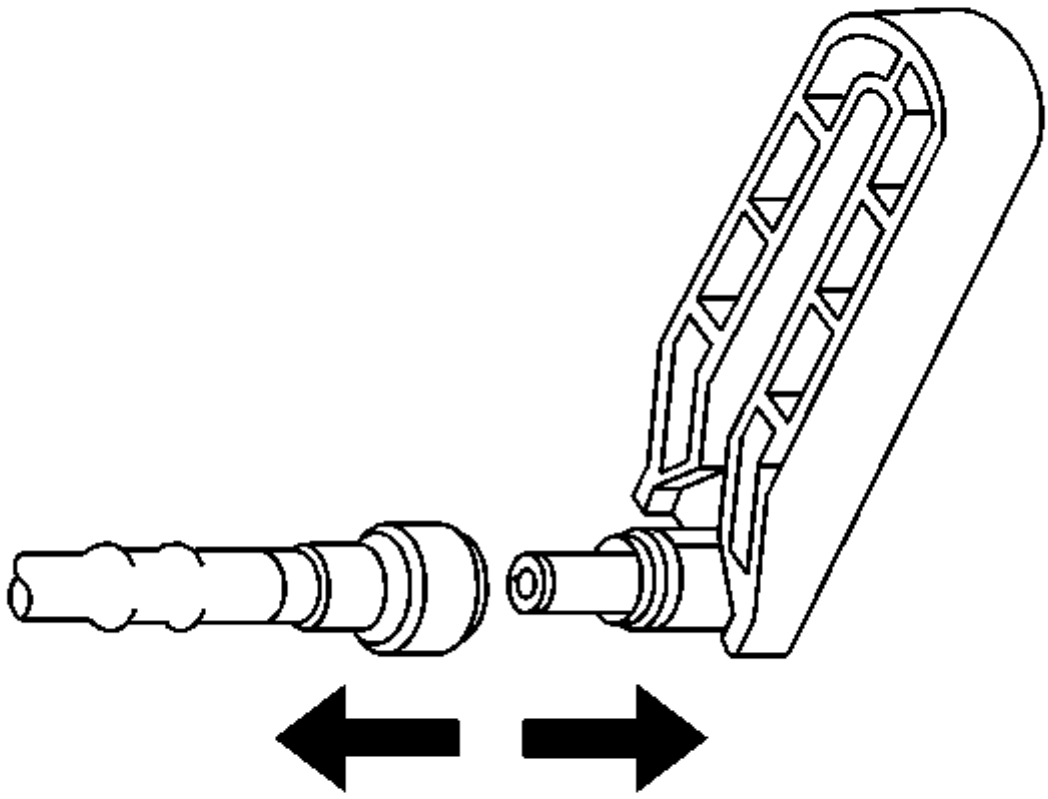
4. Utilizando aire comprimido, aspire cualquier suciedad o desechos alrededor del accesorio.



5.

6. Utilizando una de las siguientes herramientas de desconexión de línea de combustible, inserte la desconexión en el conector hembra, luego empuje hacia dentro para liberar las lengüetas de bloqueo.

7.
   - *CH-41769* Herramienta de desconexión de combustible
   - *CH-43178* Desconexión de la línea de combustible también
   - *CH-44581* Herramienta de desconexión de la línea de combustible
   - *CH-50637* Desconexión rápida



8.
    9. Tire de la conexión aparte.
    10. Retire la herramienta de desconexión de la línea de combustible.
    11. Use una toalla limpia para limpiar el extremo macho.
12. **Precaución :**

    Si es necesario, quite el óxido o las rebabas de los tubos de combustible con un paño de esmeril. Utilice un movimiento radial con el extremo del tubo de combustible para evitar daños a la superficie de sellado del anillo tórico. Use una toalla limpia para limpiar los extremos del tubo macho.Inspeccione todas las conexiones de suciedad y rebabas. Limpie o reemplace los componentes y ensambles según sea necesario.

    13. Inspeccione ambos extremos del accesorio para detectar suciedad y rebabas. Limpie o reemplace los componentes según sea necesario.

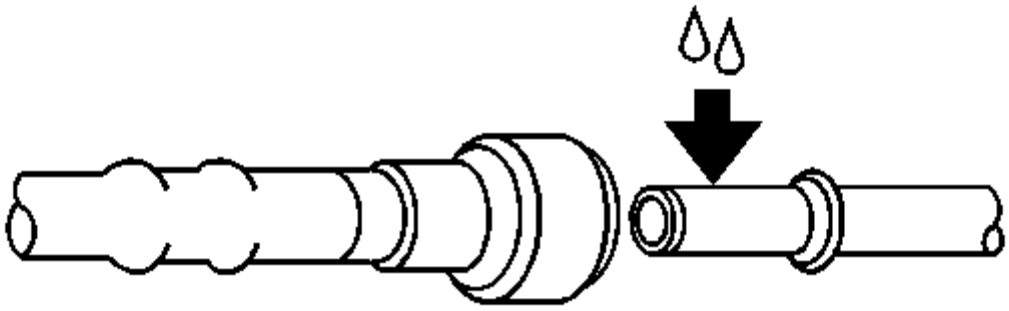
Procedimiento de instalación

Advertencia :

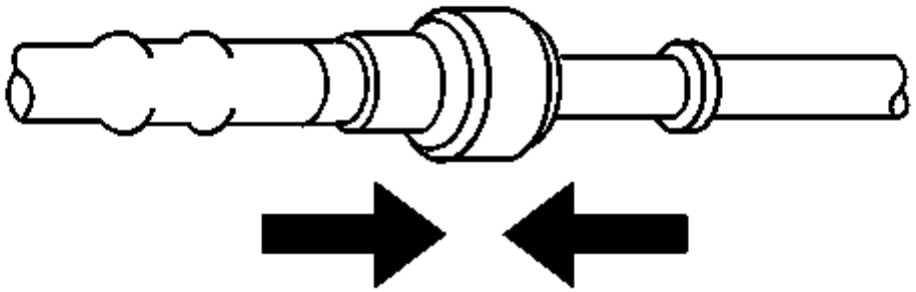
Para reducir el riesgo de incendio y lesiones personales, antes de conectar los accesorios de tubería de combustible, aplique siempre unas gotas de aceite de motor limpio en los extremos macho de la tubería.

Esto asegurará la reconexión correcta y evitará una posible fuga de combustible.

Durante el funcionamiento normal, las juntas tóricas situadas en el conector hembra se hinchan y pueden impedir una reconexión adecuada si no están lubricadas.

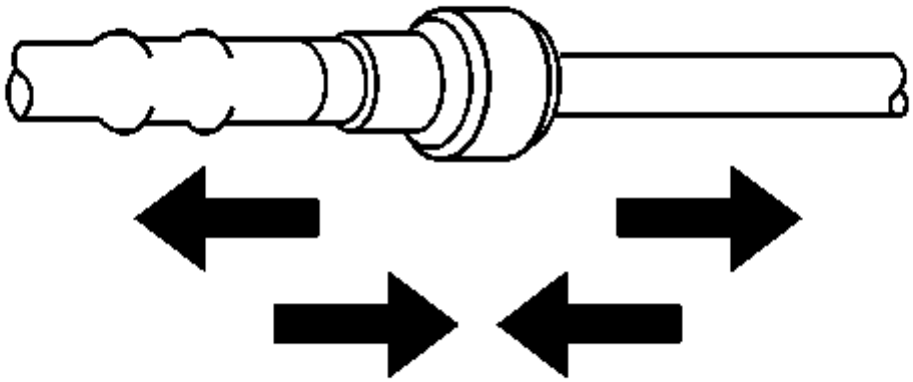


1.
    2. Aplique unas gotas de aceite de motor limpio en el extremo de conexión macho.



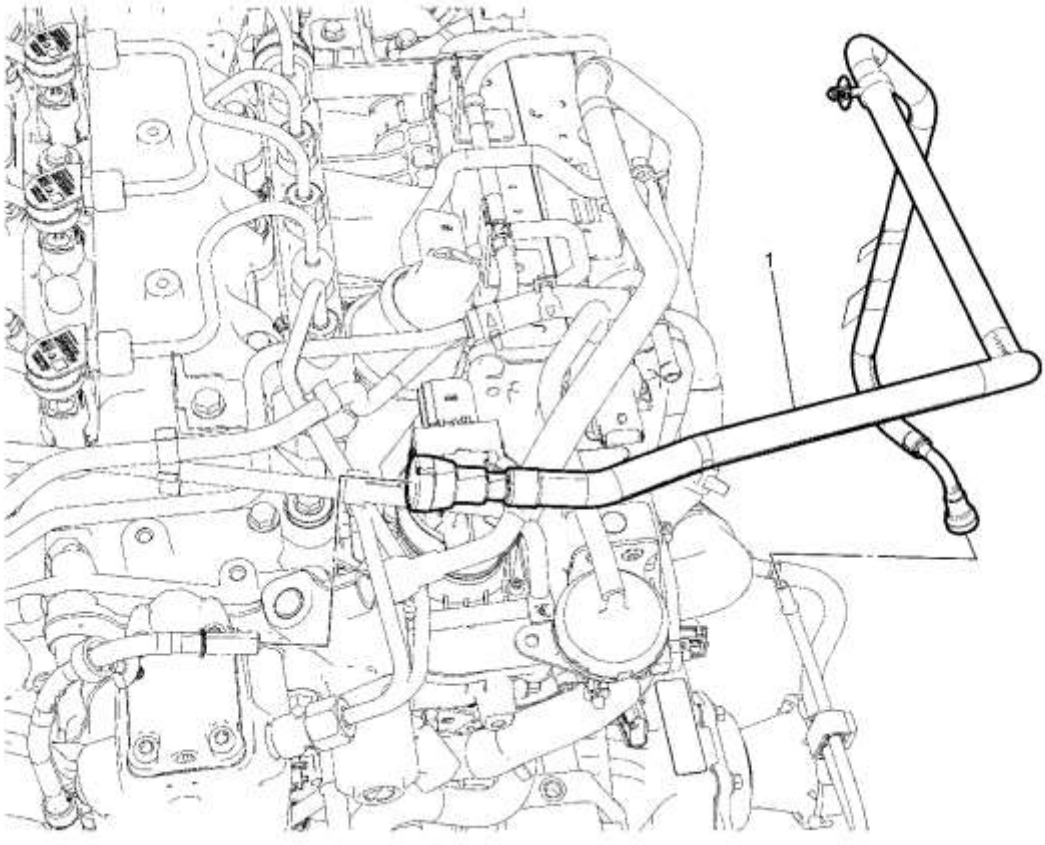
3.

4. Empuje los dos lados de los accesorios juntos para encajar las lengüetas de retención en su lugar.



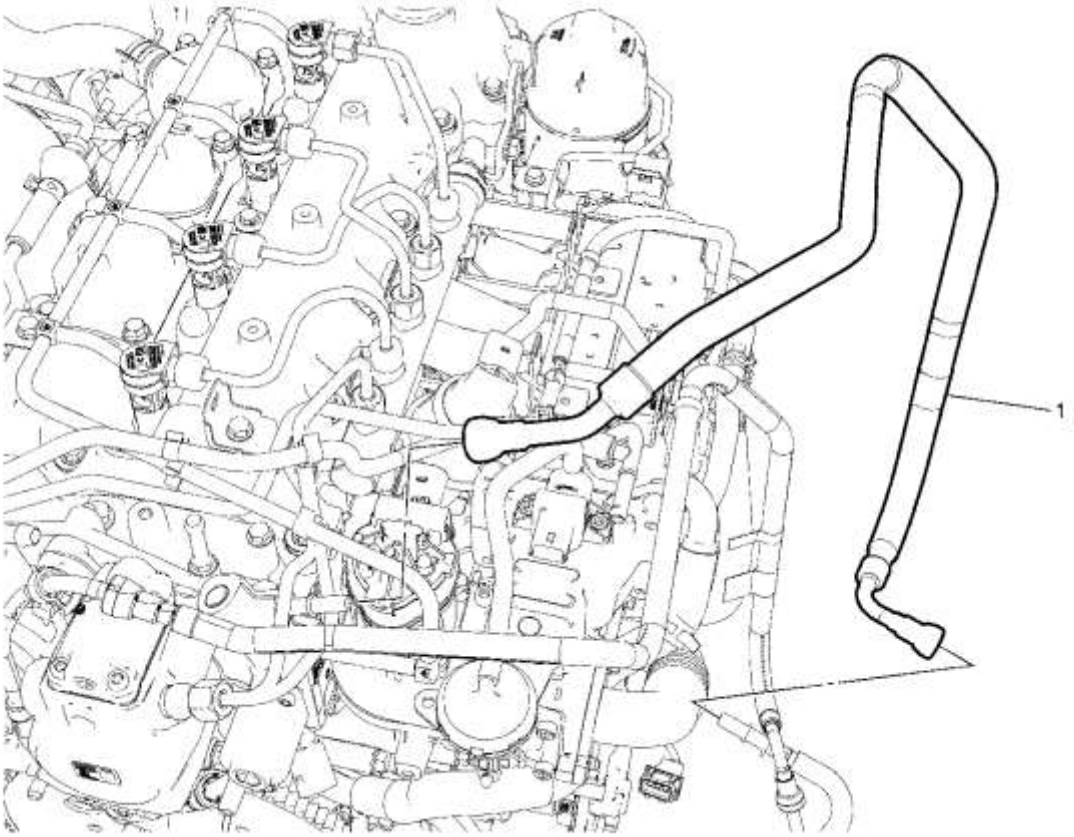
5.
6. Una vez instalado, tire de ambos lados de las conexiones para asegurarse de que la conexión esté segura.
7. Instale los retenedores en las tuberías de alimentación / retorno de combustible.

Reemplazo de tubería frontal de alimentación de combustible



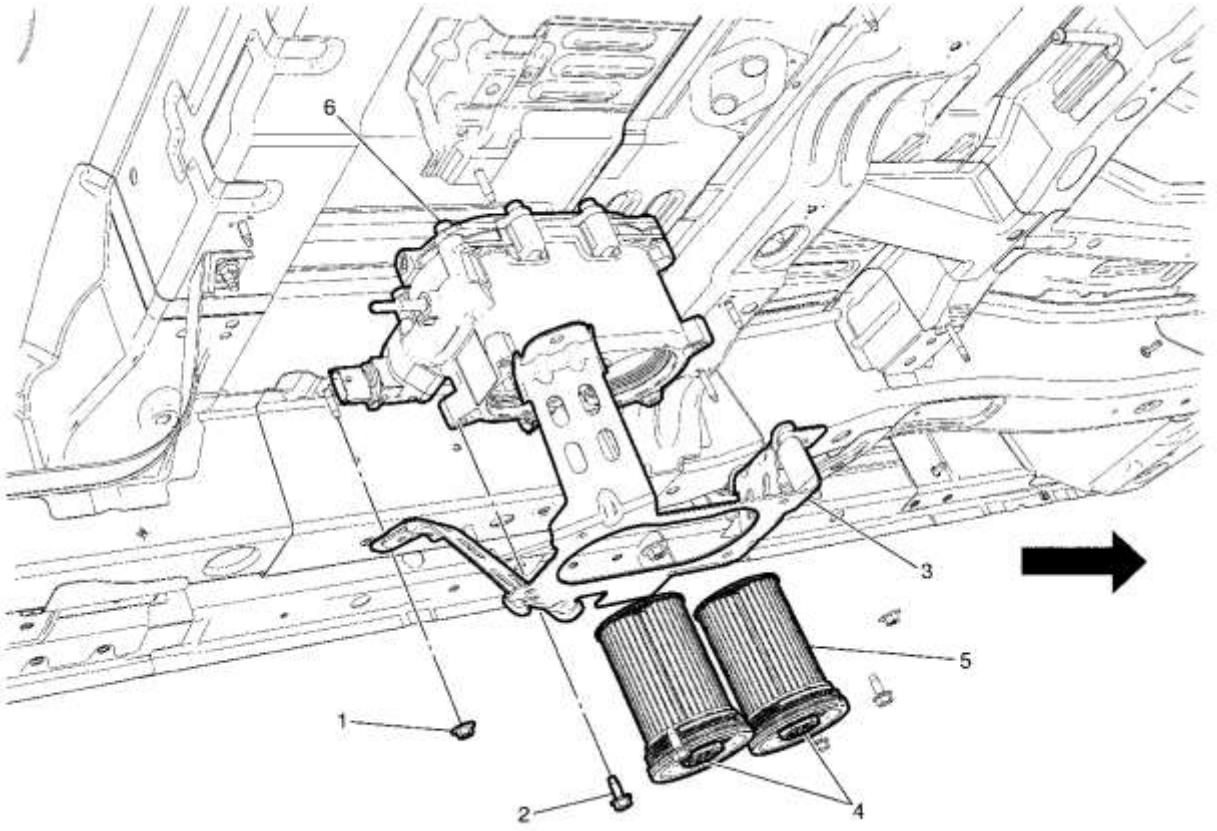
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 3. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
1	Tubo delantero de alimentación de combustible **Procedimiento** 1. Desconecte el conector del tubo delantero de alimentación de combustible (superior). Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collar metálico. 2. Desconecte el conector del tubo delantero de la alimentación de combustible (inferior). Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collar metálico . 3. Primero el sistema de combustible después de la reparación. Consulte el cebado del sistema de combustible .

Reemplazo de la tubería delantera de combustible



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 3. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
1	Tubo delantero de retorno de combustible **Procedimiento** 1. Desconecte el conector del tubo delantero de retorno de combustible (superior). Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collar metálico . 2. Desconecte el conector del tubo delantero de retorno de combustible (inferior). Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collar metálico . 3. Primero el sistema de combustible después de la reparación. Consulte el cebado del sistema de combustible .

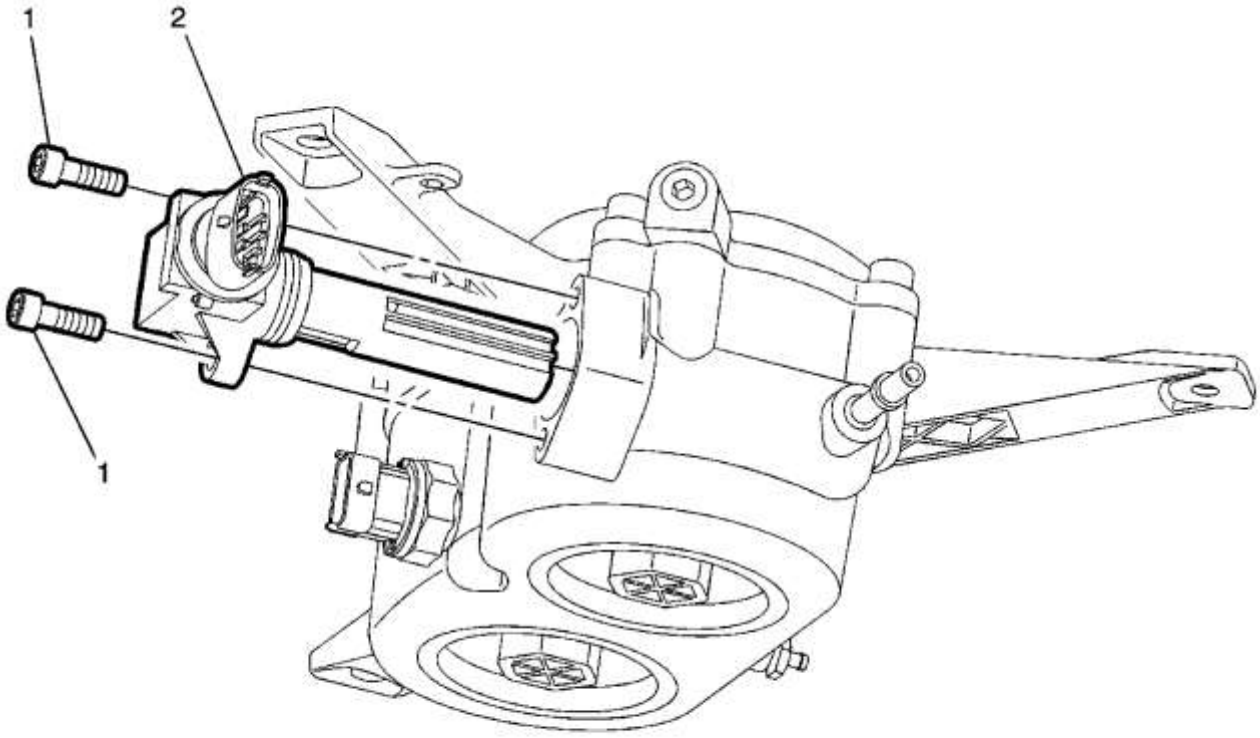
Reemplazo del filtro de combustible



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 3. Desconecte el tubo de alimentación de combustible. Consulte Reemplazo de tuberías de alimentación de combustible . 4. Desconecte el conector del calentador de combustible y el agua en el sensor indicador de combustible del filtro de combustible.
1	Tuerca de protección del filtro de combustible (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Perno del filtro de combustible (Cantidad: 4) **Apretar**

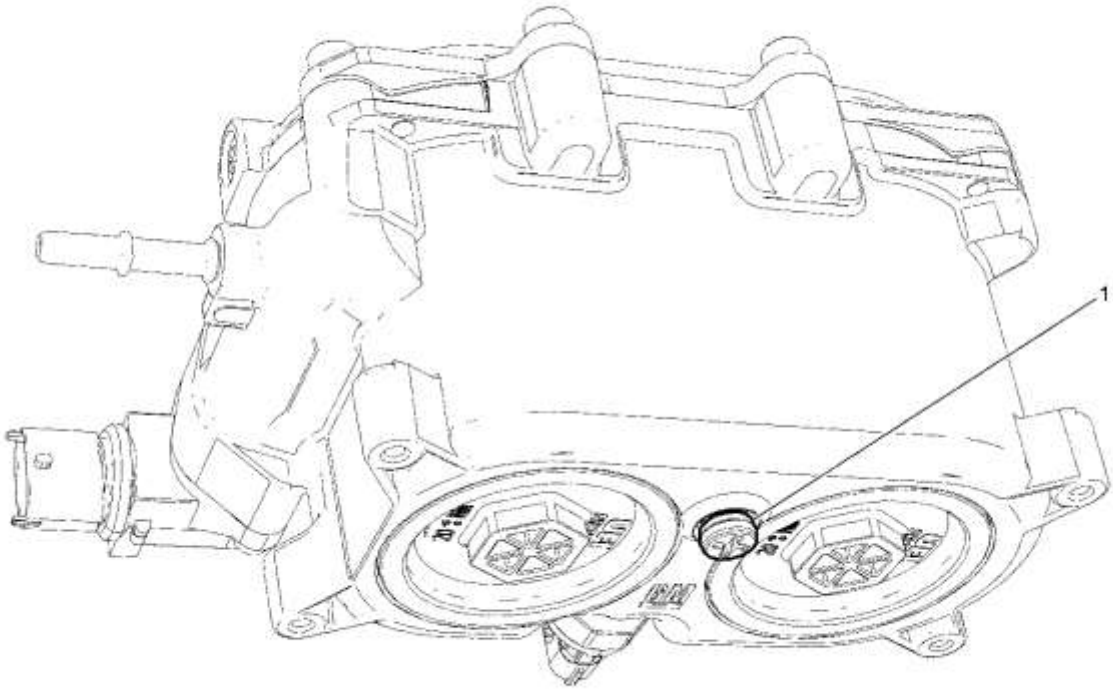
Gritar	Nombre del componente
	10 Nm (89 lb in)
3	Protector de filtro de combustible
4	Tapa del filtro de combustible **Procedimiento** 1. Con una toma de 27 mm, retire las tapas del filtro de combustible. 2. Lubrique la junta tórica instalada en la tapa inferior y la junta en la parte superior con combustible diesel. **Apretar** 20 Nm (15 lb ft)
5	Kit de filtro de combustible **Procedimiento** Instale cada elemento del filtro lentamente tratando de evitar el contacto del material con el hilo de fundición.
6	Filtro de combustible

Reemplazo del calentador de combustible



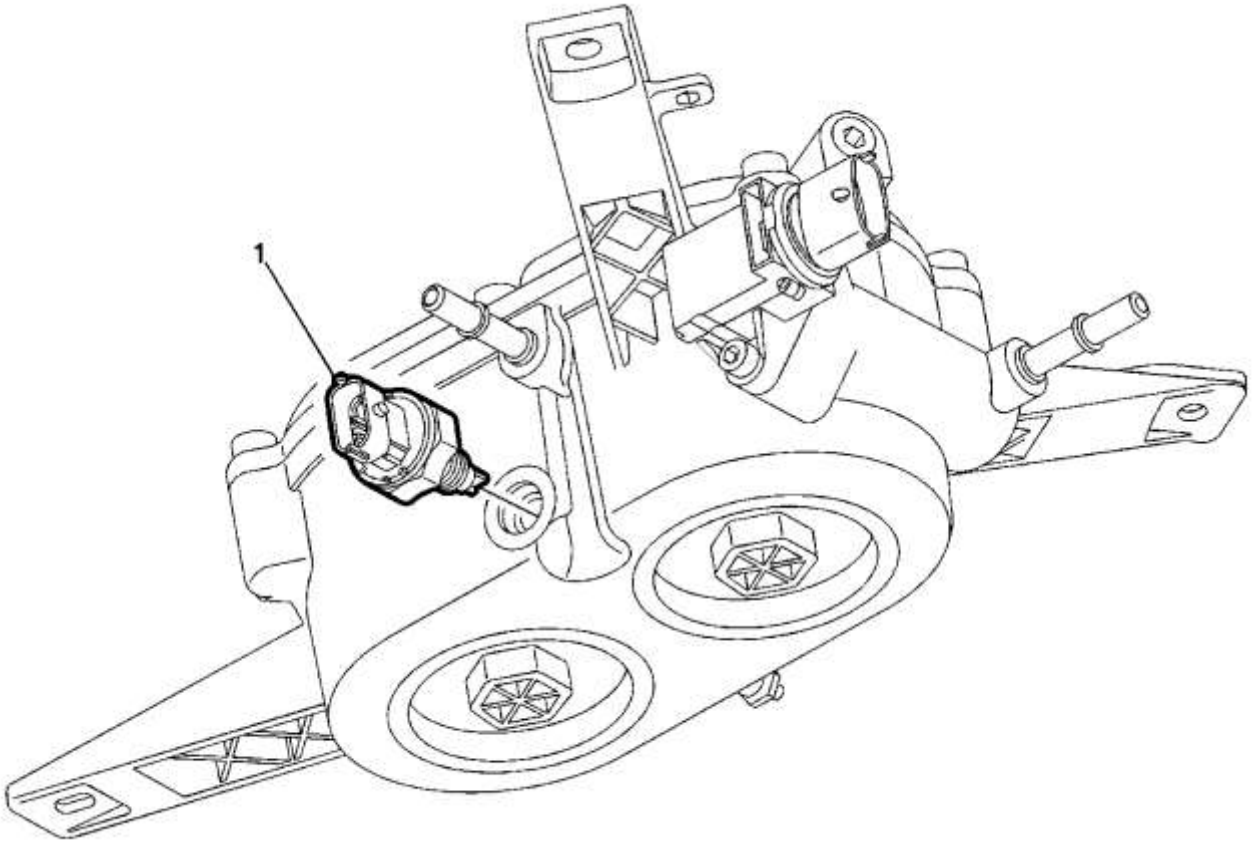
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar **1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible .** **2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**	
1	Fijadores del calentador de combustible (Cantidad 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (7 lb ft)
2	Calentador de combustible **Procedimiento** Desconecte el conector del mazo de cables eléctricos del calentador de combustible.

Drenaje de agua en el combustible



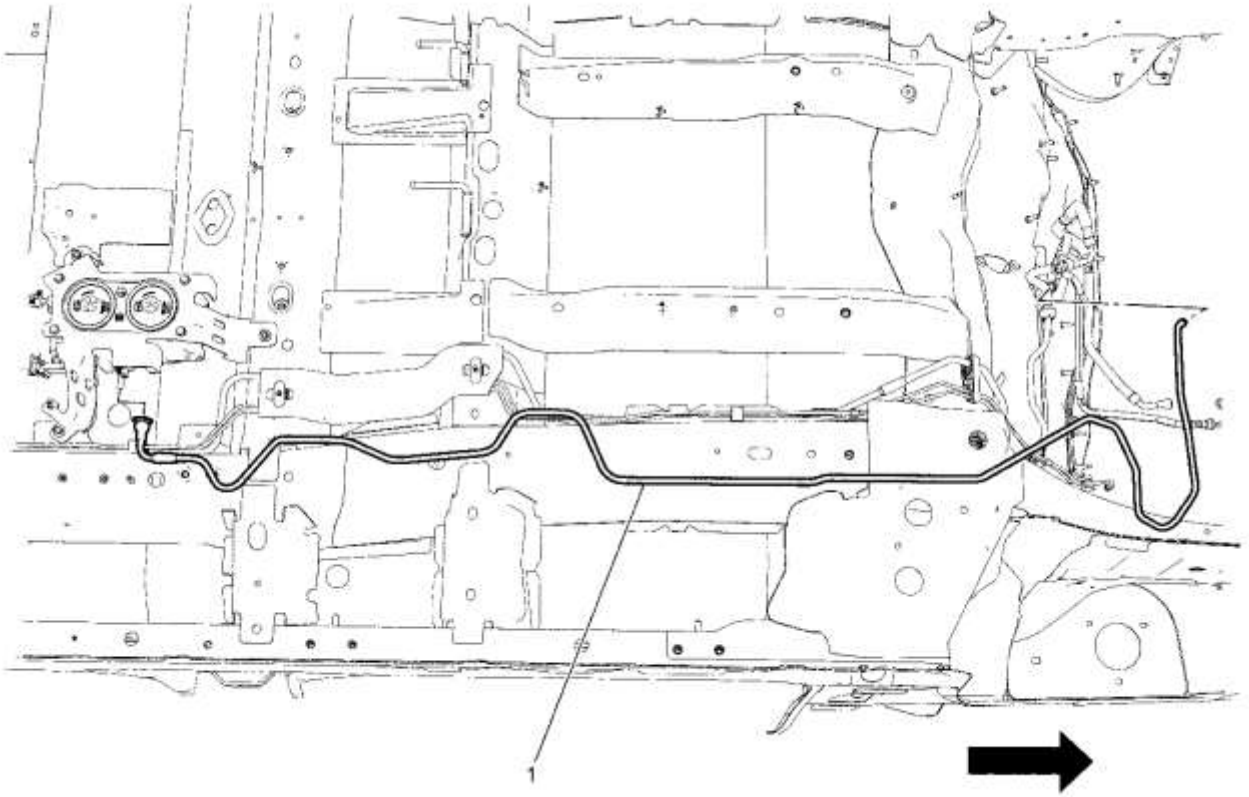
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
1	Tapón de drenaje del filtro de combustible **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Coloque una bandeja de drenaje debajo del vehículo. 2. Abra el desagüe 3 ó 4 vueltas o hasta que el agua contaminada se filtre por el desagüe. **Apretar** 10 Nm (89 lb in)

Reemplazo del sensor de agua en el indicador de combustible



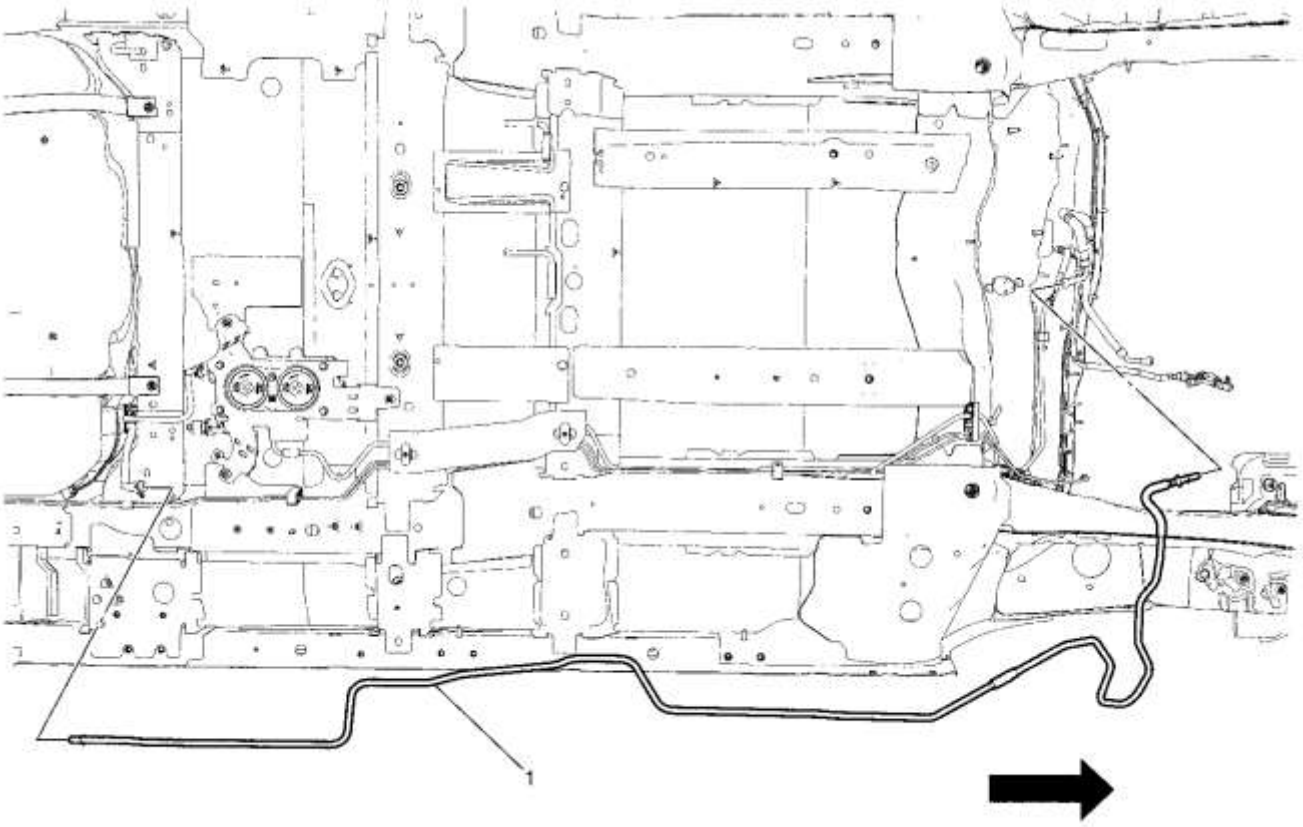
Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 3. Retire el filtro de combustible. Consulte Reemplazo del filtro de combustible .
1	Sensor de agua en combustible **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Desconecte el conector del mazo de cables eléctricos del calentador de combustible. **Apretar** 4 Nm (36 lb in)

Reemplazo del tubo de alimentación de combustible



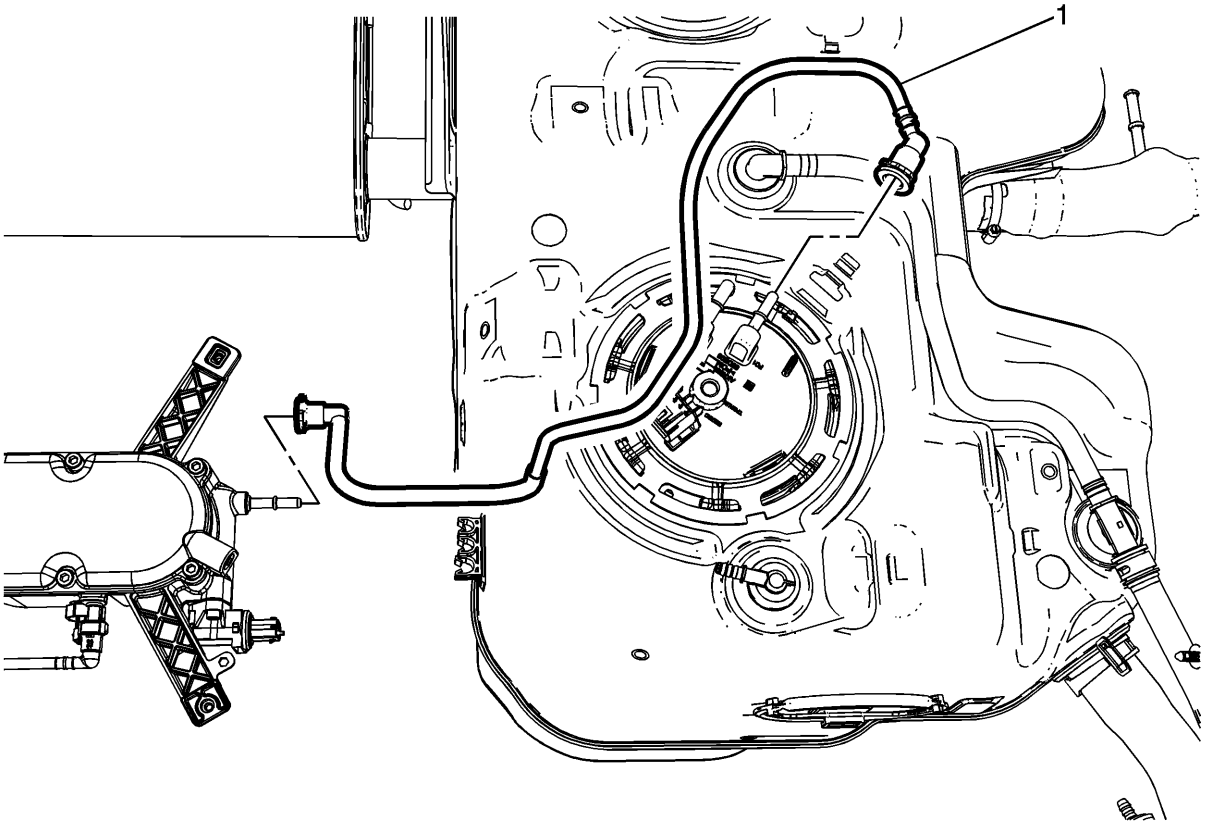
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 3. Baje el marco a la altura donde el tubo de alimentación de combustible es fácilmente accesible. Consulte Reemplazo de marco . 4. Desconecte los conectores rápidos. Refiérase al Servicio de Ajuste de Conexión Rápida del Collar de Metal y al Servicio de Ajuste de Conexión Rápida del Collar de Plástico .	
1	Línea de alimentación de combustible **Procedimiento** Desenganche la línea de los 7 retenedores de plástico.

Reemplazo del tubo de retorno de combustible



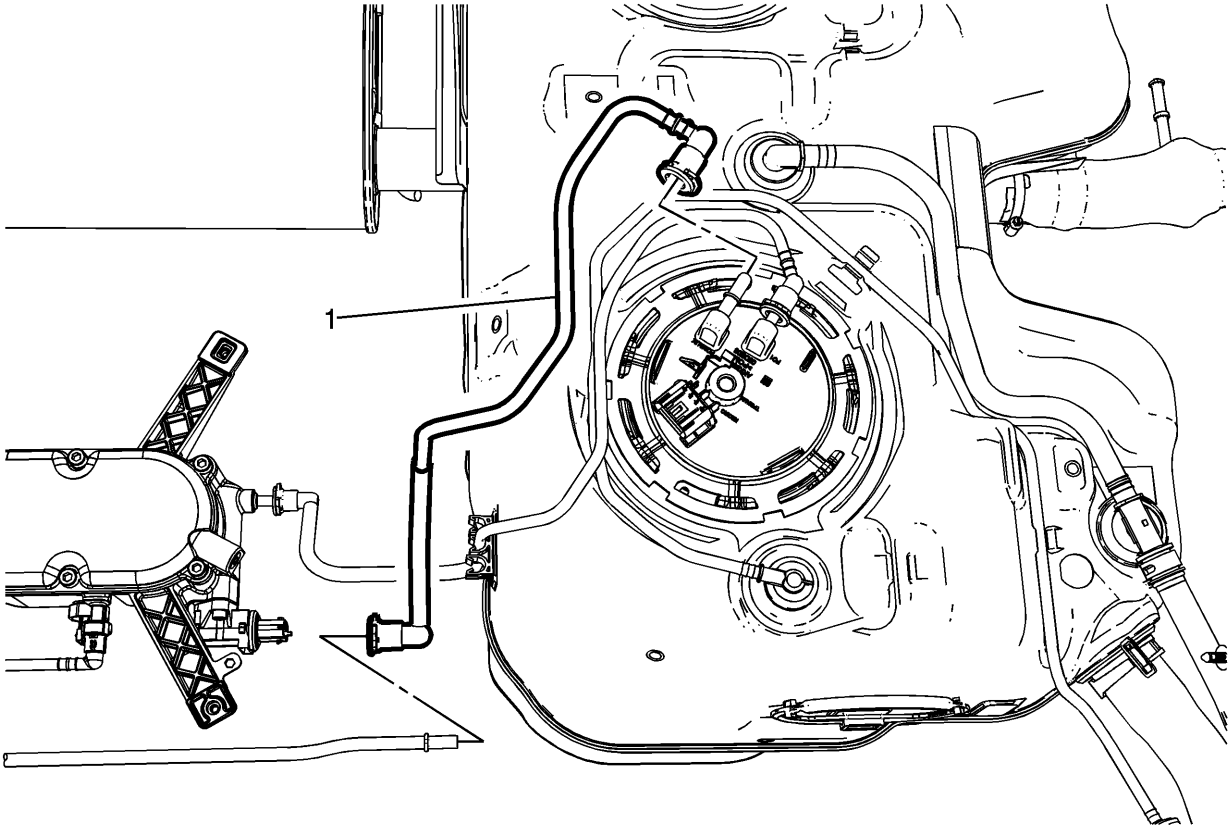
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 3. Baje el marco a la altura donde el tubo de retorno de combustible es fácilmente accesible. Consulte Reemplazo de marco . 4. Desconecte los conectores rápidos. Refiérase al Servicio de Ajuste de Conexión Rápida del Collar de Metal y al Servicio de Ajuste de Conexión Rápida del Collar de Plástico .	
1	Línea de alimentación de combustible **Procedimiento** Desenganche la línea de los 7 retenedores de plástico.

Sustitución de la manguera de alimentación de combustible



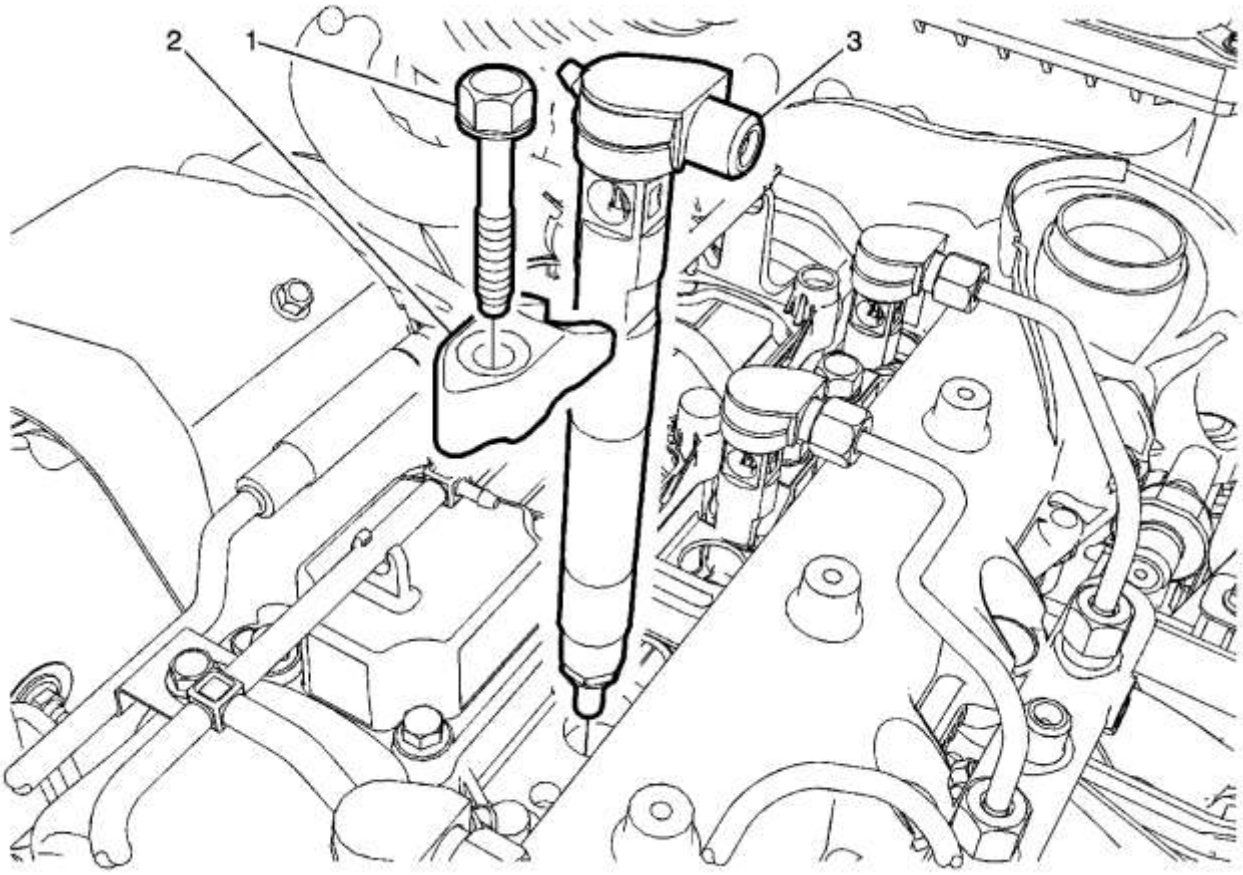
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Baje el depósito de combustible. Consulte Reemplazo del tanque de combustible .	
1	Manguera de alimentación de combustible **Procedimiento** Desconecte los racores de conexión rápida de la manguera de alimentación de combustible de la entrada del conjunto del filtro de combustible y la salida de la bomba de combustible primaria. Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collarín de plástico .

Reemplazo de manguera de retorno de combustible



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Baje el depósito de combustible. Consulte Reemplazo del tanque de combustible .	
1	Manguera de retorno de combustible **Procedimiento** Desconecte los racores de conexión rápida de la manguera de retorno de combustible de la salida de la línea de retorno de combustible y la entrada de la bomba de combustible primaria. Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collarín de plástico .

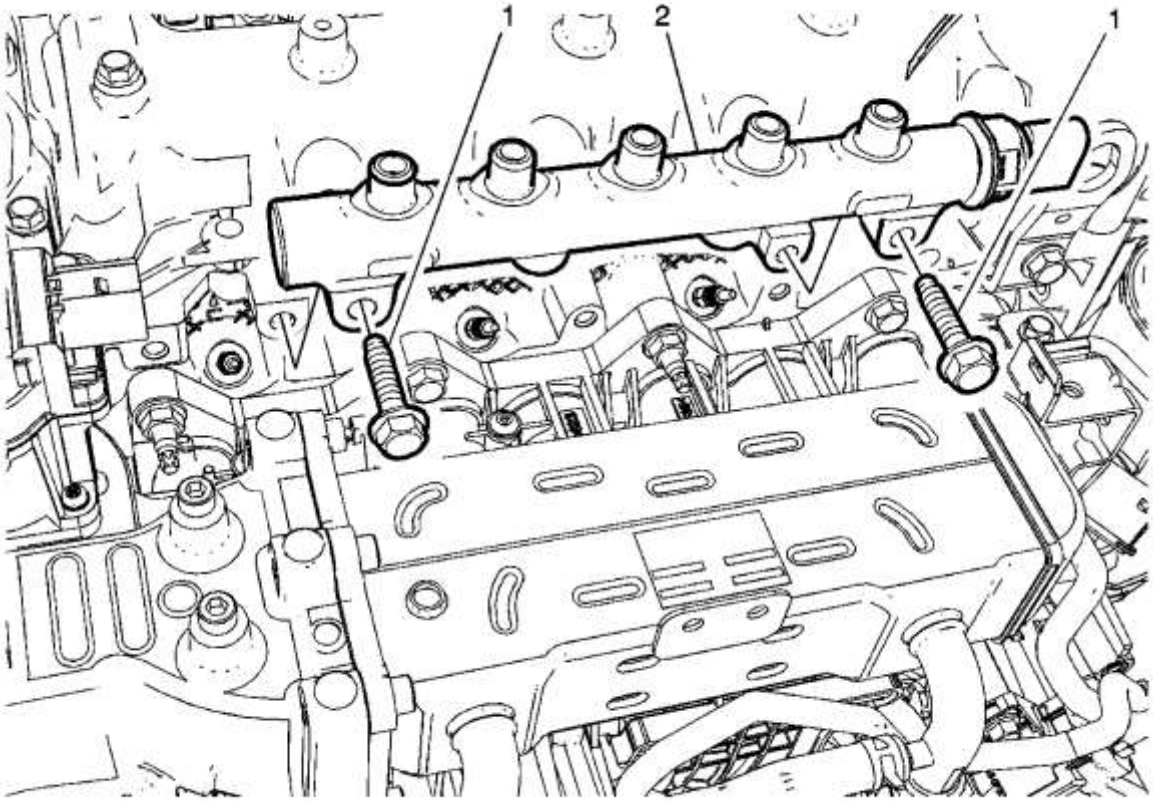
Reemplazo del inyector de combustible



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 3. Retire las mangueras de retorno de la inyección de combustible. Consulte Sustitución de la manguera de retorno del combustible de inyección de combustible . 4. Retire las tuberías de alimentación de inyección de combustible. Consulte Sustitución de la tubería de alimentación de combustible de inyección de combustible .
1	Cierre del inyector de combustible **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 28 Nm (21 lb ft) + 65 grados
2	Abrazadera de retención del inyector de combustible
3	Inyector de combustible

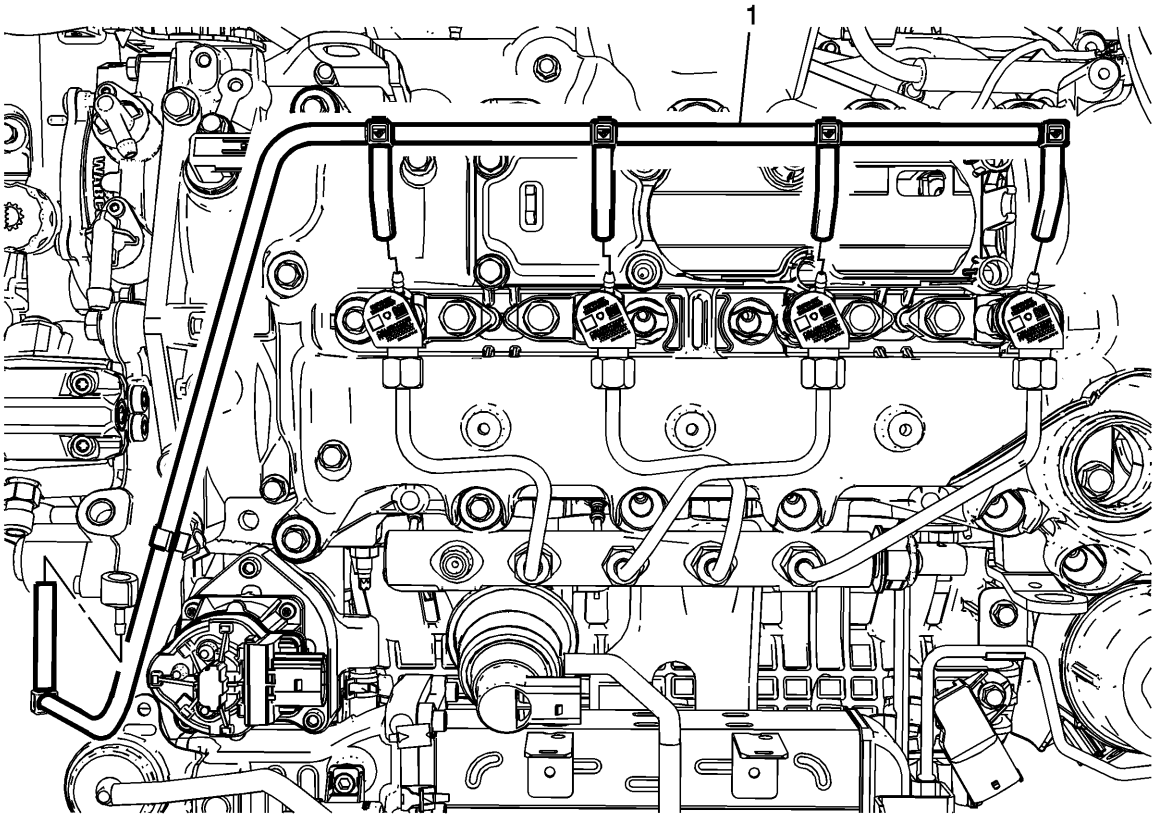
Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento 1. Desconecte el conector eléctrico. 2. Si reutiliza los inyectores, marque la ubicación de cada inyector antes de retirarlo para evitar problemas de funcionamiento del motor y cierre el puerto de alimentación de combustible de 4 inyectores de combustible con tapas protectoras de inyector *EN-48559* para evitar la contaminación. 3. Retire el inyector de combustible utilizando el removedor *EN-50428* . La arandela del inyector se debe utilizar como pieza nueva antes de la instalación del inyector de combustible. 4. Antes de instalar el inyector de combustible, limpie el orificio del inyector de la cubierta del árbol de levas utilizando la herramienta de limpieza *EN-47632*. 5. Al finalizar la reparación, realice el procedimiento de cebado del sistema de combustible. Consulte el cebado del sistema de combustible . **Nota :** No vuelva a usar las arandelas del inyector, pueden producirse fugas. No limpie el área de la punta de la boquilla. Puede dañar el orificio de la boquilla. **Herramientas especiales** • *EN-48559* Casquillos de protección para inyectores • *EN-47632* Herramienta de limpieza • *EN-50428* Removedor de inyectores Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Reemplazo de la junta del carril de combustible de inyección de combustible



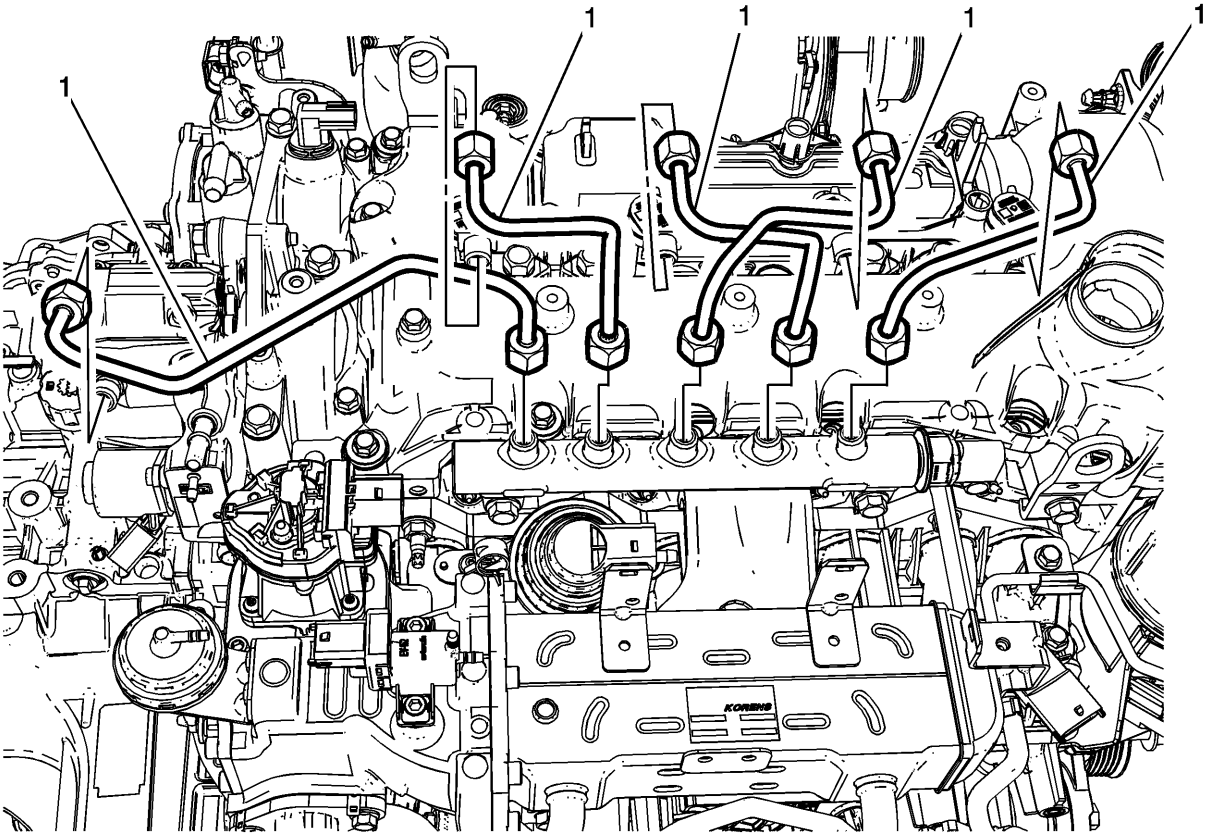
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 3. Retire las tuberías de alimentación de inyección de combustible. Consulte Sustitución de la tubería de alimentación de combustible de inyección de combustible .
1	Sujetador de combustible para inyección de combustible **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Carril de Combustible de Inyección de Combustible **Procedimiento** 1. Desconecte el conector del mazo de cables eléctricos del carril del combustible. 2. Al finalizar la reparación, realice el procedimiento de cebado del sistema de combustible. Consulte el cebado del sistema de combustible .

Reemplazo de la manguera de retorno del combustible de inyección de combustible



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
1	Manguera de retorno de combustible de inyección de combustible **Procedimiento** Al finalizar la reparación, realice el procedimiento de cebado del sistema de combustible. Consulte el cebado del sistema de combustible . **Nota :** No vuelva a usar la manguera de retorno del combustible de inyección de combustible.Después de retirar la manguera de retorno de combustible de inyección de combustible, instale una manguera de retorno de combustible de inyección de combustible NUEVO.

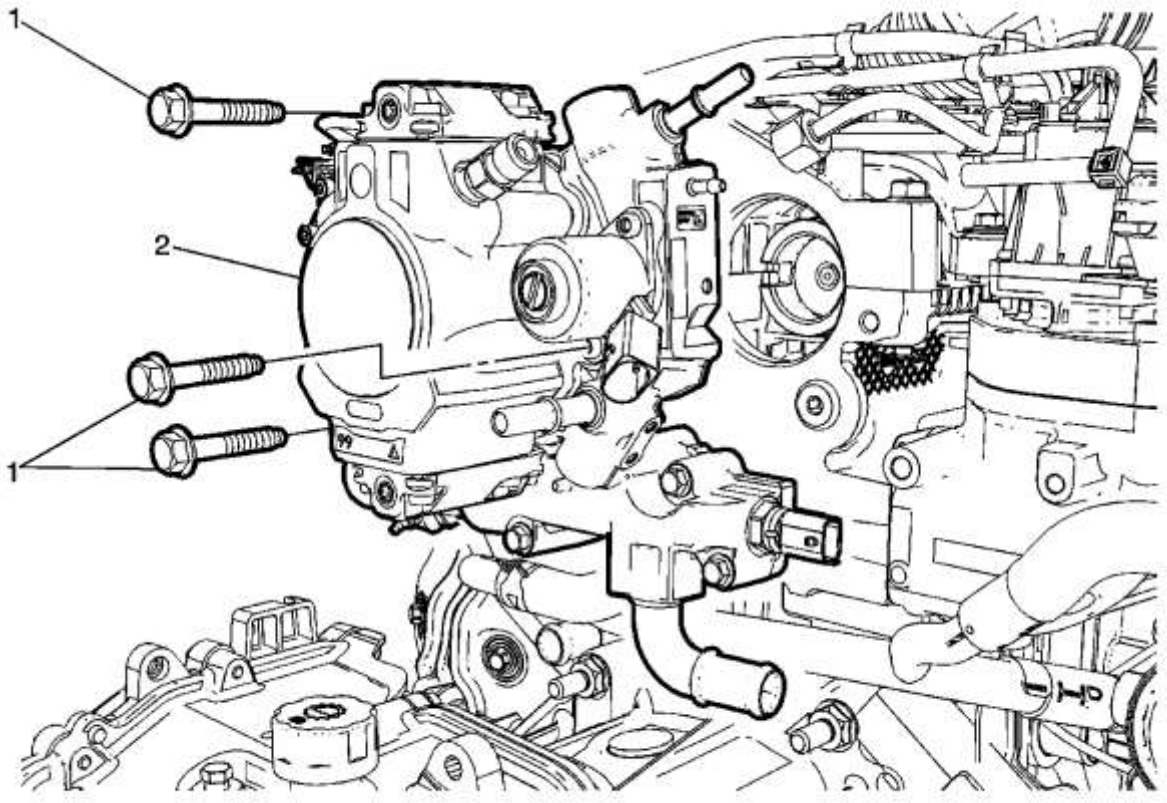
Reemplazo de tuberías de alimentación de combustible de inyección de combustible



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
1	Tubería de alimentación de combustible de inyección de combustible **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Retire las tuberías de alimentación de combustible del carril del combustible, los inyectores de combustible y la bomba de combustible. 2. Instale las tapas de polvo *EN-50434* en los puertos del carril de combustible para evitar la contaminación del riel de combustible. 3. Al finalizar la reparación, realice el procedimiento de cebado del sistema de combustible. Consulte el cebado del sistema de combustible . **Apretar** 27 Nm (20 lb ft)

Gritar	Nombre del componente
	Herramientas especiales *EN-50434* Casquillos de polvo del puerto de combustible Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Reemplazo de la bomba de inyección de combustible



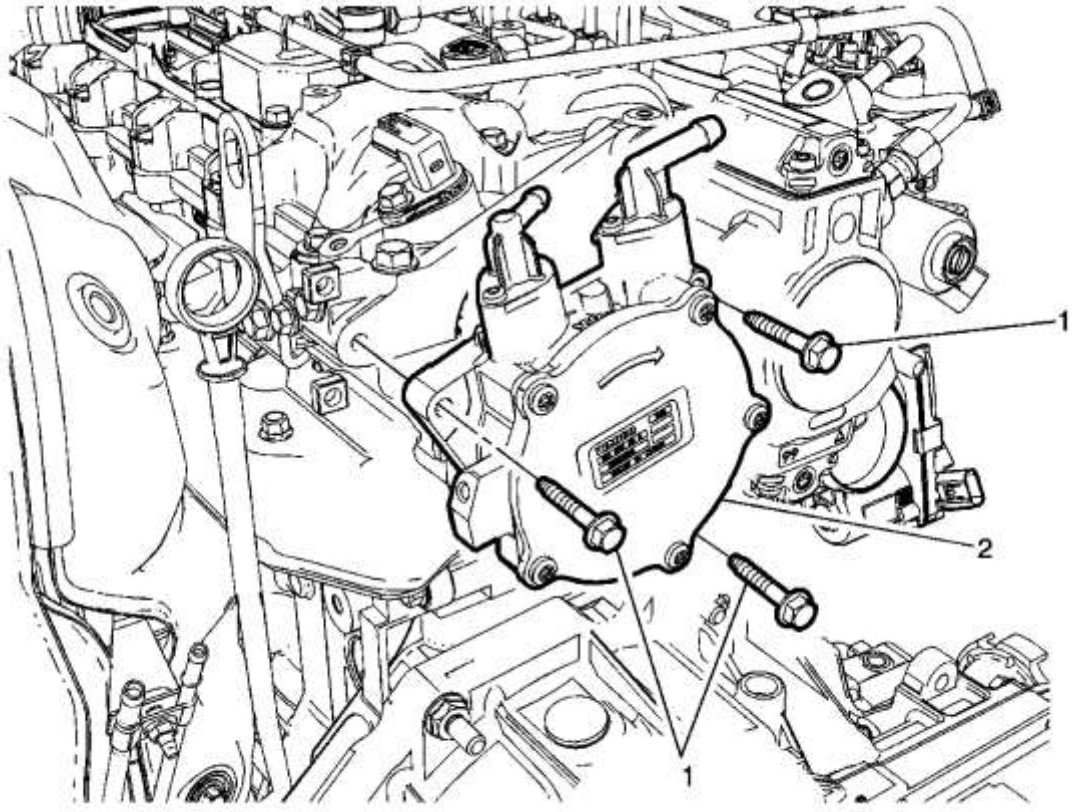
Gritar	Nombre del componente

Procedimientos Preliminares

1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible .
2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
3. Retire el codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga .
4. Desconecte la manguera de retorno de inyección de combustible de la bomba de inyección de combustible. Consulte Sustitución de la manguera de retorno del combustible de inyección de combustible .

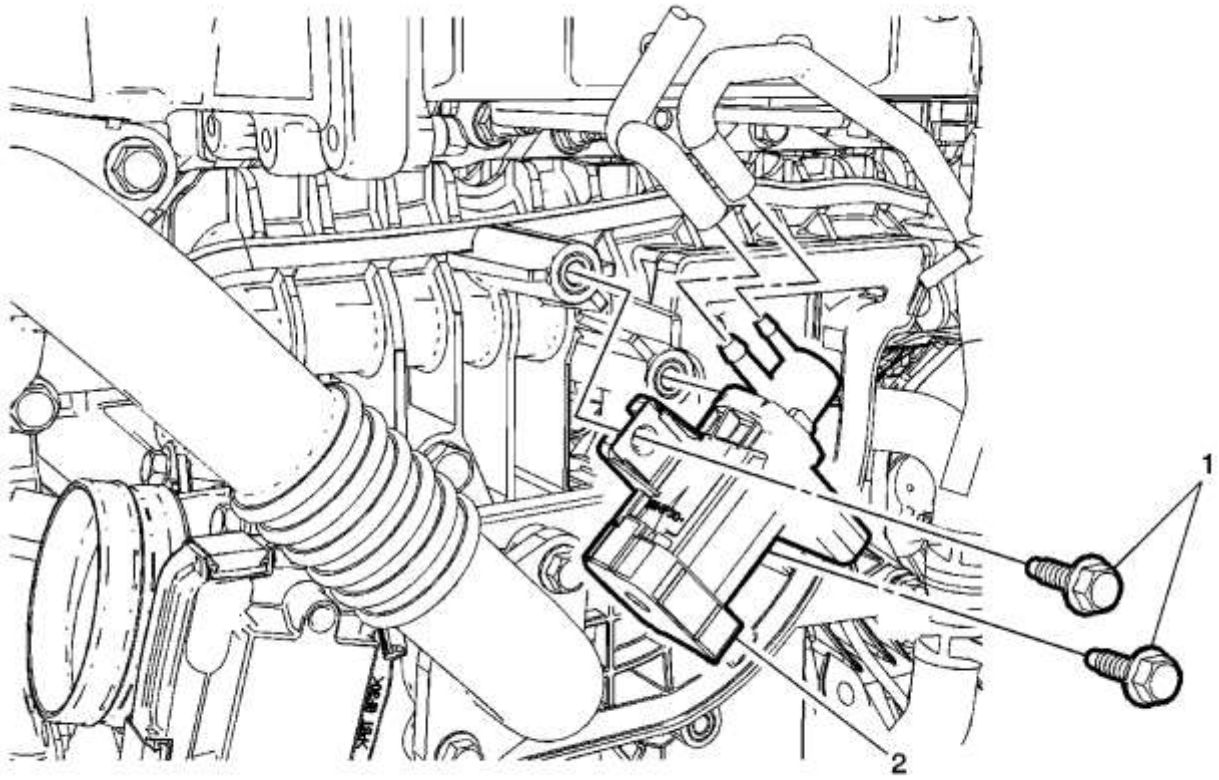
Gritar	Nombre del componente
5. Desconecte el tubo de alimentación de alta presión de inyección de combustible de la bomba de inyección de combustible. Consulte Sustitución de la tubería de alimentación de combustible de inyección de combustible . 6. Desconecte el tubo delantero de alimentación de combustible de la bomba de inyección de combustible. Consulte Reemplazo de tuberías delanteras de alimentación de combustible . 7. Desconecte el tubo delantero de retorno de combustible de la bomba de inyección de combustible. Consulte Reemplazo de tubería delantera de retorno de combustible . 8. Quite el arnés de cableado del motor y el soporte de la bomba de inyección de combustible.	
1	Perno de la Bomba de Inyección de Combustible (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Bomba de inyección de combustible **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico. 2. Instale una junta nueva. 3. Al finalizar la reparación, realice el procedimiento de cebado del sistema de combustible. Consulte el cebado del sistema de combustible .

Reemplazo de la Asamblea de la Bomba de Vacío



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
1	Cierre de montaje de la bomba de vacío (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (84 lb in)
2	Ensamble de la bomba de vacío **Procedimiento** 1. Desconecte las líneas de vacío del conjunto de la bomba de vacío. 2. Retire el perno del soporte del arnés del cableado del motor de la bomba de inyección de combustible y vuelva a colocar el soporte del arnés del cableado del motor. 3. Retire el perno del soporte del conjunto del tubo delantero de alimentación de combustible.

Válvula de afinación de aire de admisión Válvula de solenoide de control de vacío



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 3. Retire la tubería delantera. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
1	Válvula de afinación de aire de admisión Válvula de solenoide de control de vacío (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Válvula de afinación de aire de admisión Solenoide de control de vacío **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico.

Gritar	Nombre del componente
	2. Desconecte las mangueras de vacío.

Reemplazo del Refrigerador de Recirculación de Gas de Escape

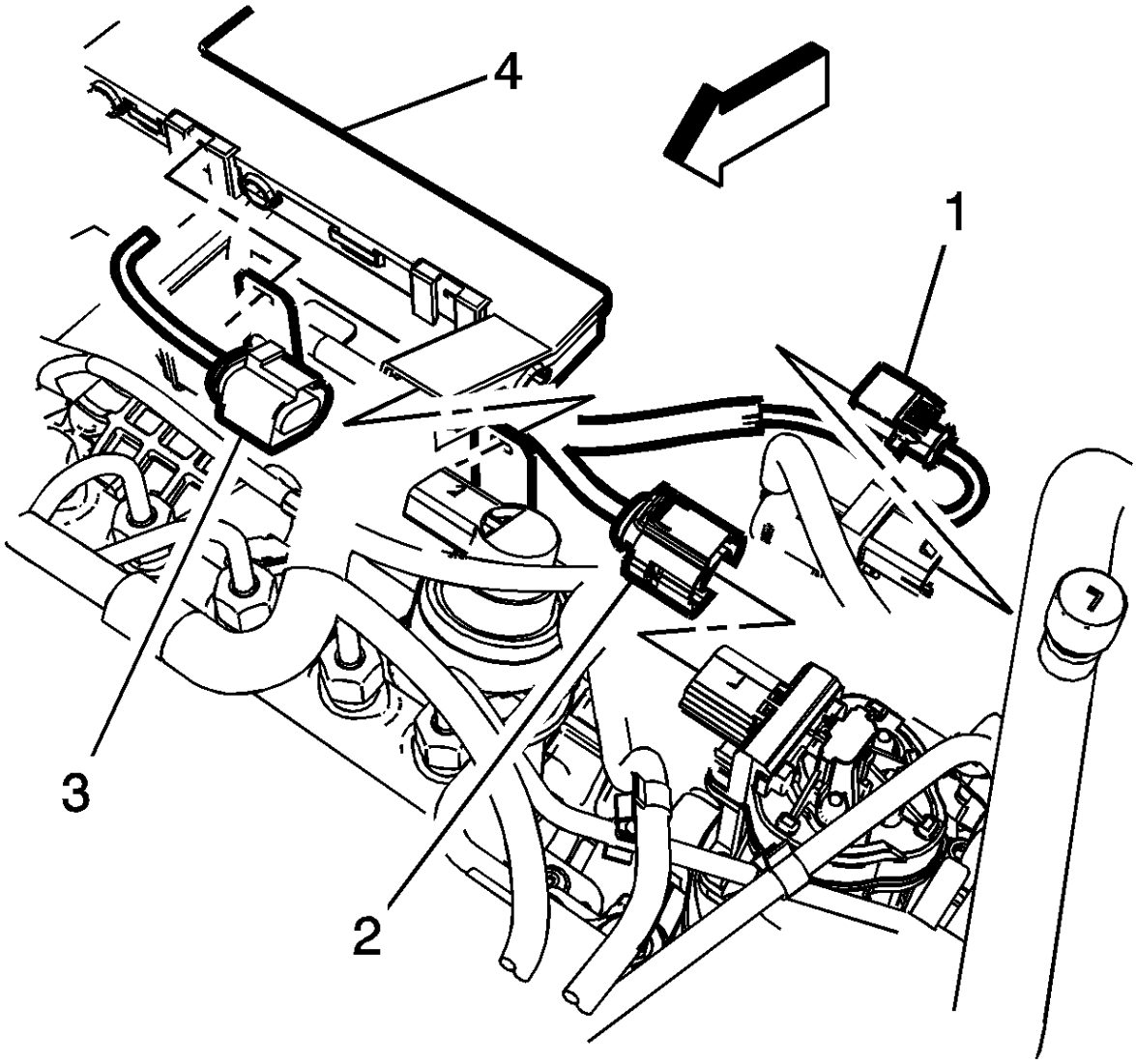
Herramientas especiales

BO 38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas equivalentes, consulte Herramientas especiales .

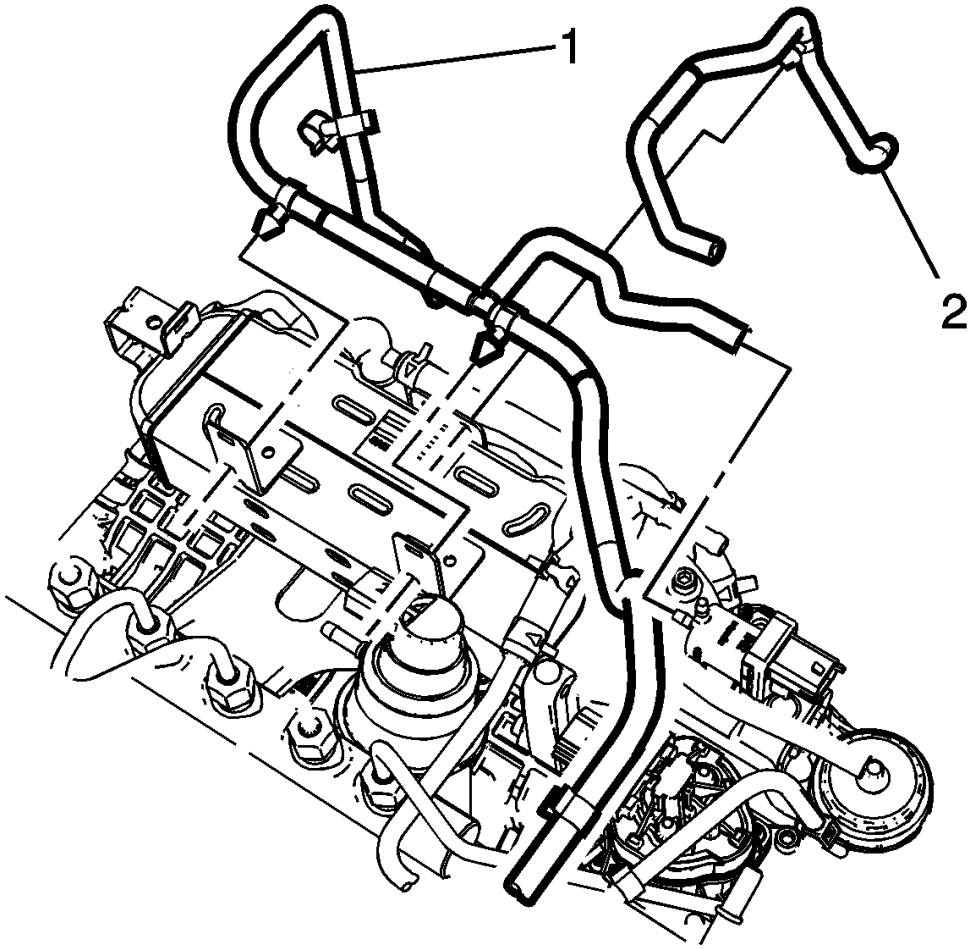
Procedimiento de eliminación

1. Retire el conjunto del riel de combustible. Consulte el reemplazo de la junta del carril de combustible inyectable .
2. Retire el tubo delantero de retorno de combustible de la bomba de inyección de combustible. Consulte Reemplazo de tubería delantera de retorno de combustible .
3. Si el vehículo está a la derecha, retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
4. Retire el soporte del tubo de entrada del engranaje de la dirección asistida del refrigerador de la válvula de recirculación de gases de escape.



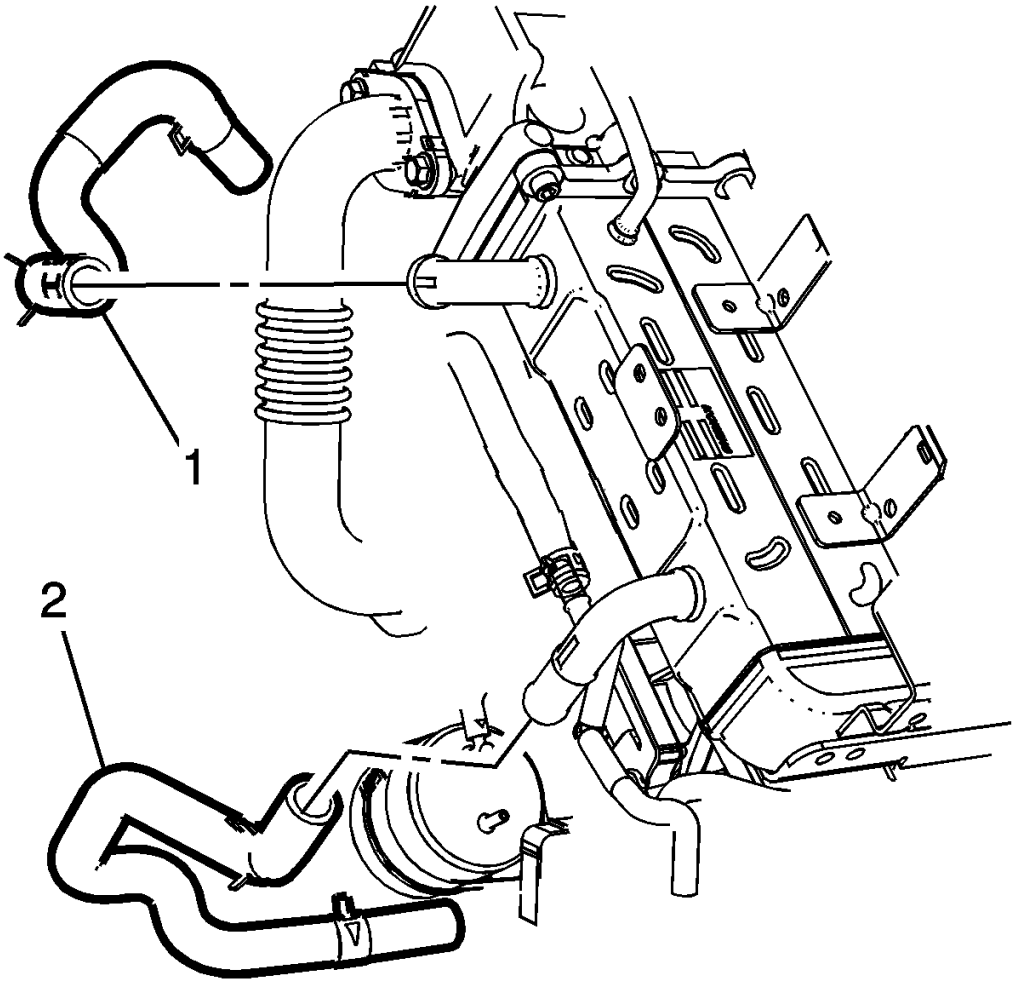
5.

6. Retire la manguera de entrada del tanque de compensación. Consulte Sustitución de la manguera / tubo de entrada del tanque de sobretensión del radiador .
7. Desconecte lo siguiente:
   8.
   - Electroválvula de vacío EGR (1)
   - Válvula EGR (2)
   - Conjunto de actuador de admisión (3)
   - Conducto del arnés del motor (4)
     -
       - Conector del sensor de presión del carril de inyección de combustible
       - 4 conectores del mazo de cables de la bujía de incandescencia
       - 4 conectores del mazo de cables del inyector
       - Conector del sensor de posición del árbol de levas
9. Retire el tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor. Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor .



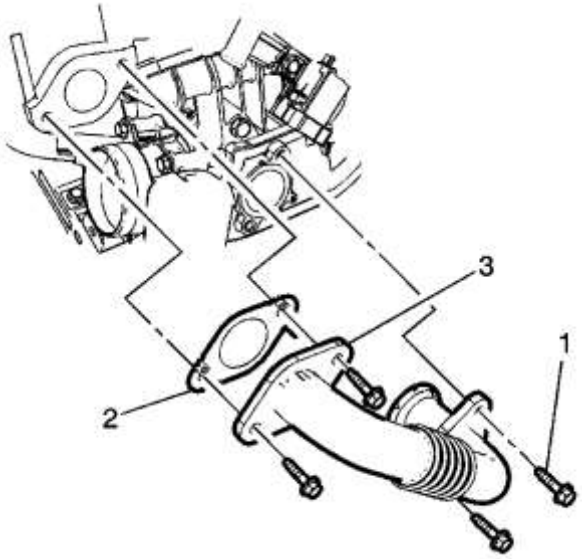
10.

11. Retire la manguera de la bomba de vacío (1) y la manguera de la válvula de sintonización de entrada del colector (2).
12. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



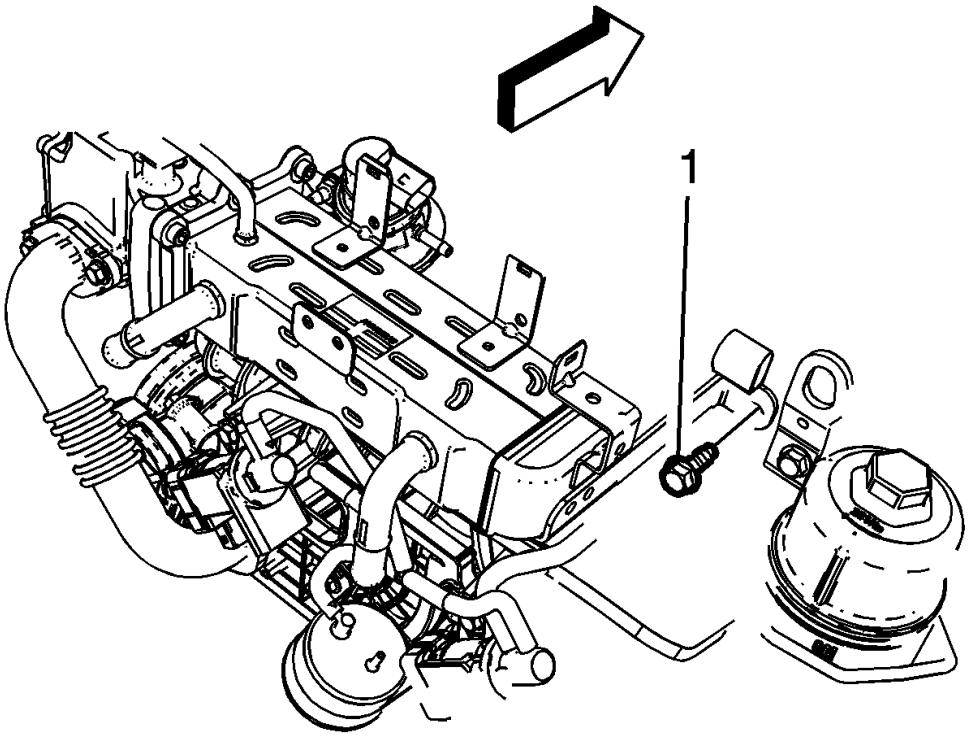
13.

14. Quite la manguera de retorno de refrigeración del colector EGR (1) y la manguera de alimentación de refrigeración de la válvula EGR (2) del refrigerador EGR.



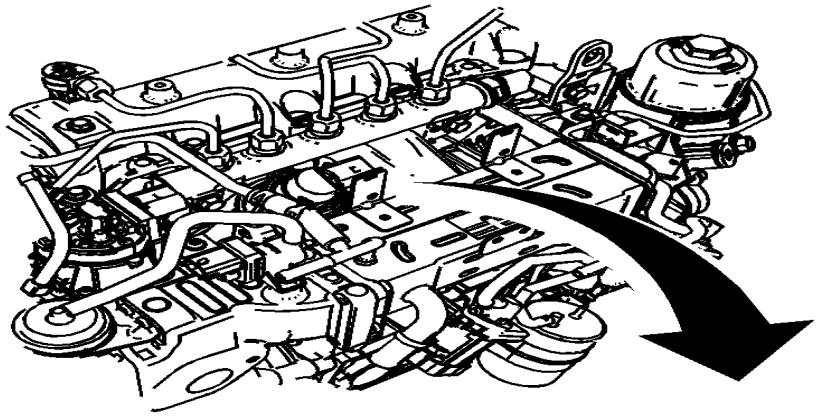
15.

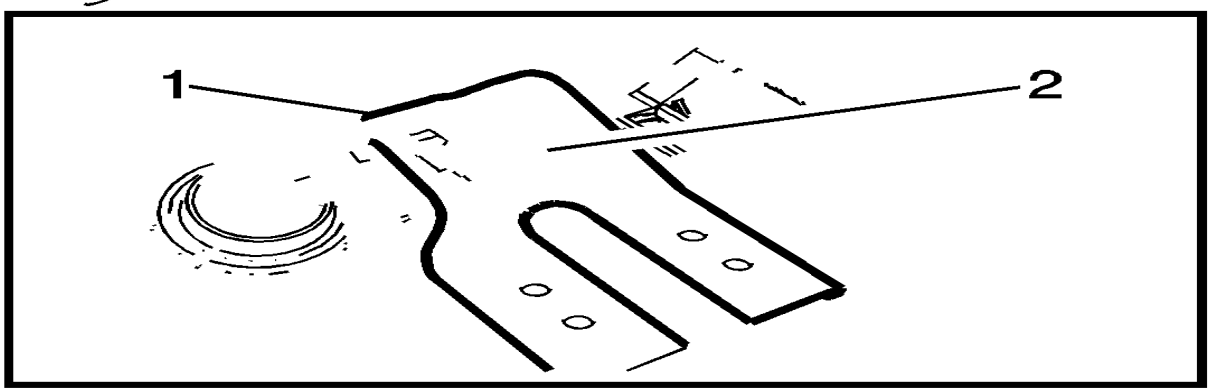
16. Retire el tubo EGR (3). Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor .



17.

18. Retire el perno del soporte del enfriador EGR (1).



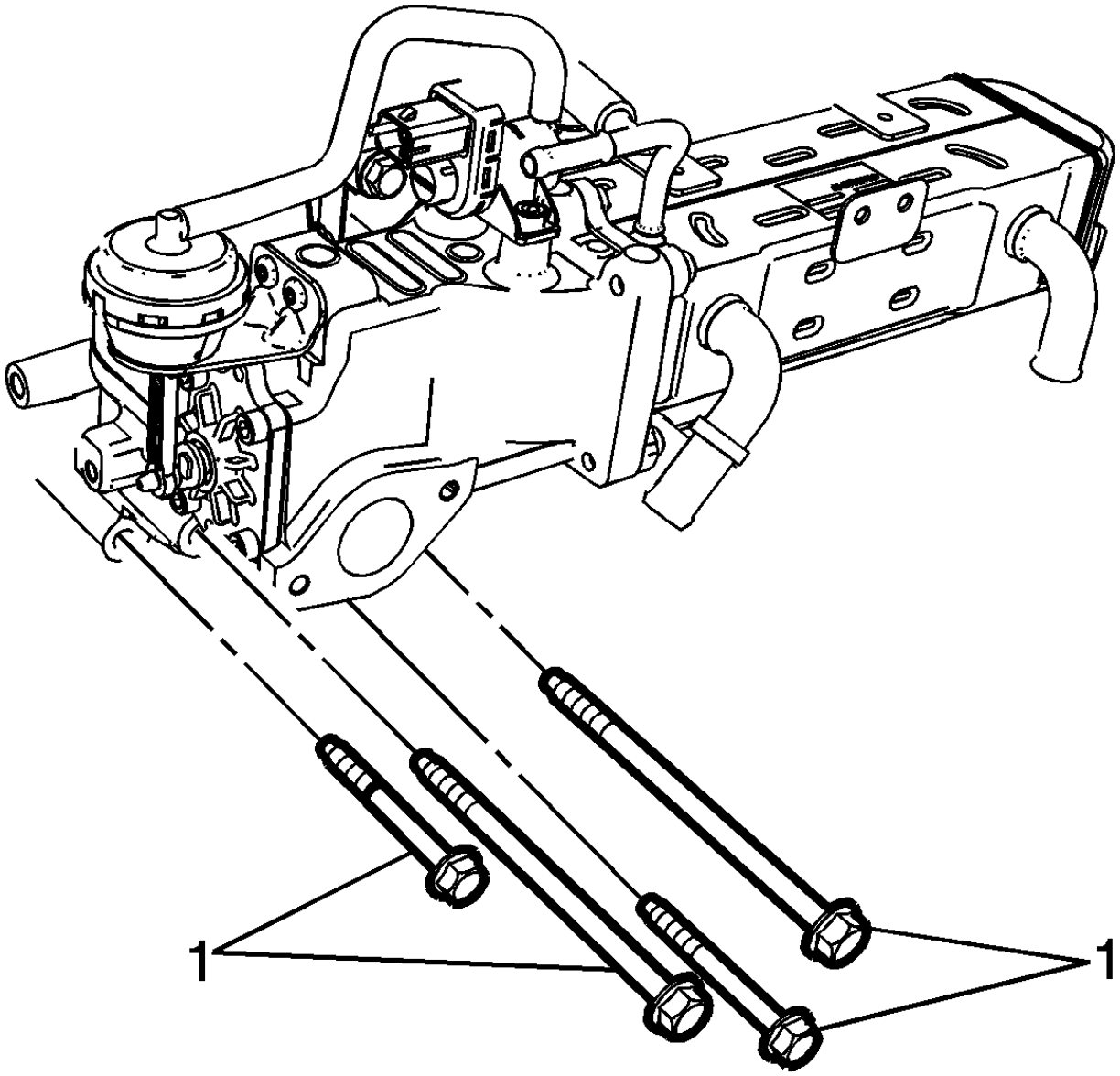


19.

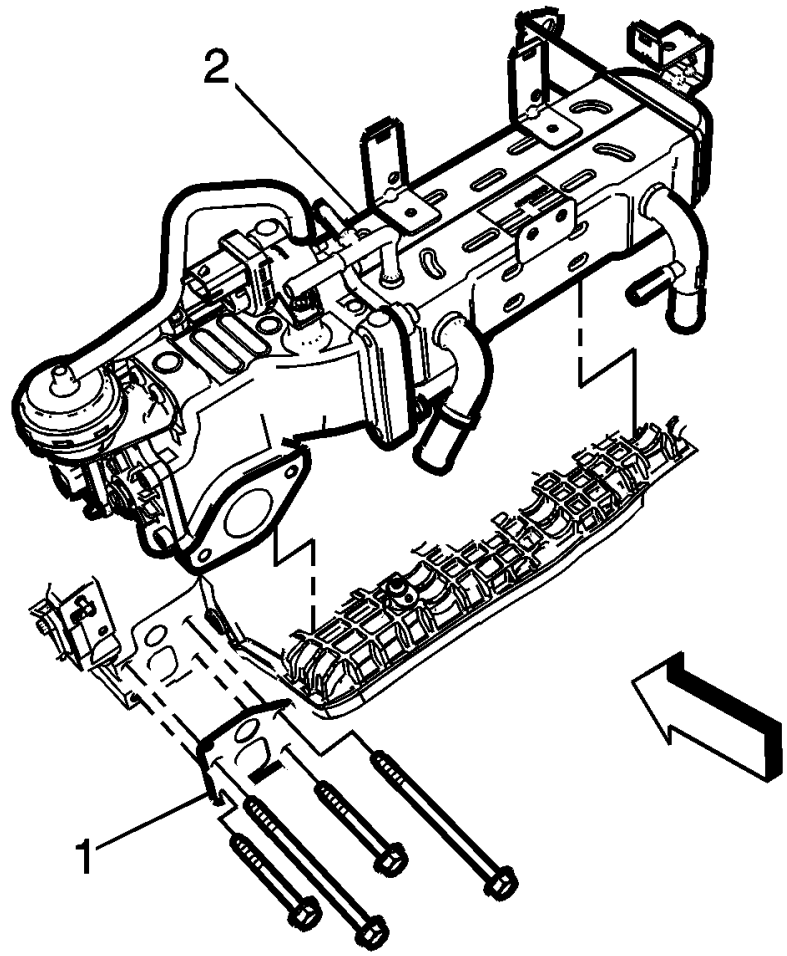
20. **Nota :**

The EGR cooler brace nut can be accessed from the side of the brace with a 1/4 inch extension and a swivel adapter.

21. Remove the EGR cooler brace nut (2).
22. Remove the charge air cooler outlet duct elbow. Refer to Charge Air Cooler Outlet Duct Elbow Replacement.
23. Remove the fuel injection pump bracket stud bolt from the EGR cooler.

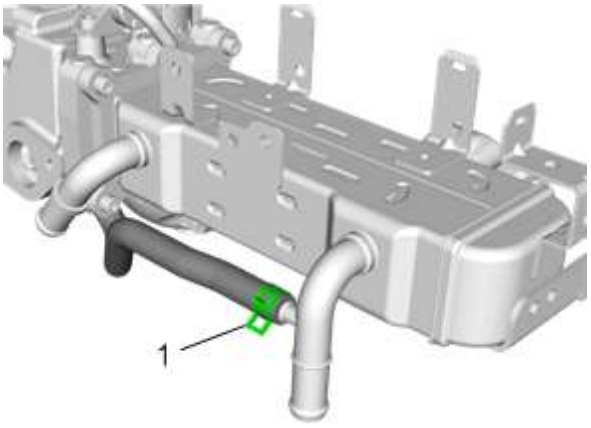


24.
25. Remove the EGR valve mounting bolts (1).



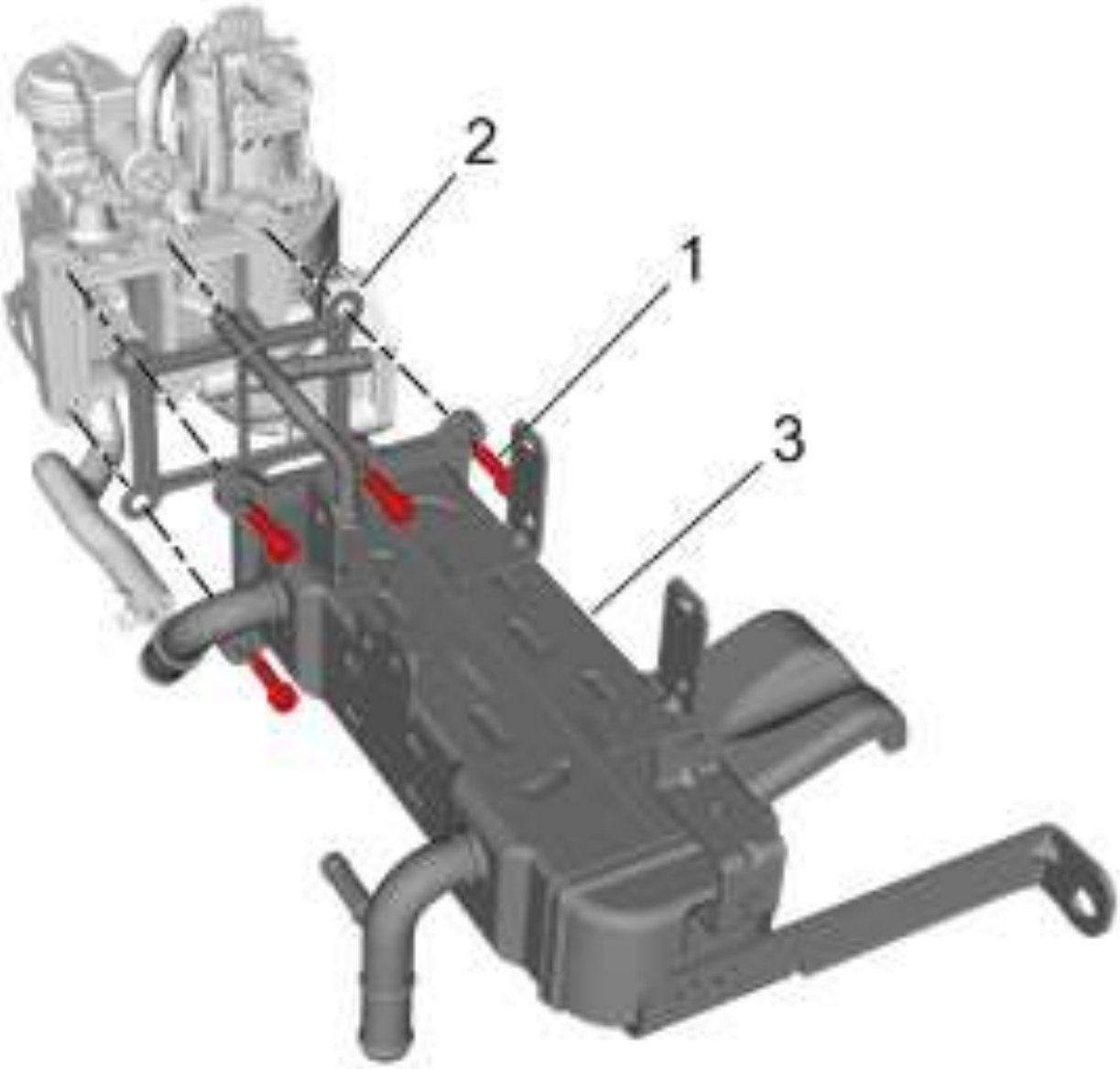
26.

27. Remove the EGR Valve and the EGR cooler (2) as an assembly.
28. Discard the EGR valve gasket (1).



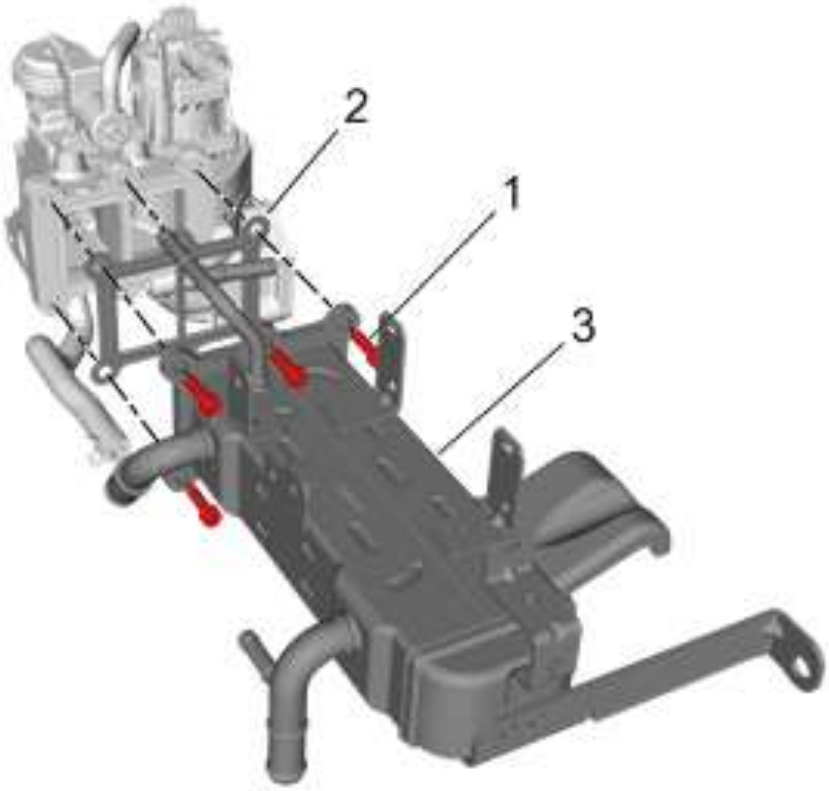
29.

30. Disengage the tension on the EGR valve cooler feed hose clamp (1).
31. Disconnect the EGR Valve cooler feed hose from the EGR cooler.



32.
    33. Remove the EGR cooler bolts (6 ea) (1).
    34. Remove the EGR cooler (3) from the EGR cooler bypass valve assembly.
    35. Discard the EGR cooler bolts (1) and gasket (2).

Installation Procedure



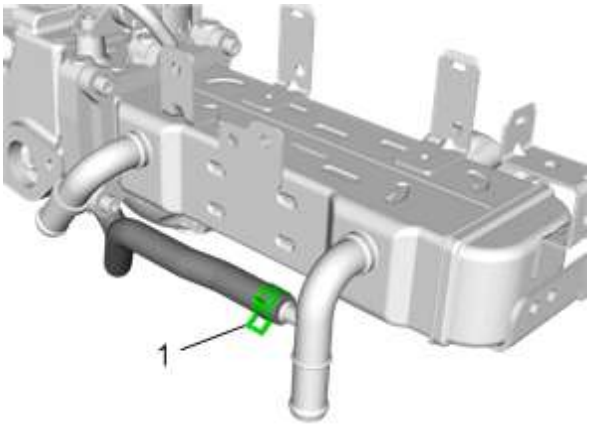
1.

2. Instale el refrigerador EGR (3) en el conjunto de la válvula de derivación del refrigerador EGR con una junta NUEVA (2).

3. **Precaución :**

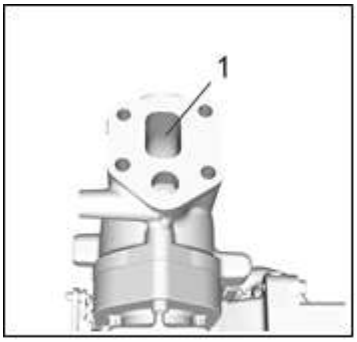
Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale los tornillos del refrigerador NEW EGR (6 ea) y apriételos a 12 Nm (106 lb in).

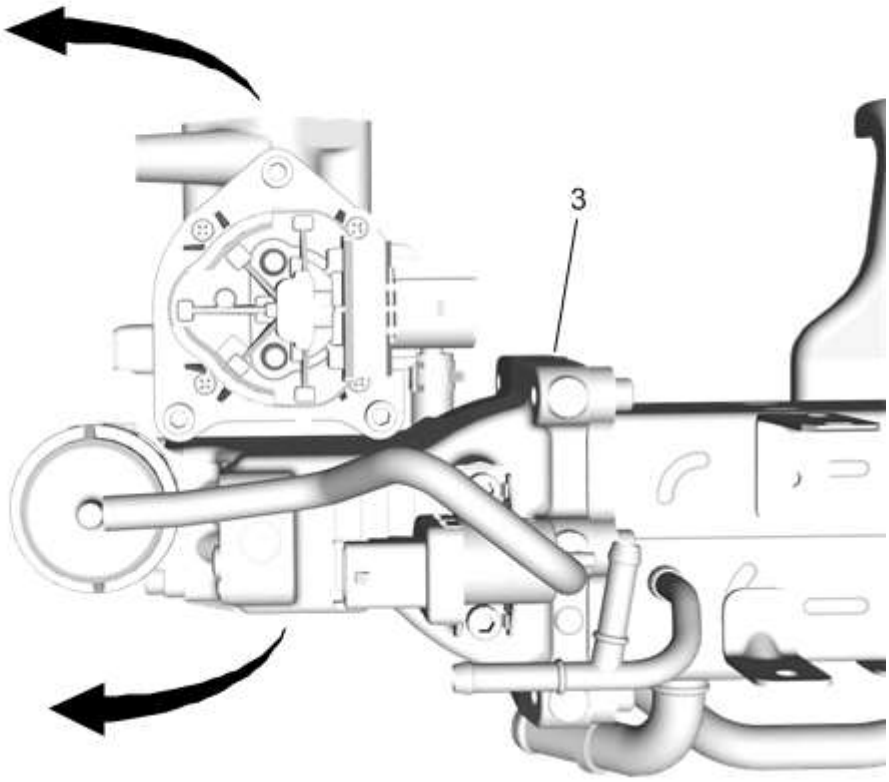


5.

6. Conecte la manguera de alimentación del refrigerador de la válvula EGR del refrigerador EGR.
7. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de alimentación del refrigerador de la válvula EGR (1).

8. 





9. Haga una prueba de fugas en ambos lados (gas, refrigerante).

10.

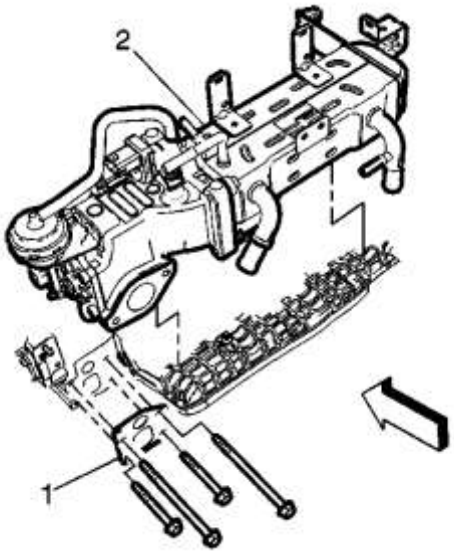
GAS

1. Enchufe el pasillo de la forma cuadrada (1) y haga la inyección en el pasillo de la forma del círculo (2). (Po: 2,0 bares)
2. Compruebe la junta diseminando burbujas de líquido.

11.

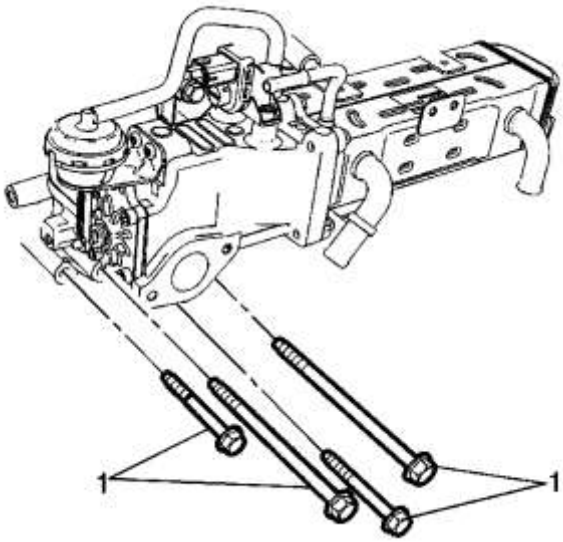
COOLANTOtros List: gráfico

1. Enchufe el tubo de retorno (1) y el tubo de alimentación (2).
2. Hacer la inyección en forma circular (3). (Po: 2,5 bares)
3. Compruebe la junta diseminando burbujas de líquido.



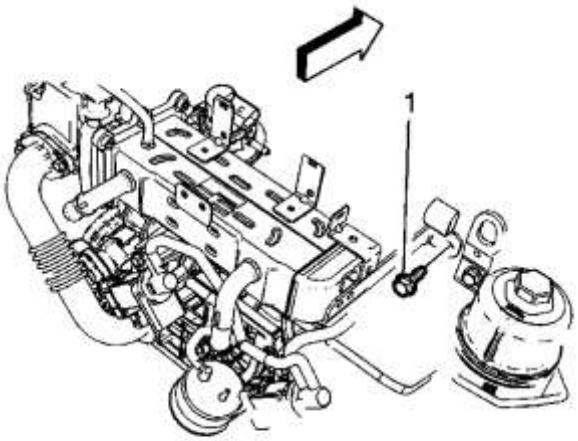
12.

13. Coloque la válvula EGR y el conjunto refrigerador (2) en la culata con una junta NUEVA (1).



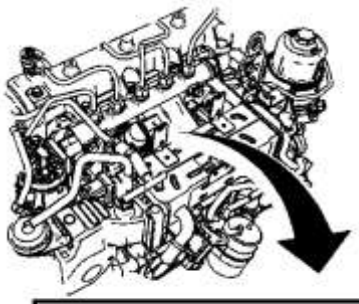
14.

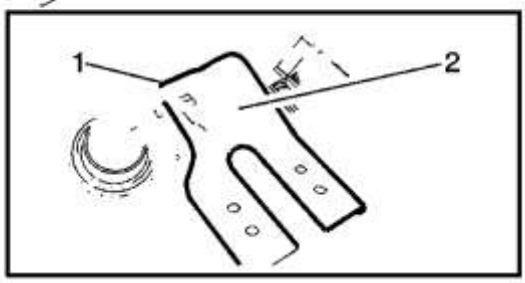
15. Instale los pernos del ensamble de la válvula EGR (1) y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).



16.

17. Instale el perno del soporte de refrigeración EGR (1) en la culata y apriete a 25 Nm (18 lb ft).
18. Instale el perno prisionero de la bomba de inyección de combustible del refrigerador EGR.



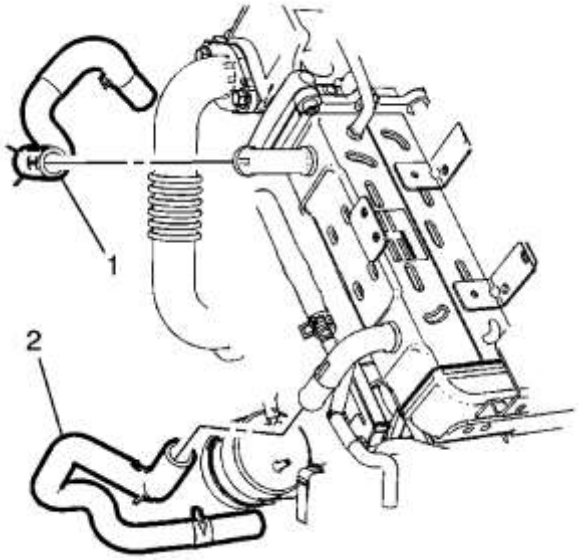


19.

20. **Nota :**

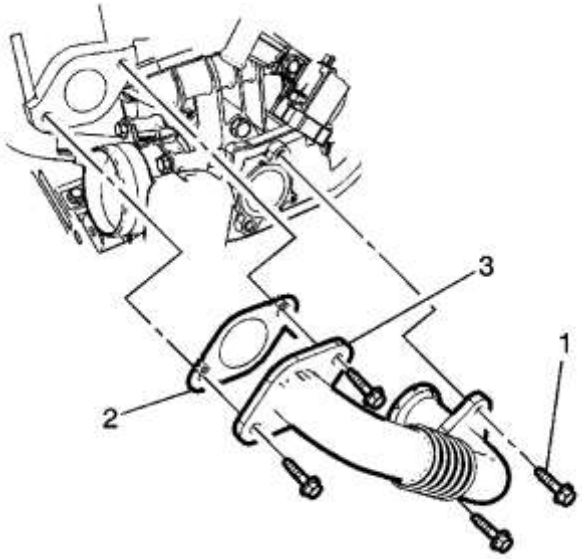
La tuerca de soporte del refrigerador EGR se puede acceder desde el lado de la abrazadera con una extensión de 1/4 de pulgada y un adaptador giratorio.

21. Instale la tuerca de soporte del refrigerador EGR (1) en la culata y apriétela a 25 Nm (18 lb ft).
22. Instale el codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga .



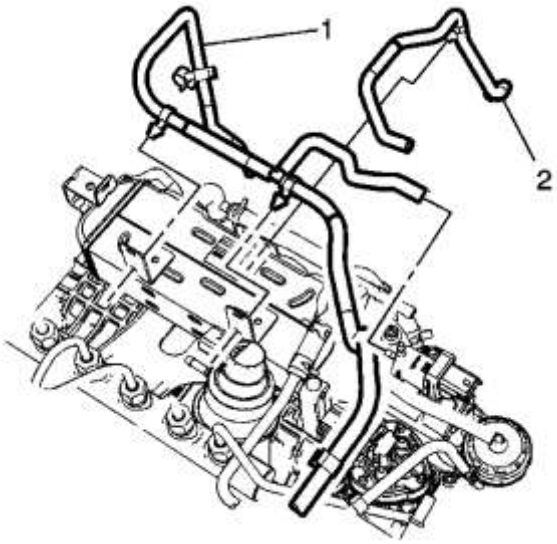
23.

24. Instale la manguera de retorno de refrigeración del colector EGR (1) y la manguera de alimentación de refrigeración de la válvula EGR (2).



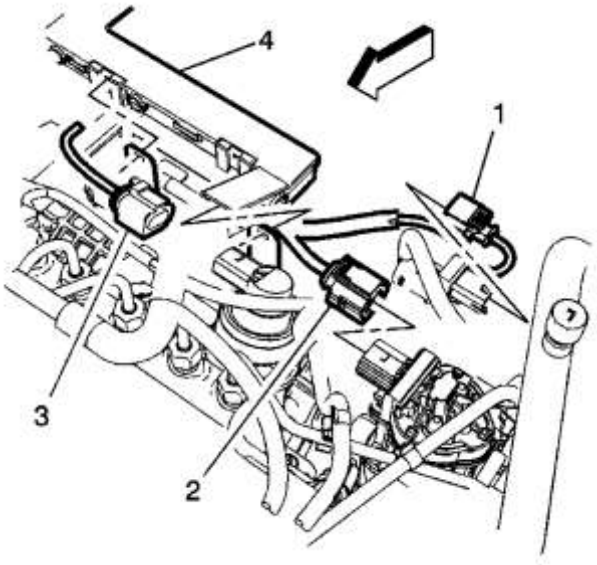
25.

26. Instale el tubo EGR (3). Consulte Reemplazo de tubo de recirculación de gas de escape .



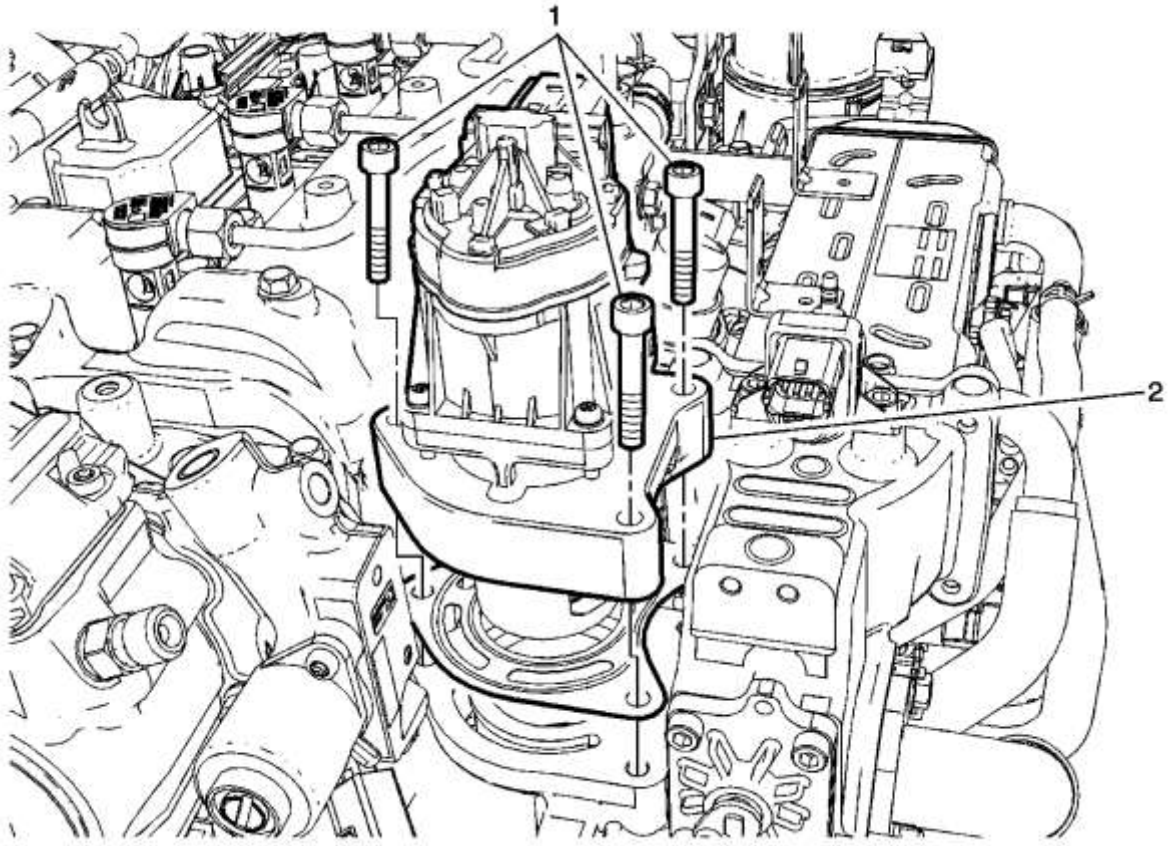
27.

28. Instale la manguera de la bomba de vacío 1) y la manguera de la válvula de ajuste del colector (2).
29. Instale el tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor. Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor .
30. Instale la manguera de entrada del tanque de compensación. Consulte Sustitución de la manguera / tubo de entrada del tanque de sobretensión del radiador .

31. 

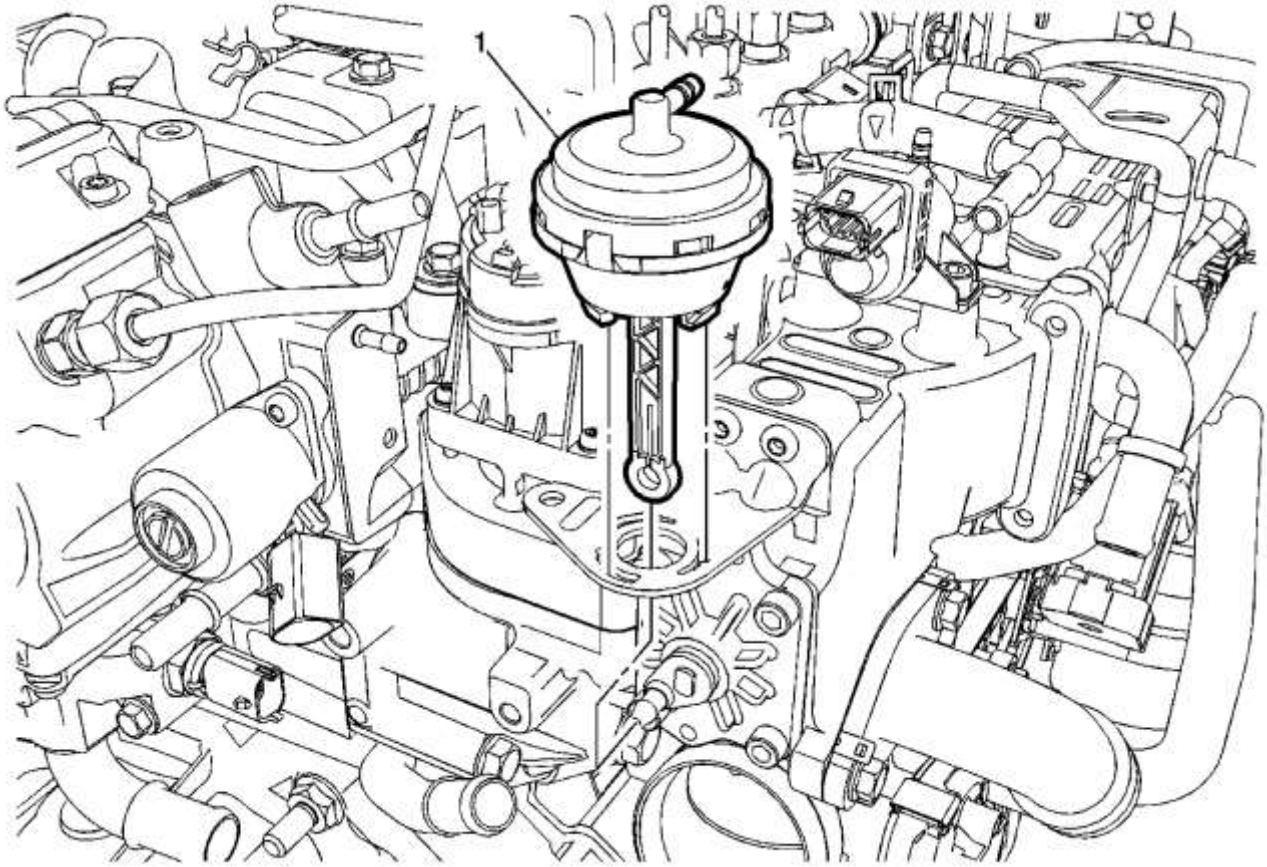
32. Coloque el conducto del arnés del motor (4) en las lengüetas del refrigerador EGR.
33. Conecte lo siguiente:
34.
    - Electroválvula reguladora de válvulas EGR (1)
    - Válvula EGR (2)
    - Conjunto de actuador de admisión (3)
35. Instale el soporte del tubo de entrada del engranaje de la dirección asistida al refrigerador de la válvula de recirculación de gases de escape.
36. Si hay un vehículo a la derecha, instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
37. Instale el tubo delantero de retorno de combustible a la bomba de inyección de combustible. Consulte Reemplazo de tubería delantera de retorno de combustible .
38. Instale el conjunto del riel de combustible. Consulte el reemplazo de la junta del carril de combustible inyectable .

Reemplazo de la válvula de recirculación de gases de escape



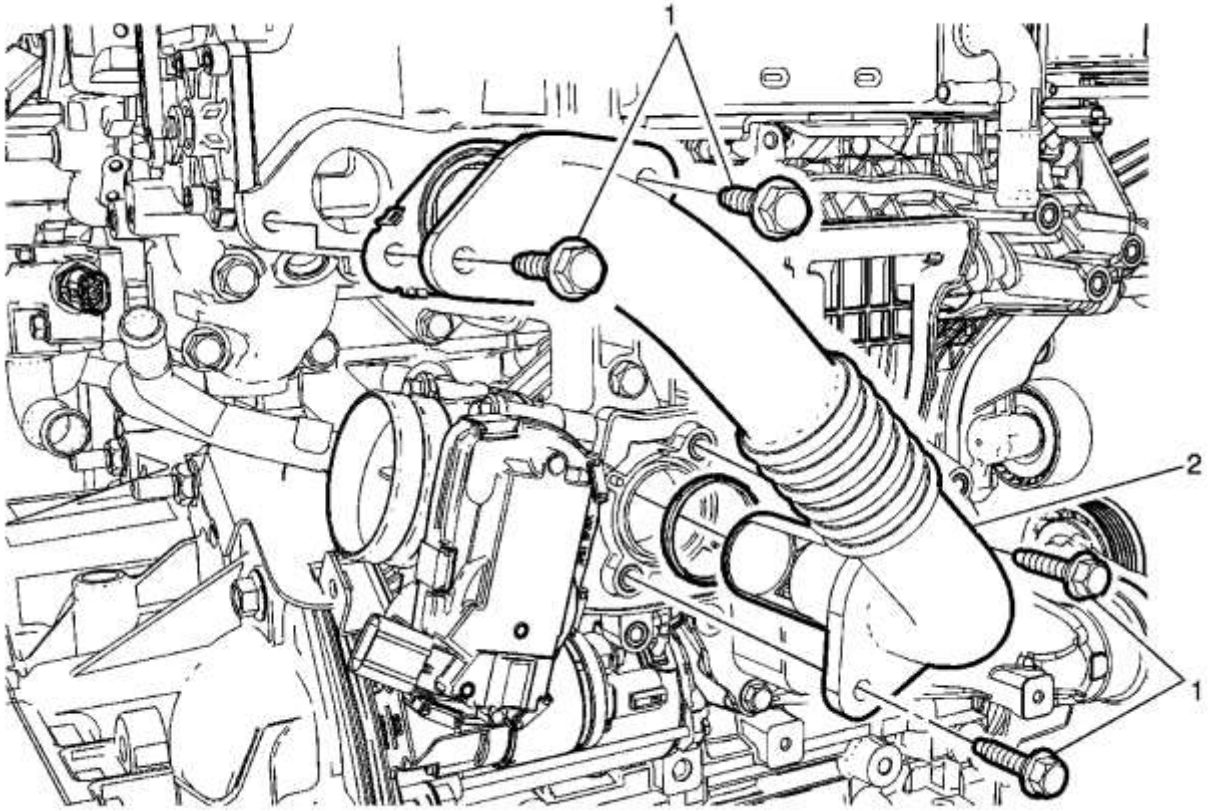
Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
1	Válvula de recirculación de gases de escape (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Válvula de recirculación de gases de escape **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico. 2. Quite la junta.

Recirculación de los gases de escape Reemplazo de la válvula de bypass del enfriador



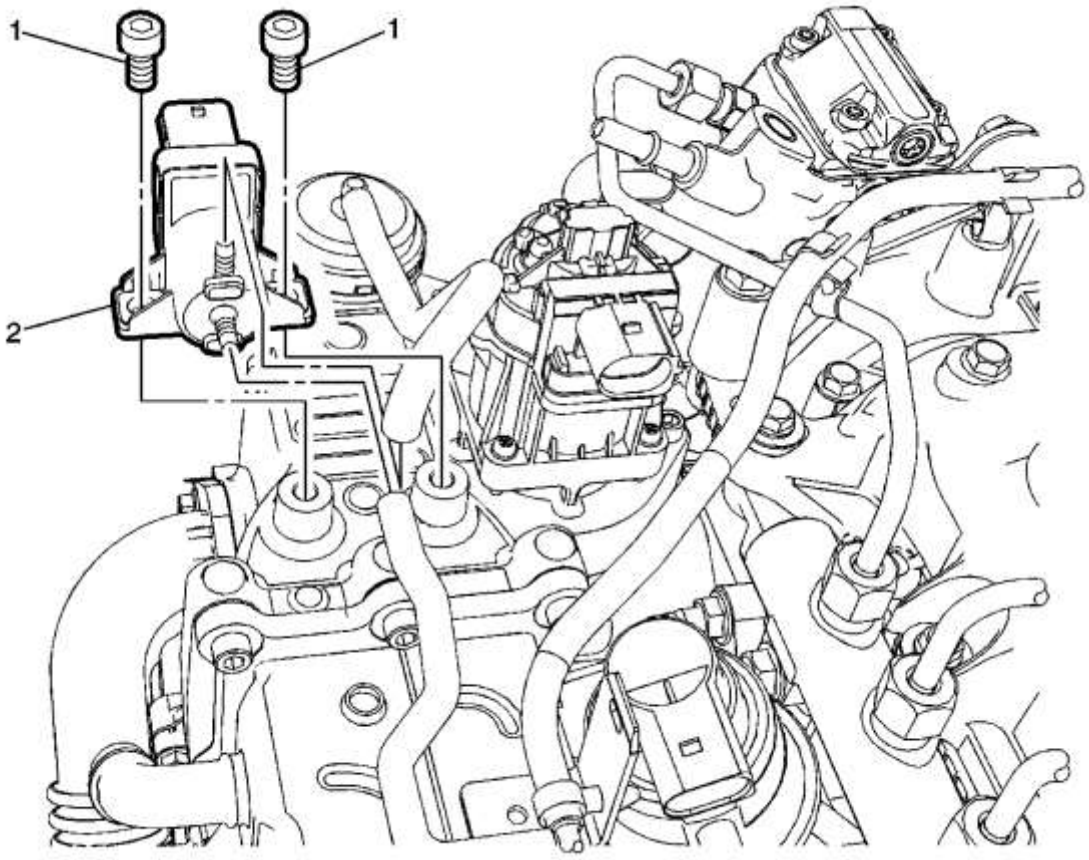
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	
1	Válvula de derivación del refrigerador de recirculación de gases de escape **Procedimiento** 1. Retire la manguera de vacío. 2. Gire la válvula en sentido antihorario para extraerla.

Sustitución del tubo de recirculación de gas de escape



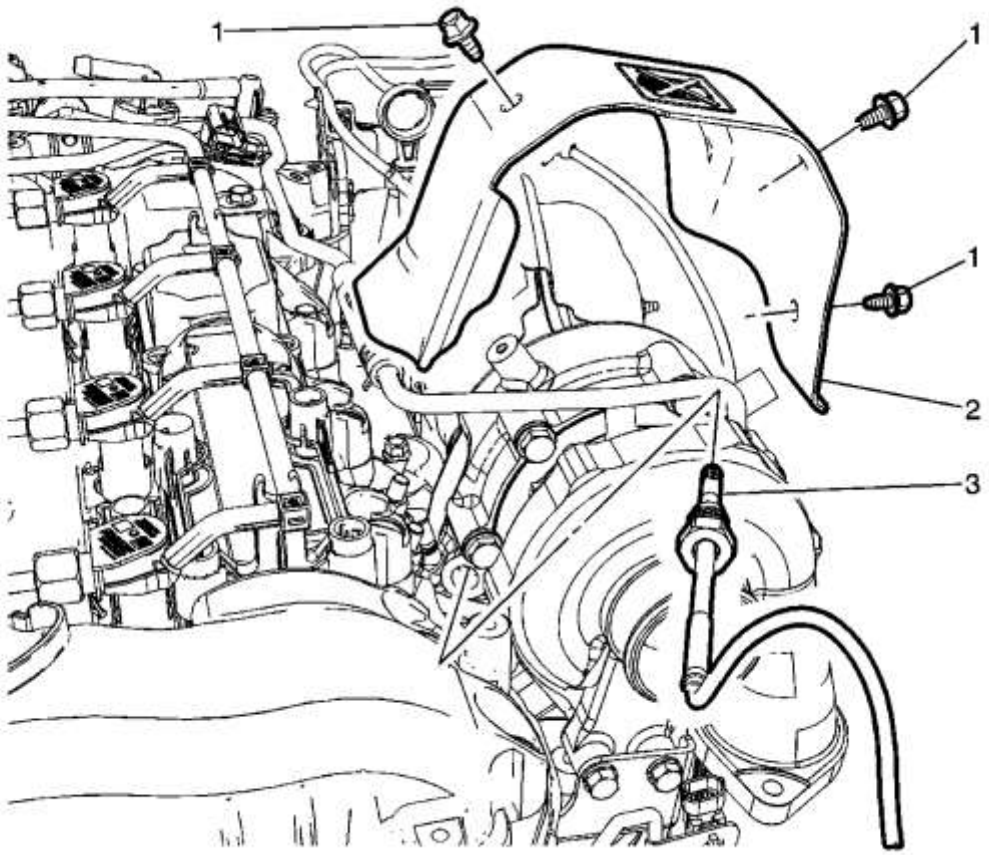
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Retire la tubería delantera. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
1	Cierre de tubo de recirculación de gases de escape (cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Tubería de recirculación de gases de escape **Procedimiento** Instale las juntas nuevas.

Válvula de recirculación de gases de escape Reemplazo de válvula solenoide de control de bypass del refrigerador



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	
1	Válvula de recirculación de gases de escape Válvula de solenoide de control de bypass del refrigerador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Válvula de recirculación de gases de escape **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico. 2. Desconecte las mangueras de vacío.

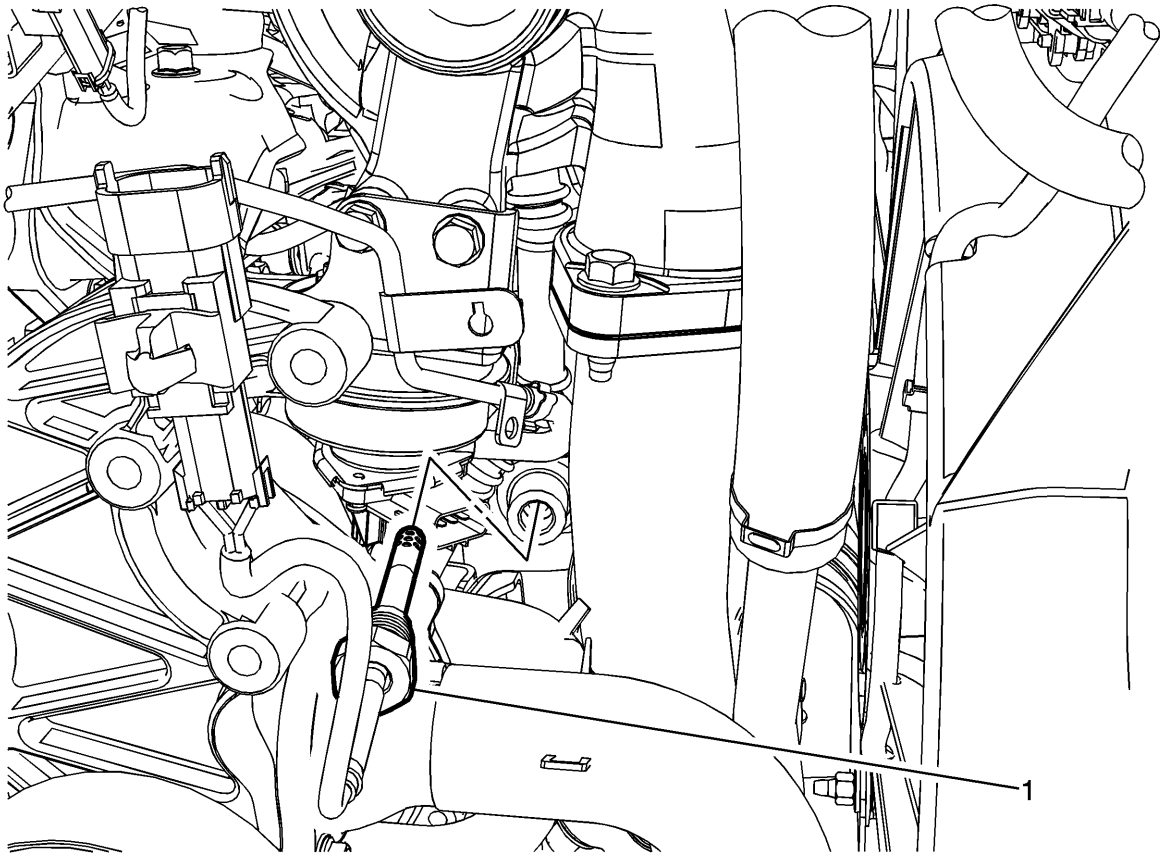
Reemplazo del sensor de temperatura de escape - Posición 1



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Quite el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor del turbocompresor. Consulte el reemplazo de tuberías de alimentación de aceite del turbocompresor .
1	Turbo Heat Shield Fastener (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Turbo Calor Escudo
3	Sensor de temperatura de escape - Posición 1 **Precaución :** Consulte Precaución por calentamiento de oxígeno y sensor de oxígeno .

Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Retire e instale el sensor de temperatura de escape utilizando el adaptador *EN-50429* . **Apretar** 45 Nm (33 lb ft) **Herramientas especiales** *EN-50429* Adaptador de sensor de temperatura de escape Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

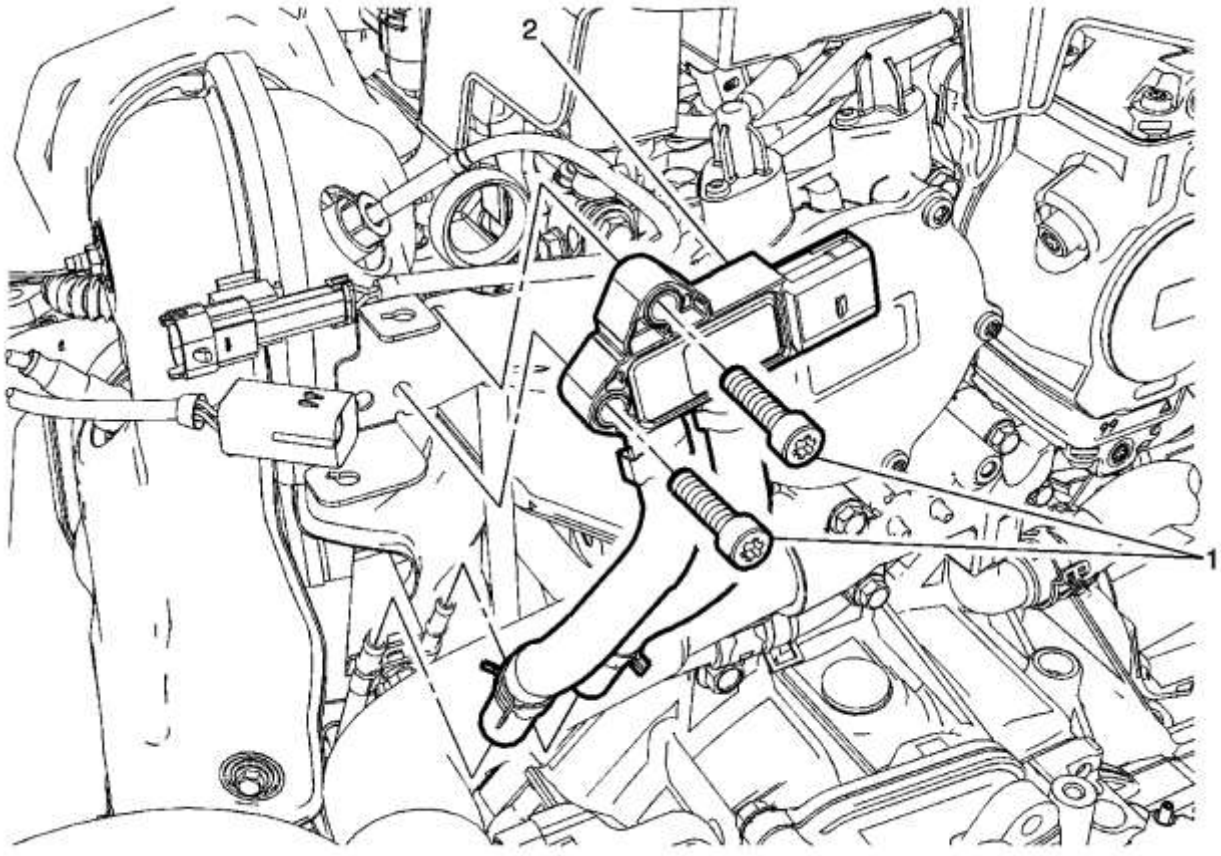
Reemplazo del sensor de temperatura del escape - Posición 3



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Retire el conducto de entrada del refrigerador de aire de carga. Consulte Sustitución del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga .

Gritar	Nombre del componente
1	Sensor de temperatura de escape - Posición 3 **Precaución :** Consulte Precaución por calentamiento de oxígeno y sensor de oxígeno . **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Retire e instale el sensor de temperatura de escape. **Apretar** 45 Nm (33 lb ft)

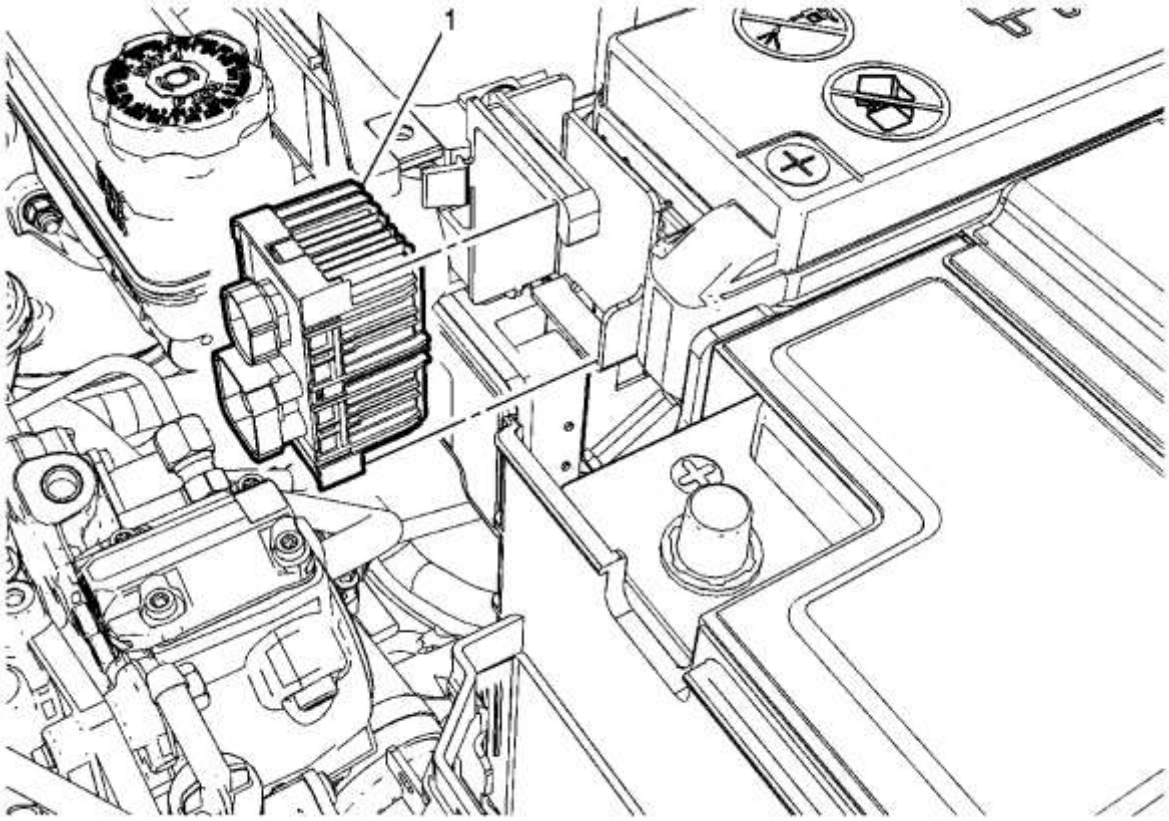
Reemplazo del sensor diferencial de presión de escape



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar	

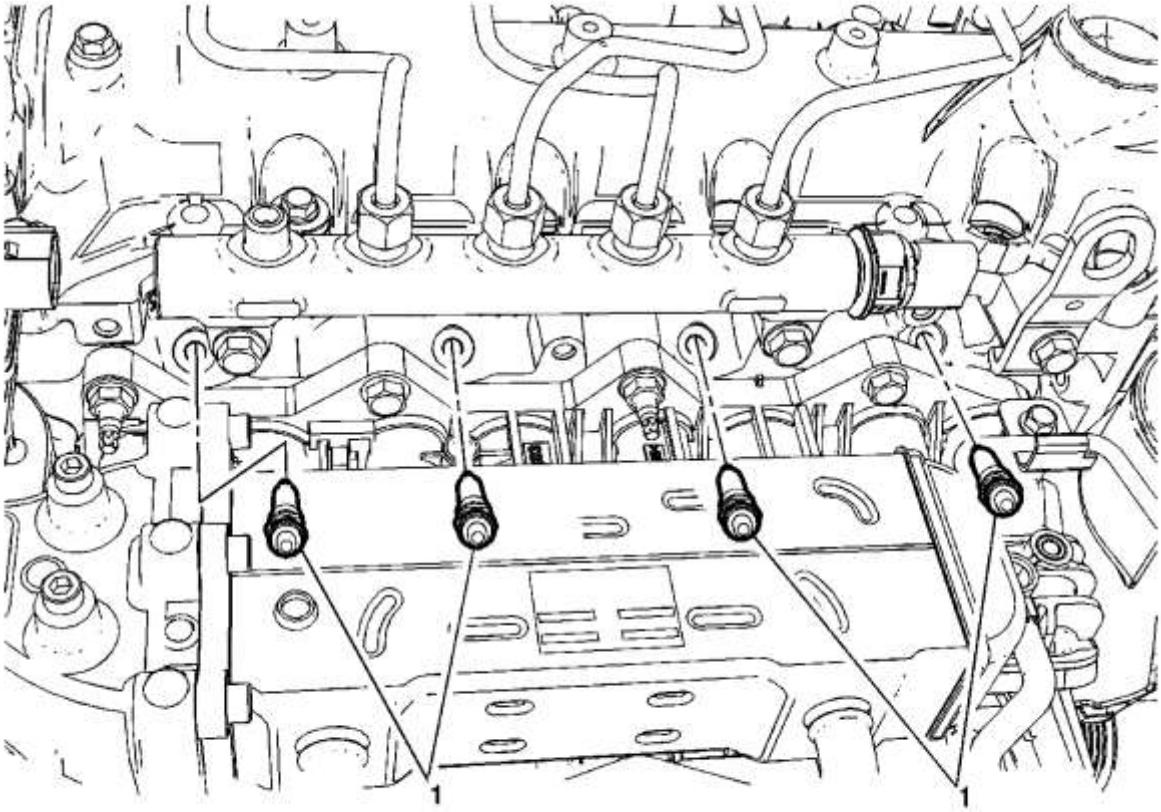
Gritar	Nombre del componente
Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	
1	Sensor diferencial de presión de escape (Qty: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Sensor diferencial de presión de escape **Procedimiento** 1. Desconecte el conector del mazo de cables eléctricos. 2. Desconecte las mangueras del sensor diferencial de presión de escape.

Reemplazo del controlador del enchufe de brillo



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Desconecta la terminal negativa de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .	
1	Controlador de brillo **Procedimiento** 1. Desenganche el módulo de la bujía de incandescencia del soporte. 2. Desconecte el conector del mazo de cables eléctricos.

Reemplazo de la bujía incandescente



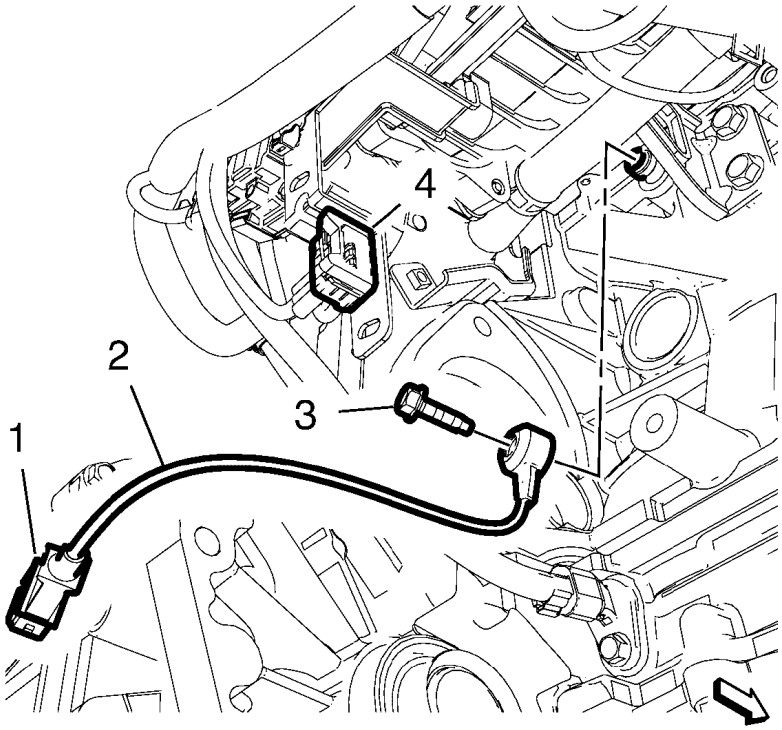
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Desconecta la terminal negativa de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	

Gritar	Nombre del componente
1	Brillante (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in) **Procedimiento** Desconecte los 4 enchufes del cableado de la bujía de incandescencia.

Reemplazo del sensor de golpe 1

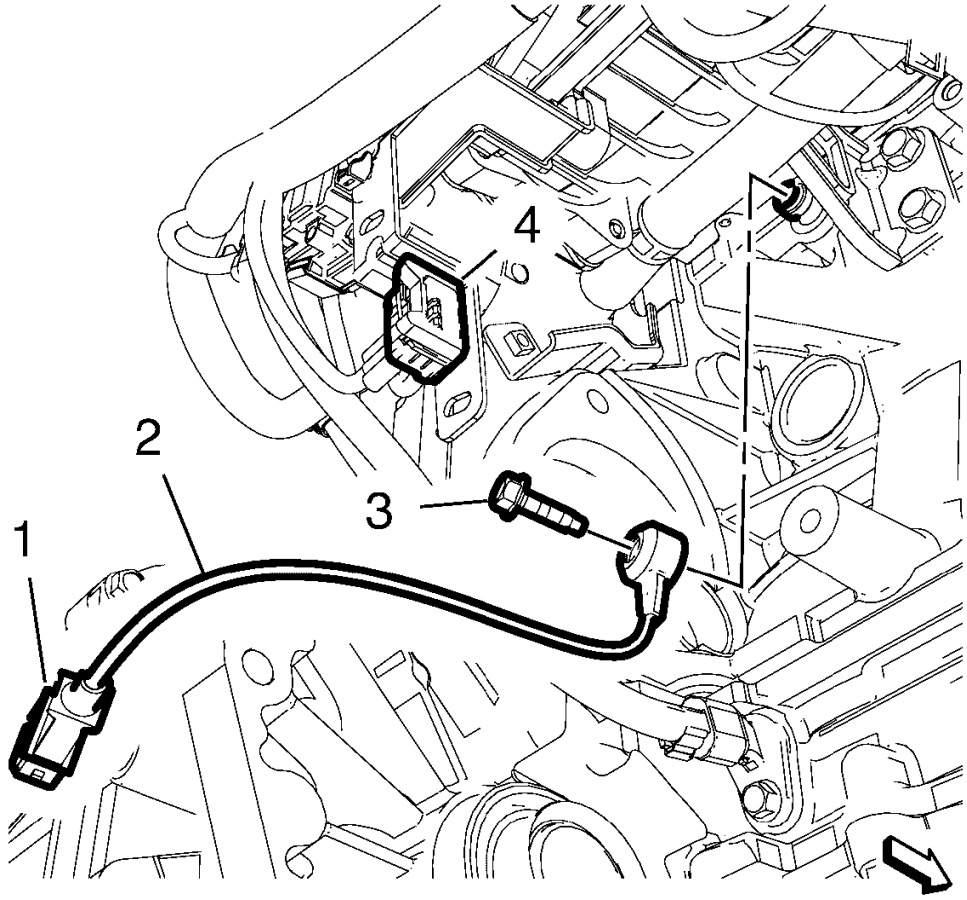
Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Quite el motor de arranque. Consulte Reemplazo del arrancador .



3.
4. Retire el tapón del mazo de cables del sensor de golpe (1) del conector del mazo de cables (4).
5. Retire el perno del sensor de golpe (3).
6. Retire el sensor de golpe (2).

Procedimiento de instalación



1.
   2. Instale el sensor de golpe (2).
3. **Precaución :**

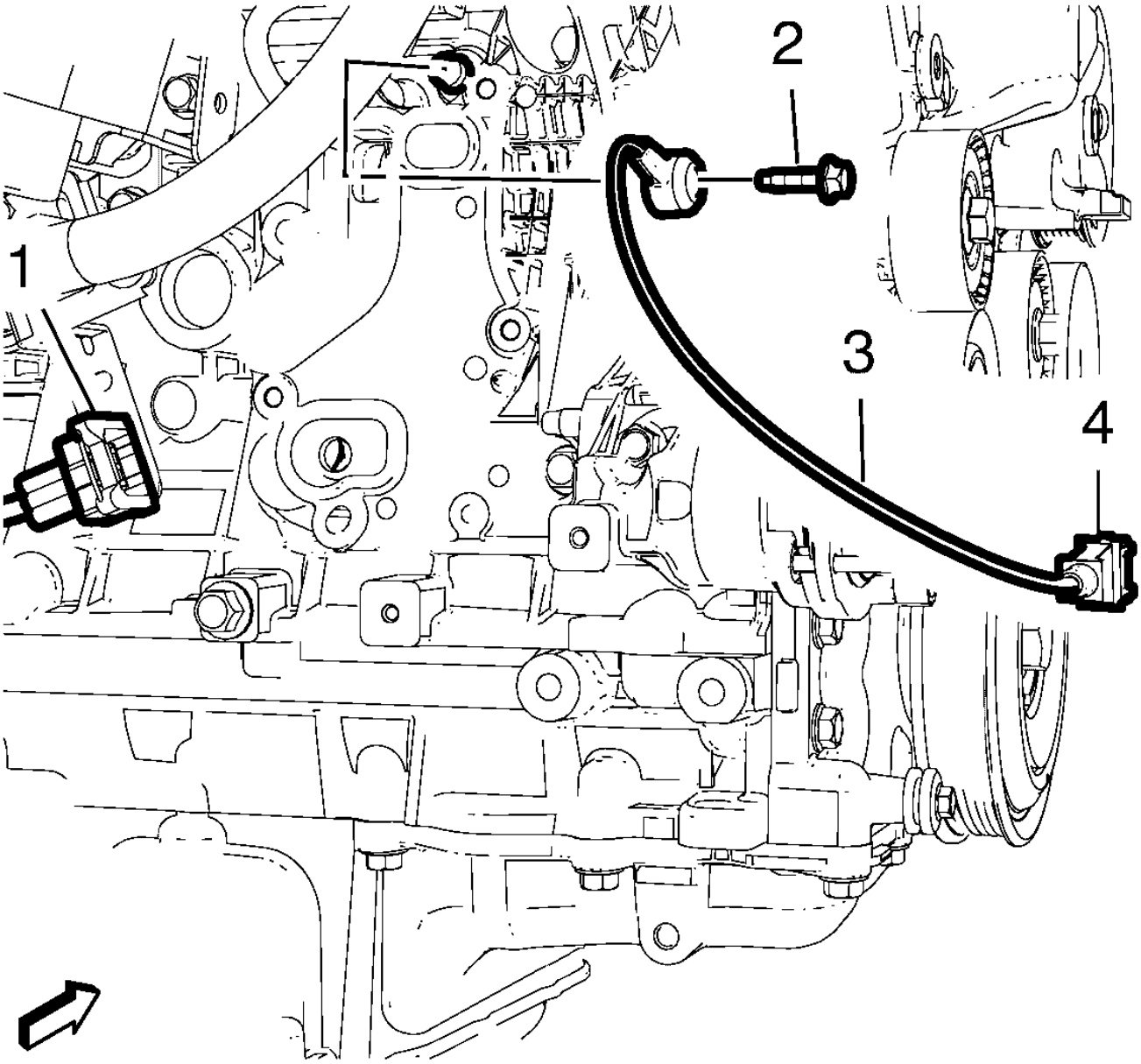
   Consulte Precaución del sujetador .

   4. Instale el perno del sensor de golpeo (3) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).
   5. Instale el conector del mazo de cables del sensor de golpeo (1) en el conector del mazo de cables (4).
   6. Instale el arrancador. Consulte Reemplazo del arrancador .
   7. Conecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Knock Sensor 2 Reemplazo

Procedimiento de eliminación

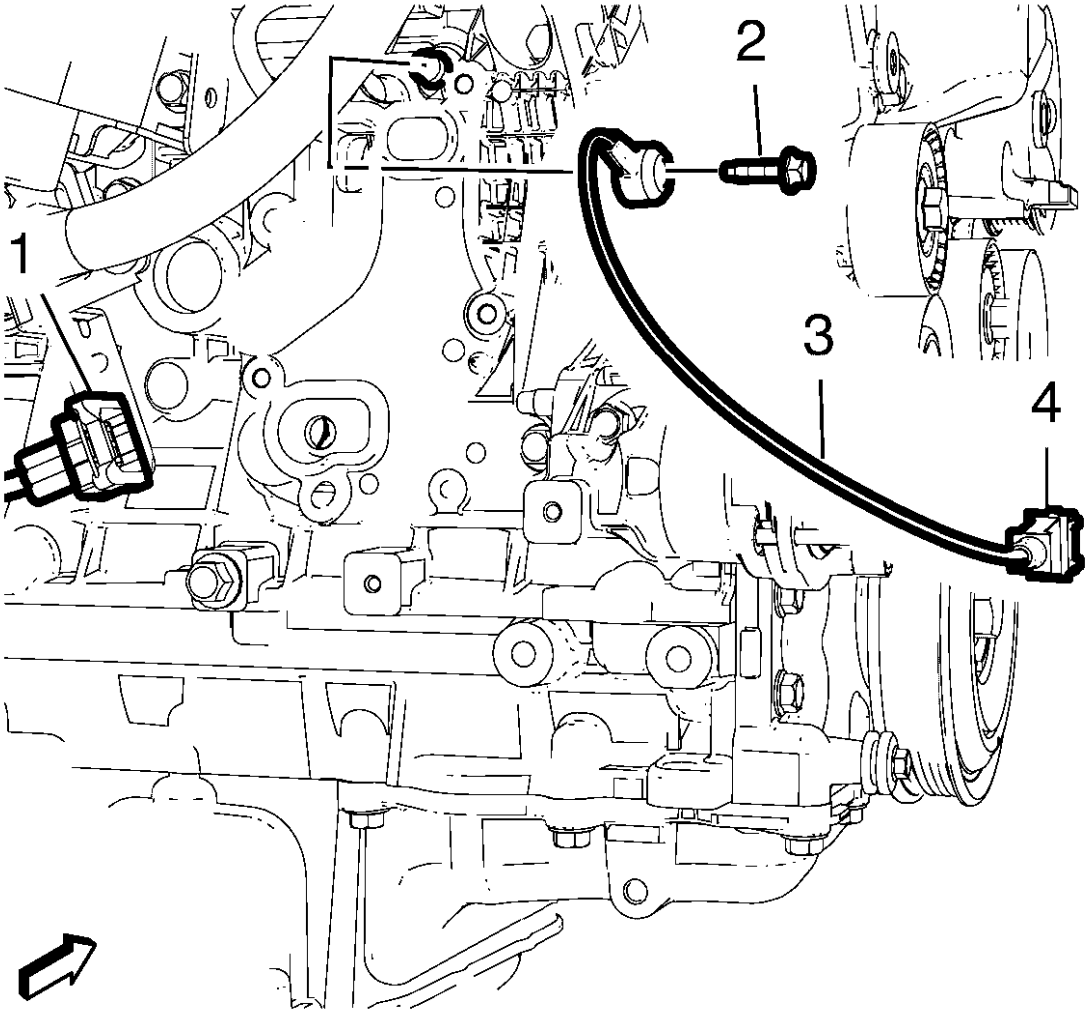
1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Quite el generador. Refiérase al reemplazo del generador .



3.

4. Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de golpe (4) del conector del mazo de cables (1).
5. Retire el perno del sensor de golpe (2).
6. Retire el sensor de golpe (3).

Procedimiento de instalación

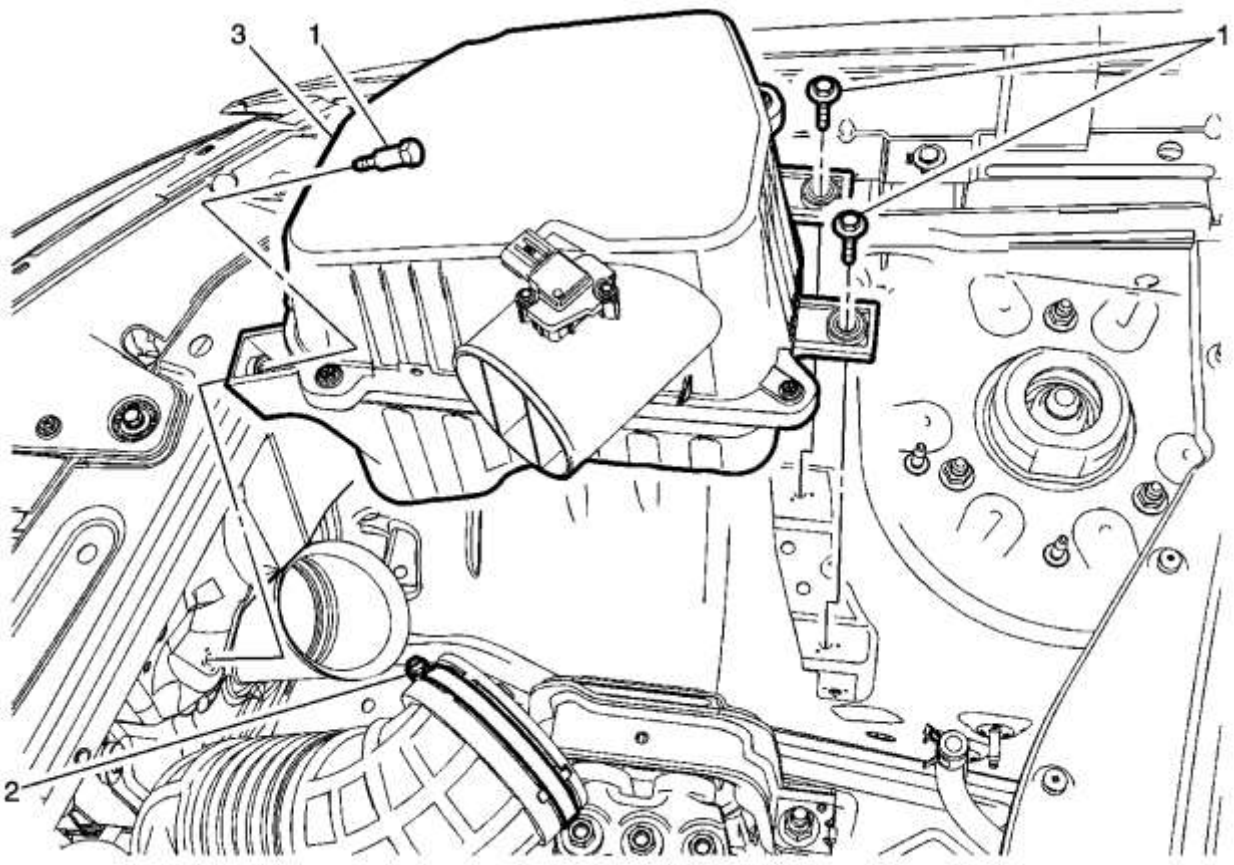


1.
   2. Instale el sensor de golpe (3).
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

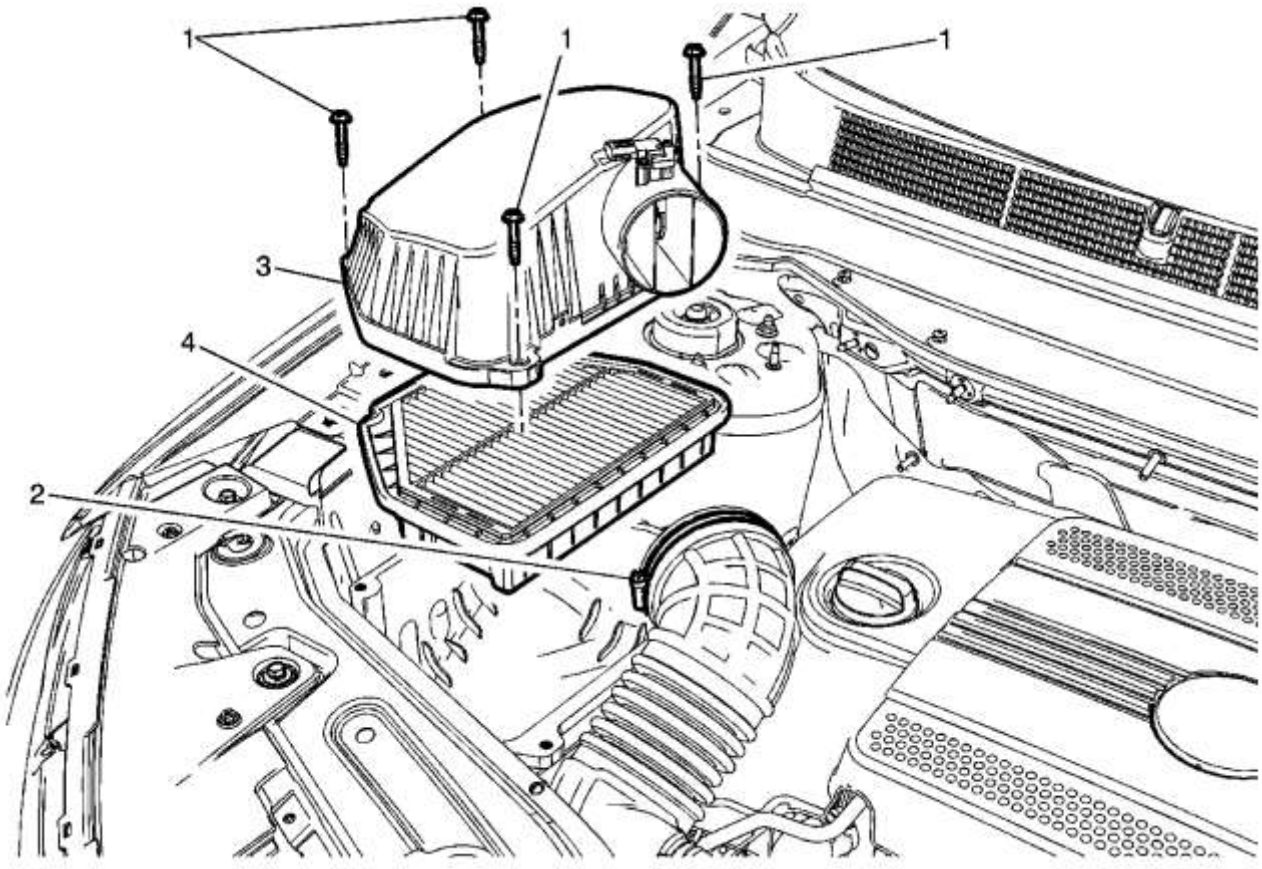
   4. Instale el perno del sensor de golpeo (2) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).
   5. Instale el conector del mazo de cables del sensor de golpeo (4) en el conector del mazo de cables (1).
   6. Instale el generador. Refiérase al reemplazo del generador .
   7. Conecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire



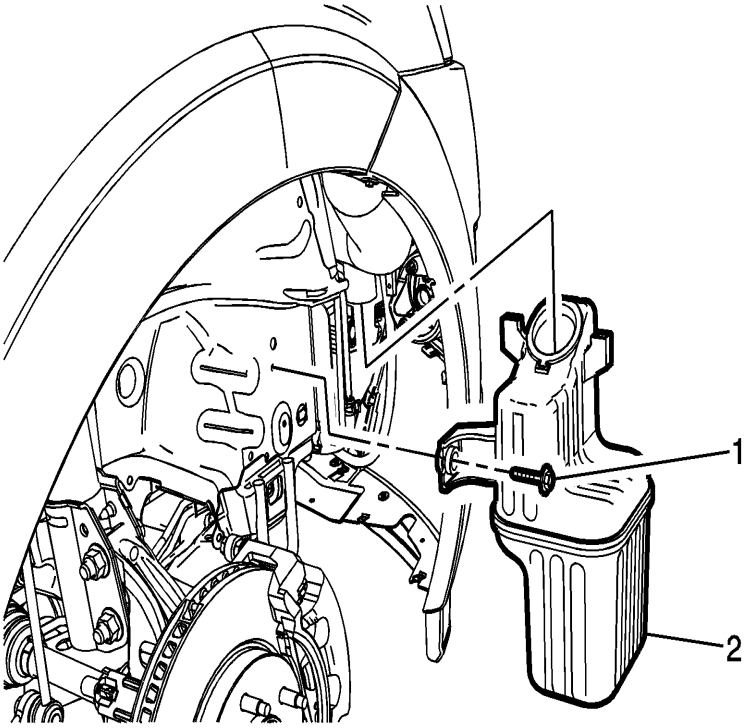
Gritar	Nombre del componente
1	Perno del ensamblaje del filtro de aire (cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)
2	Abrazadera del conducto de salida del filtro de aire **Apretar** 5 Nm (44 libras pulgadas)
3	Asamblea del filtro de aire **Procedimiento** Desconecte el conector de cableado del sensor de flujo de masa.

Reemplazo del filtro de aire



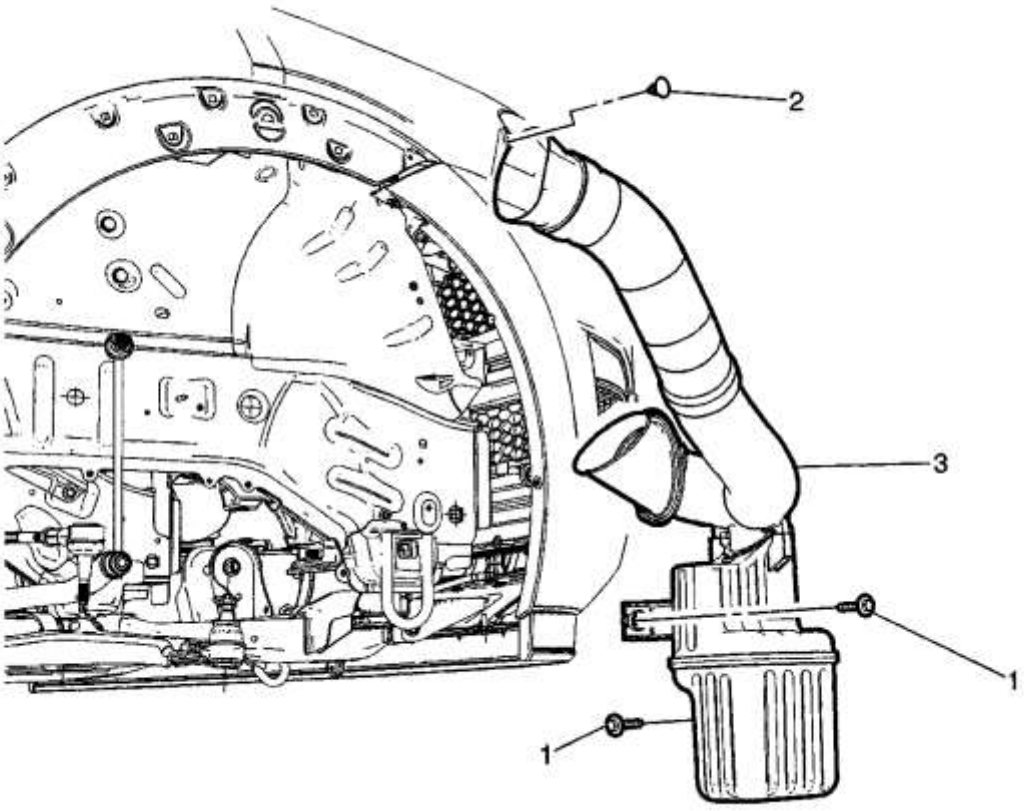
Gritar	Nombre del componente
1	Perno del alojamiento superior del filtro de aire (cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2 Nm (18 lb in)
2	Abrazadera del conducto de salida del filtro de aire **Apretar** 5 Nm (44 libras pulgadas)
3	Cubierta superior del filtro de aire
4	Filtro de aire

Reemplazo del Resonador Frontal del Filtro de Aire



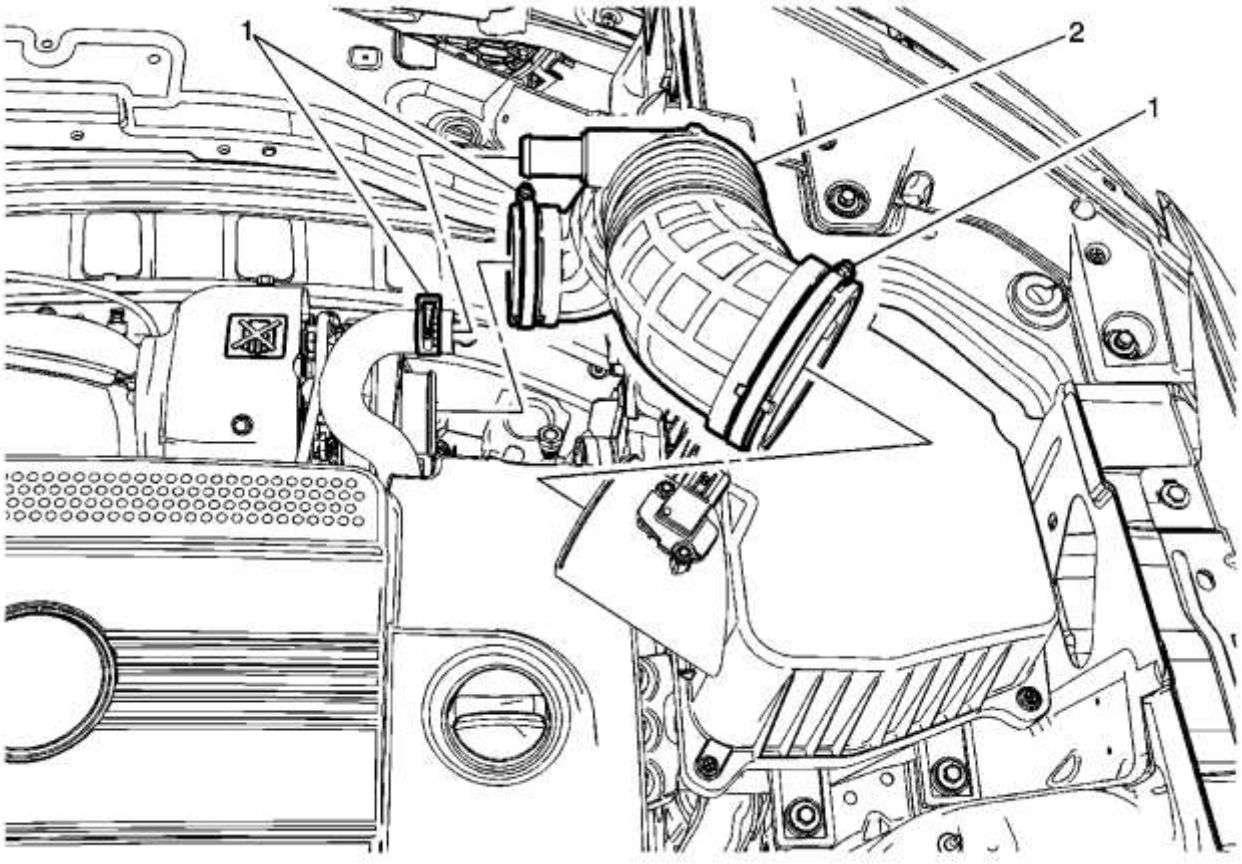
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Levante el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el neumático delantero derecho y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas . 3. Retire el revestimiento delantero derecho de la timonera. Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera .	
1	Sujetador Resonador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)
2	Resonador delantero del filtro de aire **Procedimiento** Quite el tornillo.

Reemplazo del conducto de aire de admisión



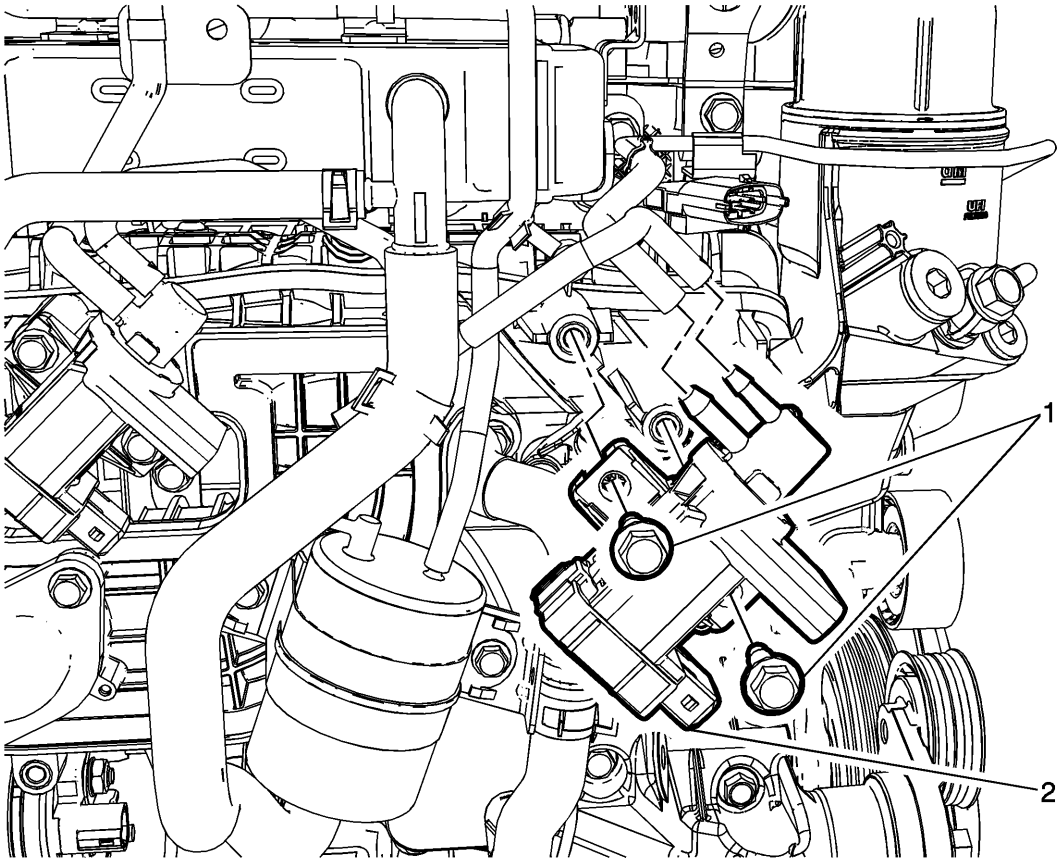
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Retire el revestimiento delantero derecho de la timonera. Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera . 2. Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Sujetador Resonador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)
2	Retenedor de plástico
3	Conducto de admisión de aire

Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire



Gritar	Nombre del componente
1	Abrazaderas de conducto de salida del filtro de aire **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Nota :** Asegúrese de que el conducto de salida esté totalmente asentado a las superficies de acoplamiento antes de sujetarlo. Verifique que el manguito no esté enrollado debajo. **Apretar** 5 Nm (44 libras pulgadas)
2	Conducto de salida del filtro de aire

Reemplazo de la válvula solenoide del regulador de derivación de aire de carga

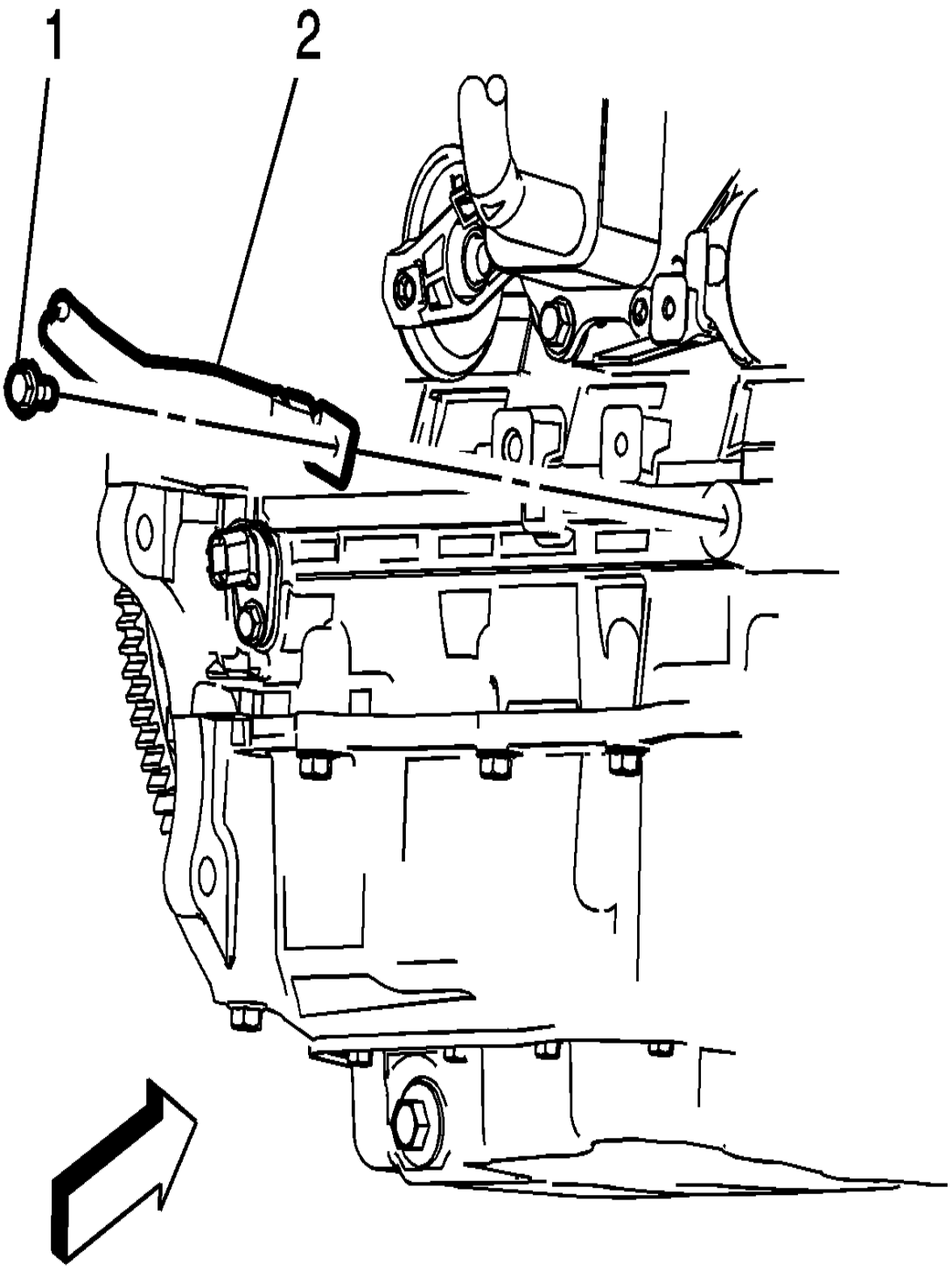


Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	
1	Solenoide del regulador del bypass de aire de la carga (cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Solenoide del regulador de derivación de aire de carga **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico. 2. Desconecte las mangueras de vacío.

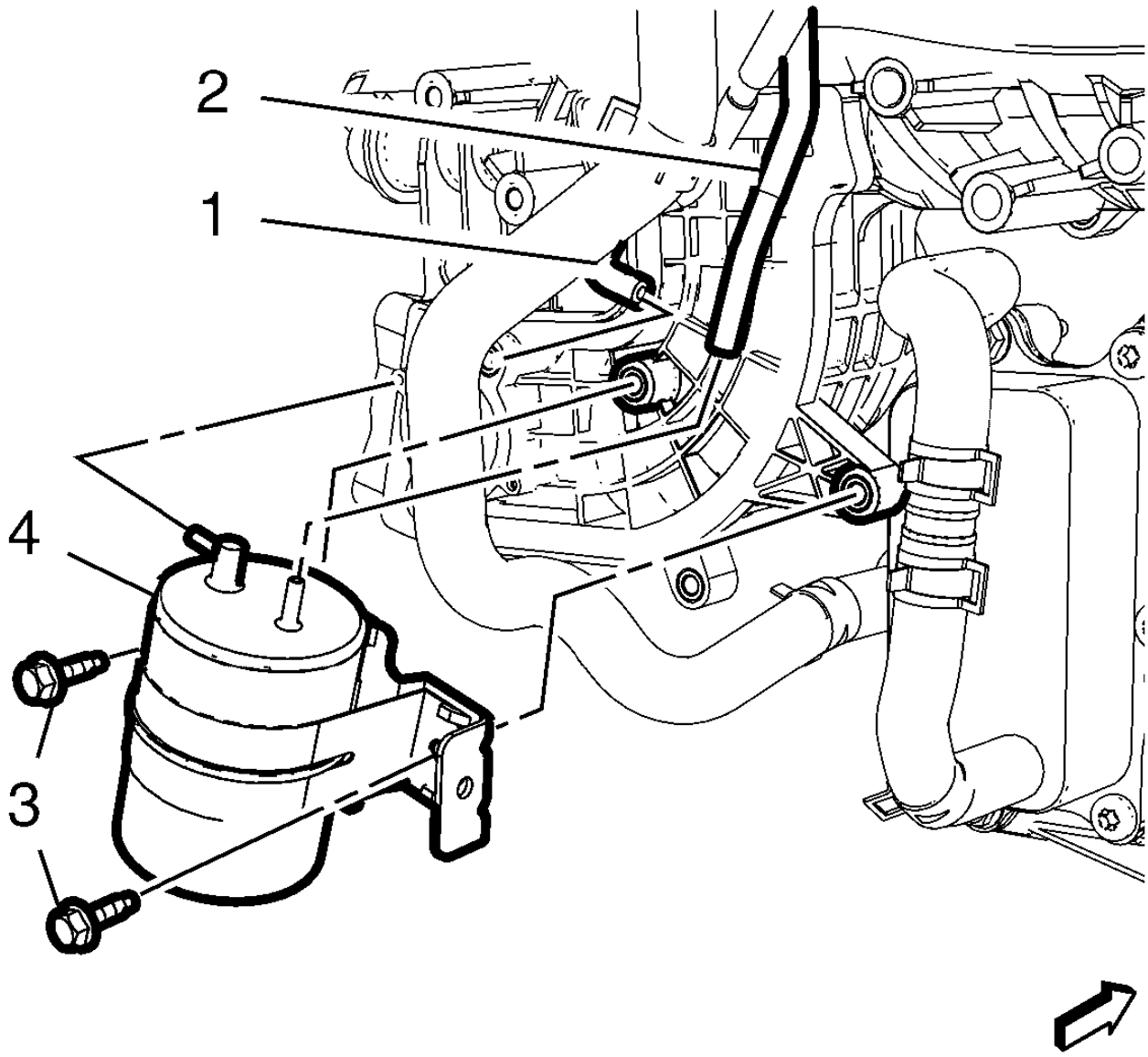
Reemplazo del tanque de vacío de la válvula de bypass de aire de carga

Procedimiento de eliminación

1. Retire la tubería delantera. Consulte Reemplazo de tubería delantera .



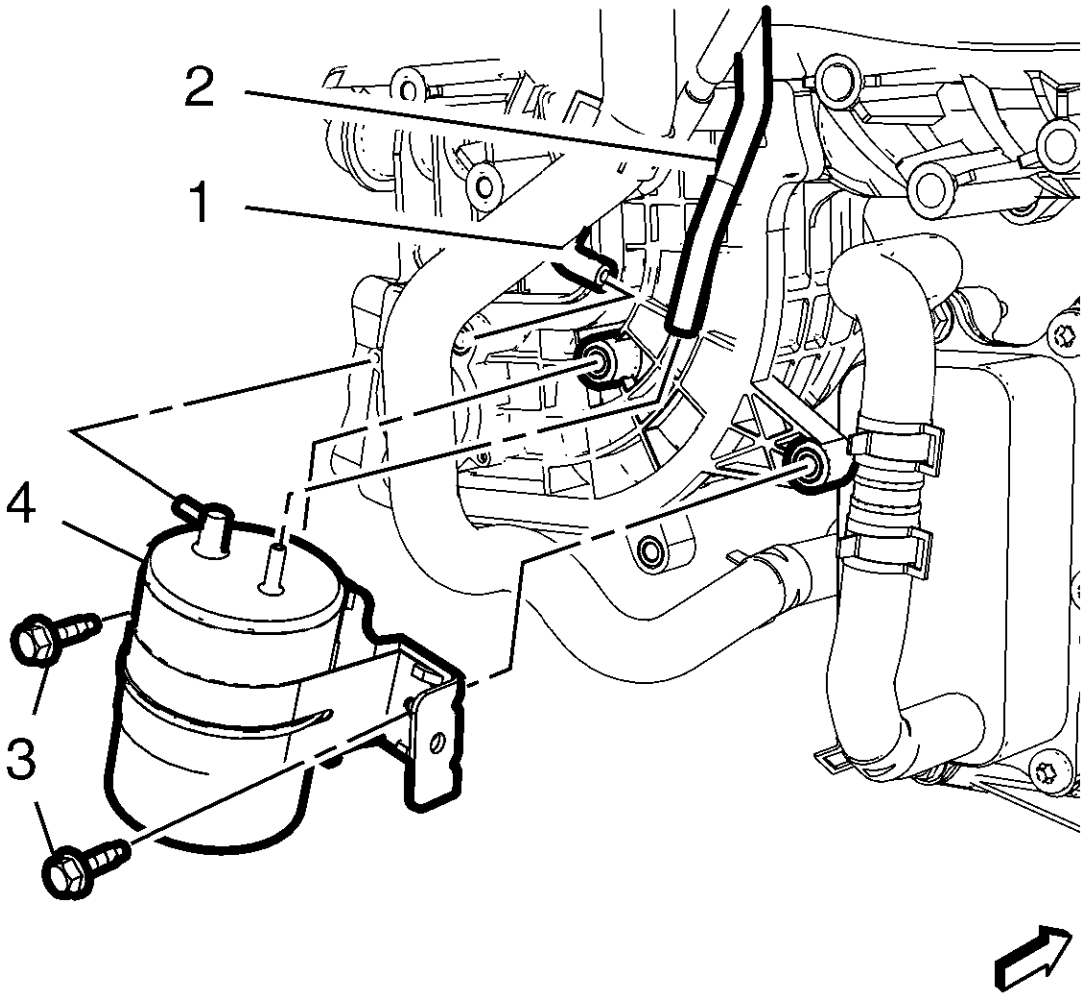
2.
3. Retire el perno de tierra negativo del cable de la batería (1) y vuelva a colocar el cable negativo de la batería.
4. Cuelgue el arnés del cableado del motor a un lado para obtener acceso al tanque de vacío.



5.

6. Retire la manguera de la válvula reguladora de vacío (1) del tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).
7. Retire la manguera de la bomba de vacío (2) del depósito de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).
8. Retire los 2 pernos del soporte del tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (3).

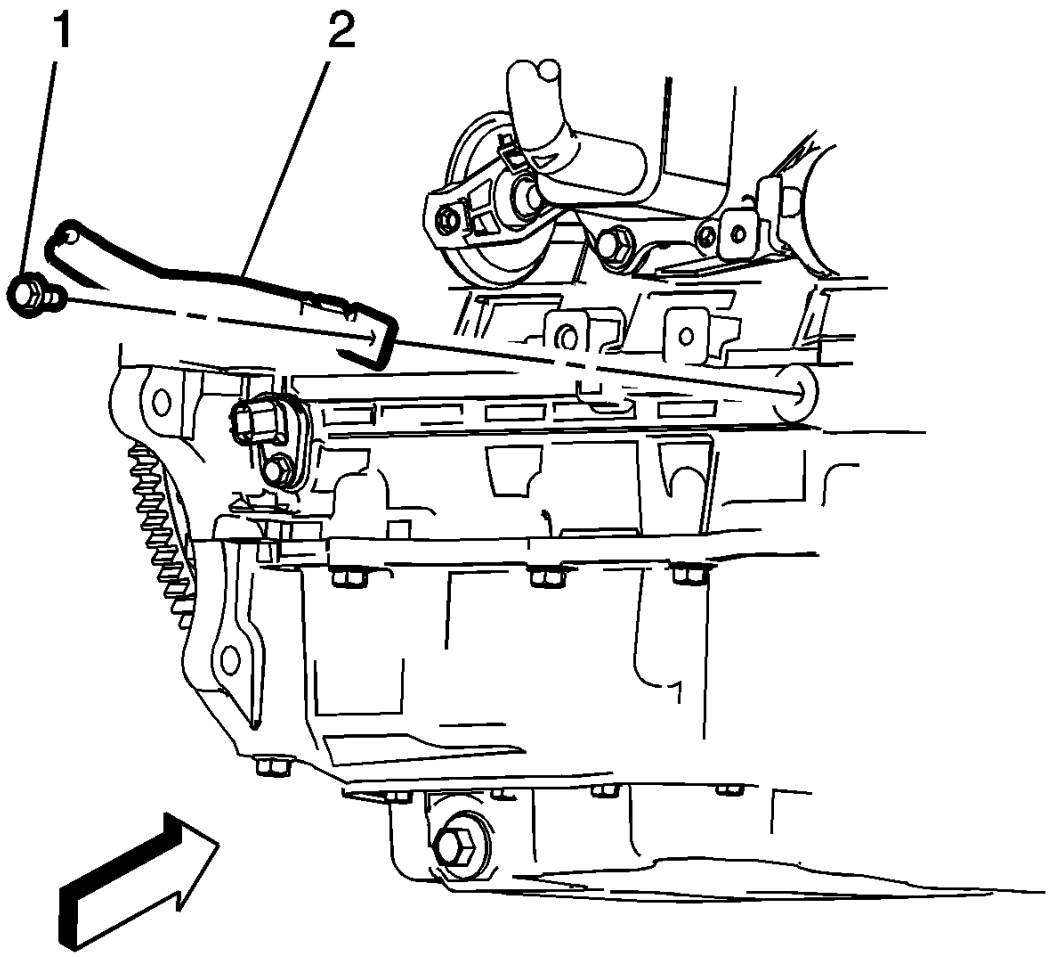
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

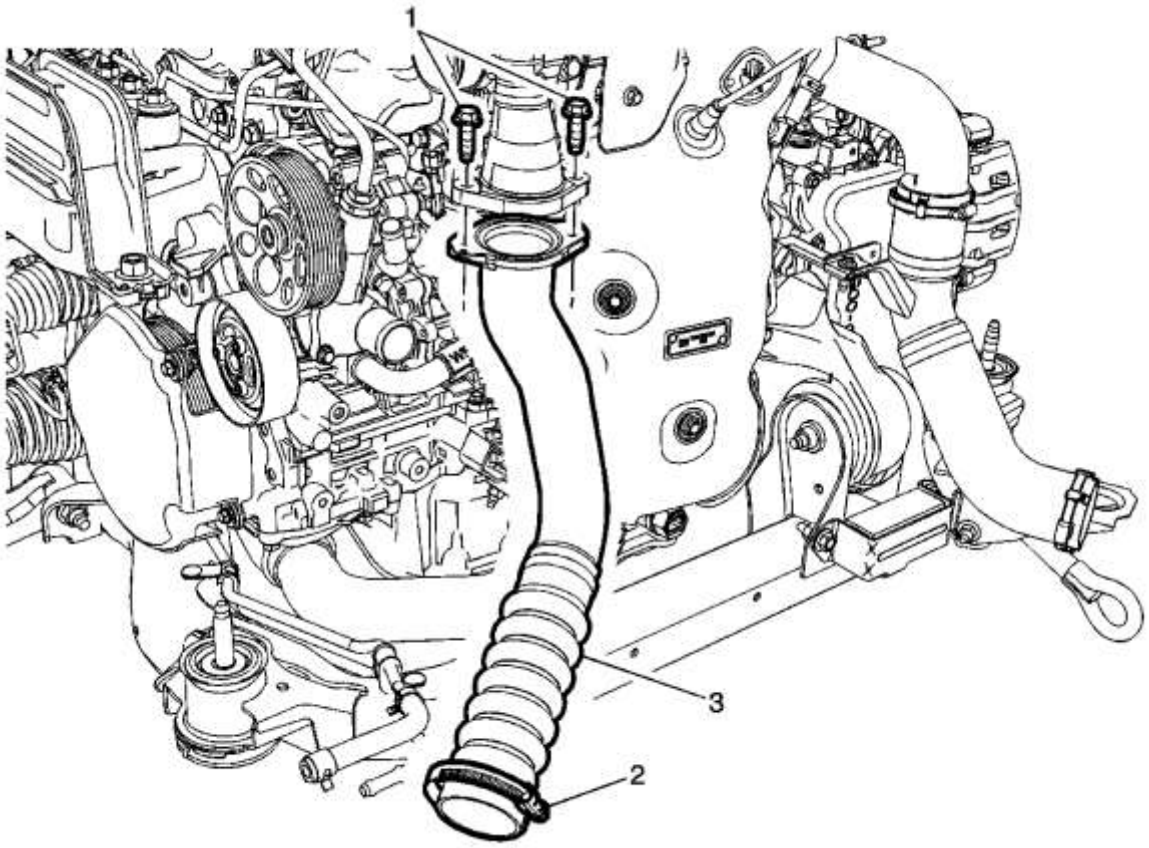
3. Instale los 2 pernos del soporte del tanque de vacío de la válvula de desviación de aire de carga (3) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
4. Instale la manguera de la bomba de vacío (2) en el tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).
5. Instale la manguera de la válvula del regulador de vacío (1) en el tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).



6.

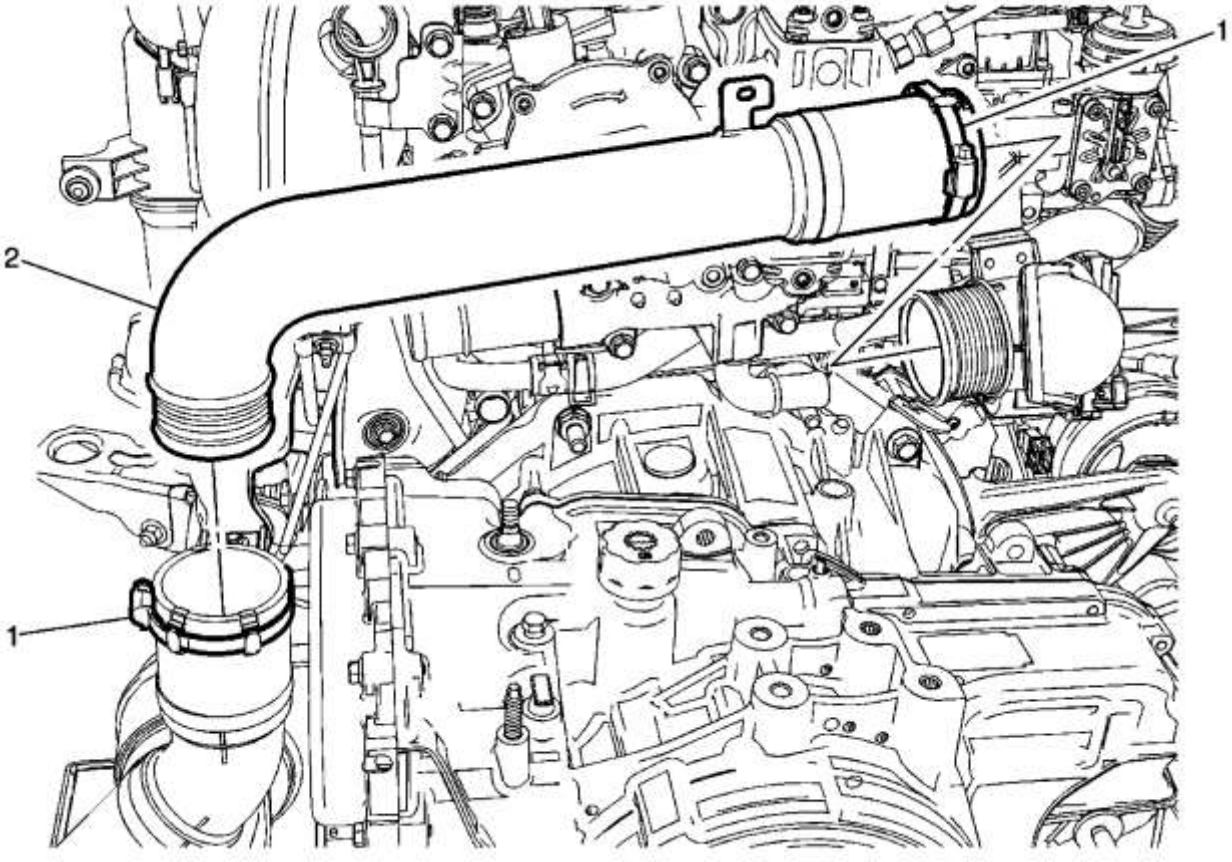
7. Instale el perno del cable negativo de la batería (1) en el bloque motor y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).
8. Instale el tubo delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .

Reemplazo del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga



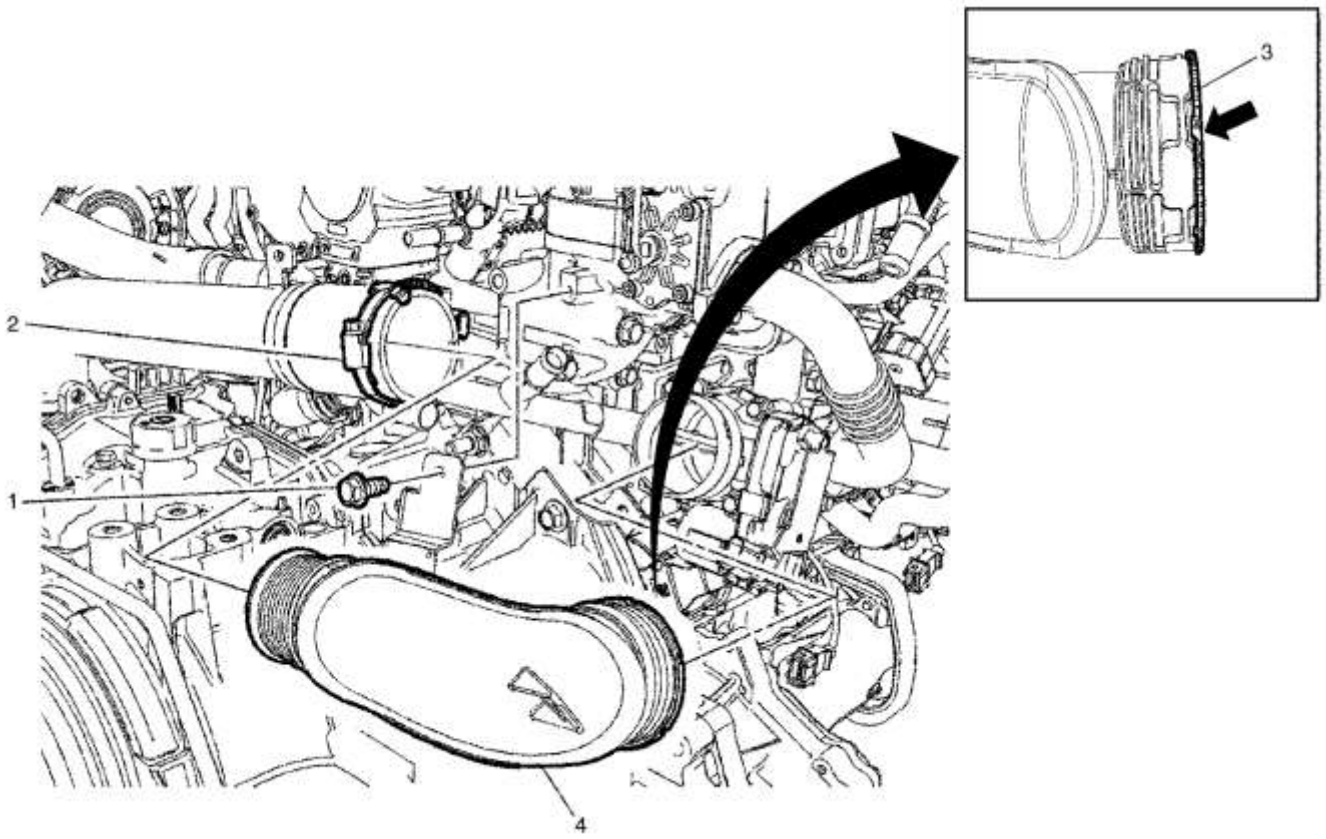
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire 2. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
1	Fijador del conducto de entrada del refrigerador de aire de la carga (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 11 Nm (8 lb ft)
2	Abrazadera del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
3	Conducto de admisión del refrigerador de aire de carga

Reemplazo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Retire la batería. Consulte Reemplazo de la batería . 2. Retire el módulo de control del motor. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor . 3. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .	
1	Cierre del conducto de aire de carga (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (44 libras pulgadas)
2	Conducto de aire de carga

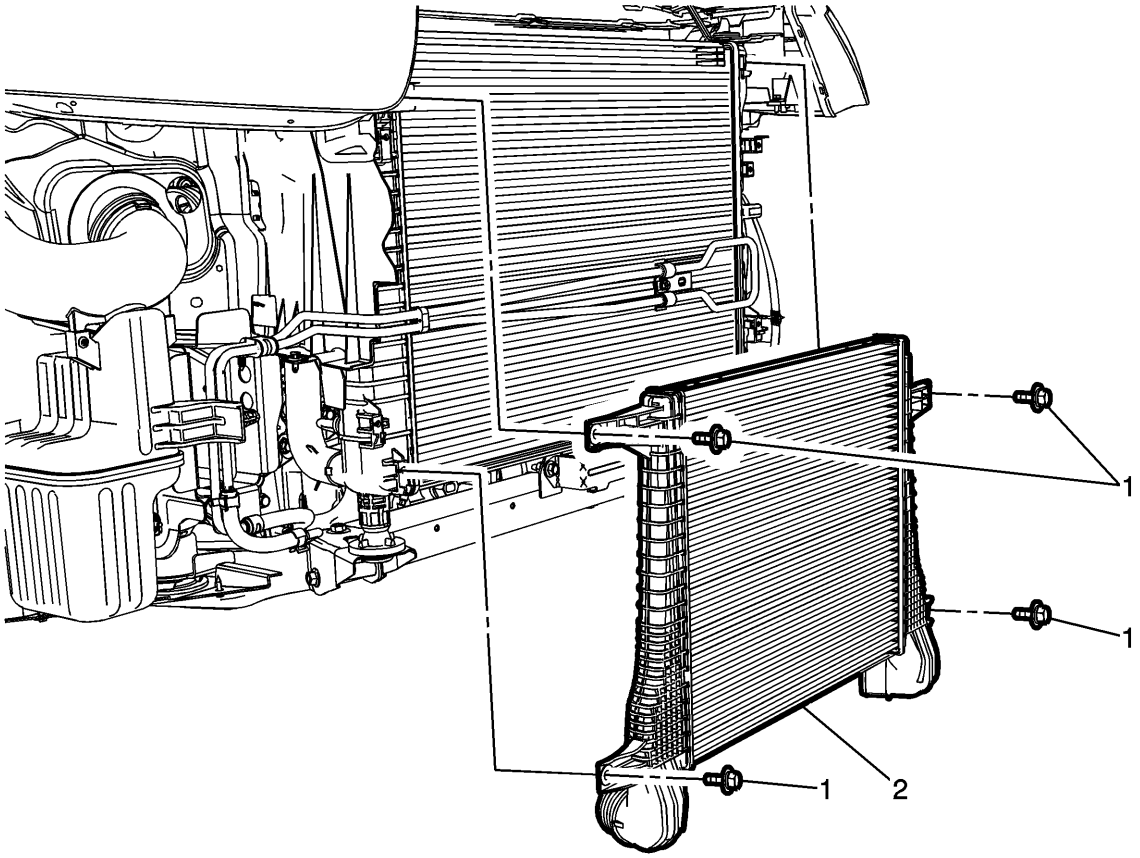
Reemplazo del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Retire la batería. Consulte Reemplazo de la batería . 3. Retire el módulo de control del motor. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor . 4. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería . 5. Retire el controlador de la bujía de incandescencia y el soporte. Consulte Reemplazo del controlador del enchufe de brillo . 6. Retire el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador . 7. Remueva el centro eléctrico del autobús subterráneo.
1	Cargador de aire de carga **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)

Gritar	Nombre del componente
2	Abrazadera del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga **Apretar** 5 Nm (44 libras pulgadas)
3	Anillo de bloqueo del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga
4	Codo del ducto de salida del refrigerador de aire de carga **Procedimiento** Coloque una herramienta adecuada en la ranura del anillo de bloqueo (3) y gire el anillo de bloqueo en sentido antihorario (1,2 mm).

Reemplazo del refrigerador de aire de carga



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .

Gritar	Nombre del componente
2. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor . 3. Retire la placa frontal. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero . 4. Desconecte el conducto de entrada del refrigerador de aire de carga del refrigerador de aire de carga. Consulte Sustitución del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga . 5. Desconecte el conducto frontal de salida del refrigerador de aire de carga del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del conducto delantero del ventilador de aire de carga .	
1	Cierre del refrigerador de aire de la carga (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Enfriador de aire de carga **Procedimiento** 1. Desenrolle el condensador del vehículo para ayudar a quitar el enfriador de aire de carga. 2. Deslice el enfriador de aire de carga hacia abajo y hacia fuera por detrás del condensador.

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Acelerador Pedal Fastener	9 Nm	84 lb en
Pernos del ensamblaje del filtro de aire	6 Nm	53 lb en
Abrazaderas de conducto de salida del filtro de aire	5 Nm	44 libras en
Pernos de la carcasa superior del filtro de aire	2 Nm	18 libras en
Cierre del sensor de posición del árbol de levas	10 Nm	89 lb en

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Solenoide del regulador de derivación de aire de carga	10 Nm	89 lb en
Fijadores de aire de carga	10 Nm	89 lb en
Abrazadera del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga	10 Nm	89 lb en
Fijadores del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga	11 Nm	8 lb ft
Abrazadera del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga	5 Nm	44 libras en
Cargador de aire de carga	10 Nm	89 lb en
Fijadores de conducto de salida del ventilador de aire de carga	6 Nm	44 libras en
Salida del refrigerador de aire de la carga	6 Nm	44 libras en
Cierre de sensor de manivela	10 Nm	89 lb en
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	20 Nm	15 lb ft
Tuberías de recirculación de gases de escape	10 Nm	89 lb en
Válvula de recirculación de gases de escape	10 Nm	89 lb en
Válvulas de recirculación de gases de escape	10 Nm	89 lb en
Sujetadores de Sensores Diferenciales de Presión de Escape	10 Nm	89 lb en
Sensor de temperatura de escape	45 Nm	33 lb ft
Pernos del enfriador de combustible	10 Nm	88 libras en
Tuercas de Protector de Tubería de llenado de combustible	10 Nm	88 libras en
Tuberías de alimentación de combustible de inyección de combustible	27 Nm	20 lb ft
Sujetador de combustible para inyección de combustible	25 Nm	18 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos de la bomba de inyección de combustible	25 Nm	18 lb ft
Cierre del inyector de combustible	28 N - m + 65 °	21 lb ft + 65 °
Tornillos del tubo de llenado del tanque de combustible	6 Nm	53 lb en
Pernos del soporte del tubo de relleno del tanque de combustible	10 Nm	88 libras en
Tornillos del tanque de combustible	10 Nm	88 libras en
Tuercas de la correa del tanque de combustible	20 Nm	15 lb ft
Bujías de incandescencia	10 Nm	89 lb en
Sensor de oxígeno calentado	42 Nm	31 lb ft
Sensor de temperatura y presión de aire de admisión	9 Nm	84 lb en
Válvula de afinación de aire de admisión Válvula de solenoide de control de vacío	10 Nm	89 lb en
Sujetadores de Sensores de Golpe	25 Nm	18 lb ft
Sensor de flujo de aire masivo	9 Nm	84 lb en
Sujetador resonador	6 Nm	53 lb en
Cierre de montaje del cuerpo del acelerador	10 Nm	89 lb en
Sujetadores Turbo Heat Shield	10 Nm	89 lb ft
Sujeción de la bomba de vacío	9 Nm	84 lb en

Altura versus presión barométrica

Altitud medida en metros (m)	Altitud medida en pies (pies)	Presión Barométrica Medida en Kilopascales (kPa)	Presión barométrica medida en libras por pulgada cuadrada (PSI)
Determine su altitud contactando una estación meteorológica local o usando otra fuente de referencia.			
4,267	14.000	56-64	8.1-9.3
3.962	13.000	58-66	8,4-9,6
3.658	12.000	61-69	8,8-10,0
3.353	11.000	64-72	9,3 - 10,4
3.048	10,000	66-74	9,6 - 10,7
2.743	9.000	69-77	10,0-11,2
2,438	8,000	71-79	10,3-11,5
2.134	7.000	74-82	10,7-11,9
1.829	6.000	77-85	11,2 - 12,3
1.524	5.000	80-88	11,6 - 12,8
1,219	4.000	83-91	12.0-13.2
914	3.000	87-95	12,6-13,8
610	2.000	90-98	13.1-14.2
305	1.000	94-102	13,6-14,8
0	0 Nivel del mar	96-104	13,9-15,1
-305	-1,000	101-105	14,6-15,2

Temperatura y Resistencia (Sensor ECT e IAT)

Temperatura del refrigerante del motor (ECT) y sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

DO	F	Ω
Temperatura vs. Resistencia Valores (Aproximados)		
130	266	85
120	248	110
110	230	142
100	212	186
90	194	246
80	176	329
70	158	446
60	140	612
50	122	851
45	113	1 009
40	104	1 200
35	95	1 432
30	86	1 715
25	77	2 063
20	68	2 511
15	59	3 075
10	50	3 791
5	41	4 707
0	32	5 887

DO	F	Ω
5	23	7 419
10	14	9 426
15	5	12 078
20	4	15 614
30	22	26 854
40	40	48 153

Temperatura frente a la resistencia (sensor de temperatura de escape)

DO	F	Ω
Temperatura vs. Resistencia Valores (Aproximados)		
1 000	1 832	849
900	1 652	795
800	1 472	738
700	1292	679
600	1 112	618
500	932	554
450	842	521
400	752	488
350	662	454
300	572	420
250	482	385

DO	F	Ω
200	392	349
150	302	313
100	212	276
50	122	239
25	77	220
0	32	201
20	4	185
40	40	170

Temperatura frente a la resistencia (temperatura frente a la resistencia (sensor de temperatura de la culata)

Sensor de temperatura de la culata

DO	F	Ω
Temperatura vs. Resistencia Valores (Aproximados)		
220	428	73
200	392	100
180	356	142
160	320	207
140	284	312
120	248	488
100	212	797

DO	F	Ω
90	194	1 038
80	176	1 369
70	158	1 832
60	140	2 490
50	122	3 441
40	104	4 843
30	86	6 951
20	68	10 190
15	59	12 444
10	50	15 289
5	41	18 901
0	32	23 520
-5	23	29 469
-10	14	37 188
-15	5	47 280
-20	-4	60 581
-30	-22	101 968
-40	-40	177 881

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM	
		Estados Unidos	Canadá
Limpiador de piezas de uso múltiple	Limpiador	Consulte el catálogo de piezas electrónicas	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Anti-Seize Compound	Lubricante	Consulte el catálogo de piezas electrónicas	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Hilos del sensor de temperatura del refrigerante	Sellador	Consulte el catálogo de piezas electrónicas	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Aceite de motor	Aceite 5W-30	Consulte el catálogo de piezas electrónicas	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Pernos del tren de combustible de inyección de combustible	Bloqueo de rosca	Consulte el catálogo de piezas electrónicas	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Hilos de sensor de temperatura del aire de admisión	Sellador	Consulte el catálogo de piezas electrónicas	Consulte el catálogo de piezas electrónicas

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

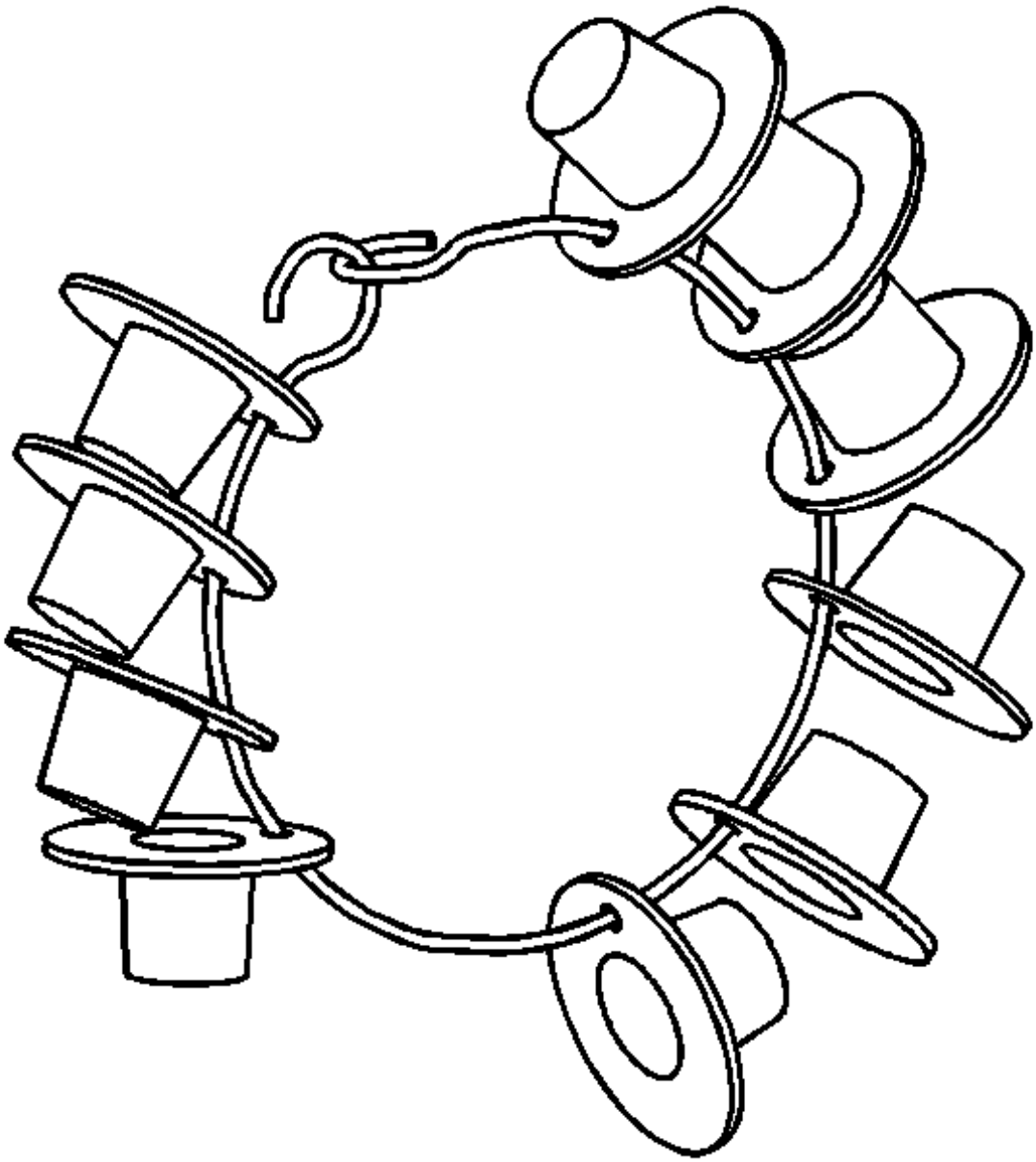
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-6015 KM-6015 Tapones de cierre

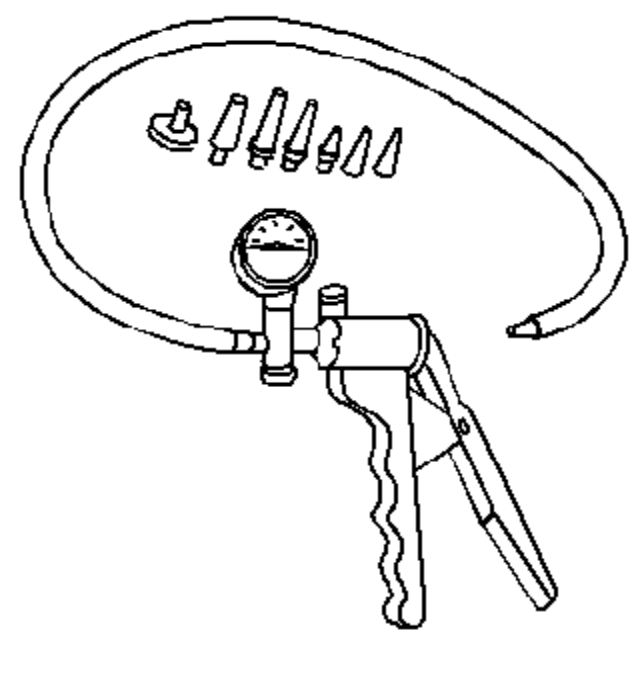
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-23738-A J-23738-A Mityvac

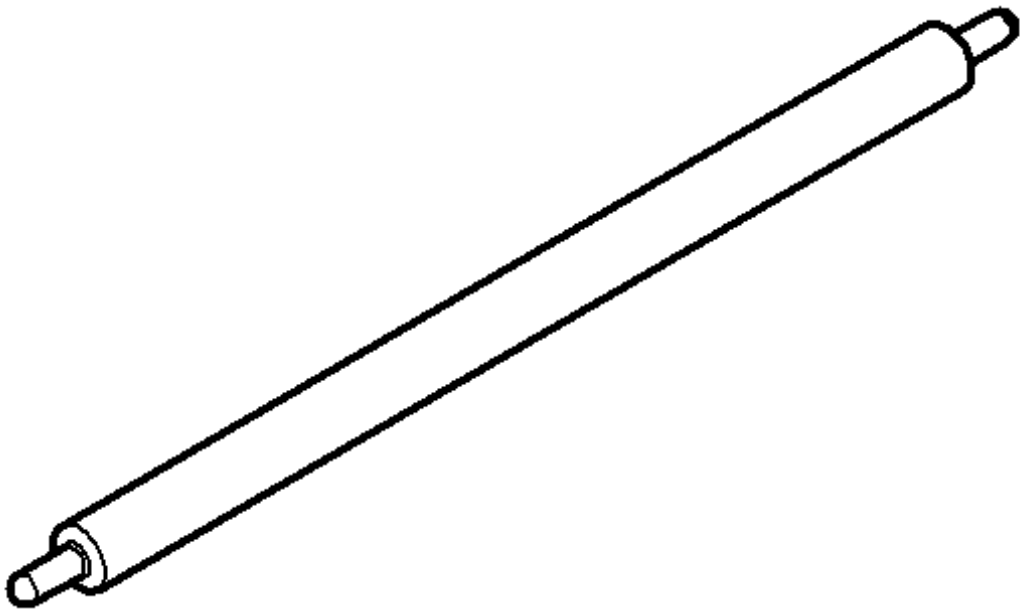
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47632 Herramienta de limpieza

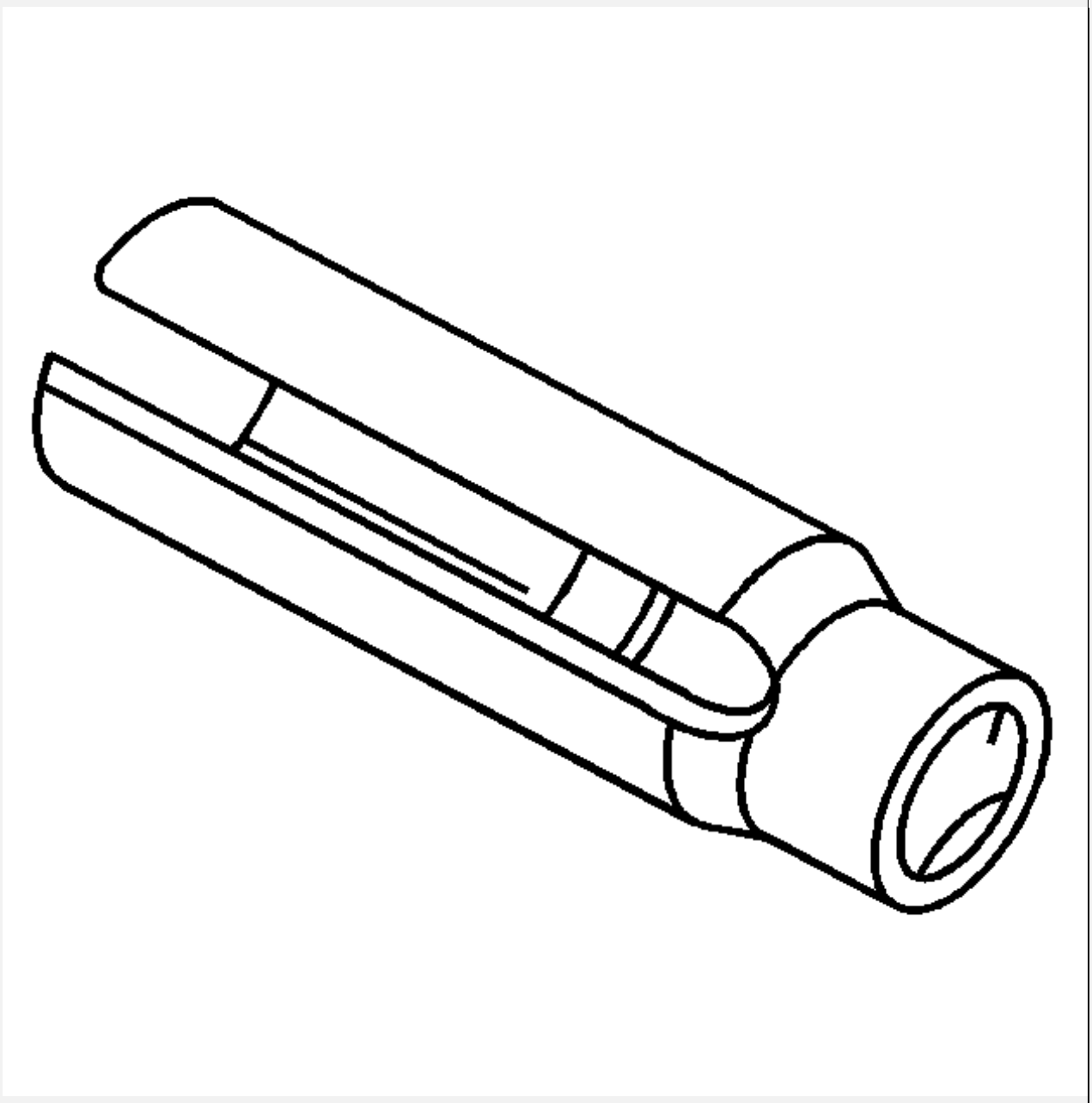
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48259 Removedor del sensor del oxígeno

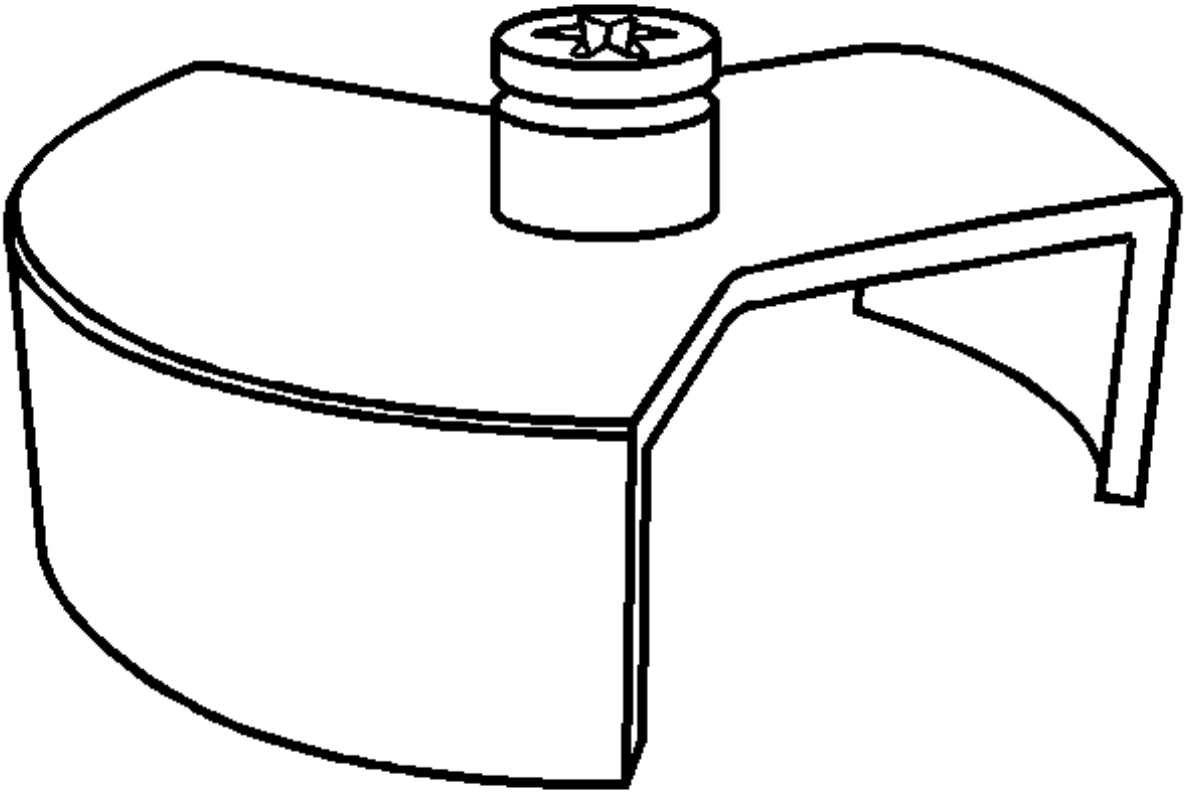
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48279 Removedor / Instalador del anillo de bloqueo de la bomba de combustible principal

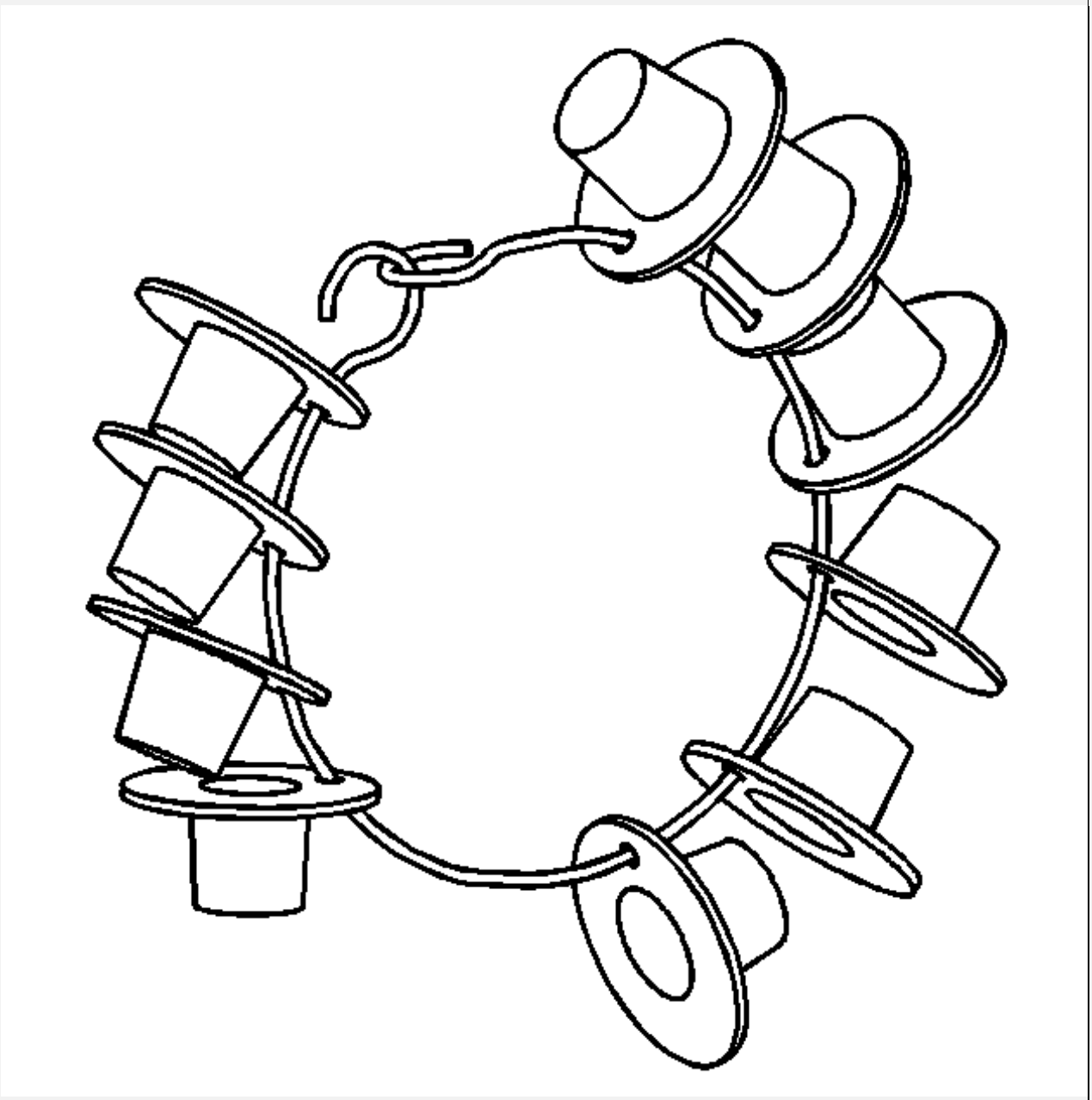
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48558 Disipador de enchufe de brillo

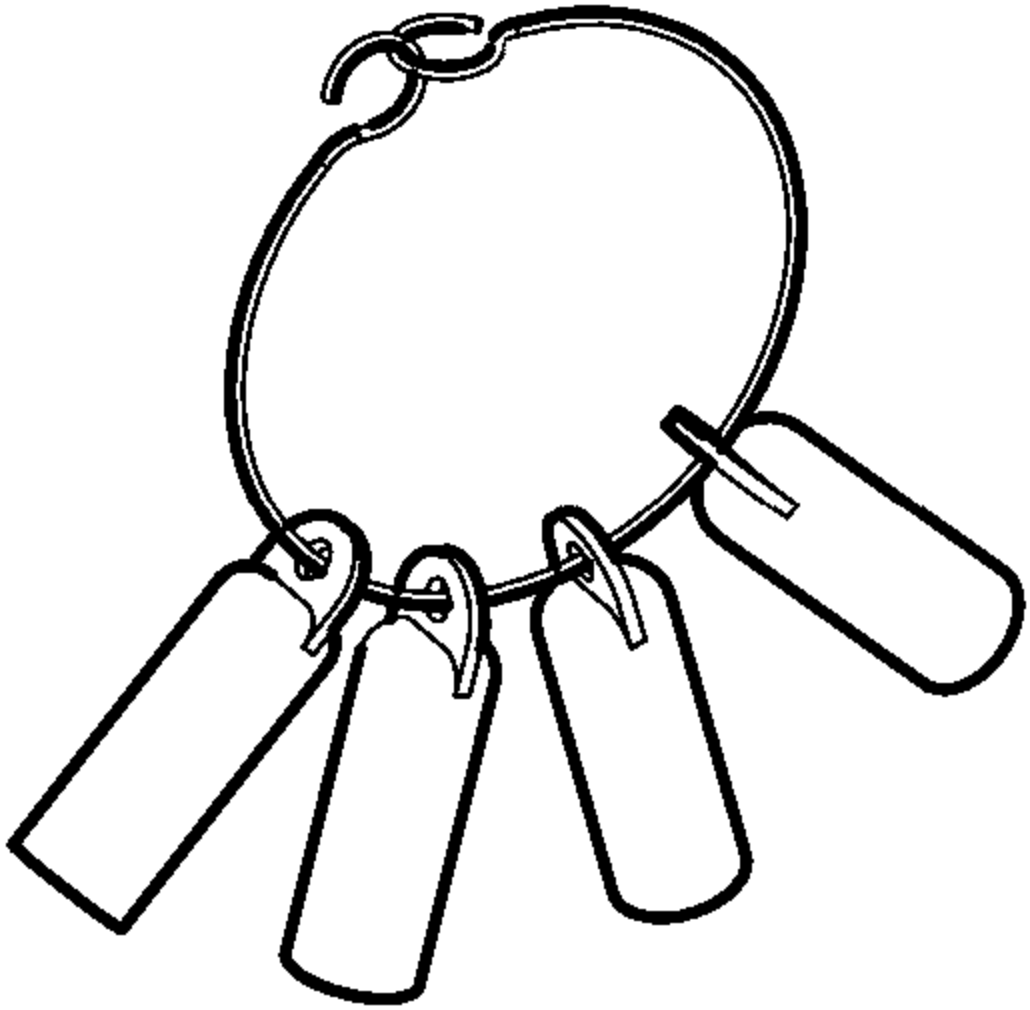
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48559 Tapones protectores del inyector

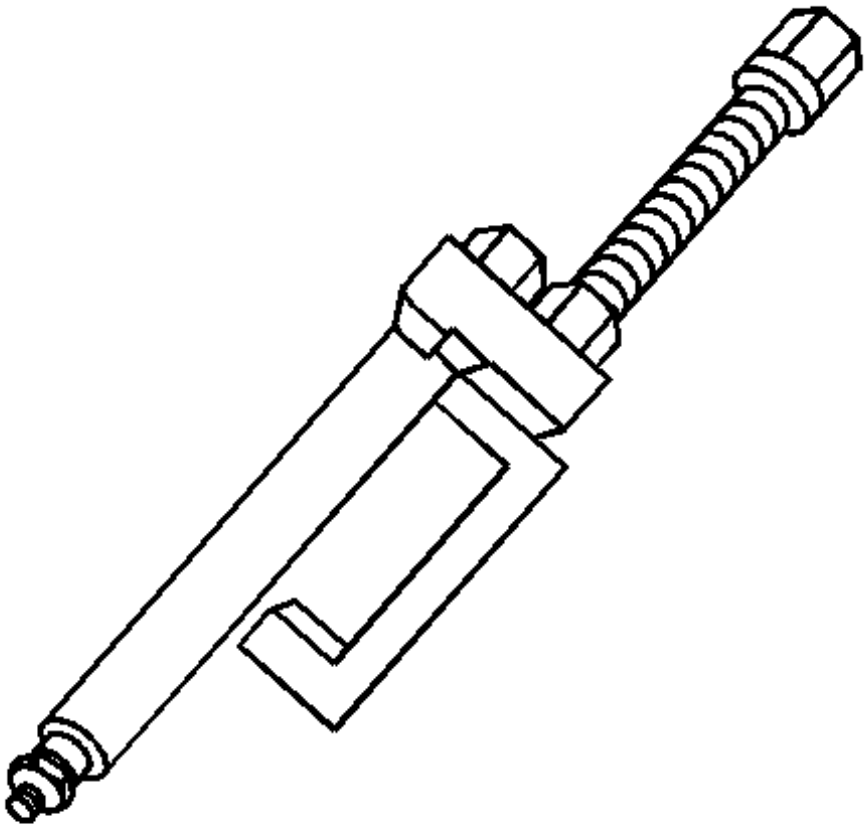
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50428 Removedor del inyector

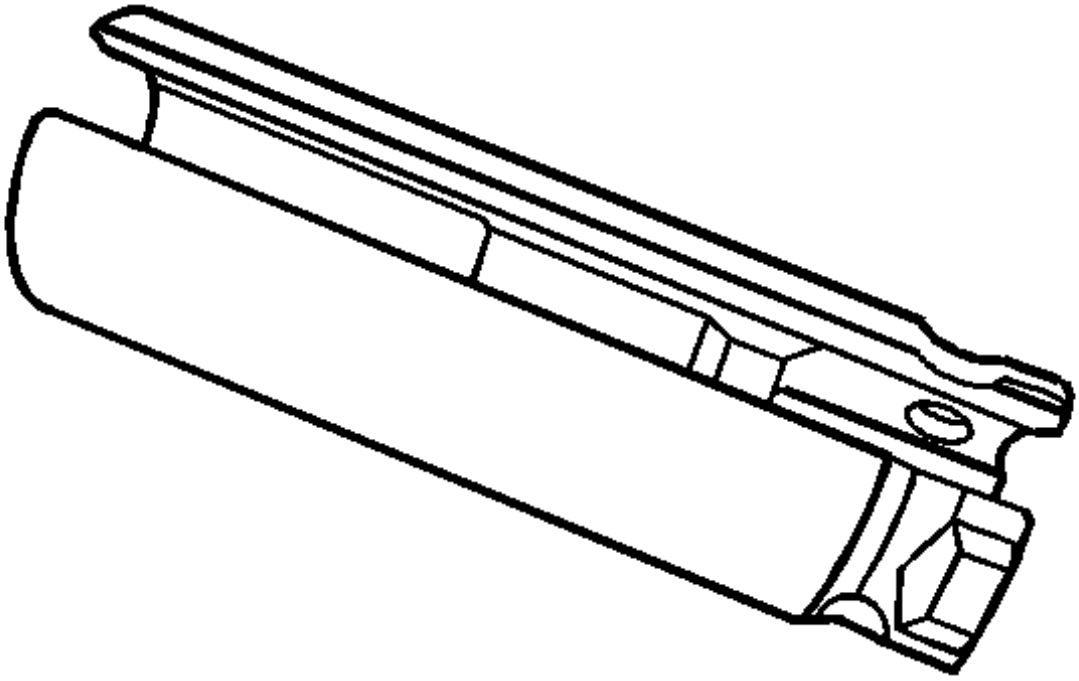
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50429 Sensor de temperatura de escape Eliminar / instalar adaptador

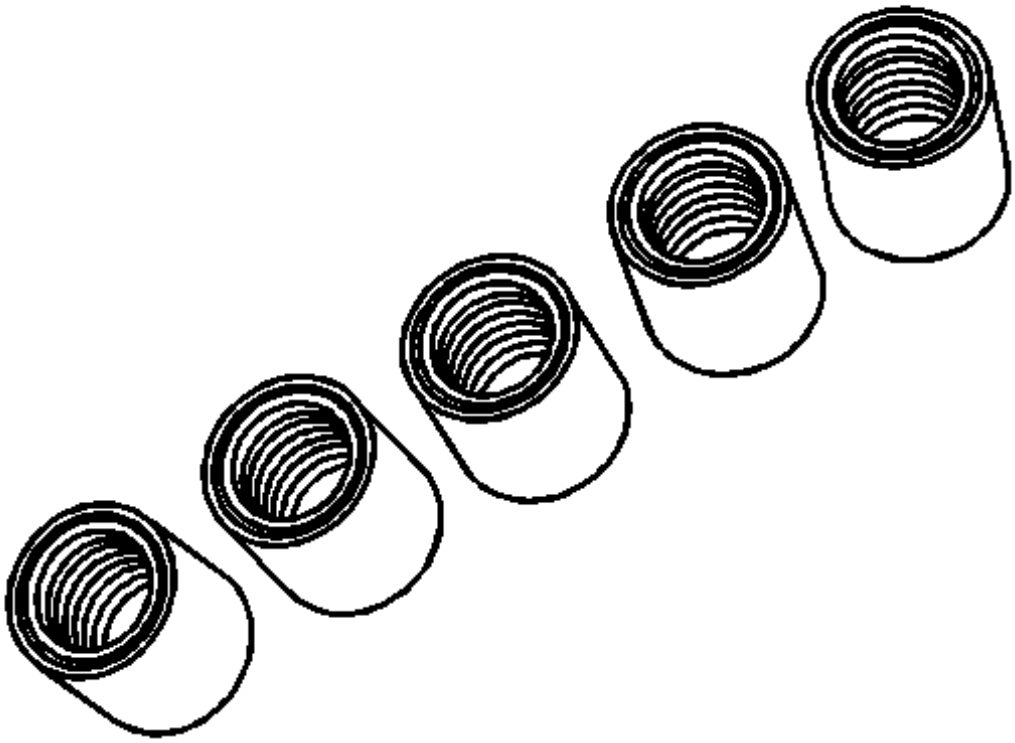
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50434 Casquillo del puerto del carril del combustible del polvo

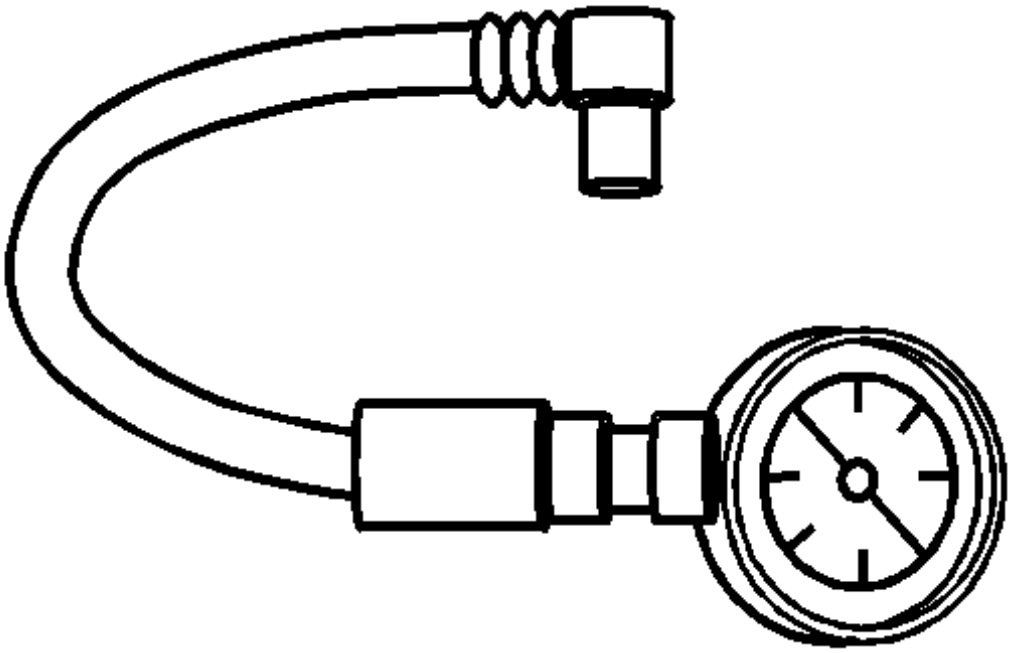
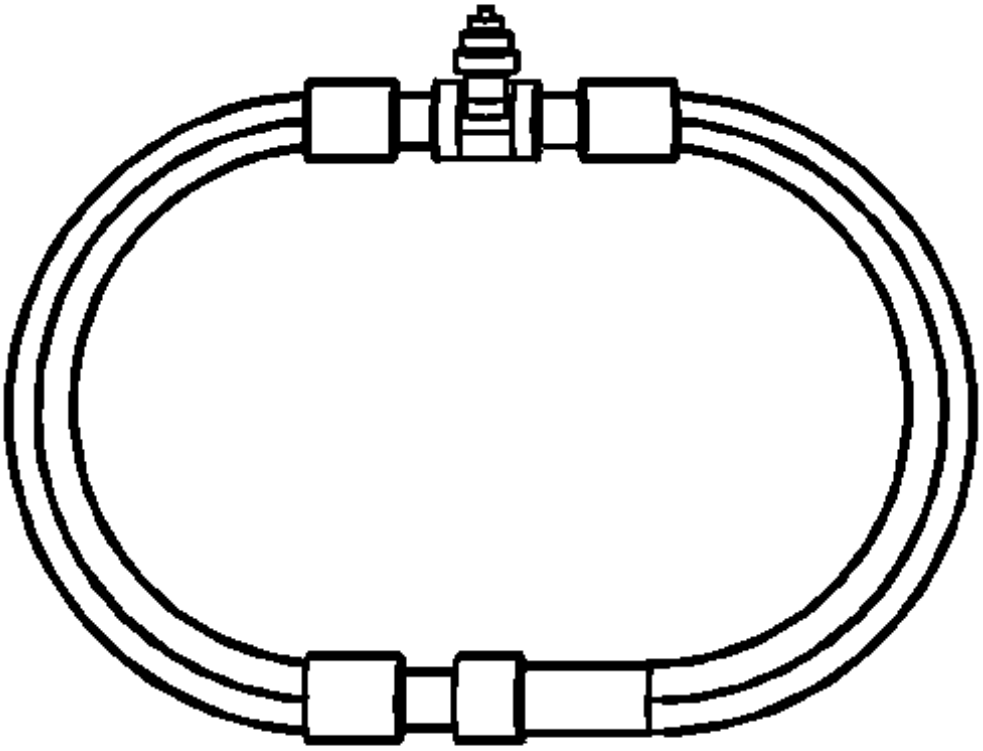
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50457 Manómetro de combustible

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50571 Adaptador de indicador de presión de combustible

Herramientas Especiales (Herramientas de Diagnóstico)

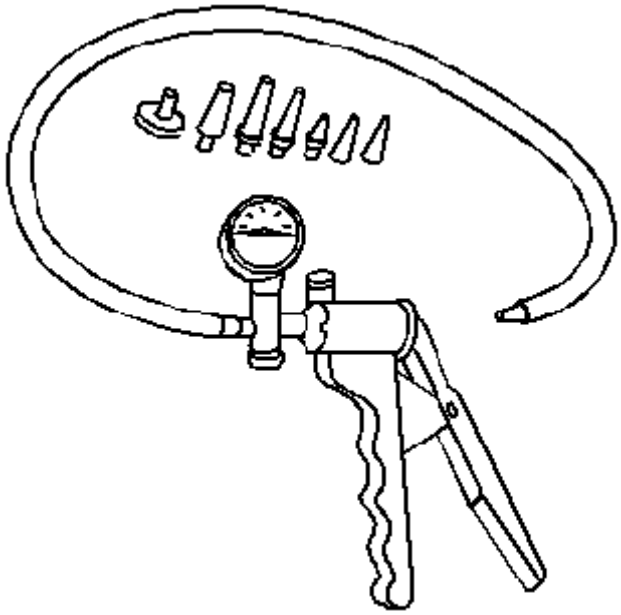
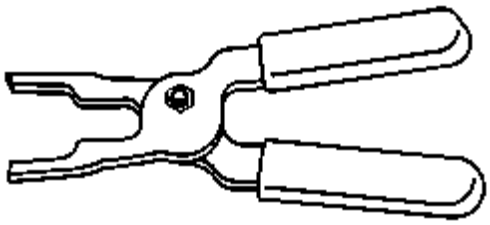
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EL 23738-A Bomba aspiradora
	EL 43244 J 43244 Alicates para extractor de relé

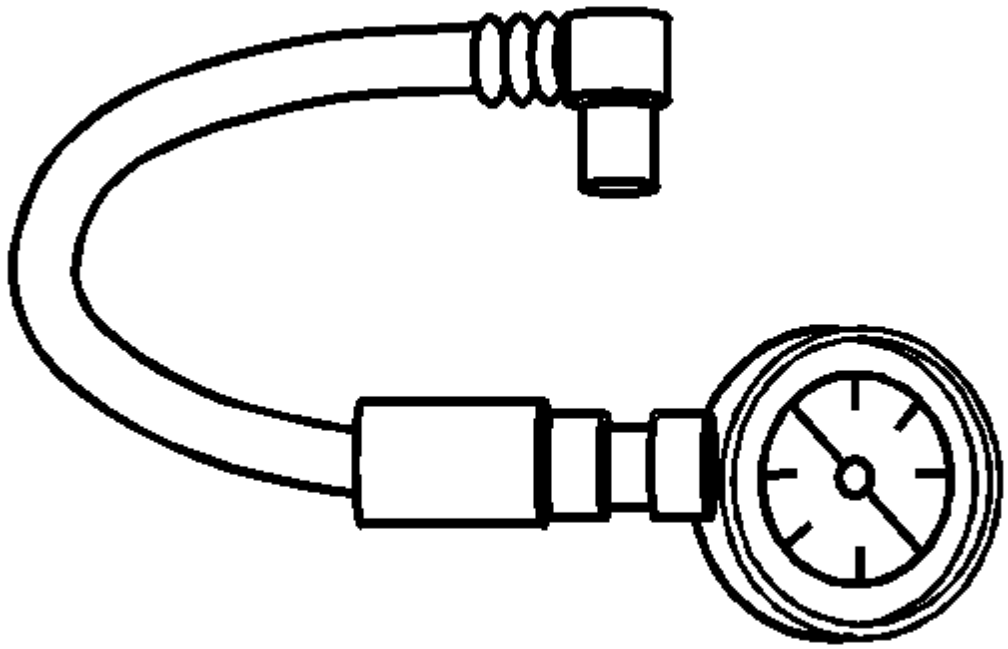
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EL 50457 Manómetro de combustible

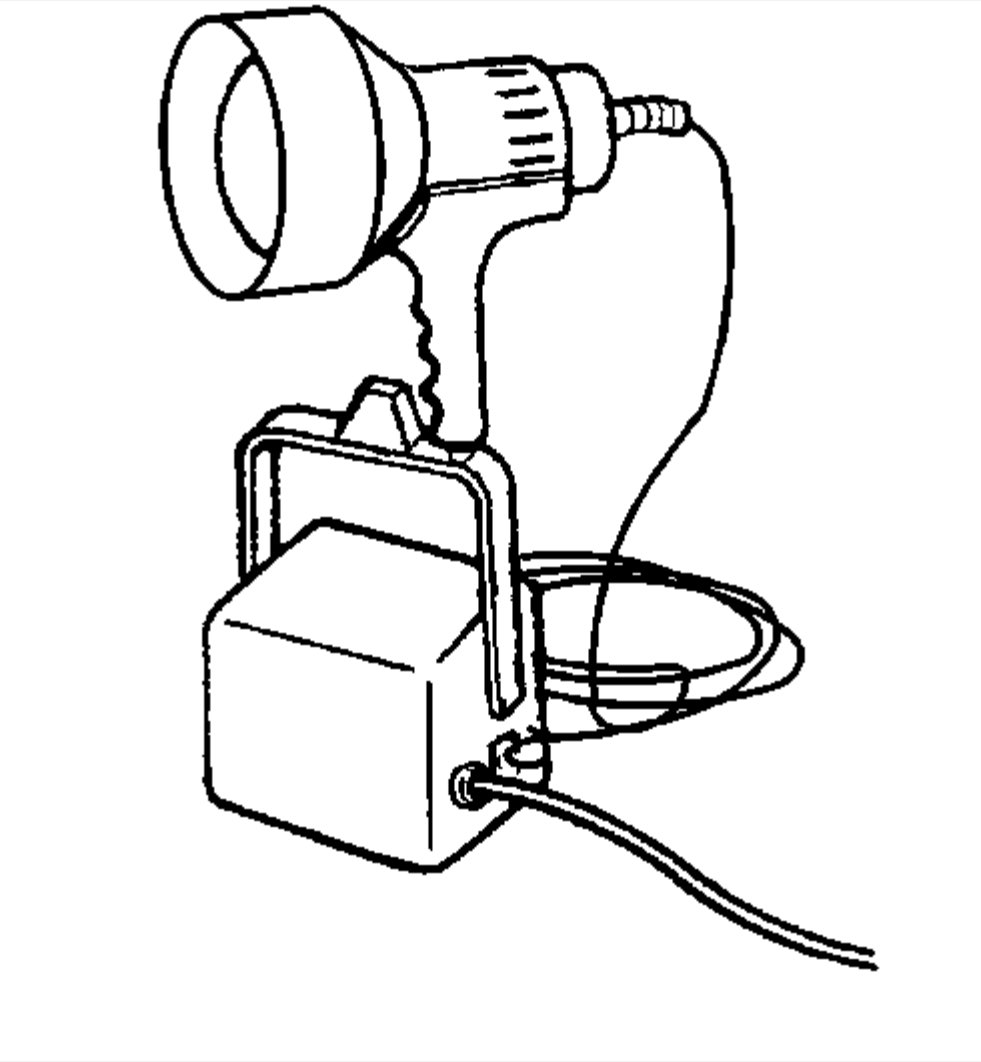
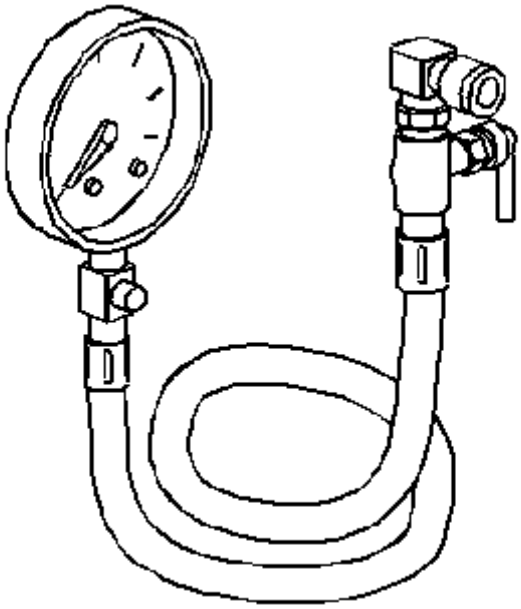
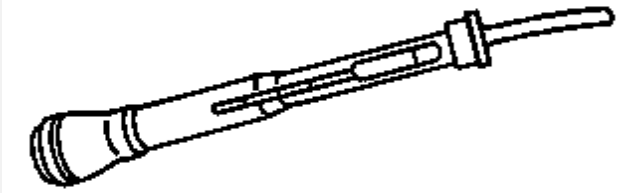
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN 28428-E J 28428-E Kit de luz negra de alta intensidad

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN 34730-1A J 34730-1A Manómetro de combustible
	J 38641-B Probador de calidad de combustible diesel

1. Refrigeración del motor
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción y operación del ventilador de refrigeración

Control del ventilador de refrigeración

El sistema de ventilación del motor se compone de 2 ventiladores eléctricos, motores de ventilador y un módulo de control. El módulo de control del motor (ECM) controla la velocidad del ventilador enviando una señal modulada en ancho de pulso (PWM) al módulo de control del ventilador de refrigeración. El módulo de control del ventilador de refrigeración varía la caída de tensión a través de los motores del ventilador de refrigeración en relación con la señal modulada en anchura de impulsos, lo que permite que los ventiladores de refrigeración funcionen a velocidades variables.

La velocidad del ventilador de enfriamiento se realiza por muchas condiciones diferentes y el ECM ajustará el ciclo de trabajo de 0-100 por ciento basado en los requisitos del sistema de enfriamiento. El control de salida de la herramienta de exploración sólo es capaz de operar los incrementos del ventilador de enfriamiento, entre 10-90 por ciento. 90 por ciento se considera ventilador de alta velocidad. Cuando se reciben varias solicitudes de velocidad del ventilador de refrigeración, el ECM opera el ventilador con las solicitudes de velocidad más altas. El ECM ordena a los ventiladores ON bajo las siguientes condiciones:

- La temperatura del refrigerante del motor es más caliente que una temperatura predeterminada.
- La temperatura del aceite del motor es más caliente que una temperatura predeterminada.
- La presión del A / C alcanza una presión predeterminada.
- Si la temperatura del refrigerante del motor en el cierre de llave es más caliente que un valor predeterminado, o la presión de A / C es mayor que un valor predeterminado, el ventilador de refrigeración funcionará a una velocidad baja. El ventilador se apagará si la temperatura o la presión caen por debajo del valor predeterminado, pero sólo funcionará durante 2 minutos, independientemente de la temperatura del refrigerante o de la presión del A / C.

Sistema de refrigeración Componente electrónico Descripción y funcionamiento

Calentador de refrigerante

El calentador de refrigerante funciona con corriente externa de 110 V CA y está diseñado para calentar el refrigerante en el área del bloque del motor para mejorar el arranque en climas muy fríos. El calentador de refrigerante también ayuda a reducir el consumo de combustible cuando un motor frío se está calentando. La unidad está equipada con un cable de alimentación de CA desmontable. Un protector climático en el cable se proporciona para proteger el enchufe cuando no está en uso.

Sensor de temperatura del refrigerante del motor o del radiador

El sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT) o el sensor de la temperatura del refrigerante del radiador (RCT) es una resistencia variable que mide la temperatura del refrigerante del motor o del radiador. El ECM suministra 5 V al circuito de señal del sensor y una masa para el circuito de referencia baja.

Calentador del termostato del refrigerante del motor

El ECM controla el circuito del calentador del termostato modulado en anchura de impulso (PWM). El calentador del termostato del refrigerante del motor ayuda a controlar el flujo del refrigerante y regula la temperatura de funcionamiento del motor. El relé de encendido suministra 12 V al termostato a través de un fusible. El ECM controla el calentador del termostato de refrigerante del motor conectando a tierra el circuito de control con un dispositivo de estado sólido denominado controlador. El conductor está equipado con un circuito de retroalimentación que se acciona a una tensión. El ECM puede determinar si el circuito de control está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado a una tensión mediante el control de la tensión de realimentación.

Bomba de refrigeración electrónica

La bomba de agua conmutable está siempre ENCENDIDA en la posición predeterminada. Cuando se ordena, un actuador desacopla un embrague que desacopla la bomba del motor. Se ha introducido un sensor de material del motor en el cabezal

del motor para el control de la bomba de agua conmutable y los propósitos de protección del motor. El sensor de temperatura del motor (EMT) está presente sólo si la bomba de agua conmutable está presente en la aplicación específica.

Sensor de Temperatura de Metal del Motor / Sensor de Temperatura de la Culata

El sensor de temperatura de la culata es una resistencia variable que mide la temperatura de la culata. El módulo de control del motor (ECM) suministra 5 V al circuito de señal del sensor de temperatura de la culata y una masa para el circuito de referencia baja.

Embrague de ventilador electro-viscoso (EV)

El ECM controla el funcionamiento del embrague del ventilador EV. El ECM regula una señal modulada de ancho de pulso de 12 voltios (PWM) al relé del ventilador de refrigeración. La señal PWM determina el tiempo de activación del relé. A medida que aumenta el comando ECM, también aumenta el tiempo de encendido del relé. El tiempo de encendido del relé controla directamente la cantidad de tiempo que el solenoide, que es interno al embrague del ventilador, está energizado. Cuando se activa el solenoide en el embrague del ventilador, abre la válvula cargada por muelle y permite que el fluido fluya desde la cámara de almacenamiento al acoplamiento de fluido del embrague del ventilador de refrigeración, lo que aumenta la velocidad del ventilador. Cuando el solenoide se desexcita, la válvula con muelle se cierra y permite que el fluido en el acoplamiento del embrague del ventilador vuelva a drenarse hacia la cámara de almacenamiento, lo que reduce la velocidad del ventilador.

Descripción y funcionamiento del sistema de refrigeración (motores de gasolina)

Descripción general

El sistema de refrigeración mantiene la temperatura del motor a un nivel eficiente durante todas las condiciones de funcionamiento del motor.

Cuando el motor está frío, el sistema de refrigeración enfría el motor lentamente o no lo hace. Este enfriamiento lento del motor permite que el motor se caliente rápidamente.

El sistema de refrigeración incluye un radiador y un subsistema de recuperación, ventiladores de refrigeración, un termostato y una carcasa, una bomba de agua y una correa de transmisión de la bomba de agua. La correa de distribución acciona la bomba de agua.

Todos los componentes deben funcionar correctamente para que el sistema de refrigeración funcione. La bomba de agua extrae el refrigerante del radiador. El refrigerante entonces circula a través de chaquetas de agua en el bloque del motor, el colector de admisión y la culata. Cuando el refrigerante alcanza la temperatura de funcionamiento del termostato, el termostato se abre. El refrigerante vuelve entonces al radiador donde se enfría. Este sistema dirige un refrigerante a través de las mangueras al núcleo del calentador. Esto proporciona la calefacción y descongelación. El depósito de compensación está conectado al radiador para recuperar el refrigerante desplazado por expansión de las altas temperaturas.

El depósito de compensación mantiene el nivel de refrigerante correcto.

El sistema de enfriamiento para este vehículo no tiene tapón de radiador ni cuello de llenado. El refrigerante se añade al sistema de refrigeración a través del tanque de compensación.

Radiador

Este vehículo tiene un tubo ligero y un radiador de aleta de aluminio. Los tanques de plástico están montados en los lados derecho e izquierdo del núcleo del radiador.

En los vehículos equipados con transaxles automáticos, las líneas del refrigerador de fluido del transaxle pasan a través del tanque del radiador izquierdo. Un grifo de drenaje del radiador está en este radiador. Para drenar el sistema de enfriamiento, abra el grifo de drenaje.

Tanque de compensación

El tanque de compensación es un depósito de plástico transparente, similar al depósito del lavaparabrisas.

El tanque de compensación está conectado al radiador por una manguera y al sistema de refrigeración del motor por otra manguera. Cuando el vehículo es conducido, el refrigerante del motor calienta y se expande. La parte del refrigerante del motor desplazada por esta expansión fluye desde el radiador y el motor hacia el tanque de compensación. El aire atrapado en el radiador y el motor es desgasificado en el tanque de compensación.

Cuando el motor se detiene, el refrigerante del motor se enfría y se contrae. El refrigerante de motor desplazado se devuelve entonces al radiador y al motor. Esto mantiene el radiador lleno con el refrigerante al nivel deseado en todo momento y aumenta la eficiencia de enfriamiento.

Mantenga el nivel de refrigerante entre las marcas MIN y MAX en el tanque de compensación cuando el sistema esté frío.

Bomba de agua

La bomba de agua centrífuga accionada por correas está compuesta por un impulsor, un eje motriz y una polea de correa. La bomba de agua está montada en la parte delantera del motor montado transversalmente, y es accionada por la correa de distribución.

El impulsor está soportado por un cojinete completamente sellado. La bomba de agua se repara como un conjunto y, por lo tanto, no se puede desmontar.

Bomba de agua - 3.2L

La bomba de agua es una bomba de tipo impulsor centrífugo de paletas. La bomba consiste en una carcasa y un impulsor. El impulsor es una placa plana montada en el eje de la bomba con una serie de hojas planas o curvadas (paletas). Cuando el impulsor gira, el refrigerante entre las paletas es lanzado hacia fuera por la fuerza centrífuga. El eje del impulsor está soportado por cojinetes sellados. Los cojinetes sellados no necesitan ser lubricados. La grasa no puede salir, la suciedad y el agua no pueden entrar mientras el sello no esté dañado o desgastado.

La bomba de agua está montada en la tapa delantera del motor y es accionada por la polea del cigüeñal a través de una correa de transmisión con múltiples nervaduras, girando la polea de la bomba, atornillada a la brida de la bomba de agua. El refrigerante entra en el motor a través del tubo de entrada del refrigerante y el termostato en la parte trasera del motor y pasa a través del motor a la bomba de agua en la cubierta delantera del motor y sale por la caja de salida del refrigerante ubicada en la parte frontal del colector de admisión.

Termostato

Un termostato de tipo pellet de cera controla el flujo del refrigerante del motor a través del sistema de refrigeración del motor. El termostato está montado en la carcasa del termostato en la parte delantera de la culata.

El termostato detiene el flujo del refrigerante del motor desde el motor al radiador para proporcionar un calentamiento más rápido y para regular la temperatura del refrigerante. El termostato permanece cerrado mientras el refrigerante del motor está frío, evitando la circulación del refrigerante del motor a través del radiador. En este punto, se permite que el refrigerante del motor circule solamente a través del núcleo del calentador para calentarlo rápidamente y uniformemente.

A medida que el motor se calienta, el termostato se abre. Esto permite que el refrigerante del motor fluya a través del radiador, donde el calor se disipa a través del radiador. Esta apertura y cierre del termostato permite que el refrigerante del motor entre suficientemente en el radiador para mantener el motor dentro de los límites de funcionamiento de la temperatura adecuada del motor.

El gránulo de cera en el termostato se cierra herméticamente en una caja metálica. El elemento de cera del termostato se expande cuando se calienta y se contrae cuando se enfría.

A medida que el vehículo se conduce y el motor se calienta, la temperatura del refrigerante del motor aumenta. Cuando el refrigerante del motor alcanza una temperatura especificada, el elemento de pellet de cera en el termostato se expande y ejerce presión contra la caja de metal, forzando la válvula abierta. Esto permite que el refrigerante del motor fluya a través del sistema de enfriamiento del motor y enfríe el motor. A medida que se enfría el gránulo de cera, la contracción permite que un resorte cierre la válvula.

El termostato comienza a abrirse a 87 ° C (189 ° F) y se abre completamente a 102 ° C (216 ° F). El termostato se cierra a 86 ° C (187 ° F).

Ventilador de refrigeración eléctrico

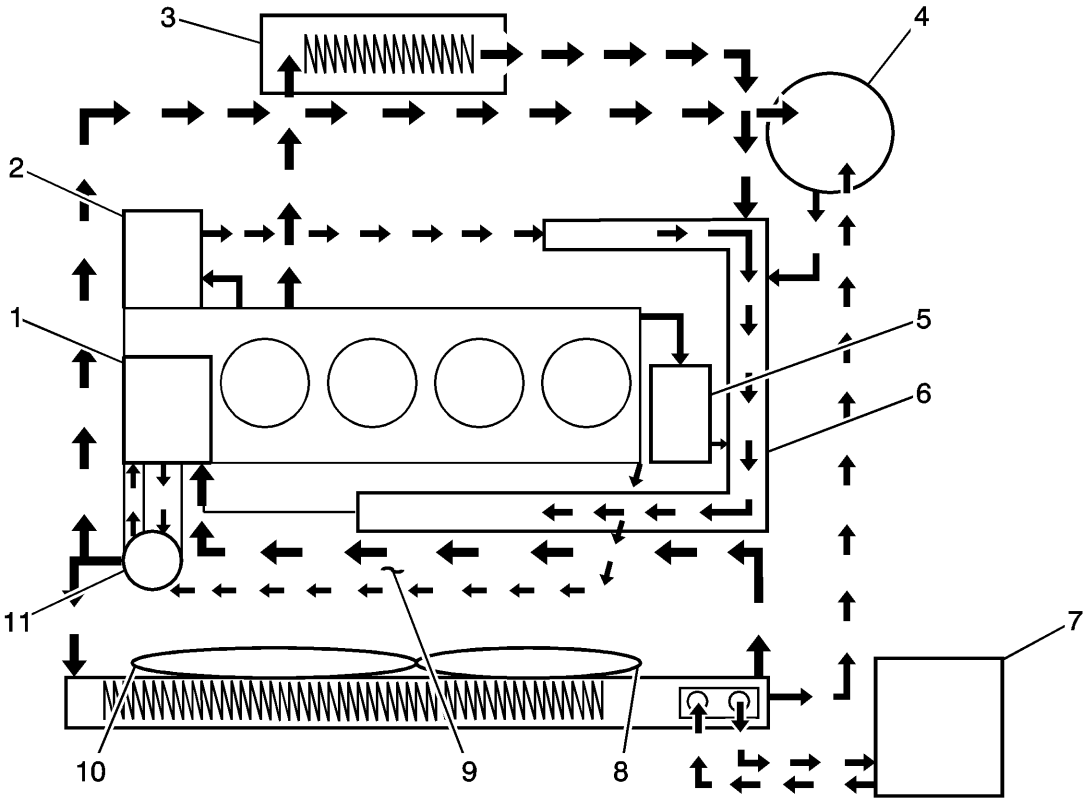
Los ventiladores de refrigeración están montados detrás del radiador en el compartimento del motor. Sistema de refrigeración en este vehículo tiene 2 ventiladores de refrigeración el ventilador principal y el ventilador auxiliar. Los ventiladores de refrigeración eléctrica aumentan el flujo de aire a través de las aletas del radiador ya través del condensador en los vehículos equipados con aire acondicionado (A / C). Esto ayuda a acelerar la refrigeración cuando el vehículo está en ralentí o se mueve a bajas velocidades.

Un vehículo equipado con el A / C o Non-A / C tiene 2 ventiladores en una cubierta. El tamaño del ventilador principal es de 340 mm (13,4 pulg.) De diámetro con 5 palas y el tamaño del ventilador auxiliar es de 320 mm (12,6 pulg.) De diámetro con 7 palas para ayudar al flujo de aire a través del radiador y el condensador. Dos motores de ventiladores eléctricos conectados al centro de cada ventilador en el ensamblaje de la cubierta del ventilador accionan ambos ventiladores.

Descripción y funcionamiento del sistema de refrigeración (motores diesel)

Sistema de refrigeración

La función del sistema de refrigeración es mantener una temperatura de funcionamiento del motor eficiente durante todas las velocidades del motor y las condiciones de funcionamiento. El sistema de enfriamiento está diseñado para eliminar aproximadamente un tercio del calor producido por la combustión de la mezcla aire-combustible. Cuando el motor está frío, el refrigerante no fluye hasta el radiador hasta que se abre el termostato. Esto permite que el motor se caliente rápidamente. Refiérase a la ilustración siguiente para los componentes en el sistema y la trayectoria de flujo básica del refrigerante.

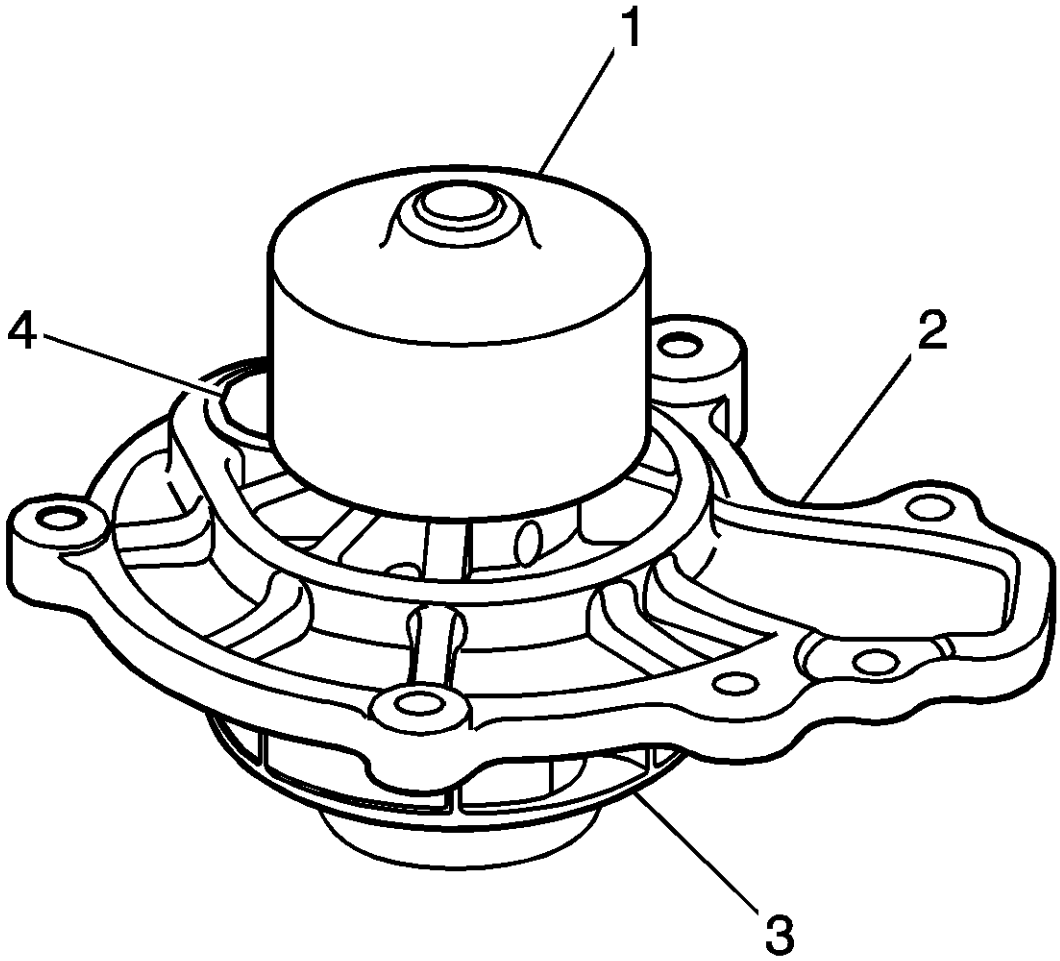


Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Bomba de agua
- (2) Enfriador de aceite del motor
- (3) Calentador
- (4) Depurador

- (5) Enfriador EGR
- (6) Tubo de agua
- (7) Transaxle
- (8) Ventilador auxiliar de refrigeración
- (9) Colector de admisión
- (10) Ventilador principal
- (11) Termostato

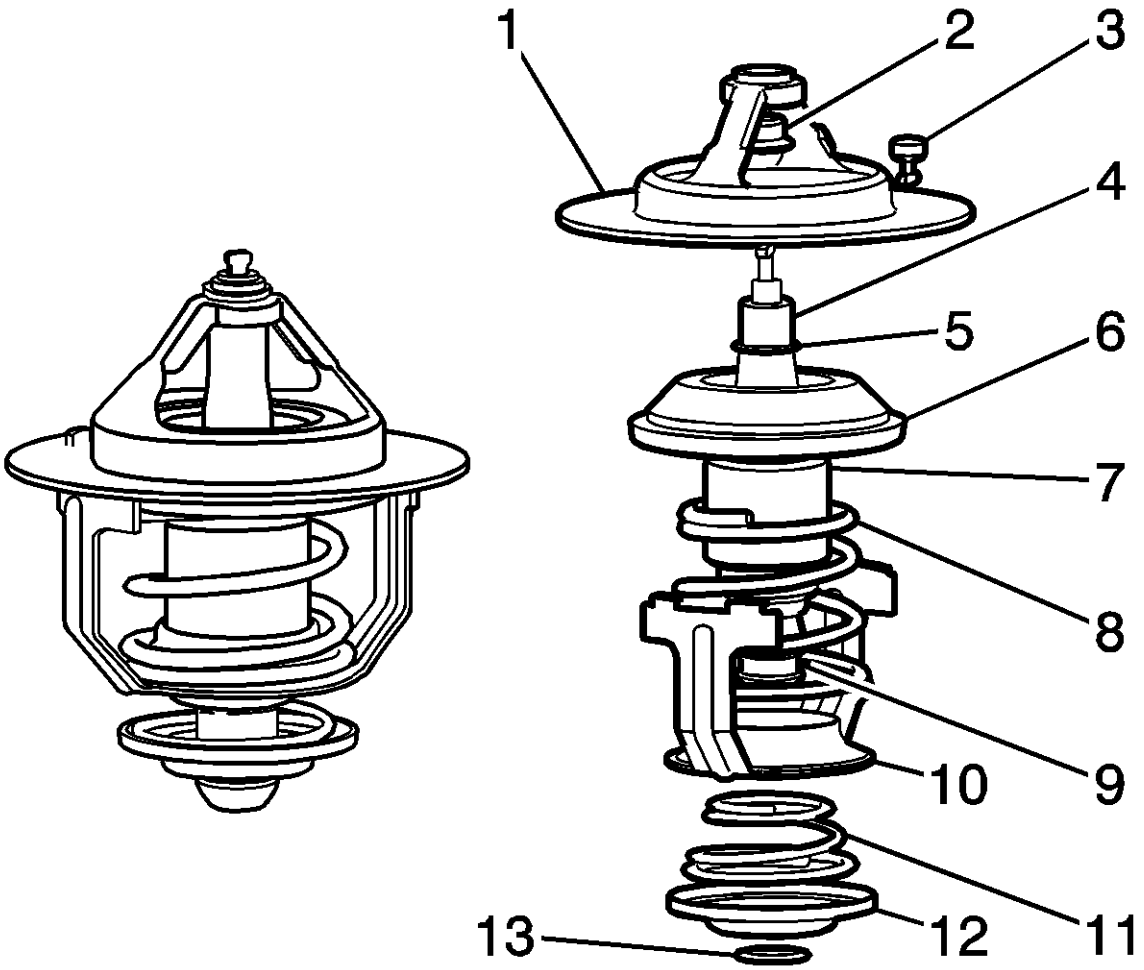
Bomba de agua



La bomba de agua es un componente del sistema de refrigeración del motor y circula el refrigerante de cada componente del circuito de enfriamiento. Esta bomba de agua se compone de sellado, cojinete, polea (3) y carcasa (2) y es accionada por el cigüeñal con la parte posterior de la correa de distribución a ruido suelto a la polea de la bomba de agua. La bomba de agua aplica la taza del orificio de drenaje a la tapa para prevenir la fuga del refrigerante para los clientes.

La bomba de agua no es de tipo impulsor abierto, sino tipo de impulsor de plástico cerrado para aumentar la eficiencia de enfriamiento.

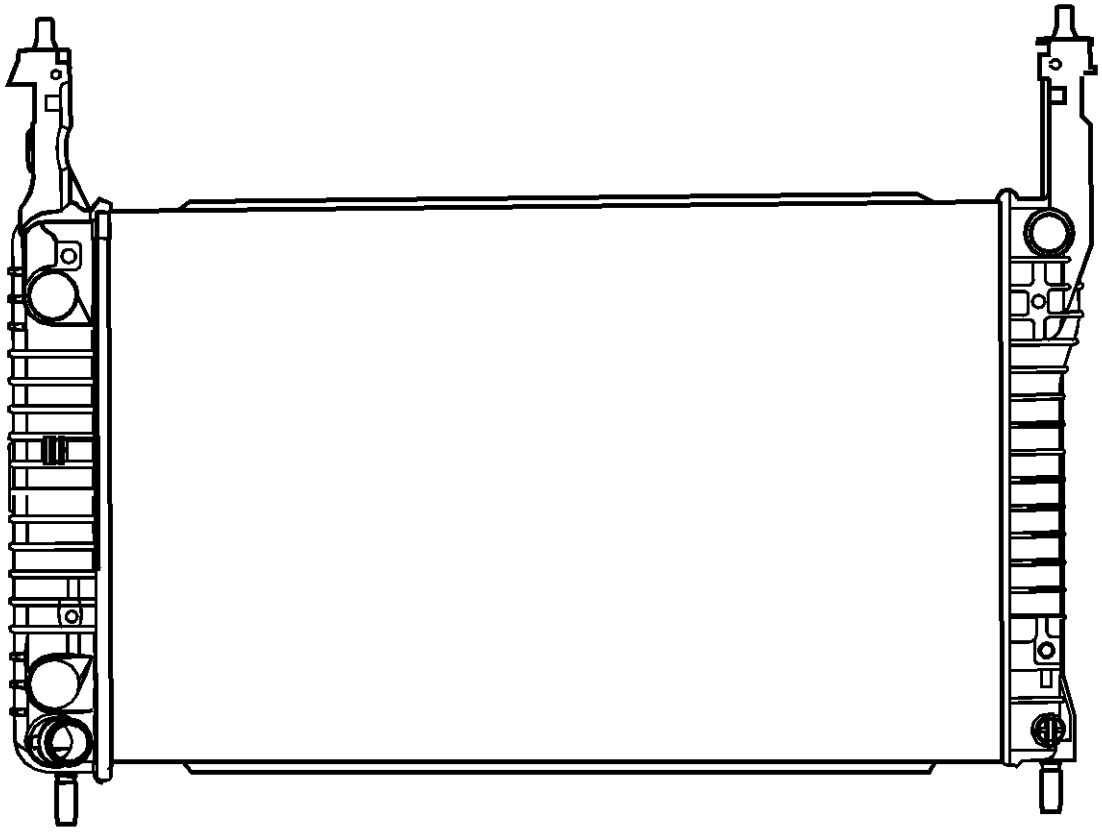
Termostato



El termostato controla el flujo del refrigerante y se monta en el colector de admisión. Por la temperatura del refrigerante, el gránulo de cera (7) del termostato expandió y contrajo mecánicamente el resorte principal para fluir el refrigerante.

El termostato comienza a abrirse a 80 ° C (176 ° F) y se abre completamente a 95 ° C (203 ° F). El termostato se cierra a 75 ° C (167 ° F).

Radiador



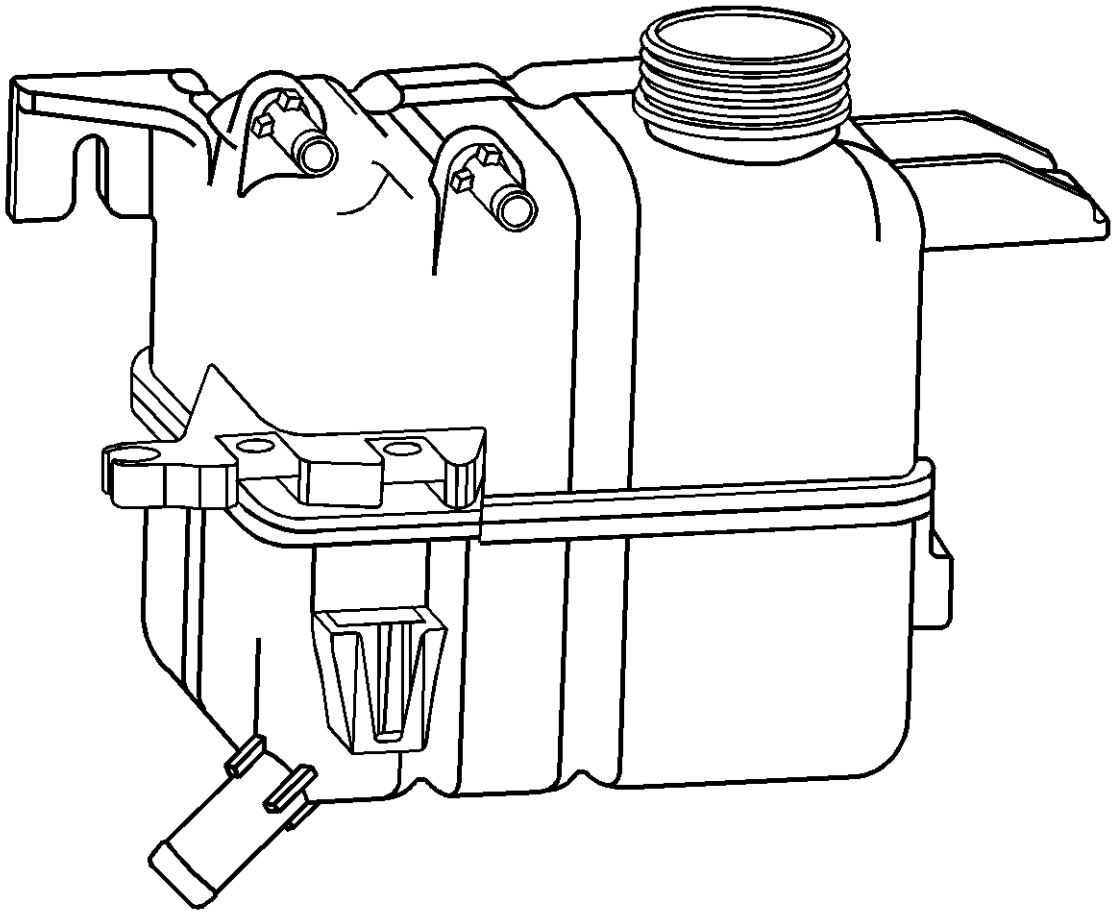
El radiador es un intercambiador de calor. Consta de un núcleo y dos tanques. El núcleo de aluminio es un diseño de flujo cruzado de tubo y aleta que se extiende desde el tanque de entrada al tanque de salida. Las aletas se colocan alrededor del exterior de los tubos para mejorar la transferencia de calor a la atmósfera.

Los tanques de entrada y salida son un plástico moldeado, de alta temperatura, reforzado con material plástico. Una junta de goma de alta temperatura sella el borde de la brida del tanque al núcleo de aluminio. Los tanques se sujetan al núcleo con las lengüetas del clinch. Las lengüetas forman parte de la cabecera de aluminio en cada extremo del núcleo.

El radiador también tiene un grifo de drenaje situado en la parte inferior del tanque de mano izquierda. La unidad del grifo de drenaje incluye el grifo de drenaje y la junta del grifo de drenaje.

El radiador retira el calor del refrigerante que pasa a través de él. Las aletas en el núcleo transfieren calor desde el refrigerante que pasa a través de los tubos. A medida que el aire pasa entre las aletas, absorbe el calor y enfría el refrigerante.

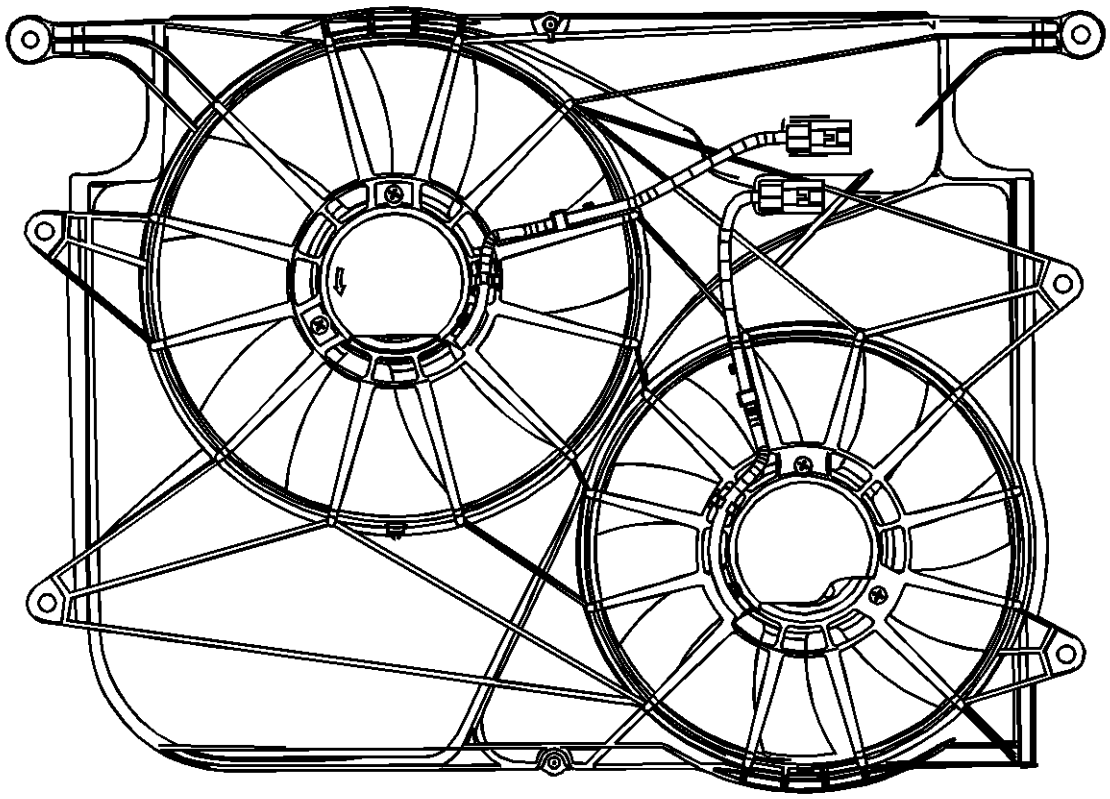
Tanque de compensación



El tanque de compensación es un tanque de plástico con una tapa de presión roscada. El depósito está montado en un punto más alto que todos los demás conductos de refrigerante. El tanque de compensación proporciona un espacio de aire en el sistema de enfriamiento que permite que el refrigerante se expanda y contraiga. El tanque de compensación proporciona un punto de llenado de refrigerante y una ubicación de purga de aire central.

Durante el uso del vehículo, el refrigerante se calienta y se expande. El volumen de refrigerante aumentado fluye en el tanque de compensación. A medida que circula el refrigerante, se deja burbujear aire. El refrigerante sin burbujas de aire absorbe calor mucho mejor que el refrigerante con burbujas.

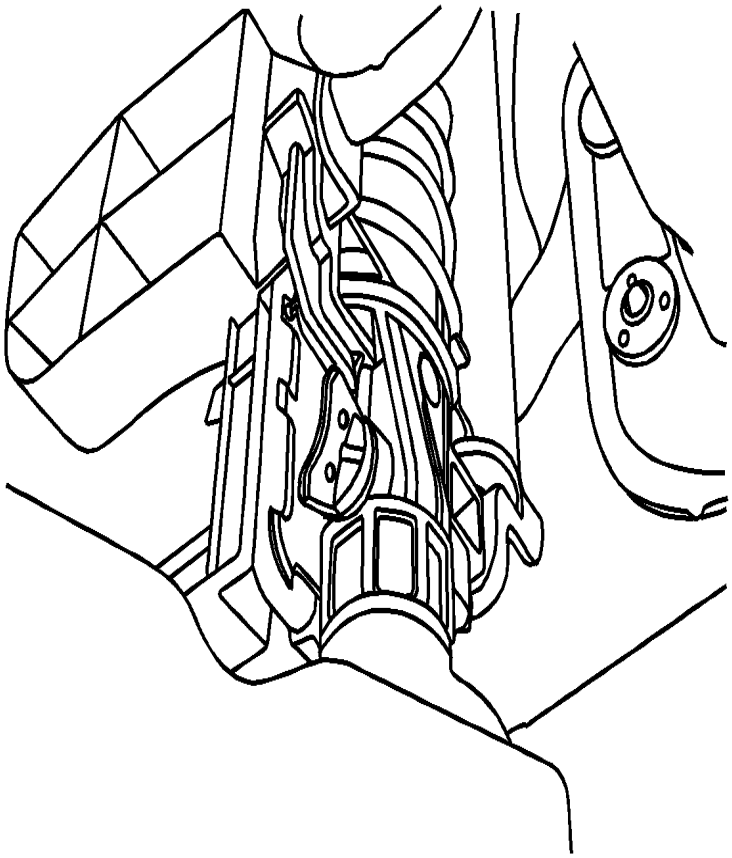
Ventilador



Los ventiladores de refrigeración están montados detrás del radiador en el compartimento del motor. El ventilador de refrigeración del motor es impulsado por energía eléctrica. El ventilador de enfriamiento aspira aire a través del radiador para mejorar la transferencia de calor del refrigerante a la atmósfera. A medida que las palas del ventilador giran, aumentan el flujo de aire a través del núcleo del radiador ya través del condensador en los vehículos equipados con aire acondicionado (A / C). Esto ayuda a acelerar la refrigeración cuando el vehículo está en ralentí o se mueve a bajas velocidades.

1. **Instrucciones de reparación**
2.

Sistema de refrigeración Drenaje y llenado



1.

2. **Advertencia :**

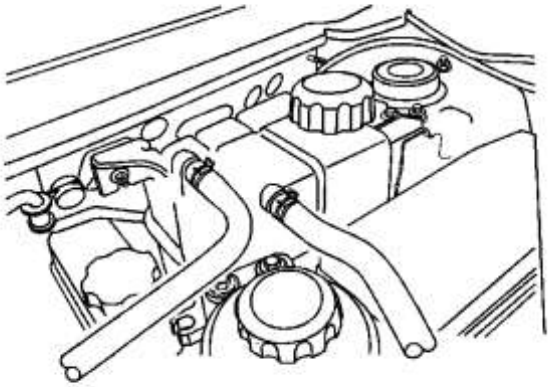
Para evitar ser quemado, no retire la tapa del radiador o la tapa del tanque de compensación mientras el motor esté caliente. El sistema de enfriamiento liberará fluido de escaldado y vapor bajo presión si se retira la tapa del radiador o la tapa del tanque de compensación mientras el motor y el radiador todavía están calientes.

3. Coloque una cacerola debajo del vehículo para atrapar el refrigerante de drenaje.
4. Retire la tapa del tanque de compensación.
5. Desenchufe el grifo de drenaje.

6. **Nota :**

Deseche el refrigerante usado a un tanque de enfriamiento usado para ser recogido con el aceite usado para su eliminación. Nunca vierta el refrigerante usado por el desagüe.

7. Coja el líquido que se escapa en un recipiente de drenaje.
8. Retire todo el lodo y la suciedad del interior del tanque de compensación. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
9. Enchufe el grifo de drenaje.
10. Agregue el agua limpia al tanque de compensación.
11. Llene el depósito lentamente para que la manguera del depósito superior permanezca por encima de la línea de agua. Esto permite que el aire dentro del sistema de refrigeración escape.
12. Encender el motor.
13. Haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato. Se puede decir que el termostato está abierto cuando ambas mangueras del radiador están calientes al tacto.
14. Detenga el motor.



15.
16. Repita los pasos del 1 al 9 hasta que el agua drenada esté despejada y libre de refrigerante y óxido.
17. **Nota :**

    Nunca use una mezcla anticongelante más concentrada que un 60% de anticongelante hasta un 40% de agua. El punto de congelación de la solución aumenta por encima de esta concentración.
18. Llene el sistema de refrigeración a través del tanque de compensación con una mezcla de DEX-COOL y agua. La mezcla debe ser al menos 50% de anticongelante, pero no más de 60% de anticongelante.
19. Llene el depósito de compensación hasta la marca de llenado MAX especificada en el exterior del tanque.

Sistema de refrigeración

Nota :
Este procedimiento sólo está previsto para el sistema de refrigeración del motor. Nunca utilice este procedimiento para limpiar el sistema de refrigeración híbrido.

Nota :

No use una descarga química.

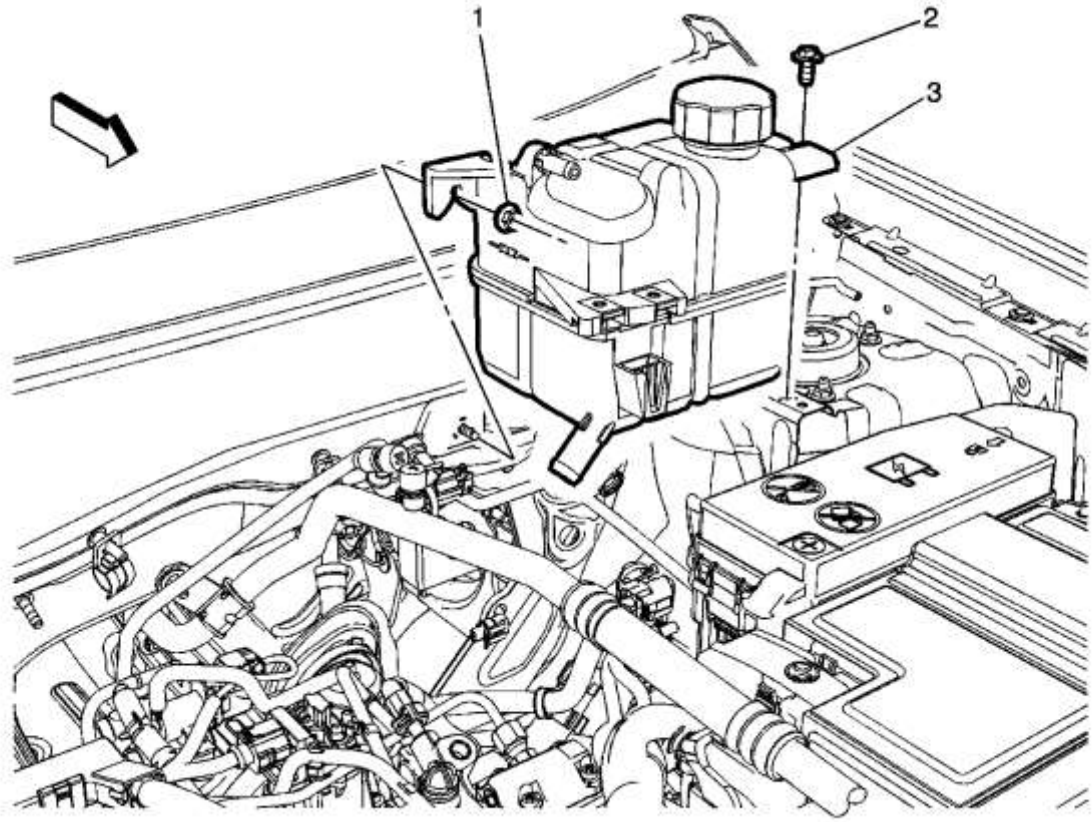
Guarde el refrigerante usado de la manera apropiada, tal como en un tanque de enfriamiento del motor usado. No vierta el refrigerante usado en un desagüe. El anticongelante de etilenglicol es un producto químico muy tóxico. No arroje refrigerante al sistema de alcantarillado o al agua subterránea. Esto es ilegal y ecológico.

Se pueden utilizar varios métodos y equipos para limpiar el sistema de refrigeración. Si se utiliza un equipo especial, como por ejemplo un lavado posterior, siga las instrucciones del fabricante. Retire siempre el termostato antes de limpiar el sistema de refrigeración.

Cuando el sistema de enfriamiento se contamine, el sistema de enfriamiento debe ser lavado a fondo para eliminar los contaminantes antes de que el motor se dañe seriamente.

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Retire el depósito de compensación. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
3. Limpie y lave el tanque de compensación con agua limpia y potable.
4. Instale el depósito de compensación. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
5. Siga el procedimiento de drenaje y llenado usando solamente agua limpia y potable. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
6. Haga funcionar el motor durante 20 minutos.
7. Detenga el motor.
8. Drene el sistema de enfriamiento. Refiérase al sistema de refrigeración que drena y llena
9. Repita el procedimiento si es necesario, hasta que el líquido esté casi incoloro.
10. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

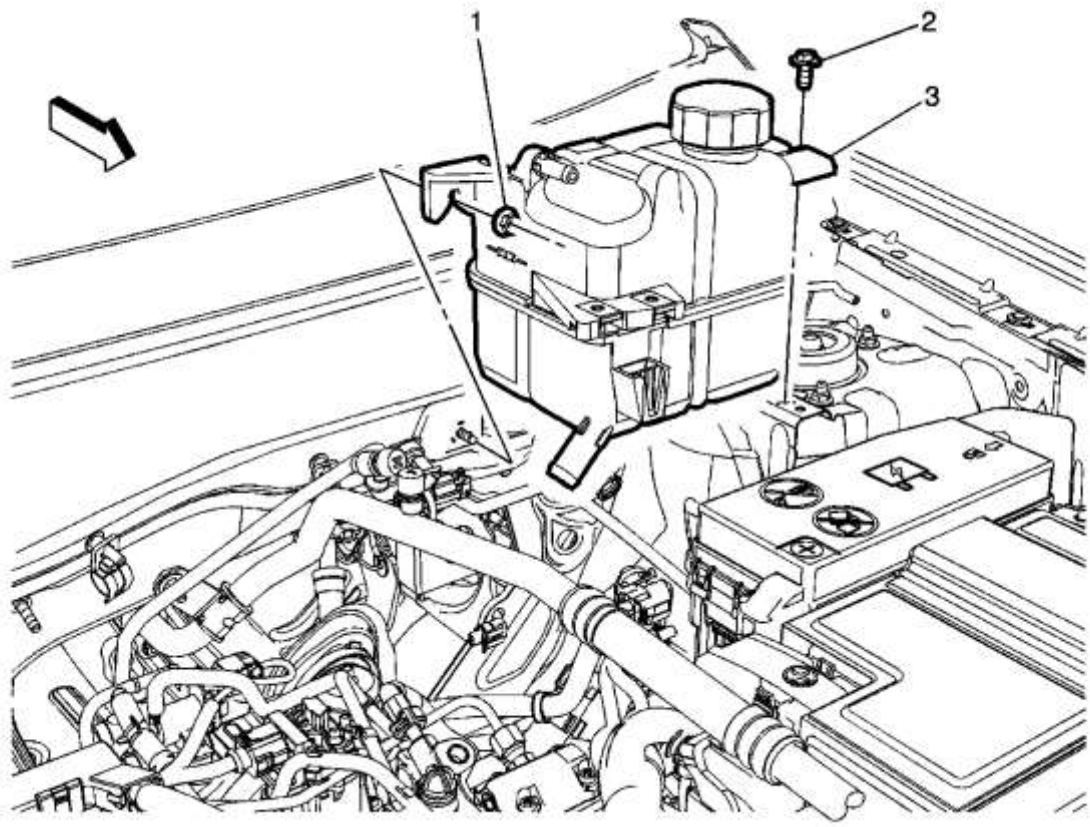
Reemplazo del tanque de sobretensión del radiador (motores de gasolina)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire la manguera de entrada del tanque de compensación del tanque de compensación. Consulte Sustitución de la manguera / tubo de entrada del tanque de sobretensión del radiador . 3. Retire la salida del tanque de compensación del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera / tubo de salida del tanque de sobretensión del radiador .
1	Tuerca del tanque de sobretensión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)
2	Tornillo del tanque de sobretensión **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)

Gritar	Nombre del componente
3	Tanque de compensación

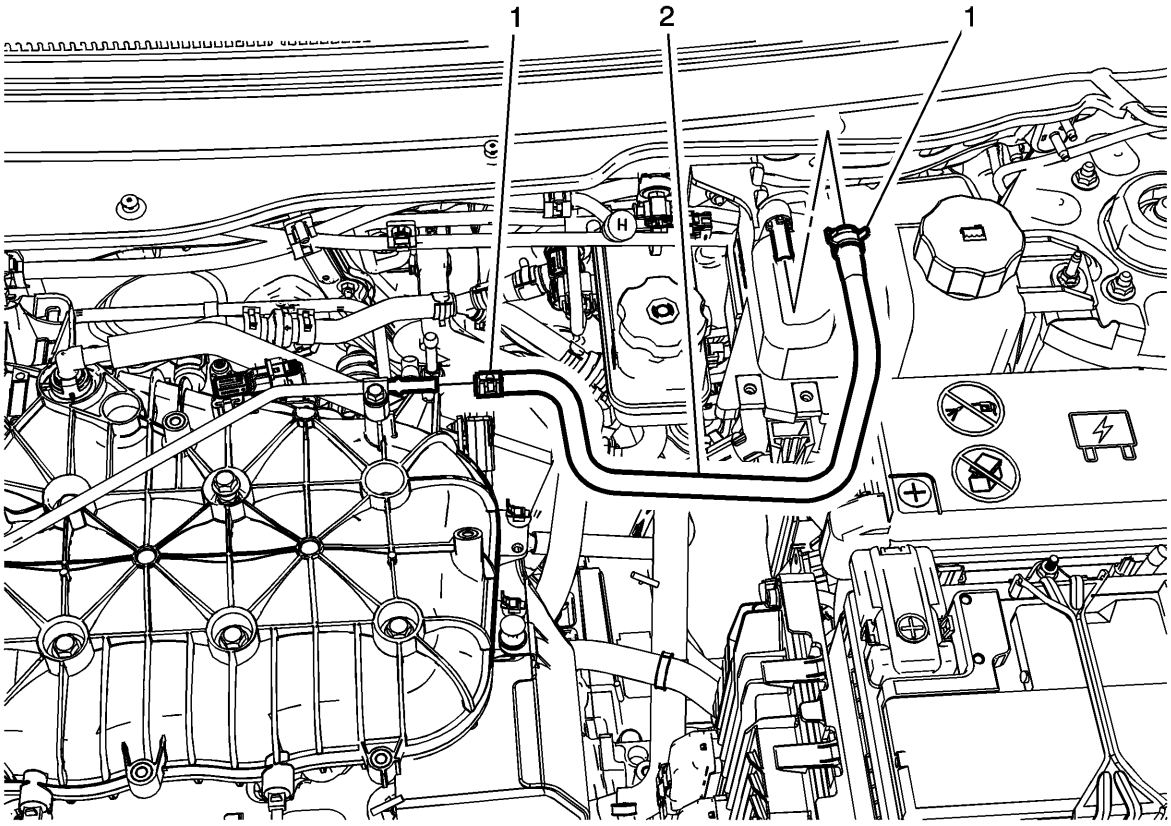
Reemplazo del tanque de sobretensión del radiador (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire el soporte del controlador de la bujía de incandescencia del radiador. Consulte el reemplazo del controlador del enchufe de brillo 3. Retire la manguera de entrada del tanque de compensación del tanque de compensación. Consulte Sustitución de la manguera / tubo de entrada del tanque de sobretensión del radiador . 4. Retire la manguera de salida del calentador del tanque de compensación. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del calentador .
1	Tuerca del tanque de sobretensión **Precaución :**

Gritar	Nombre del componente
	Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)
2	Tornillo del tanque de sobretensión **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)
3	Tanque de compensación

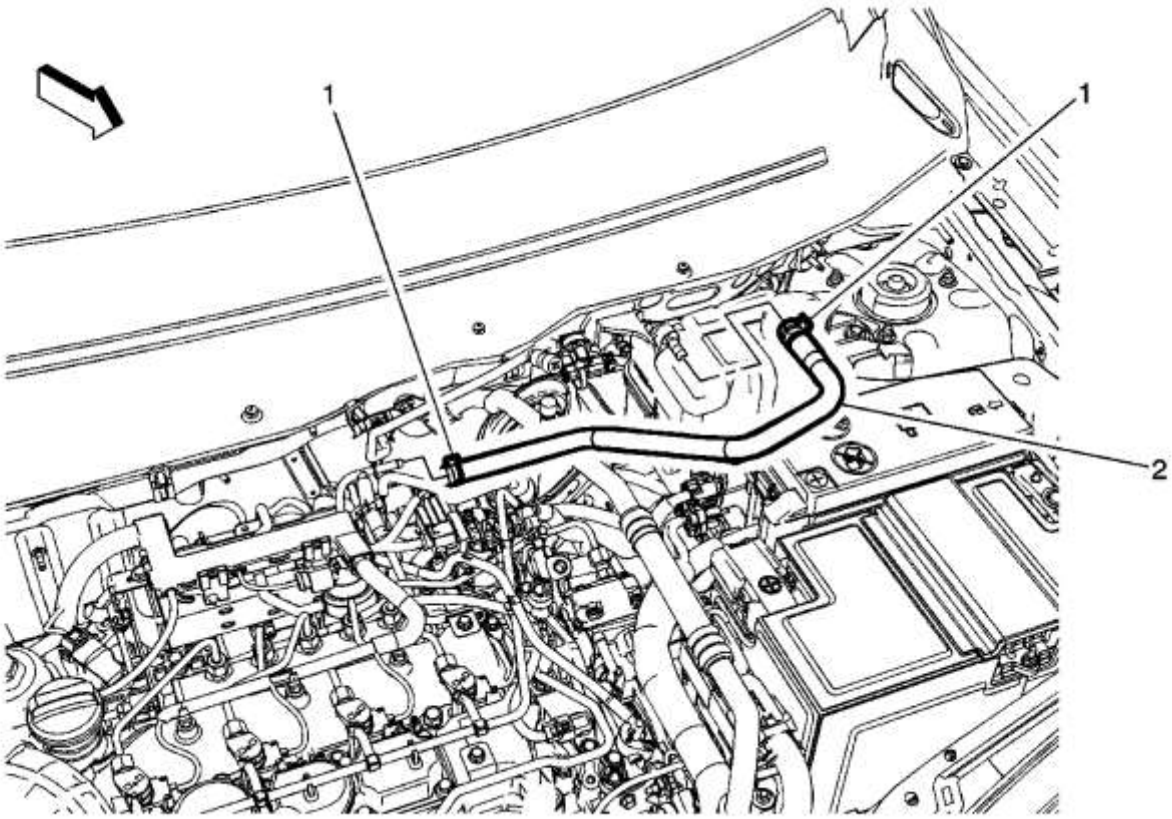
Reemplazo de la manguera / tubo de entrada del tanque de sobrevoltaje del radiador (V6)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar

Gritar	Nombre del componente
1. Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire la tapa del motor.	
1	Tubo de la entrada del tanque del surtidor del radiador / abrazadera del tubo (cantidad: 2)
2	Tubo / tubo de entrada del tanque de sobrecarga del radiador

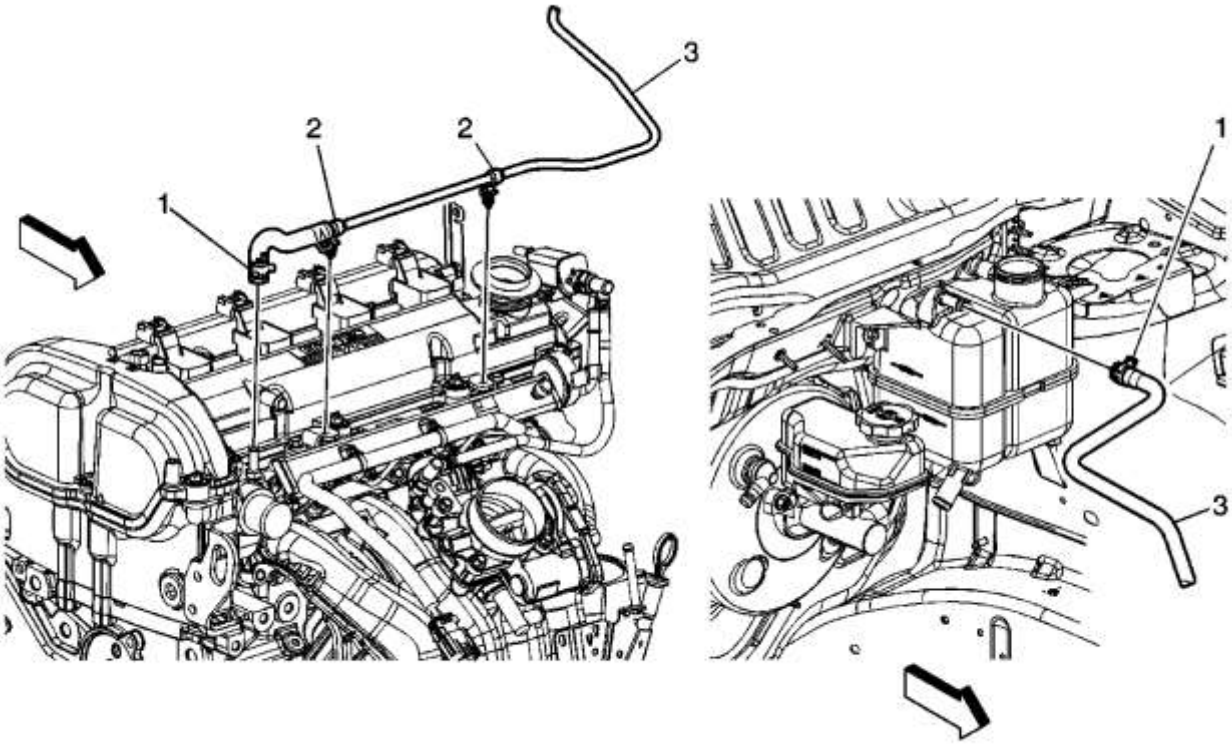
Sustitución de la manguera / tubo de entrada del tanque de sobretensión del radiador (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración. Refiérase al sistema de refrigeración que drena y llena 2. Retire el conducto de salida del filtro de aire del conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire . 3. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	

Gritar	Nombre del componente
1	Tubo de la entrada del tanque del surtidor del radiador / abrazadera del tubo (cantidad 2)
2	Tubo / tubo de entrada del tanque de sobrecarga del radiador

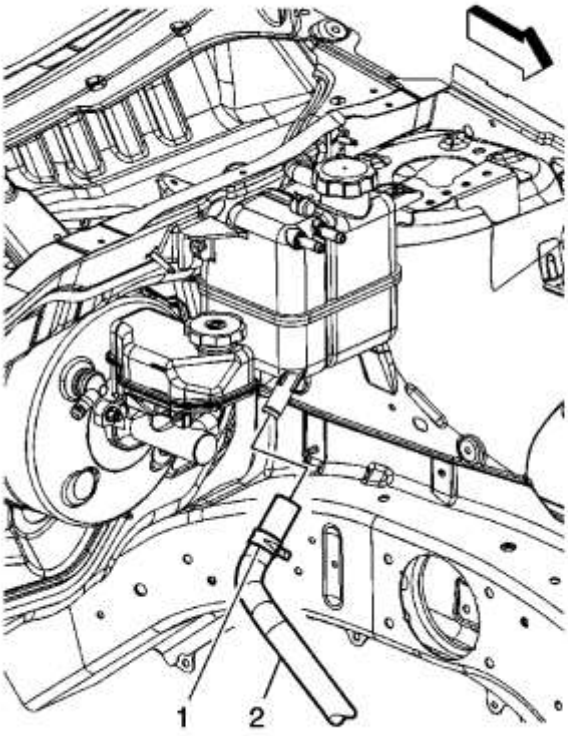
Reemplazo de la manguera / tubo de entrada del tanque de sobrevoltaje del radiador (LE5)

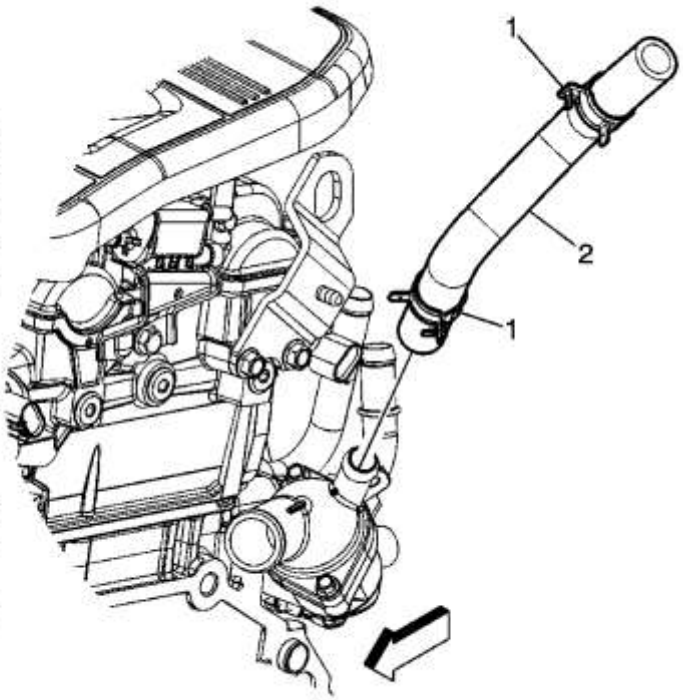


Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
1	Tubo de la entrada del tanque del surtidor del radiador / abrazadera del tubo (cantidad: 2)
2	Tubo de entrada de tanque de radiador / clip de tubo (cantidad: 2)

Gritar	Nombre del componente
3	Tubo / tubo de entrada del tanque de sobrecarga del radiador

Reemplazo de la manguera / tubo de salida del tanque de sobretensión del radiador (LE9)

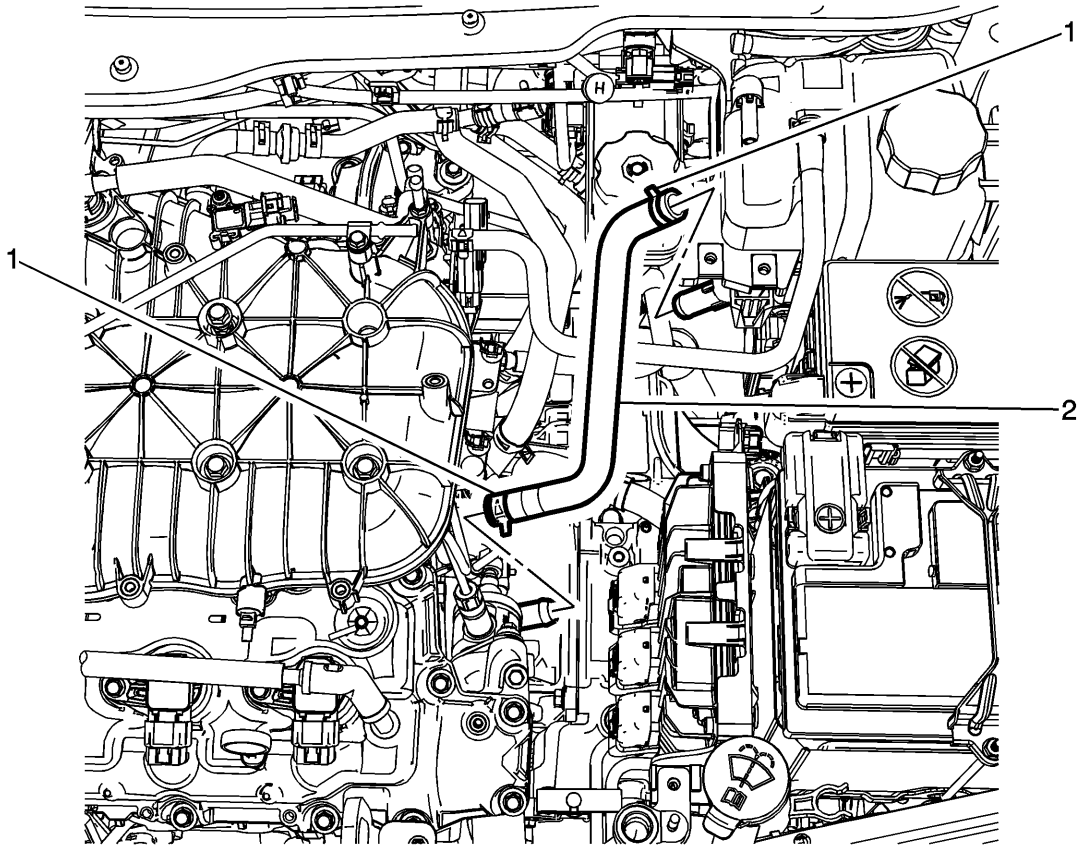




Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
1	Tubo de salida del tanque de radiador / abrazadera de tubo (Cantidad: 2) **Procedimiento** Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del tanque de compensación usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* . **Herramientas especiales** *BO-38185* Pinzas para abrazaderas de manguera

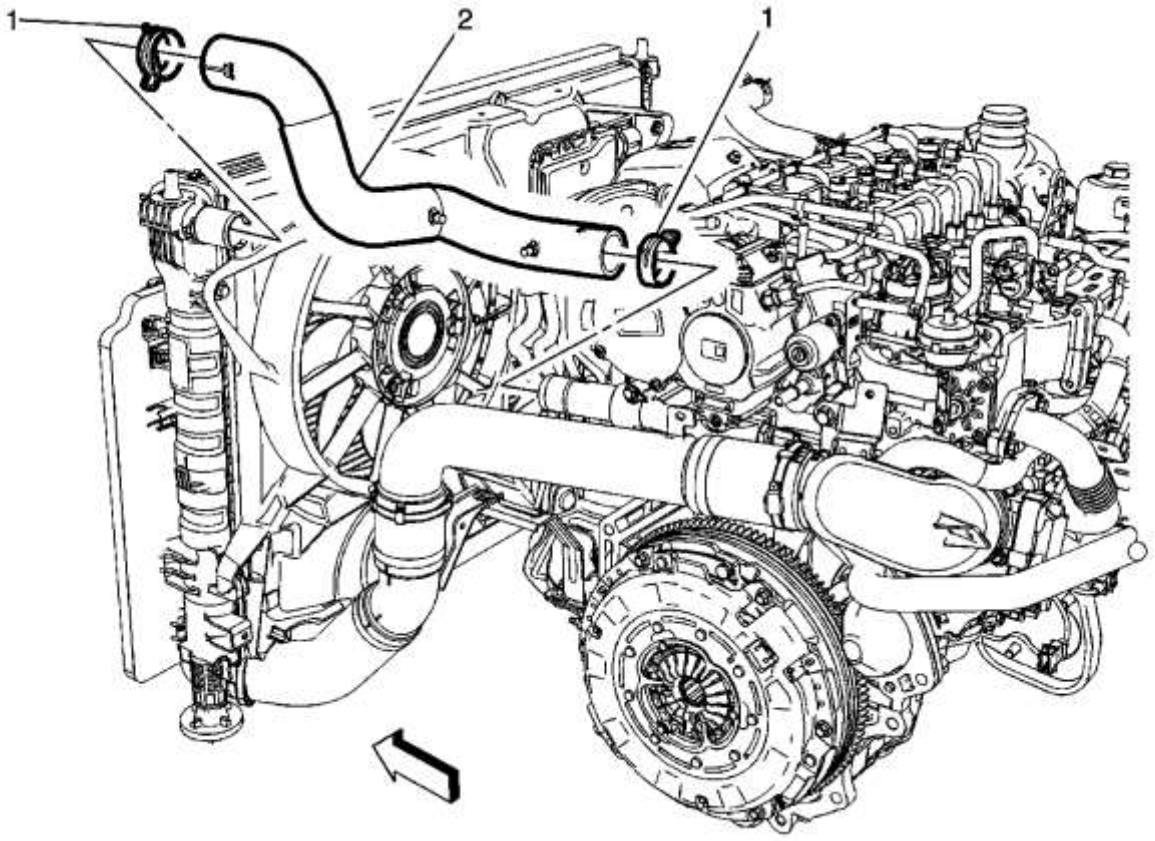
Gritar	Nombre del componente
	Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales
2	Tubo / tubo de salida del tanque de sobretensión del radiador

Reemplazo de la manguera / tubo de reemplazo del tanque de salida del radiador (V6)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire el protector de ruido trasero del motor.
1	Abrazadera de la manguera de salida del tanque del radiador (Cantidad: 2)
2	Radiador Surge tanque Oulet manguera

Reemplazo de la manguera de entrada del radiador (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire la tapa superior de apertura del radiador. Consulte Reemplazo de tapa superior de apertura delantera . 3. Retire el soporte del radiador (lado izquierdo). 4. Retire la batería. Consulte Reemplazo de la batería . 5. Retire el soporte ECM de la bandeja de la batería.
1	Abrazadera de la manguera de entrada del radiador (Cantidad: 2)
2	Manguera de entrada del radiador

Sustitución de la manguera de entrada del radiador (V6)

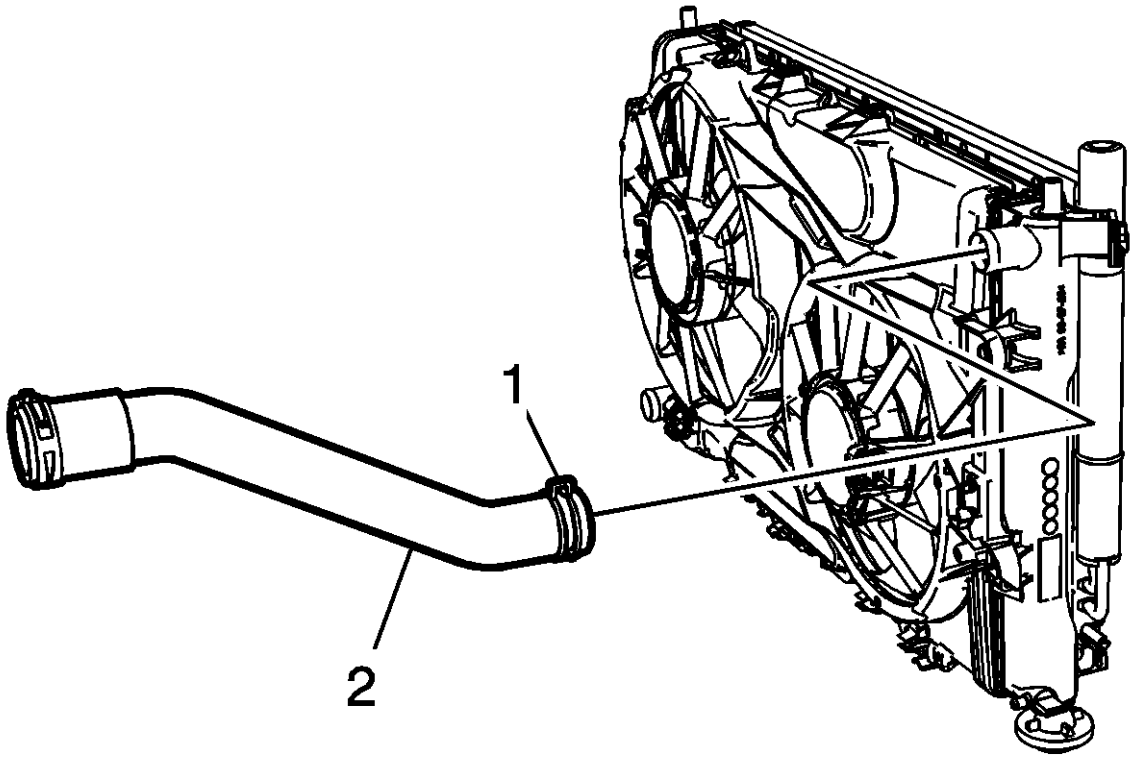
Herramientas especiales

BO-38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales

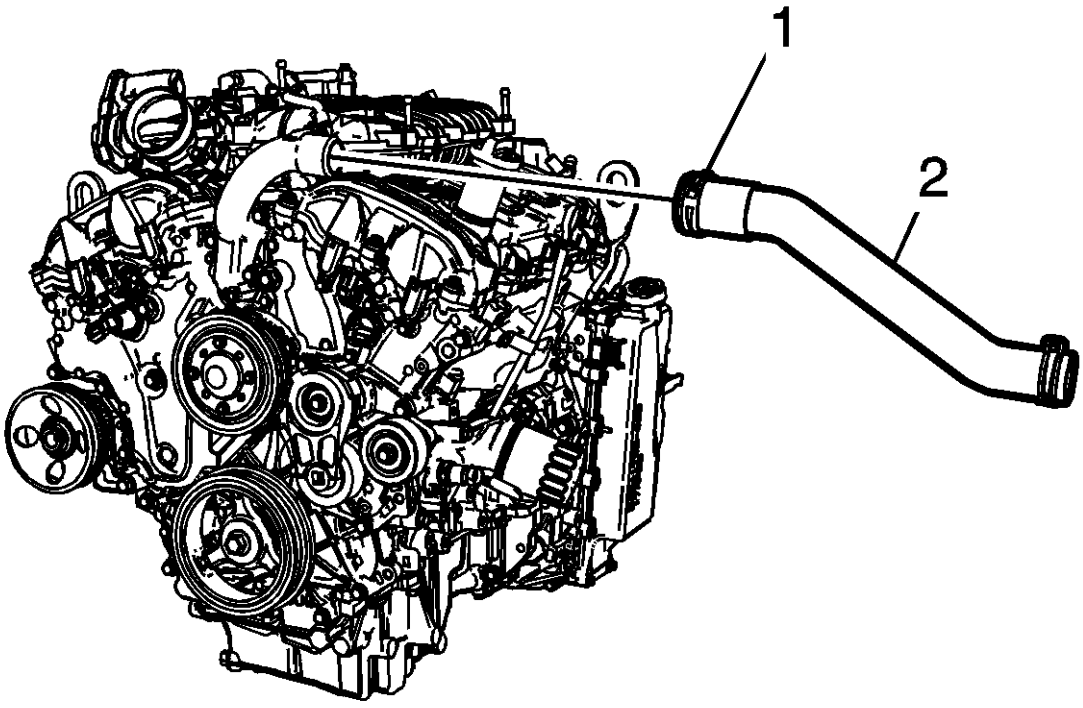
Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Retire la tapa del colector de admisión.



3.

4. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
5. Retire la manguera de entrada del radiador (2) del radiador.

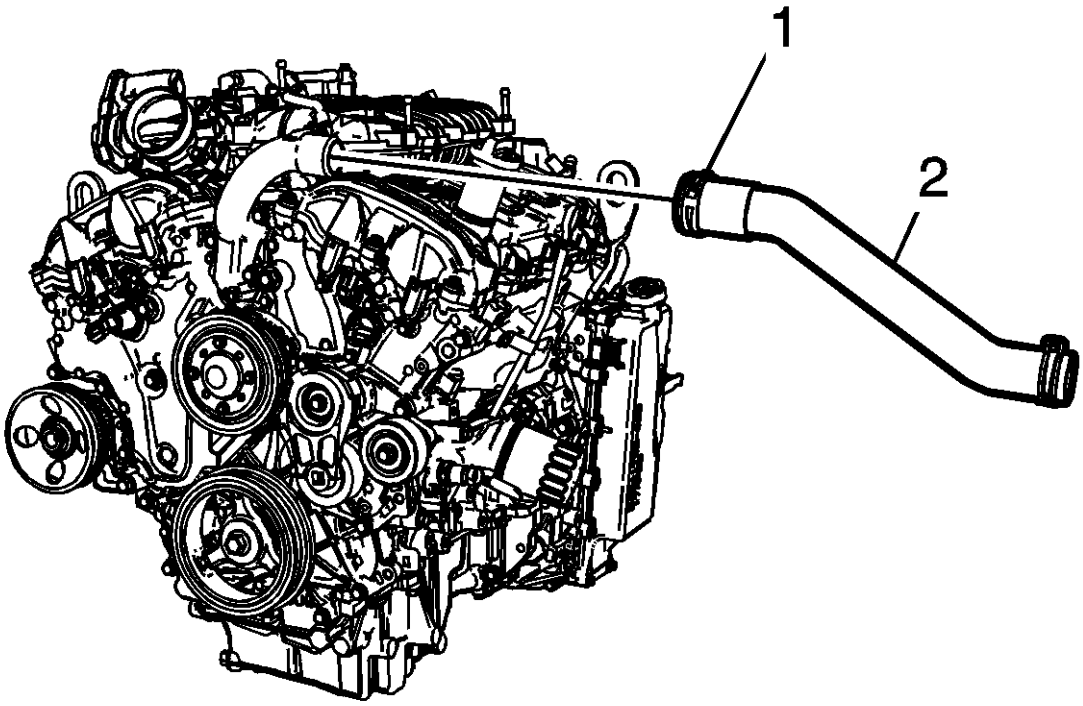


6.

7. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
8. Retire la manguera de entrada del radiador (2) del motor.
9. Retire la manguera de entrada del radiador del vehículo.

Procedimiento de instalación

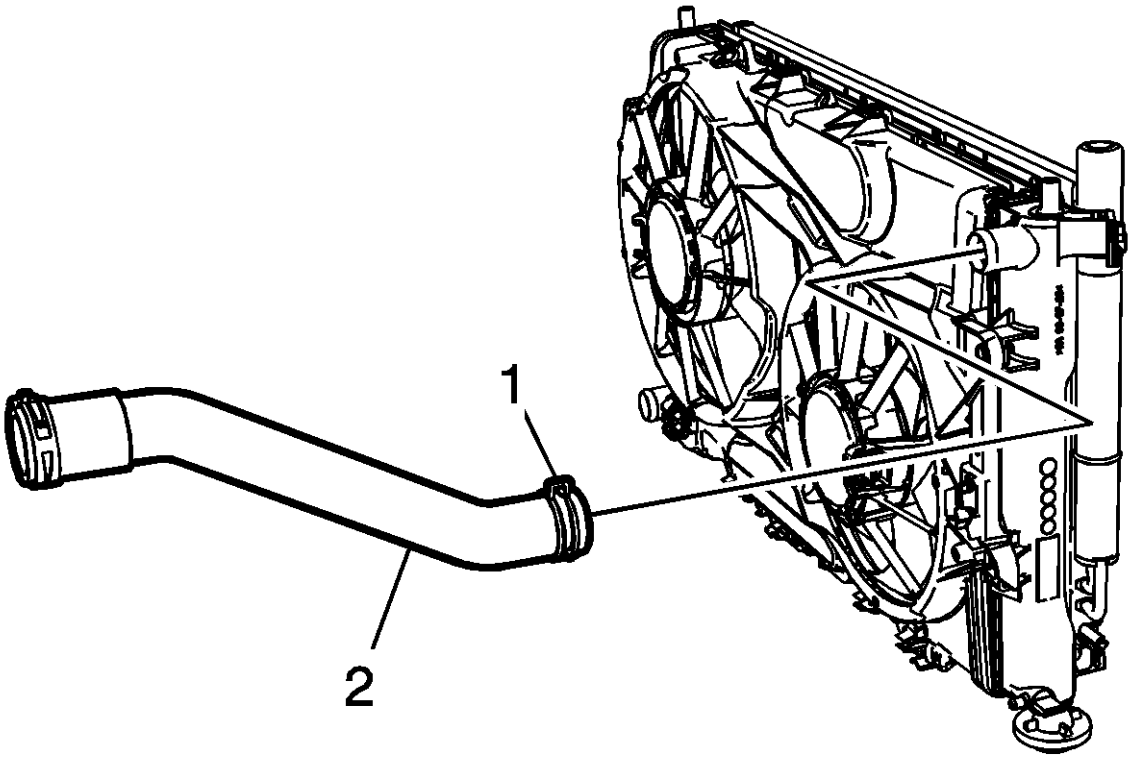
1. Instale la manguera de entrada del radiador al vehículo.



2.
3. **Nota :**

Lubrique los diámetros internos de la manguera con un refrigerante limpio antes de la instalación.

4. Instale la manguera de entrada del radiador (2) al motor.
5. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185*.



6.

7. Instale la manguera de entrada del radiador (2) al radiador.
8. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
9. Instale la cubierta del colector de admisión.
10. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo de la manguera de entrada del radiador (LE5)

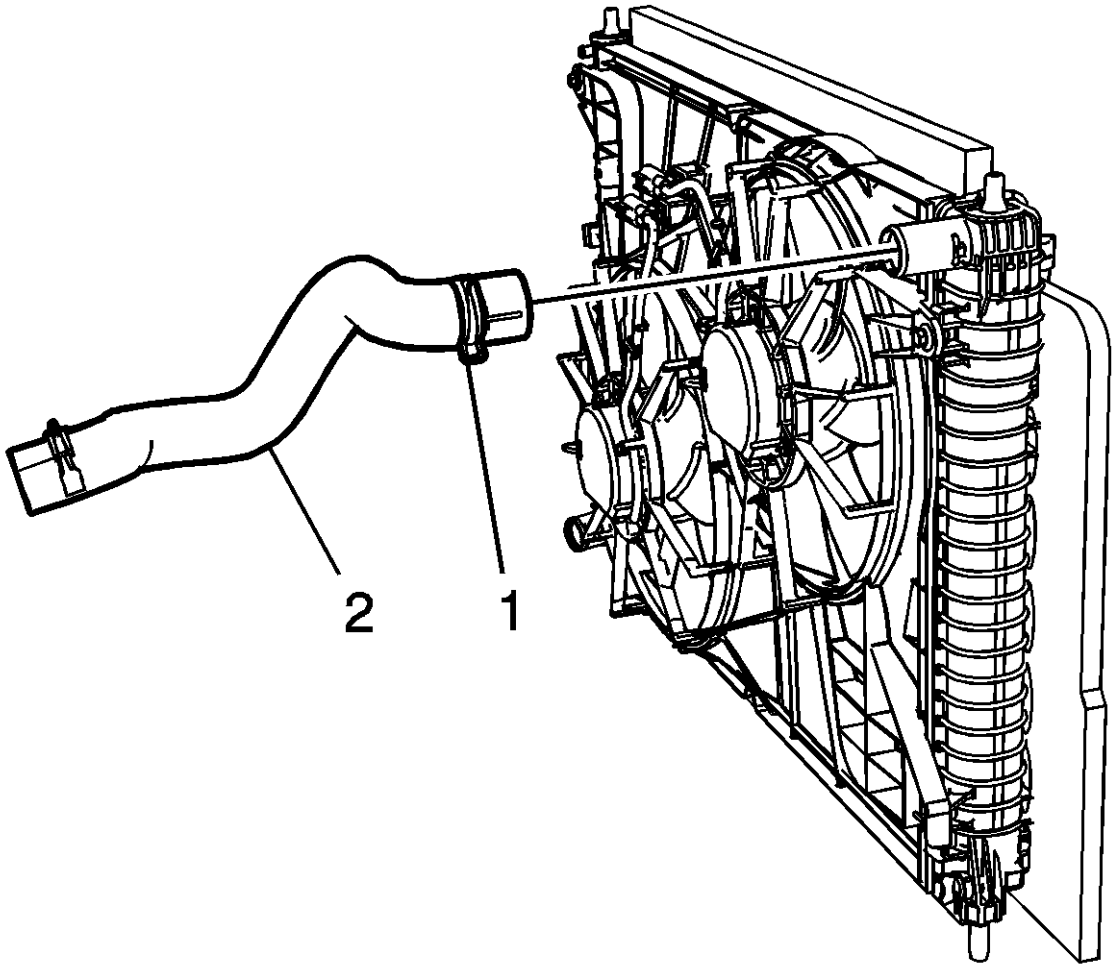
Herramientas especiales

BO-38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

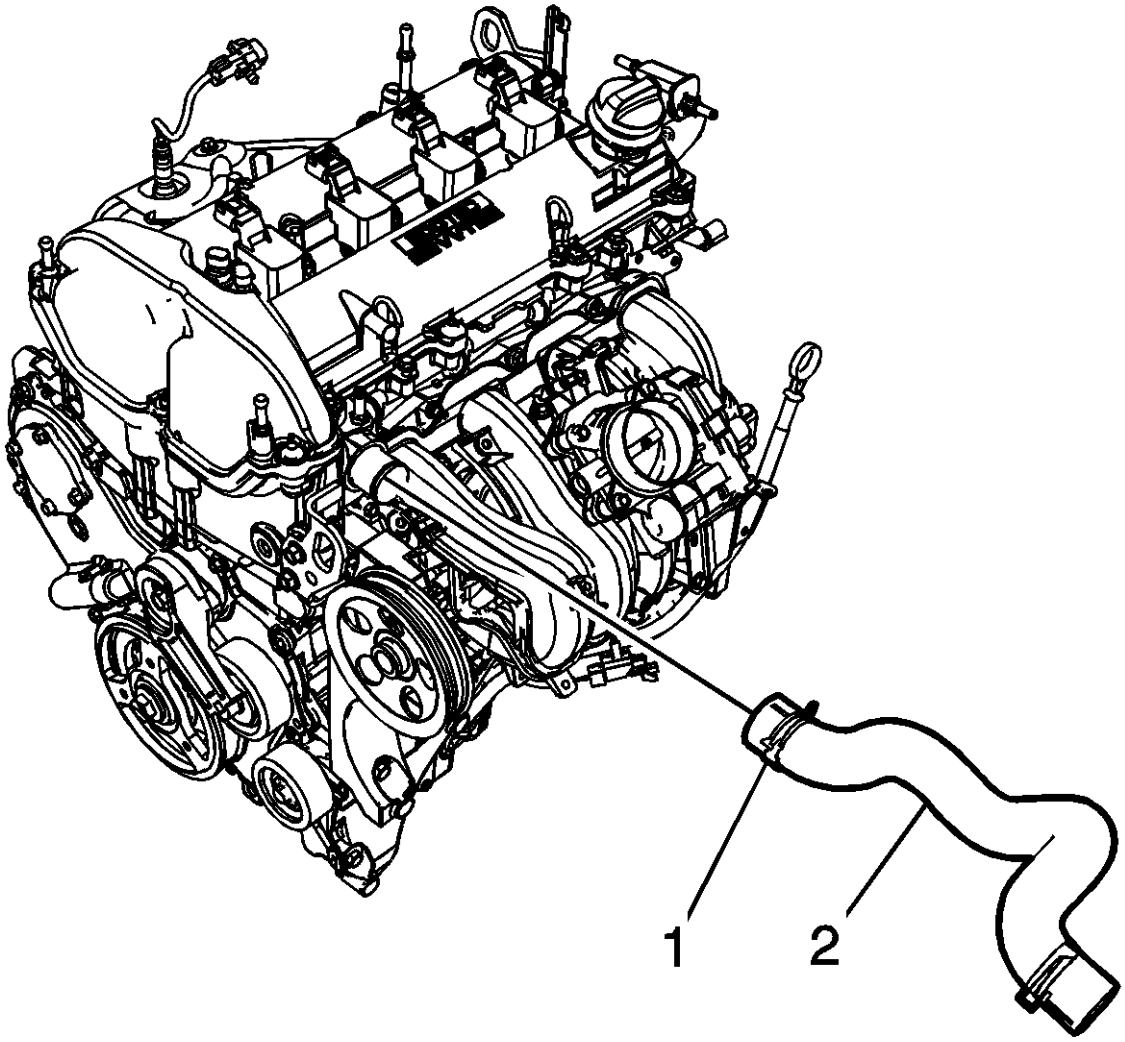
Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .



3.

4. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *J 38185* .
5. Retire la manguera de entrada del radiador (2) del radiador.

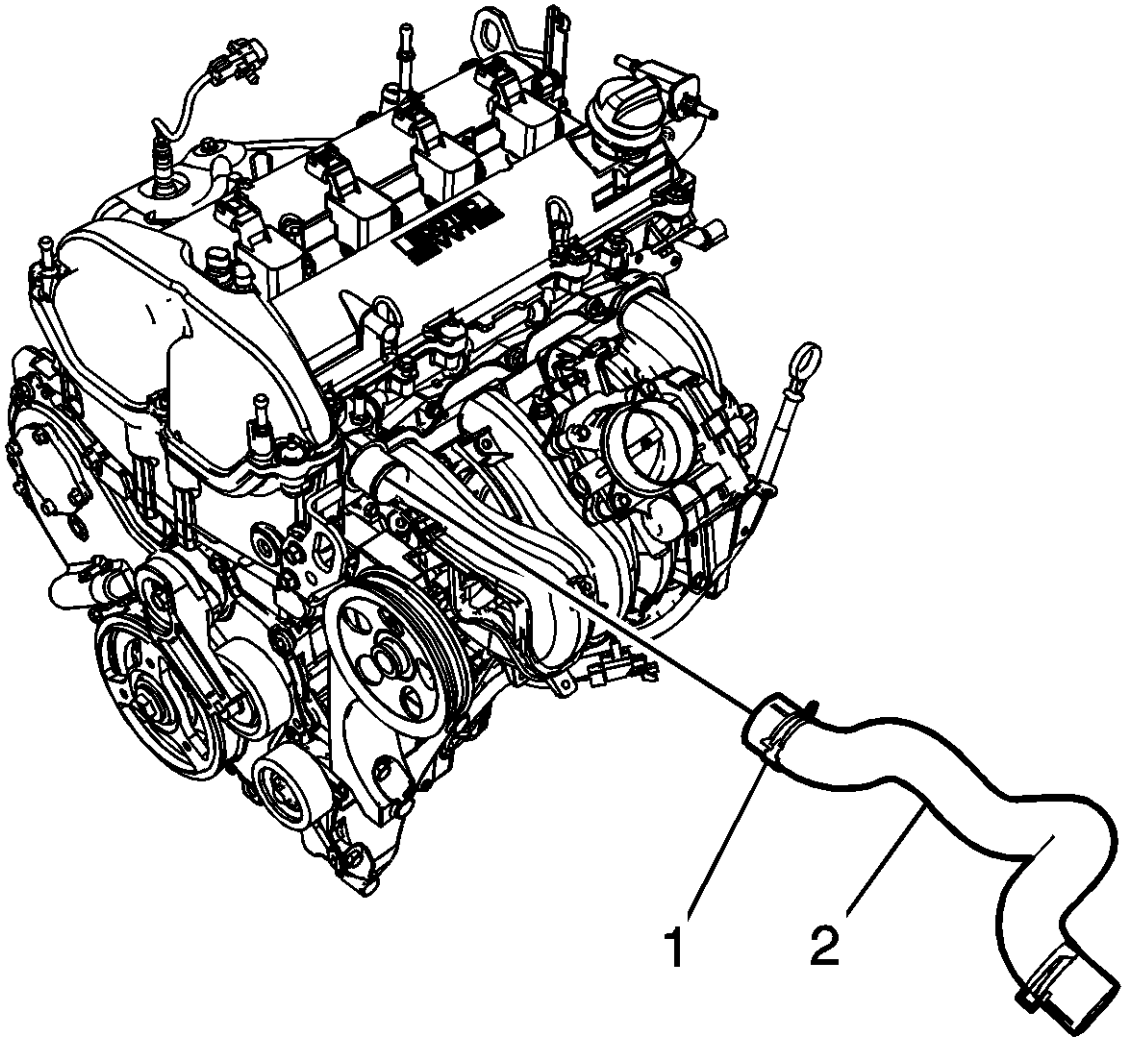


6.

7. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *J 38185* .
8. Retire la manguera de entrada del radiador (2) del motor.
9. Retire la manguera de entrada del radiador del vehículo.

Procedimiento de instalación

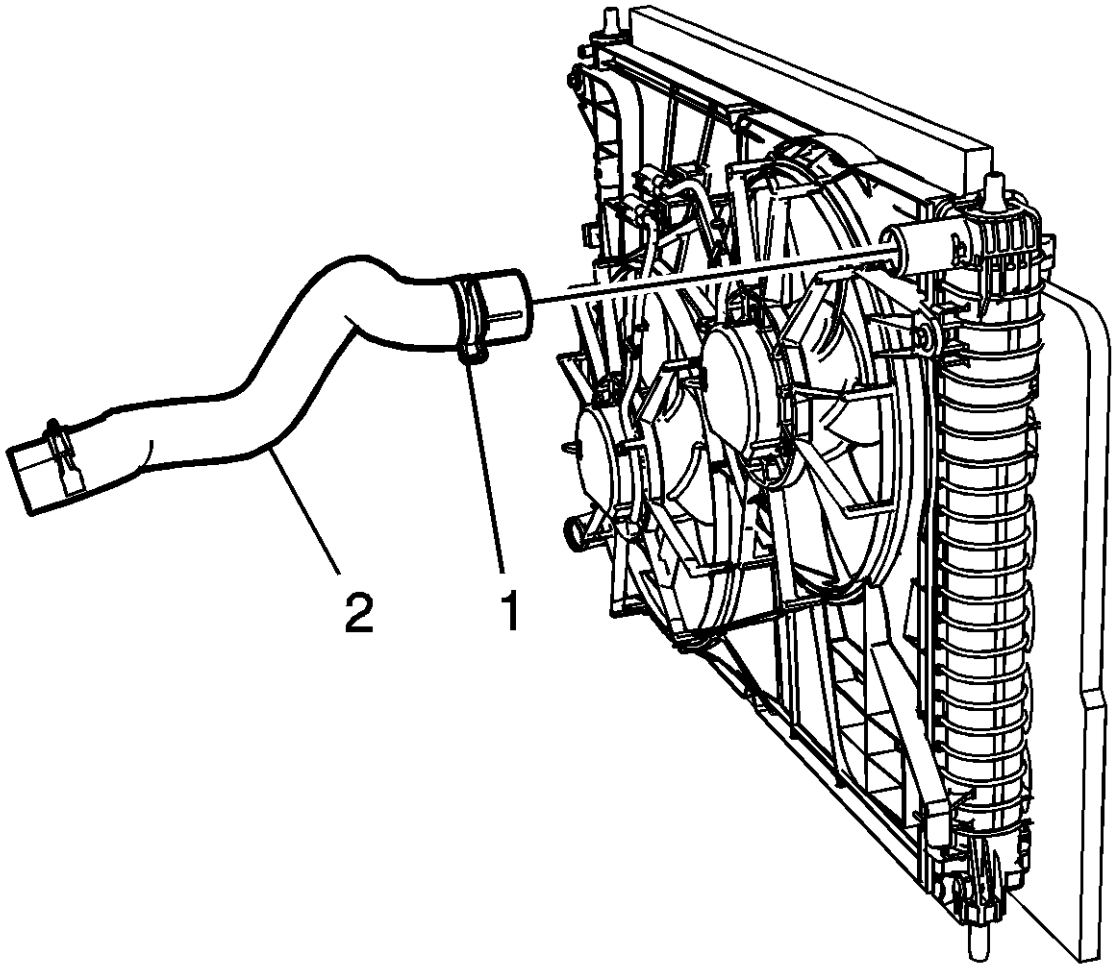
1. Instale la manguera de entrada del radiador al vehículo.



2.
3. **Nota :**

Lubrique los diámetros internos de la manguera con un refrigerante limpio antes de la instalación.

4. Instale la manguera de entrada del radiador (2) al motor.
5. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *J 38185* .



6.

7. Instale la manguera de entrada del radiador (2) al radiador.
8. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *J 38185*.
9. Instale la cubierta del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
10. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo de la manguera de salida del radiador (LE9)

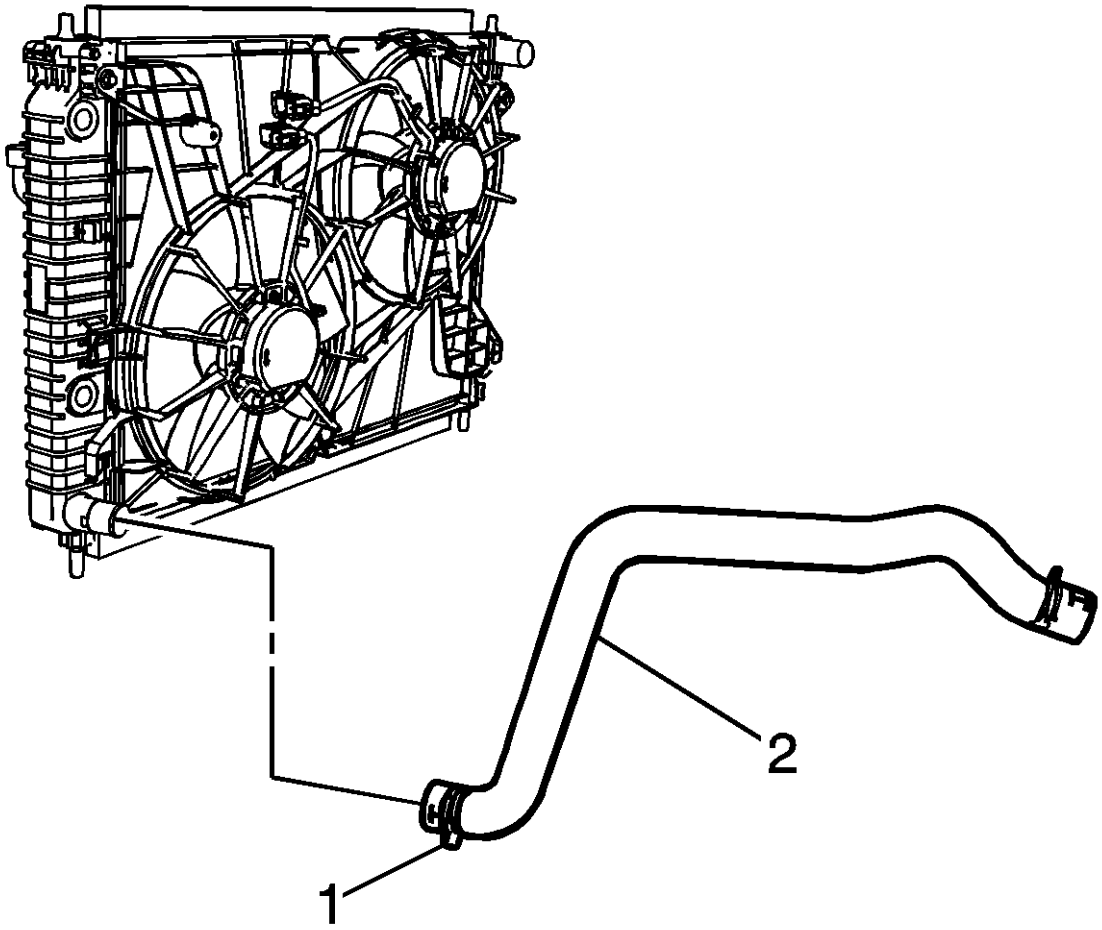
Herramientas especiales

BO-38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

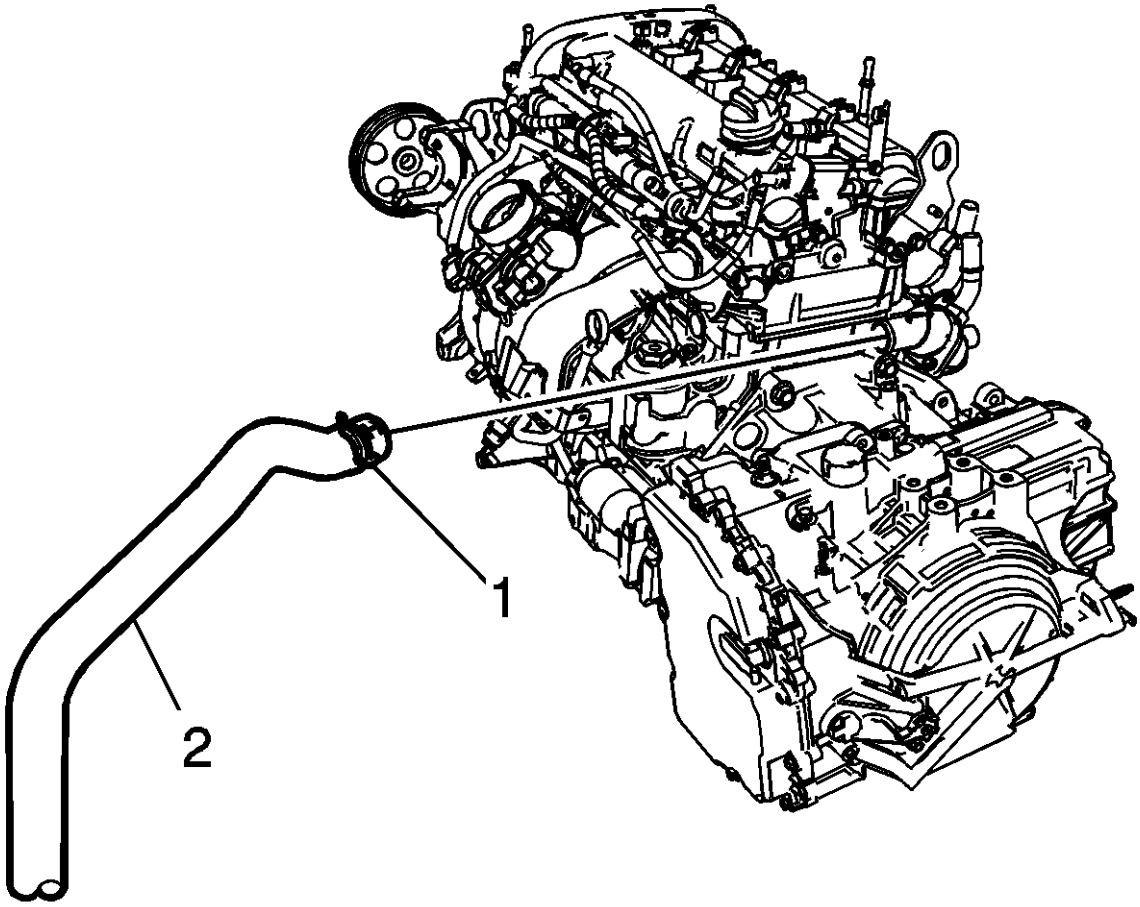
Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



3.

4. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
5. Retire la manguera de salida del radiador (2) del radiador.

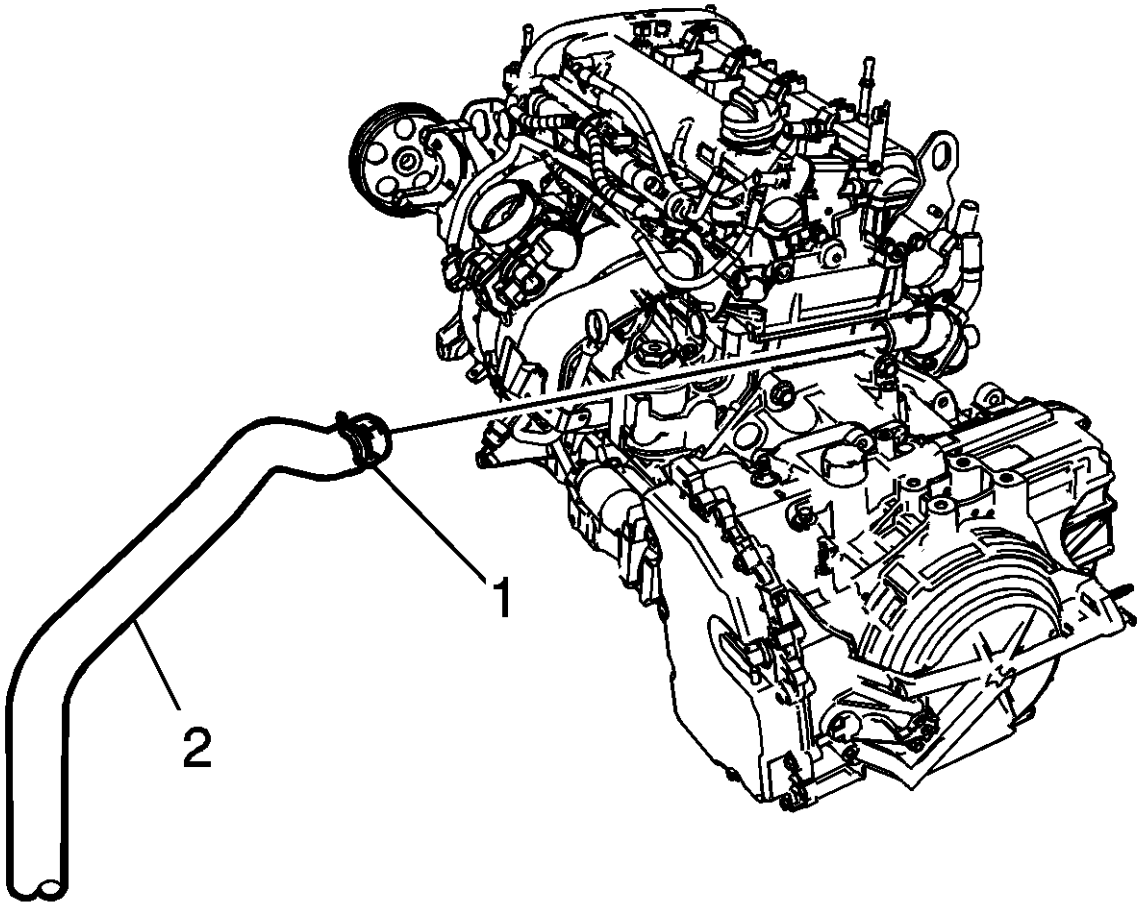


6.

7. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
8. Retire la manguera de salida del radiador (2) del motor.
9. Retire la manguera de salida del radiador del vehículo.

Procedimiento de instalación

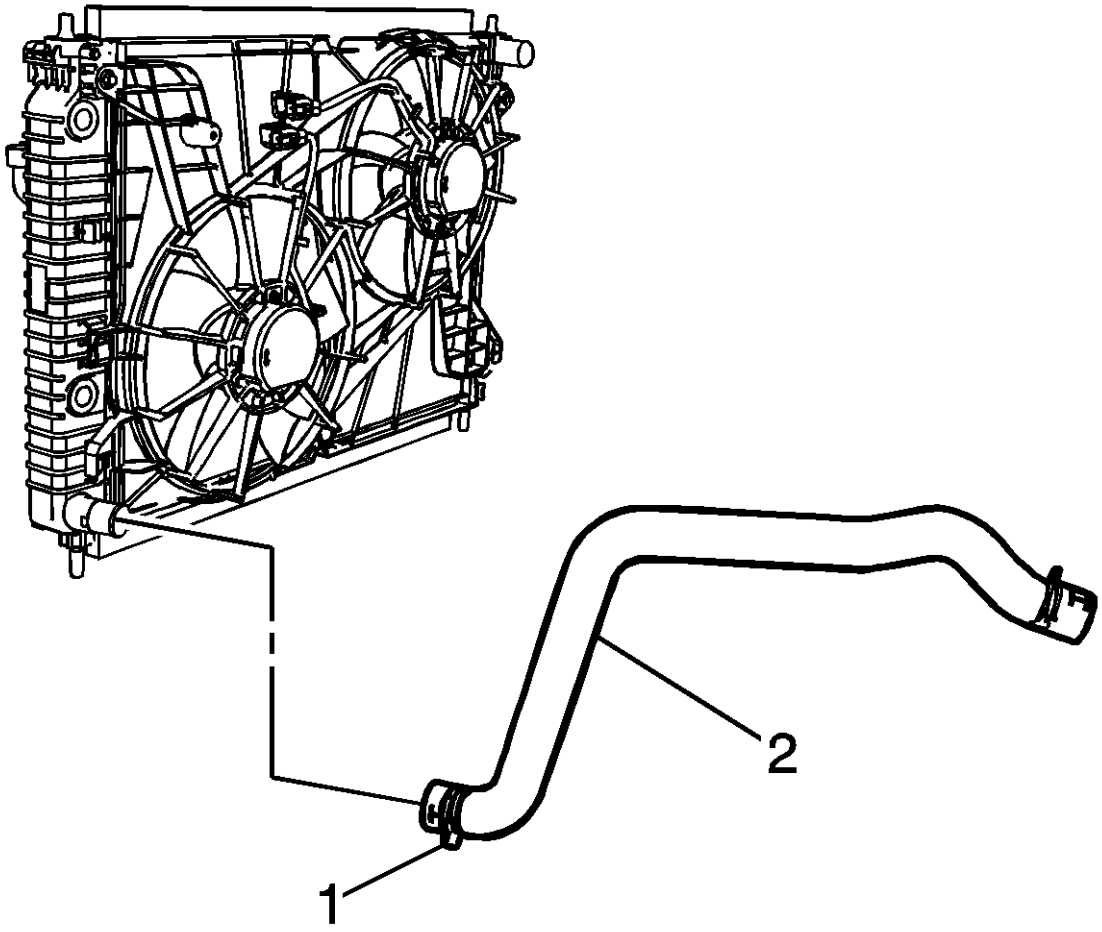
1. Instale la manguera de salida del radiador al vehículo.



2.
3. **Nota :**

Lubrique los diámetros internos de la manguera con un refrigerante limpio antes de la instalación.

4. Instale la manguera de salida del radiador (2) en el motor.
5. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .



6.

7. Instale la manguera de salida del radiador (2) en el radiador.
8. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
9. Baje el vehículo.
10. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo de la manguera de salida del radiador (V6)

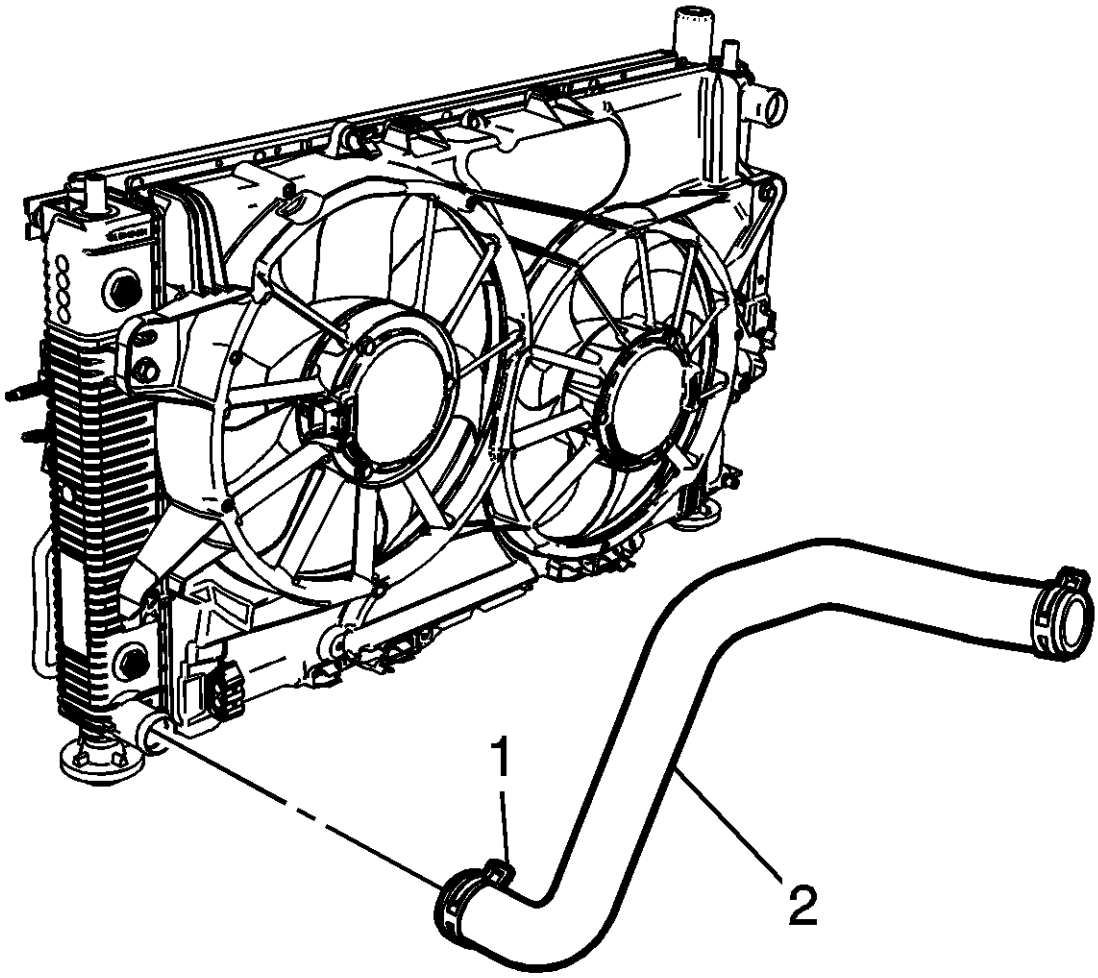
Herramientas especiales

BO-38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales

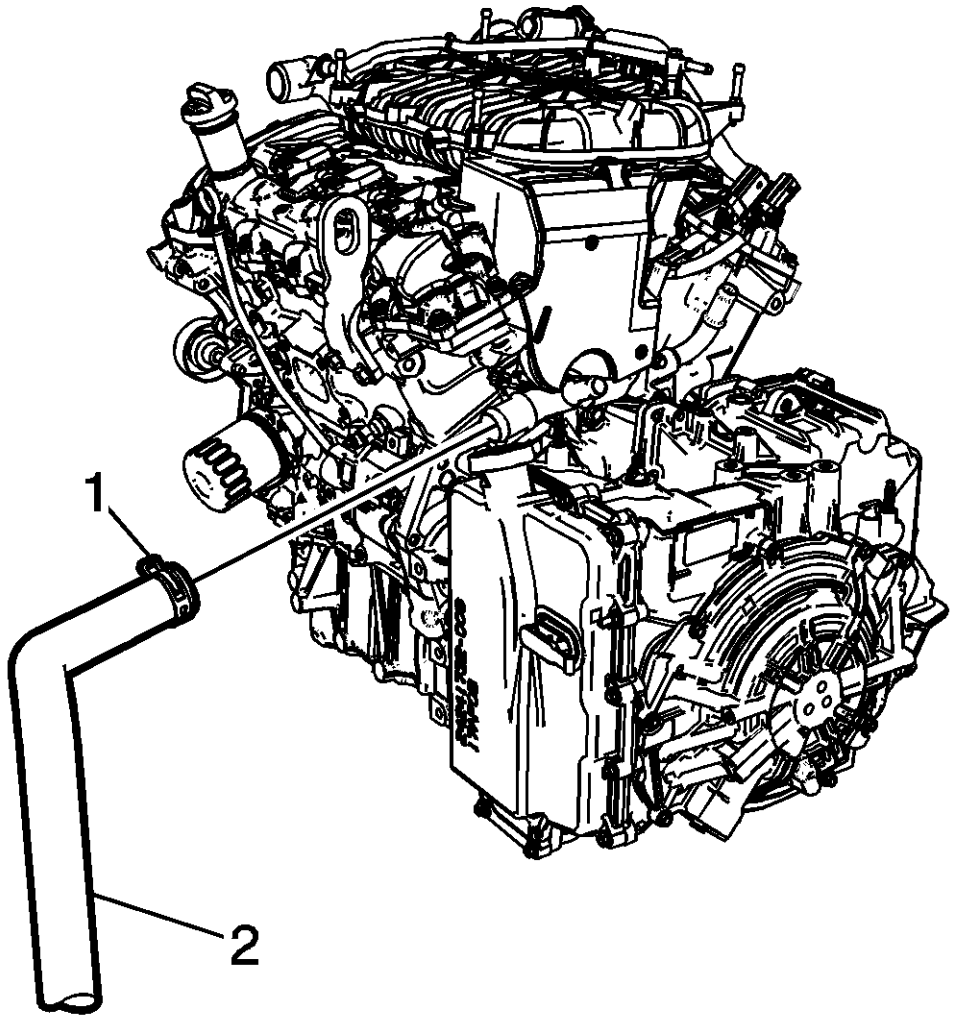
Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



3.

4. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
5. Retire la manguera de salida del radiador (2) del radiador.

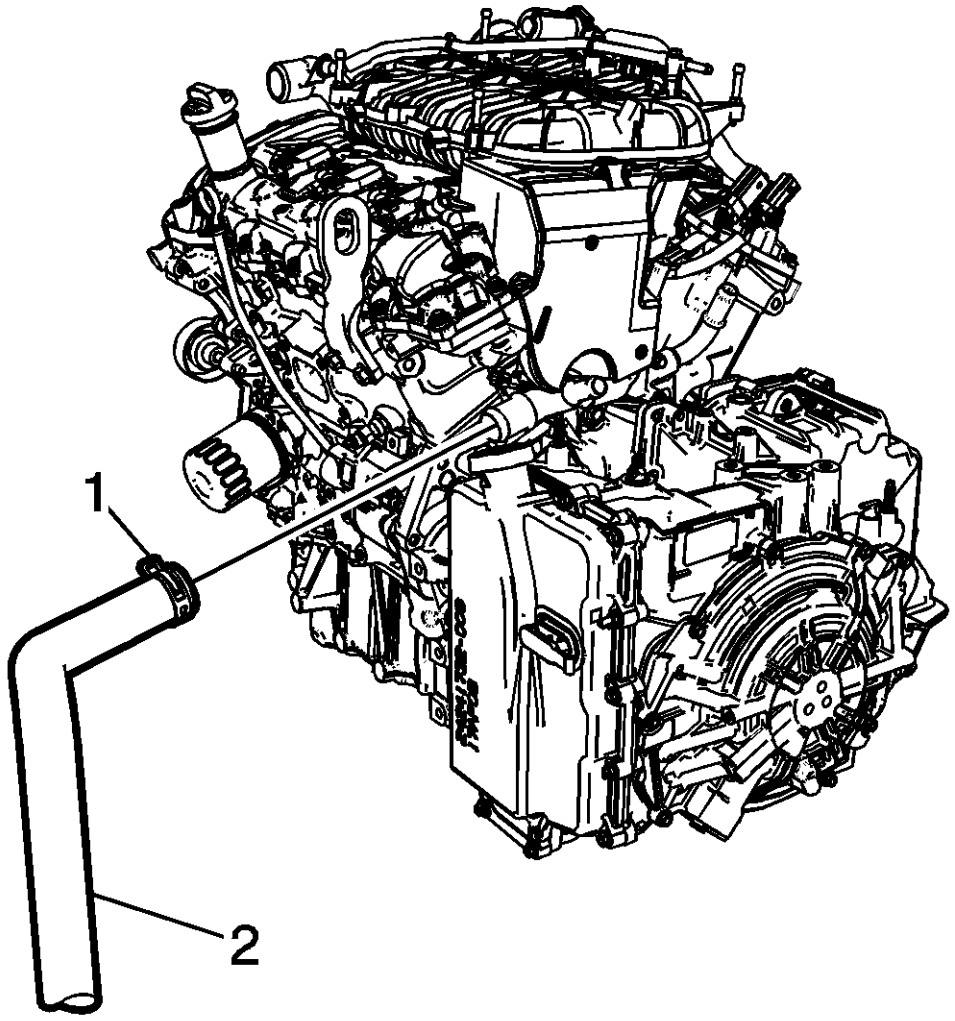


6.

7. Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
8. Retire la manguera de salida del radiador (2) del motor.
9. Retire la manguera de salida del radiador del vehículo.

Procedimiento de instalación

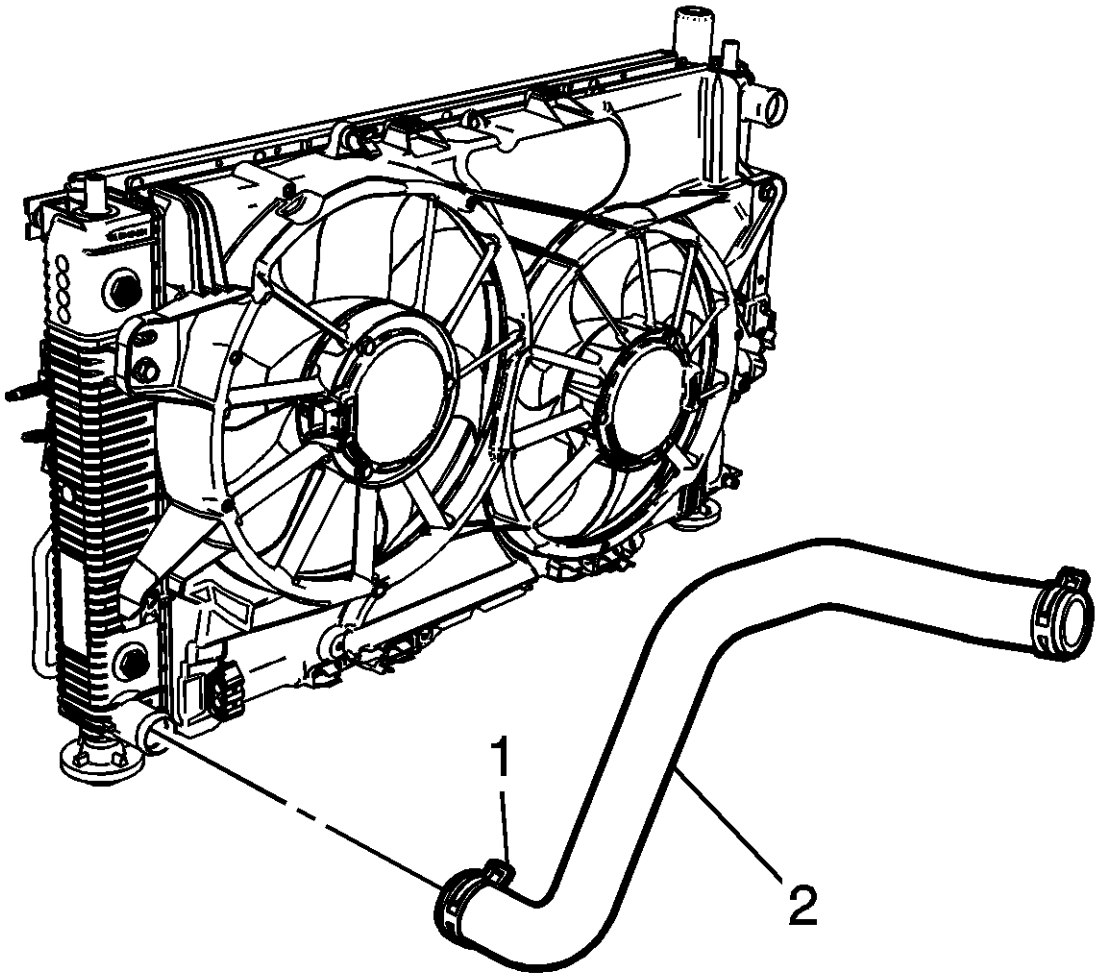
1. Instale la manguera de salida del radiador al vehículo.



2.
3. **Nota :**

Lubrique los diámetros internos de la manguera con un refrigerante limpio antes de la instalación.

4. Instale la manguera de salida del radiador (2) en el motor.
5. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el motor usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .



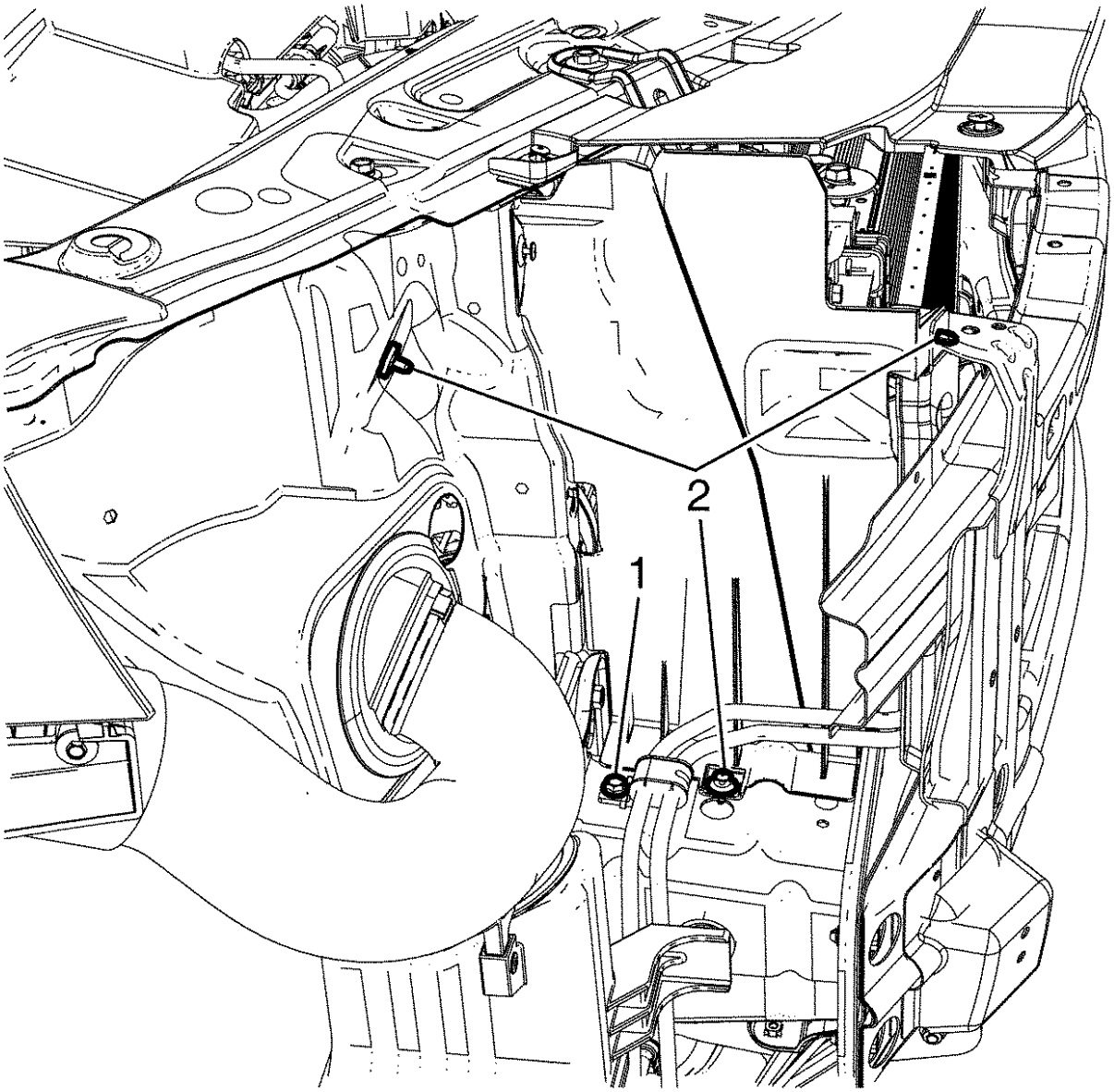
6.

7. Instale la manguera de salida del radiador (2) en el radiador.
8. Enganche la tensión en la abrazadera de la manguera de salida del radiador (1) en el radiador usando los alicates de la abrazadera de la manguera *BO-38185* .
9. Baje el vehículo.
10. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo de la manguera de salida del radiador (LNP, LNQ)

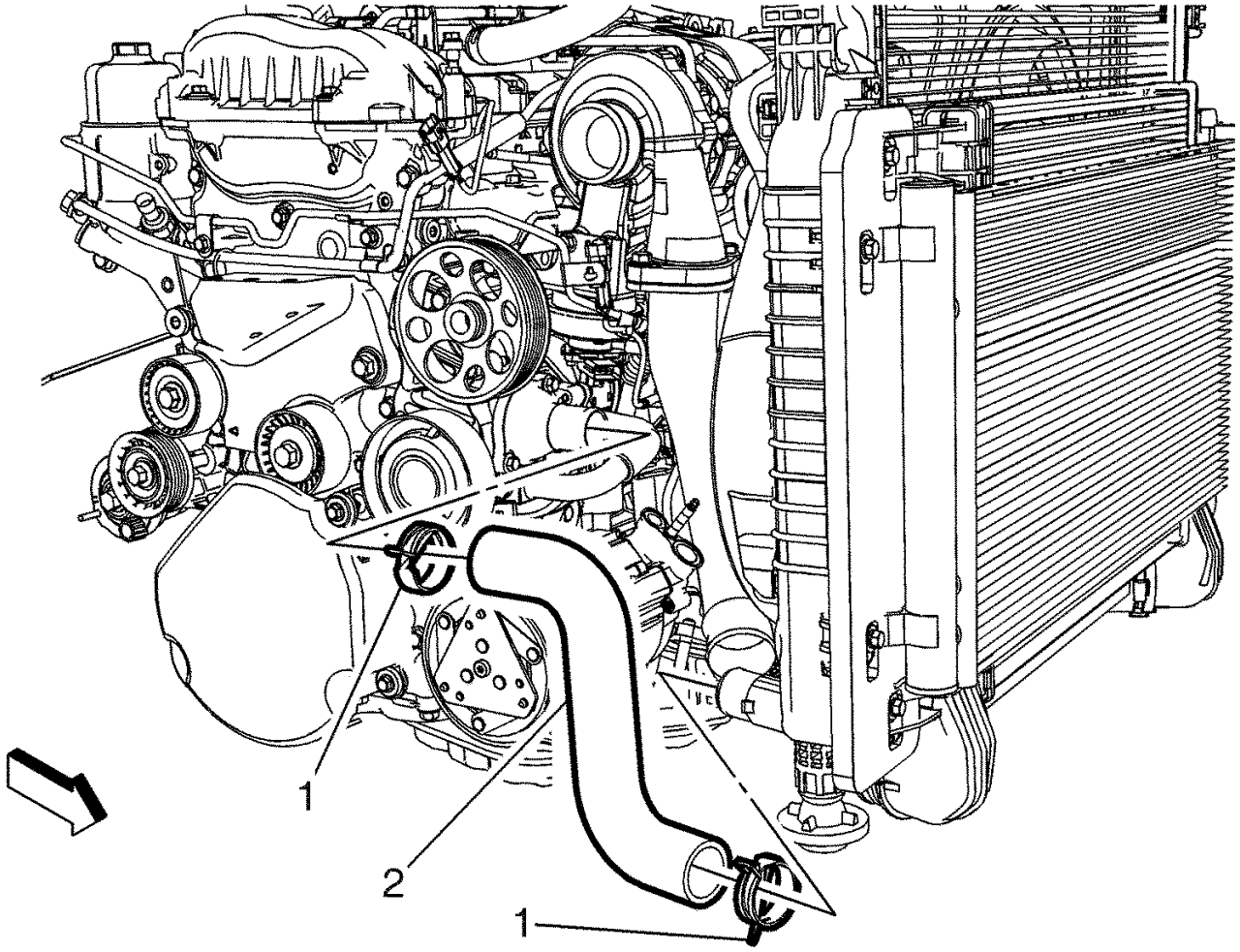
Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
3. Retire la bocina (lado derecho). Refiérase al reemplazo de la bocina .



4.

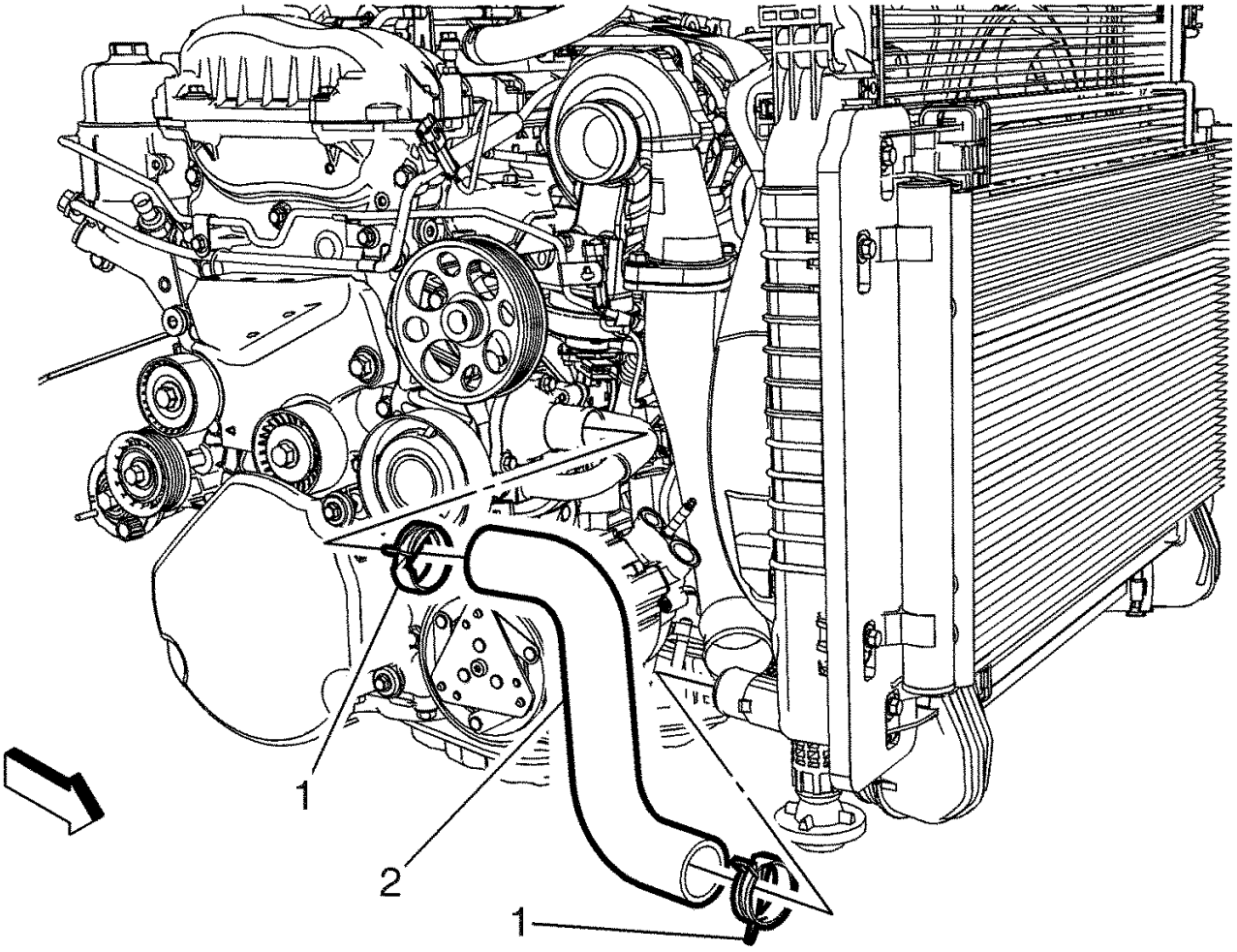
5. Retire el perno del tubo del enfriador del fluido de la dirección asistida (1).
6. Retire los retenes del protector lateral delantero (2).
7. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
8. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
9. Retire el revestimiento de la timonera delantera (lado derecho). Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera .



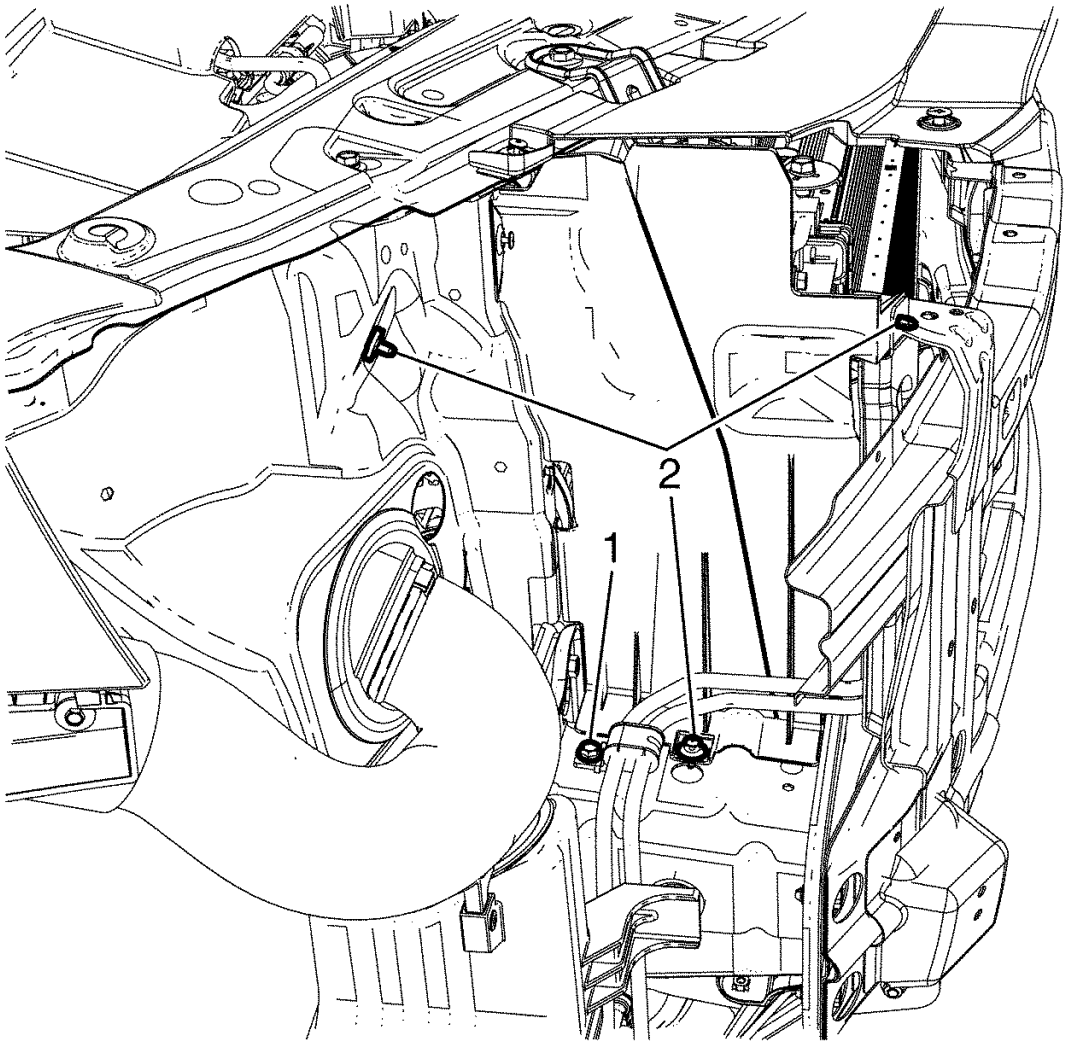
10.

11. Quite las abrazaderas de la manguera de salida del radiador (1).
12. Retire la manguera de salida del radiador (2).

Procedimiento de instalación



1. Instale la manguera de salida del radiador (2).
2. Instale las abrazaderas de la manguera de salida del radiador (1).
3. Instale el revestimiento de la timonera delantera (lado derecho). Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera .
4. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .



5.

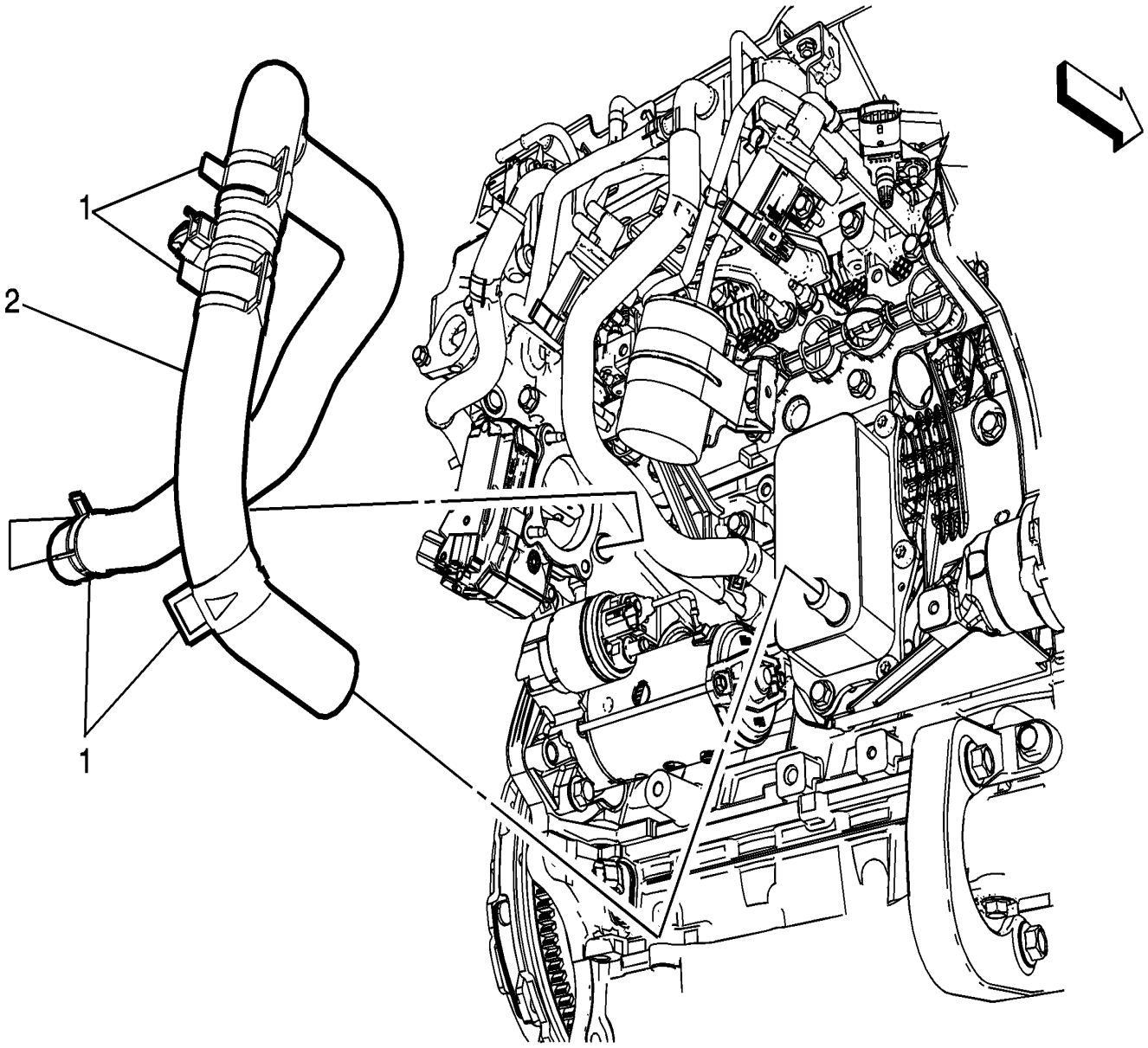
6. Instale los retenes del protector lateral delantero (2).

7. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

8. Instale el perno del tubo del enfriador del fluido de la dirección asistida (1) y apriételo a 10 Nm (88 b in).
9. Instale la bocina (lado derecho). Refiérase al reemplazo de la bocina .
10. Instale el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
11. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo de la manguera de salida del refrigerador de aceite del motor (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente

Procedimiento Preliminar

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Retire el conjunto del cuerpo del acelerador. Refiérase al reemplazo de la asamblea del cuerpo de la mariposa .
3. Retire el soporte trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .

Herramientas especiales

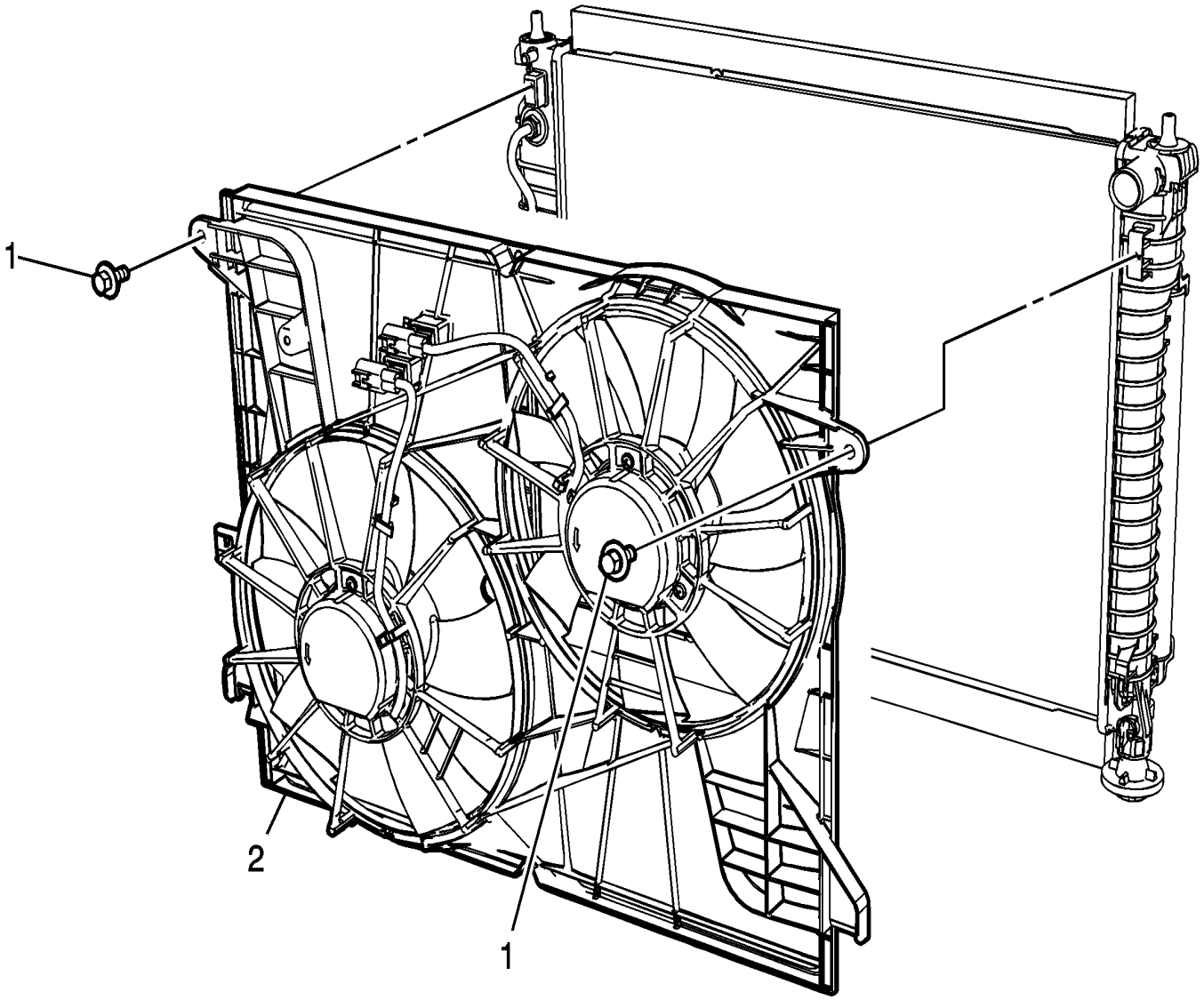
BO 38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas equivalentes, consulte Herramientas especiales .

1	Abrazadera de la manguera

Gritar	Nombre del componente
2	Manguera de salida de aceite del motor

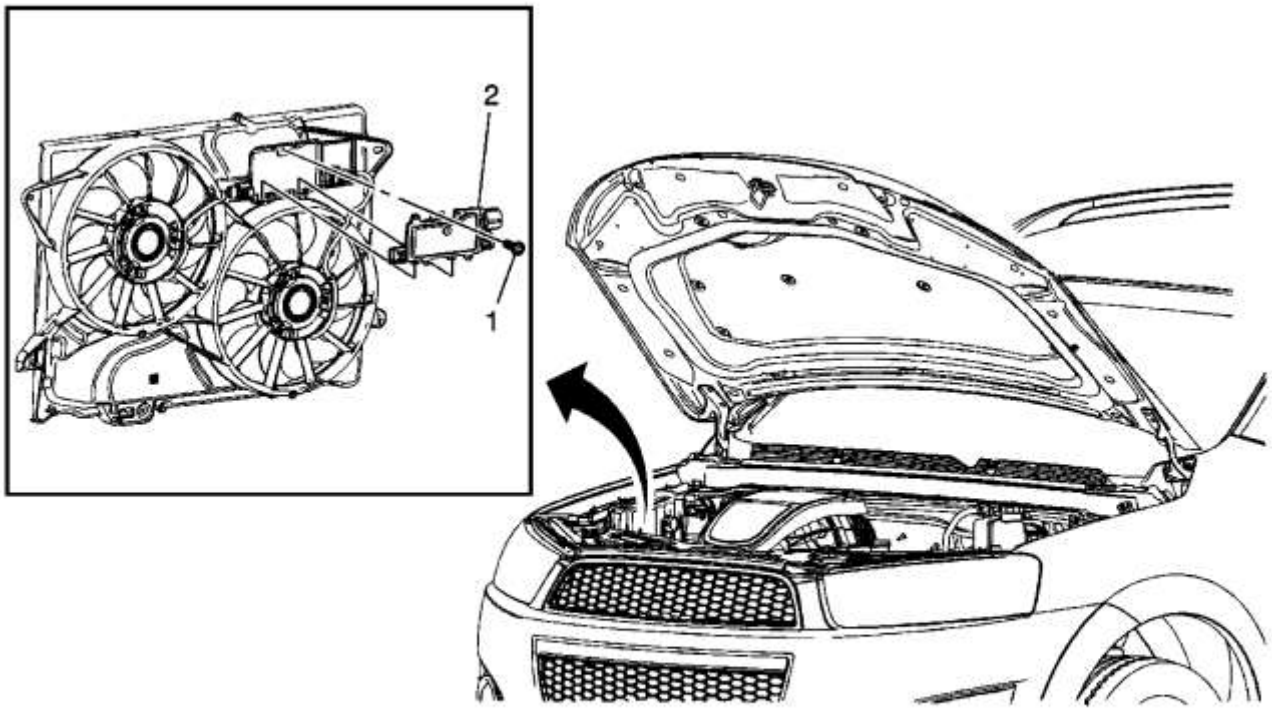
Reemplazo del ventilador y de la cubierta



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Quite el radiador. Consulte Reemplazo del radiador	

Gritar	Nombre del componente
1	Ventilador de refrigeración y retenedores de la cubierta (Qty 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)
2	Ventilador y cubierta **Procedimiento** Soltar las lengüetas del radiador.

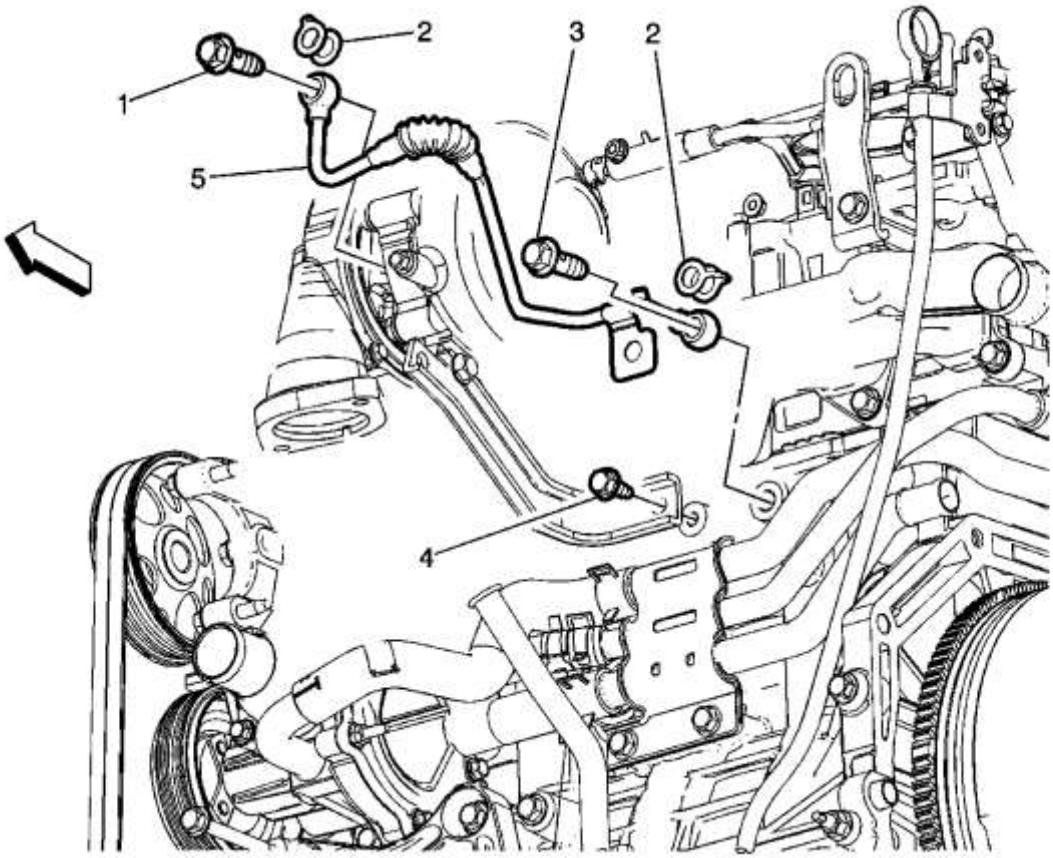
Reemplazo del módulo de control del ventilador (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar

Gritar	Nombre del componente
1. Retire el bloque de unión del arnés del cableado del motor de la barra de sujeción superior del extremo delantero. 2. Desconecte las conexiones eléctricas al módulo de control del ventilador.	
1	Cierre del módulo de control del ventilador **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador .
2	Módulo de control del ventilador

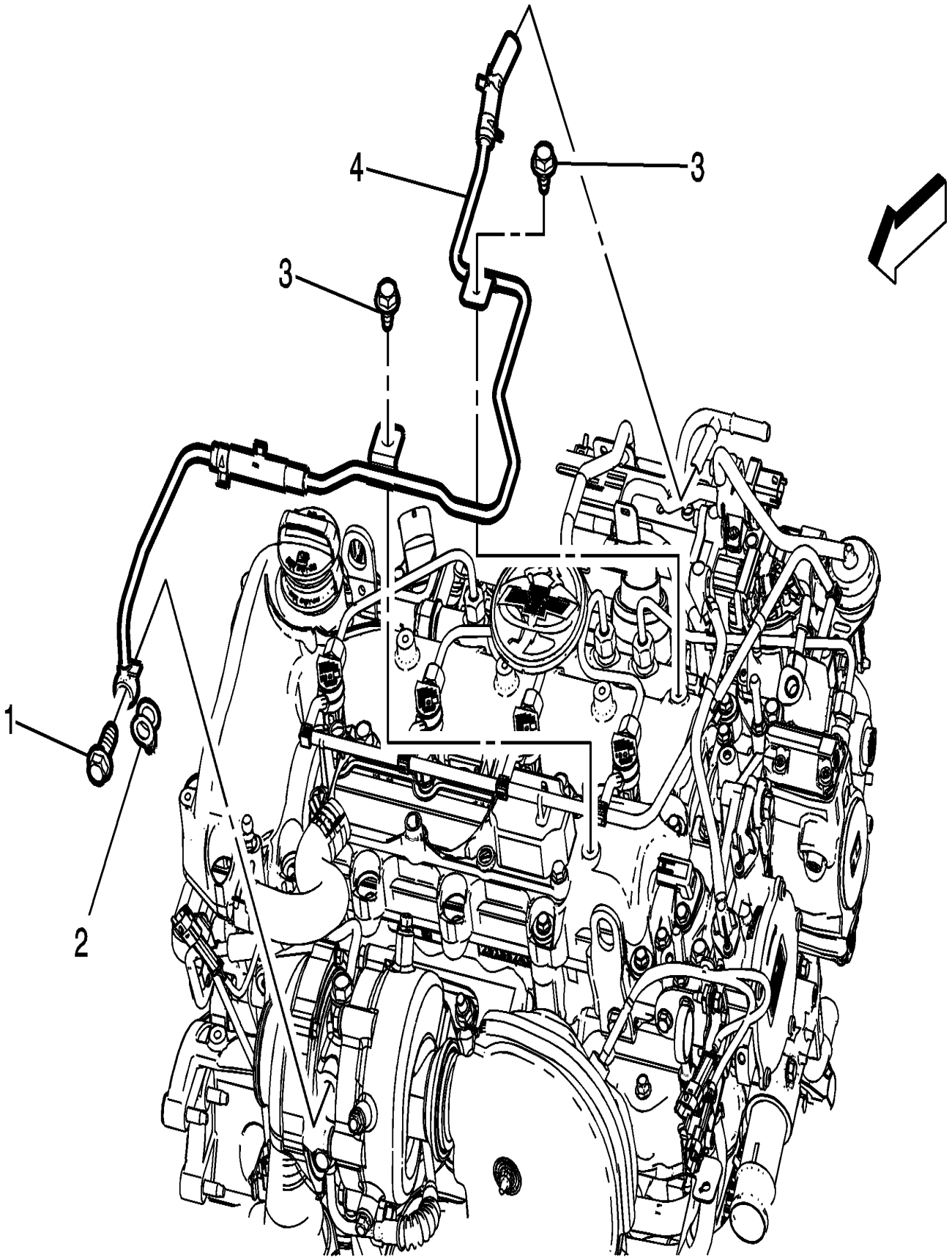
Reemplazo de tubo de alimentación de refrigerante del turbocompresor (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Refiérase al sistema de refrigeración que drena y llena 2. Retire el tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor del turbocompresor. Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor .	

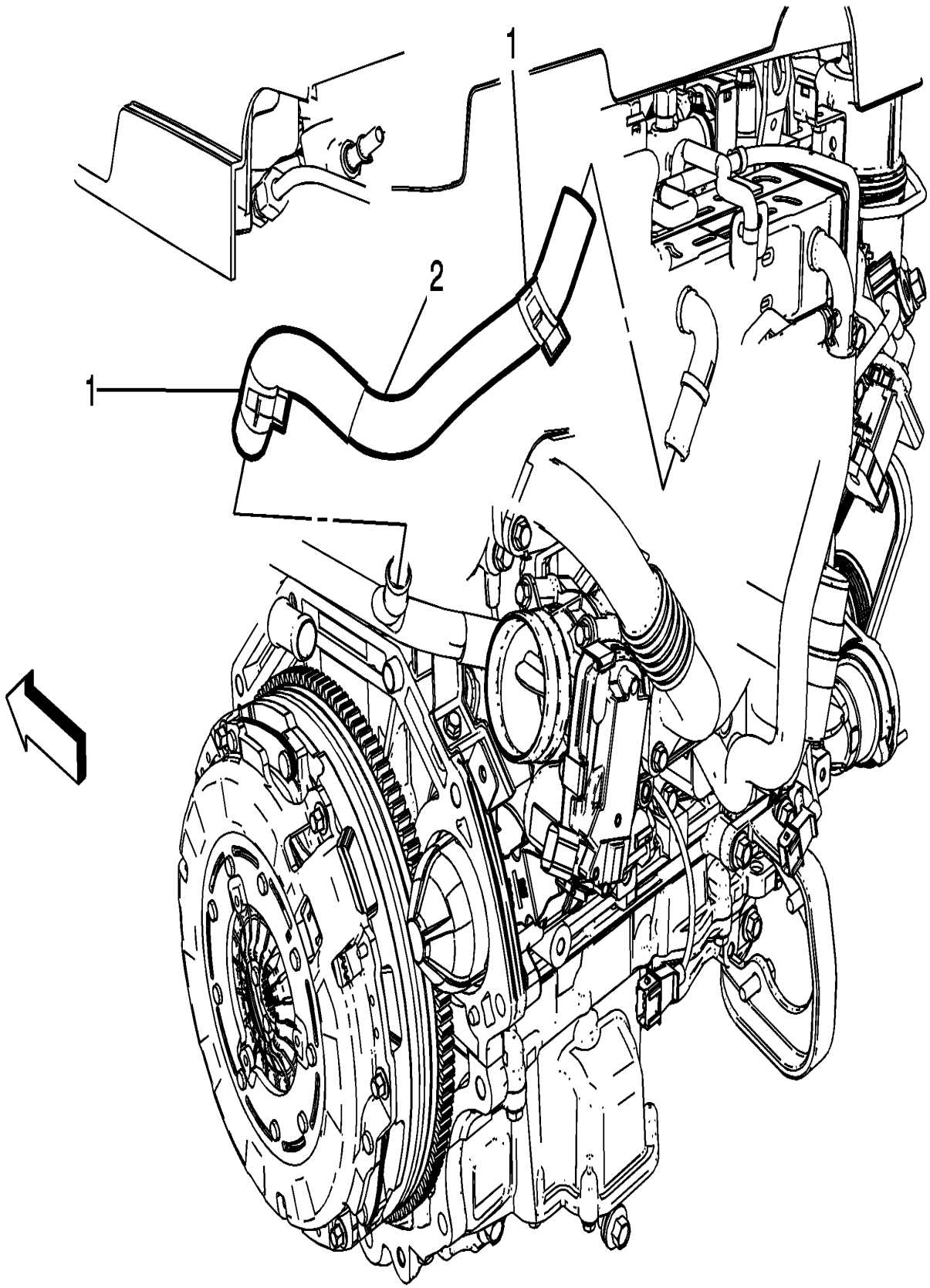
Gritar	Nombre del componente
3. Retire el filtro de partículas de escape. Consulte Reemplazo del filtro de partículas de escape	
1	Perno del turbocompresor **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 32 Nm (24 lb ft)
2	Lavadoras Banjo
3	Perno de alimentación del refrigerante del turbocompresor **Apretar** 32 Nm (24 lb ft)
4	Perno del soporte del turbocompresor **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
5	Tubo de alimentación del refrigerante del turbocompresor

Reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor (LNP, LNQ)


4
3
3
1
2

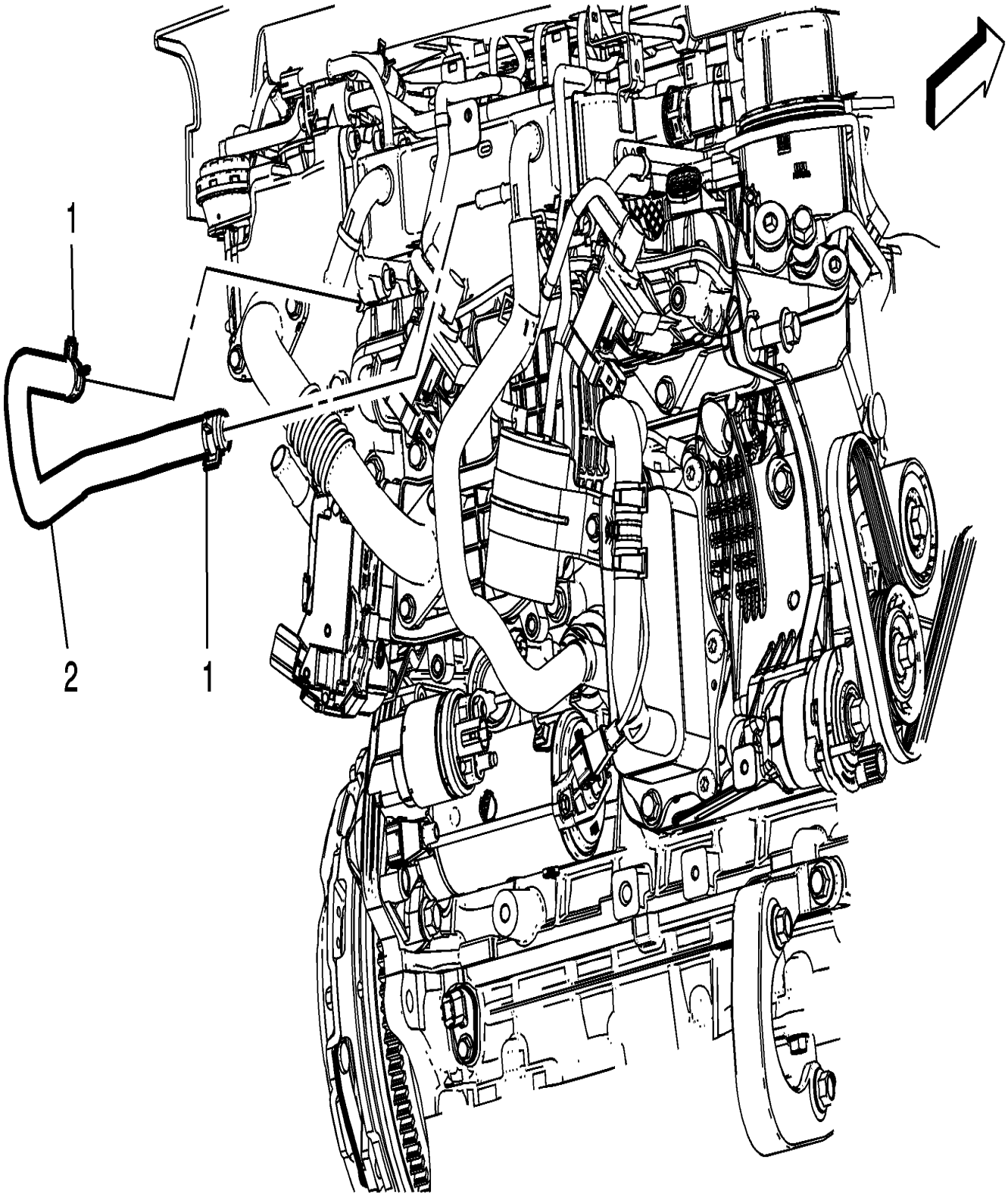
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Refiérase al sistema de refrigeración que drena y llena 2. Retire el protector térmico del turbocompresor. Consulte la Extracción del protector térmico del turbocompresor . 3. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	
1	Perno del turbocompresor **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 32 Nm (24 lb ft)
2	Lavadoras Banjo
3	Tornillo de retorno del refrigerante del turbocompresor **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
4	Tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor

Recirculación de los gases de escape Reacondicionamiento de las mangueras / tuberías del refrigerante (Retorno de enfriamiento del múltiple LNP / LNQ-EGR)


1
2
1

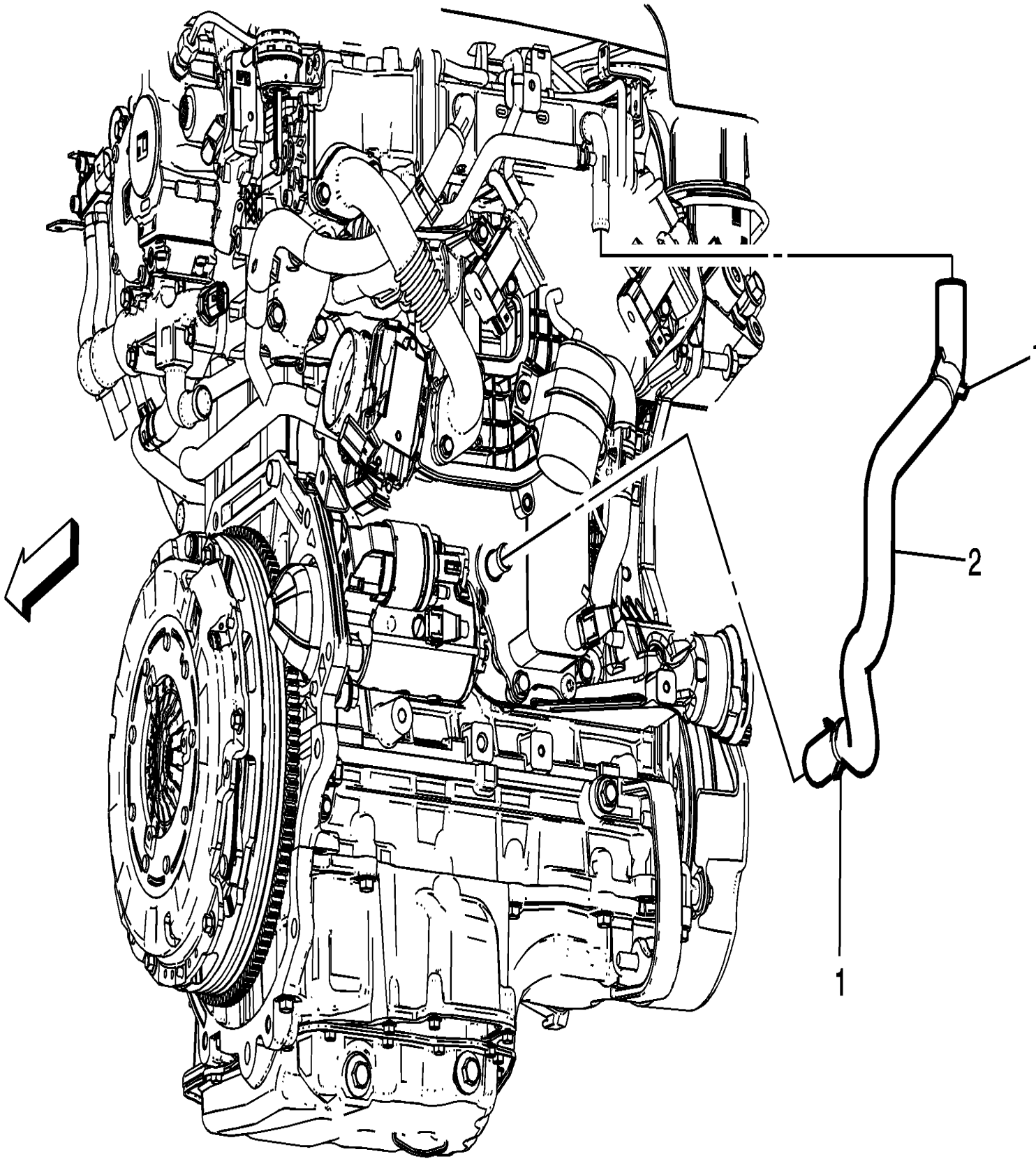
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 3. Retire el codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del codo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga . **Herramientas especiales** *BO 38185* Pinzas para abrazaderas de manguera	
1	Abrazadera de la manguera
2	Manguera EGR de retorno de refrigeración

Recirculación de los gases de escape Refrigeración Mangueras / Tuberías Reemplazo (LNP, LNQ-EGR Válvula a enfriador)


1
2
1

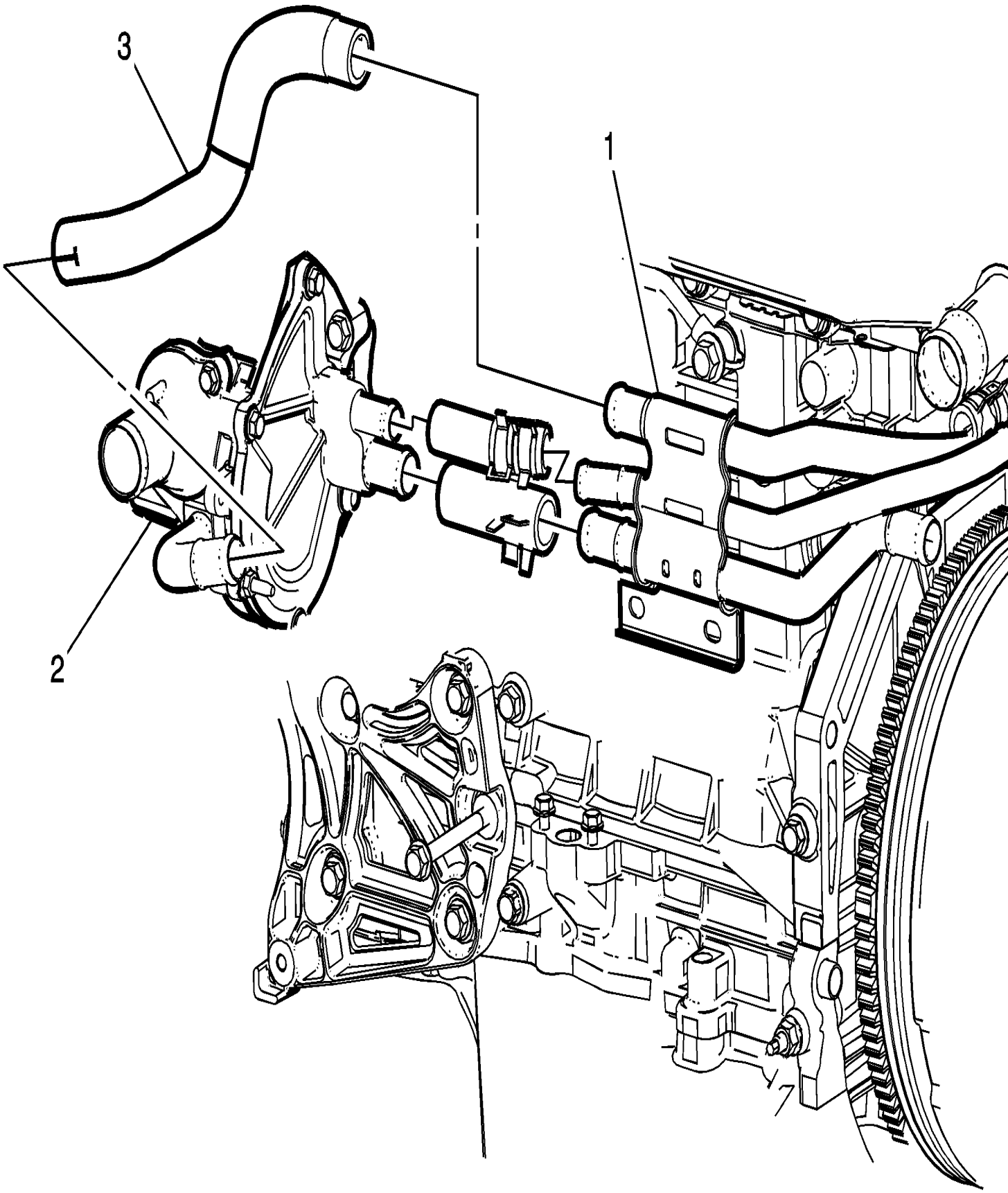
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Sistema de refrigeración Drenaje y llenado . 2. Reemplazo del escudo de la vista del motor . 3. Reemplazo del Refrigerador de Recirculación de Gas de Escape . **Herramientas especiales** *BO 38185* Pinzas para abrazaderas de manguera
1	Abrazadera de la manguera
2	Manguera de desvío del refrigerador EGR **Procedimiento** Llene el sistema de refrigeración. Sistema de refrigeración Drenaje y llenado

Válvula de recirculación de gases de escape Reemplazo de la manguera de alimentación de enfriamiento (LNP, LNQ-Refrigerador de aceite a enfriador)


2
1

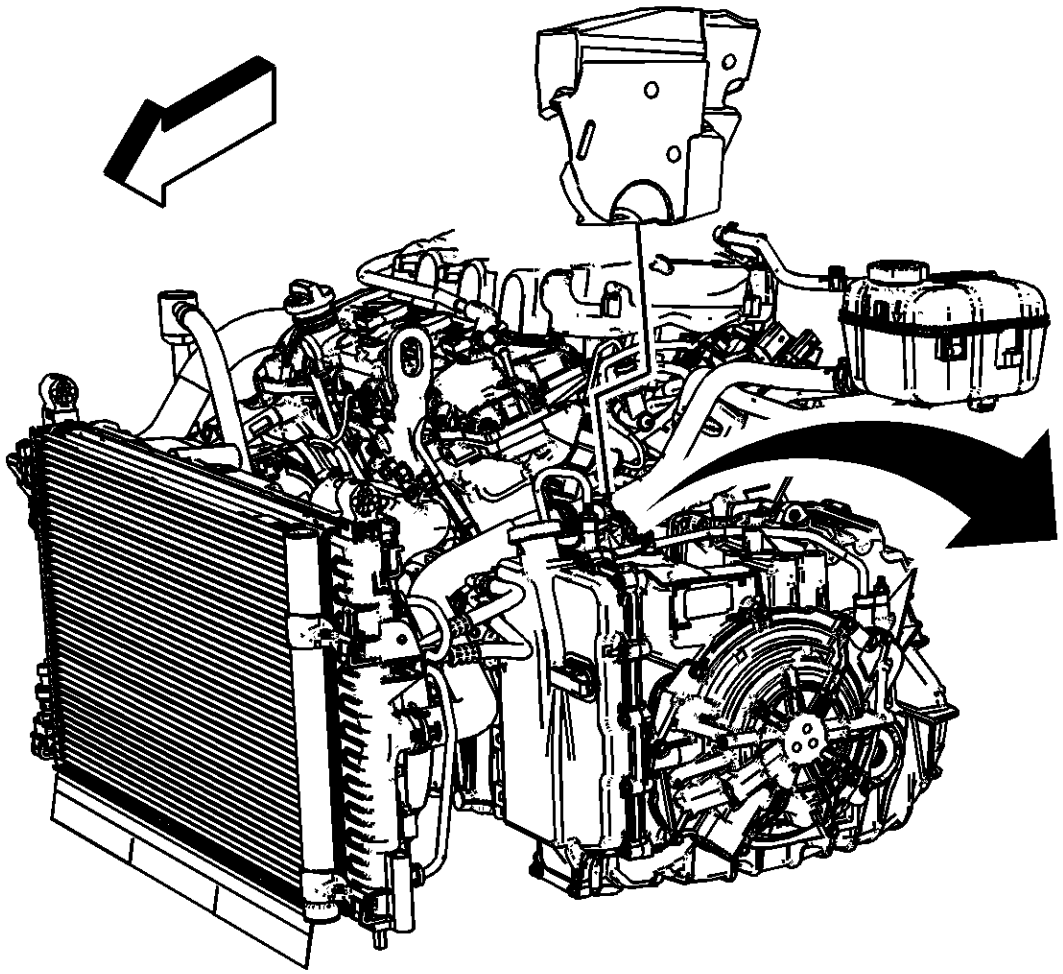
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 3. Retire el soporte trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión . **Herramientas especiales** *BO 38185* Pinzas para abrazaderas de manguera	
1	Abrazadera de la manguera
2	Manguera del enfriador a aceite del refrigerador EGR

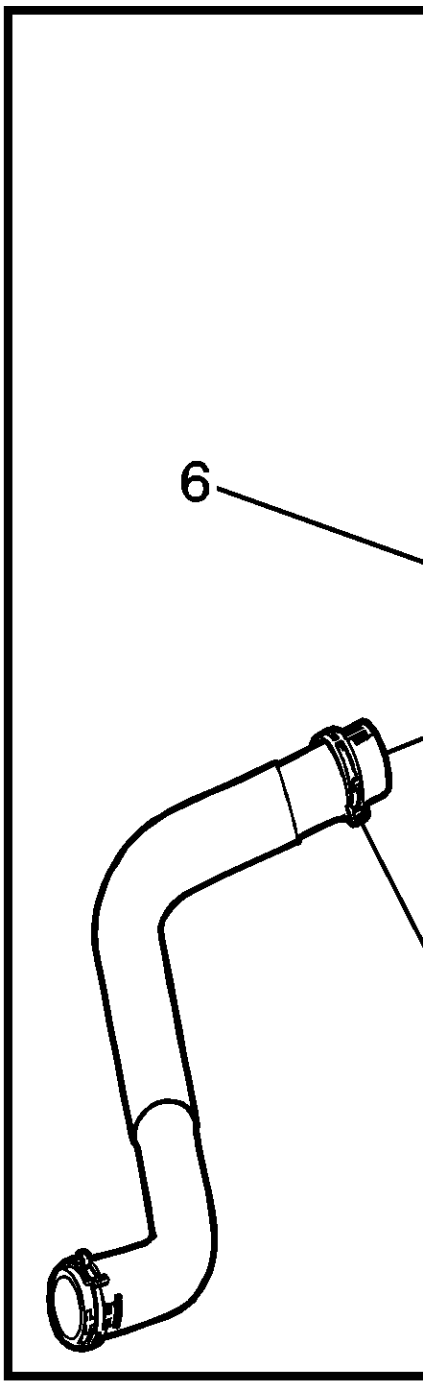
Sustitución de la manguera de entrada de la bomba de agua (LNP, LNQ)


3
1
2

Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el filtro de partículas diesel. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .	
1	Tubo de derivación del termostato
2	Bomba de agua
3	Manguera de entrada de la bomba de agua

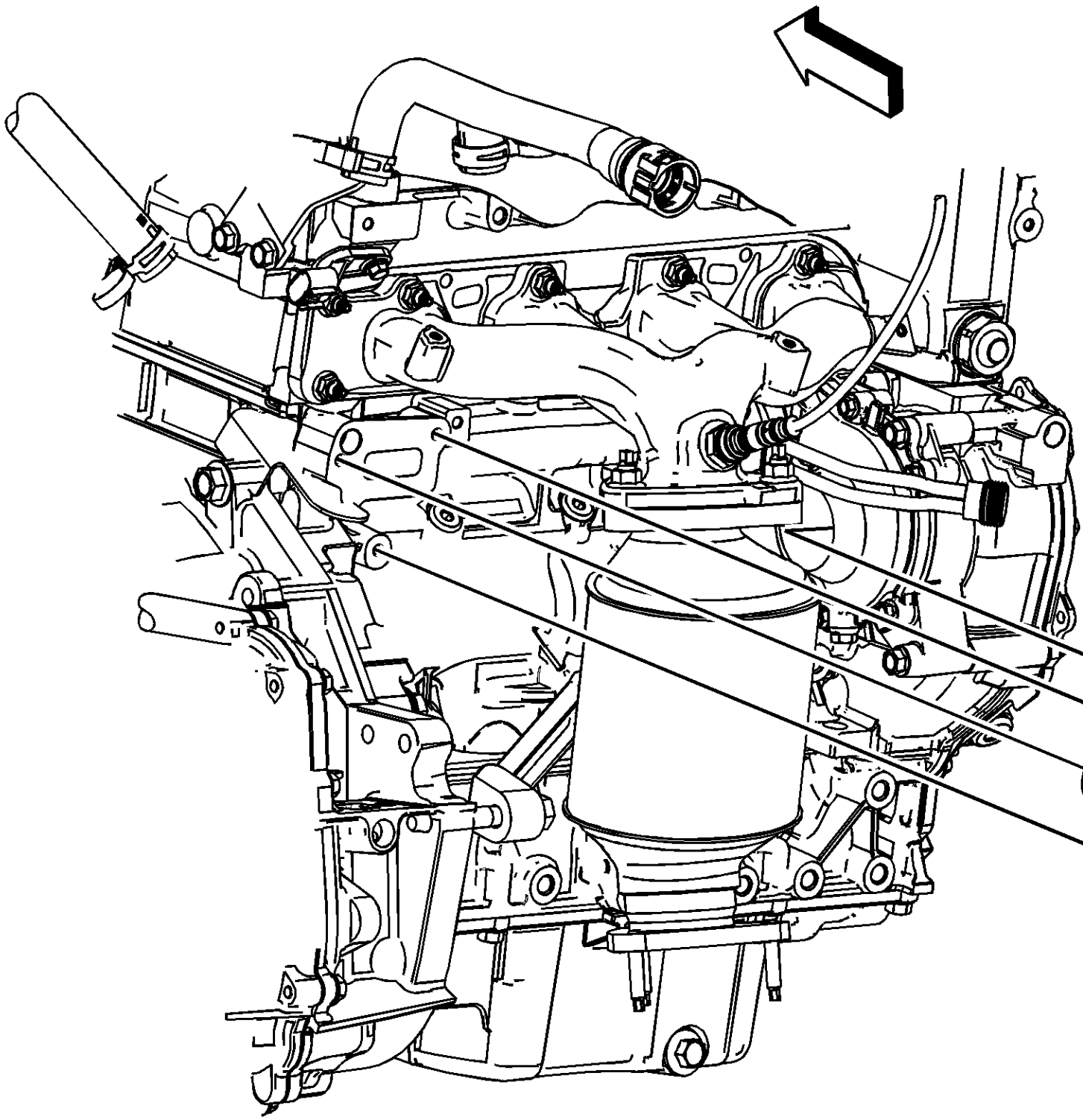
Refrigeración del motor Reemplazo de la carcasa del termostato (LF1)




6

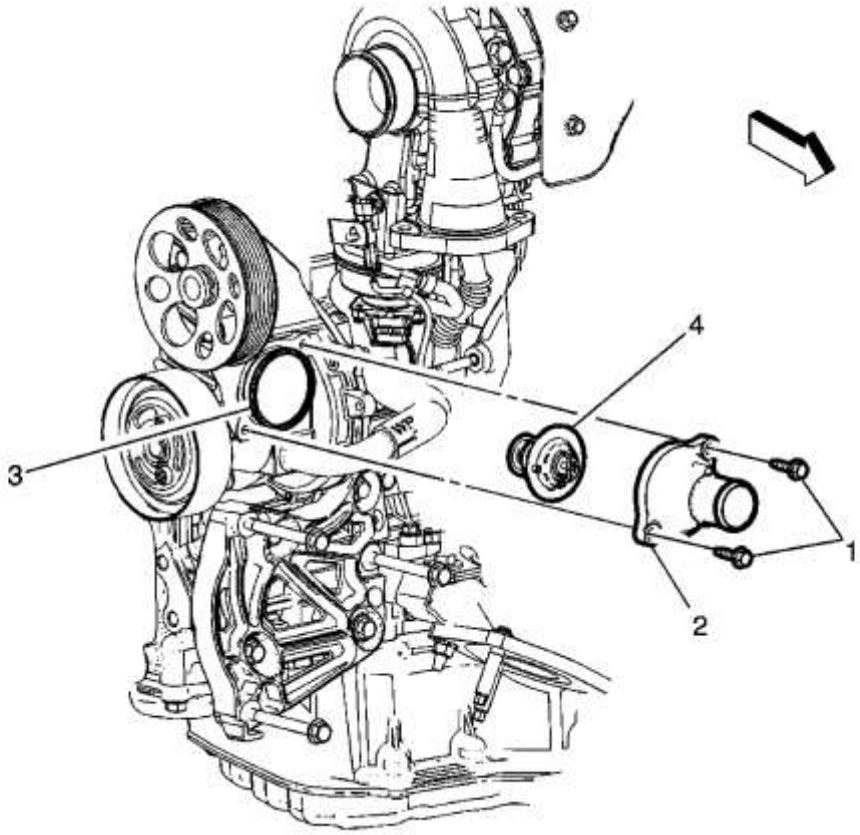
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión . 3. Retire el protector de la bomba de combustible de alta presión. Refiérase al reemplazo del escudo del tubo de combustible . 4. Retire el soporte del módulo de control del motor.	
1	Manguera de salida del calentador
2	Manguera de entrada del calentador
3	Manguera del tanque
4	Manguera de salida del radiador
5	Perno (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
6	Refrigeración del motor Caja del termostato **Propina:** • Limpie el bloque del motor y las superficies de la junta del termostato. • Reemplace la junta y las mangueras gastadas.

Refrigeración del motor Reemplazo de la carcasa del termostato (LE5)



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Drene el sistema de enfriamiento. Refiérase al sistema de refrigeración que drena y llena 2. **Propina** Afloje el perno de drenaje en la parte inferior de la bomba de agua y drene el refrigerante del bloque del motor. 3. Desconecte el sensor de temperatura del refrigerante del motor. 4. Retire lo siguiente de la carcasa del termostato: 5. o Manguera de salida del radiador. o Manguera de entrada de la bomba de agua. o Manguera de entrada del calentador. o Manguera de salida del calentador. 6. Retire el convertidor catalítico. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico	
1	Perno (Cantidad: 3) **Apretar** 10 Nm (7 lb ft)
2	Sello **Propina** Vuelva a colocarlo con un sello NUEVO.
3	Casas de termostato

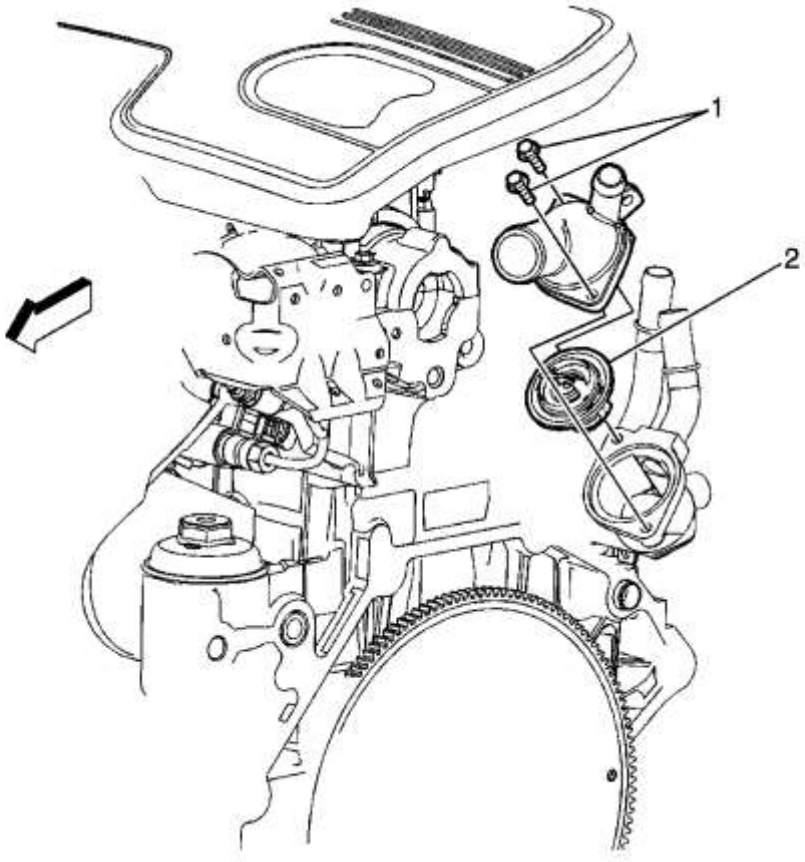
Reemplazo del termostato del refrigerante del motor (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 3. Retire el compresor del aire acondicionado. Consulte Reemplazo del compresor de aire acondicionado . 4. Retire la manguera de salida del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .
1	Pernos del termostato del refrigerante del motor (cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
2	Casas de termostato
3	Sello **Propina** Vuelva a colocarlo con un sello NUEVO.

Gritar	Nombre del componente
4	Termostato del refrigerante del motor

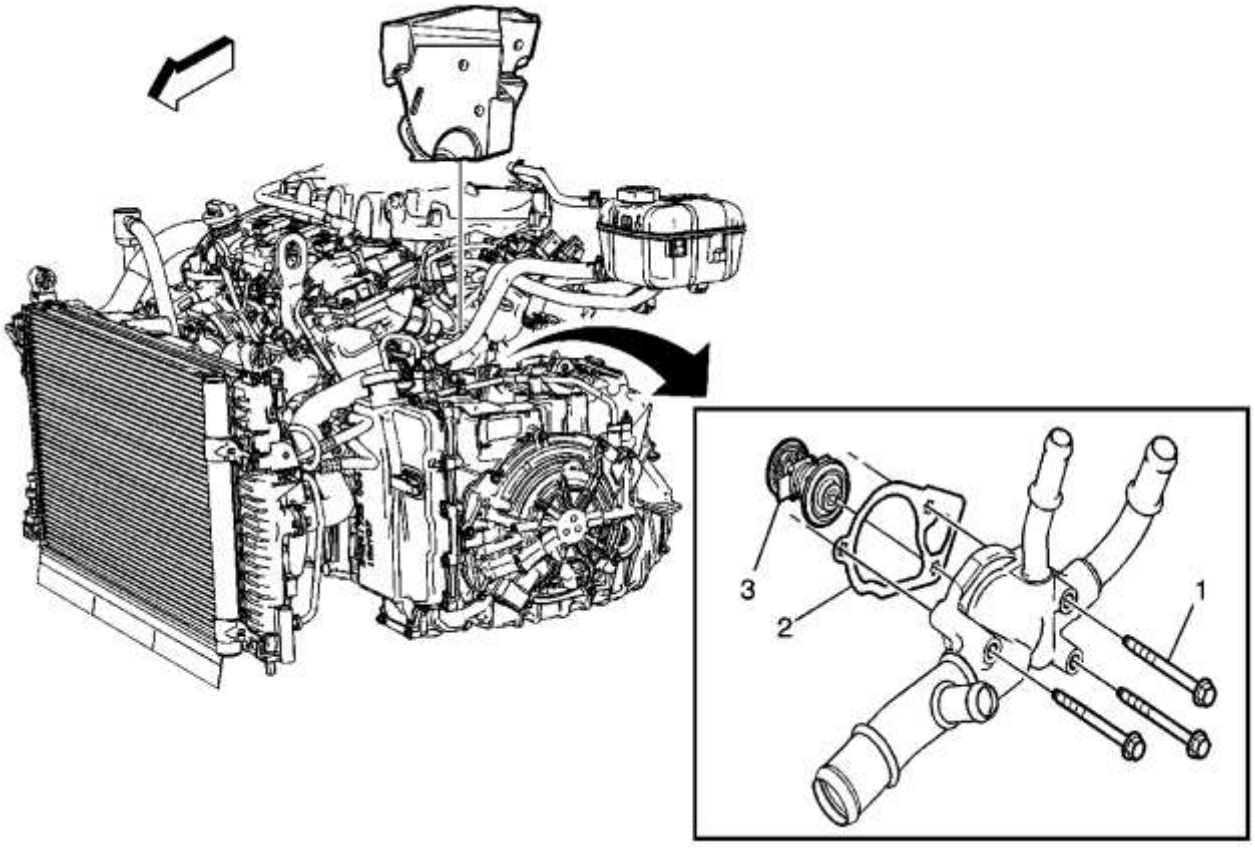
Reemplazo del termostato del refrigerante del motor (LE5)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante el vehículo en toda su altura. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Drenaje del sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 3. **Propina** Afloje el perno de drenaje en la parte inferior de la bomba de agua y drene el refrigerante del bloque del motor. 4. Desconecte de la caja del termostato la manguera de salida del radiador, la manguera de entrada del radiador, la manguera de entrada del refrigerante del motor, la manguera de salida del refrigerante del motor y la manguera de salida del tanque de compensación del radiador.
1	Perno del termostato del refrigerante del motor (cantidad: 2) **Precaución :**

Gritar	Nombre del componente
	Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
2	Termostato del refrigerante del motor

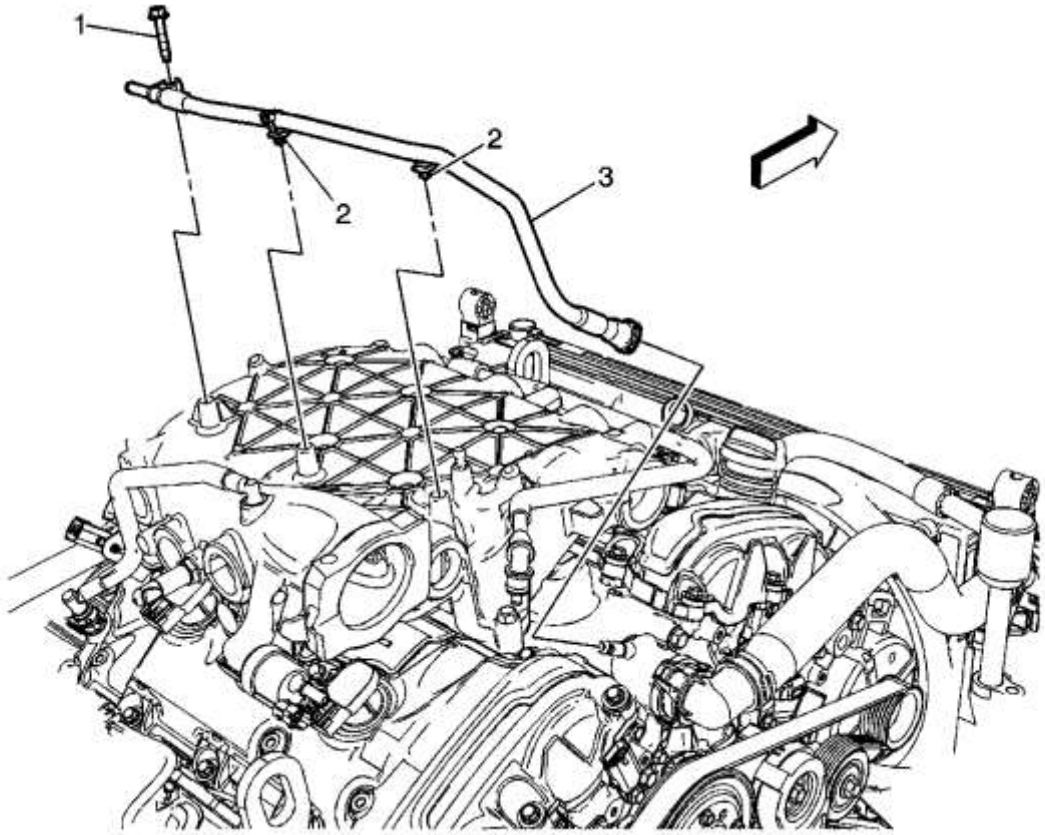
Reemplazo del termostato del refrigerante del motor (LF1)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la carcasa del termostato de refrigeración del motor. Consulte el reemplazo de la carcasa del termostato del refrigerante del motor .	
1	Perno (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador .

Gritar	Nombre del componente
	Apretar 10 Nm (88 lb in)
2	Junta de termostato de refrigeración del motor
3	Termostato de refrigeración del motor **Propina:** • Limpie el bloque del motor y las superficies de la junta del termostato. • Reemplace la junta y las mangueras gastadas.

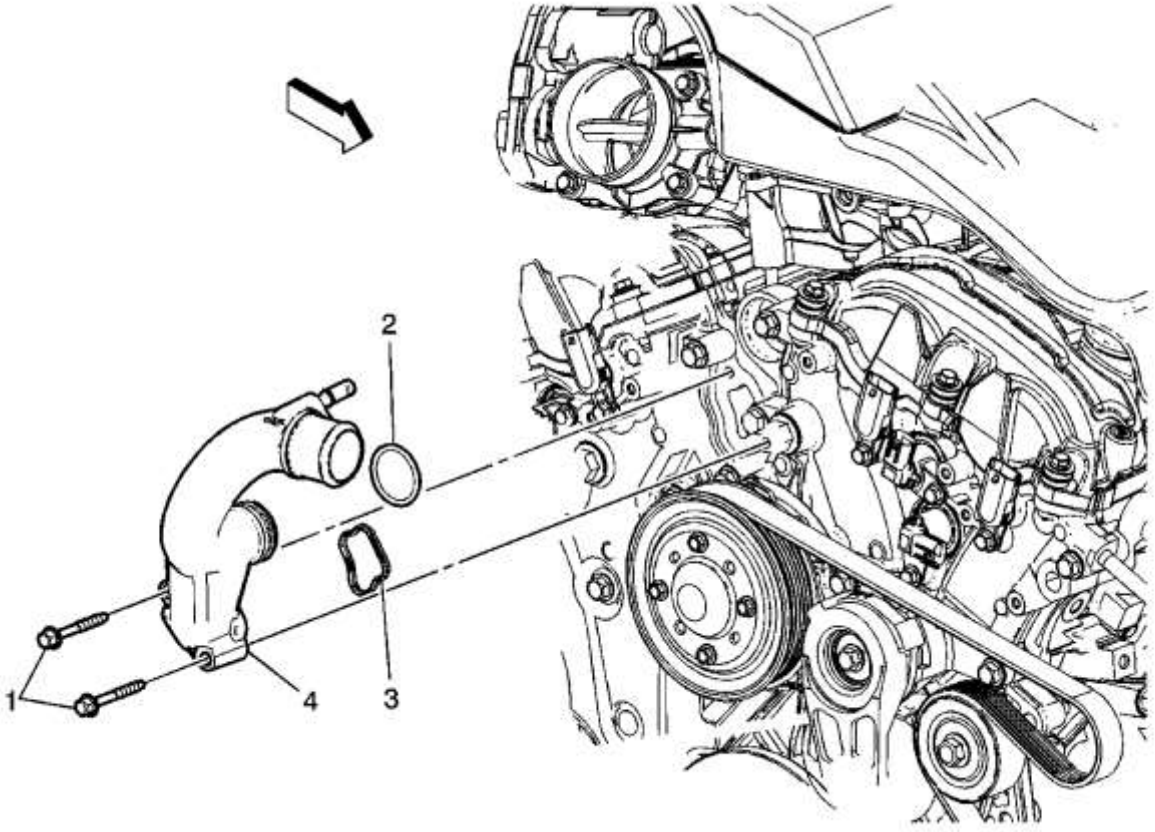
Reemplazo de tubo de purga de aire del refrigerante del motor (LF1)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .	
1	Perno del tubo de purga de aire del refrigerante del motor

Gritar	Nombre del componente
	Precaución : Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
2	Anticipo
3	Tubo de purga de aire del refrigerante del motor

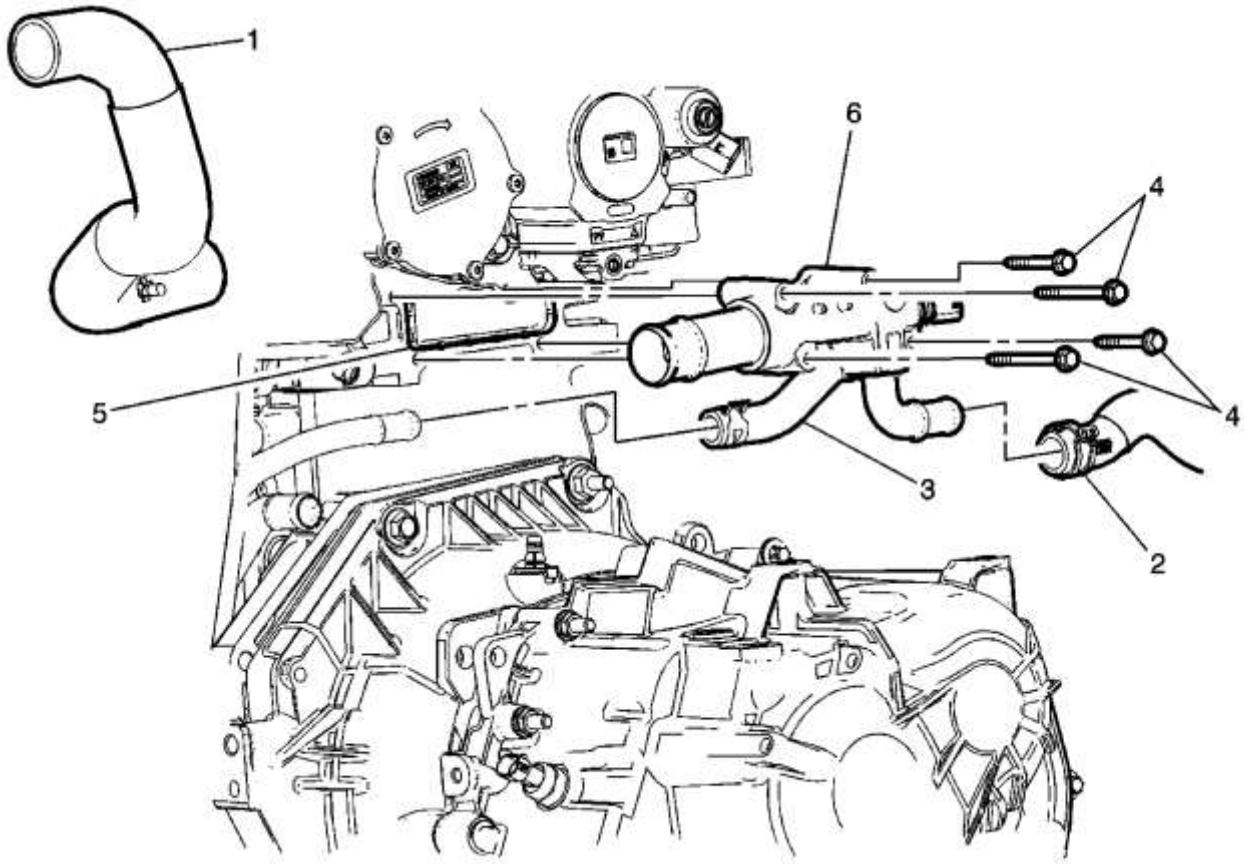
Reemplazo de salida de agua (LF1)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración . 2. Retire el soporte de montaje del motor derecho. Consulte el reemplazo del soporte de montaje del motor - lado derecho .

Gritar	Nombre del componente
1	Perno de salida de agua (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (88 lb in)
2	Sello
3	Empaquetadora
4	Salida de agua **Propina** Limpie las superficies de acoplamiento, reemplace el sello y la junta

Reemplazo del adaptador de salida de agua del motor (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente

Procedimiento Preliminar

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
3. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
4. Retire el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
5. Retire el conducto de salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga .
6. Retire el soporte del tubo de alimentación de combustible del adaptador de salida de agua del motor.
7. Retire el sensor de temperatura del refrigerante del motor. Consulte Sustitución del sensor de temperatura del refrigerante del motor .

Herramientas especiales

BO 38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas equivalentes, consulte Herramientas especiales .

1	Manguera de entrada del radiador
2	Manguera de entrada del calentador
3	Manguera de bypass
4	Perno del adaptador del enchufe del agua del motor (cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
5	Sello **Nota :** Reemplace con el sello NUEVO.
6	Adaptador de salida de agua del motor

Reemplazo de la bomba de agua (LE9)

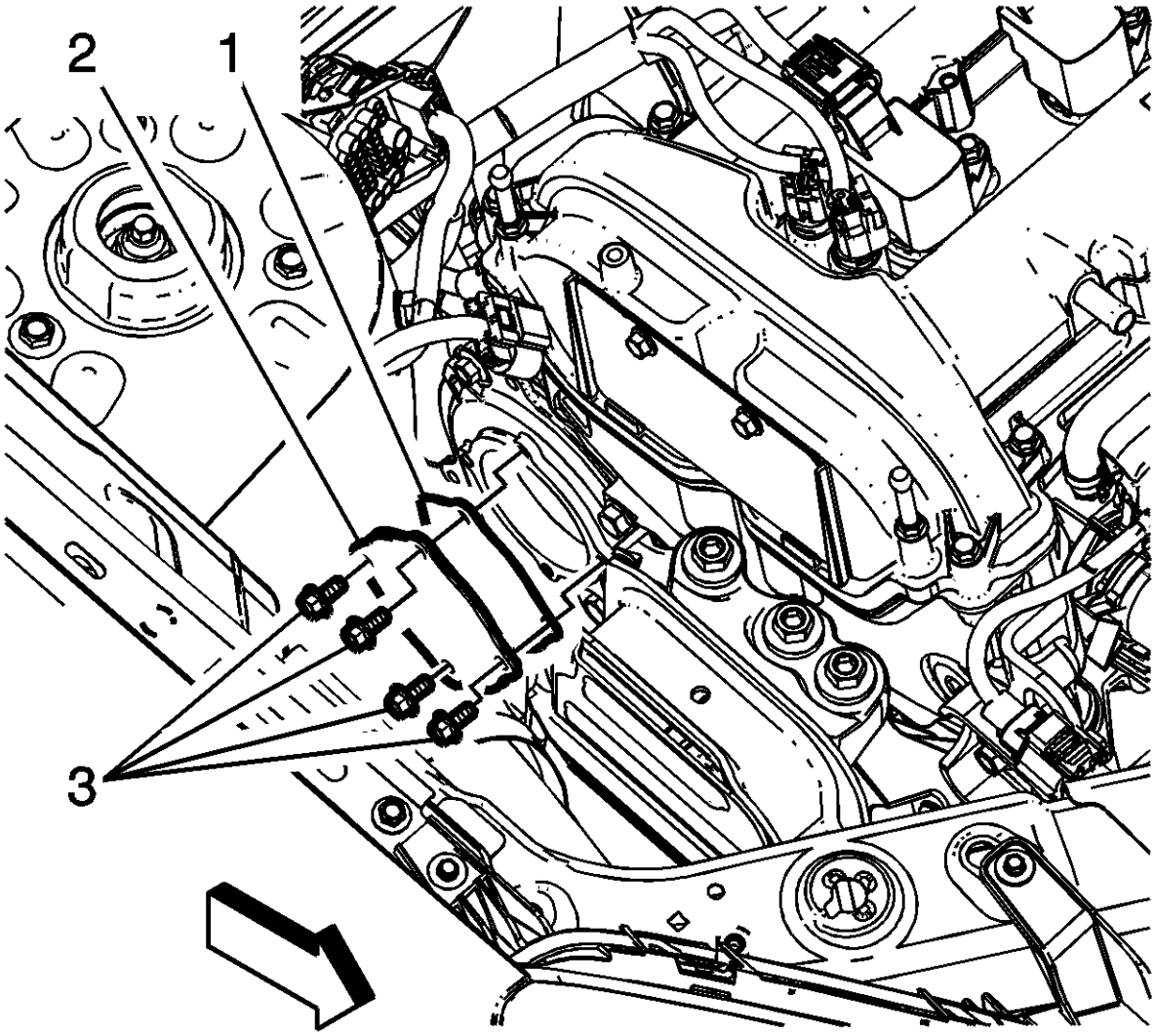
Herramientas especiales

ES-43651 Herramienta de sujeción de la bomba de agua

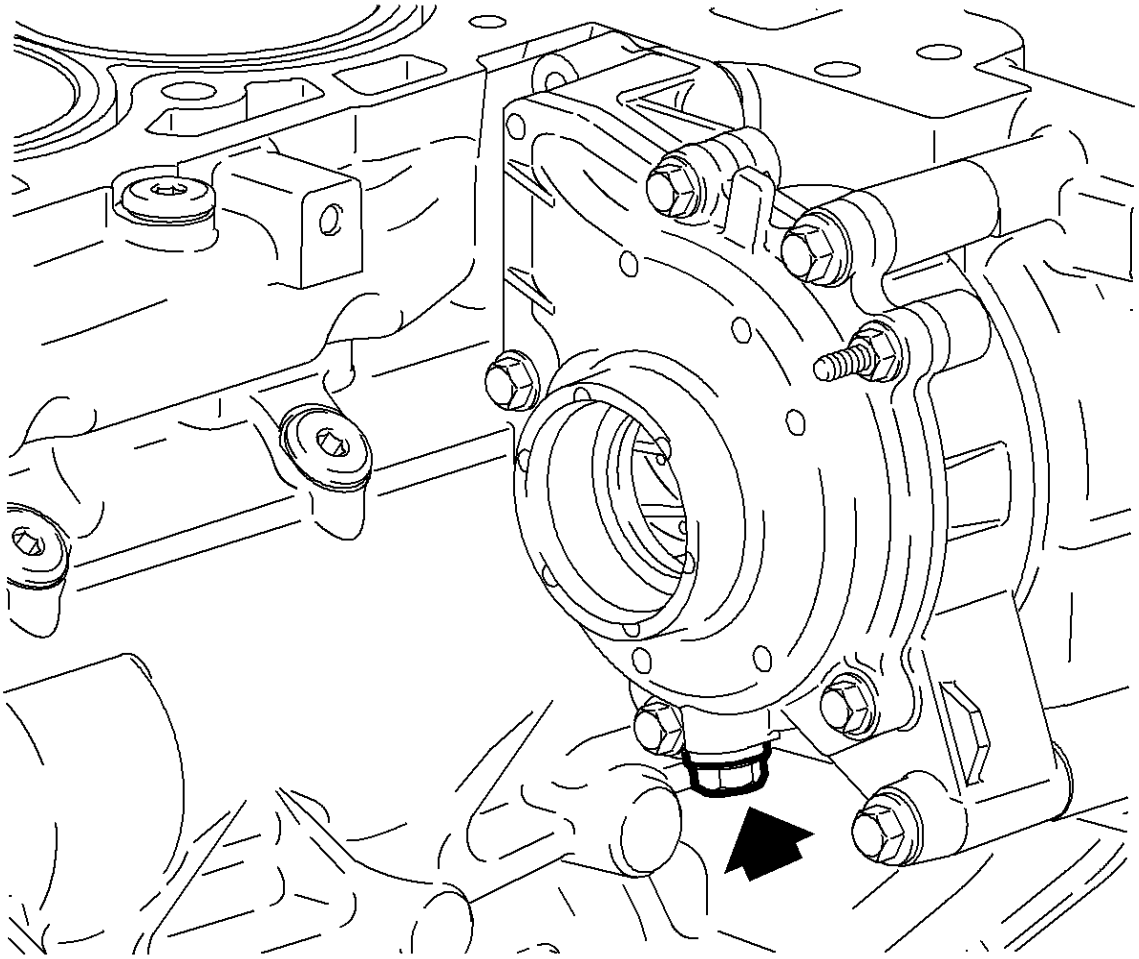
Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

1. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
3. Si está equipado, retire el calentador de refrigerante.
4. Retire el convertidor catalítico. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico .
5. Retire la caja del termostato del refrigerante del motor. Consulte el reemplazo de la carcasa del termostato del refrigerante del motor .



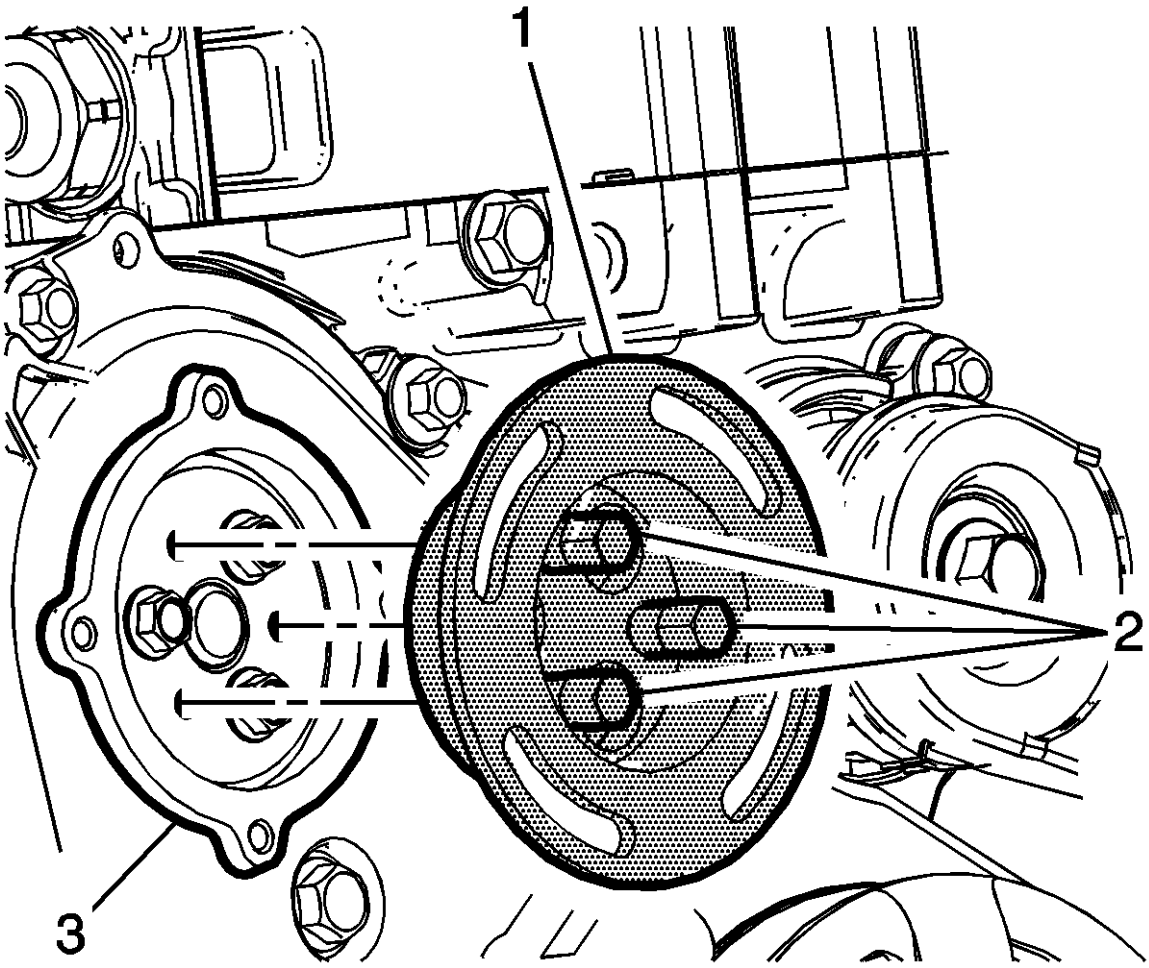
6.
7. Retire la tapa de la bomba de agua (2), los sujetadores (3) y la junta (1) de la tapa delantera del motor.



8.
9. **Nota :**

Se ha proporcionado un tapón de drenaje en la parte inferior del conjunto de la bomba de agua para el drenaje adicional del refrigerante del bloque del motor y de la bomba de agua.

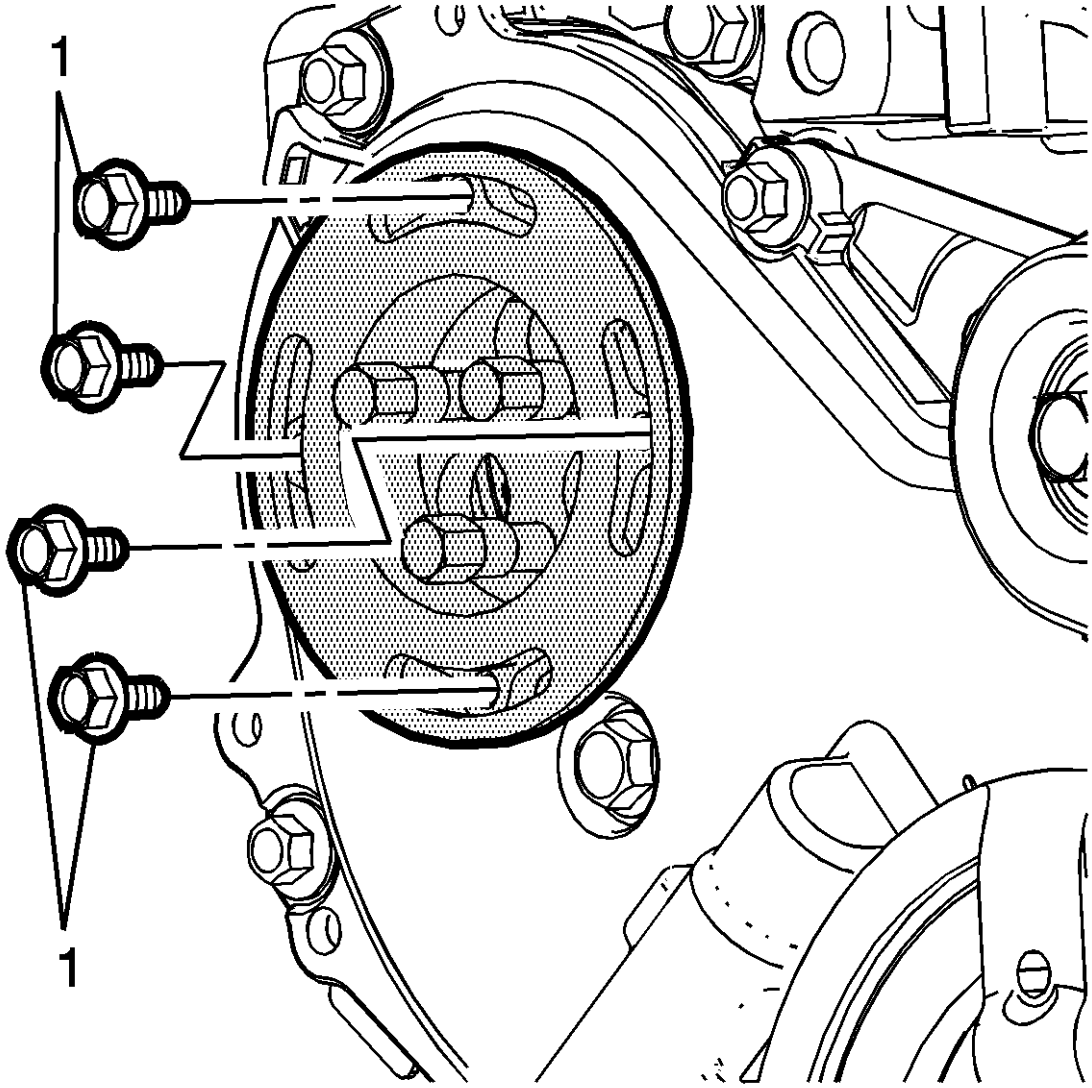
10. Drene el refrigerante de la bomba de agua usando el tapón en la parte inferior de la bomba. Instale el enchufe cuando termine.



11.
12. **Nota :**

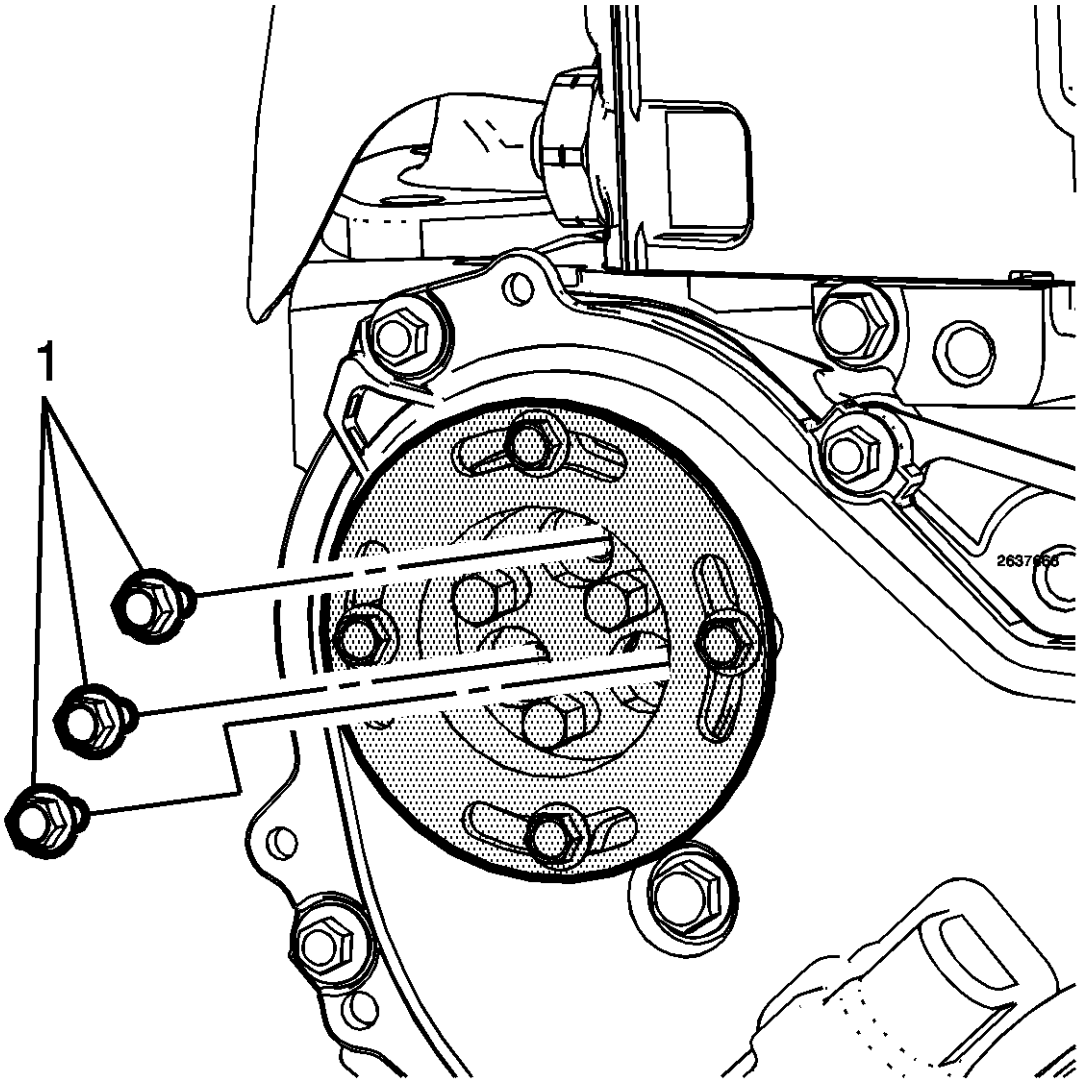
La herramienta de sujeción de la bomba de agua soporta el piñón y la cadena durante el servicio de la bomba de agua. La herramienta debe ser utilizada o el eje de equilibrio debe volver a temporizarse.

13. Alinee la herramienta de retención de la bomba de agua *EN-43651* (1) con las roscas de la rueda dentada de la bomba de agua. Apriete los sujetadores de la herramienta de sujeción de la bomba de agua (2).



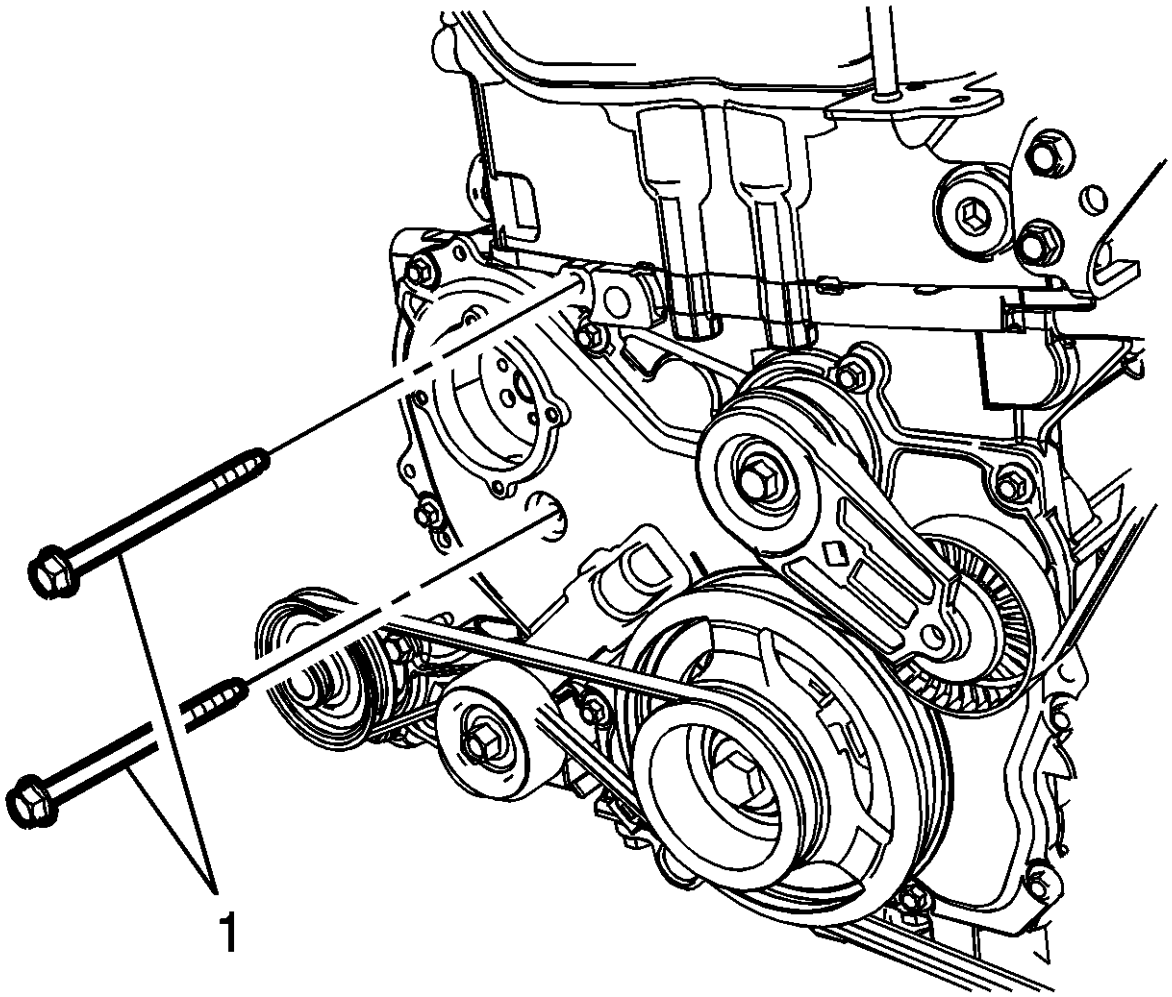
14.

15. Asegure la herramienta de sujeción de la bomba de agua con los sujetadores de la cubierta de la bomba de agua (1) previamente retirados en la cubierta frontal del motor.



16.

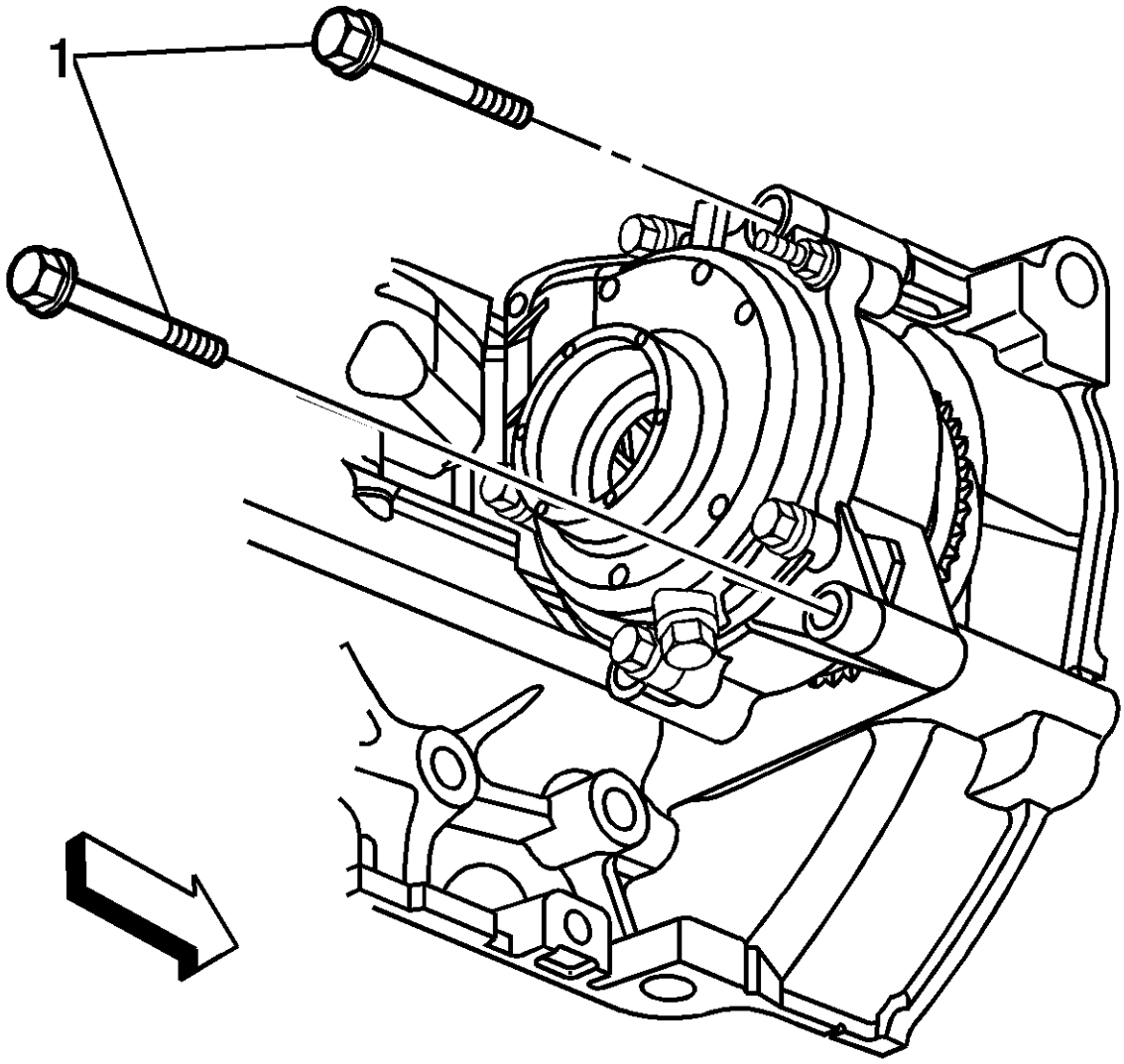
17. Retire el piñón de la bomba de agua a los tornillos de la bomba de agua (1).



18.
19. **Nota :**

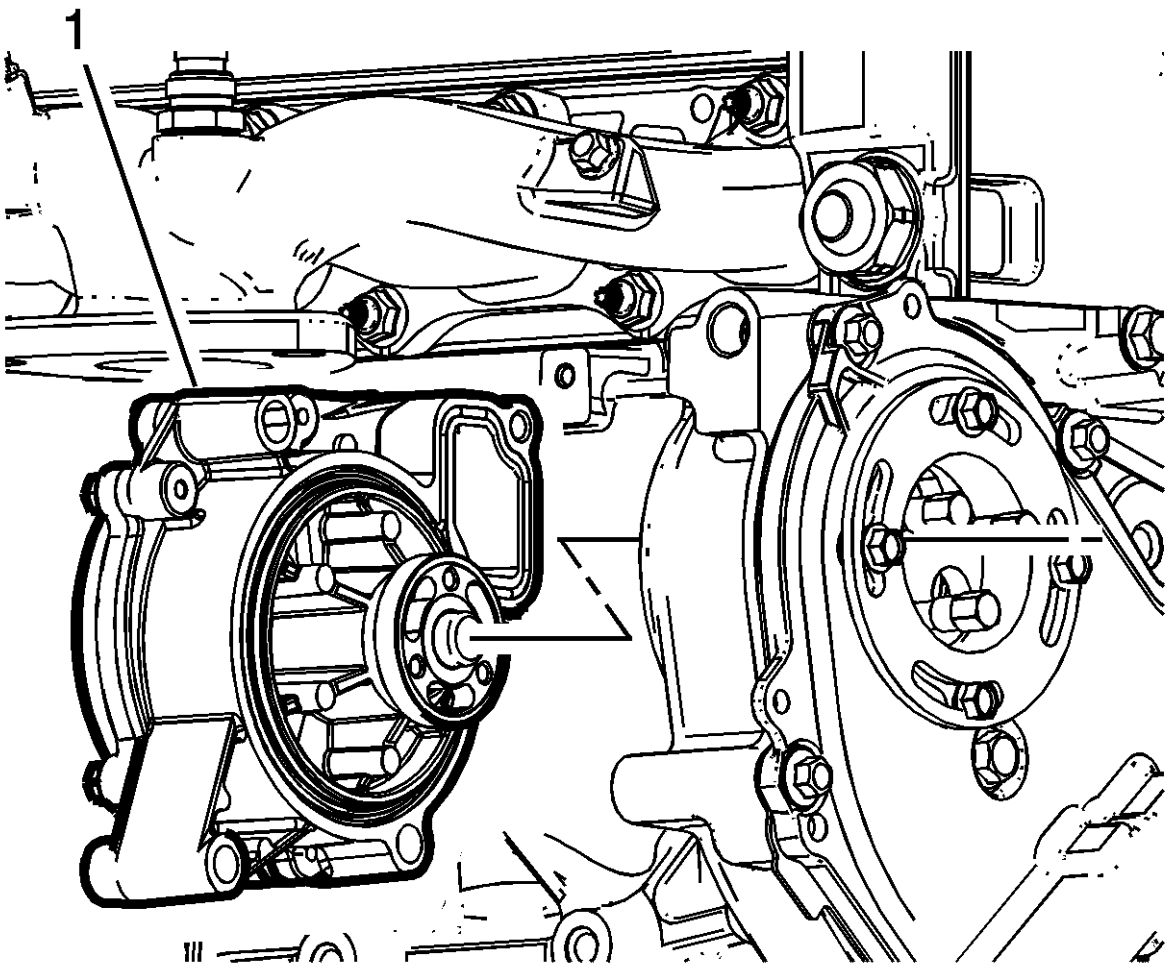
Asegúrese de retirar ambos tornillos de la bomba de agua de la parte delantera del bloque del motor.

20. Retire los elementos de sujeción delanteros de la bomba de agua (1).



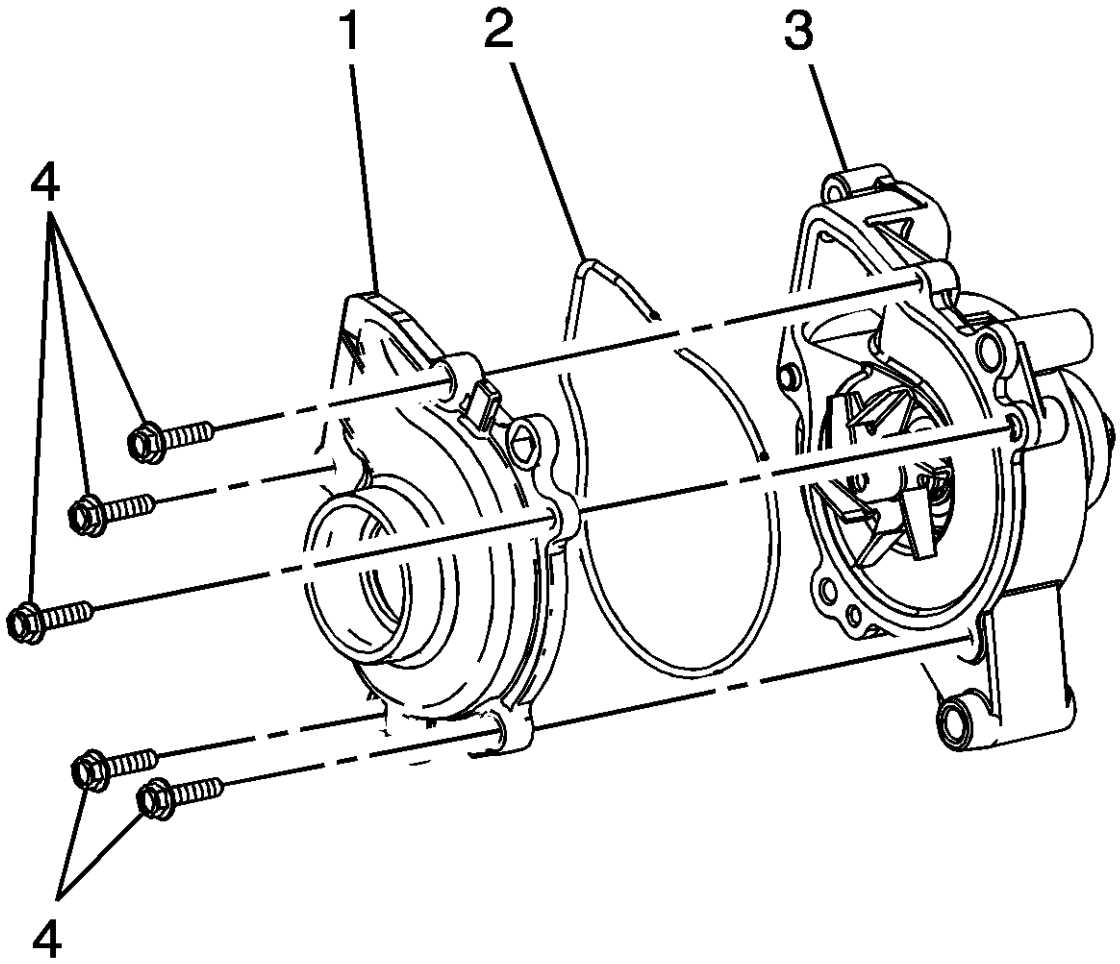
21.

22. Retire los tornillos de la bomba de agua trasera (1).



23.

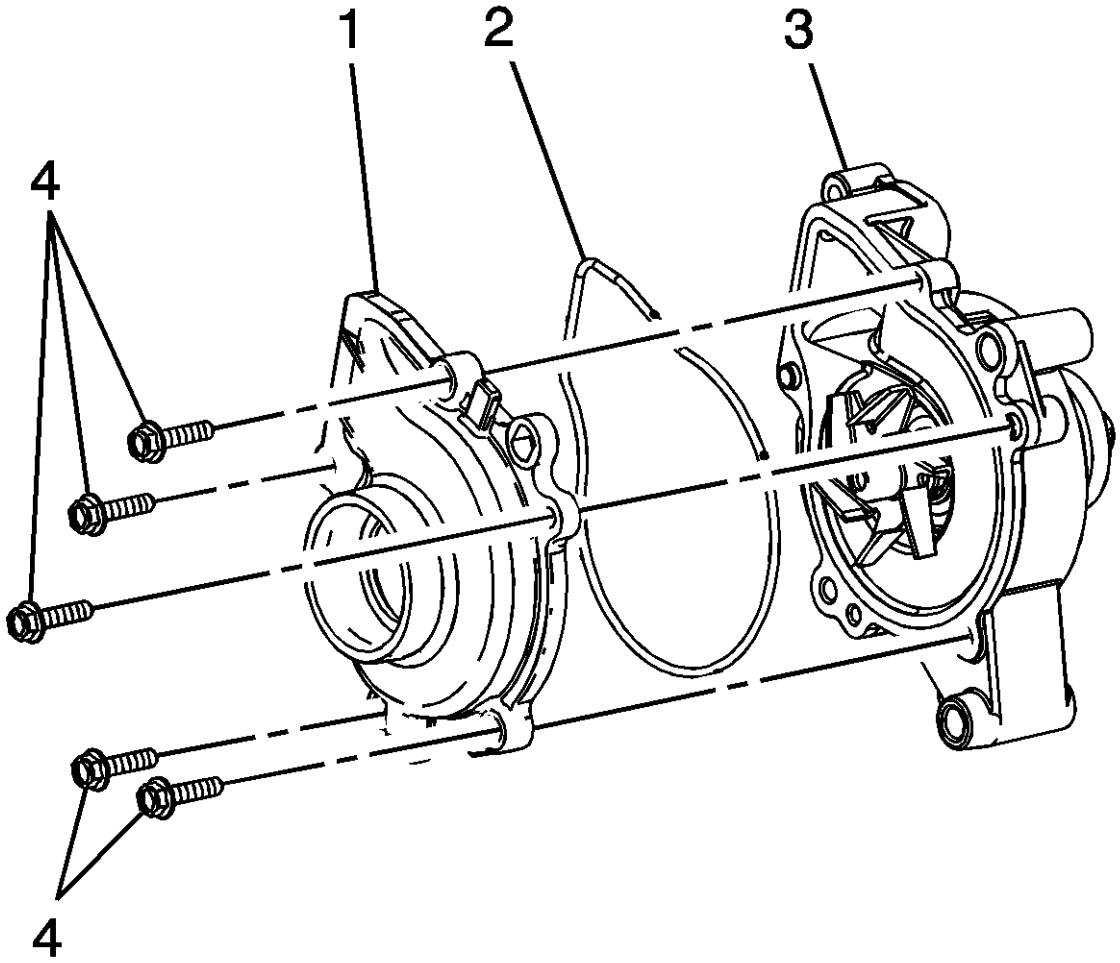
24. Retire la bomba de agua (1).



25.

26. Si cambia la cubierta de la bomba de agua, retire los tornillos de la tapa trasera de la bomba de agua (4).
27. Separar la tapa de la bomba de agua (1) de la bomba de agua (3).
28. Retire y deseche la junta tórica de la bomba de agua (2).

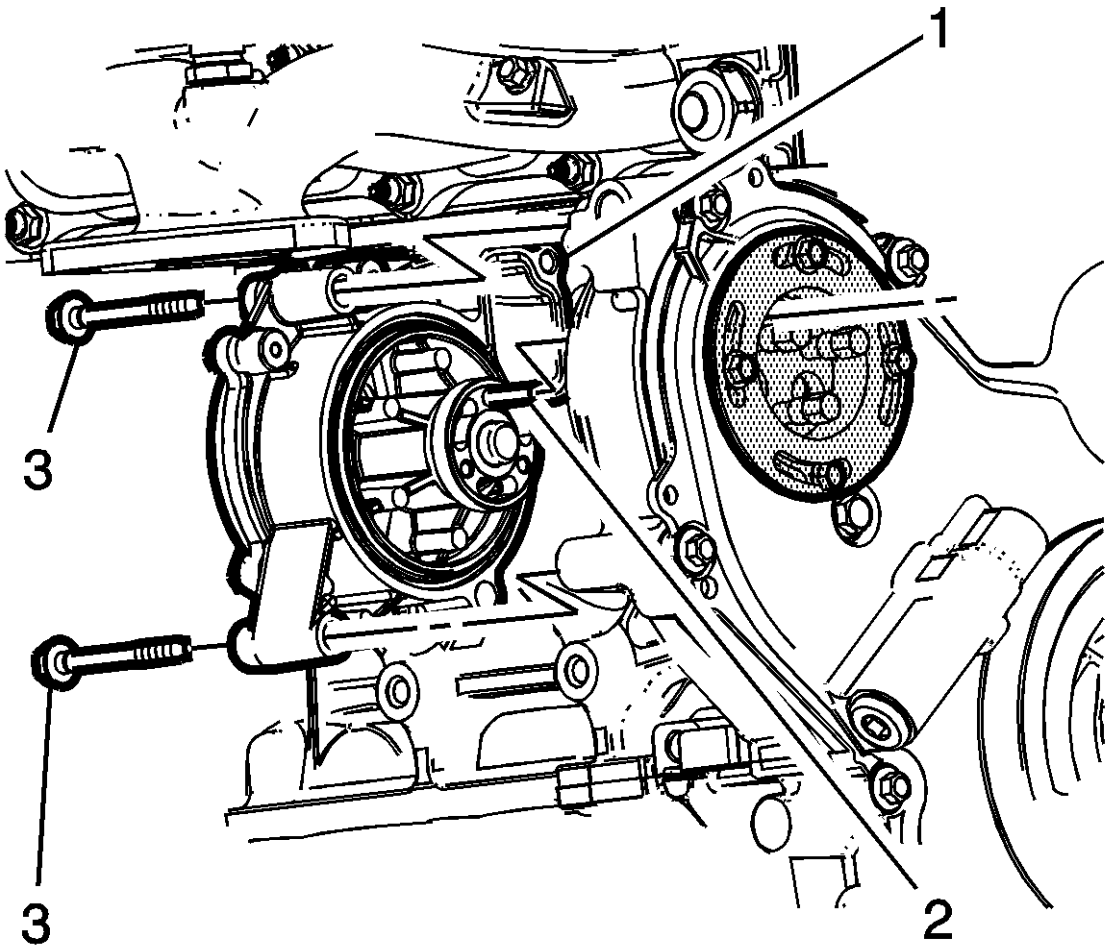
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

3. Si cambia la cubierta de la bomba de agua (1), instale un nuevo anillo tórico (2) en la bomba de agua (3) y apriete los sujetadores (4) a 25 Nm (18 lb ft).

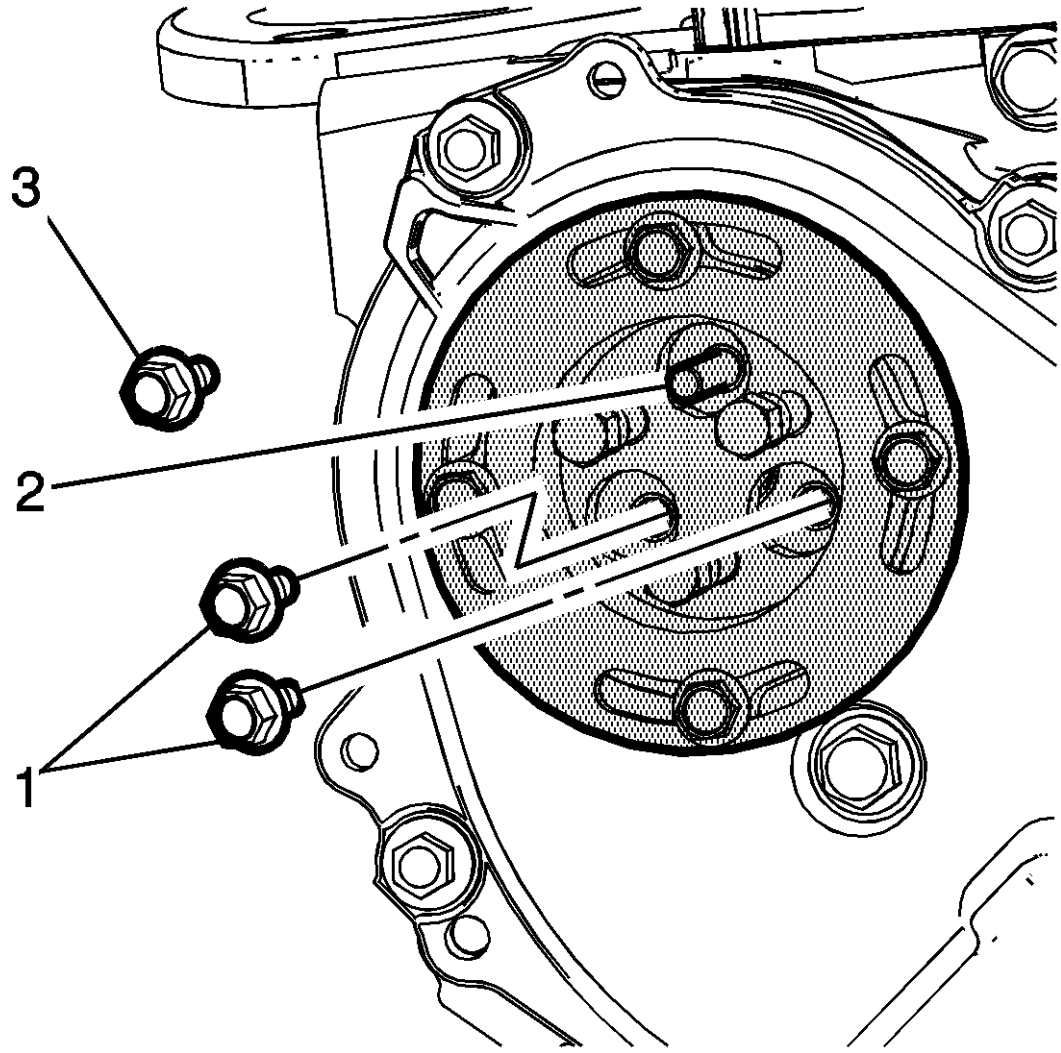


4.

5. **Nota :**

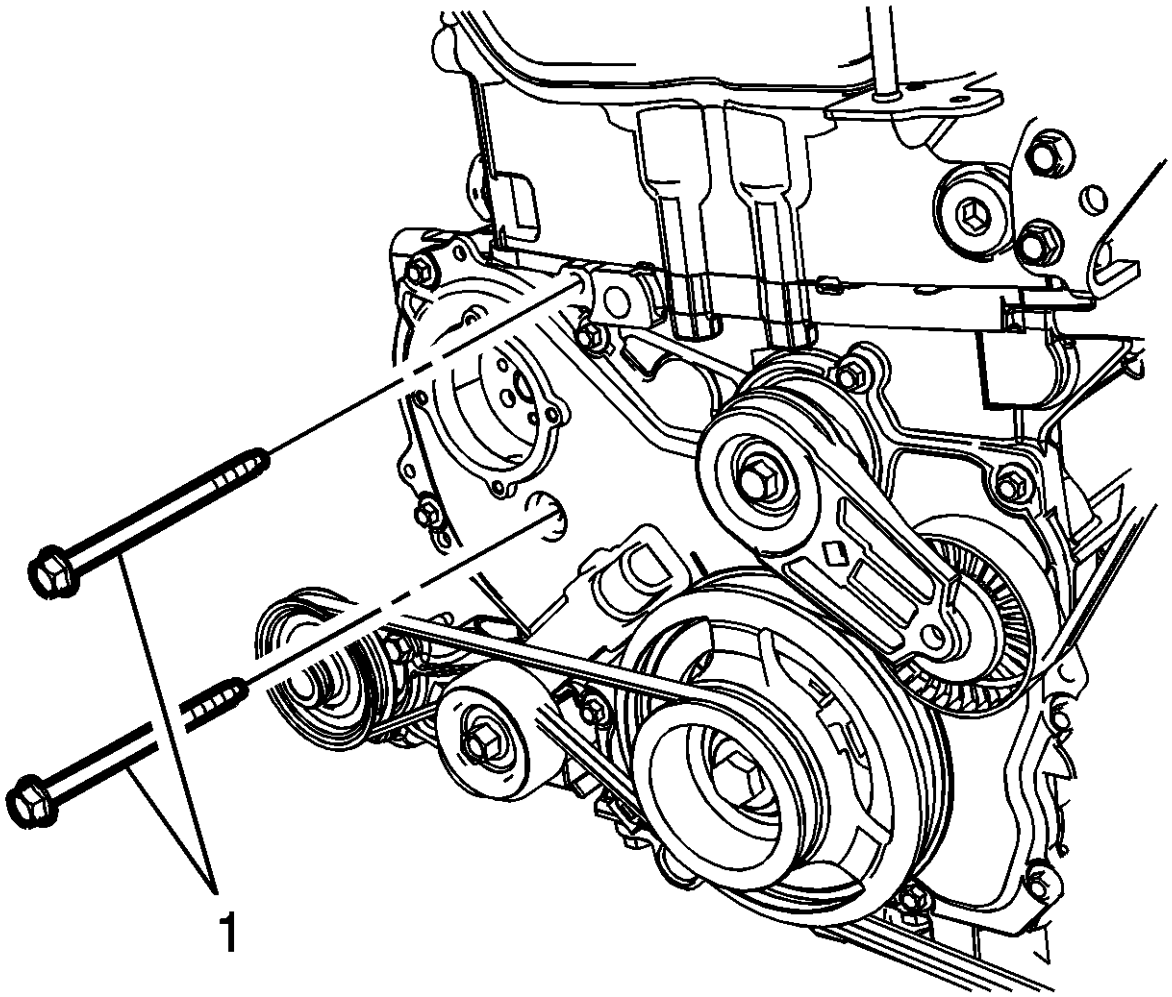
Se puede crear un pasador guía para ayudar en la alineación de la bomba de agua. Utilice un perno M 6 x 6 mm x 50,8 mm (2 pulg.). Enrosque el pasador en el piñón de la bomba de agua.

6. Utilizando un pasador de guía (2), alinee el pasador con la herramienta de sujeción de la bomba de agua.
7. Coloque la bomba de agua (1) contra el bloque motor y apriete a mano los tornillos de la bomba de agua (3).



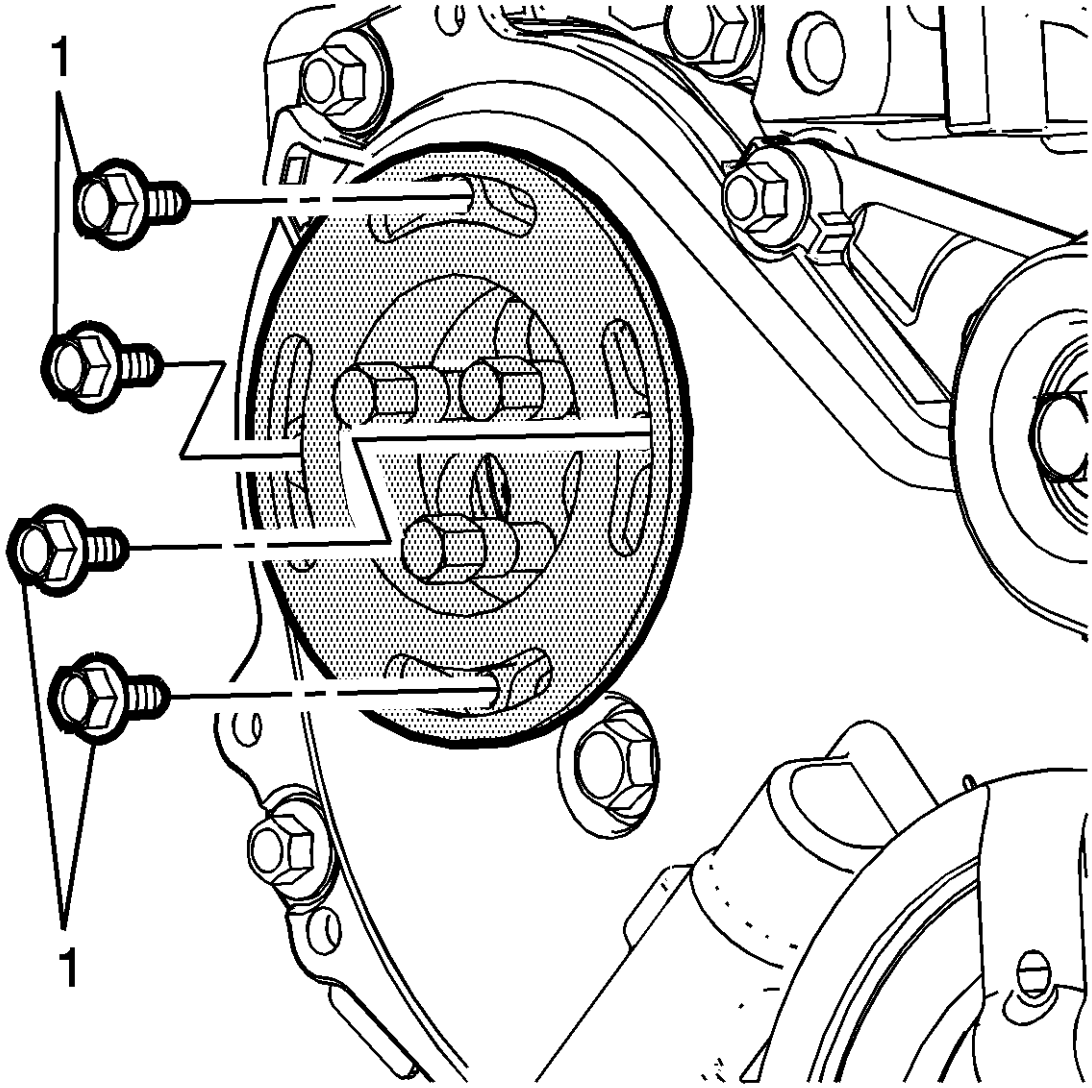
8.

9. Instale 2 piñones de la bomba de agua en los sujetadores de la bomba de agua (1). Después de que los sujetadores estén ajustados, retire el pasador guía (2) e instale el tercer sujetador (3) y apriete a 10 Nm (89 lb in).



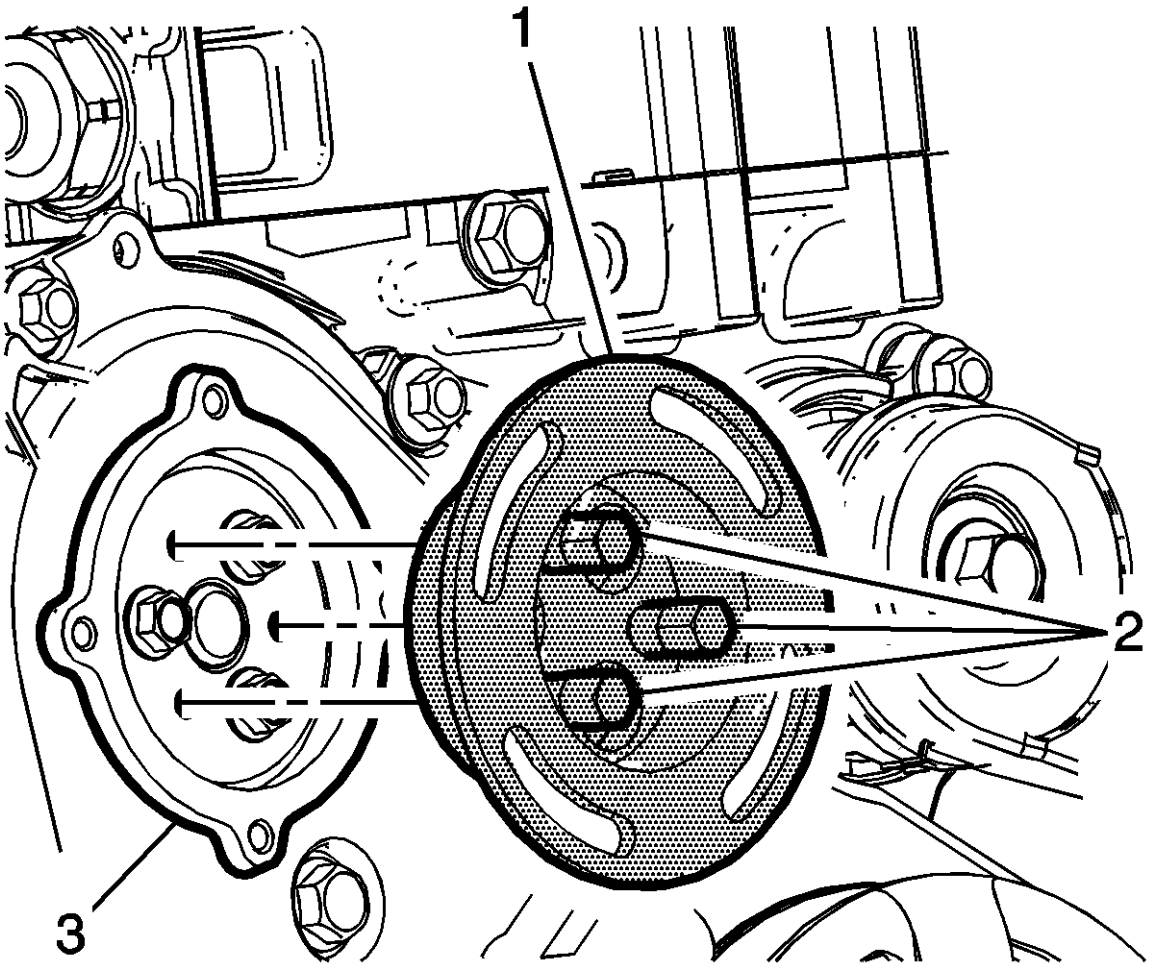
10.

11. Instale los sujetadores de la bomba de agua (1) en la parte delantera del motor. Apriete a mano en este momento.
12. Apriete los cierres de la bomba de agua en la parte delantera y trasera de la bomba de agua a 25 Nm (18 lb ft).



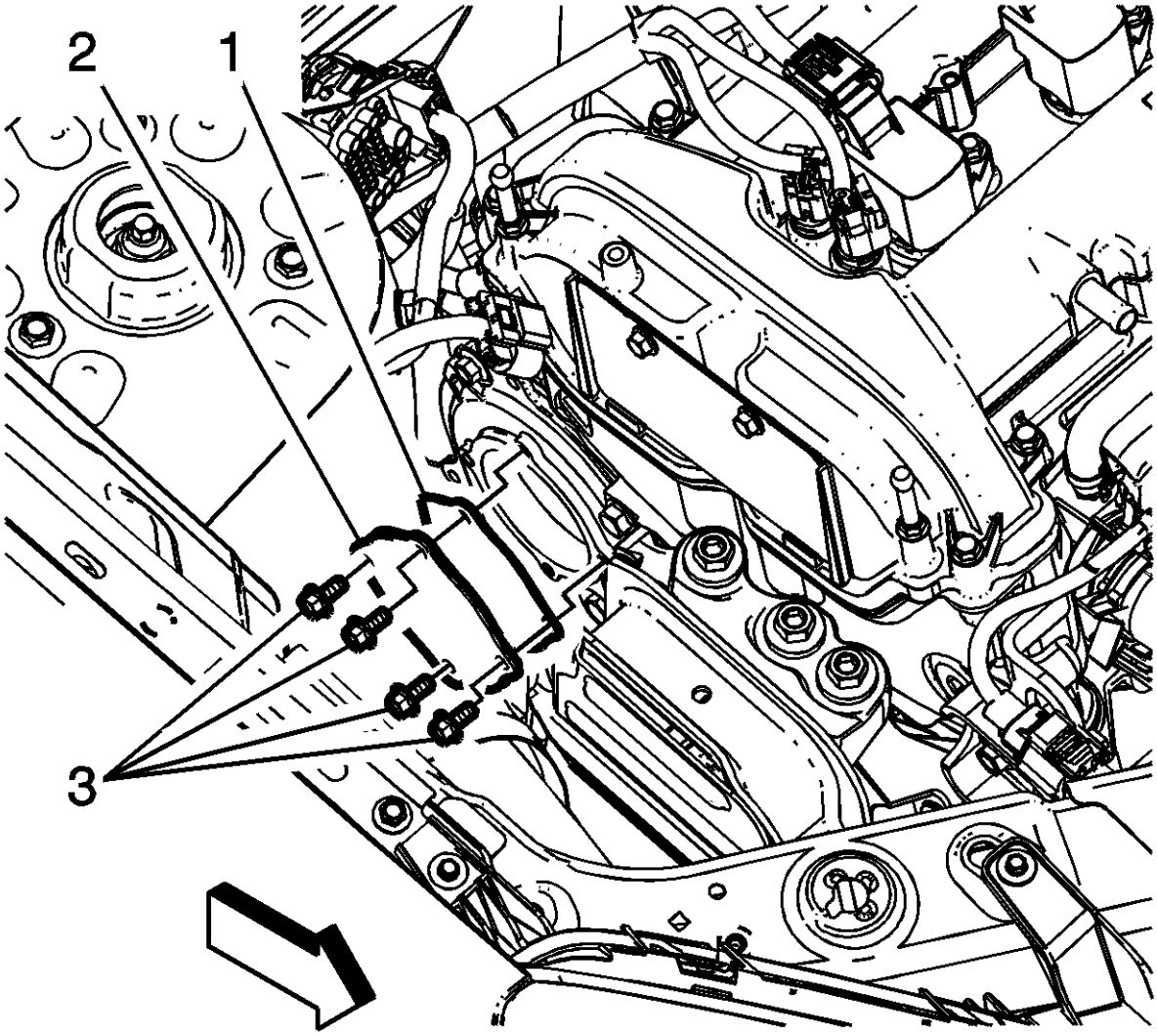
13.

14. Retire los sujetadores de la cubierta de la bomba de agua (1) de la cubierta frontal del motor y de la herramienta de sujeción de la bomba de agua.



15.

16. Retire la herramienta de sujeción de la bomba de agua *EN-43651* (1) del piñón de la bomba de agua.



17.

18. Instale la junta de acceso a la bomba de agua (2) (1) y los sujetadores (3) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
19. Si está equipado, instale el calentador de refrigerante.
20. Instale la caja del termostato del refrigerante del motor. Consulte el reemplazo de la carcasa del termostato del refrigerante del motor .
21. Instale el convertidor catalítico. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico .
22. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
23. Instale el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
24. Vuelva a llenar el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo de bomba de agua (LF1)

Herramientas especiales

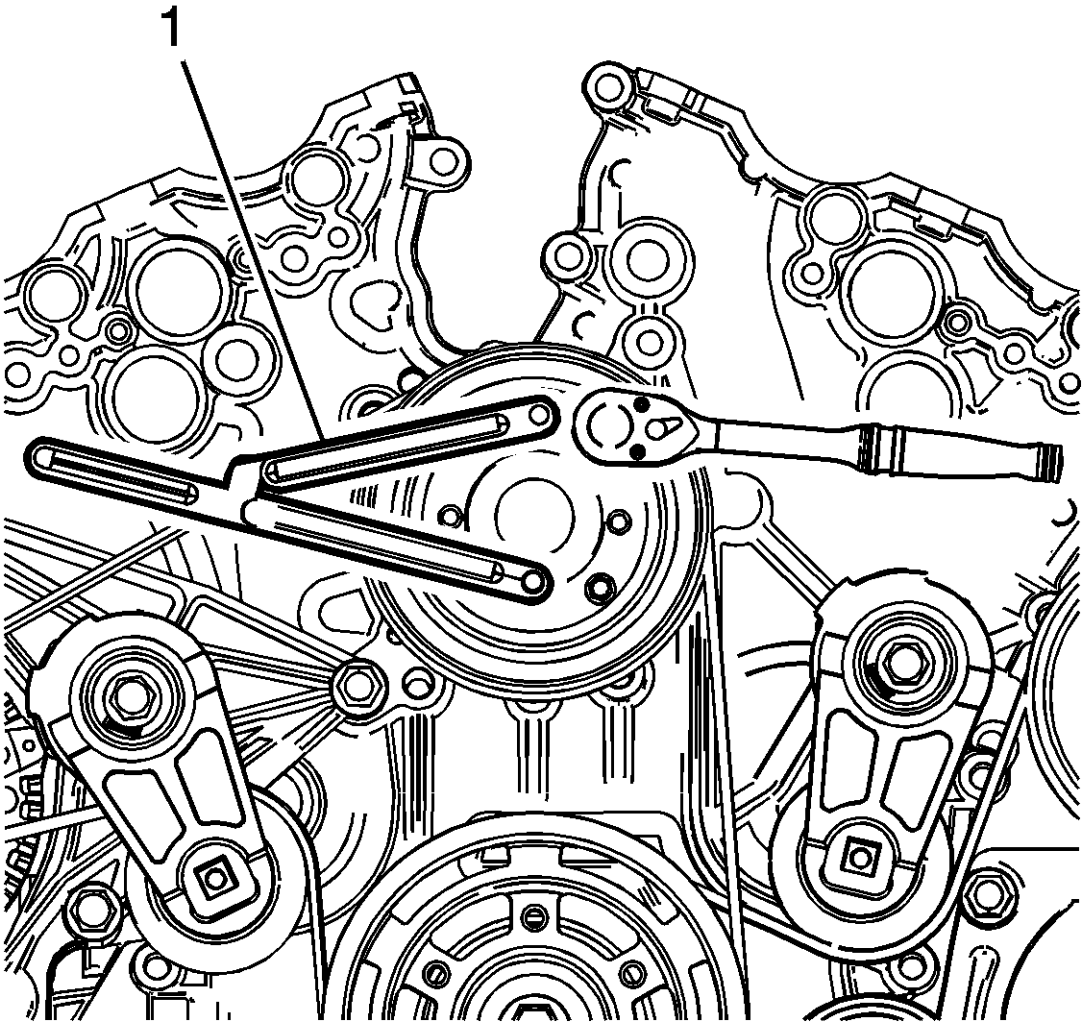
PT 46104 Soporte de la polea de la bomba de agua

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

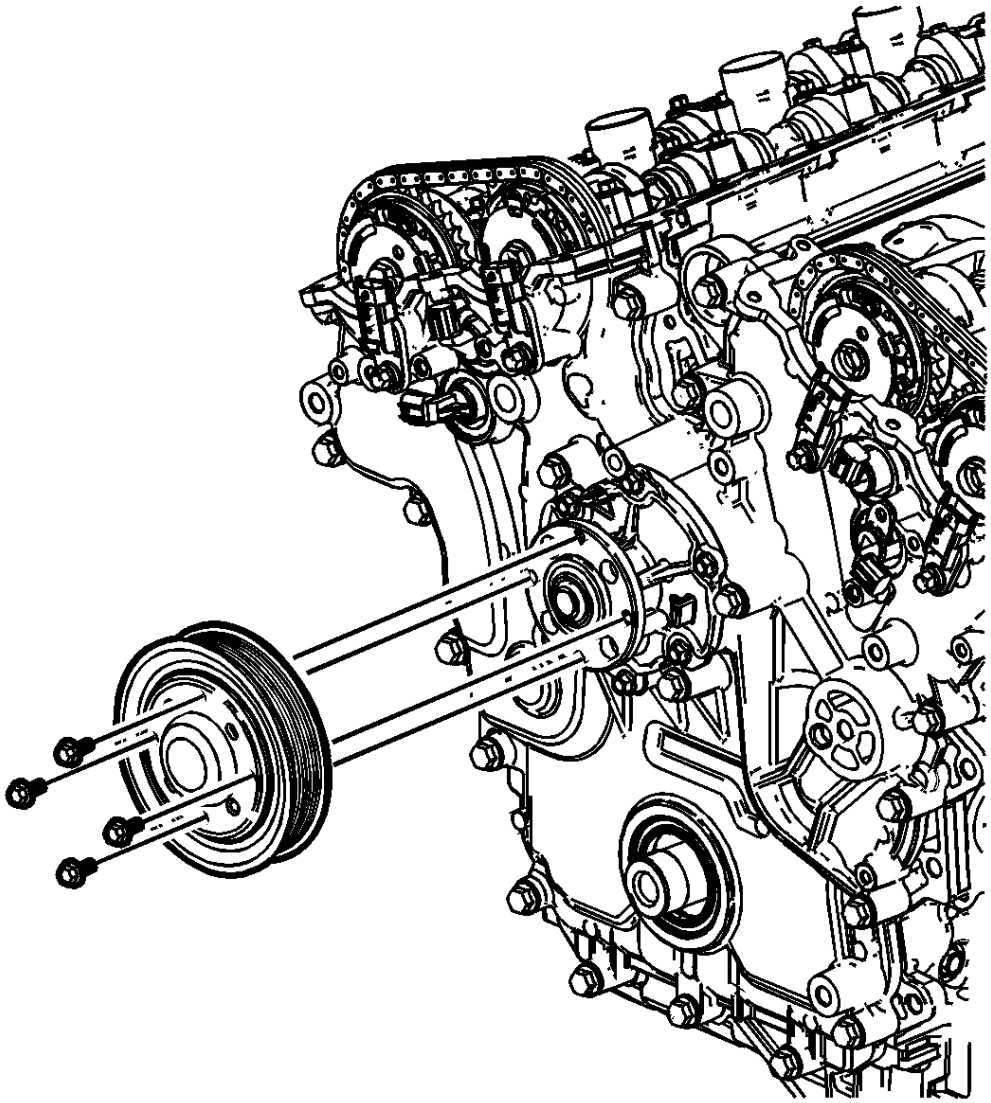
Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

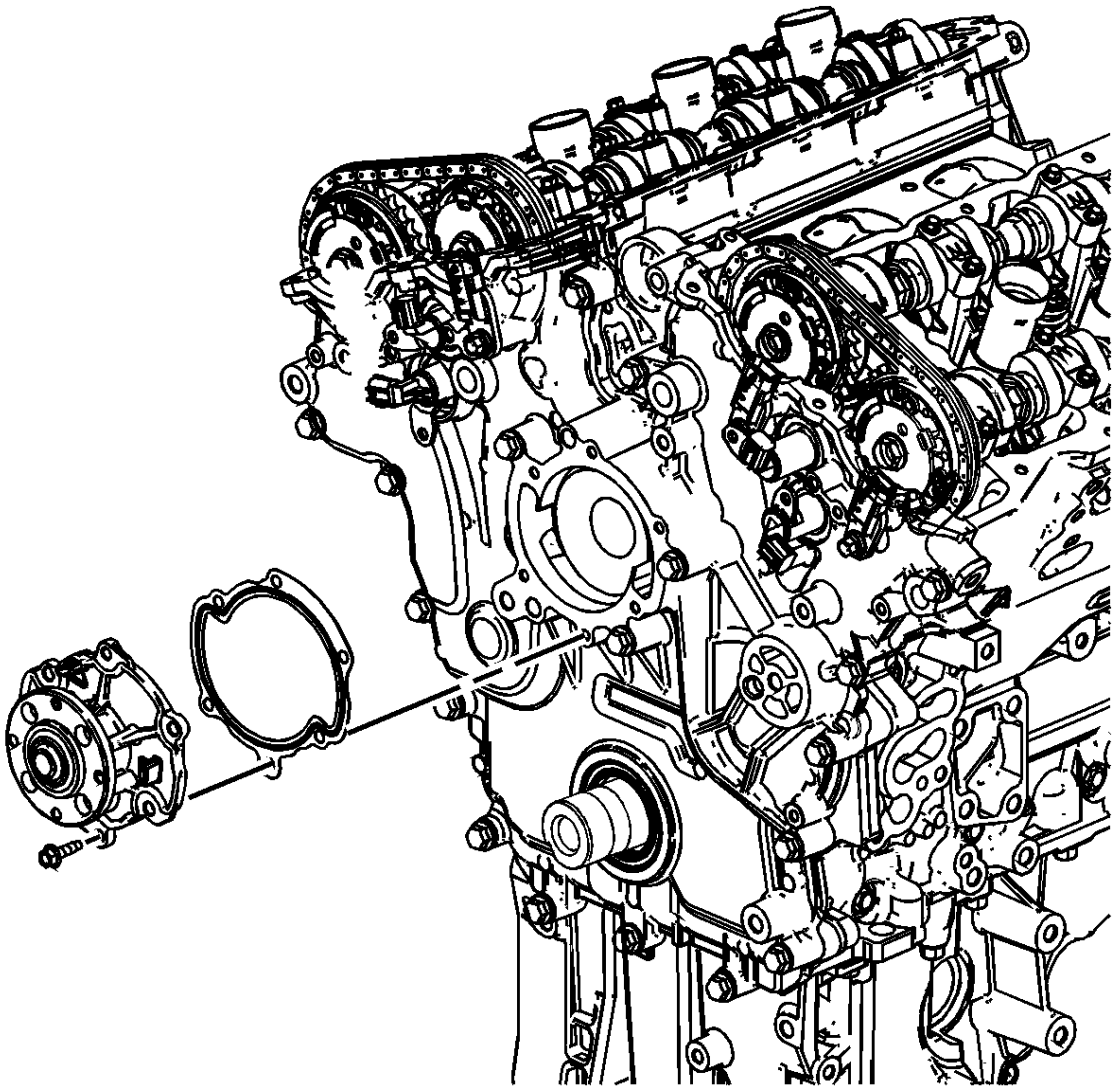
2. Quite la correa de transmisión del generador. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
3. Retire el soporte de montaje del motor derecho. Consulte Reemplazo del soporte de montaje del motor - lado derecho .



4.
5. Utilice el *soporte de* la polea de la bomba de agua *EN 46104* (1) para retener la polea.

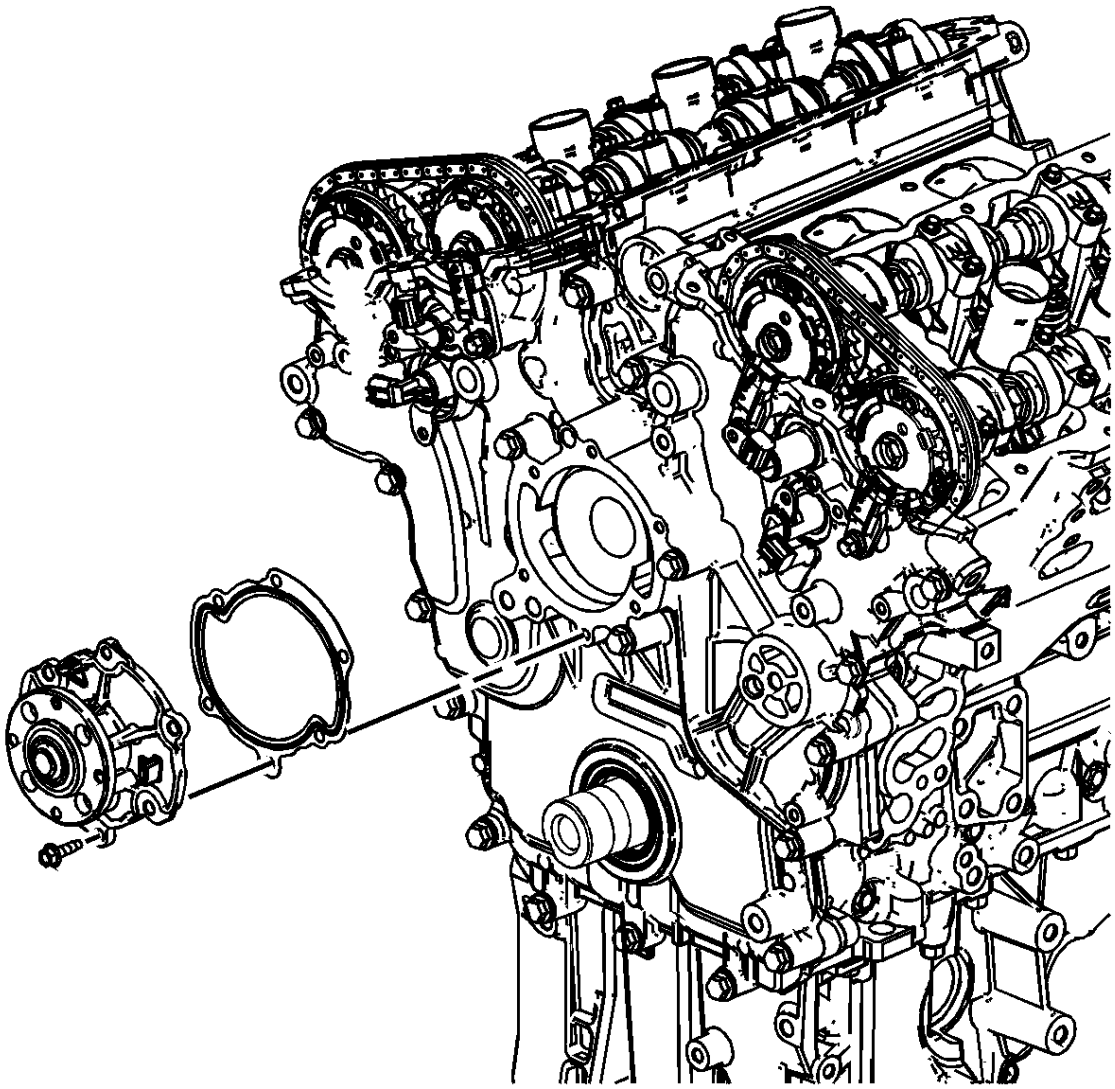
6. 

7. Retire los pernos de la polea de la bomba de agua.
8. Retire la polea de la bomba de agua.

9. 

10. Retire los pernos de la bomba de agua.
11. Retire la bomba de agua.
12. Retire y DESCARDE el sello de la bomba de agua.
13. Limpie cuidadosamente las superficies de sellado de la bomba de agua.

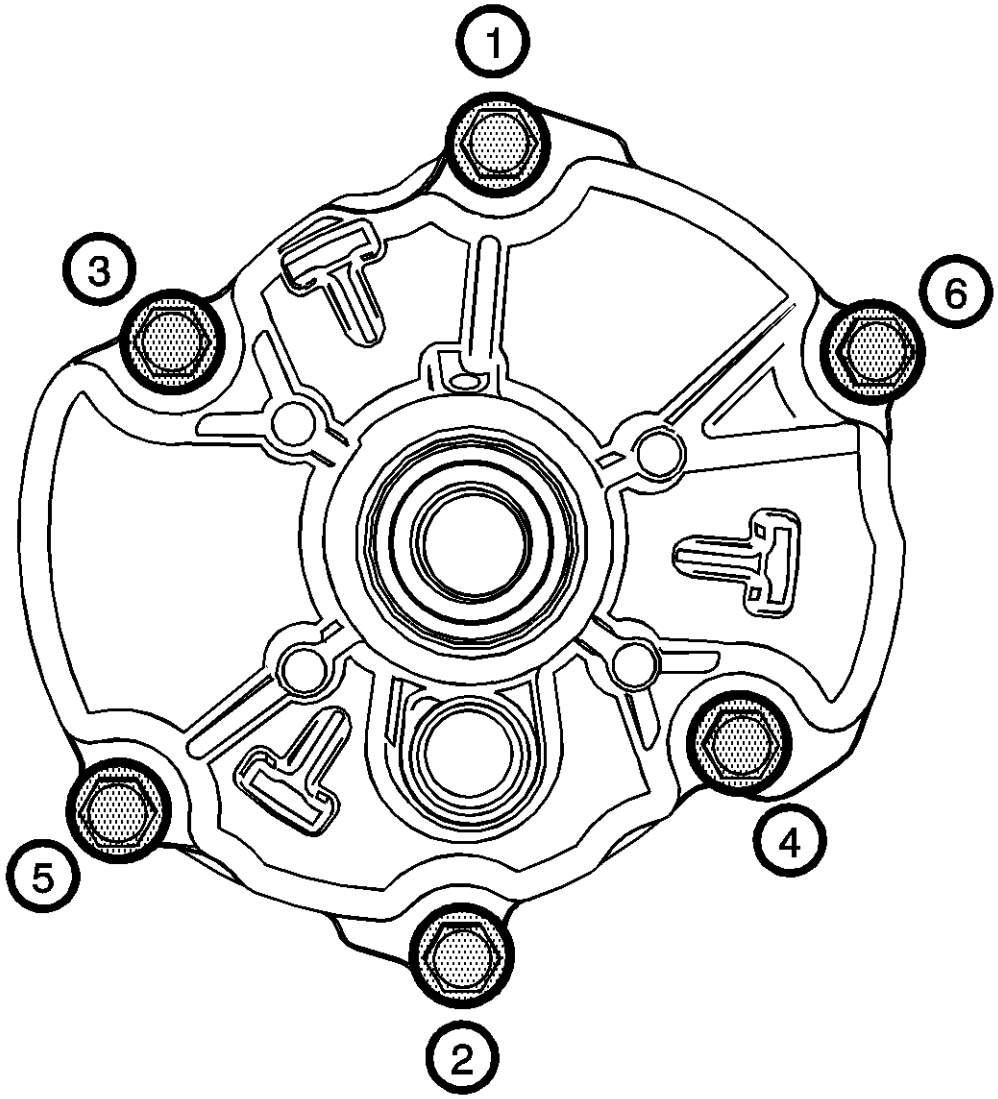
Procedimiento de instalación



1.
2. Instale un sello NUEVO de la bomba de agua.
3. Instale la bomba de agua.
4. **Precaución :**

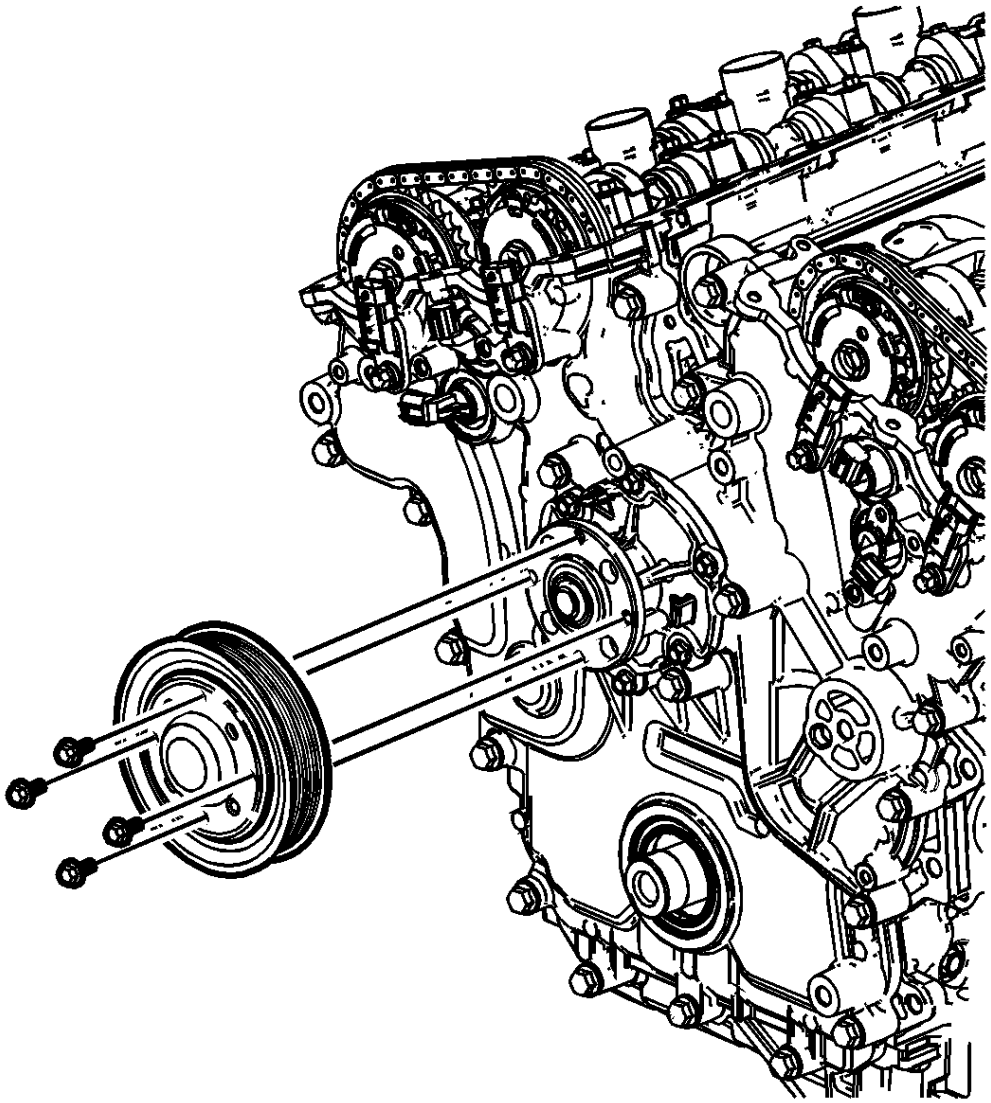
   Consulte Precaución del sujetador .

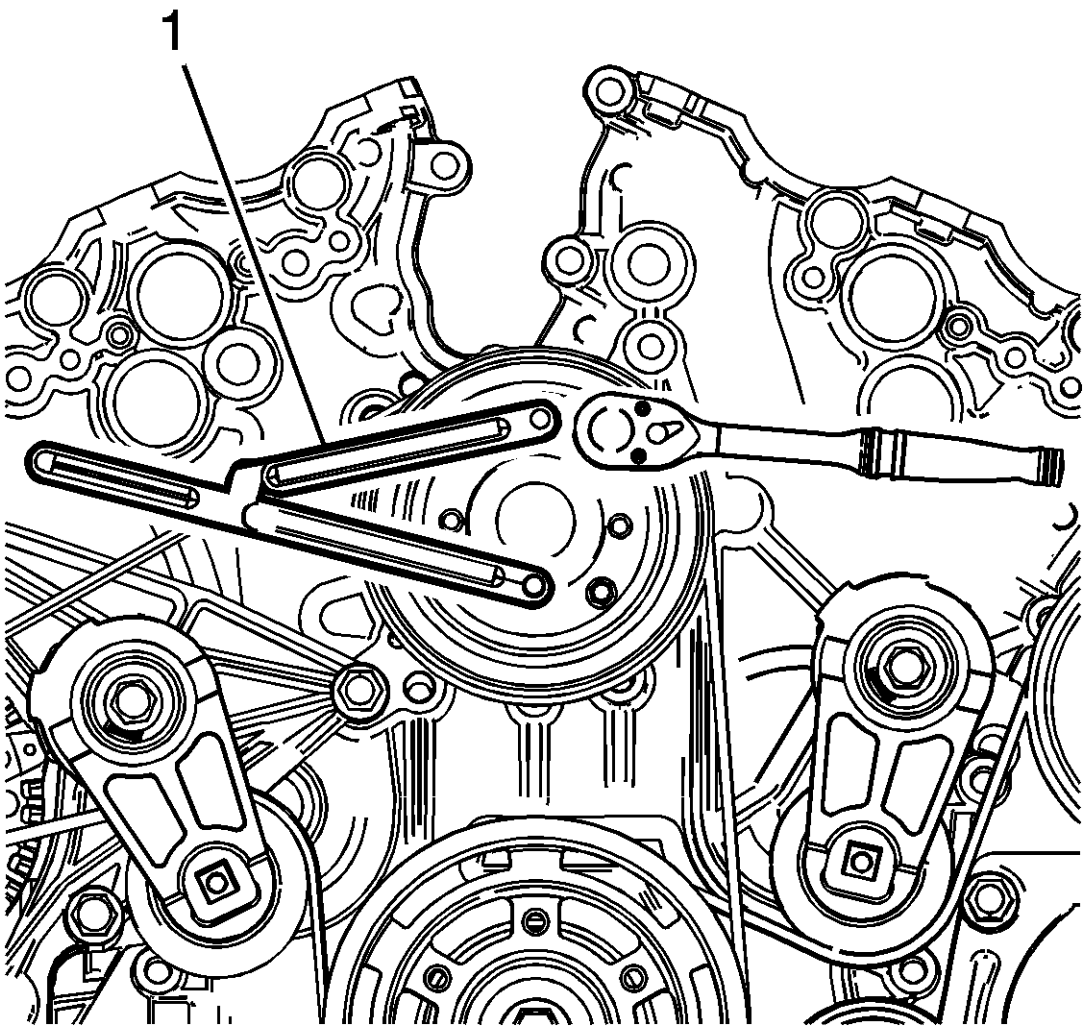
5. Apriete a mano los pernos de la bomba de agua.



6.

7. Apriete los pernos de la bomba de agua en secuencia a 12 Nm (106 lb in).
8. Apriete los tornillos de la bomba de agua una segunda pasada en secuencia a 12 Nm (106 lb in).

9. 
10. Instale la polea de la bomba de agua y los pernos de la polea de la bomba de agua.



11.
12. Utilice el *soporte de* la polea de la bomba de agua *EN 46104* (1) para sujetar la polea.
13. Instale los pernos de la polea de la bomba de agua y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
14. Instale el soporte de montaje del motor derecho. Consulte Reemplazo del soporte de montaje del motor - lado derecho .
15. Instale la correa de transmisión del generador. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
16. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo de la bomba de agua (LNP, LNQ)

Herramientas especiales

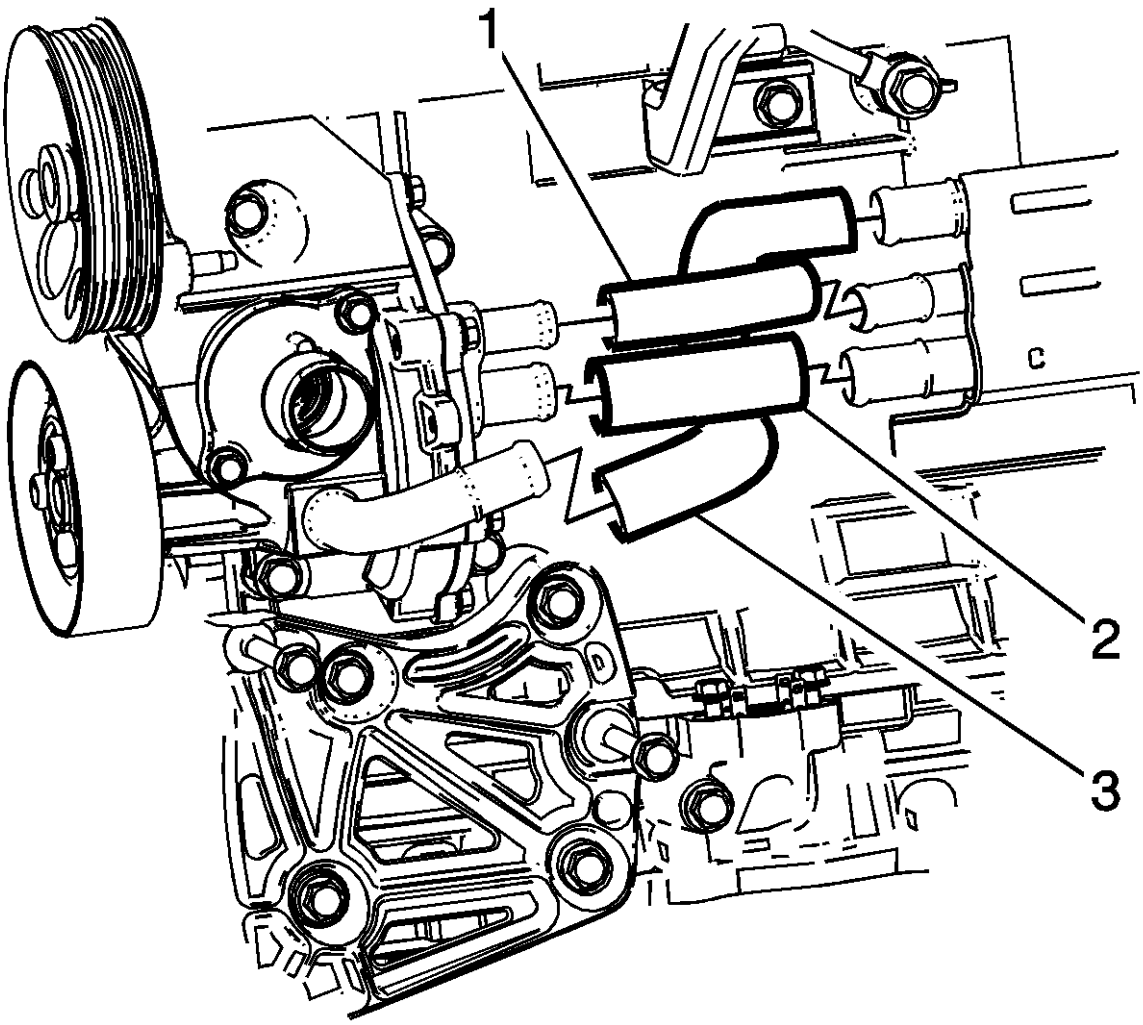
BO 38185 Pinzas para abrazaderas de manguera

Para herramientas equivalentes, consulte Herramientas especiales .

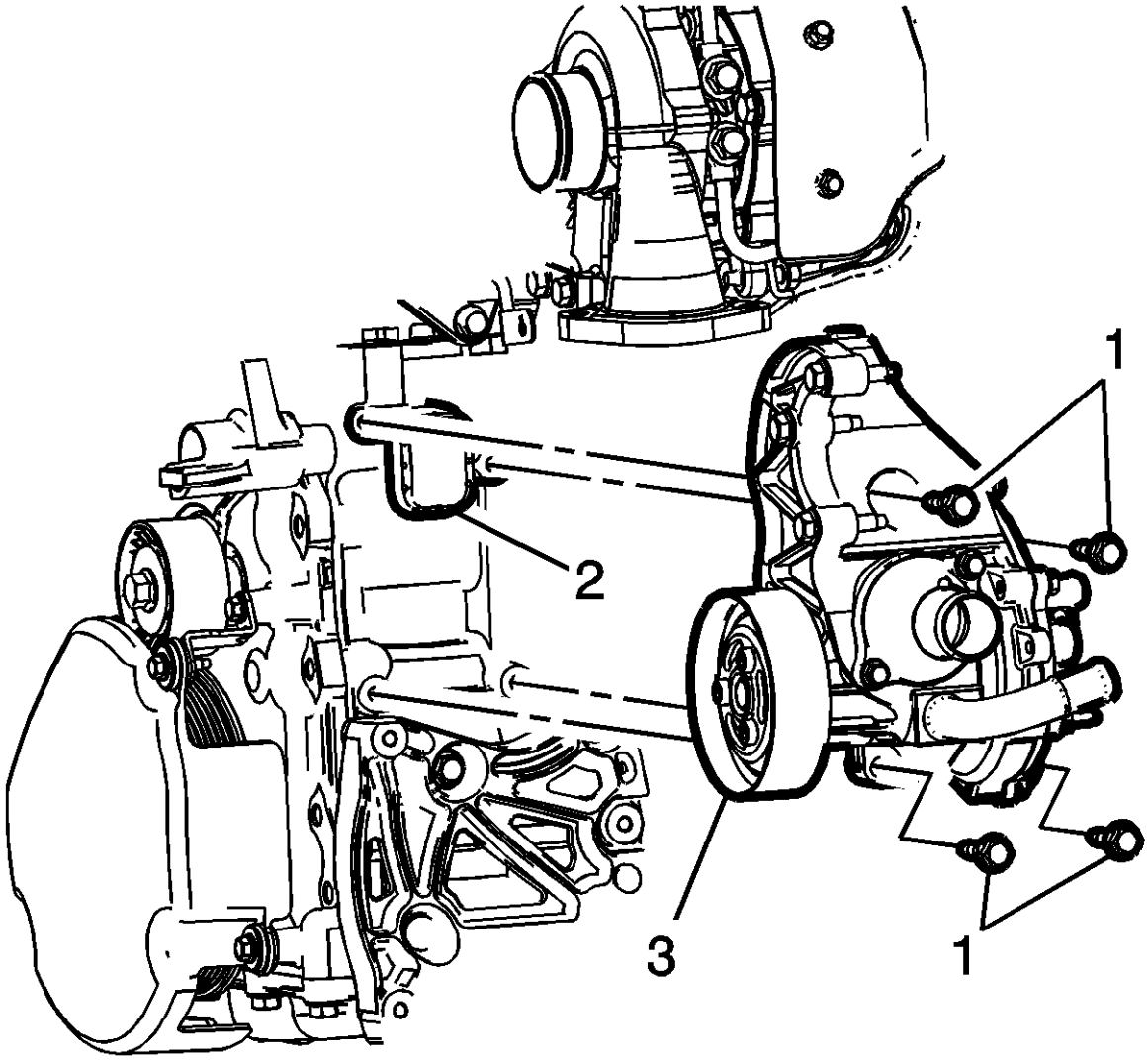
Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Retire el compresor del aire acondicionado. Consulte Reemplazo del compresor de aire acondicionado .

3. Retire el soporte del compresor del aire acondicionado. Consulte la Extracción del soporte del compresor de aire acondicionado .
4. Retire la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
5. Retire el filtro de partículas diesel. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .
6. Retire la manguera de salida del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .



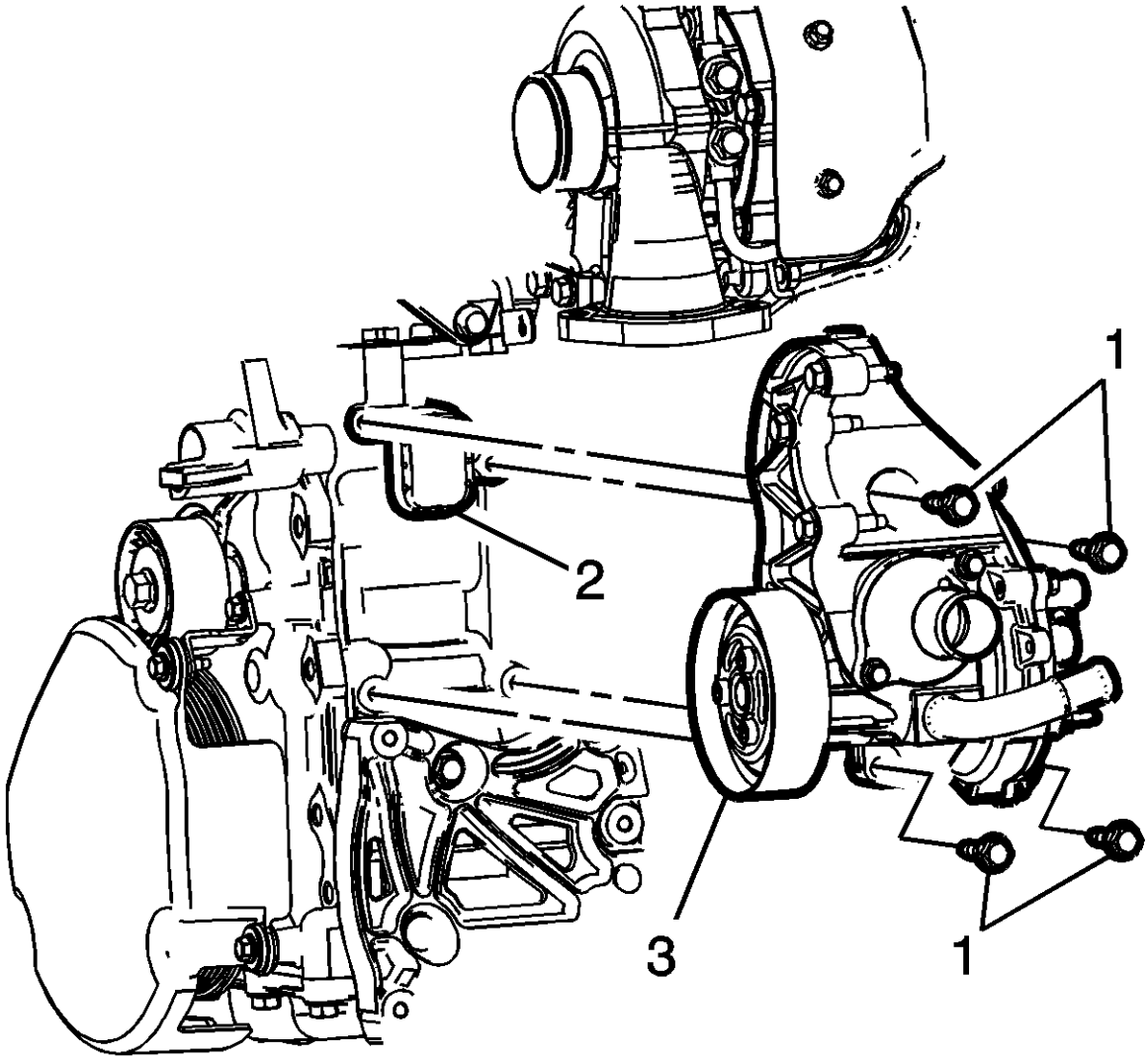
7.
8. Desconecte lo siguiente de la bomba de agua:
9.
   - Manguera de derivación del termostato (1)
   - Manguera de entrada del refrigerante del motor (2)
   - Manguera de entrada de la bomba de agua (3)
10. Retire la bomba de la servodirección de la bomba de agua y vuelva a colocar la bomba de dirección asistida a un lado. Consulte Sustitución de la bomba de dirección hidráulica .
11. Desconecte el conector de la bomba de agua.



12.

13. Retire los tornillos de la bomba de agua (1) y deseche el sello (2).
14. Retire la bomba de agua (3) del compartimento del motor.

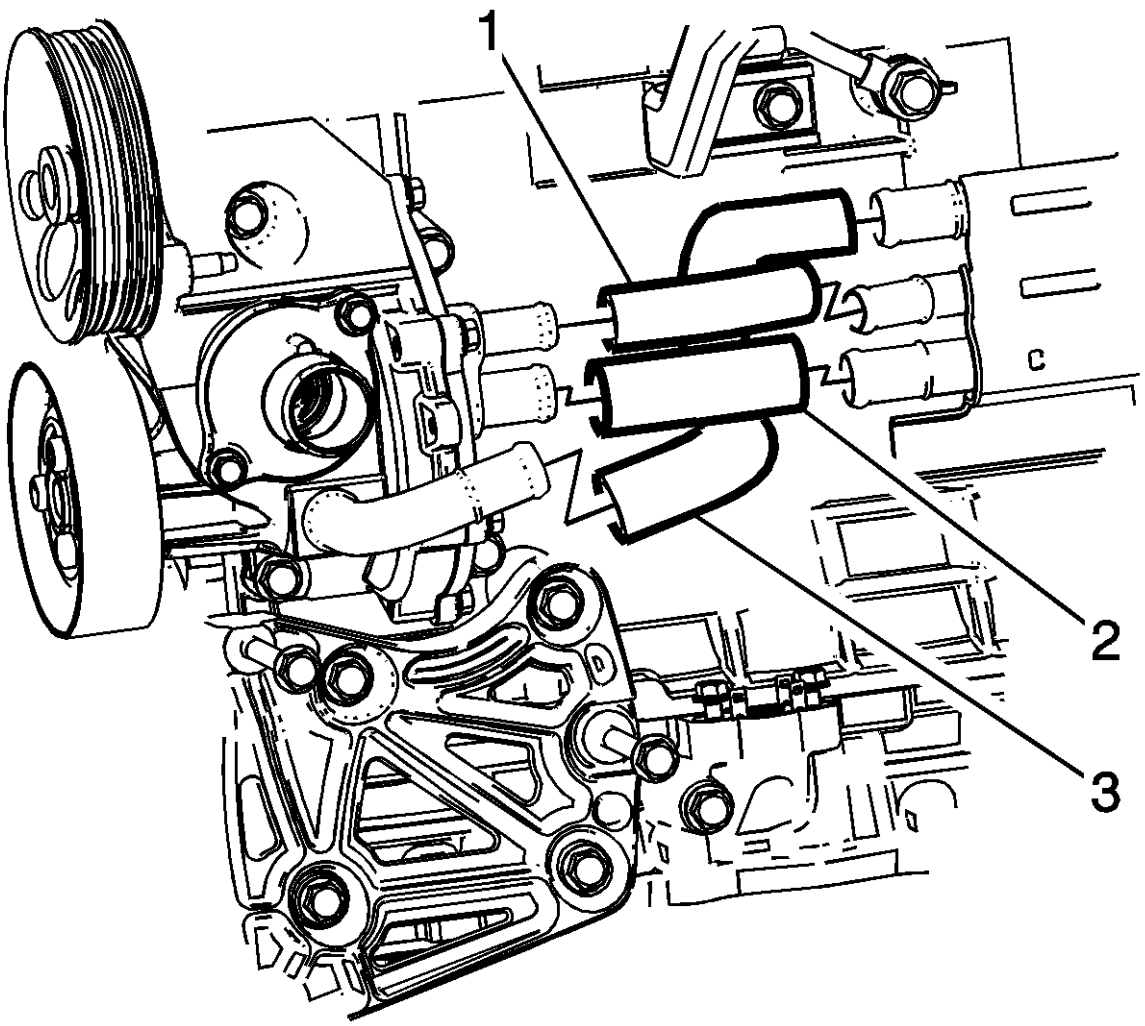
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

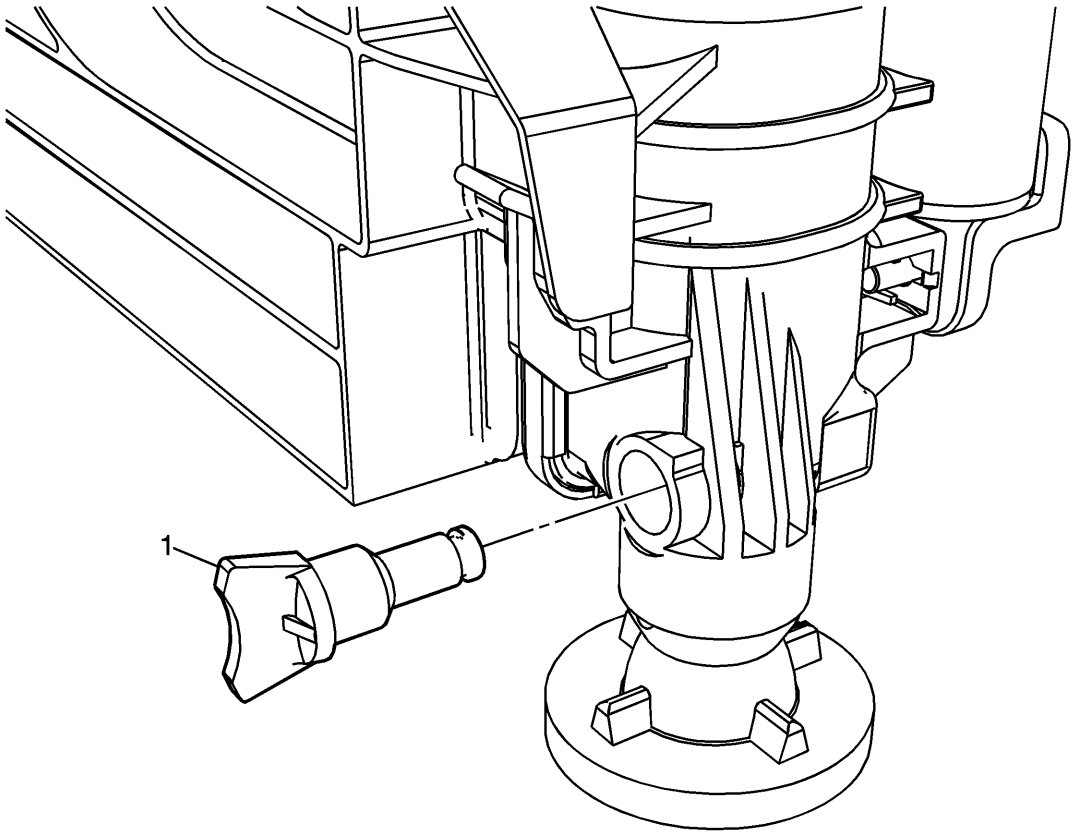
Consulte Precaución del sujetador .

3. Instale la bomba de agua (3) con una junta NUEVA (2) y apriete los pernos (1) a 25 Nm (18 lb ft).
4. Conecte el conector de la bomba de agua.
5. Instale la bomba de dirección asistida en la bomba de agua. Consulte Sustitución de la bomba de dirección hidráulica .



6.
    7. Conecte lo siguiente a la bomba de agua:
    8.
        - Manguera de derivación del termostato (1)
        - Manguera de entrada del refrigerante del motor (2)
        - Manguera de entrada de la bomba de agua (3)
    9. Instale la manguera de salida del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .
    10. Instale el soporte del compresor del aire acondicionado. Consulte Instalación del soporte del compresor de aire acondicionado .
    11. Instale el compresor del acondicionador de aire. Consulte Reemplazo del compresor de aire acondicionado .
    12. Instale la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .
    13. Instale el filtro de partículas diesel. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .
    14. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .

Reemplazo del pene de drenaje del radiador

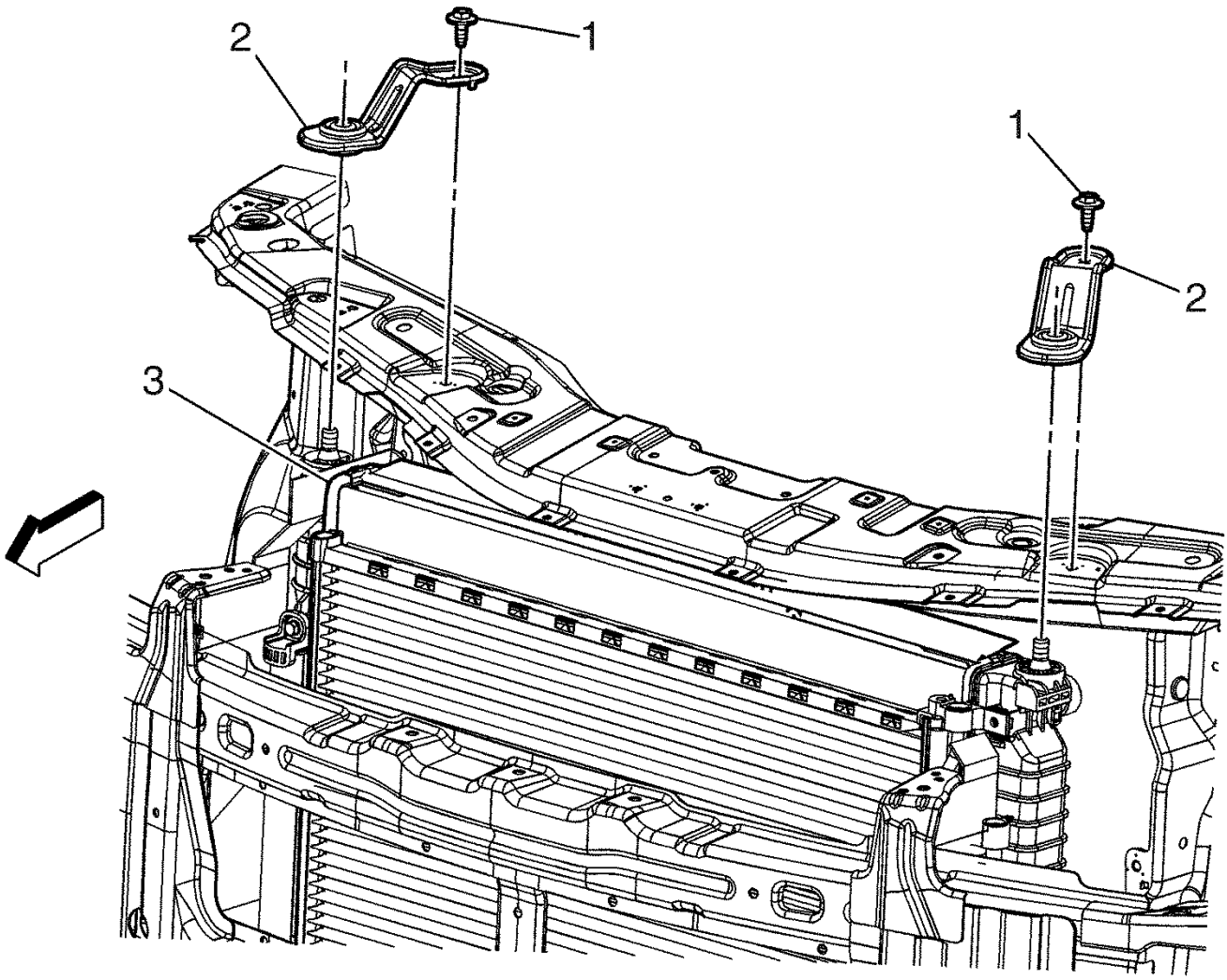


Gritar	Nombre del componente
Especificaciones de apriete de los sujetadores: Consulte Especificaciones de los sujetadores . **Procedimiento Preliminar** Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .	
1	Gallo de drenaje **Procedimiento:** 1. Retire el grifo de drenaje del radiador del tanque del lado del radiador con un remolcador firme. 2. Instale un nuevo sello del grifo de drenaje.

Reemplazo del radiador (LNP, LNQ)

Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
3. Quite la barra de impacto del paragolpes delantero. Consulte Sustitución de la barra de impacto del parachoques delantero .
4. Quite los faros. Consulte Reemplazo de faros .



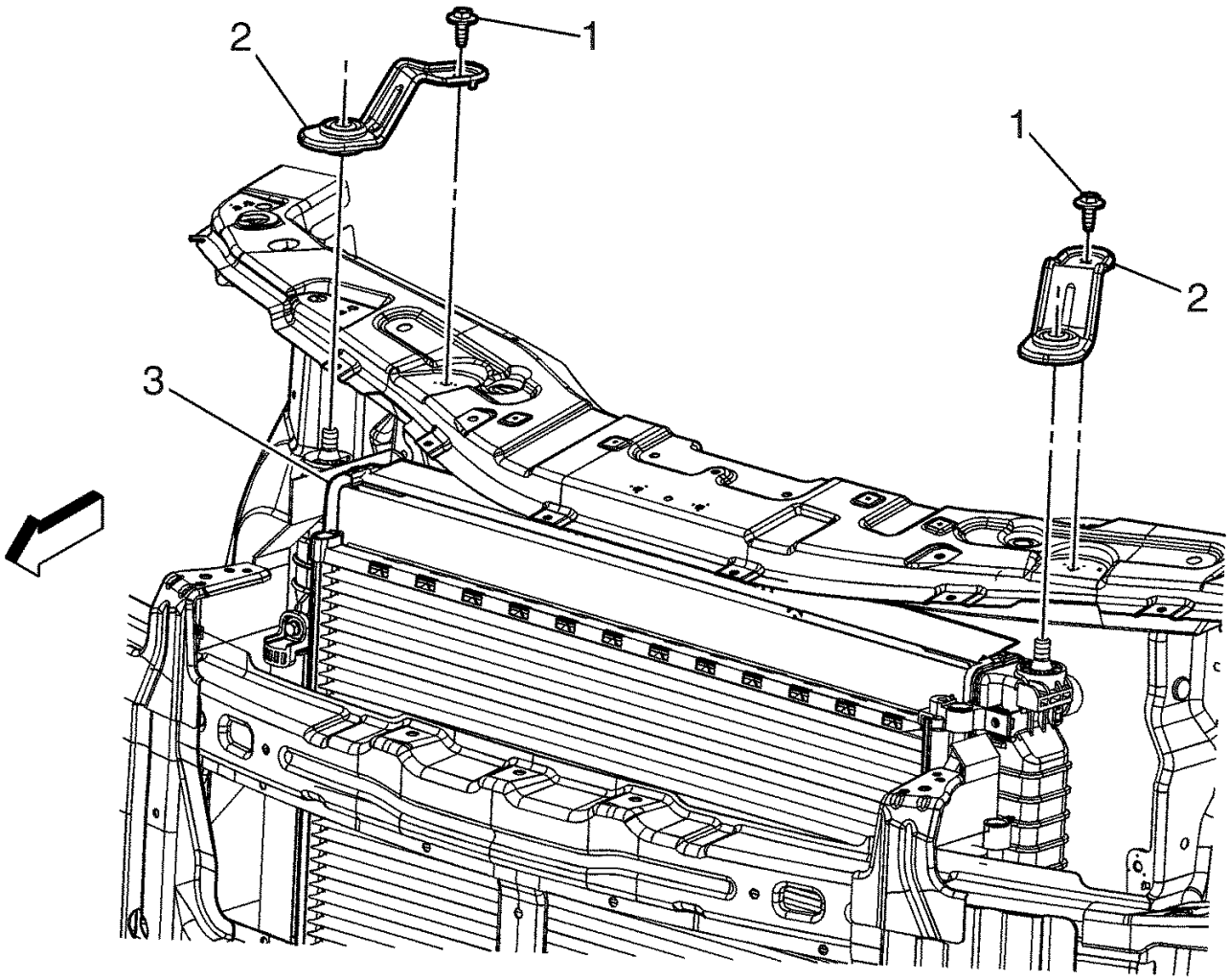
5.

6. Quite los pernos del soporte de radiador (1) y los soportes de soporte del radiador (2).
7. Retire la manguera de entrada del radiador del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de entrada del radiador
8. Retire la manguera de salida del radiador del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .
9. Retire el condensador de aire acondicionado. Consulte Reemplazo del condensador de aire acondicionado .
10. Retire el refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del refrigerador de aire de carga .
11. Retire el refrigerador auxiliar del fluido de la transmisión. Consulte el reemplazo del refrigerador auxiliar del fluido de la transmisión .
12. Quite el tubo inferior del refrigerador de fluido de la transmisión del radiador (lado derecho).
13. Retire el bloque de unión del arnés del cableado del motor de la barra superior del tirante superior.
14. Desconecte el conector del módulo de control del ventilador del módulo de control del ventilador.
15. Quite el radiador con el ventilador de enfriamiento y la cubierta hacia abajo del vehículo y coloque el radiador con el ventilador de refrigeración y la cubierta sobre una mesa.
16. Separe el radiador con el ventilador de refrigeración y la cubierta.

Procedimiento de instalación

1. Instale el ventilador de refrigeración y la cubierta al radiador.

2. Instale el radiador con el ventilador de refrigeración y la cubierta al vehículo.
3. Conecte el conector del módulo de control del ventilador del módulo de control del ventilador.
4. Instale el bloque de unión del arnés del cableado del motor desde la barra de sujeción superior delantera.
5. Instale el tubo inferior del refrigerador de líquido de transmisión del radiador (lado derecho).
6. Instale el refrigerador auxiliar del fluido de la transmisión. Consulte el reemplazo del refrigerador auxiliar del fluido de la transmisión .
7. Instale el refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del refrigerador de aire de carga .
8. Instale el condensador de aire acondicionado. Consulte Reemplazo del condensador de aire acondicionado .
9. Instale la manguera de salida del radiador del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .
10. Instale la manguera de entrada del radiador del radiador. Consulte Sustitución de la manguera de entrada del radiador .



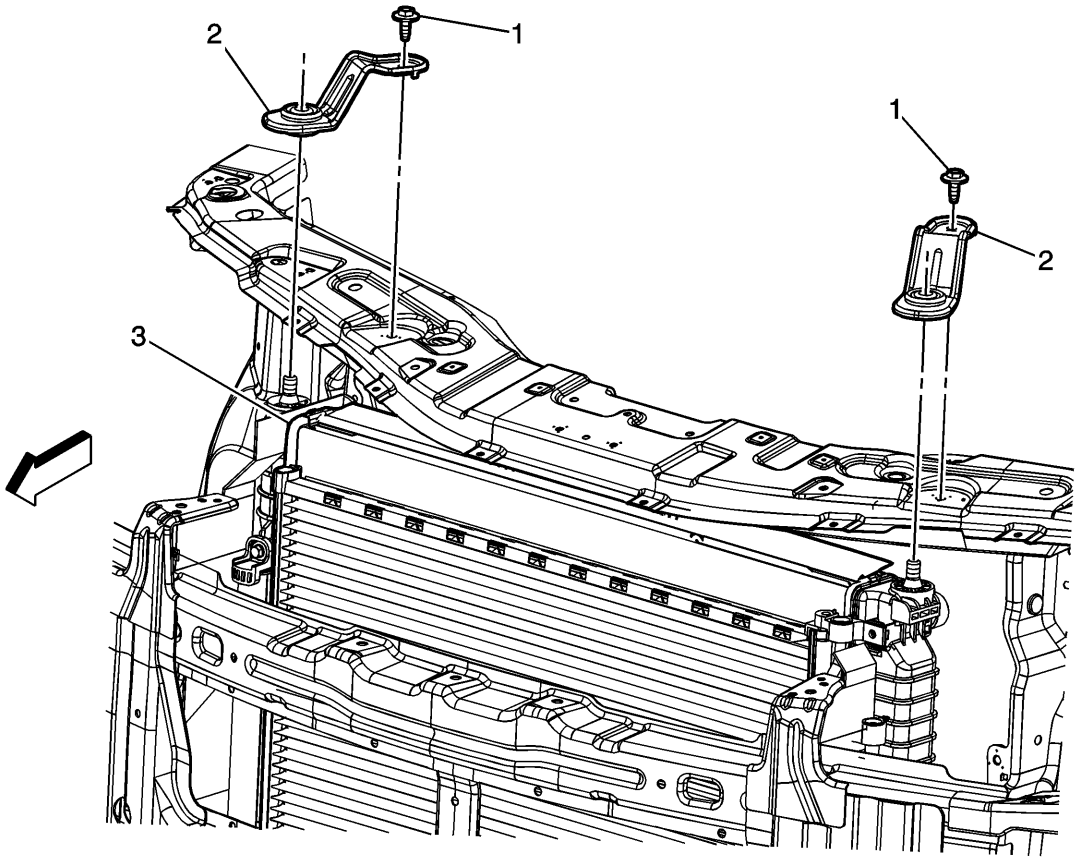
11.
12. Instale los soportes de soporte del radiador (2).
13. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

14. Instale los pernos del soporte del radiador (1) y apriete los pernos del soporte del radiador (1) a 22 Nm (16 lb ft).

15. Instale los faros. Consulte Reemplazo de faros .
16. Instale la barra de impacto del paragolpes delantero. Consulte Sustitución de la barra de impacto del parachoques delantero .
17. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
18. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo del radiador (gasolina)



Gritar	Nombre del componente

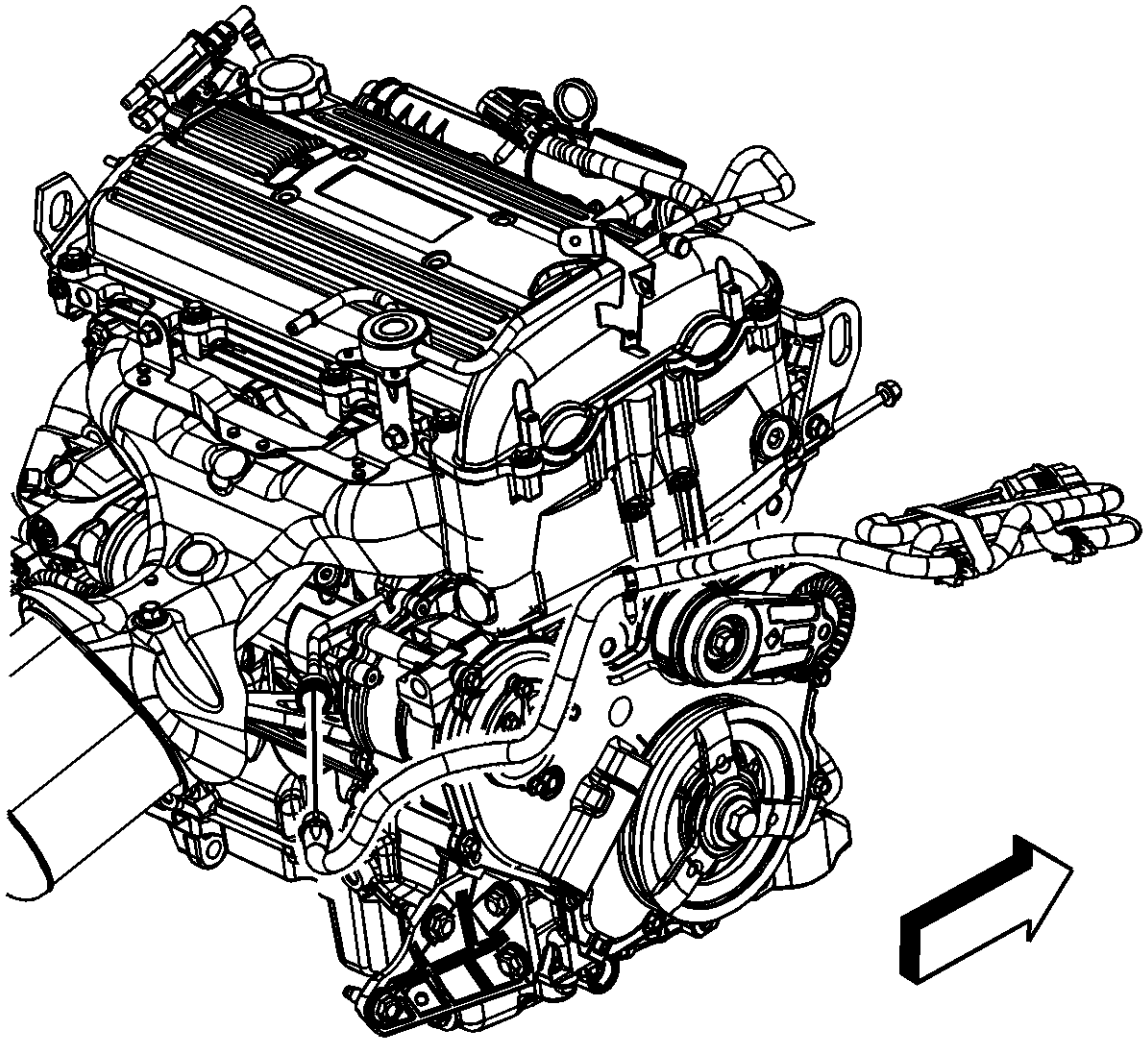
Procedimientos Preliminares

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Levantar y apoyar adecuadamente el vehículo según sea necesario. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire la manguera de entrada del radiador. Consulte Sustitución de la manguera de entrada del radiador .
4. Retire la manguera de salida del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .
5. Quite la barra de impacto del paragolpes delantero. Consulte Sustitución de la barra de impacto del parachoques delantero .
6. Retire las mangueras del refrigerador de aceite del transaxle de los accesorios del enfriador de aceite en el radiador. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión .

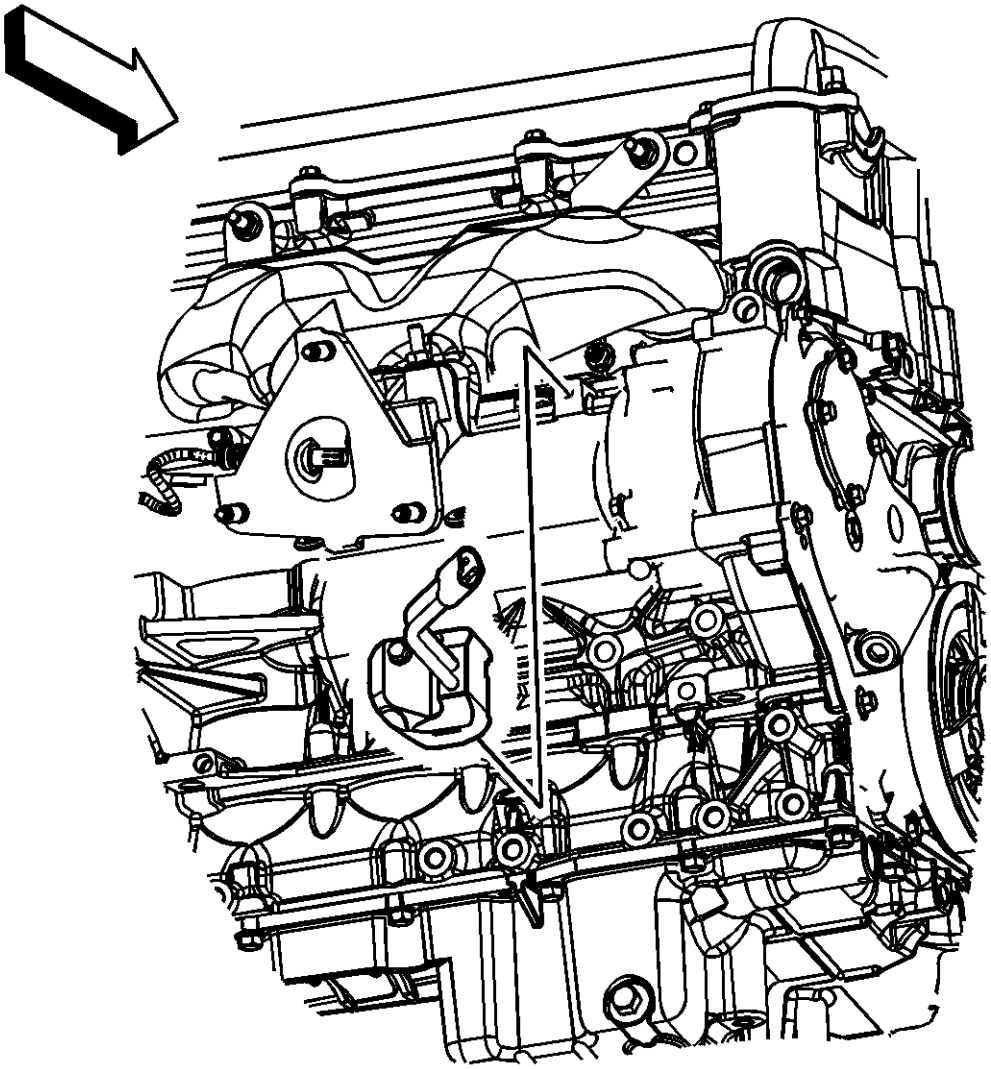
Gritar	Nombre del componente
1	Perno de soporte del radiador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Soporte de soporte del radiador (Cantidad: 2)
3	Radiador **Procedimiento** 1. Retire el condensador de aire acondicionado. Consulte Reemplazo del condensador de aire acondicionado . 2. Vuelva a colocar la cubierta del ventilador. Consulte Reemplazo del ventilador y de la cubierta .

Reemplazo del calentador de refrigerante (LE5)

Procedimiento de eliminación



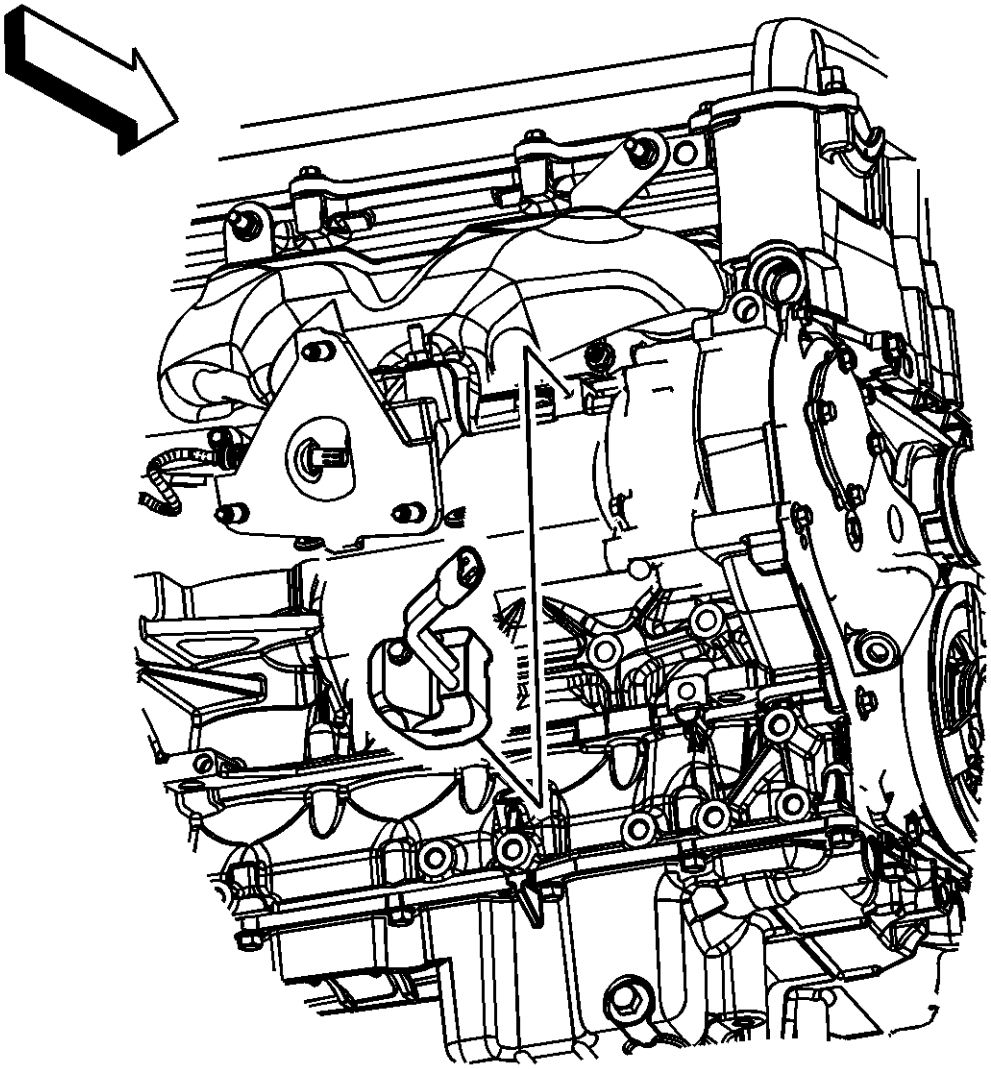
1.
    2. Retire el conjunto del filtro de aire.
    3. Desconecte el cable del calentador de refrigerante.



4.

5. Retire el perno del calentador de refrigerante.
6. Retire el calentador de refrigerante.

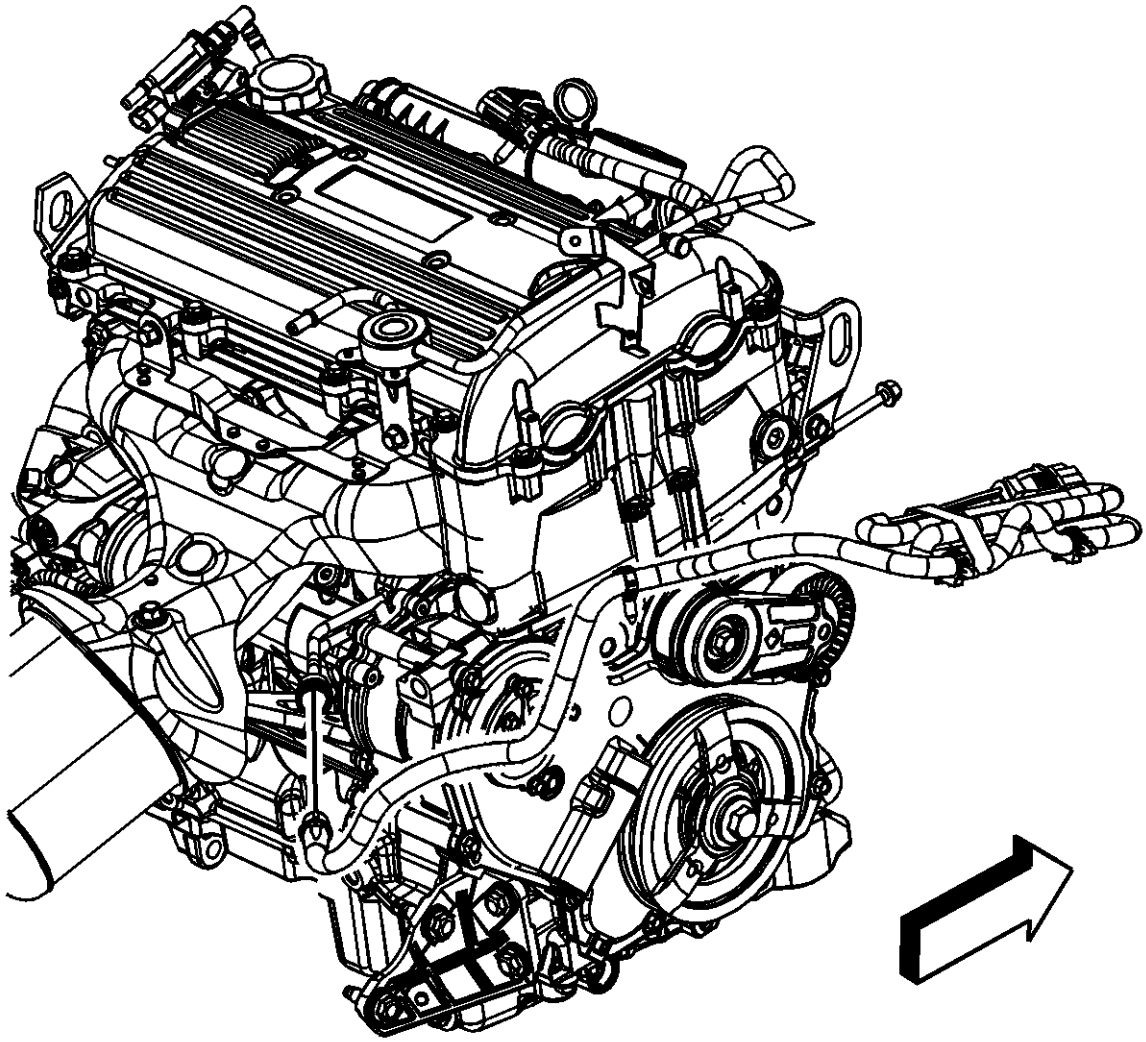
Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el calentador de refrigerante.
3. **Precaución :**

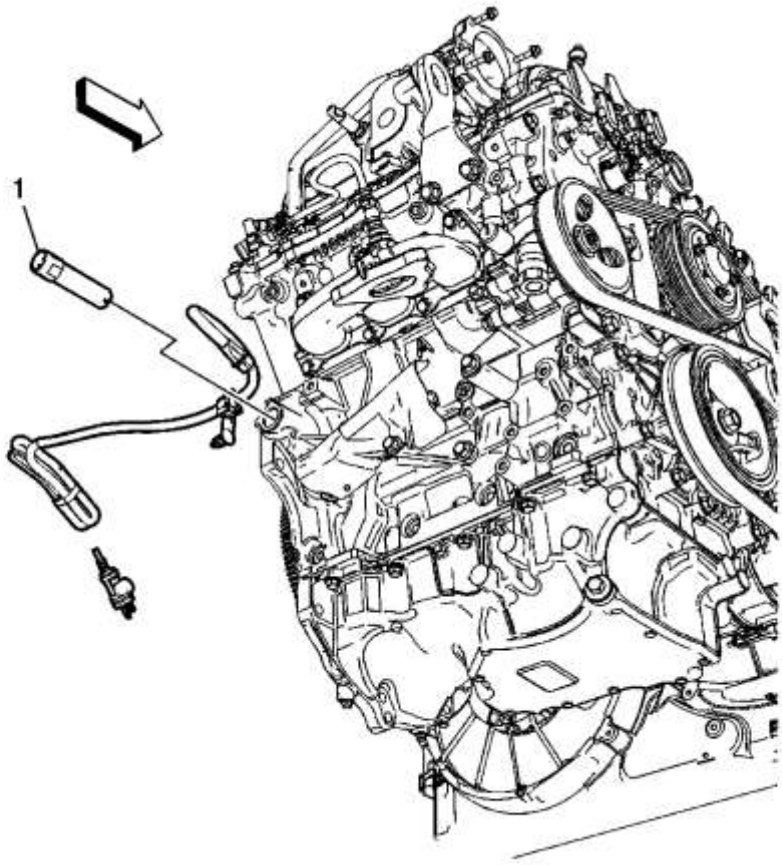
    Consulte Precaución del sujetador .

    4. Instale el perno del calentador del refrigerante y apriételo a 10 Nm (89 lb in).



5.
    6. Conecte el cable del calentador de refrigerante.
    7. Instale el conjunto del filtro de aire.

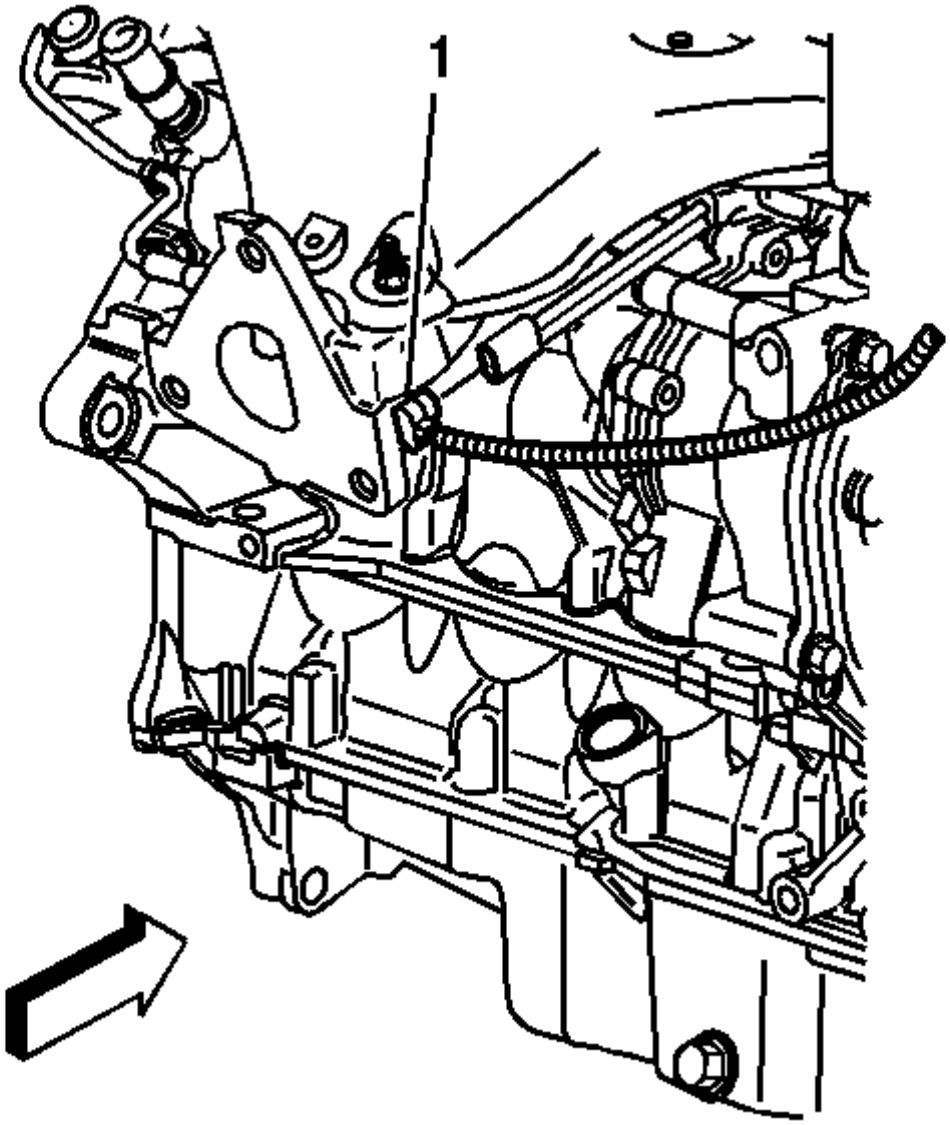
Reemplazo del calentador de refrigerante (LF1)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Calentador de refrigerante **Propina** Tenga cuidado de no rayar la superficie interna del bloque del motor cuando quite el calentador de refrigerante.

Reemplazo del cable del calentador de refrigerante (LE5)

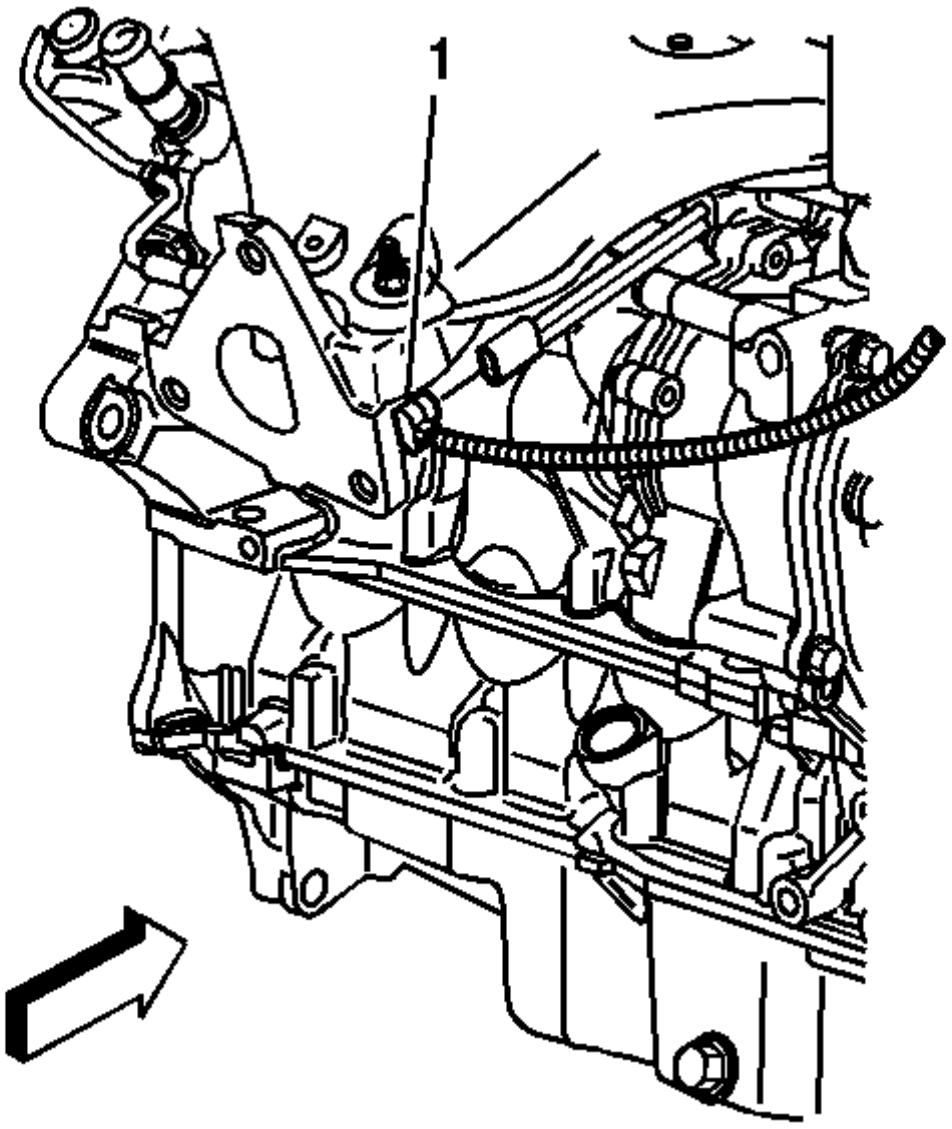
Procedimiento de eliminación



1.
2. Desconecte el cable del calentador de refrigerante del motor (1).
3. Retire los clips del soporte del motor y el depósito de compensación.

Procedimiento de instalación

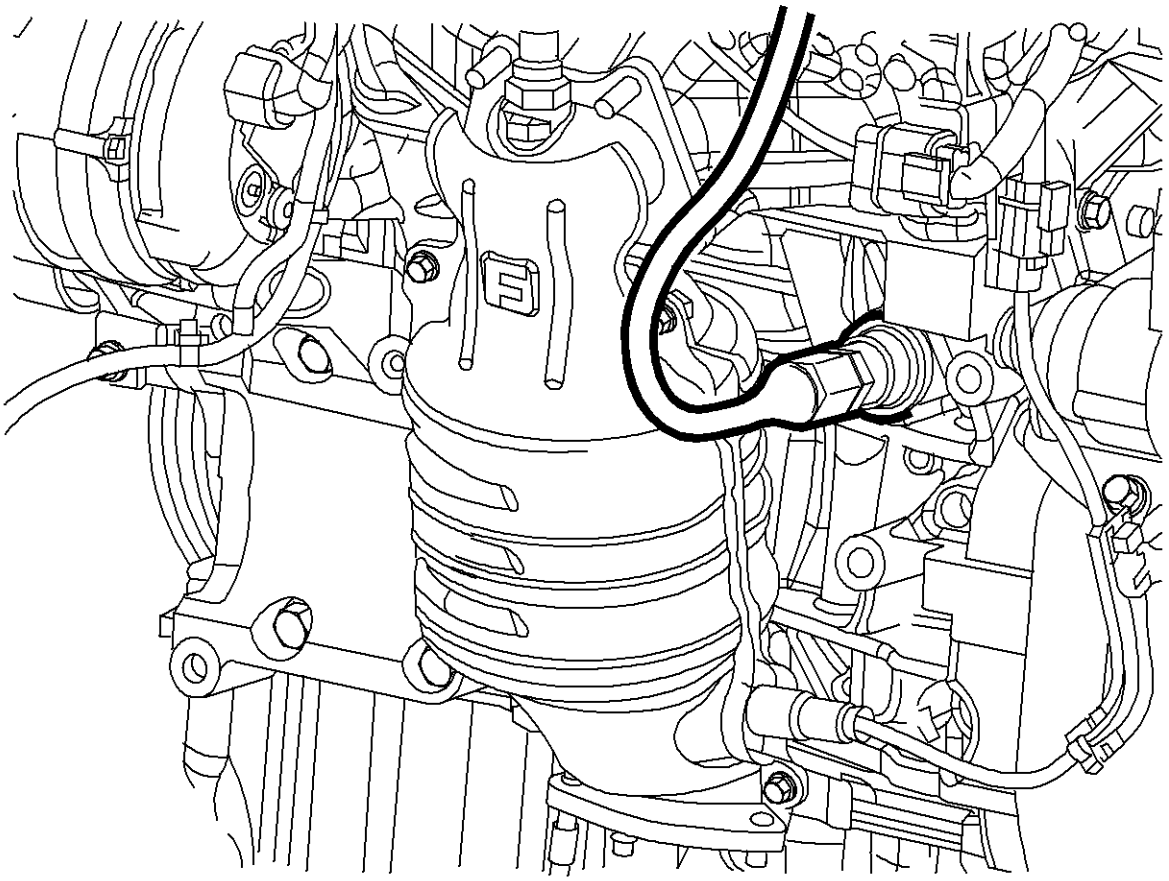
1. Instale los clips del soporte del motor y del tanque de compensación.



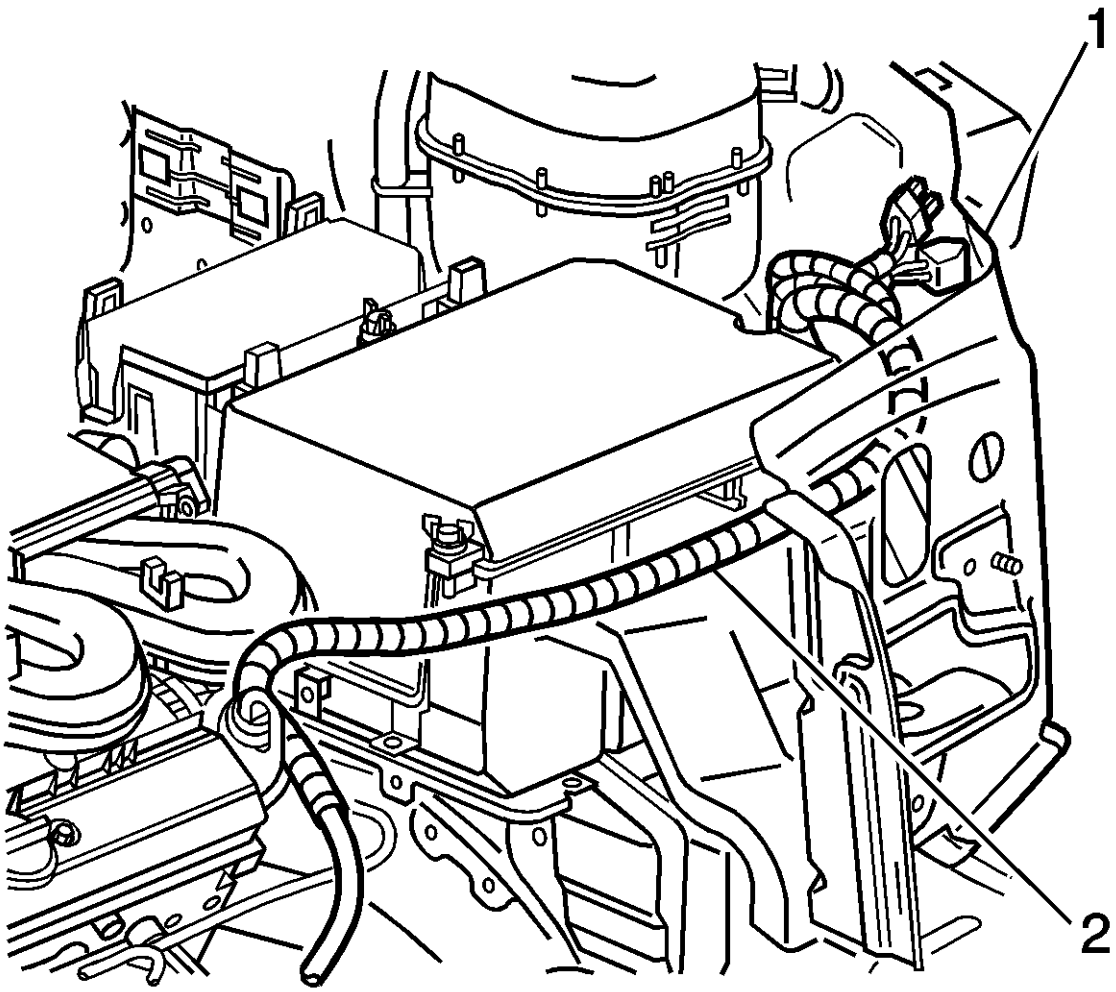
2.
3. Conecte el cable del calentador de refrigerante del motor (1).

Reemplazo del cable del calentador de refrigerante (LF1)

Procedimiento de eliminación



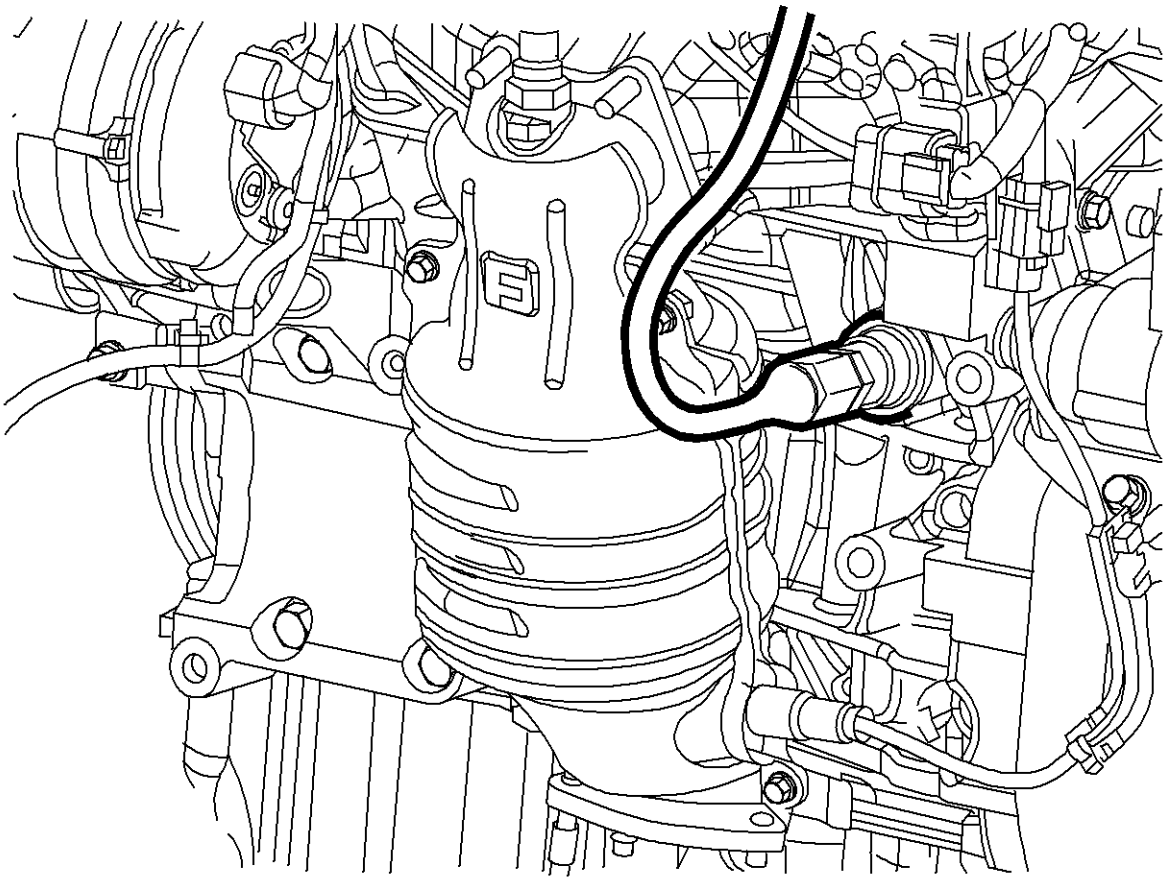
1.
2. Desconecte el cable de alimentación del calentador de refrigerante del calentador de refrigerante (2).
3. Desconecte el clip del cordón del calentador del refrigerante (1) del motor.



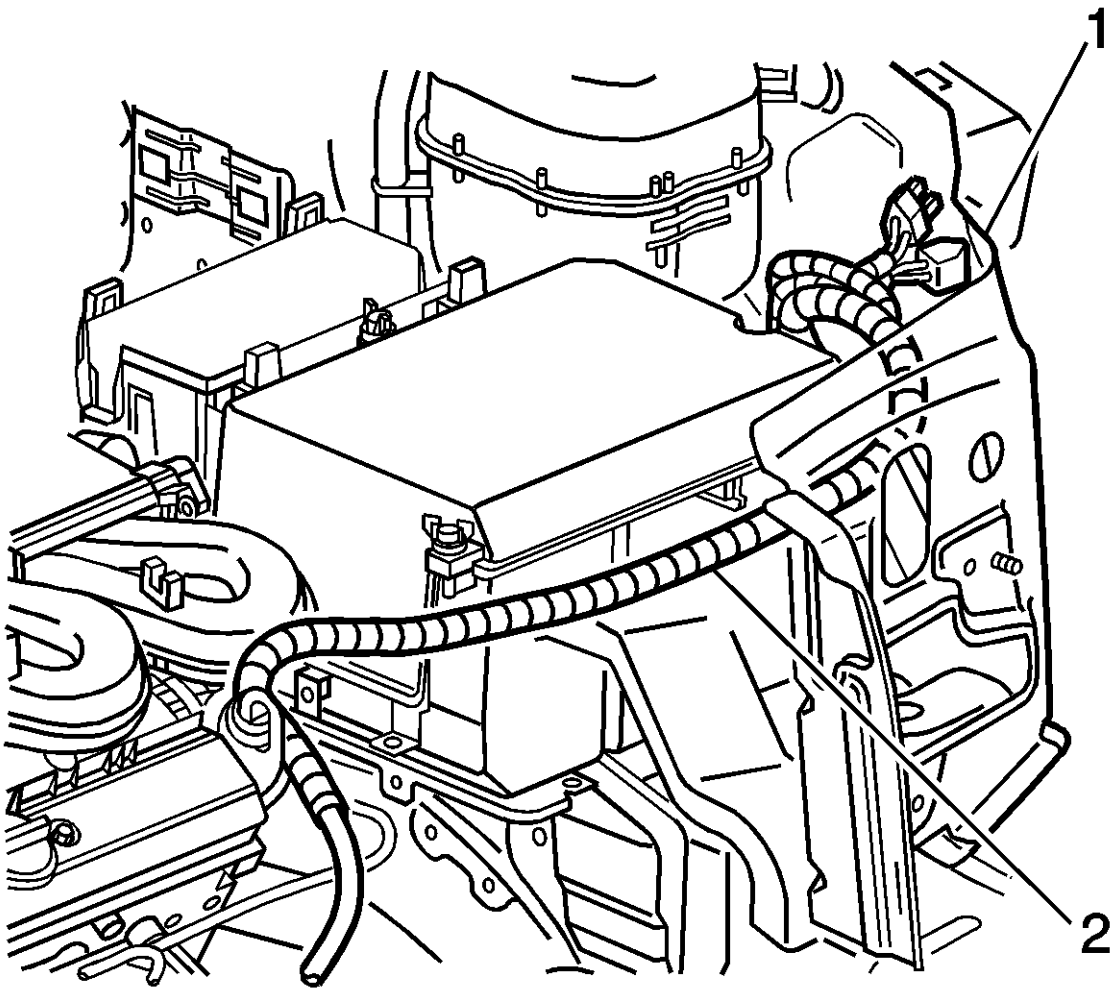
4.

5. Desconecte el cable del calentador de refrigerante de entre la botella de la lavadora y el depósito del refrigerante (1).
6. Retire el cable del calentador de refrigerante del vehículo.

Procedimiento de instalación



1.
2. Conecte el cable del calentador de refrigerante al calentador de refrigerante (2).
3. Asegure el clip del cable del calentador del refrigerante (1) al motor.



4.

5. Pase el cable del calentador de refrigerante a lo largo de la batería (2).
6. Asegure el cable de alimentación en espiral entre la botella de líquido de la lavadora y el depósito de refrigerante (1).

1. **Presupuesto**
2.

Especificaciones del sujetador (2.4L (LE5, LE9))

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tuerca del Retenedor del Ventilador de Enfriamiento	5,6 Nm	50 lb en
Pernos del ventilador de refrigeración y de la cubierta	8 Nm	71 lb en

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno del calentador de refrigerante	10 Nm	89 lb en
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	10 Nm	89 lb en
Perno del termostato del refrigerante del motor	10 Nm	89 lb en
Perno del alojamiento del termostato del refrigerante del motor	10 Nm	7 lb ft
Perno de soporte del radiador	22 Nm	16 libras en
Tornillo del tanque / Tuerca	8 Nm	71 lb en
Caja del termostato Bol	22 Nm	16 lb ft
Perno de la bomba de agua	25 Nm	18 lb ft
Tapón de drenaje de la bomba de agua	20 Nm	15 lb ft

Especificaciones del sujetador (3.0L (LF1, LFW))

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos del ventilador de refrigeración y de la cubierta	8 Nm	71 lb en
Tuerca del Retenedor del Ventilador de Enfriamiento	5,6 Nm	50 lb en
Perno del alojamiento del termostato del refrigerante del motor	10 Nm	89 lb en
Perno de soporte del radiador	22 Nm	16 lb ft
Tornillo del tanque / Tuerca	8 Nm	71 lb en
Perno de salida de agua	10 Nm	89 lb en
Perno de la bomba de agua	12 Nm	106 lb en

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernera de la bomba de agua	10 Nm	89 lb en

Especificaciones del sujetador (Diesel (LNP, LNQ))

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Abrazadera del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga	10 Nm	89 lb en
Cierre del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga	11 Nm	8 lb ft
Cierre del conducto delantero de aire de carga	6 Nm	44 libras en
Perno del sujetador del refrigerador de aire de carga	10 Nm	89 lb en
Tuerca del Retenedor del Ventilador de Enfriamiento	5,6 Nm	50 lb en
Calentador de refrigerante	10 Nm	89 lb en
Perno del termostato del refrigerante del motor	10 Nm	89 lb en
Perno del adaptador de salida del agua del motor	25 Nm	18 lb ft
Perno de soporte del radiador	22 Nm	16 lb ft
Tuerca / tornillo del tanque	8 Nm	71 lb en

Especificaciones del sistema de refrigeración del motor (3.0L (LF1, LFW))

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Sistema de refrigeración		
• Refrigeración Cantidad de llenado	10,9 litros	11,5 cuartos

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Tipo de bomba de refrigerante	Bomba centrífuga	
Termostato		
• Tipo	Paleta de cera	
• Comienzo a la apertura	82 ° C	179.6 ° F
• Totalmente abierto	95 ° C	203 ° F

Especificaciones del sistema de refrigeración del motor (2.4L (LE5, LE9))

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Sistema de refrigeración		
• Refrigeración Cantidad de llenado	8,5 litros	9 cuartos
• Tipo de bomba de refrigerante	Bomba centrífuga	
Termostato		
• Tipo	Sistema de termostato de entrada	
• Comienzo a la apertura	87 ° C	188 ° F
• Totalmente abierto	97 ° C	206 ° F

Especificaciones del sistema de refrigeración del motor (Diesel (LNP, LNQ))

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Sistema de refrigeración		
• Refrigeración Cantidad de llenado	9,1 litros	9,6 cuartos
• Tipo de bomba de refrigerante	Bomba centrífuga	
• Tasa de Entrega con 4500 RPM	220 litros / min	358,1 gal / min
Termostato		
• Tipo	Sistema de termostato de salida	
• Comienzo a la apertura	82 ° C	179.6 ° F
• Totalmente abierto	95 ° C	203 ° F

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Sellador de bomba de agua	Sellador RTV	Consulte el catálogo de piezas electrónicas

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

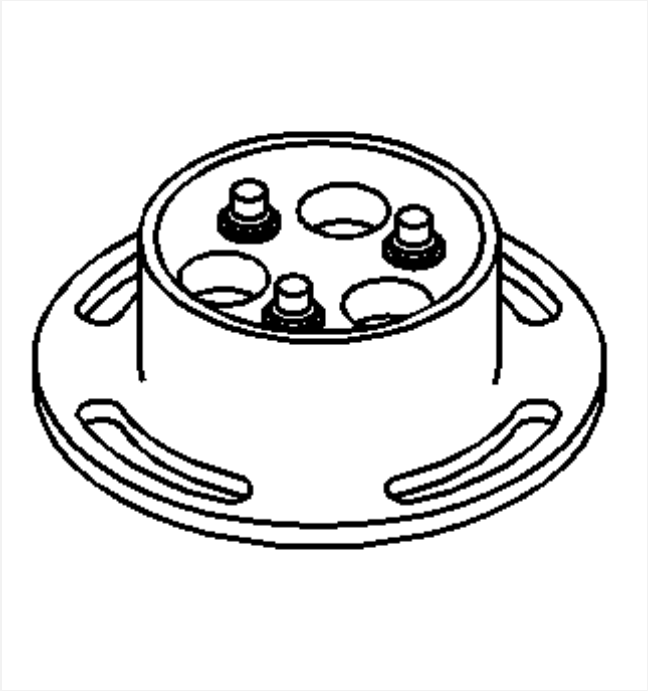
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	BO 38185 J 38185 Alicates para abrazaderas de manguera
	EN 43651 J 43651 Herramienta de sujeción de bomba de agua
	EN 46104 Herramienta de sujeción de la polea de la bomba de agua

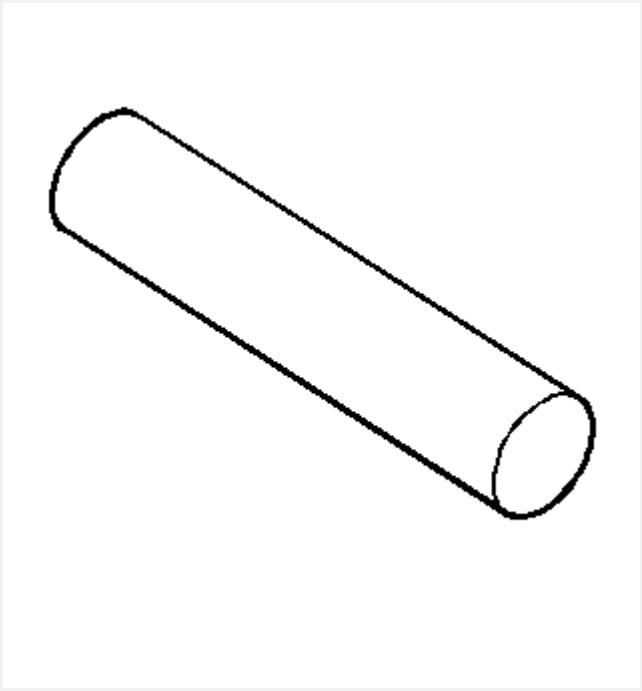
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE 25025-5 J 25025-5 Indicador de marcación Poste de montaje M X 1,00

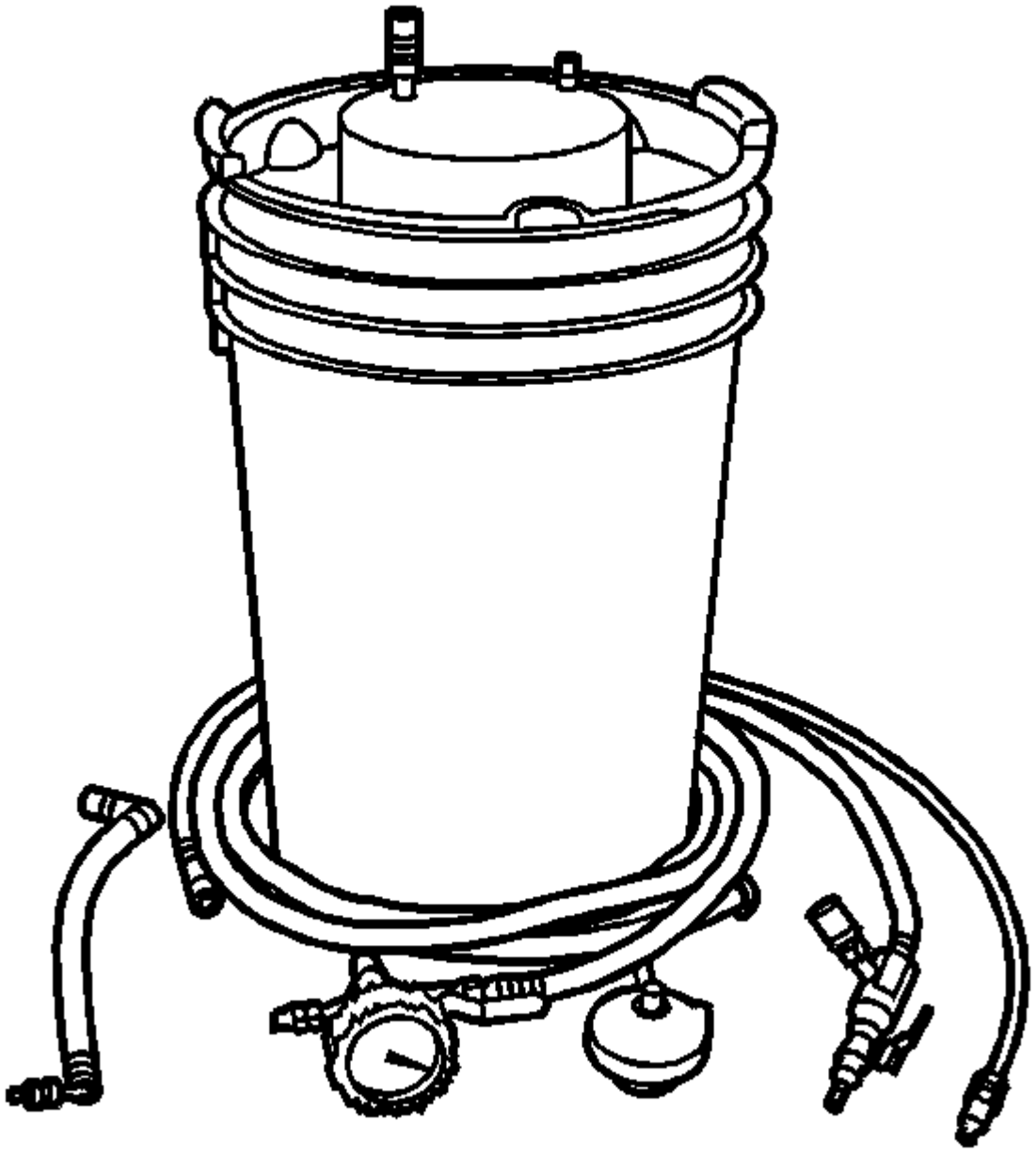
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE 47716 Vac N Llave de relleno de llenado

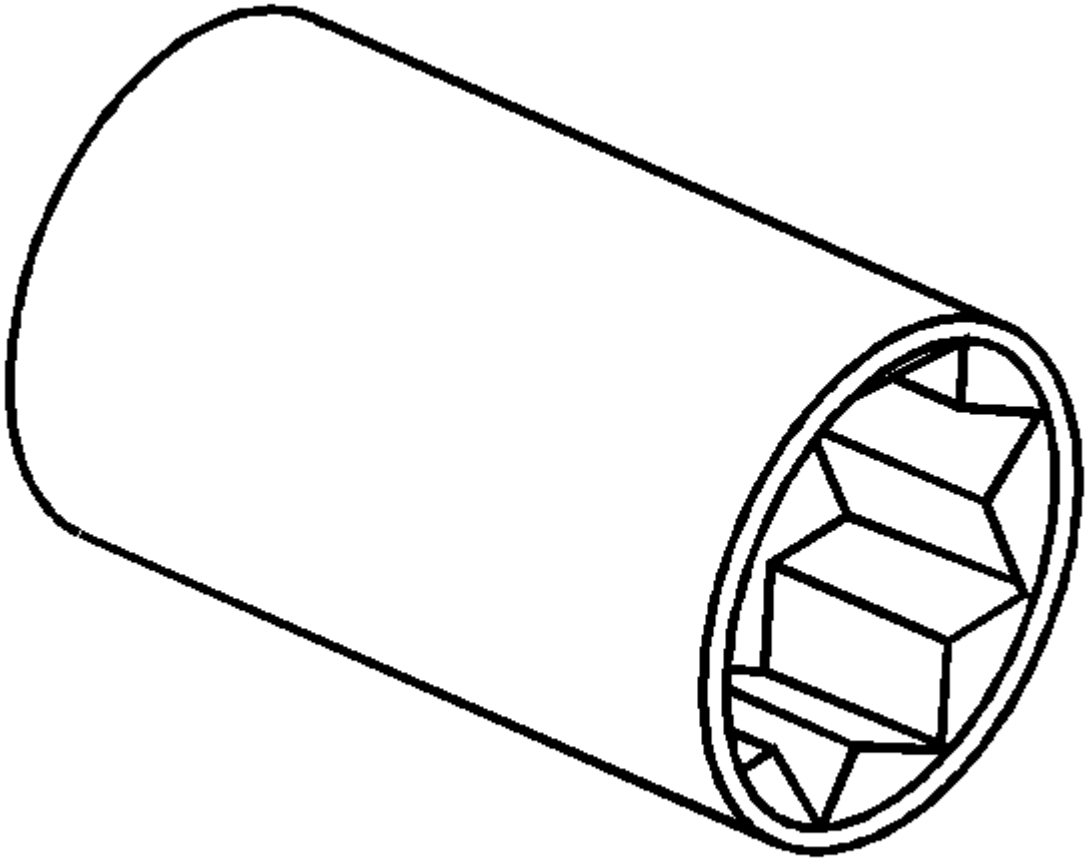
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE 47827 Enchufe

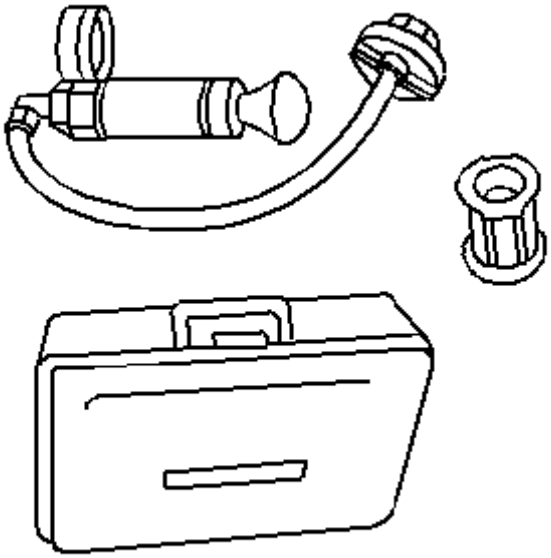
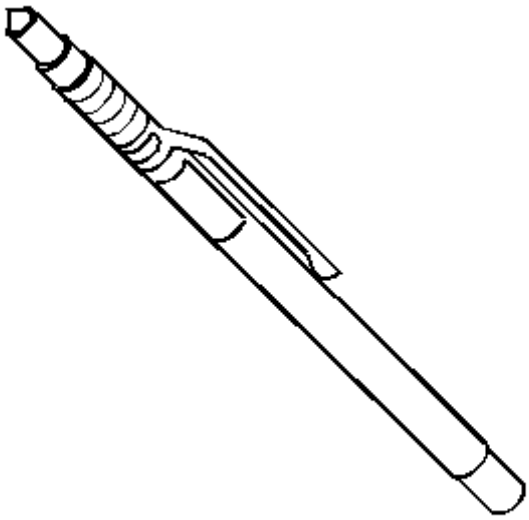
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN 24460-A J 24460-01 Probador de presión del sistema de refrigeración
	GE 24731 J 24731 Tempil Stick

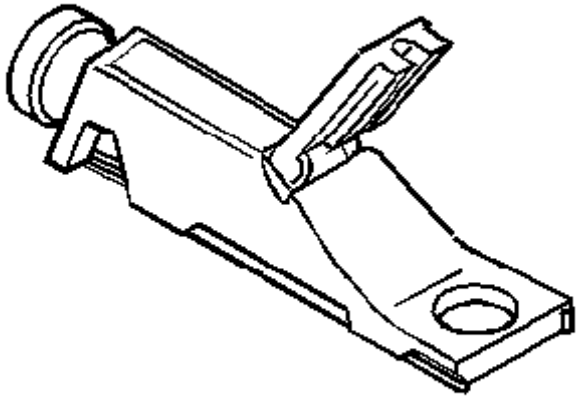
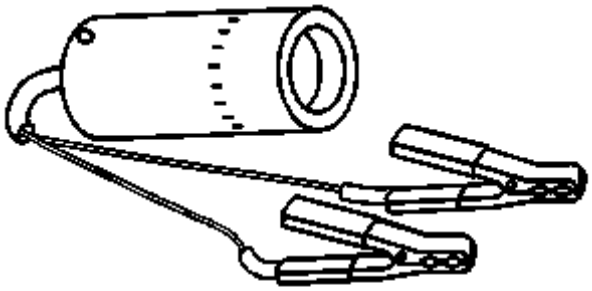
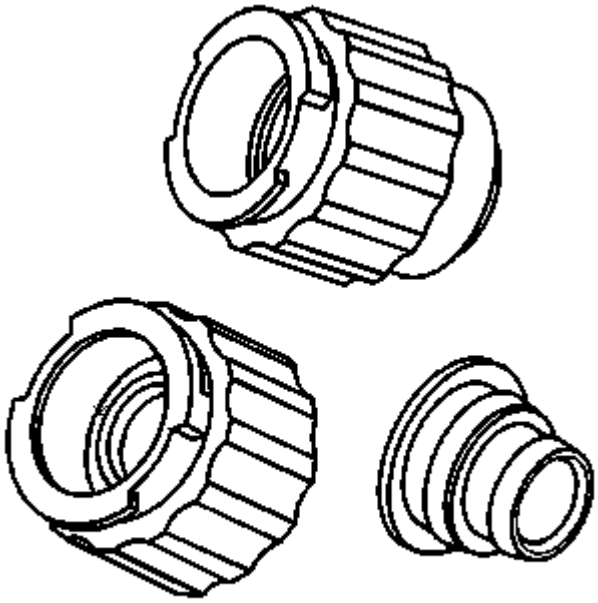
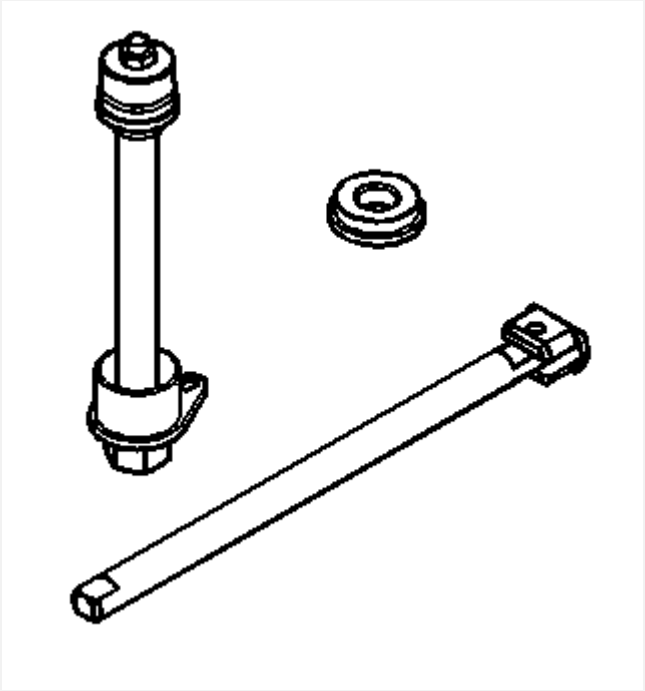
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE 26568 J 26568 Líquido de refrigeración y batería
	GE 42220 J 42220 Lámpara de detección de fugas universal 12V

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE 42401 A J 42401 Adaptador de la prueba del tanque de la tapa del radiador / del sobretensiones
	EN 43650 J 43650 Herramienta de sujeción de bomba de agua

1. Motor Mecánico - 2.0L (LNP) o 2.2L (LNQ) Diesel
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción del sistema de correas de transmisión

El sistema de correas de transmisión consta de los siguientes componentes:

- El cinturón de transmisión
- El tensor de la correa de transmisión
- La polea del cigüeñal
- El rodillo intermedio de la correa de transmisión
- El freno de la correa de transmisión - inferior
- Los componentes de accionamiento accesorios:
    -
    - El generador
    - El compresor A / C, si está equipado
    - La bomba de agua
    - La bomba de dirección asistida

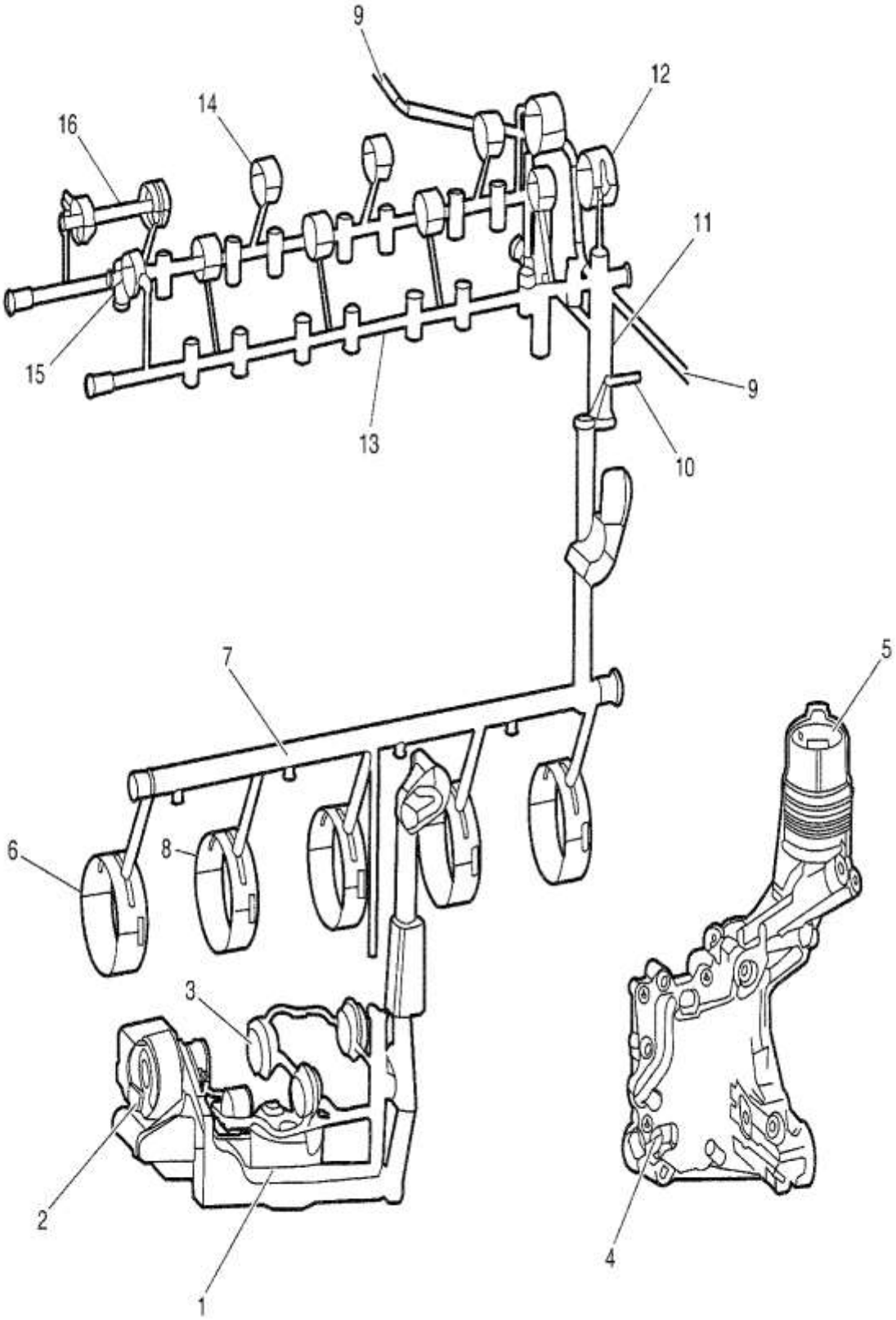
El sistema de correa de transmisión utiliza una correa. La correa de transmisión es delgada para que pueda doblarse hacia atrás y tiene varias nervaduras para coincidir con las ranuras en las poleas. La correa de transmisión está hecha de EPDM y tiene diferentes capas de capa que contienen tela de fibra o cordones para refuerzo.

Ambos lados de la correa de transmisión se pueden utilizar para accionar los diferentes componentes de accionamiento de accesorios. Cuando la parte trasera de la correa de transmisión se utiliza para accionar una polea, la polea es lisa.

La correa de transmisión es arrastrada por la polea del equilibrador del cigüeñal a través de las poleas del componente de accionamiento accesorio. El tensor de la correa de transmisión mantiene una tensión constante en la correa de transmisión para evitar que la correa de transmisión se deslice. El brazo tensor de la correa de transmisión se moverá cuando se aplican cargas a la correa de transmisión por los componentes de accionamiento accesorios y el cigüeñal.

El sistema de correa de transmisión tiene 2 poleas, que se utilizan para añadir envoltura a las poleas adyacentes. Algunos sistemas utilizan una polea loca en lugar de un componente de accionamiento accesorio cuando el vehículo no está equipado con el accesorio.

Descripción de lubricación



El aceite es succionado desde la bandeja de aceite a través de la pantalla fija (1) en la bomba de aceite de paletas variable (2). La bomba está integrada en el eje del equilibrador y accionada por el cigüeñal. Normalmente, el aceite presurizado pasa a la galería principal que conduce a través del enfriador de aceite (4) al conjunto de filtro de aceite (5). El aceite se limpia pasando el filtro desde el lado exterior al interior del filtro. Entonces el aceite fluye en la galería principal y el turbo

cargador. Una válvula de by-pass de filtro en el filtro de aceite garantiza un flujo de aceite continuo en caso de que el filtro de aceite esté restringido en más de 2,5 bar. El aceite del filtro de aceite se distribuye a los cojinetes del cigüeñal (6), pistón de aceite del pistón (7), cojinete del balanceador (3), cojinete del turbocompresor (9), chorro de aceite de la cadena (10) y alimentación de la culata. Los cojinetes de biela (8) son suministrados por pasos de paso de aceite a través del cigüeñal que conecta los muñones principales a las correderas de varilla. Una ranura alrededor de cada cojinete principal superior suministra aceite a los pasos perforados del cigüeñal. En la culata del cilindro el aceite se distribuye a través del orificio de restricción (11) en la galería de aceite de la cabeza. Desde allí el cojinete de transmisión de cadena (12), los elevadores hidráulicos de válvulas (13), los cojinetes de árbol de levas (14), el cojinete de bomba de vacío (15) y el cojinete de bomba de combustible de alta presión (16) se suministran con aceite.

Descripción de bomba de aceite de desplazamiento variable

El motor está equipado con un VDOP (Variable Displacement Oil Pump). Está regulado por la presión de aceite de la salida de la bomba de aceite y la válvula solenoide ON / OFF. Una válvula solenoide ON / OFF se utiliza para el control de presión de dos etapas de una bomba de aceite. Una señal eléctrica de ENCENDIDO / APAGADO se entrega al solenoide por el sistema de control eléctrico / motor del vehículo. El propósito de VDOP es reducir el consumo de energía de la bomba para reducir el consumo total de combustible del motor. El flujo de aceite de una bomba de aceite de desplazamiento fijo es lineal a la velocidad de la bomba. Esto conduciría a una presión de aceite demasiado alta después de una determinada velocidad del motor. Para reducir que las bombas de desplazamiento fijo de alta presión de aceite tienen una válvula de alivio: una parte del aceite presurizado ya bombeado es devuelta a la entrada de la bomba. Esto es un desperdicio de poder. El flujo de aceite de VDOP es lineal a la excentricidad del rotor a la corredera. La corredera es móvil, por lo que es posible reducir el flujo de aceite para una velocidad dada reduciendo la excentricidad. La presión del aceite se reduce a medida que disminuye el caudal de aceite.

Limpieza y cuidado

Un motor de automóvil es una combinación de muchas de las siguientes superficies:

- Mecanizado
- Afilado
- Pulido
- Rodado

Las tolerancias de estas superficies se miden en diez milésimas de pulgada. Cuando repare cualquier parte interna del motor, la limpieza y el cuidado son importantes. Aplique un recubrimiento liberal de aceite de motor a las áreas de fricción durante el montaje para proteger y lubricar las superficies en la operación inicial. A lo largo de esta sección, practique procedimientos de limpieza y protección apropiados a las superficies mecanizadas ya las áreas de fricción.

Siempre que retire los componentes del tren de válvulas, mantenga los componentes en orden. Siga este procedimiento para instalar los componentes en las mismas ubicaciones y con las mismas superficies de acoplamiento que cuando se retiran.

Desconecte el cable negativo de la batería antes de realizar cualquier trabajo importante en el motor. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Partes separadas

Además de las características de sellado de sellado de temperatura a temperatura ambiente (RTV), los selladores RTV pueden formar un enlace adhesivo entre los componentes. Esto puede hacer que los componentes sean difíciles de eliminar o separar. Se han proporcionado puntos de punta en los componentes que utilizan RTV como sistema de sellado. Los puntos de levantamiento están posicionados para que puedan ser utilizados sin dañar otros componentes vitales del motor.

Sustitución de las juntas del motor

Reutilización de la Junta y Aplicación del Sellador

- No reutilizar ninguna junta a menos que se especifique lo contrario.

- Las juntas que se pueden reutilizar se identificarán en el procedimiento de servicio.
- No aplique sellador a ninguna junta o superficie de sellado a menos que se especifique en el procedimiento de servicio.

Componentes Separadores

- Utilice los puntos de palanca incorporados para separar los componentes usando un sistema de sellado RTV.
- No trate de separar los componentes sellados de RTV rozando contra otros componentes del motor.
- Los puntos de puntería se colocan de modo que no se dañen otros componentes vitales del motor cuando se utilizan.

Limpieza de las superficies de junta

- Tenga cuidado de no arrugar o raspar las superficies de sellado.
- Utilice un raspador de plástico o de madera para eliminar todo el sellador de los componentes.
- No utilice ningún otro método o técnica para quitar el sellador o el material de la junta de una pieza.
- No utilice almohadillas abrasivas, papel de lija o herramientas eléctricas para limpiar las superficies de la junta.
    -
    - Estos métodos de limpieza pueden dañar las superficies de sellado del componente.
    - Las almohadillas abrasivas también producen un grano fino que el filtro de aceite no puede quitar del aceite del motor.
    - Esta arena fina es un abrasivo y puede causar daño interno del motor.

Componentes de montaje

- Ensamble los componentes usando solamente el sellador, o equivalente, que se especifica en el procedimiento de servicio.
- Las superficies de sellado deben estar limpias y libres de residuos o aceite.
- Componentes específicos tales como juntas de aceite del cigüeñal o juntas de aceite del vástago de la válvula pueden requerir lubricación durante el montaje.
- Los componentes que requieran lubricación se identificarán en el procedimiento de servicio.
- Aplique solamente la cantidad de sellador especificada en el procedimiento de servicio a un componente.
- No permita que el sellador entre en ningún orificio roscado ciego, ya que el sellador puede impedir que el sujetador se sujete correctamente o cause daño a los componentes cuando se aprieta.
- **Nota :**

  No apriete demasiado los sujetadores.
- Apriete los sujetadores a las especificaciones apropiadas.

Uso de sellador anaeróbico y de vulcanización a temperatura ambiente (RTV)

Compuesto para juntas de tubos

Nota :

Tres tipos de sellador se utilizan comúnmente en los motores. Estos son sellador RTV, sellador anaeróbico eliminador de juntas y compuesto para juntas de tuberías. El sellador y cantidad correctos deben utilizarse en el lugar adecuado para evitar fugas de aceite. NO intercambie los 3 tipos de selladores. Use solamente el sellador específico o el equivalente como se recomienda en el procedimiento de servicio.

- Pipe joint compound es un sellador flexible que no se endurece por completo. Este sellador de tipo se utiliza donde 2 piezas no rígidas, como el cárter de aceite y el bloque motor, se ensamblan entre sí.
- No utilice compuestos para juntas en áreas donde se esperan temperaturas extremas. Estas áreas incluyen: colector de escape, junta de cabeza u otras superficies donde se especifica el eliminador de juntas.
- Siga todas las recomendaciones y direcciones de seguridad que se encuentran en el contenedor.
- Para quitar el sellador o el material de la junta, consulte Sustitución de las juntas del motor .
- Aplique el compuesto de junta de tubería a una superficie limpia. Utilice un tamaño o cantidad de talón como se especifica en el procedimiento. Ejecutar el cordón al interior de los agujeros de los pernos. No permita que el sellador entre en ningún agujero roscado ciego, ya que puede impedir que el perno se sujete correctamente o causar daños en los componentes cuando el perno se aprieta.
- Aplique un cordón continuo de compuesto de junta de tubo a una superficie de sellado. Las superficies de sellado que se deben volver a sellar deben estar limpias y secas.
- Apriete los tornillos según las especificaciones. No apriete demasiado los tornillos.

Componente del motor Descripción

Bloque cilíndrico

El marco hueco del cilindro estructurado 4 cilindros en línea. El bloque tiene 5 cojinetes de cigüeñal con el cojinete de empuje situado en el tercer cojinete desde la parte delantera del motor.

Cigüeñal

El cigüeñal es un cigüeñal de acero. Se apoya en 5 muñones principales con cojinetes principales que tienen holgura de aceite para lubricación. El tercer cojinete del cojinete principal 5 es el cojinete de empuje cuyo cigüeñal tiene un juego final axial adecuado.

Bomba de aceite

La bomba de aceite es una bomba de rotor situada en el equilibrador del cigüeñal y accionada por el eje de equilibrio. La bomba de aceite extrae el aceite del motor del cárter de aceite y lo alimenta bajo presión a las diversas partes del motor. A altas velocidades del motor, la bomba de aceite suministra una cantidad mucho mayor de aceite que la requerida para la lubricación del motor. El regulador de presión de aceite impide que entre demasiado aceite de motor en los pasos de lubricación.

Pistón y barra de conexión

Los pistones son pistones de aluminio con tierra superior. Las bielas son bielas de acero fracturado con casquillo. El pasador de pistón flota el taladro de la biela.

Cabeza de cilindro

Esta culata es de doble árbol de levas (DOHC) y tiene 2 árboles de levas que abren 4 válvulas por cilindro con empujadores. La culata se fabrica de aleación de aluminio fundido para una mejor resistencia en dureza con peso ligero.

Árbol de levas y tren de válvulas

El árbol de levas de admisión y de escape están conectados entre sí con engranajes. El árbol de levas de admisión tiene un piñón de árbol de levas que es accionado por la cadena de distribución. El accionamiento de la válvula se produce mediante elevadores hidráulicos de válvulas y brazos oscilantes de la válvula que están situados entre la leva y el vástago de la válvula. Las holguras de las válvulas son autoajustadas.

Colector de admisión

El colector de admisión es el paso de flujo de aire a la cámara de combustión del cilindro a través del cuerpo del acelerador y tiene un efecto sobre el par motor, potencia, ruido, manejabilidad, emisión, economía de combustible y rendimiento. La cantidad de aire de admisión está regulada por las aletas controladas por vacío.

Colector de escape

El colector de escape está situado en la culata y envía el turbocompresor al gas de escape fuera de la cámara de combustión. Está diseñado para soportar a alta presión y alta temperatura.

Turbocompresor

El turbocompresor se encuentra entre el colector de escape y el filtro de partículas de escape. Consiste en una turbina de gas de escape y una turbina de aire fresco que están conectados entre sí por una barra. La turbina de gas de escape es accionada por los gases de escape y la turbina de aire fresco es accionada por la turbina de gas de escape. La turbina de aire fresco crea aire comprimido que se enfría en el enfriador de aire del cargador. La refrigeración por aire de carga aumenta la densidad del aire. El aire comprimido enfriado es descargado bajo presión al motor. El turbocompresor tiene una geometría de turbina variable controlada por vacío que modula la presión de carga a la velocidad y carga del motor.

Sistema de recirculación de gases de escape

La recirculación de los gases de escape a la cámara de combustión provoca una reducción de las emisiones de NOx. La reducción de las emisiones de gases de escape puede aumentarse mediante el enfriamiento de los gases de escape recirculantes. Por lo tanto, un refrigerador de recirculación de gases de escape con válvula de recirculación de gases de escape está situado entre el colector de escape y la culata.

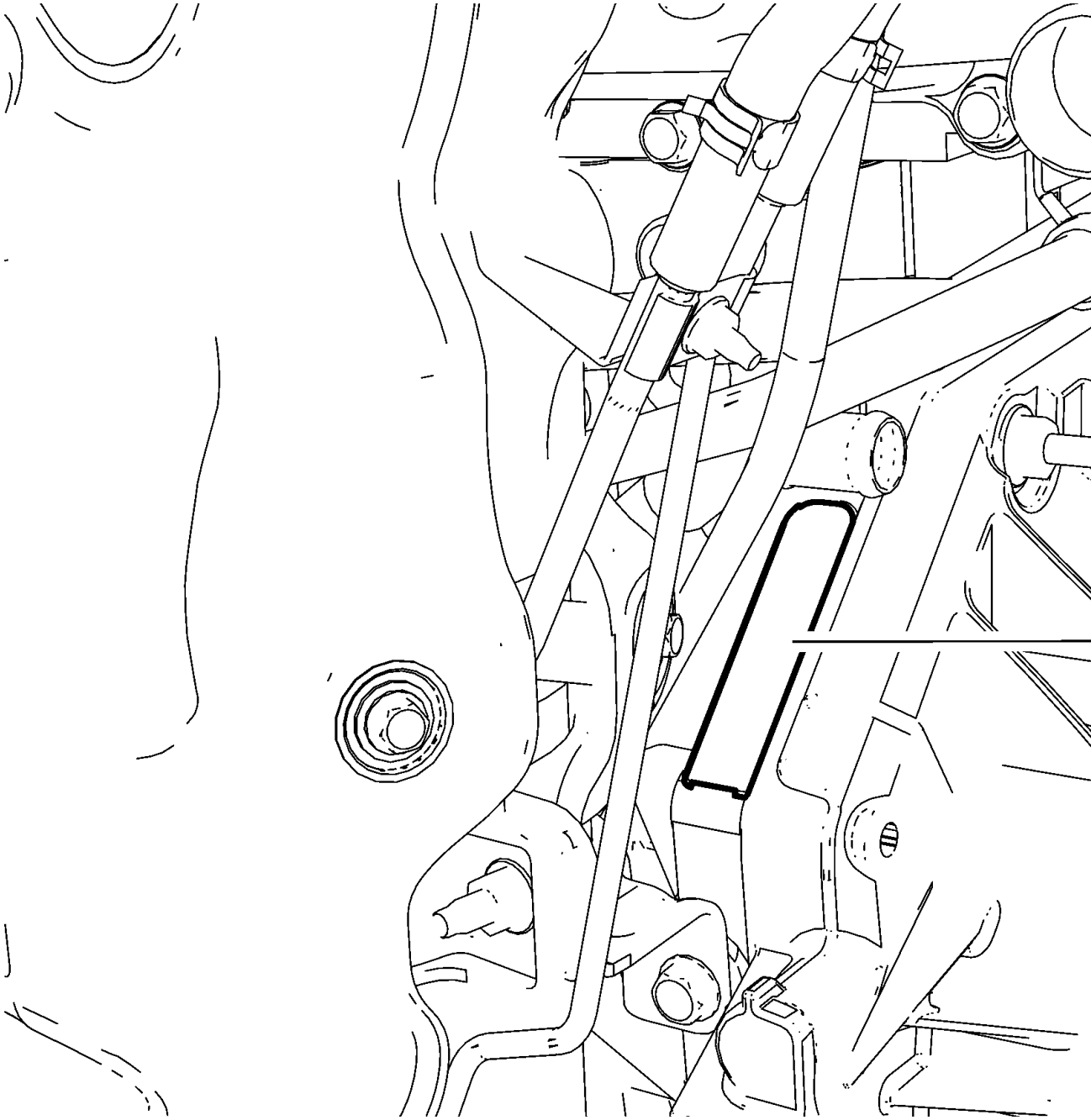
Sistema de inyección de combustible

El motor está equipado con un sistema de inyección directa de common rail. Una bomba de combustible de alta presión, impulsada por el árbol de levas de admisión descarga el combustible al carril de combustible, donde el combustible se almacena con una presión de hasta 1800 bar (26107 psi). El combustible es inyectado por inyectores de combustible controlados electrónicamente directamente a la cámara de combustión.

1. **Localizador de Componentes**
2.

Identificación del motor

Número de motor



El número de motor está estampado en el bloque motor (1).

Nota :

El número de identificación del motor debe estar estampado en el bloque de cilindros en caso de sustitución del motor.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno de montaje del soporte del compresor del aire acondicionado	22 Nm	16 lb ft
Perno de montaje de la cubierta del árbol de levas	10 Nm	89 lb ft
Perno de retención de la guía del árbol de levas (M6)	10 Nm	89 lb en
Perno de retención de la guía del árbol de levas (M8)	25 Nm	18 lb ft
Perno del sensor de posición del árbol de levas	10 Nm	89 lb en
Perno del soporte de la manguera de vacío del control de aire de carga	10 Nm	89 lb en
Perno del casquillo del cojinete de la biela	30 Nm + 70º (1)	22 lb ft + 70 ° (1)
Perno de retención del equilibrador del cigüeñal (final)	50 Nm + 90º (1)	37 lb ft + 90 ° (1)
Perno de retención del equilibrador del cigüeñal (primera)	20 Nm	15 lb ft
Perno del sensor de posición del cigüeñal	10 Nm	89 lb en
Sensor de posición del cigüeñal	12 Nm	106 lb en
Perno de la polea del cigüeñal	120 Nm + 90º (1)	89 lb ft + 90 ° (1)
Perno de la culata	30 Nm +100 Nm + 90º + 90º (1)	22 lb ft + 74 lb ft + 90 ° + 90 ° (1)
Perno de la correa de transmisión y de la polea	10 Nm	89 lb en
Polea de la correa de transmisión - Perno inferior	58 Nm	43 lb ft
Perno de la correa de transmisión - Perno superior	58 Nm	43 lb ft
Tornillo de la correa de transmisión	45 Nm	33 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tornillo de la placa flexible de la transmisión automática del motor	60 Nm + 45º (1)	44 lb ft + 45 ° (1)
Tornillo del adaptador de salida del refrigerante del motor	10 Nm	89 lb en
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	12,5 Nm	111 lb en
Perno del alojamiento del termostato del refrigerante del motor	10 Nm	89 lb en
Perno del volante del motor	160 Nm (1)	118 lb pies (1)
Pernos de la cubierta delantera del motor (M6)	9 Nm	80 lb en
Pernos de la cubierta delantera del motor (M8)	22 Nm	16 lb ft
Tornillo del soporte delantero del elevador del motor	22 Nm	16 lb ft
Perno del soporte trasero del elevador del motor	22 Nm	16 lb ft
Montaje del motor	62 Nm	46 lb ft
Perno de montaje del motor en el soporte	50 Nm + 60 ° - 75 °	37 lb ft + 60 ° - 75 °
Perno del soporte de montaje del motor	58 Nm	43 lb ft
Tuerca de montaje del motor al cuerpo	62 Nm	46 lb ft
Perno del refrigerador de aceite del motor	25 Nm	18 lb ft
Presostato de aceite del motor	20 Nm	15 lb ft
Arnés del cableado del motor Tornillo del canal superior (a la cubierta del árbol de levas)	10 Nm	89 lb en
Tornillo del casquillo del árbol de levas de escape (M6)	10 Nm	89 lb en
Tornillo del casquillo del árbol de levas de escape (M8)	25 Nm	18 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos del ensamblaje del refrigerador de recirculación de gases de escape	25 Nm	18 lb ft
Tuerca del conjunto del refrigerador de recirculación de gases de escape	25 Nm	18 lb ft
Tubo de recirculación de gases de escape	10 Nm	89 lb en
Tornillo del colector de escape	20 Nm	15 lb ft
Perno de blindaje térmico del colector de escape	10 Nm	89 lb en
Pernos del soporte del filtro de partículas de escape	22 Nm	16 lb ft
Tuerca del soporte del filtro de partículas de escape (hasta el bloque del motor)	28 Nm	21 lb ft
Tuerca del soporte del filtro de partículas de escape (al filtro de partículas de escape)	35 Nm	26 lb ft
Filtro de partículas de escape Protector térmico - Tornillo delantero / Tuerca	9 Nm	80 lb en
Filtro de partículas de escape Protector térmico - Perno trasero / Tuerca	9 Nm	80 lb en
Sensor de temperatura de escape - Posición 1	45 Nm	33 lb ft
Sensor de temperatura de escape - Posición 2	45 Nm	33 lb ft
Sensor de temperatura de escape - Posición 3	45 Nm	33 lb ft
Pernos del soporte de inyección de combustible	14 Nm ^ {+} 110 ° (1)	124 lb en + 110 ° (1)
Tubería de alimentación de combustible de inyección de combustible	27 Nm	20 lb ft
Perno de la bomba de inyección de combustible	25 Nm	18 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno del carril de combustible	25 Nm	18 lb ft
Perno del generador	58 Nm	43 lb ft
Brillo	10,5 Nm	93 lb en
Sensor de oxígeno calentado	50 Nm	37 lb ft
Tornillo del casquillo del árbol de levas de admisión (M6)	10 Nm	89 lb en
Tornillo del casquillo del árbol de levas de admisión (M8)	25 Nm	18 lb ft
Tornillo del colector de admisión / tuerca	25 Nm	18 lb ft
Perno inferior del cárter (M12, interior)	55 Nm + 120º (1)	41 lb ft + 120 ° (1)
Perno del cárter inferior (exterior)	35 Nm	26 lb ft
Perno inferior del cárter de aceite	10 Nm	89 lb en
Perno del conjunto del filtro de aceite	25 Nm	18 lb ft
Tapa del filtro de aceite	25 Nm	18 lb ft
Indicador del nivel de aceite y perno del soporte del tubo	10 Nm	89 lb en
Interruptor del indicador de nivel de aceite	20 Nm	15 lb ft
Tapón de drenaje de la bandeja de aceite	25 Nm	18 lb ft
Perno positivo de la válvula de ventilación del cárter	10 Nm	89 lb en
Perno de arranque	58 Nm	43 lb ft
Perno del soporte del tubo de bypass del termostato	25 Nm	18 lb ft
Perno de la guía de la cadena de sincronización	25 Nm	18 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno del tensor de la cadena de sincronización	10 Nm	89 lb en
Perno del cuerpo del acelerador	10 Nm	89 lb en
Perno del soporte del turbocompresor	25 Nm	18 lb ft
Perno del tubo de alimentación del refrigerante del turbocompresor	32 Nm	24 lb ft
Tornillo de retorno del refrigerante del turbocompresor	32 Nm	24 lb ft
Perno del protector térmico del turbocompresor	10 Nm	89 lb en
Tuerca del turbocompresor	30 Nm	22 lb ft
Perno del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor (M12)	32 Nm	24 lb ft
Perno del soporte de la tubería de alimentación de aceite del turbocompresor (M6)	10 Nm	89 lb en
Tornillo de retorno del aceite del turbocompresor	10 Nm	89 lb en
Perno superior de la caja de aceite	25 Nm	18 lb ft
Perno superior de la caja de aceite (a la transmisión)	45 Nm	33 lb ft
Perno de la bomba de vacío	10 Nm	89 lb en
Perno del soporte de la bomba de agua	25 Nm	18 lb ft
Cubierta de la bomba de agua	8 Nm	71 lb en
Pernera de la bomba de agua	18 Nm	13 lb ft
1 = Usar el nuevo sujetador		

Capacidades aproximadas de fluidos

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Capacidad del sistema de enfriamiento del motor	7,5 litros	7,93 cuartos
Capacidad de aceite del motor con filtro de aceite	5,4 litros	5,7 cuartos

Especificaciones Mecánicas del Motor (2.0L Diesel LNP)

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Informacion General		
• RPO	LNP	
• Tipo de motor	4 cilindros en línea	
• Desplazamiento	1998 ccm	121.92 cu.
• Diámetro del agujero	86 mm	3.3858 pulg.
• Carrera	86 mm	3.3858 pulg.
• Índice de compresión	16,3: 1	
• Salida @ Velocidad del motor	120 KW / 3800 RPM	
• Par motor @ Velocidad del motor	400 Nm / 1750-2250 RPM	295 lb ft / 1750-2250 RPM
• Ralentí	725 RPM	
• Sin carga máx. Velocidad	5000 RPM	
• Presión de inyección del sistema Common Rail	1800 bar	26106.8 PSI

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Mantenimiento de el motor		
• Tipo de ECM	Delphi E20	
• Tipo de Bomba de Presión de Inyección	Delphi DFP 3.2	
• Tipo de inyector	Delphi DFI 1,5	
• Orden de abrir fuego	1-3-4-2	
• Tipo de brillo	Metálicos, Baja Tensión	
• Voltaje del enchufe de brillo	4.4 voltios	
Correa de transmisión		
• Longitud de la correa de transmisión • con aire acondicionado, Generador, Bomba de dirección asistida	2220 mm	87.4 in
Sistema de circulación de aceite		
• Llenado de aceite del motor con filtro de aceite	Consulte Capacidades aproximadas de fluidos	
Calidad del aceite del motor (países europeos)	Dexos2	
• Viscosidad del aceite del motor	5W-30	
• Eliminación del aceite del motor	Para eliminar el aceite del motor, siga las normas de seguridad y la legislación nacional.	
• Consumo de petróleo / 1000 km	0,34 L	0,36 cuartos
Bomba de aceite		
• Tipo de bomba de aceite	Rotor Pump - Localizado en BSM (Balanceshaft Module)	

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Presión de aceite con velocidad de ralentí y bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 100 kPa / 725 RPM	
• Presión de aceite con 2000 RPM bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 200 kPa / 2000 RPM	
Bomba de aceite		
• Tipo de bomba de aceite	Bomba de aceite de desplazamiento variable (tipo de paletas) - Ubicada en BSM (Balanceshaft Module)	
• Presión de aceite con velocidad de ralentí y bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 100 kPa / 725 RPM	
• Presión de aceite con 2000 RPM bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 150 kPa / 2000 RPM	
Sistema de refrigeración		
• Tipo de bomba de refrigerante	Bomba centrífuga	
• Relleno	Consulte Capacidades aproximadas de fluidos	
• Tasa de Entrega con 4500 RPM	220 l / min	58,1 gal / min
Termostato		
• Tipo	Sistema de termostato de salida	
• Comienzo a la apertura	82 ° C	179.6 ° F
• Totalmente abierto	95 ° C	203 ° F
Junta de culata		

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Espesor de la junta de la culata del cilindro / dimensión de la proyección del pistón (junta con un orificio)	1,00-1,10 mm / 0,21-0,30 mm	0.0393-0.0433 in / 0.0082-0.0118 in
• Espesor de la junta de la culata del cilindro / dimensión de la proyección del pistón (junta con dos orificios)	1,10-1,20 mm / 0,31-0,39 mm	0.0433-0.0472 in / 0.0122-0.0153 in
• Espesor de la junta de la culata del cilindro / dimensión de la proyección del pistón (junta con tres orificios)	1,20-1,30 mm / 0,40-0,49 mm	0.0472-0.0511 in / 0.0157-0.0192 in
Cabeza de cilindro		
• Altura de la cabeza del cilindro	130 mm	5.1 in
• Máxima caída del cabezal del cilindro	0,10 mm	0.0039 en
• Ángulo del asiento de la válvula en la cabeza de la válvula	45 °	
• Guía de la válvula Diámetro externo Estándar	10.045-10.060 mm	0.3954-0.3960 in
• Diámetro interno de la guía de la válvula	4.4-4.6 mm	0.1732-0.1811 in
Contrapeso del engranaje del módulo del eje de equilibrio		
• Valor del calibre Min. (Especificación de retroceso de engranajes)	0,9 mm (0,046 mm)	0.0354 in (0.0018 in)
• Valor Nominal Valor (especificación de contragolpe de engranajes)	1,1 mm (0,087 mm)	0,0433 pulg (0,0034 pulg.)
• Valor del calibre Máx. (Especificación de retroceso de engranajes)	1,3 mm (0,128 mm)	0,0512 pulgadas (0,0050 pulgadas)
Válvulas		
• Diámetro del vástago - Entrada	4.982-5.00 mm	0.1961-0.1968 in

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Diámetro del vástago de la válvula - Escape	4.972-4.990 mm	0.1957-0.1964 in
• Longitud del resorte de la válvula - Unstressed	46,35 mm	1,82 pulg.
• Longitud del resorte de la válvula - 199,5 - 220,5 N	33,0 mm	1,30 in
• Longitud del resorte de la válvula - 330.9 - 365.9 N	24,2 mm	0,95 pulg.
• Diámetro de la válvula	28,7-28,9 mm	1.1299-1.1377 in
• Escape del diámetro de la válvula	26,6-26,5 mm	1.0354-1.0433 in
Bloque de motor		
• Altura del bloque del motor	245,5-245,6 mm	9.6653-9.6692 in
Planitud de la superficie de la cubierta (general / parcial)	0,1 / 0,05 / 100 mm	0,0039 / 0,0019 / 3,93 pulg.
• Longitud del Conrod	150 mm	5,9 in
Árbol de levas		
• Diámetro del diámetro del cojinete del árbol de levas - 1. Diario del rodamiento	29.944-29.960 mm	1.1788-1.1795 in
• Diámetro del diámetro del cojinete del árbol de levas - 2.-6. Diario de rodamientos	23.944-24.960 mm	0.9426-0.9826 in
• Juego axial de árbol de levas	0,1-0,171 mm	0,0039-0,0067 in
Carcasa del árbol de levas		
• Diámetro del cojinete de árbol de levas - 1. Cojinete	30.00-30.021 mm	1.1811-1.1819 in
• Diámetro del cojinete de árbol de levas - 2.-6. Cojinete	24,00-24,021 mm	0.9448-0.9457 in

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Biela		
• Con rodamiento Rod Rodamientos	0,024-0,042 mm	0.0009-0.0016 in
• Diámetro de cojinete del cojinete de la varilla - Clase A	52.0190-52.0235 mm	2.0478-2.0481 in
• Diámetro del rodamiento de cojinetes - Clase B	52.0145-52.0190 mm	2.0478-2.0479 in
• Diámetro del rodamiento de cojinetes - Clase C	52.0100-52.0145 mm	2.0476-2.0478 in
• Diámetro de la boquilla del extremo de la biela - Clase A	55.0045-55.0090 mm	2.1655-2.1657 in
• Diámetro de la boquilla del vástago grande - Clase B	55.0090-55.0135 mm	2.1657-2.1658 in
• Diámetro del orificio del extremo grande de la varilla - Clase C	55.0135-55.0180 mm	2.01658-2.1660 in
• Cojinete con cojinete de la barra - Clase A (violeta)	1.474-1.478 mm	0.0580-0.0581 in
• Con Rod Cojinete Rodante - Clase B (amarillo)	1.479-1.483 mm	0.0582-0.0583 in
• Con Rod Cojinete Rodante - Clase C (azul)	1.483-1.487 mm	0.0583-0.0585 in
Cigüeñal		
• Apagado Axial	0,090-0,320 mm	0.0035-0.0125 in
• Desmontaje del rodamiento principal	0,024-0,042 mm	0.0009-0.0016 in
• Diámetro del Diámetro del Cojinete Principal - Clase A	60.0190-60.0235 mm	2.3629-2.3631 in
• Diámetro del Diámetro del Cojinete Principal - Clase B	60.0145-60.0190 mm	2.3627-2.3629 in

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Diámetro del Diámetro del Cojinete Principal - Clase C	60.0100-60.0145 mm	2.3626-2.3627 in
• Diámetro del cojinete del cojinete en el bloque de cilindros - Clase A	64.0045-64.0090 mm	2.5198-2.5200 in
• Diámetro del cojinete del cojinete en el bloque de cilindros - Clase B	64.0090-64.0135 mm	2.5200-2.5202 in
• Diámetro del cojinete del cojinete en el bloque de cilindros - Clase C	64.0145-64.0180 mm	2.5202-2.5203 in
• Cáscaras de los cojinetes principales - Clase A (violeta)	1,974-1,97 mm	0.0777-0.078 in
• Cáscaras del cojinete principal - Clase B (amarillo)	1.979-1.983 mm	0.0779-0.0780 in
• Cáscaras del cojinete principal - Clase C (azul)	1,983-1,98 mm	0.0780-0.0782 in
Pistón		
• Diámetro del pistón (grado 99)	85.925-85.935 mm	3.3828-3.3832 in
• Diámetro del pistón (grado 00)	85.935-85.945 mm	3.3832-3.3836 in
• Diámetro del pistón (grado 01)	85.945-85.955 mm	3.3836-3.384 in
• Diámetro del pasador del pistón	32.993-32.008 mm	1.2989-1.2601 in
• Pin de pistones de desmontaje en pistón	0,006-0,017 mm	0.0002-0.0006 in
• Espárrago de pistón de separación	0,024-0,041 mm	0.0009-0.0016 in
• Diferencia de Peso del Pistón	± 0,007 kg	
Anillos de pistón		
• Anillo de compresión 1 - Espesor	3.45-3.75 mm	0.1358-0.1476 in

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Anillo de compresión 2 - Espesor	3,25-3,55 mm	0.1279-0.1397 in
• Anillo raspador de aceite - Espesor	2,6-2,85 mm	0.1023-0.1122 in
• Anillo de compresión 1 - Apagado axial	0,13-0,175 mm	0.0051-0.0068 in
• Anillo de compresión 2 - Aclaración axial	0,07-0,115 mm	0.0027-0.0045 in
• Anillo raspador de aceite - Aclaramiento axial	0,03-0,07 mm	0,0011-0,0027 in
• Anillo de compresión 1 - Gap	0,24-0,40 mm	0.0094-0.0157 in
• Anillo de compresión 2 - Gap	0,6-0,8 mm	0.0236-0.0315 in
• Anillo raspador de aceite - Gap	0,25-0,50 mm	0.0098-0.0196 in

Especificaciones Mecánicas del Motor (2.2L Diesel LNQ)

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Informacion General		
• RPO	LNQ	
• Tipo de motor	4 cilindros en línea	
• Desplazamiento	2231 ccm	136.1 cu3
• Diámetro del agujero	86 mm	3.3858 pulg.
• Carrera	96 mm	3.7795 in
• Índice de compresión	16,3: 1	
• Salida @ Velocidad del motor	135 KW (184 PS) / 3800 RPM	

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Par motor @ Velocidad del motor	400 Nm / 1750-2750 RPM	295 lb ft / 1750-2750 RPM
• Ralentí	725 RPM	
• Sin carga máx. Velocidad	5000 RPM	
• Presión de inyección del sistema Common Rail	1800 bar	26106.8 PSI
Mantenimiento de el motor		
• Tipo de ECM	Delphi E20	
• Tipo de Bomba de Presión de Inyección	Delphi DFP 3.2	
• Tipo de inyector	Delphi DFI 1,5	
• Orden de abrir fuego	1-3-4-2	
• Tipo de brillo	Metálicos, Baja Tensión	
• Voltaje del enchufe de brillo	4.4 voltios	
Correa de transmisión		
• Longitud de la correa de transmisión • con aire acondicionado, Generador, Bomba de dirección asistida	2220 mm	87.4 in
Sistema de circulación de aceite		
• Llenado de aceite del motor con filtro de aceite	Consulte Capacidades aproximadas de fluidos	
Calidad del aceite del motor (países europeos)	Dexos2	
• Viscosidad del aceite del motor	5W-30	

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Eliminación del aceite del motor	Para eliminar el aceite del motor, siga las normas de seguridad y la legislación nacional.	
• Consumo de petróleo / 1000 km	0,34 L	0,36 cuartos
Bomba de aceite		
• Tipo de bomba de aceite	Rotor Pump - Localizado en BSM (Balanceshaft Module)	
• Presión de aceite con velocidad de ralentí y bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 100 kPa / 725 RPM	
• Presión de aceite con 2000 RPM bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 200 kPa / 2000 RPM	
Bomba de aceite		
• Tipo de bomba de aceite	Bomba de aceite de desplazamiento variable (tipo de paletas) - Ubicada en BSM (Balanceshaft Module)	
• Presión de aceite con velocidad de ralentí y bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 100 kPa / 725 RPM	
• Presión de aceite con 2000 RPM bajo condiciones de funcionamiento en caliente (120 ° C / 248 ° F)	> 150 kPa / 2000 RPM	
Sistema de refrigeración		
• Tipo de bomba de refrigerante	Bomba centrífuga	
• Relleno	Consulte Capacidades aproximadas de fluidos	
• Tasa de Entrega con 4500 RPM	220 l / min	58,1 gal / min
Termostato		

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Tipo	Sistema de termostato de salida	
• Comienzo a la apertura	82 ° C	179.6 ° F
• Totalmente abierto	95 ° C	203 ° F
Junta de culata		
• Espesor de la junta de la culata del cilindro / dimensión de la proyección del pistón (junta con un orificio)	1,00-1,10 mm / 0,21-0,30 mm	0.0393-0.0433 in / 0.0082-0.0118 in
• Espesor de la junta de la culata del cilindro / dimensión de la proyección del pistón (junta con dos orificios)	1,10-1,20 mm / 0,31-0,39 mm	0.0433-0.0472 in / 0.0122-0.0153 in
• Espesor de la junta de la culata del cilindro / dimensión de la proyección del pistón (junta con tres orificios)	1,20-1,30 mm / 0,40-0,49 mm	0.0472-0.0511 in / 0.0157-0.0192 in
Cabeza de cilindro		
• Altura de la cabeza del cilindro	130 mm	5.1 in
• Máxima caída del cabezal del cilindro	0,10 mm	0.0039 en
• Ángulo del asiento de la válvula en la cabeza de la válvula	45 °	
• Guía de la válvula Diámetro externo Estándar	10.045-10.060 mm	0.3954-0.3960 in
• Diámetro interno de la guía de la válvula	4.4-4.6 mm	0.1732-0.1811 in
Contrapeso del engranaje del módulo del eje de equilibrio		
• Valor del calibre Min. (Especificación de retroceso de engranajes)	0,9 mm (0,046 mm)	0.0354 in (0.0018 in)

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Valor Nominal Valor (especificación de contragolpe de engranajes)	1,1 mm (0,087 mm)	0,0433 pulg (0,0034 pulg.)
• Valor del calibre Máx. (Especificación de retroceso de engranajes)	1,3 mm (0,128 mm)	0,0512 pulgadas (0,0050 pulgadas)
Válvulas		
• Diámetro del vástago - Entrada	4.982-5.00 mm	0.1961-0.1968 in
• Diámetro del vástago de la válvula - Escape	4.972-4.990 mm	0.1957-0.1964 in
• Longitud del resorte de la válvula - Unstressed	46,35 mm	1,82 pulg.
• Longitud del resorte de la válvula - 199,5 - 220,5 N	33,0 mm	1,30 in
• Longitud del resorte de la válvula - 330.9 - 365.9 N	24,2 mm	0,95 pulg.
• Diámetro de la válvula	28,7-28,9 mm	1.1299-1.1377
• Escape del diámetro de la válvula	26,6-26,5 mm	1.0354-1.0433
Bloque de motor		
• Altura del bloque del motor	245,5-245,6 mm	9.6653-9.6692 in
Planitud de la superficie de la cubierta (general / parcial)	0,1 / 0,05 / 100 mm	0,0039 / 0,0019 / 3,93 pulg.
• Longitud del Conrod	150 mm	5,9 in
Árbol de levas		
• Diámetro del diámetro del cojinete del árbol de levas - 1. Diario del rodamiento	29.944-29.960 mm	1.1788-1.1795 in
• Diámetro del diámetro del cojinete del árbol de levas - 2.-6. Diario de rodamientos	23.944-24.960 mm	0.9426-0.9826 in

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Juego axial de árbol de levas	0,1-0,171 mm	0,0039-0,0067 in
Carcasa del árbol de levas		
• Diámetro del cojinete de árbol de levas - 1. Cojinete	30.00-30.021 mm	1.1811-1.1819 in
• Diámetro del cojinete de árbol de levas - 2.-6. Cojinete	24,00-24,021 mm	0.9448-0.9457 in
Biela		
• Con rodamiento Rod Rodamientos	0,024-0,042 mm	0.0009-0.0016 in
• Diámetro de cojinete del cojinete de la varilla - Clase A	52.0190-52.0235 mm	2.0478-2.0481 in
• Diámetro del rodamiento de cojinetes - Clase B	52.0145-52.0190 mm	2.0478-2.0479 in
• Diámetro del rodamiento de cojinetes - Clase C	52.0100-52.0145 mm	2.0476-2.0478 in
• Diámetro de la boquilla del extremo de la biela - Clase A	55.0045-55.0090 mm	2.1655-2.1657 in
• Diámetro de la boquilla del vástago grande - Clase B	55.0090-55.0135 mm	2.1657-2.1658 in
• Diámetro del orificio del extremo grande de la varilla - Clase C	55.0135-55.0180 mm	2.01658-2.1660 in
• Cojinete con cojinete de la barra - Clase A (violeta)	1.474-1.478 mm	0.0580-0.0581 in
• Con Rod Cojinete Rodante - Clase B (amarillo)	1.479-1.483 mm	0.0582-0.0583 in
• Con Rod Cojinete Rodante - Clase C (azul)	1.483-1.487 mm	0.0583-0.0585 in
Cigüeñal		
• Apagado Axial	0,090-0,320 mm	0.0035-0.0125 in

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Desmontaje del rodamiento principal	0,024-0,042 mm	0.0009-0.0016 in
• Diámetro del Diámetro del Cojinete Principal - Clase A	60.0190-60.0235 mm	2.3629-2.3631 in
• Diámetro del Diámetro del Cojinete Principal - Clase B	60.0145-60.0190 mm	2.3627-2.3629 in
• Diámetro del Diámetro del Cojinete Principal - Clase C	60.0100-60.0145 mm	2.3626-2.3627 in
• Diámetro del cojinete del cojinete en el bloque de cilindros - Clase A	64.0045-64.0090 mm	2.5198-2.5200 in
• Diámetro del cojinete del cojinete en el bloque de cilindros - Clase B	64.0090-64.0135 mm	2.5200-2.5202 in
• Diámetro del cojinete del cojinete en el bloque de cilindros - Clase C	64.0145-64.0180 mm	2.5202-2.5203 in
• Cáscaras de los cojinetes principales - Clase A (violeta)	1,974-1,97 mm	0.0777-0.078 in
• Cáscaras del cojinete principal - Clase B (amarillo)	1.979-1.983 mm	0.0779-0.0780 in
• Cáscaras del cojinete principal - Clase C (azul)	1,983-1,98 mm	0.0780-0.0782 in
Pistón		
• Diámetro del pistón (grado 99)	85.925-85.935 mm	3.3828-3.3832 in
• Diámetro del pistón (grado 00)	85.935-85.945 mm	3.3832-3.3836 in
• Diámetro del pistón (grado 01)	85.945-85.955 mm	3.3836-3.384 in
• Diámetro del pasador del pistón	32.993-32.008 mm	1.2989-1.2601 in
• Pin de pistones de desmontaje en pistón	0,006-0,017 mm	0.0002-0.0006 in

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Espárrago de pistón de separación	0,024-0,041 mm	0.0009-0.0016 in
• Diferencia de Peso del Pistón	± 0,007 kg	
Anillos de pistón		
• Anillo de compresión 1 - Espesor	3.45-3.75 mm	0.1358-0.1476 in
• Anillo de compresión 2 - Espesor	3,25-3,55 mm	0.1279-0.1397 in
• Anillo raspador de aceite - Espesor	2,6-2,85 mm	0.1023-0.1122 in
• Anillo de compresión 1 - Apagado axial	0,13-0,175 mm	0.0051-0.0068 in
• Anillo de compresión 2 - Aclaración axial	0,07-0,115 mm	0.0027-0.0045 in
• Anillo raspador de aceite - Aclaramiento axial	0,03-0,07 mm	0,0011-0,0027 in
• Anillo de compresión 1 - Gap	0,24-0,40 mm	0.0094-0.0157 in
• Anillo de compresión 2 - Gap	0,6-0,8 mm	0.0236-0.0315 in
• Anillo raspador de aceite - Gap	0,25-0,50 mm	0.0098-0.0196 in

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Viscosidad del aceite del motor	5W-30	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Calidad del aceite del motor	Dexos2	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Conexiones de pernos	Compuesto de bloqueo	Consulte el catálogo de piezas electrónicas

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Cárter de aceite, Cárter del árbol de levas, Cárter inferior, Cubierta delantera del motor	Sellador RTV	Consulte el catálogo de piezas electrónicas

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

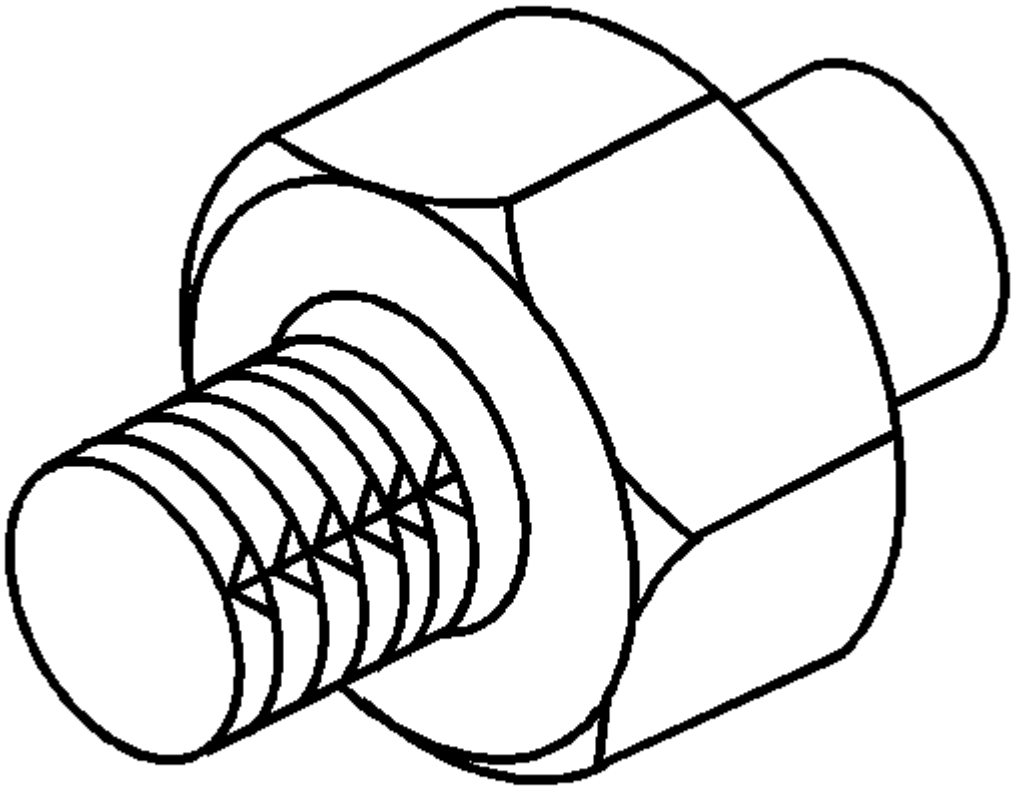
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-135 Adaptador

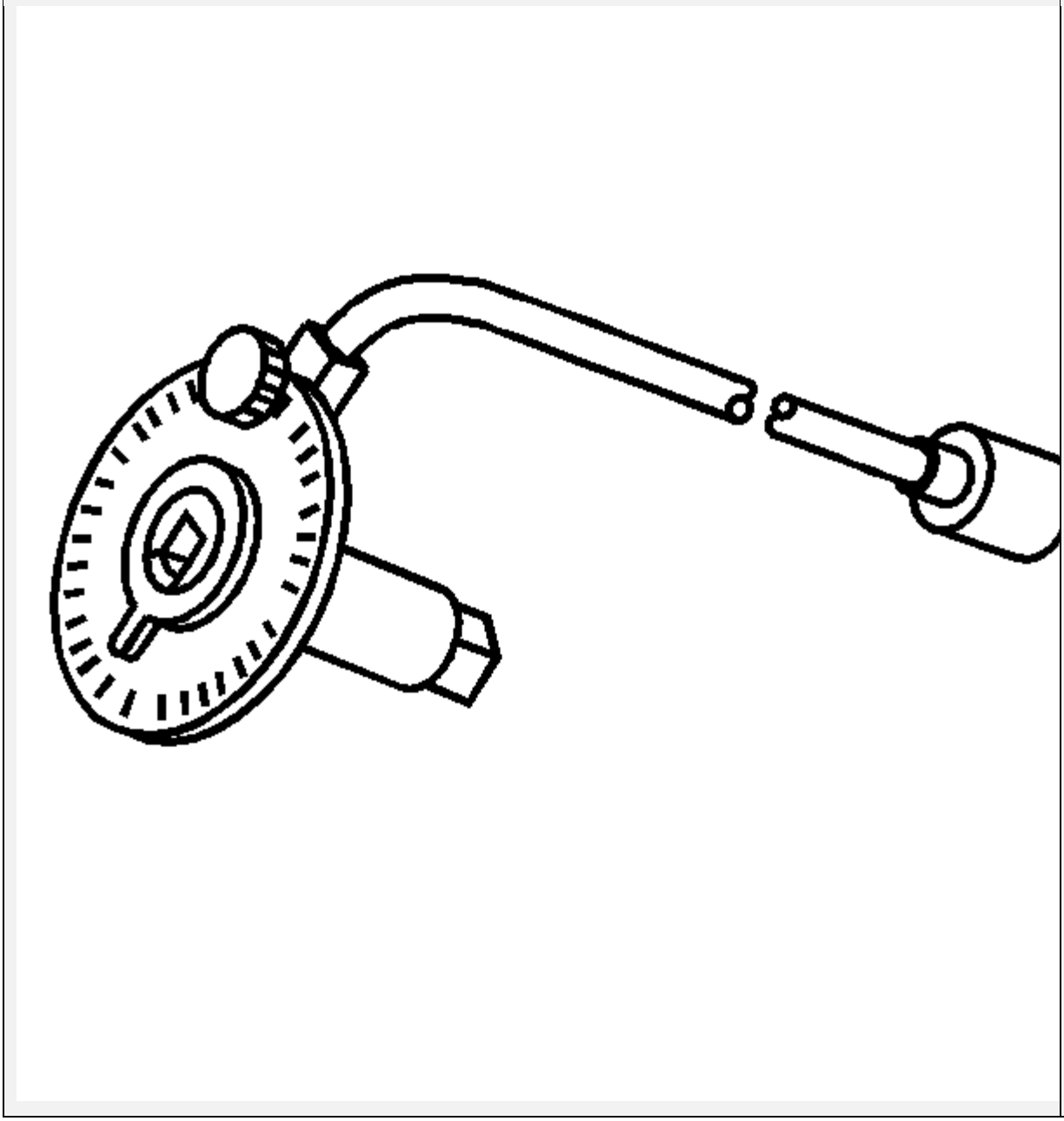
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-470-B KM-470-B EN-45059 DW260-030-01, DW260-030-02 Calibre angular de par

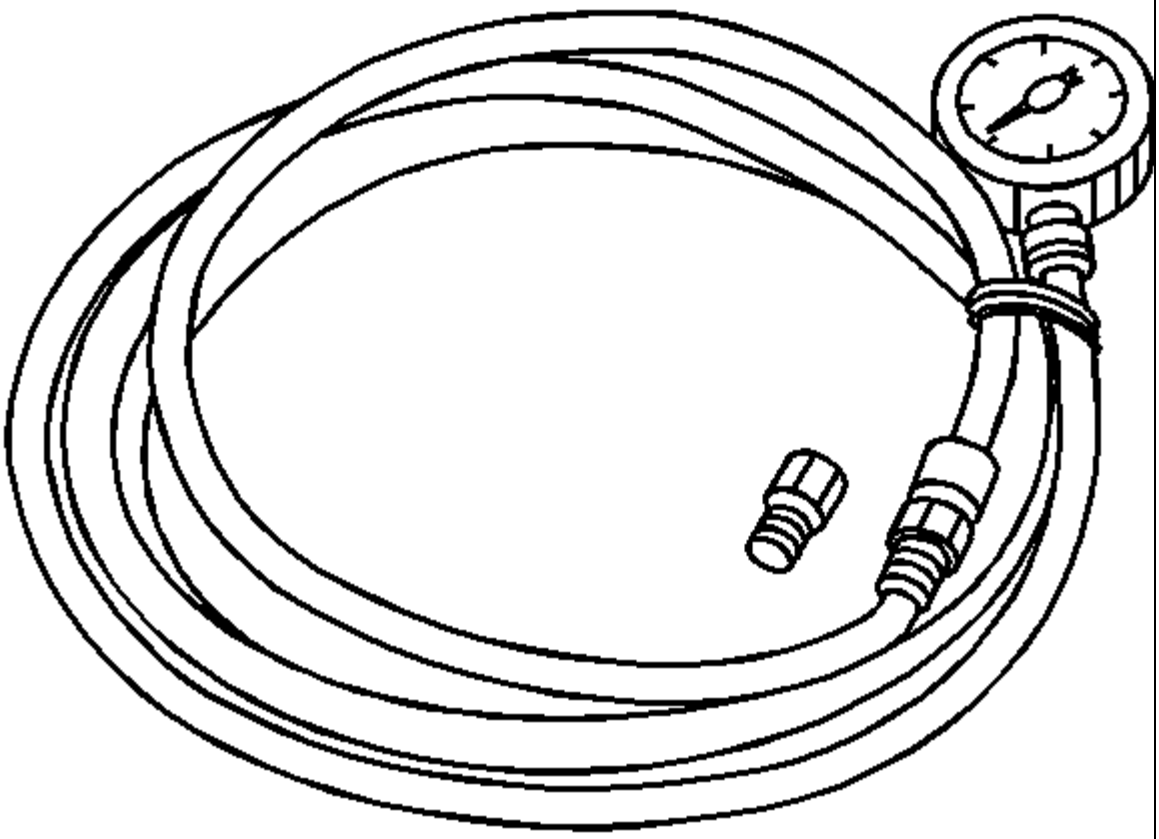
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-498-B KM-498-B Manómetro de aceite

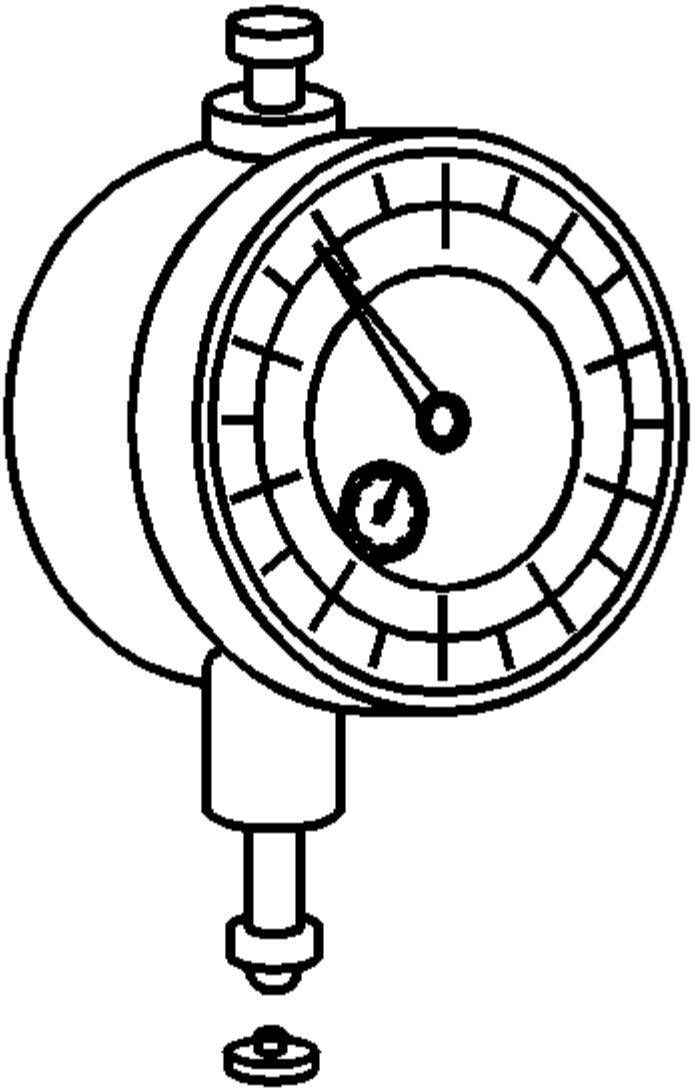
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE-571-B MKM-571-B Medidor de marcación

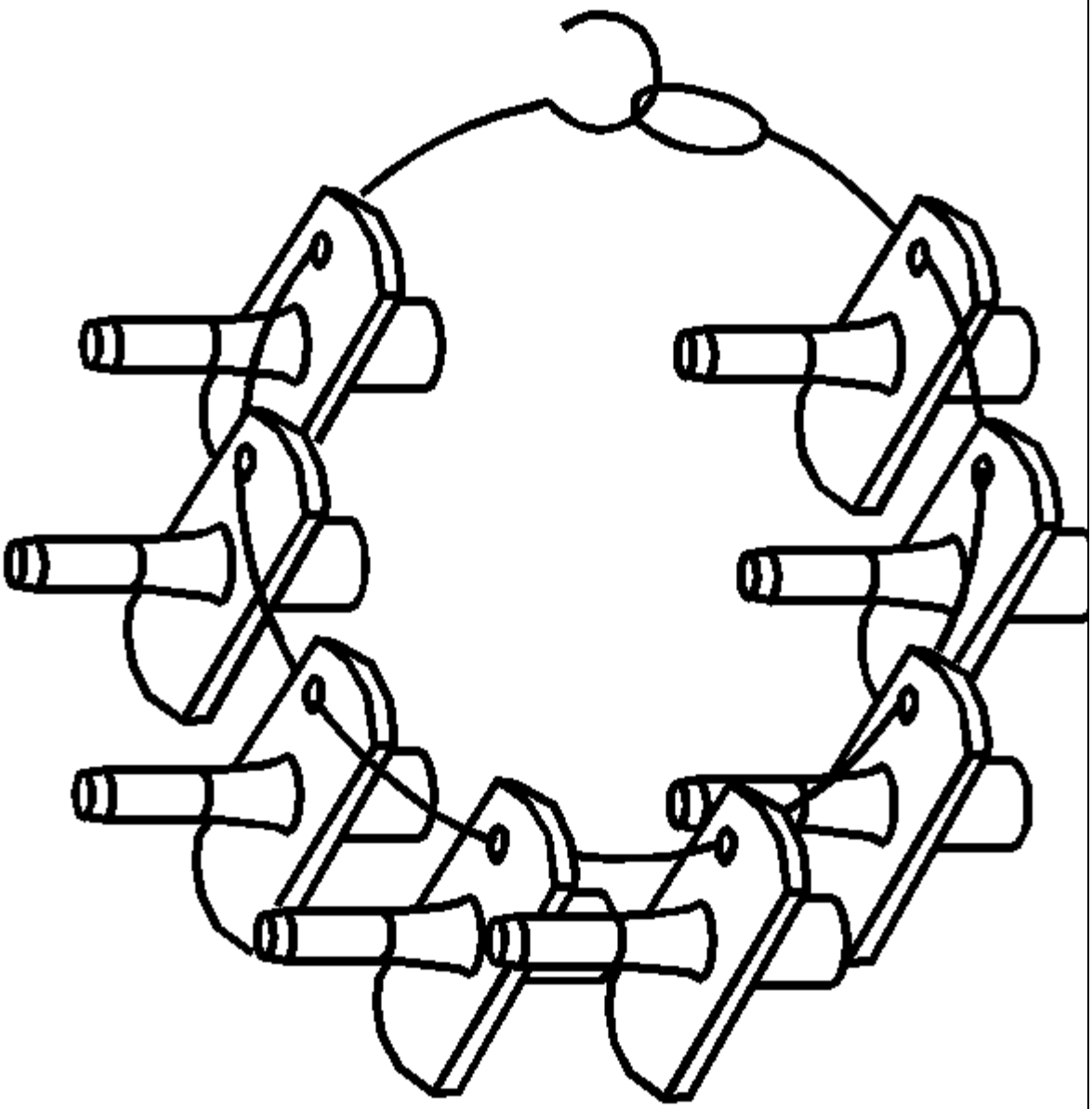
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH-807 KM-807 Tapones de cierre

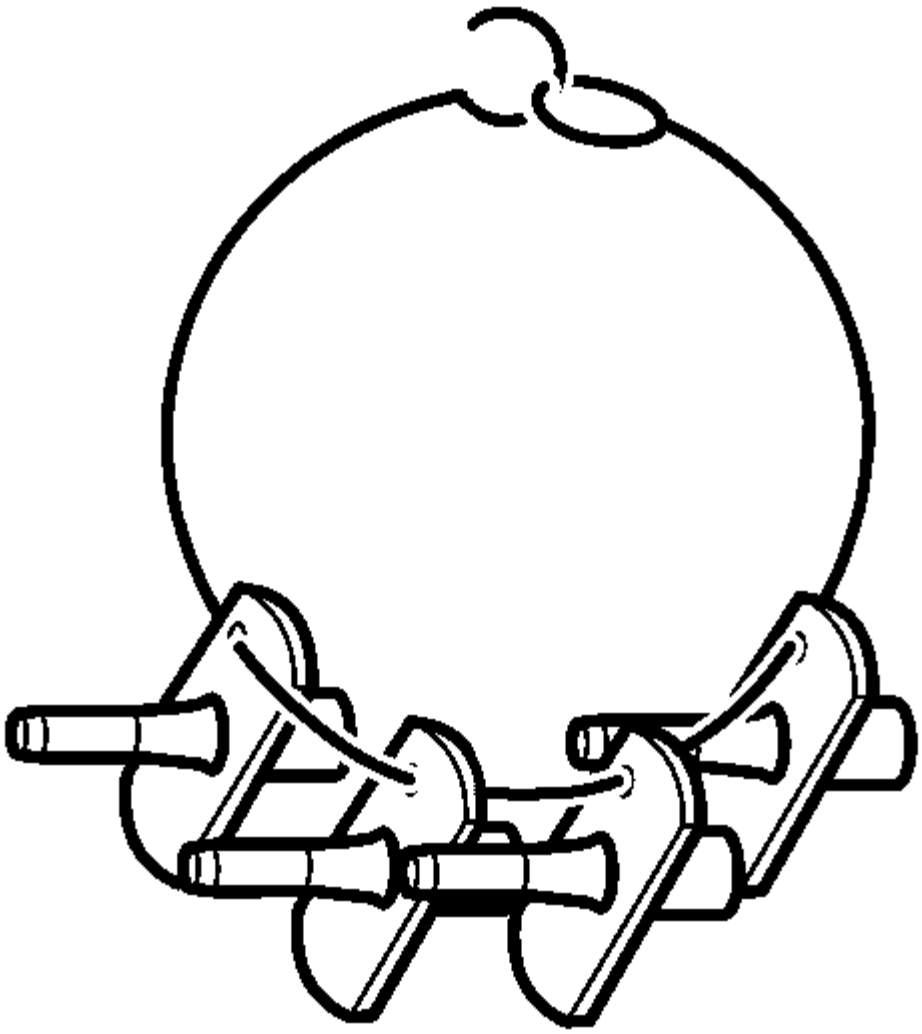
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-6015 KM-6015 Tapones de cierre

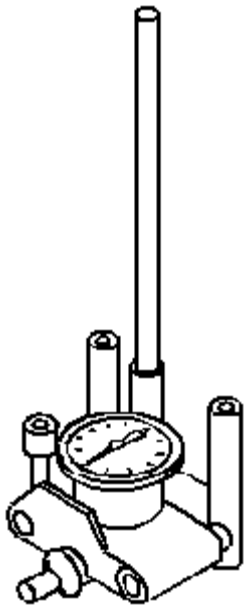
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-8087 J-8087 Calibre del cilindro

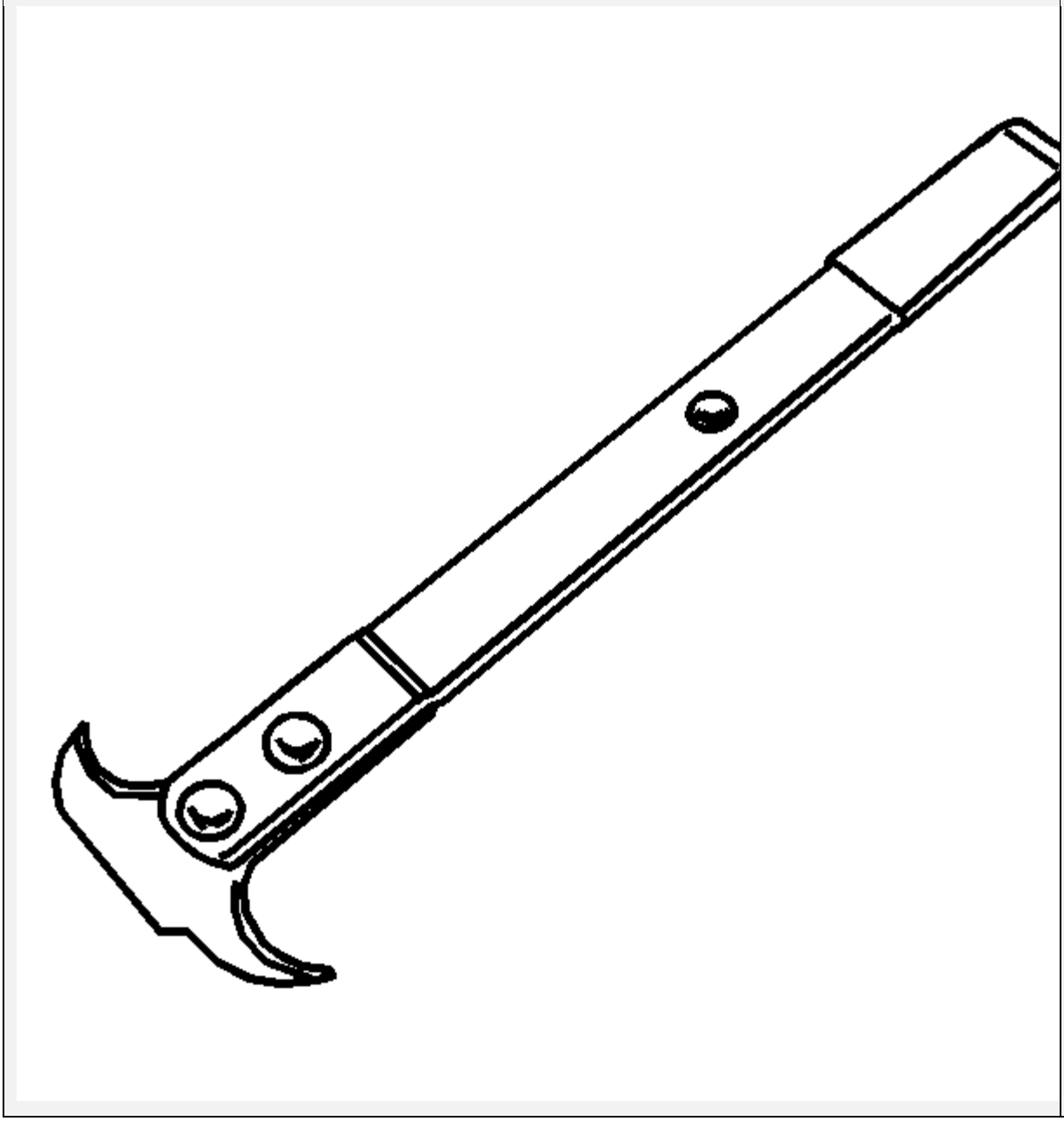
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-45000 KM-J-45000 J-45000 Agente de mudanzas

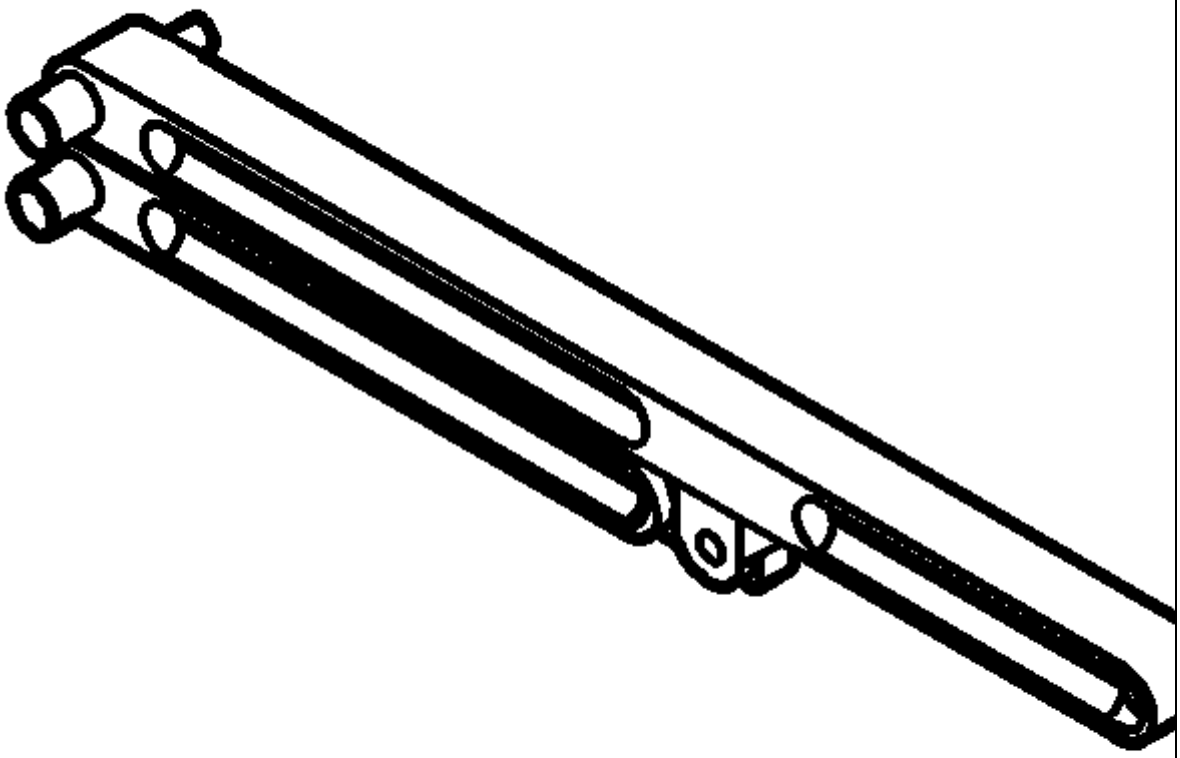
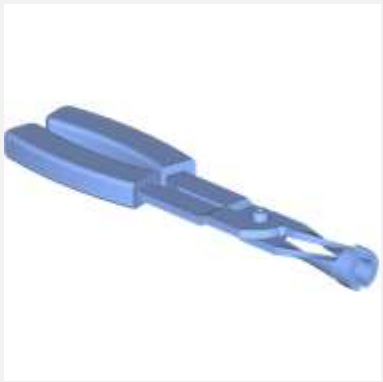
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-46104 Holder - Polea de bomba de agua
	EN-46116 Removedor / Instalador del sello del vástago de la válvula

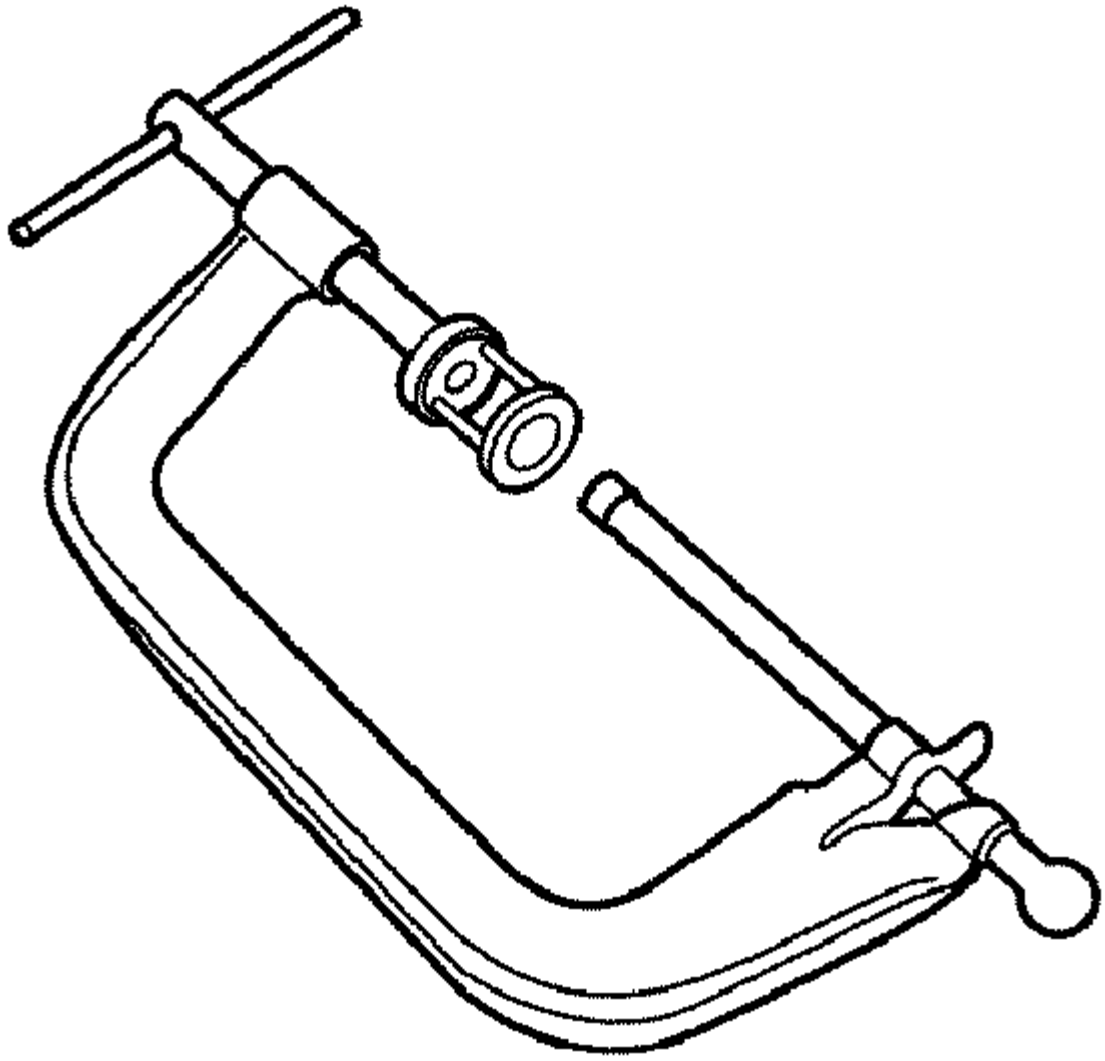
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-46569 Compresor de resorte de válvula

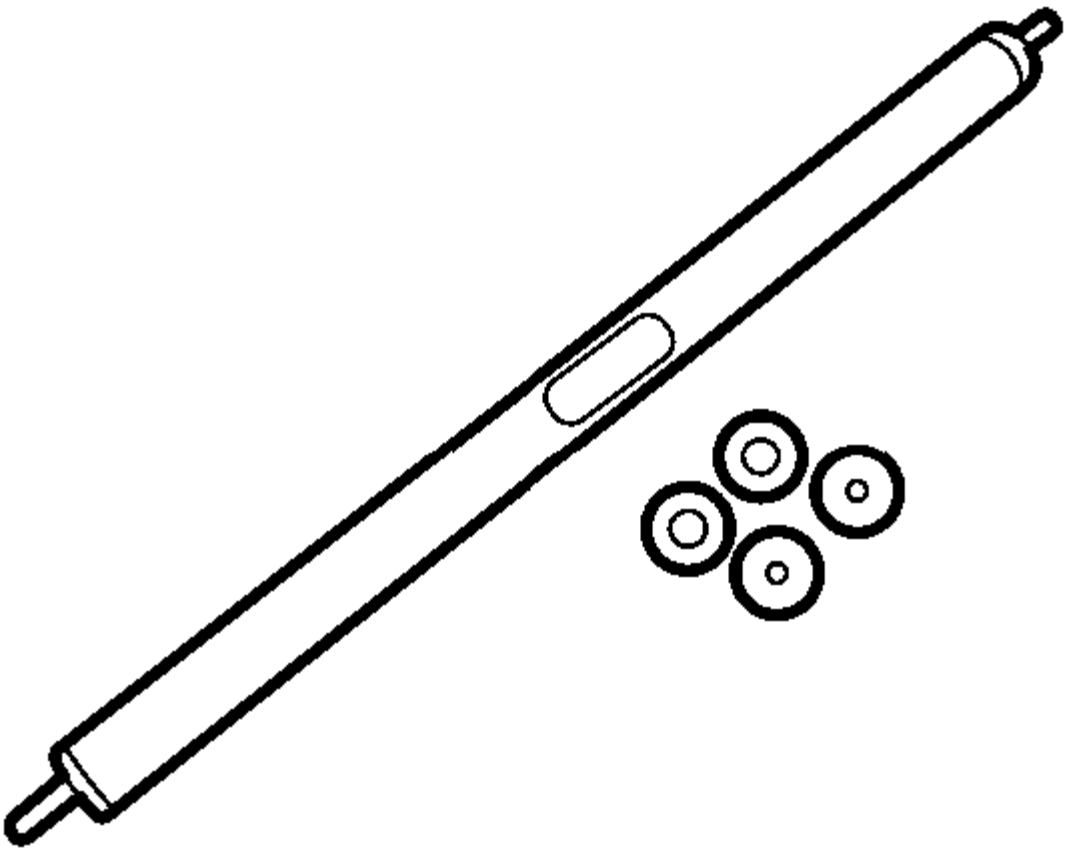
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47632 Limpiador

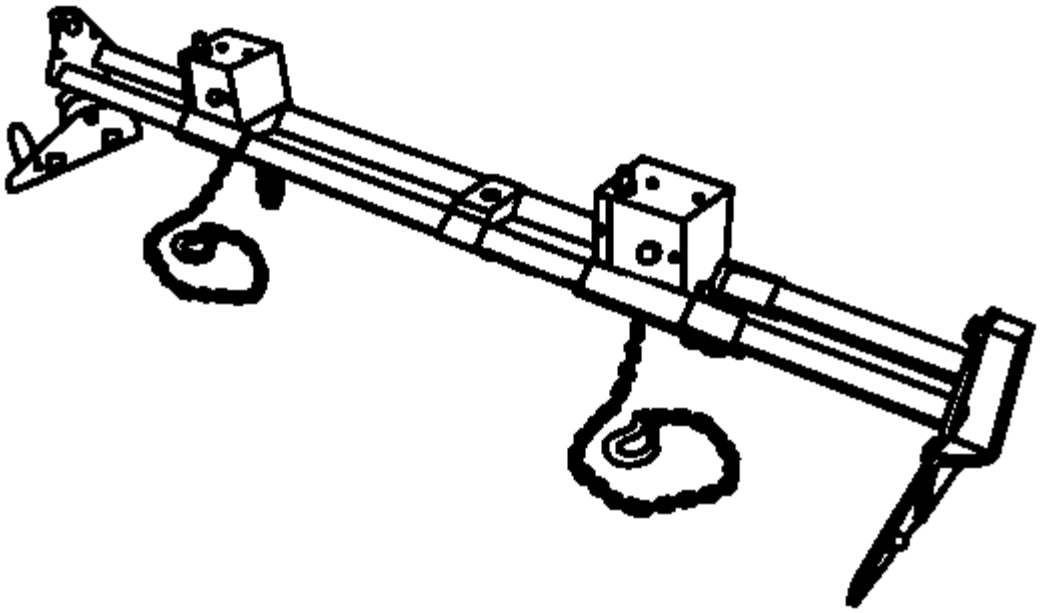
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47649 J-28467 DW110-060 Puente del motor

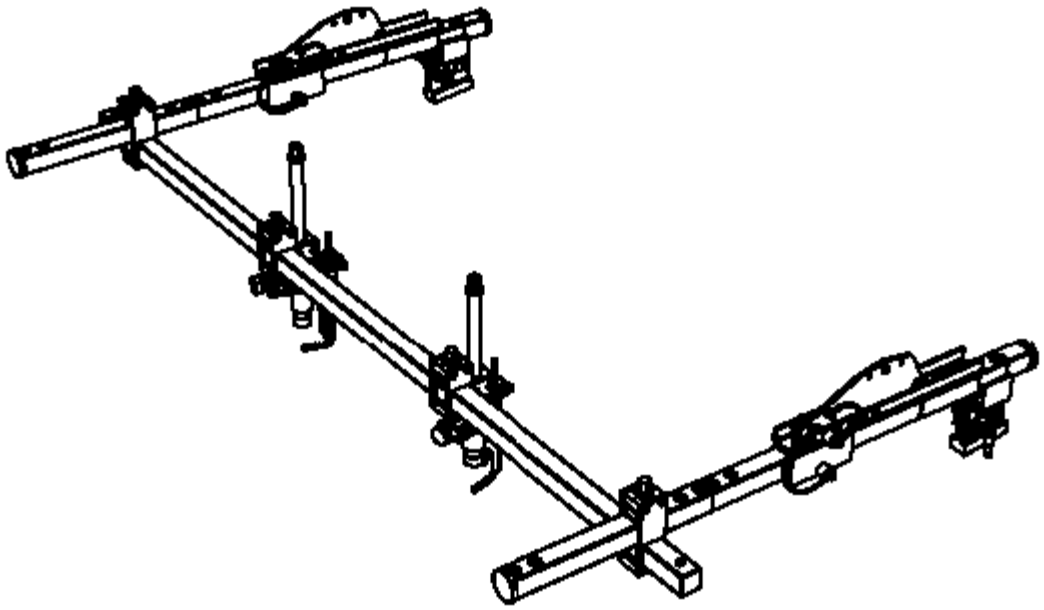
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47650 Marco Retenedor

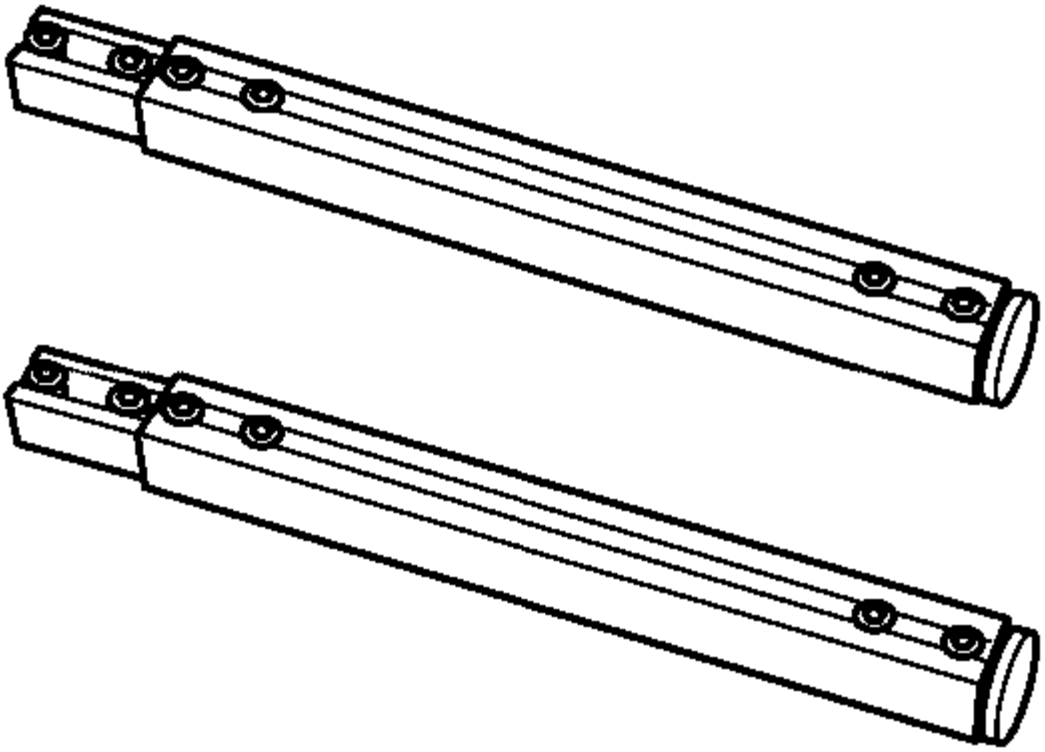
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47650-030 Extensión

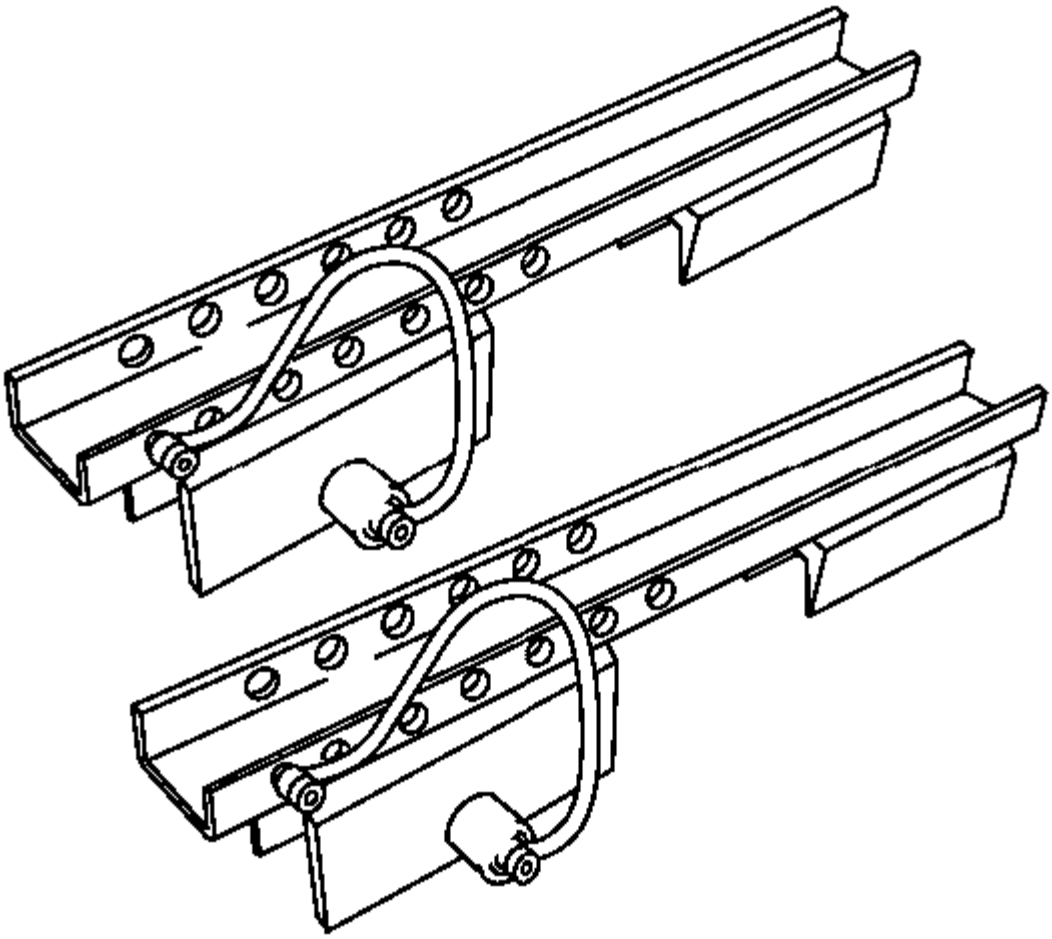
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47650-050 Carril de montaje

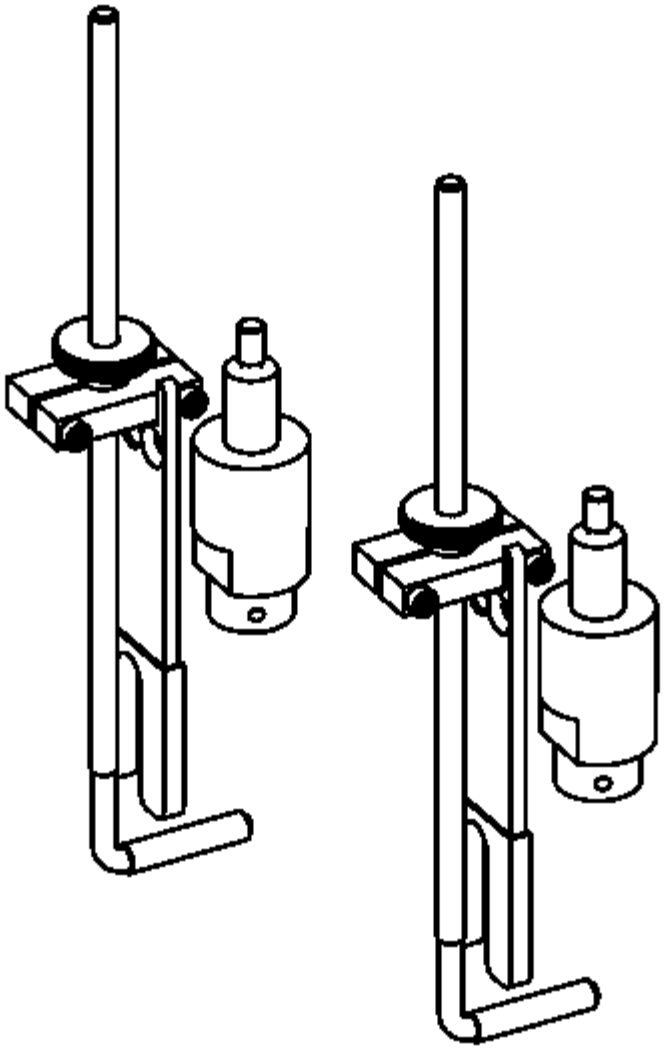
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47650-250 Adaptador frontal

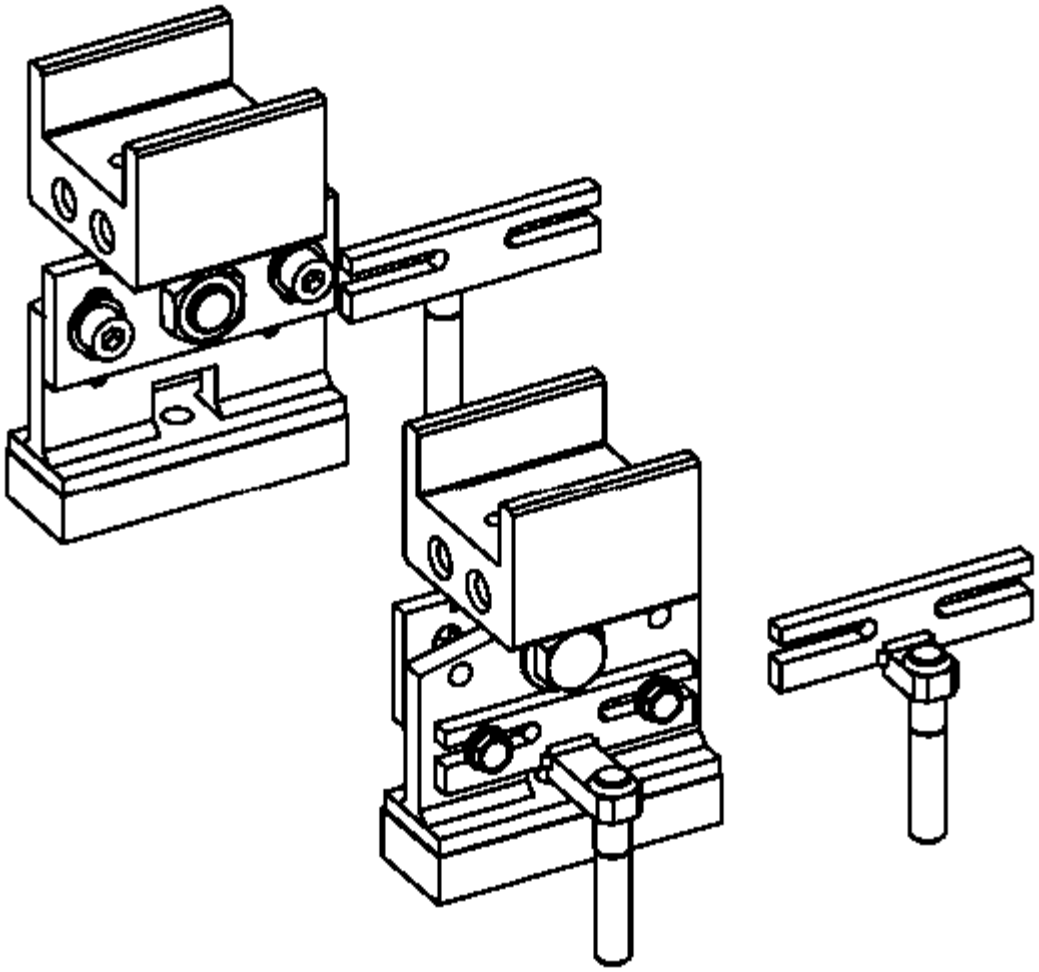
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-47650-300 Adaptador

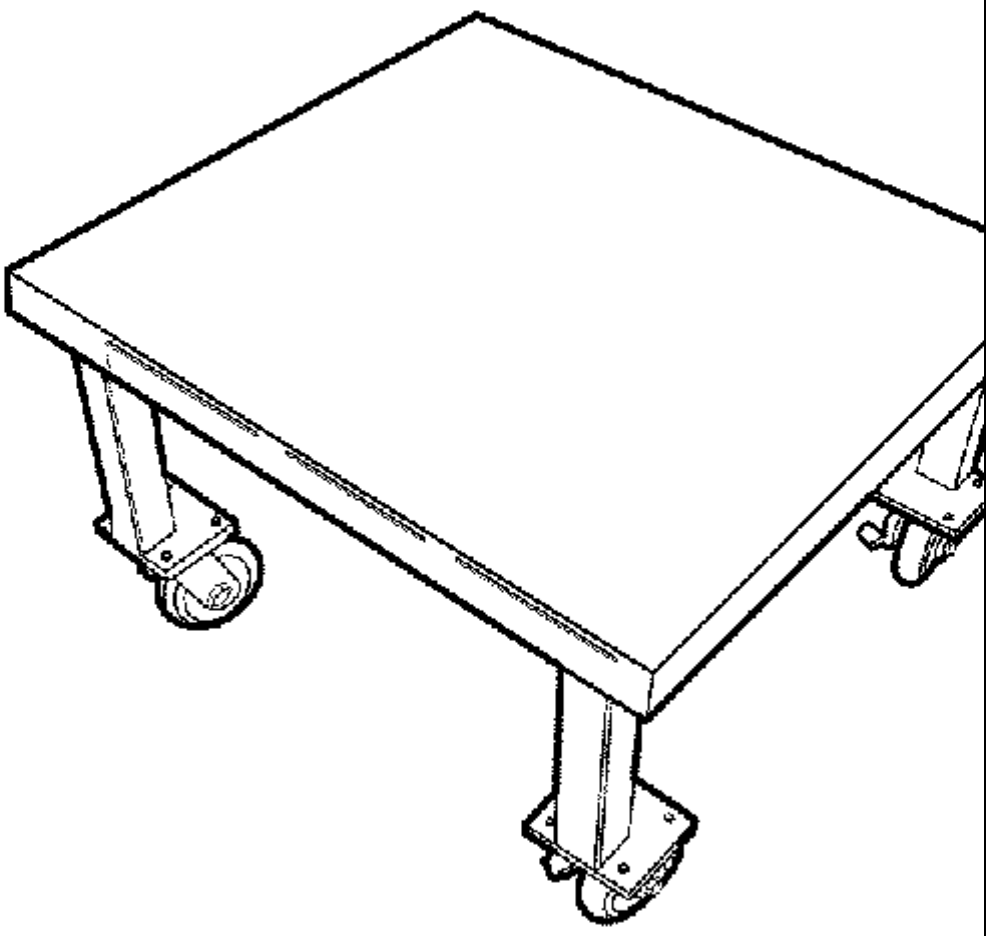
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48244 Soporte - Ensamblaje del motor

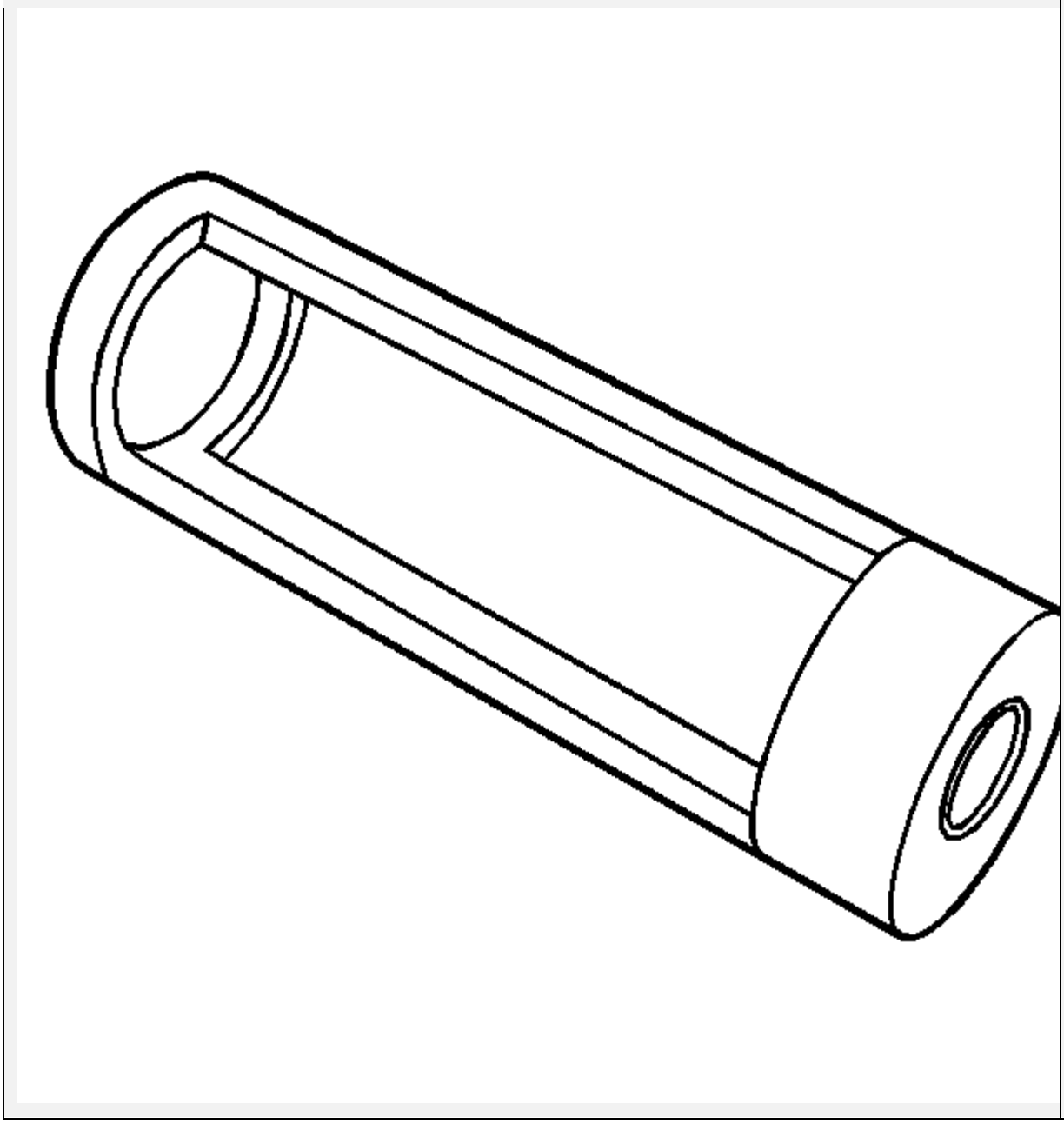
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48247 Adaptador de compresión de resorte de válvula

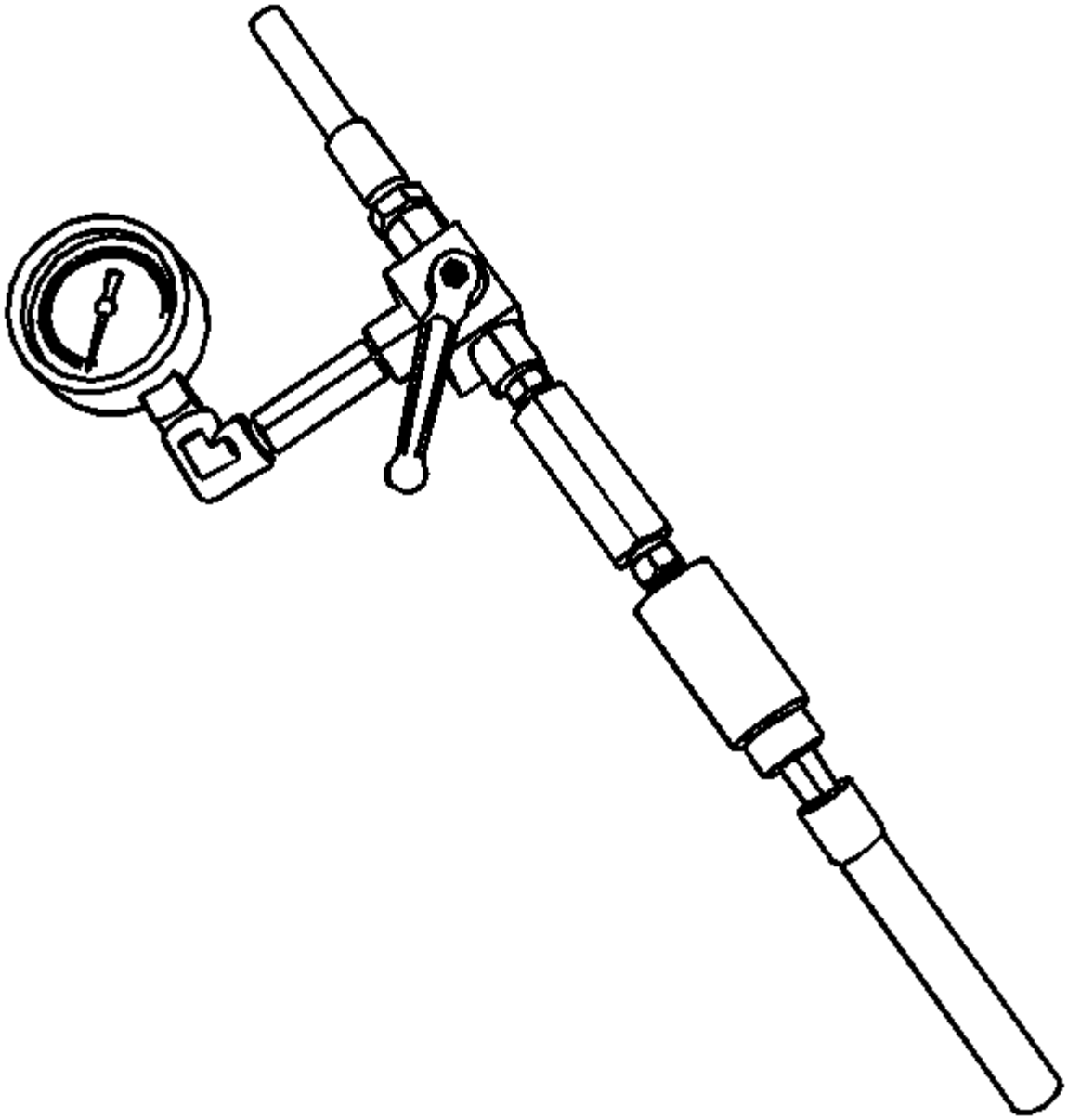
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48248 Calibre de presión de compresión del cilindro

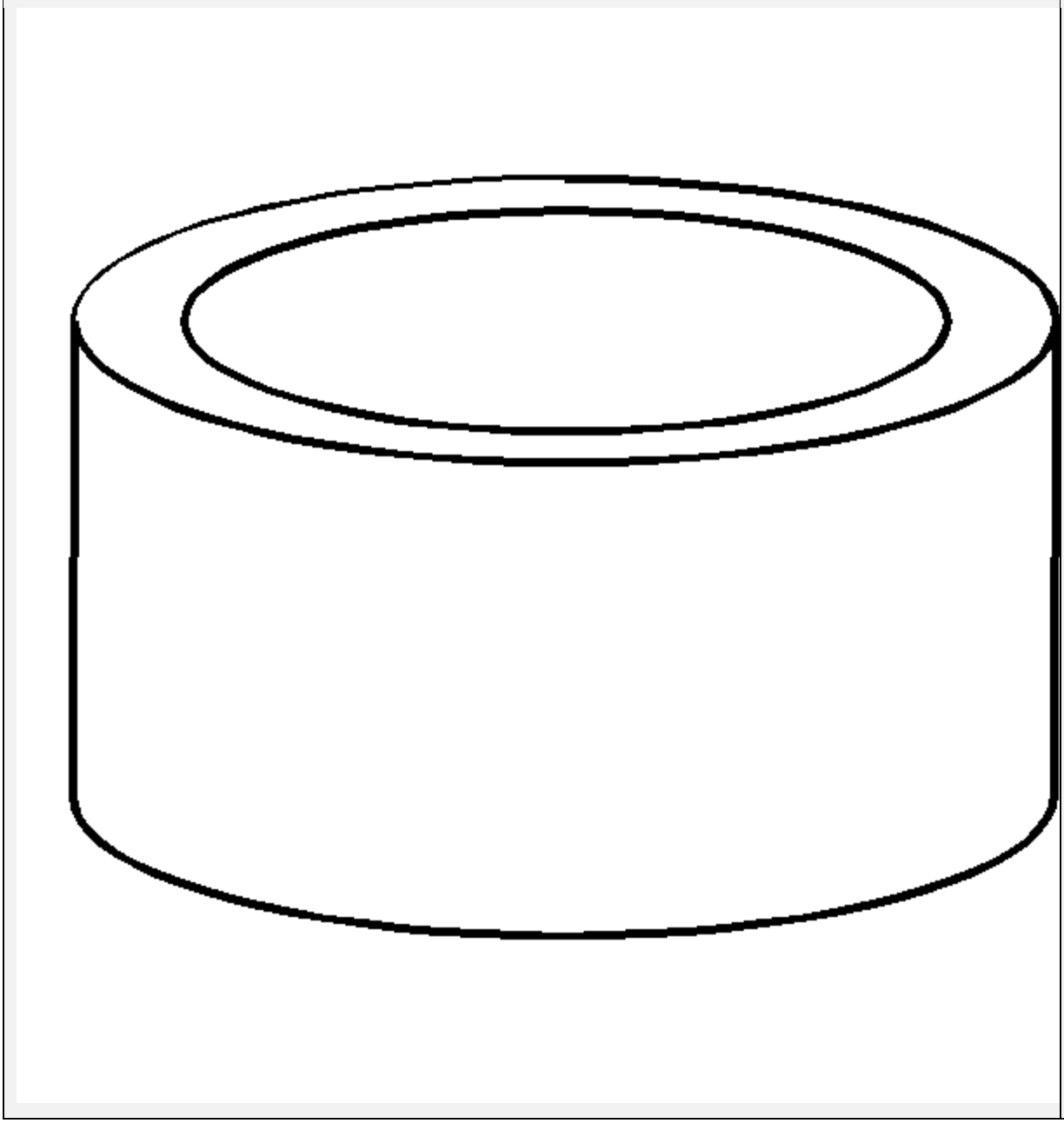
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48251 Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal

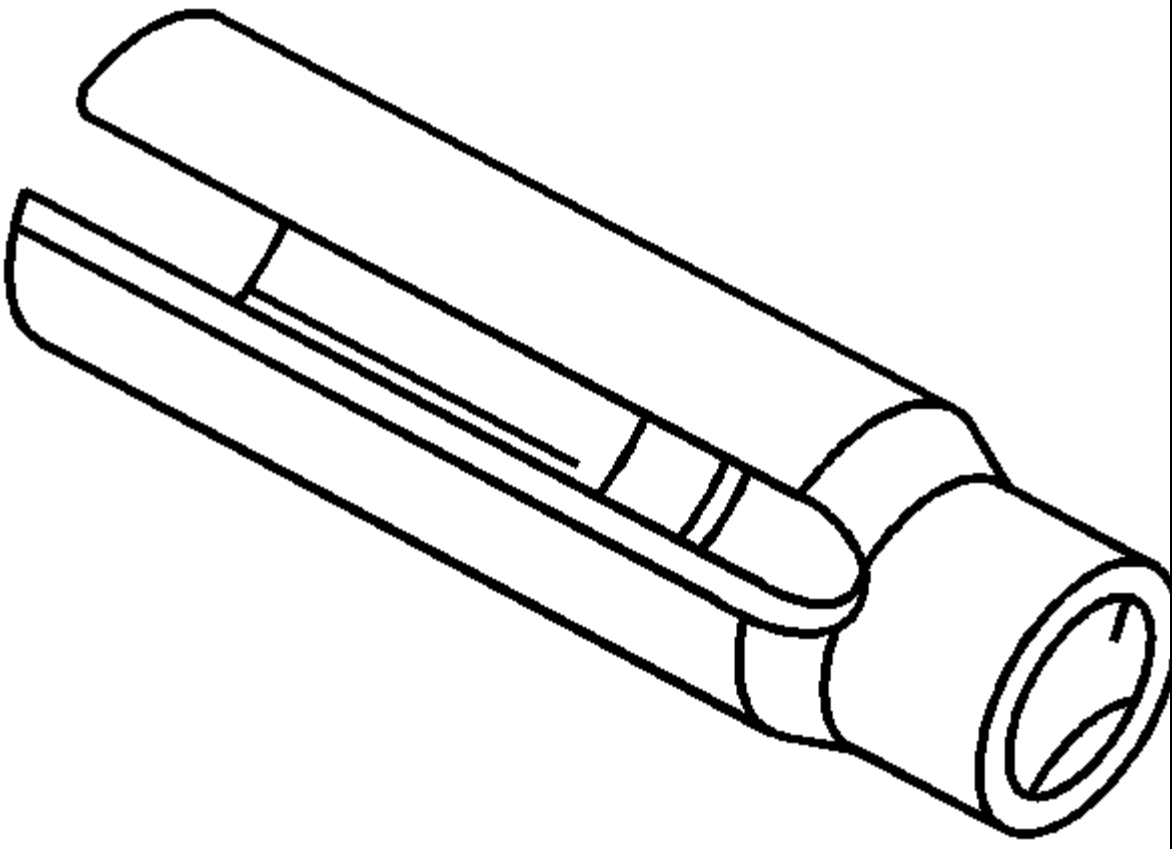
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48259 Removedor del sensor del oxígeno

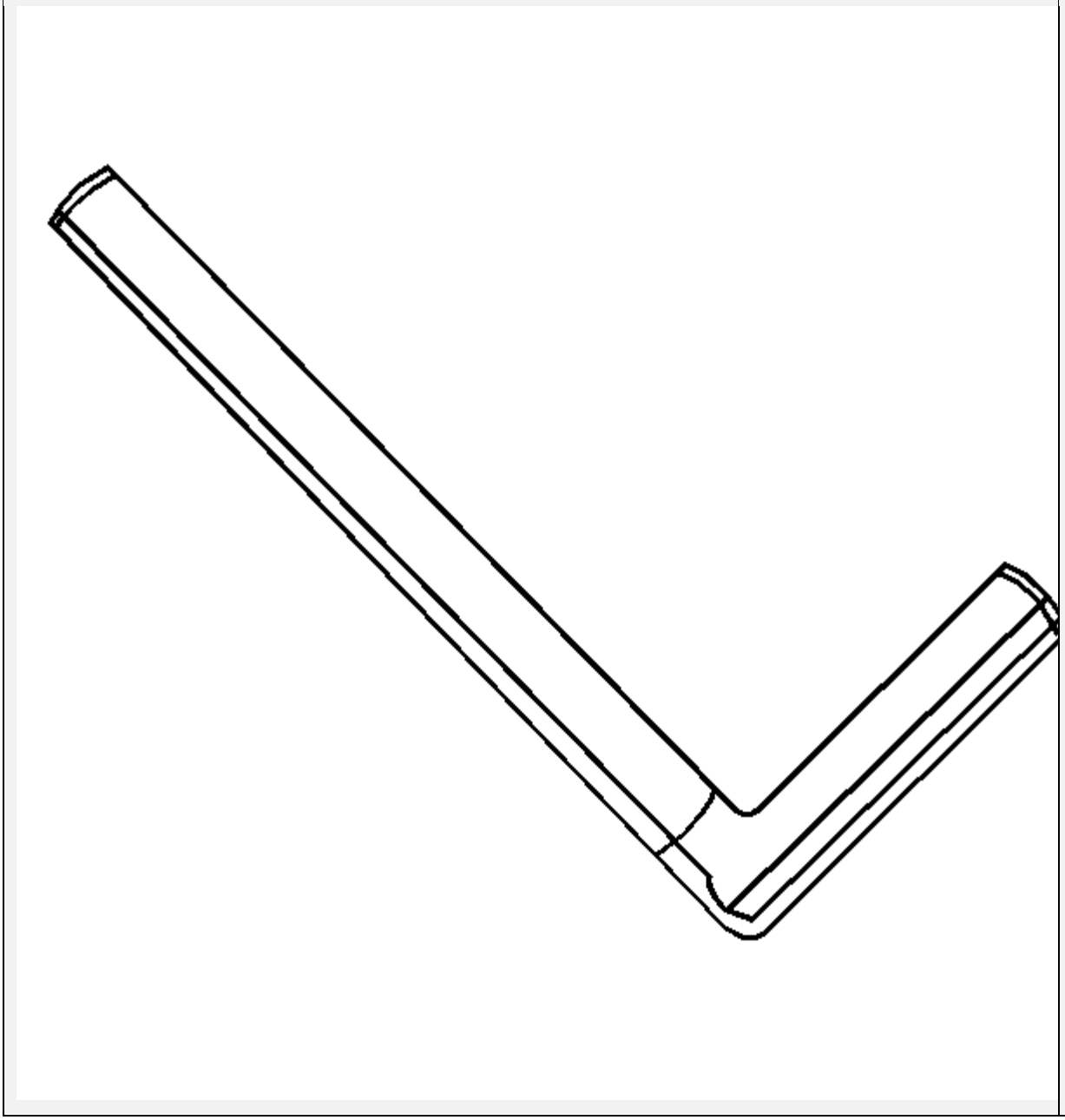
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-48952 Pin de sujeción del tensor de la correa de transmisión

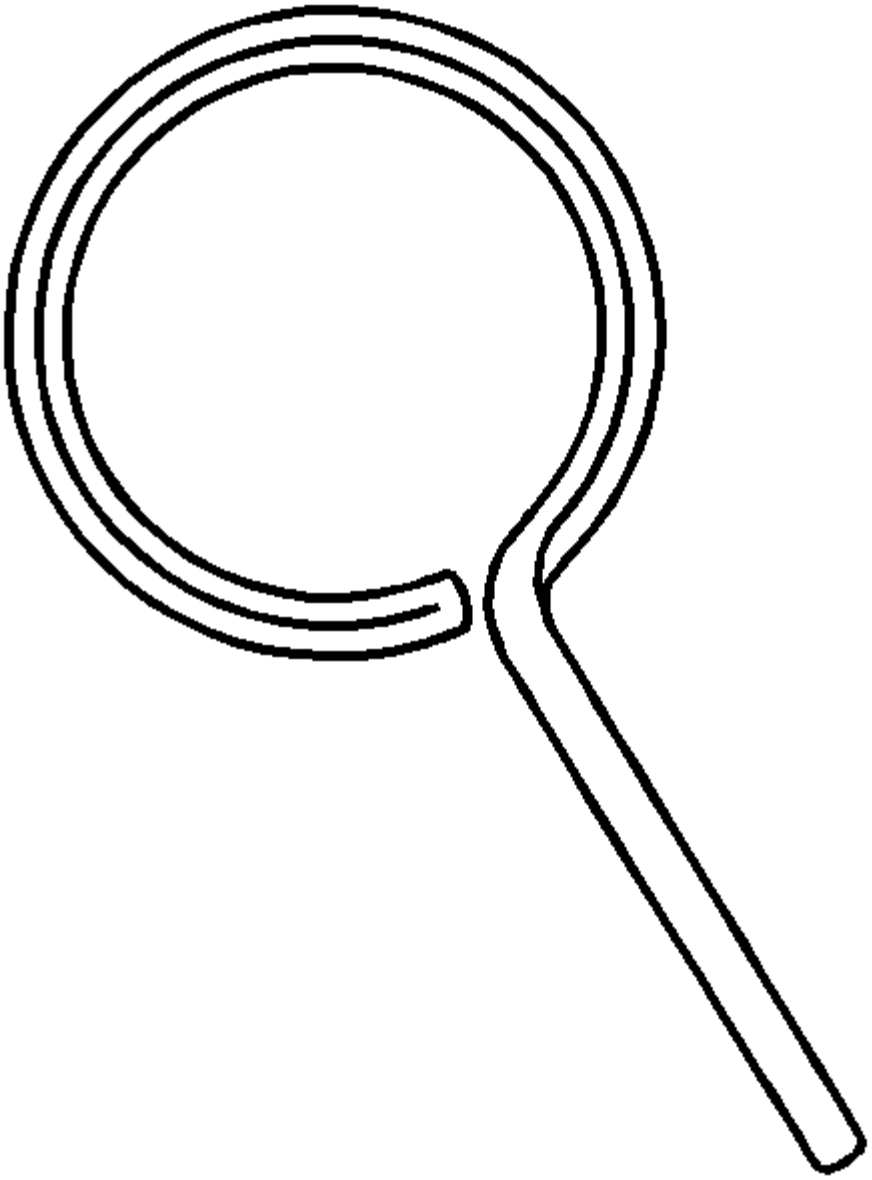
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-49073 Pin de tensor de cadena de sincronización

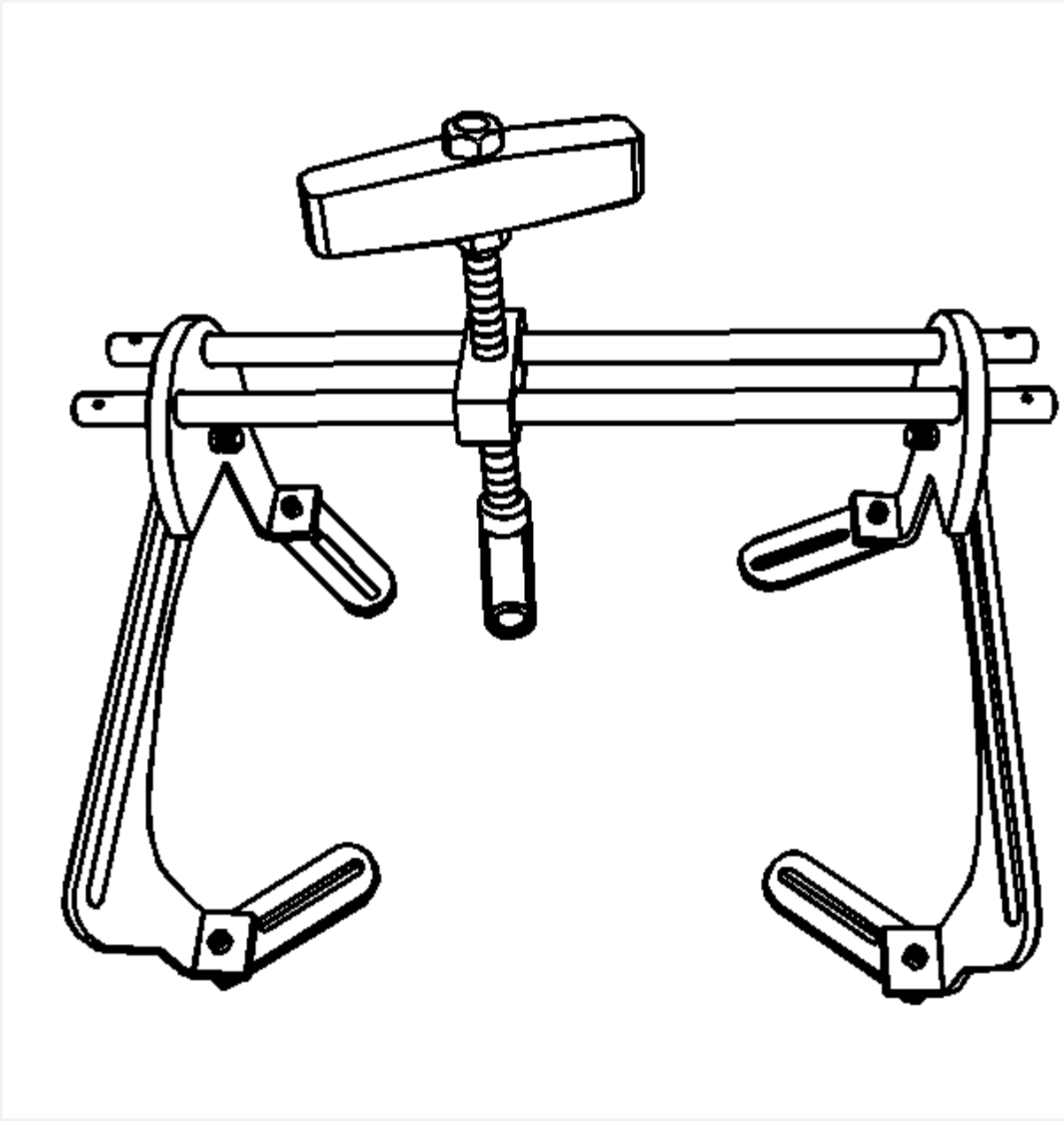
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-49074 Compresor de muelle de válvula universal

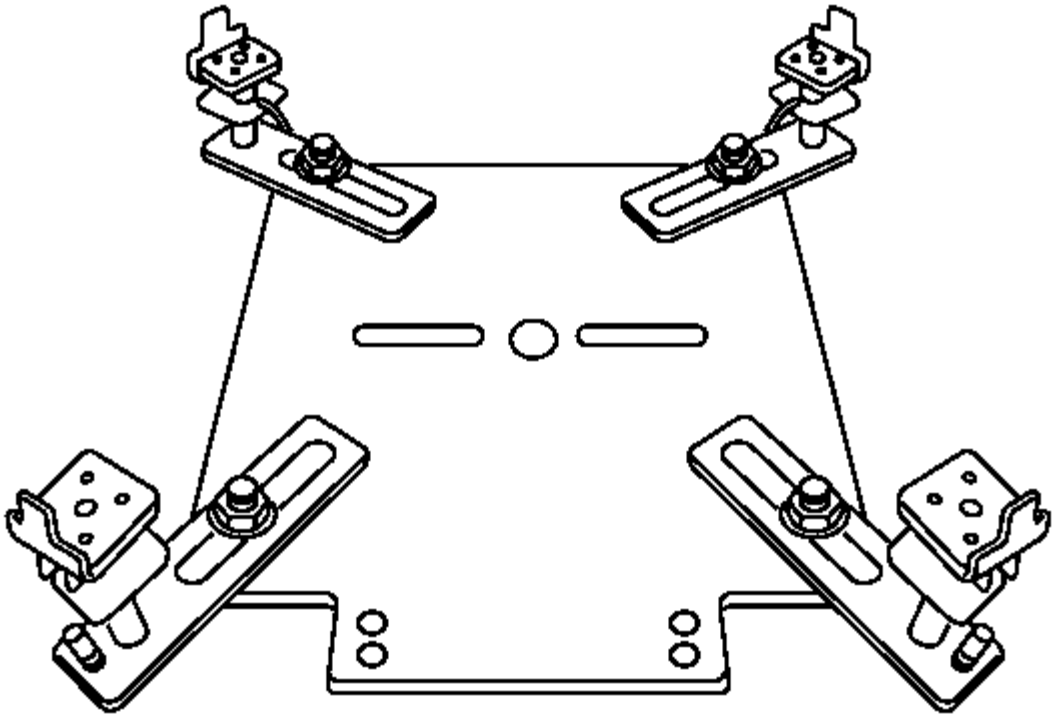
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-49802 Soporte de la cuna

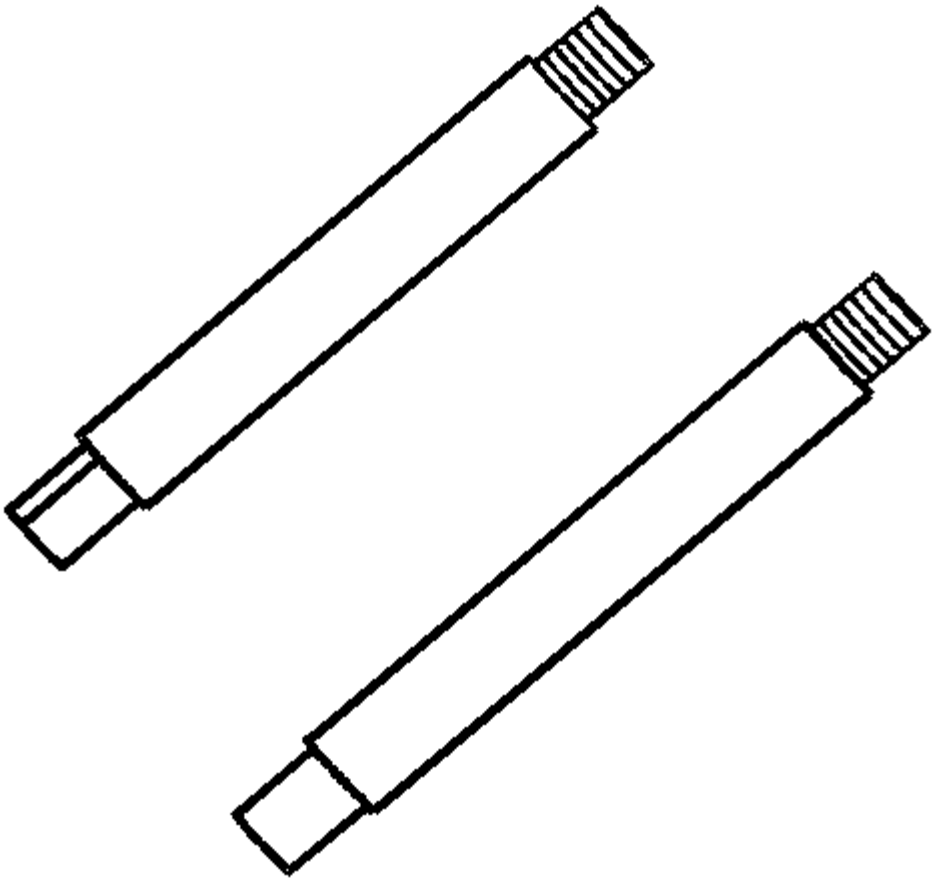
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-49980 Pin de guía

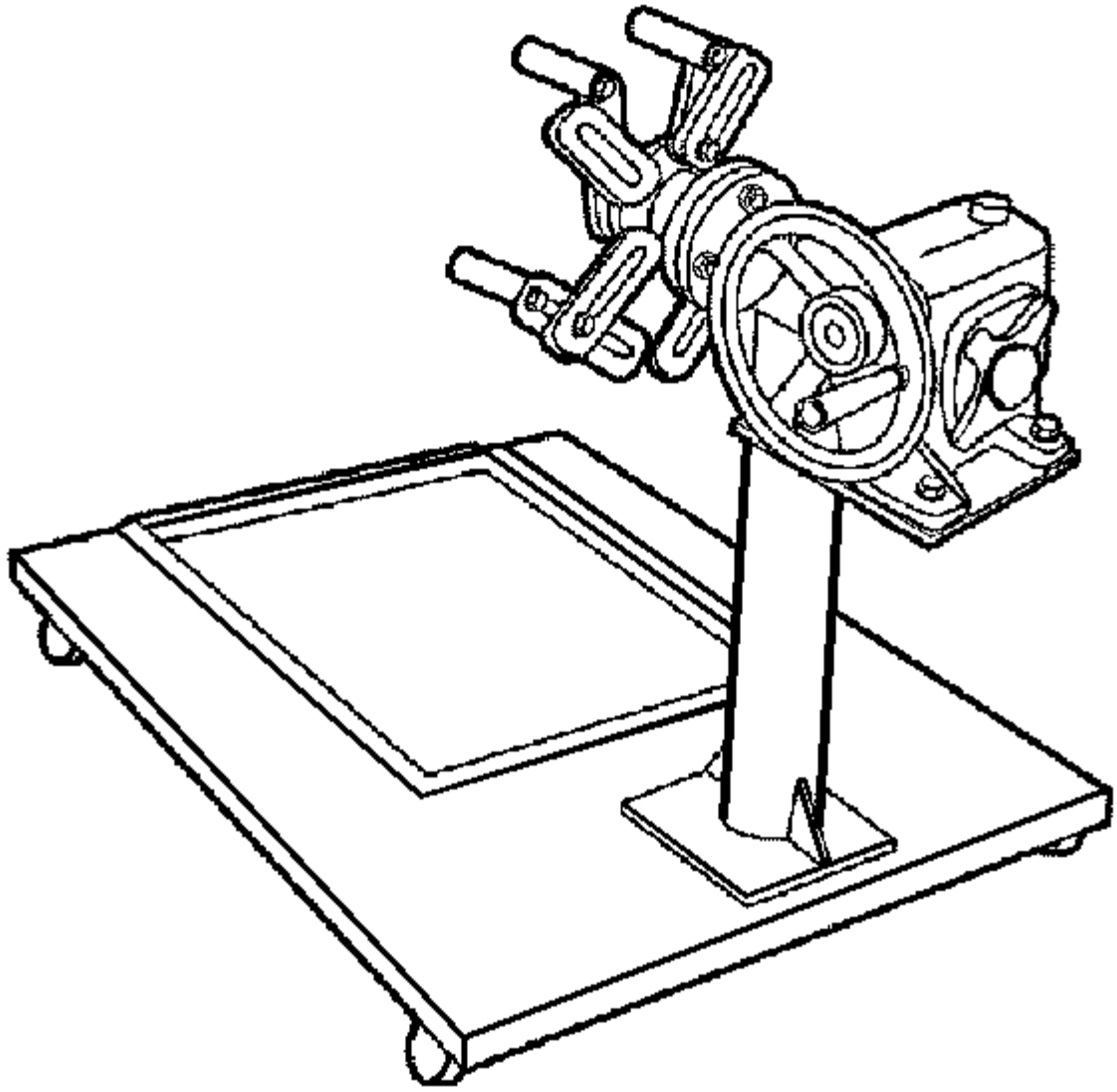
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50057 Soporte de Reacondicionamiento del Motor

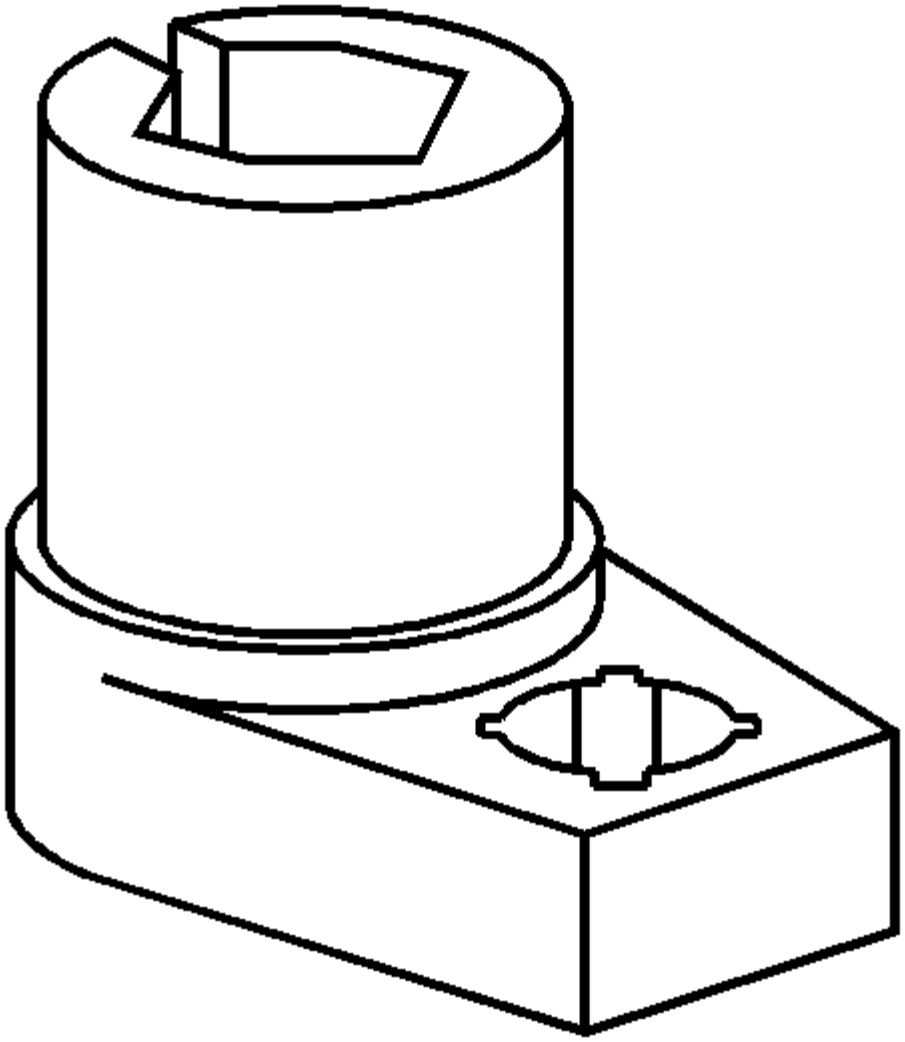
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50207 Adaptador de interruptor de presión de aceite

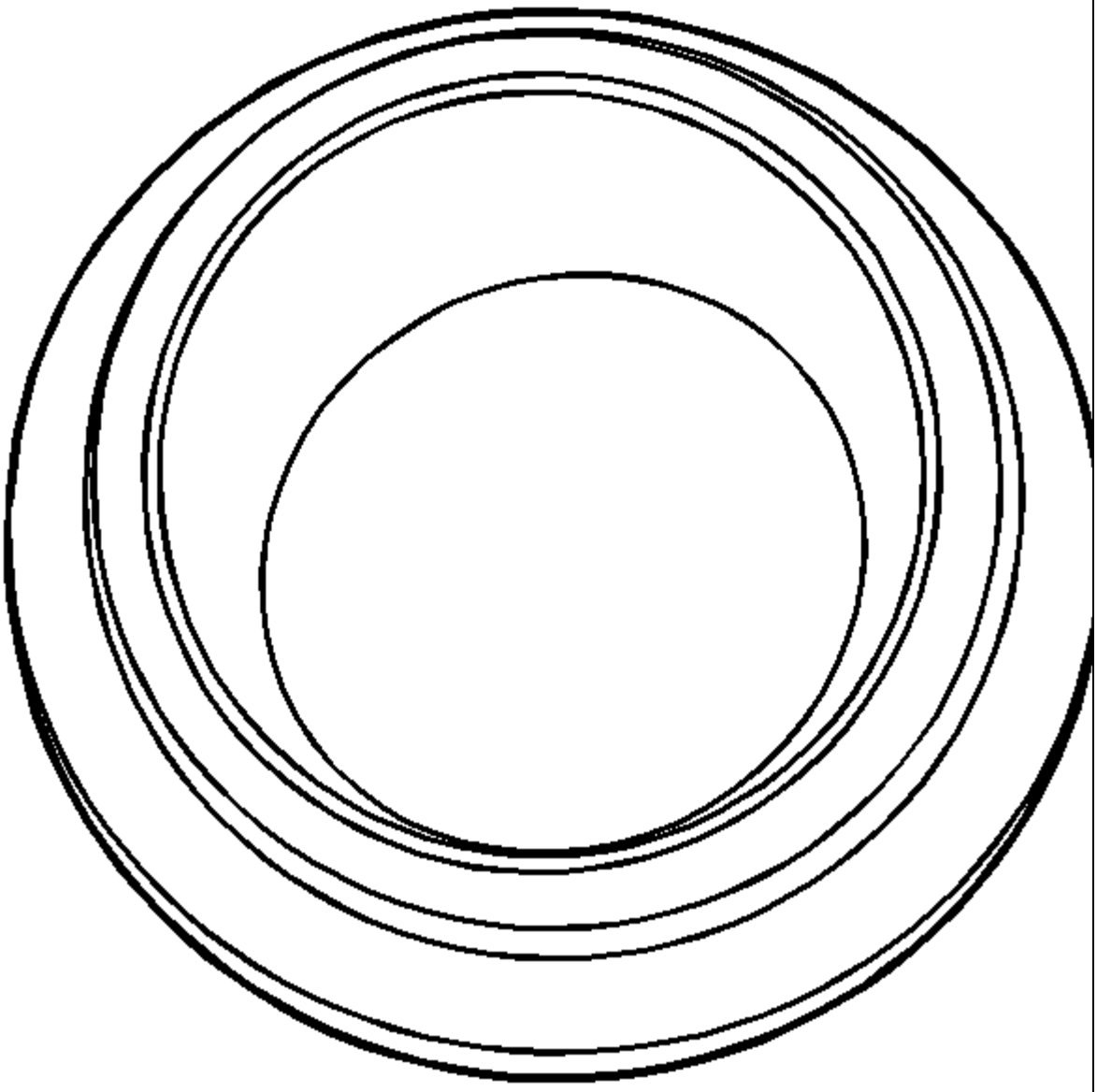
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50425 Compresor de anillo de pistón

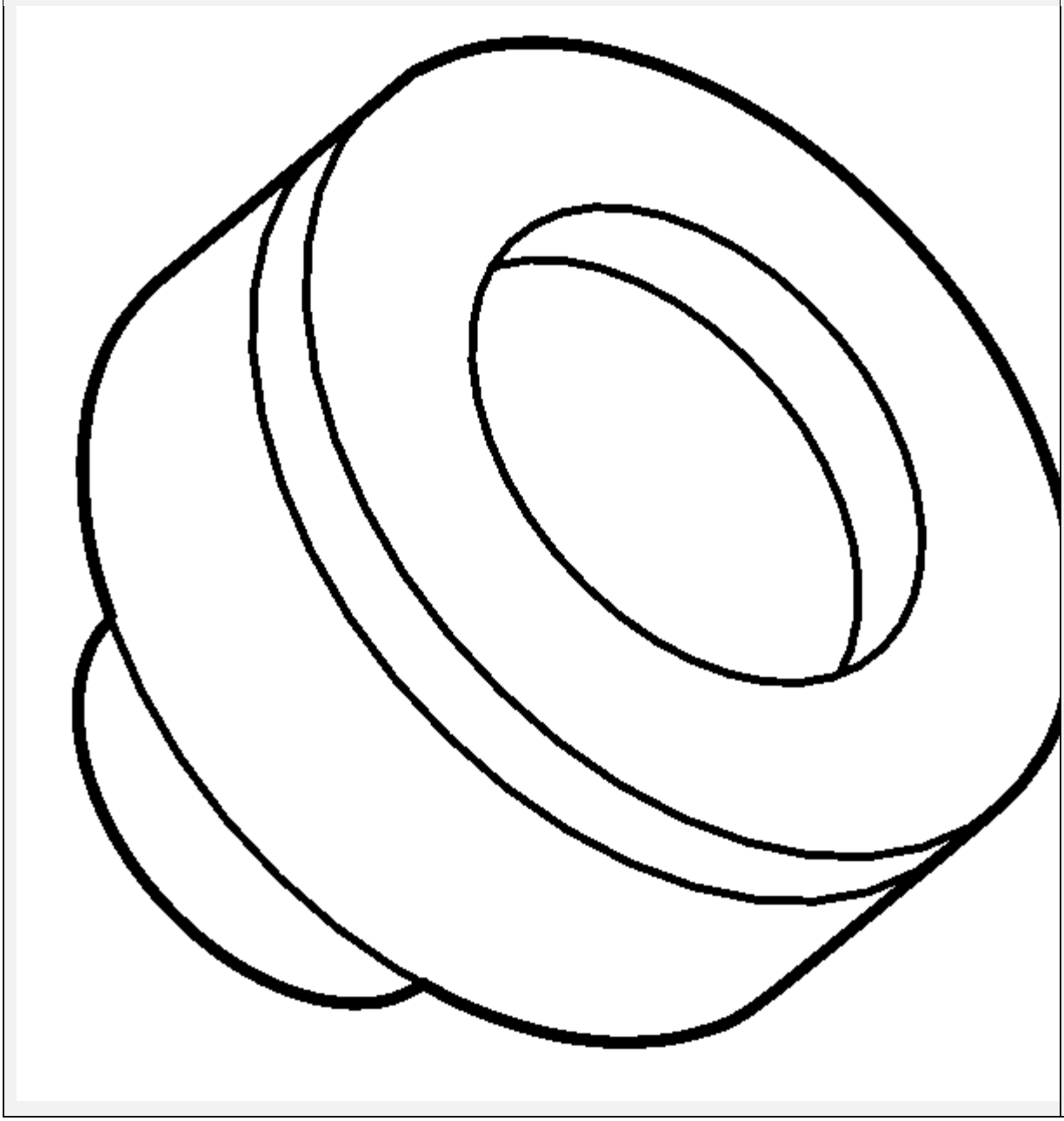
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50427 Instalador del sello de aceite delantero del cigüeñal

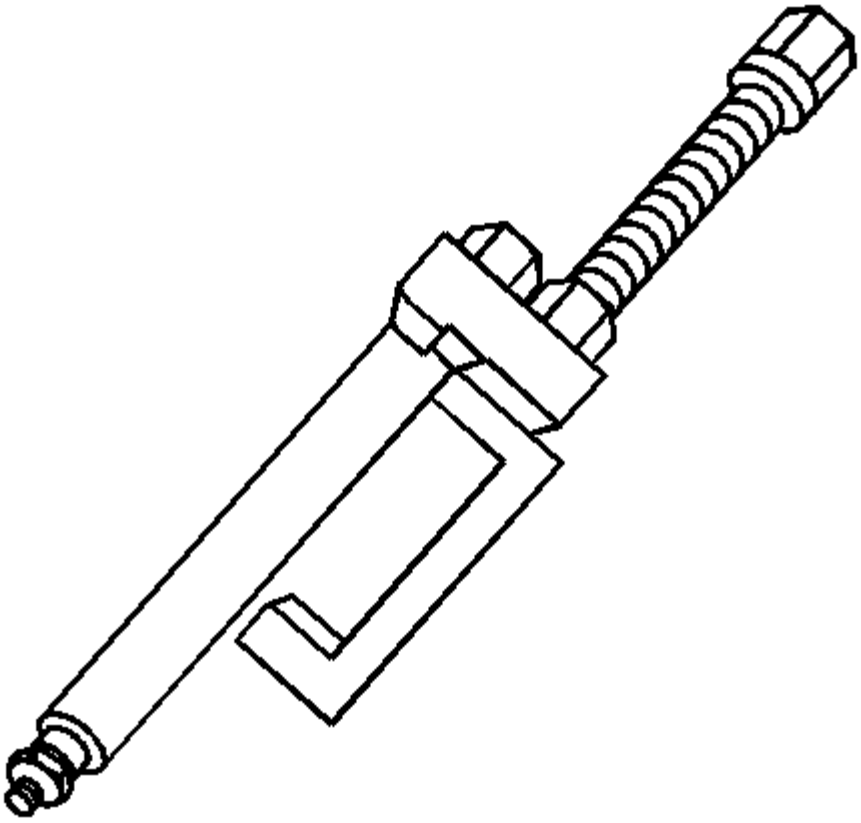
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50428 Removedor del inyector

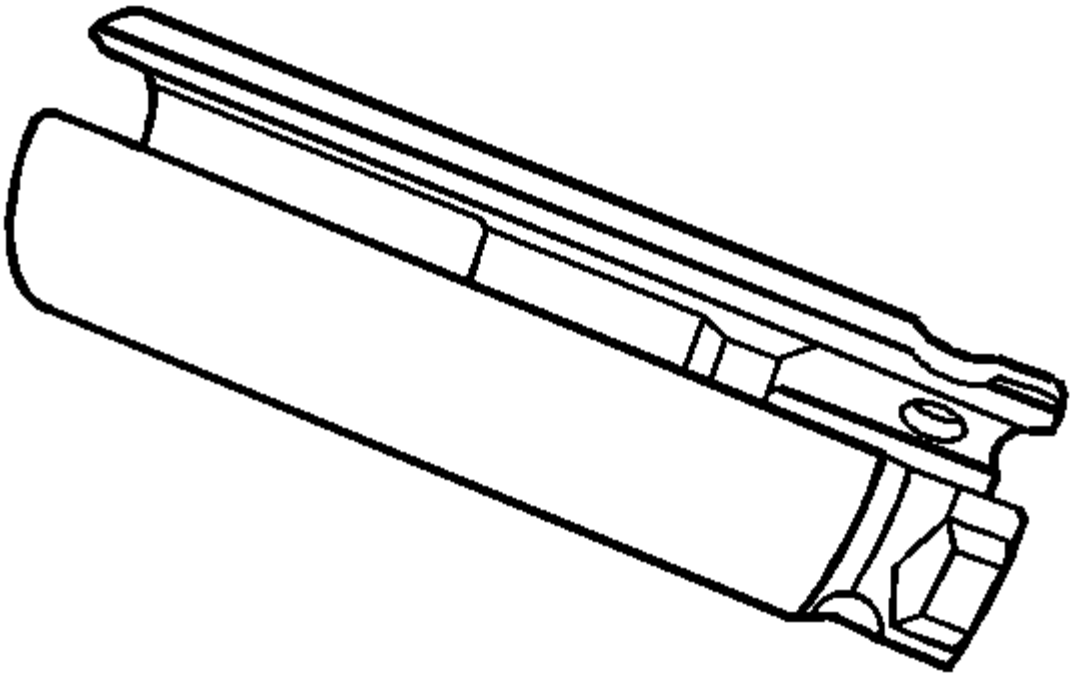
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50429 Sensor de temperatura de escape Eliminar / instalar adaptador

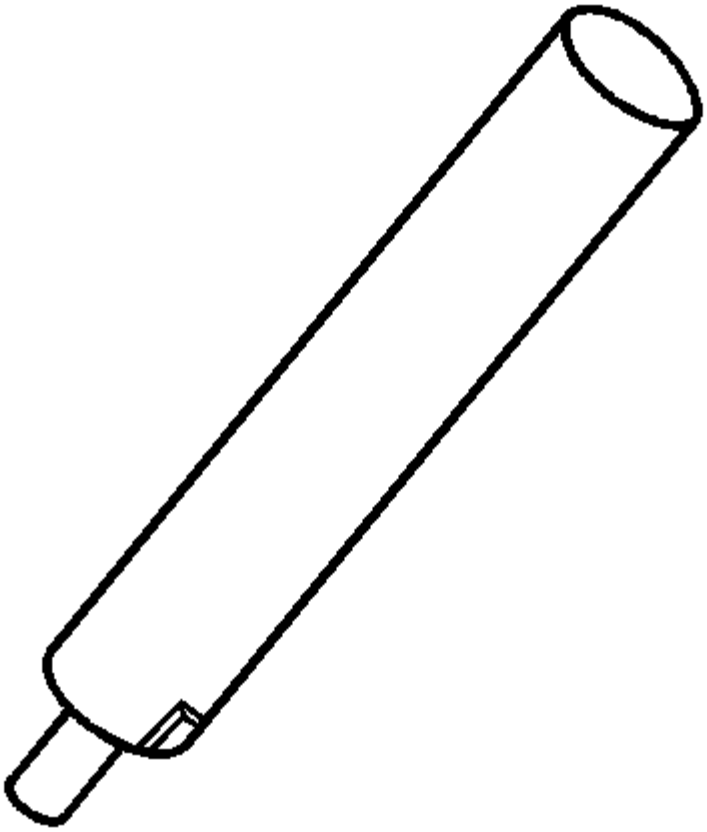
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50430 Pin de bloqueo del módulo del eje de equilibrio

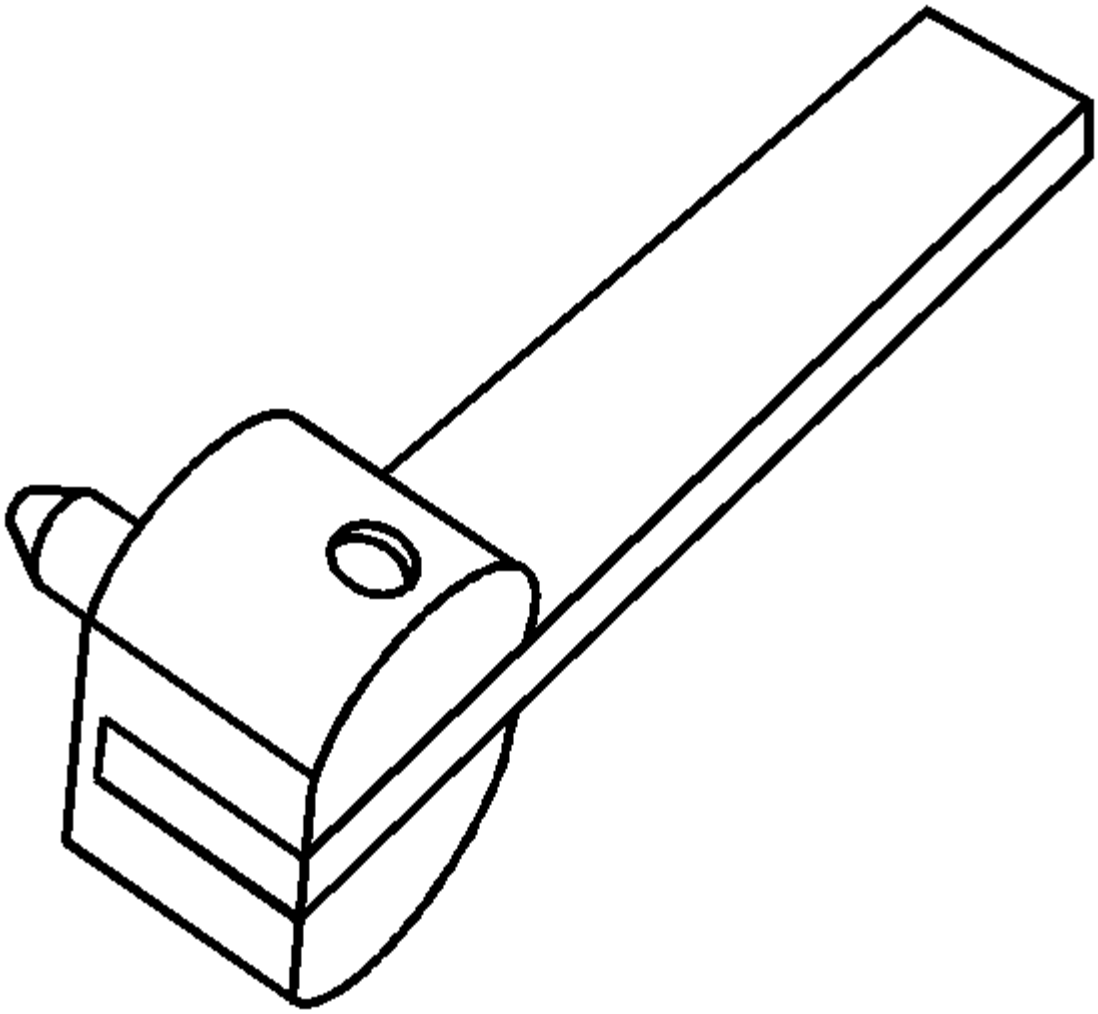
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50431 Adaptador de medida de retroceso BSM

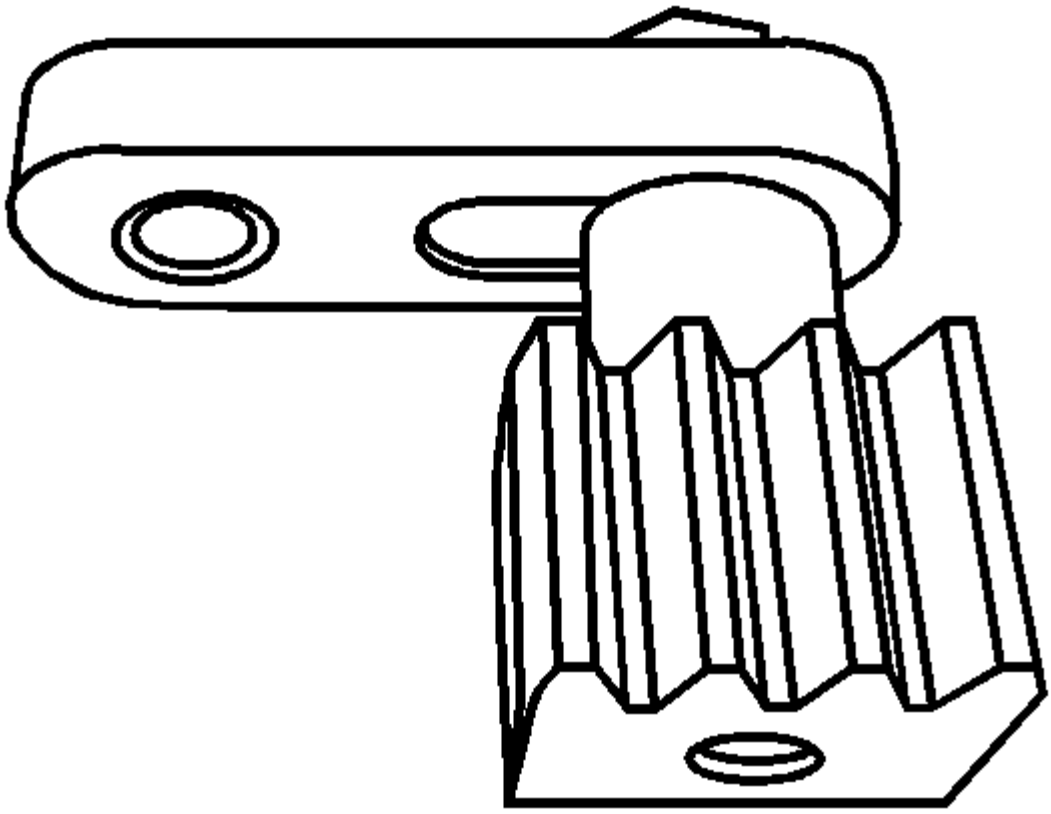
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50432 Adaptador de fijación del volante

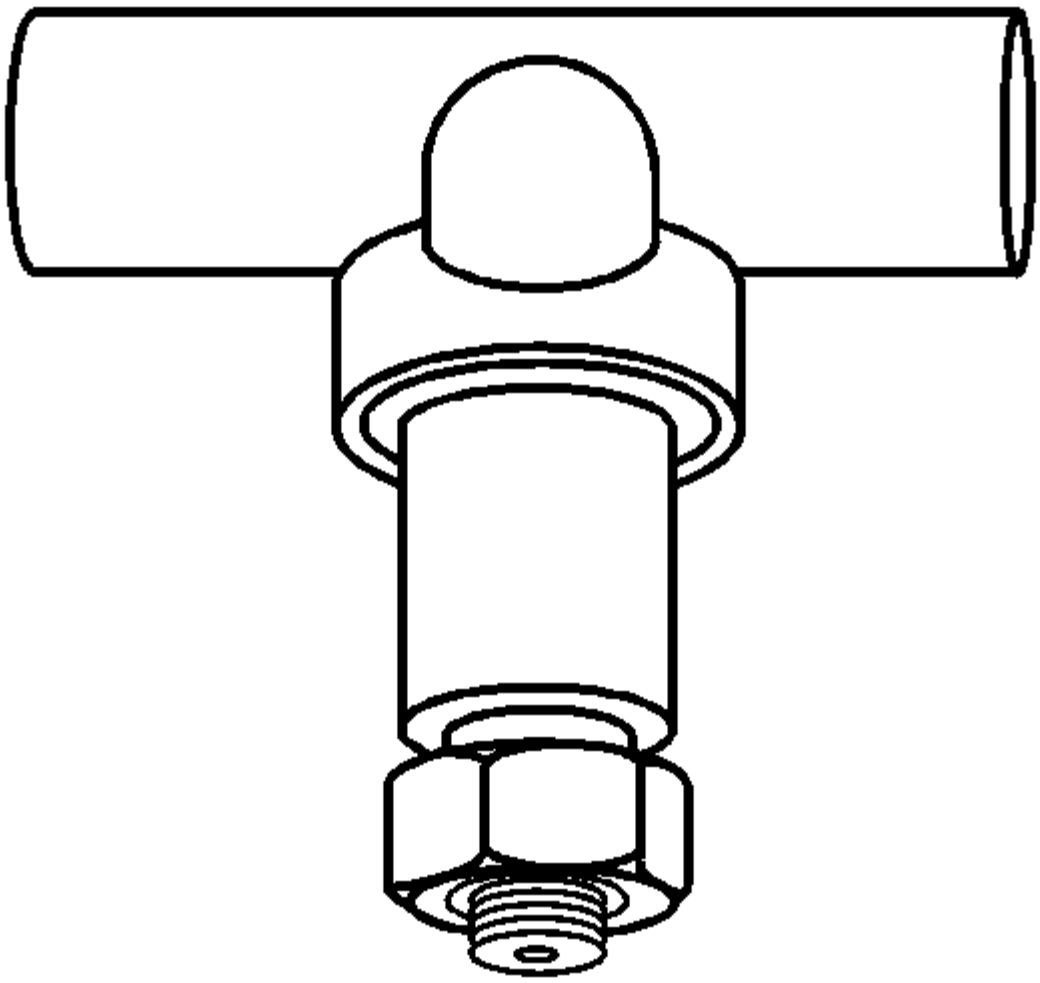
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50433 Adaptador de fijación del piñón de árbol de levas de escape

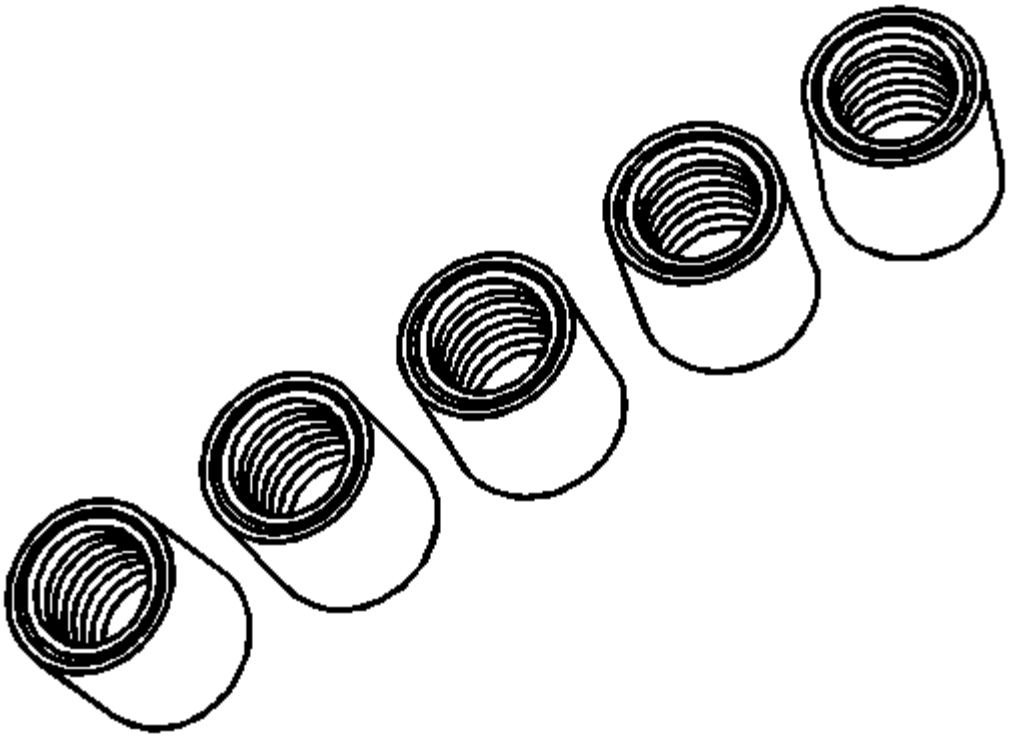
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50434 Casquillo del puerto del carril del combustible del polvo

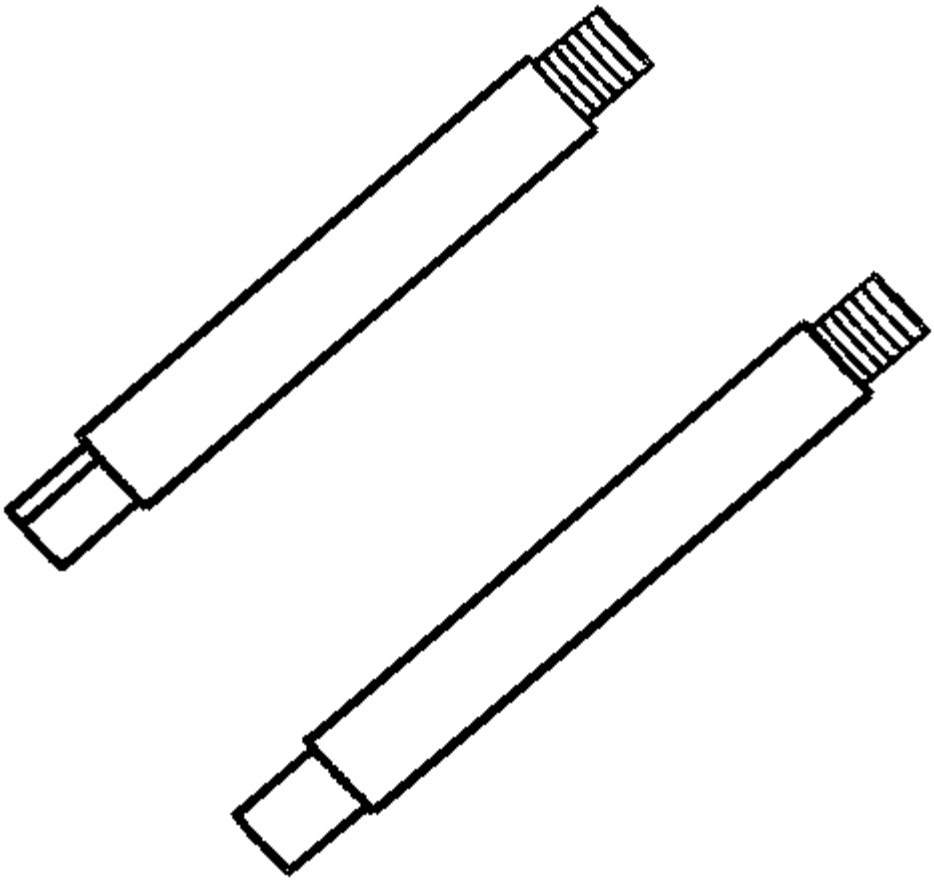
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50435 Pin de guía

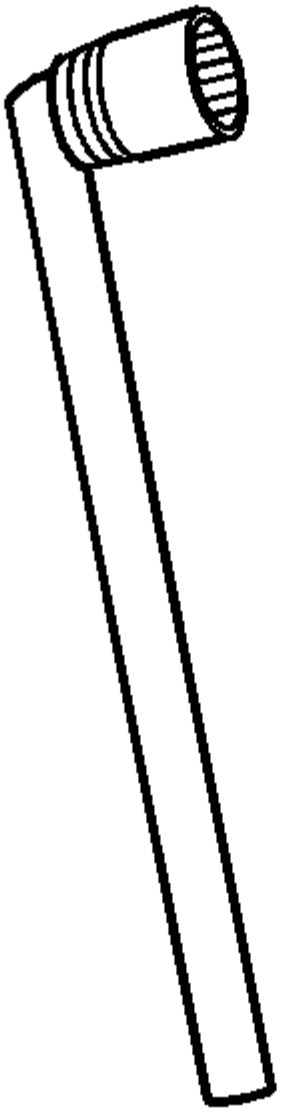
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50436 Removedor de pernos de la polea del cigüeñal

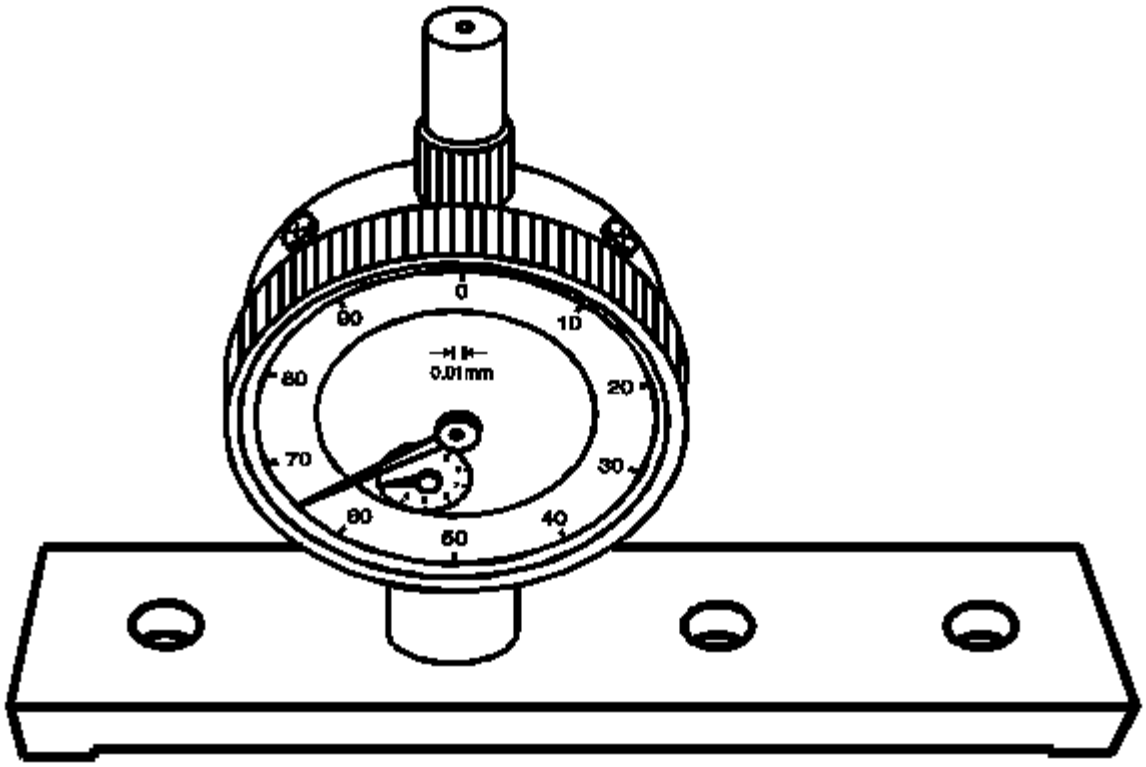
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50437 Piston TDC Calibrador de altura

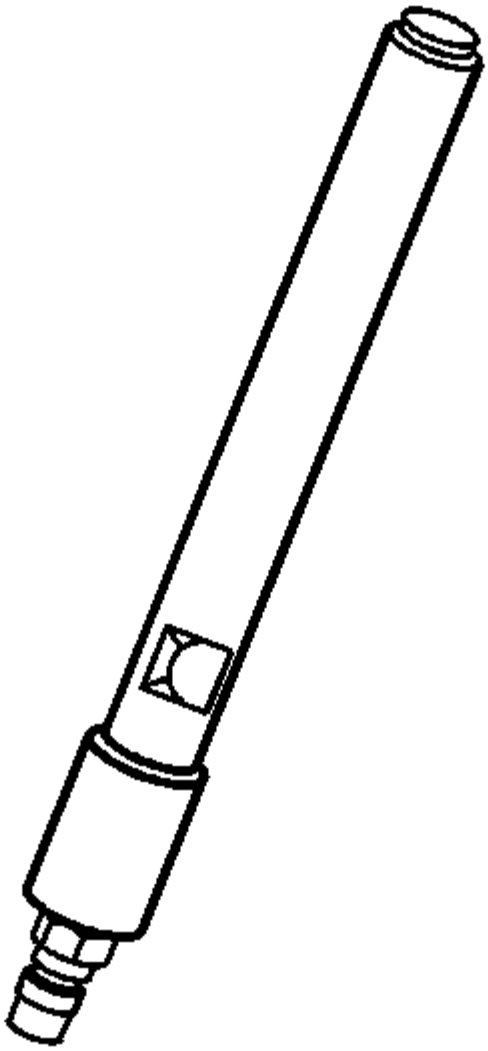
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-51383 Adaptador de compresión de aire

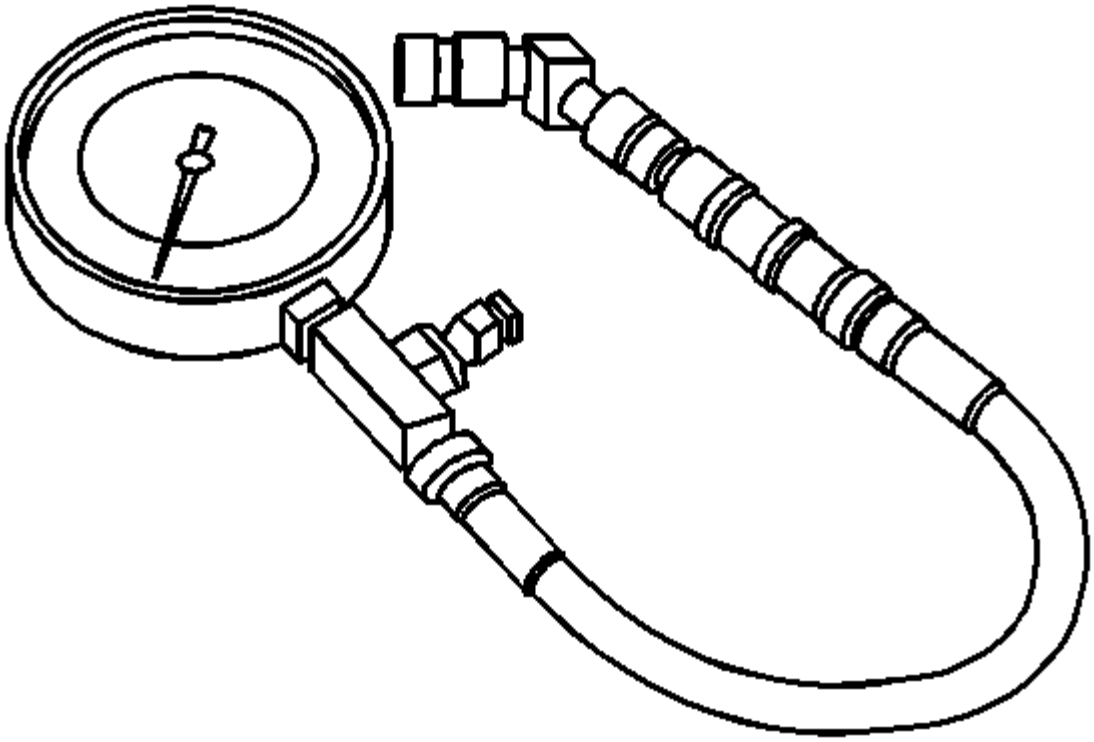
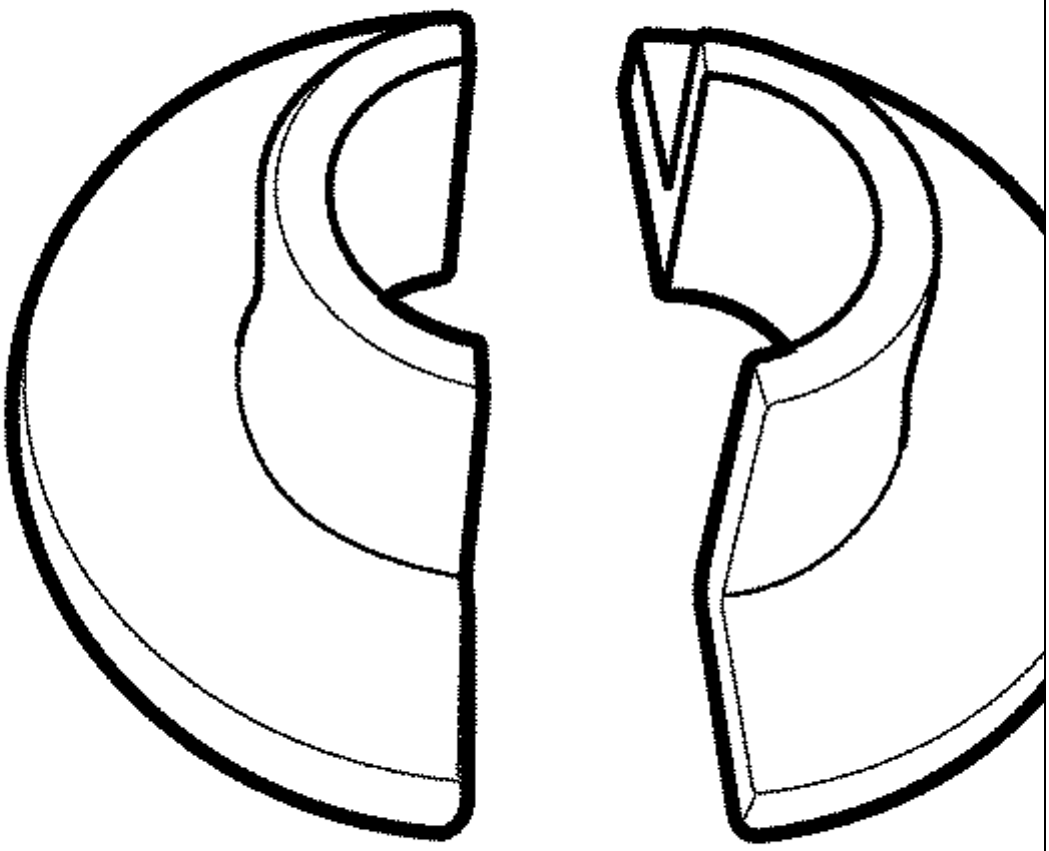
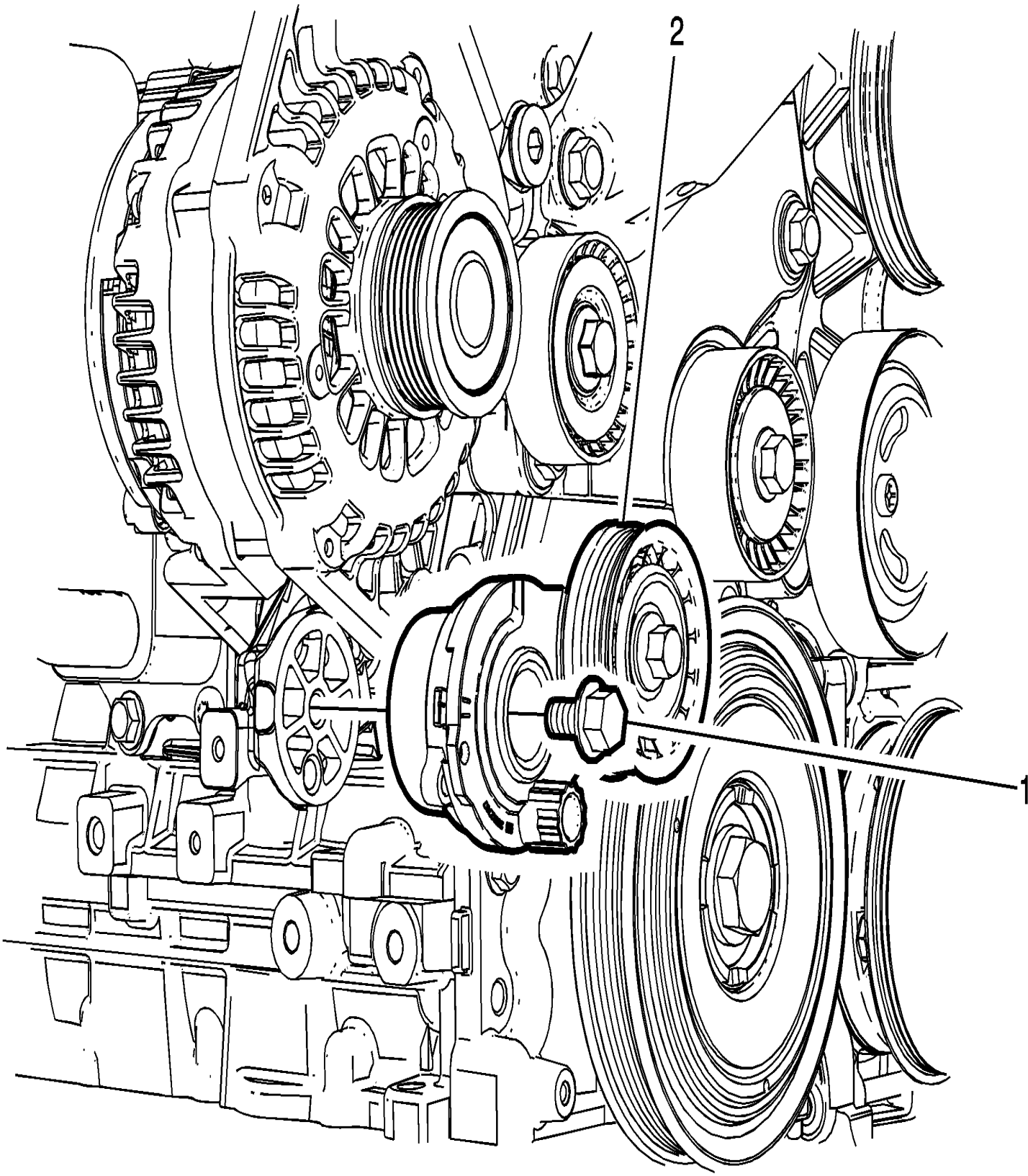
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-50454 Manómetro de cilindro

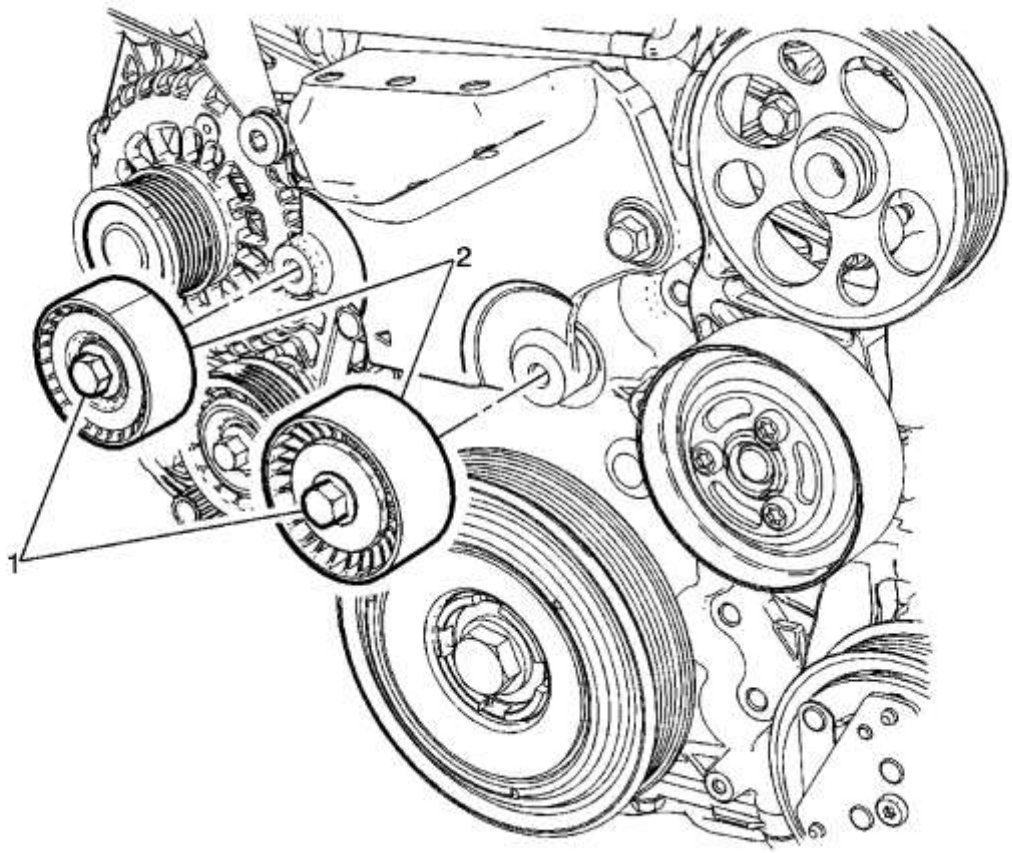
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH-50637 Removedor - Conector rápido (5/16 ")

Reemplazo del tensor de la correa de transmisión


2
1

Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar 1. Retire la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión . 2. Retire el protector contra salpicaduras del motor. Refiérase al reemplazo del escudo del chapoteo del motor .	
1	Tensor de la correa de transmisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 58 Nm (43 lb ft)
2	Tensor de la correa de transmisión **Procedimiento** Transfiera los componentes según sea necesario.

Reemplazo de la polea de impulsión de la correa de transmisión



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el tensor de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo del tensor de la correa de transmisión	
1	Cintas de transmisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 58 Nm (43 lb ft)
2	Rueda de transmisión **Nota :** Reemplace las poleas según sea necesario.

Reemplazo de la cubierta delantera del motor

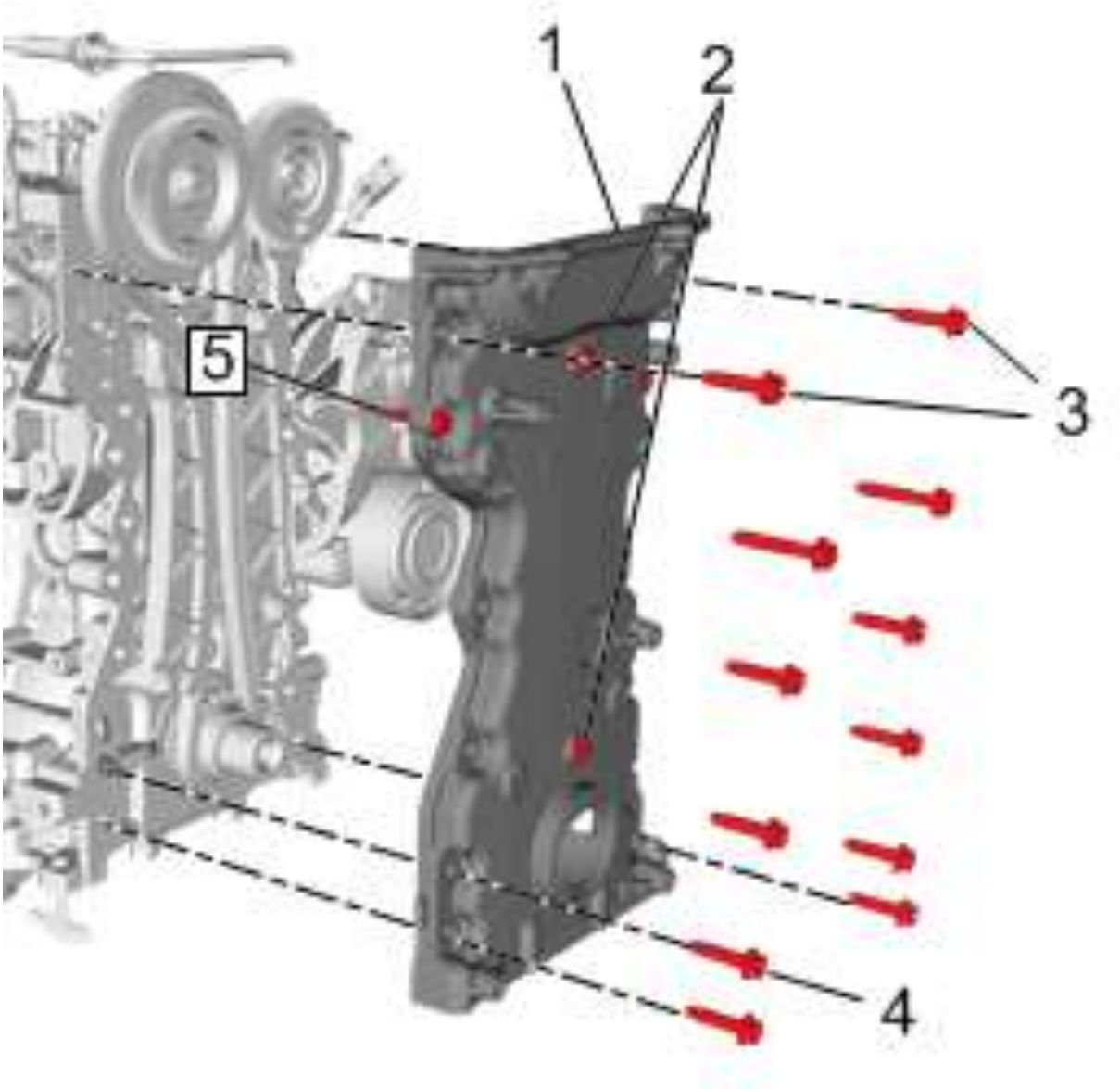
Herramientas especiales

EN-50435 Pin de guía

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

1. Retire la cubierta del árbol de levas. Refiérase al reemplazo de la cubierta del árbol de levas .
2. Retire el tensor de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo del tensor de la correa de transmisión .
3. Desmontar la polea del cigüeñal. Consulte Reemplazo de la polea del cigüeñal .
4. Retire el adaptador del filtro de aceite. Consulte el adaptador del filtro de aceite y el reemplazo de la unidad del refrigerador de aceite .
5. Retire el recipiente de aceite superior. Consulte Reemplazo superior del cárter de aceite .
6. Retire el soporte de montaje del motor. Consulte Sustitución del soporte de montaje del motor .
7. Retire la manguera de vacío del control de aire de carga.



8.

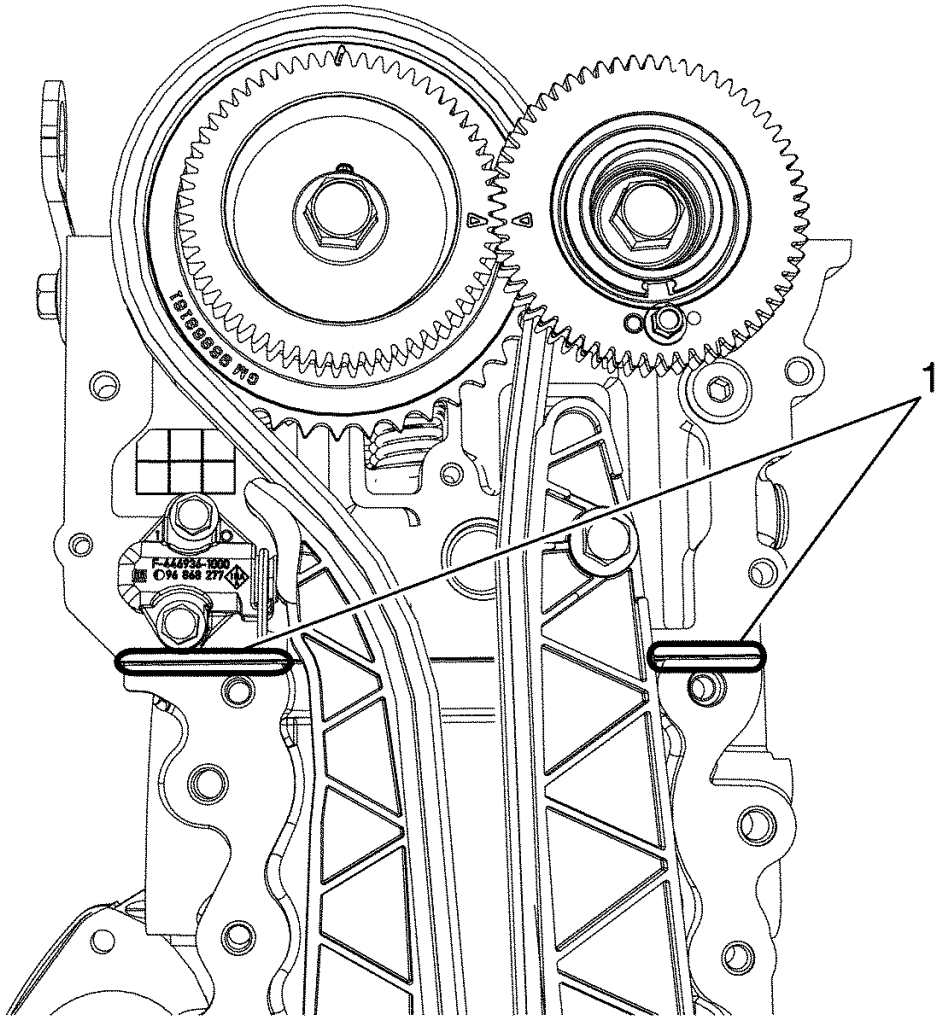
9. Retire los 16 pernos de retención de la cubierta delantera del motor (2, 3, 4, 5).

10. **Nota :**

Desconecte cuidadosamente del bloque del motor utilizando una herramienta adecuada. No dañar las superficies de sellado.

11. Retire la cubierta frontal del motor (1).

Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

   Retire todo sellador viejo rellenado en el área de unión en T (1) entre la culata y el bloque de cilindros y limpie con el limpiador recomendado y llene completamente el área de junta en T (1) inyectando sellador.

3. Retire cualquier sellador viejo y material de junta con una herramienta adecuada.
4. Limpie las superficies de sellado y el chaflán adyacente en el bloque motor, la culata y la cubierta delantera con el limpiador. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores para el limpiador recomendado.

5. **Nota :**

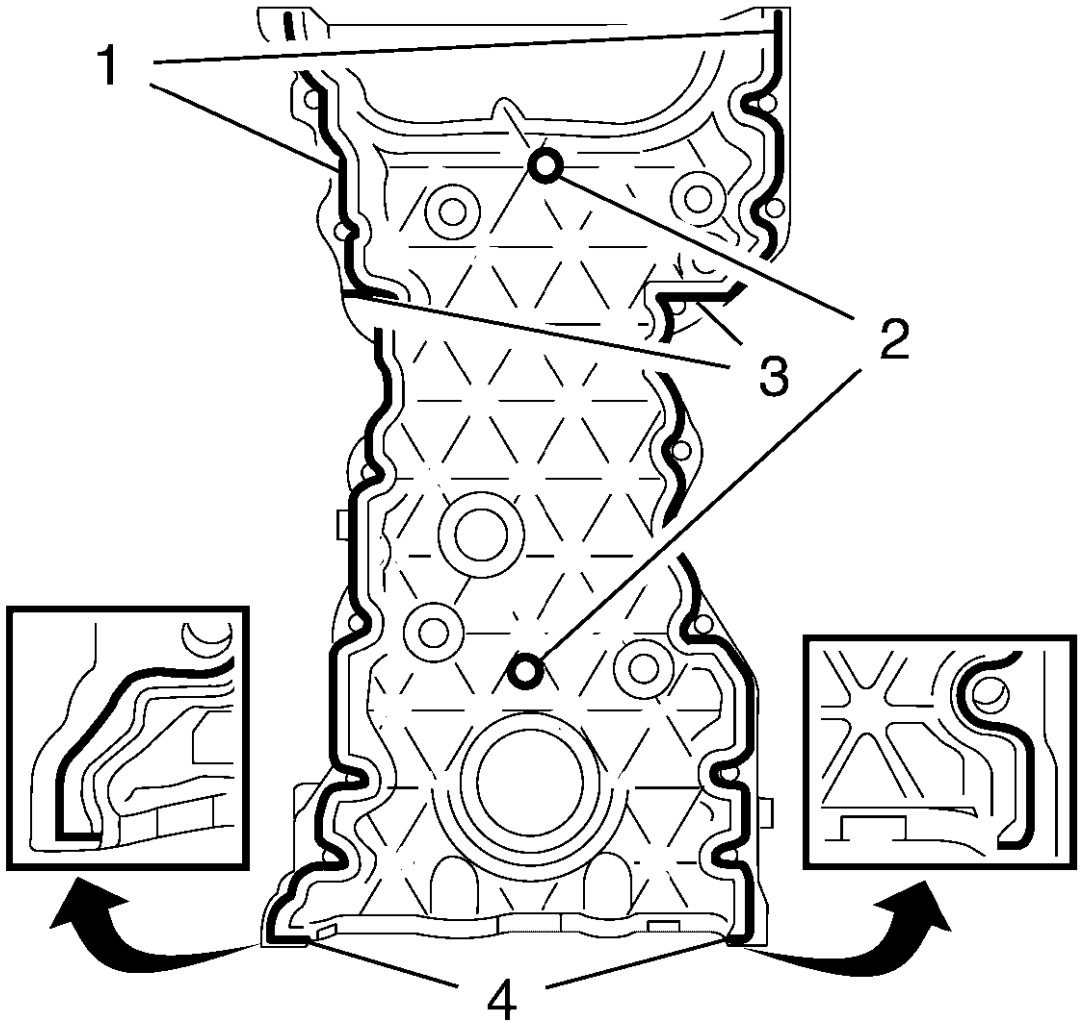
   Asegúrese de que la superficie de sellado esté libre de aceite, grasa y material de sellado antiguo.

6. Limpie los desechos de los orificios de los pernos.

7. **Advertencia :**

   Consulte las advertencias de gafas de seguridad y de aire comprimido .

8. Seque los componentes de la tapa delantera y de la cubierta frontal con aire comprimido.



9.

10. **Nota :**

    La instalación de la tapa delantera del motor debe completarse en un plazo de 8 minutos después de aplicar el sellador a la tapa delantera del motor.

11. **Nota :**

    No cubra el compuesto de sellado en los orificios de los pernos de la cubierta delantera del motor ni en las roscas de los pernos.

12. Aplique el imprimador sobre la superficie de sellado y el chaflán adyacente en la cubierta frontal y la culata y espere hasta que el cebador se evapore por completo. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores para el cebador.

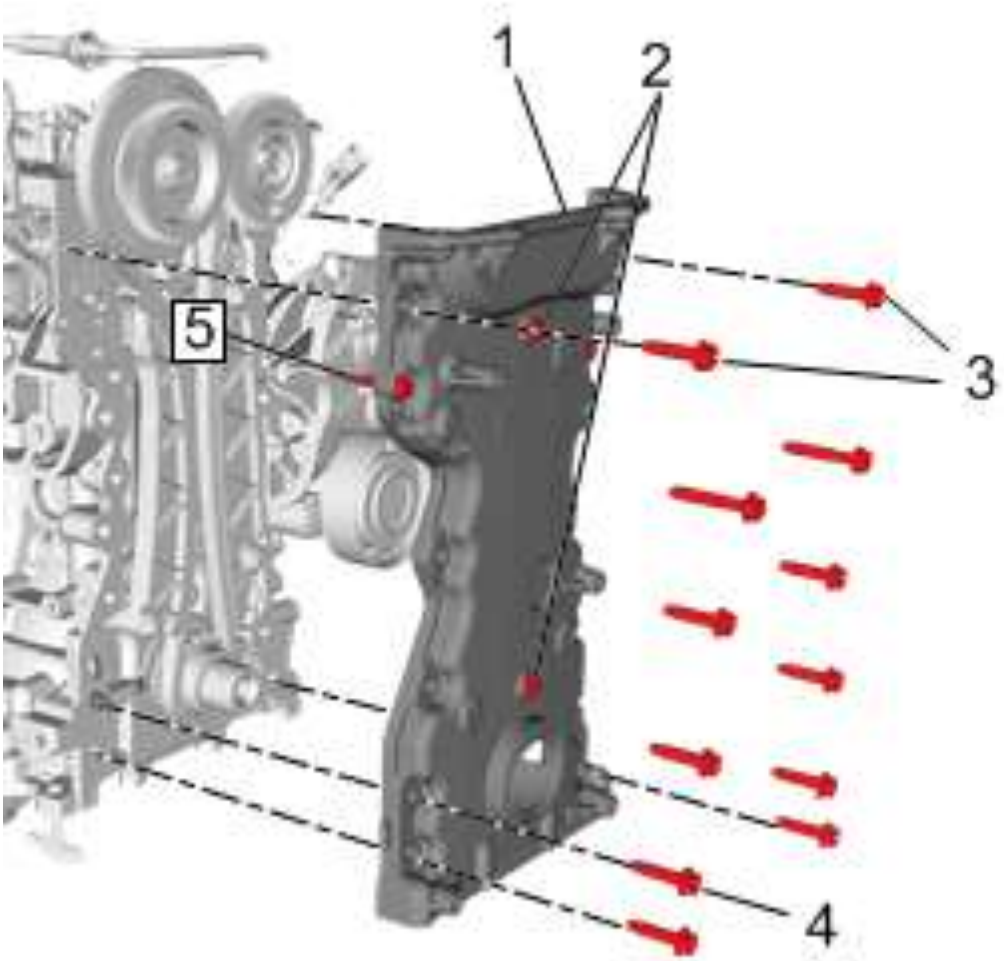
13. **Nota :**

    No aplique la imprimación sobre la superficie de sellado en el bloque del motor.

14. **Nota :**

    La imprimación debe aplicarse sobre la superficie limpiada y el chaflán adyacente.

15. Aplique el compuesto de sellado en la vía de sellado (1), 2 caras de agujero (2) y 2 áreas (3).
16. Aplique compuesto de sellado al borde del bisel (4).



17.

18. **Nota :**

Los pernos de alineación ayudarán a mantener la posición mientras se instalan los pernos.

19. **Nota :**

Compruebe los tornillos superiores del cárter de aceite. Si el número de tornillos superiores del colector de aceite es 14, la especificación de par del tornillo (5) es 10 Nm. Si el número de tornillos superiores de la caja de aceite es de 16, la especificación del par de apriete (5) es de 13 Nm.

20. Para facilitar la alineación de la cubierta, instale 2 *pasadores* guía *EN-50435* en el bloque motor.
21. Instale la cubierta frontal del motor (1).

22. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

23. Instale los pernos de la cubierta delantera del motor y retire los *pasadores* guía *EN-50435* . Además, instale los pernos de la cubierta delantera después de retirar los pasadores de guía.
24. Instale 12 tornillos de retención de la cubierta delantera del motor (M8) (3). Apriete los tornillos uniformemente a 34 Nm (25 lb ft).
25. Instale 2 tornillos de retención de la cubierta del motor (M6) (2). Apriete los pernos a 10 Nm (89 lb in).
26. Instale el perno de retención de la cubierta delantera del motor (M8) (4). Apriete el perno a 25 Nm (18 lb ft).

27. Instale el perno de retención de la cubierta delantera del motor (M6) (5). Apriete el perno a 10 Nm (89 lb in) o 13 Nm (115 lb in). Compruebe la nota para el par de tornillo correcto.
28. Instale el soporte de montaje del motor. Consulte Sustitución del soporte de montaje del motor .
29. Instale la cubierta del árbol de levas. Consulte la Extracción de la cubierta delantera del motor .
30. Instale el adaptador del filtro de aceite. Consulte el adaptador del filtro de aceite y el reemplazo de la unidad del refrigerador de aceite .
31. Instale la polea del cigüeñal. Consulte Reemplazo de la polea del cigüeñal .
32. Instale el tensor de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo del tensor de la correa de transmisión .
33. Instale el cárter de aceite superior. Consulte Reemplazo superior del cárter de aceite .

Reemplazo de cubierta delantera del motor (Europa)

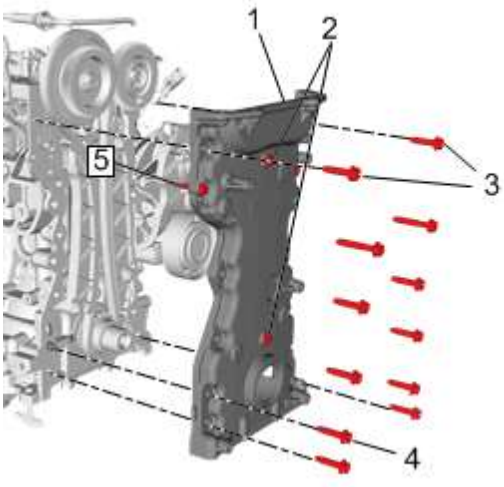
Herramientas especiales

EN-50435 Pin de guía

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

1. Retire la cubierta del árbol de levas. Refiérase al reemplazo de la cubierta del árbol de levas .
2. Retire el tensor de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo del tensor de la correa de transmisión .
3. Desmontar la polea del cigüeñal. Consulte Reemplazo de la polea del cigüeñal .
4. Retire el adaptador del filtro de aceite. Consulte el adaptador del filtro de aceite y el reemplazo de la unidad del refrigerador de aceite .
5. Retire el recipiente de aceite superior. Consulte Reemplazo superior del cárter de aceite .
6. Retire el soporte de montaje del motor. Consulte Sustitución del soporte de montaje del motor .
7. Retire la manguera de vacío del control de aire de carga.

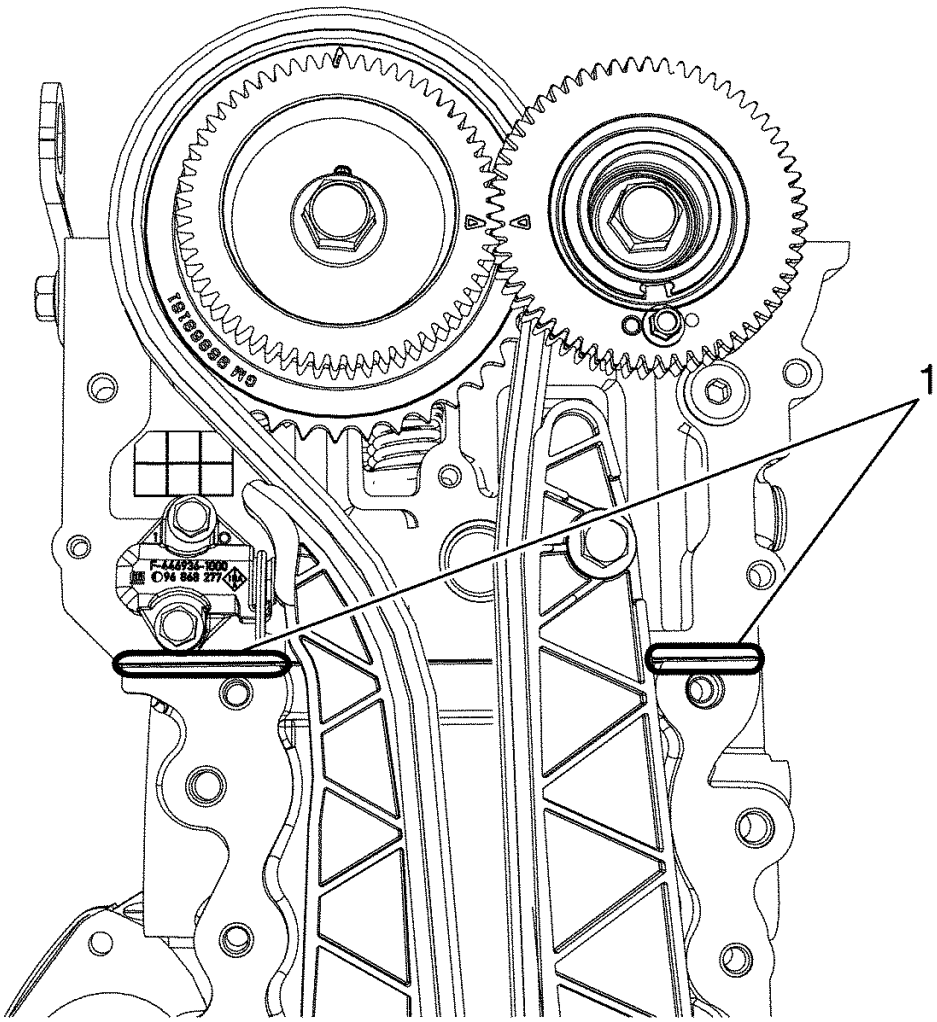


8.
9. Retire los 16 pernos de retención de la cubierta delantera del motor (2, 3, 4, 5).
10. **Nota :**

Desconecte cuidadosamente del bloque del motor utilizando una herramienta adecuada. No dañar las superficies de sellado.

11. Retire la cubierta frontal del motor (1).

Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

Retire todo sellador viejo rellenado en el área de unión en T (1) entre la culata y el bloque de cilindros y limpie con el limpiador recomendado y llene completamente el área de junta en T (1) inyectando sellador.

3. Retire cualquier sellador viejo y material de junta con una herramienta adecuada.
4. Limpie las superficies de sellado y el chaflán adyacente en el bloque motor, la culata y la cubierta delantera con el limpiador. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores para el limpiador recomendado.

5. **Nota :**

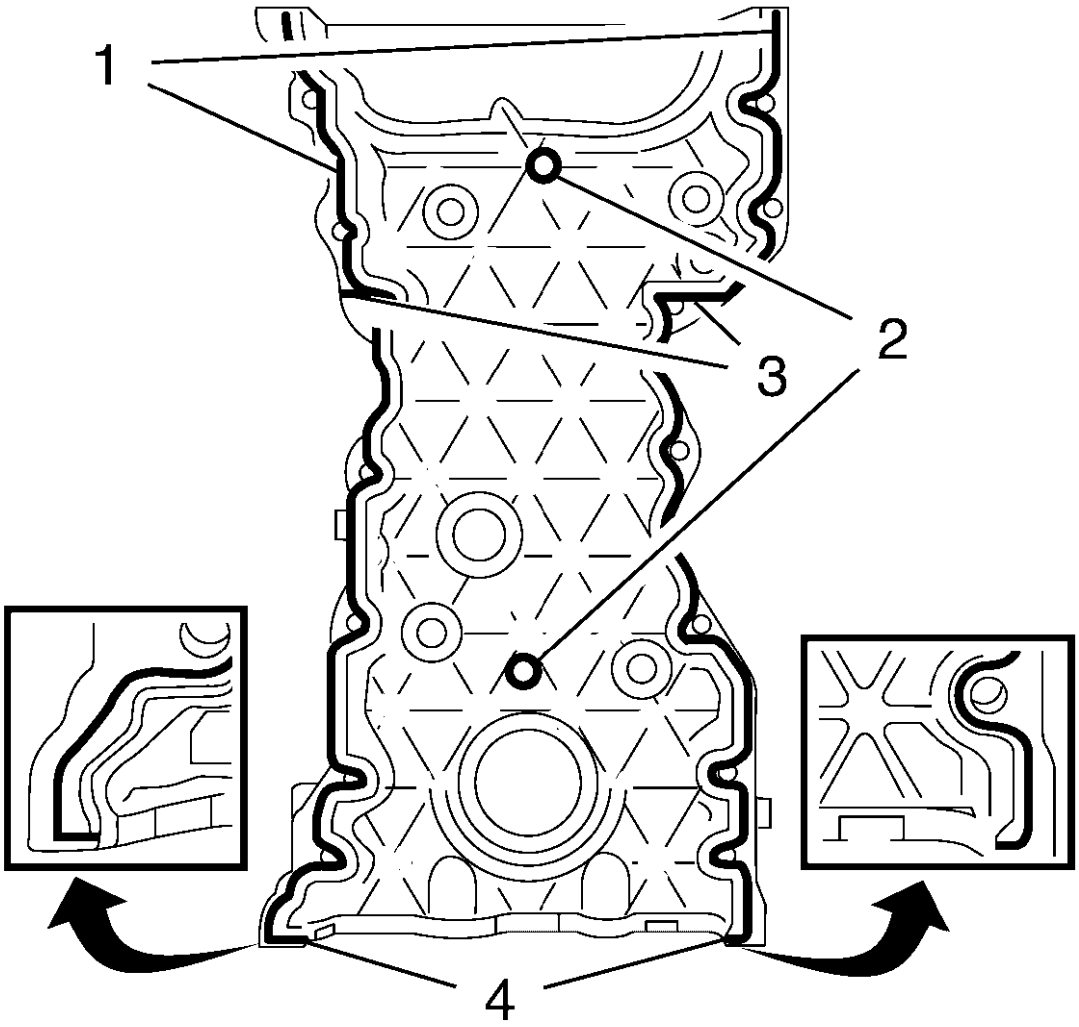
Asegúrese de que la superficie de sellado esté libre de aceite, grasa y material de sellado antiguo.

6. Limpie los desechos de los orificios de los pernos.

7. **Advertencia :**

Consulte las advertencias de gafas de seguridad y de aire comprimido .

8. Seque los componentes de la tapa delantera y de la cubierta frontal con aire comprimido.



9.

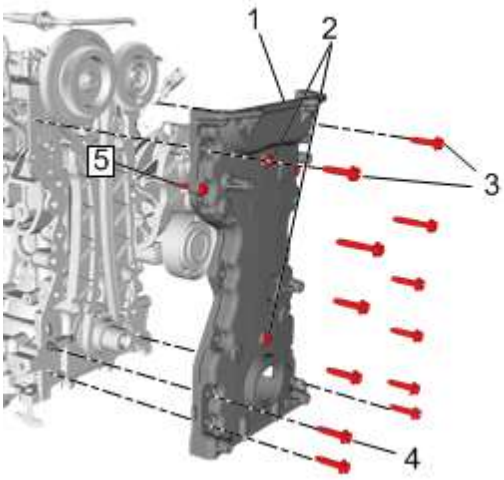
10. **Nota :**

    La instalación de la tapa delantera del motor debe completarse en un plazo de 8 minutos después de aplicar el sellador a la tapa delantera del motor.

11. **Nota :**

    No cubra el compuesto de sellado en los orificios de los pernos de la cubierta delantera del motor ni en las roscas de los pernos.

12. Aplique el compuesto de sellado en la vía de sellado (1), 2 caras de agujero (2) y 2 áreas (3).
13. Aplique compuesto de sellado al borde del bisel (4).



14.
15. **Nota :**

Los pernos de alineación ayudarán a mantener la posición mientras se instalan los pernos.

16. **Nota :**

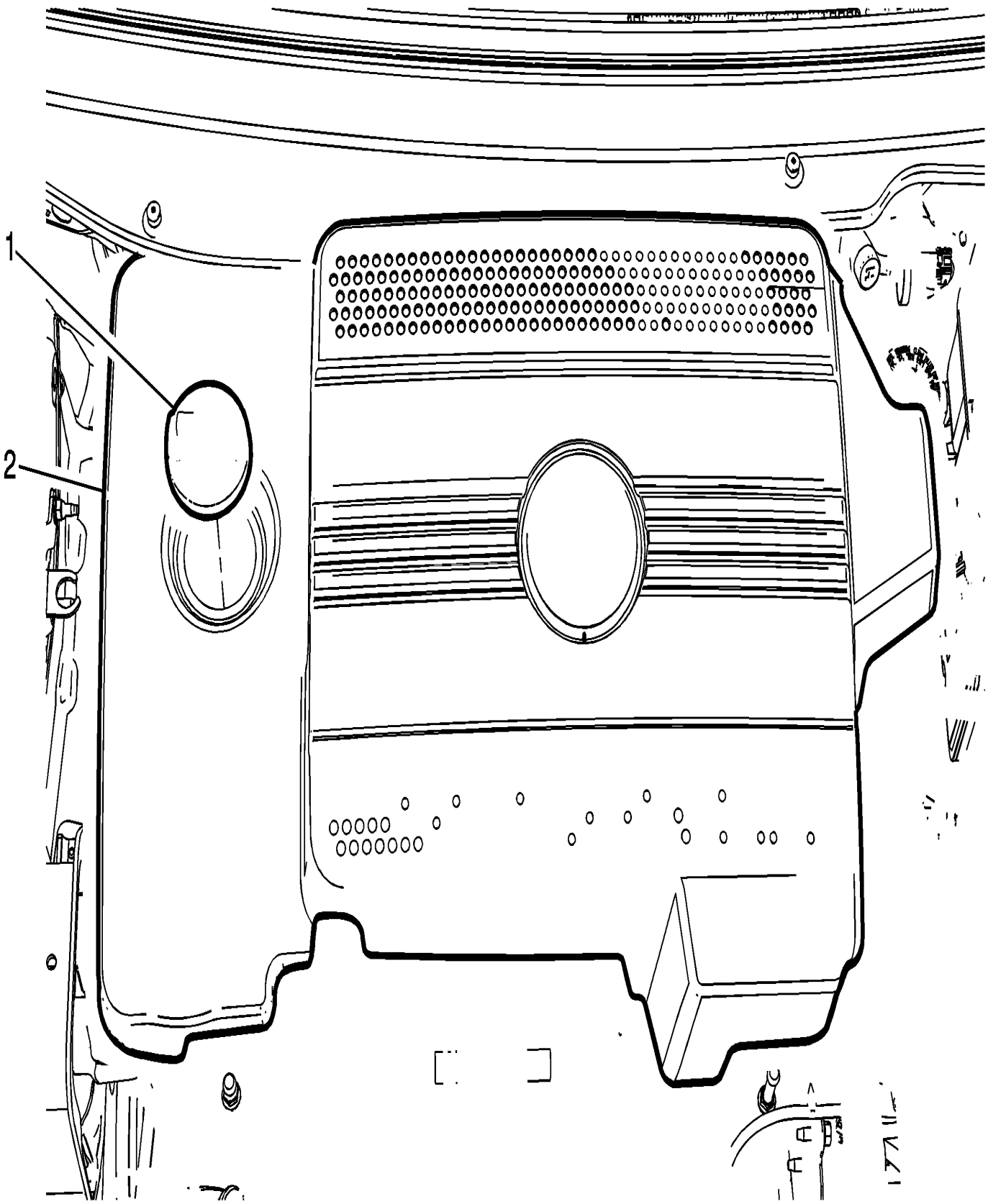
Compruebe los tornillos superiores del cárter de aceite. Si el número de tornillos superiores del colector de aceite es 14, la especificación de par del tornillo (5) es 10 Nm. Si el número de tornillos superiores de la caja de aceite es de 16, la especificación del par de apriete (5) es de 13 Nm.

17. Para facilitar la alineación de la cubierta, instale 2 *pasadores* guía *EN-50435* en el bloque motor.
18. Instale la cubierta frontal del motor (1).
19. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

20. Instale los pernos de la cubierta delantera del motor y retire los *pasadores* guía *EN-50435* . Además, instale los pernos de la cubierta delantera después de retirar los pasadores de guía.
21. Instale 12 tornillos de retención de la cubierta delantera del motor (M8) (3). Apriete los tornillos uniformemente a 34 Nm (25 lb ft).
22. Instale 2 tornillos de retención de la cubierta del motor (M6) (2). Apriete los pernos a 10 Nm (89 lb in).
23. Instale el perno de retención de la cubierta delantera del motor (M8) (4). Apriete el perno a 25 Nm (18 lb ft).
24. Instale el perno de retención de la cubierta delantera del motor (M6) (5). Apriete el perno a 10 Nm (89 lb in) o 13 Nm (115 lb in). Compruebe la nota para el par de tornillo correcto.
25. Instale el soporte de montaje del motor. Consulte Sustitución del soporte de montaje del motor .
26. Instale la cubierta del árbol de levas. Consulte la Extracción de la cubierta delantera del motor .
27. Instale el adaptador del filtro de aceite. Consulte el adaptador del filtro de aceite y el reemplazo de la unidad del refrigerador de aceite .
28. Instale la polea del cigüeñal. Consulte Reemplazo de la polea del cigüeñal .
29. Instale el tensor de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo del tensor de la correa de transmisión .
30. Instale el cárter de aceite superior. Consulte Reemplazo superior del cárter de aceite .

Reemplazo del escudo de la vista del motor

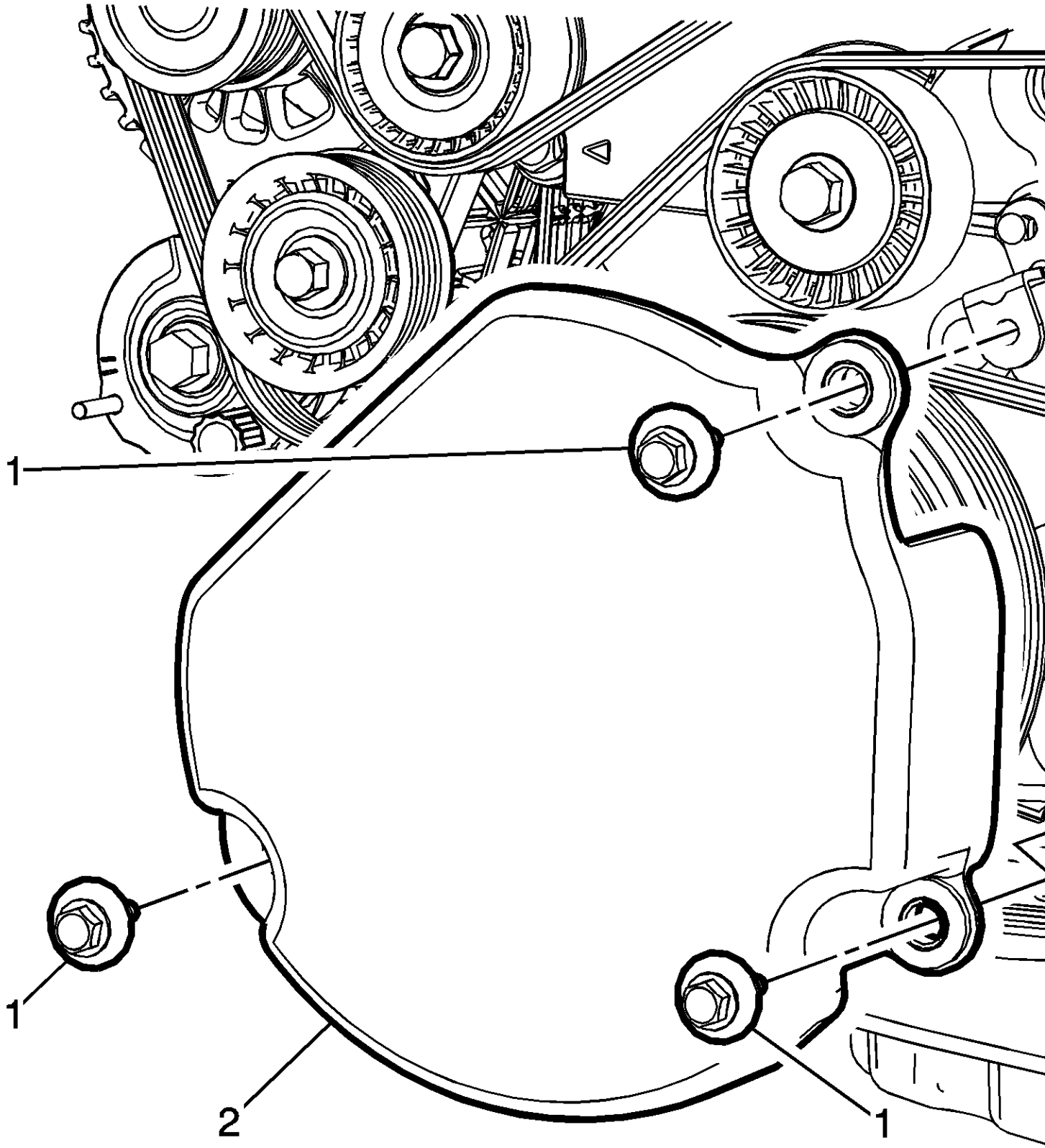

1
2

Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la abrazadera del conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .	
1	Tapa de aceite **Procedimiento** Retire la tapa del aceite para quitar la tapa del colector de admisión.
2	Visor del motor **Procedimiento** Transfiera los componentes según sea necesario.

Reemplazo de la polea del cigüeñal

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión . 2. Quite el motor de arranque. Consulte Reemplazo del arrancador .
1	Perno de la polea del cigüeñal **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Instale el adaptador de fijación del volante de *inercia EN-50432 a* través de la abertura del arrancador y asegúrese de que esté totalmente acoplado a la placa flexible. 2. Usando *EN-50436 Desmontaje del* perno de la polea del cigüeñal, quite el perno de la polea del cigüeñal. 3. Deseche el perno de la polea del cigüeñal cuando lo retire e instale un perno NUEVO. **Apretar** • 120 Nm (89 lb ft) • Apriete el perno 90 grados adicionales **Herramientas especiales** • *EN-50432* Adaptador de fijación del volante • *EN-50436 Desmantelador de la* polea del cigüeñal Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .
2	Arandela de la polea del cigüeñal
3	Polea del cigüeñal **Procedimiento** Transferir piezas según sea necesario.

Reemplazo de la correa de transmisión y de la cubierta de la polea

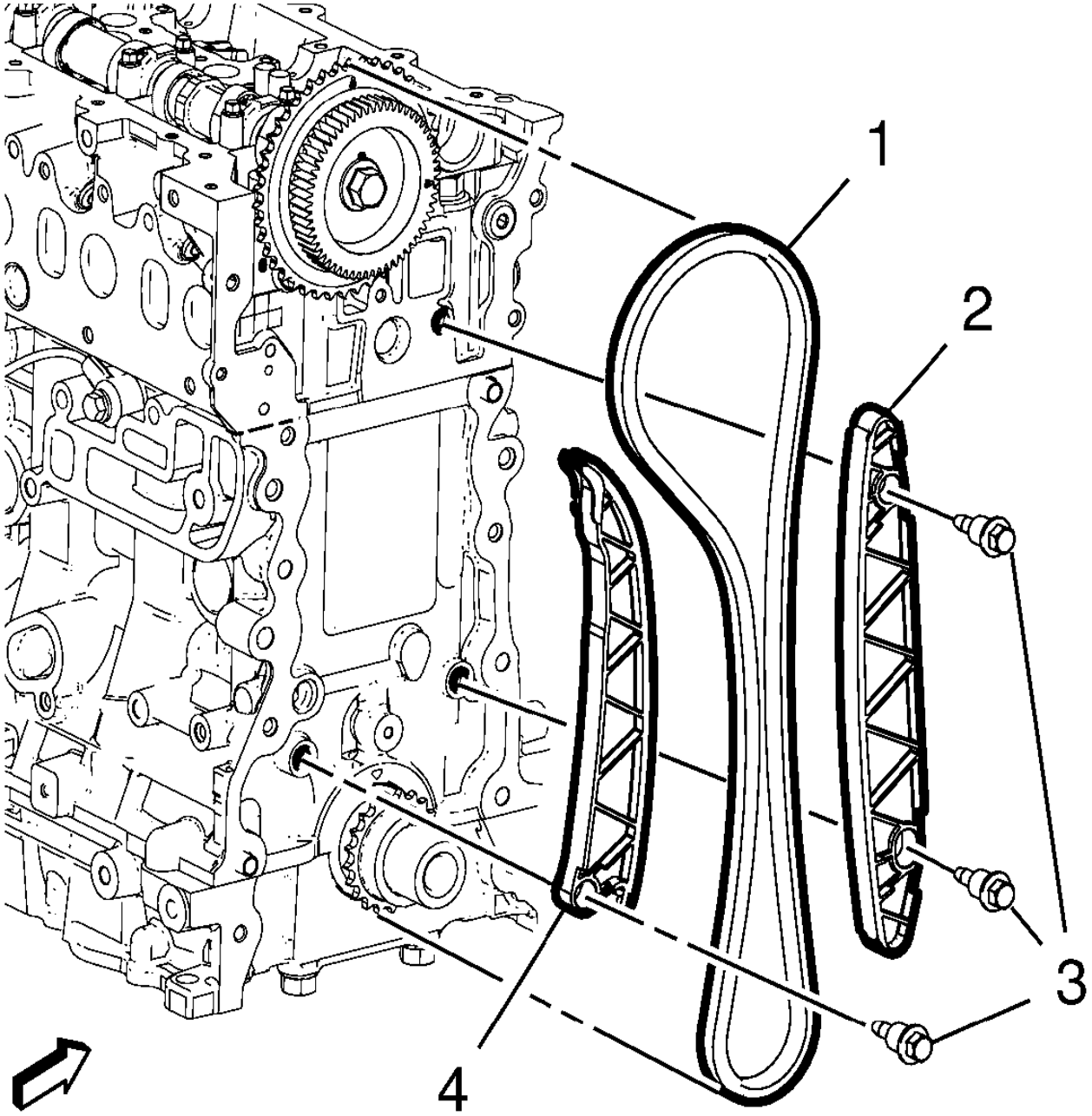

1
1
2
1

Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el protector contra salpicaduras del motor. Refiérase al reemplazo del escudo del chapoteo del motor .
1	Cierre de la cubierta de la polea del cigüeñal (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Nota :** Si es necesario retirar el sujetador de la cubierta de la polea del cigüeñal, quite el soporte del motor utilizando el soporte del motor de forma anticipada y luego levante o baje el motor para acceder al sujetador. Consulte Reemplazo del montaje del motor . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Cubierta de la polea del cigüeñal **Procedimiento** Transfiera los componentes según sea necesario.

Reemplazo de cadenas de distribución de árbol de levas

Procedimiento de eliminación

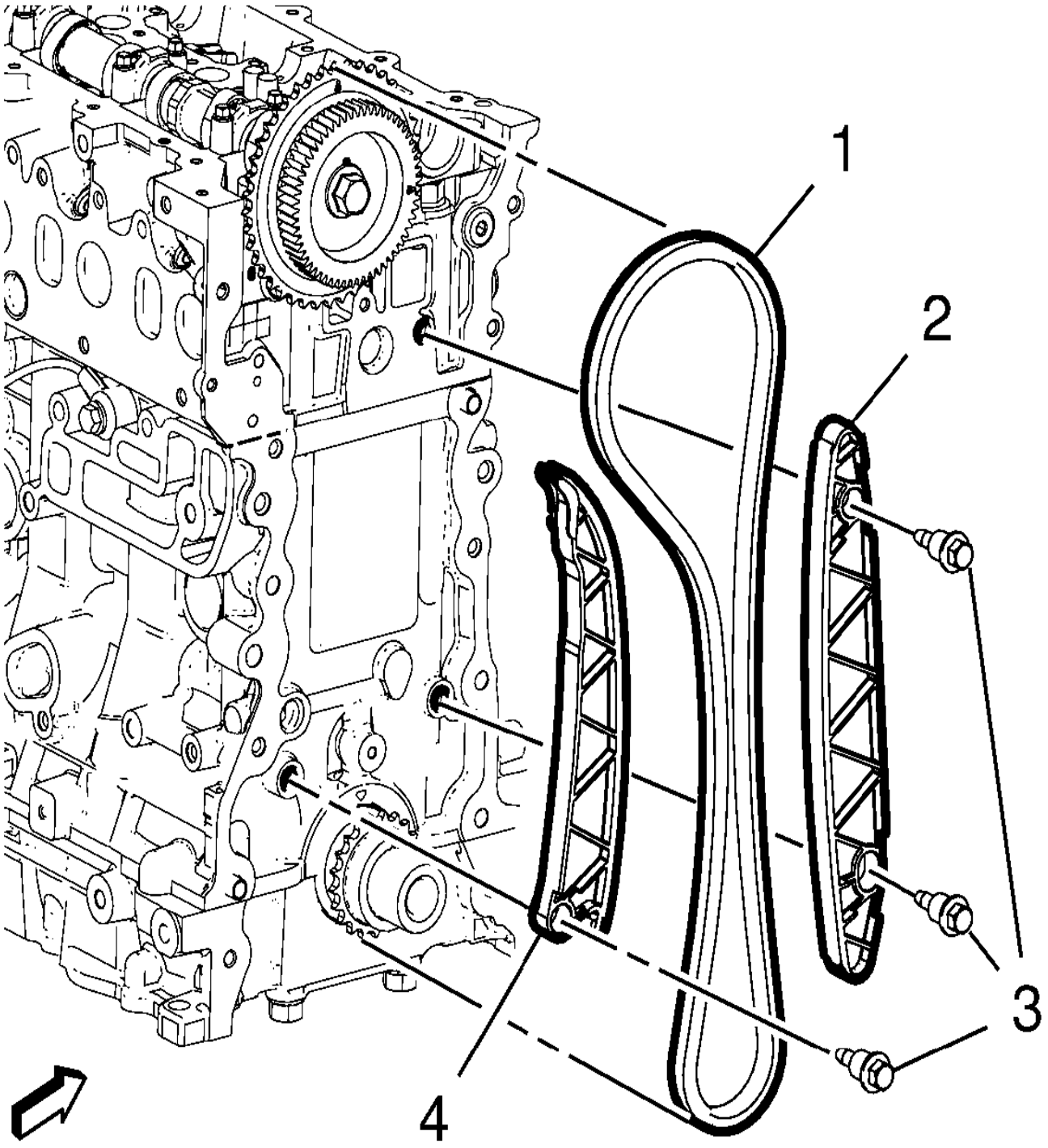
1. Retire el árbol de levas de escape. Consulte el Reemplazo del árbol de levas de escape .



2.

3. Retire ambos tornillos de retención (3) de la guía de la cadena de distribución (2).
4. Retire la guía de la cadena de distribución (2).
5. Quite un perno (3) del amortiguador de la cadena de distribución (4).
6. Quitar el amortiguador de la cadena de distribución (4).
7. Quitar la cadena de distribución del árbol de levas (1)

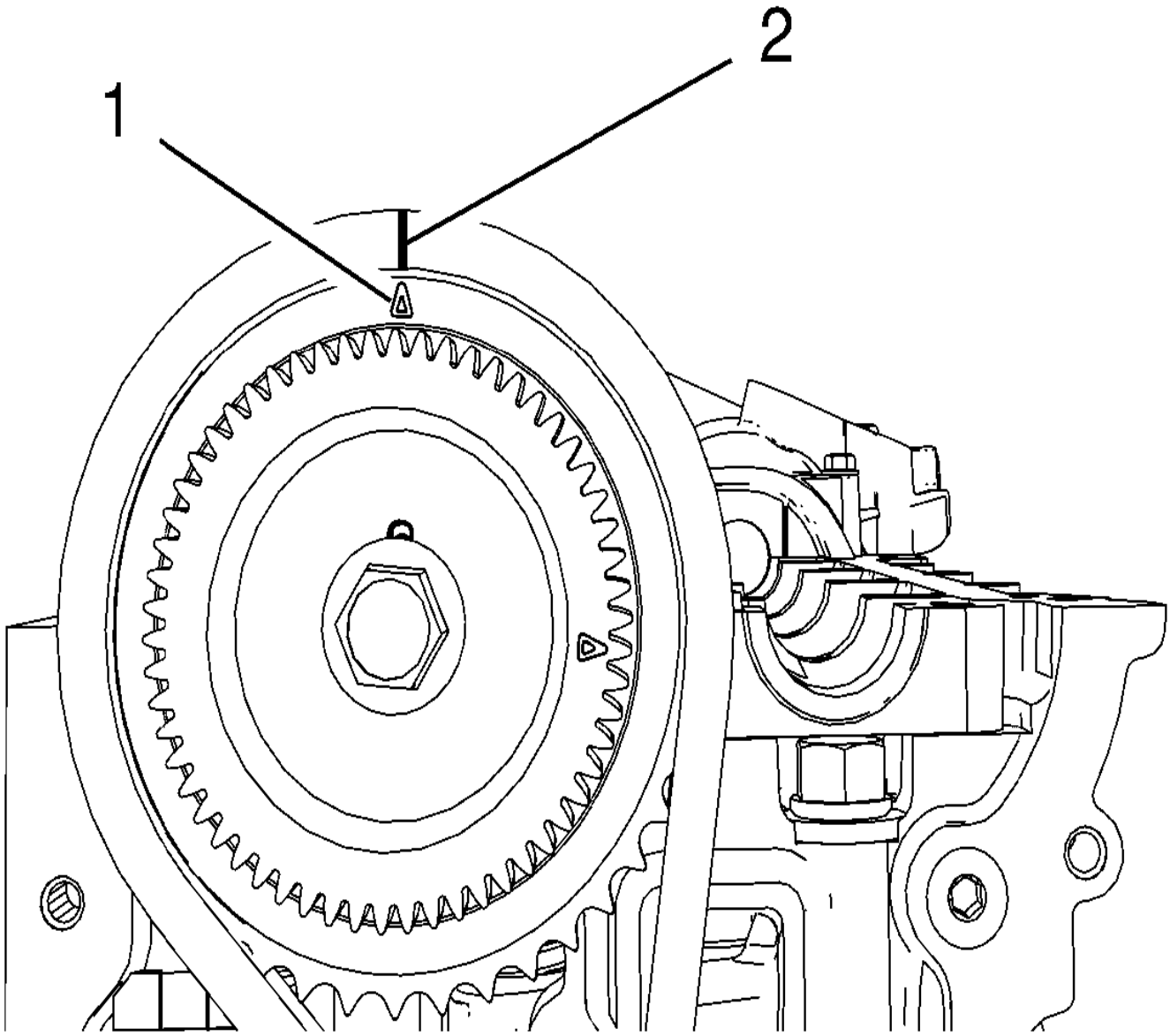
Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

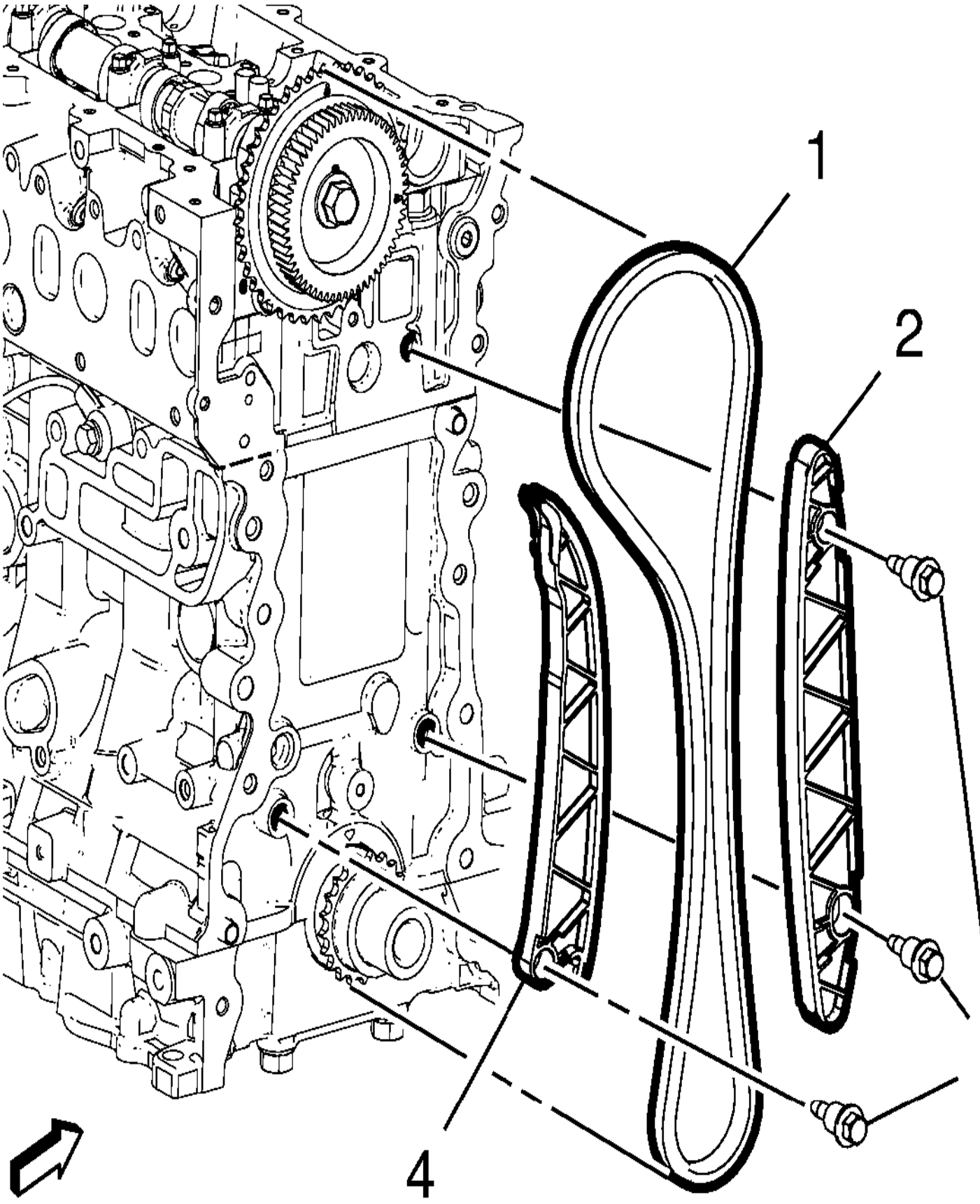
   Las marcas en la cadena de distribución son asimétricas en la cadena de distribución.

3. Instale la cadena de distribución del árbol de levas (1).



4.

5. La marca en el engranaje del árbol de levas de admisión (1) debe coincidir con la marca de la cadena de distribución (2).



6.

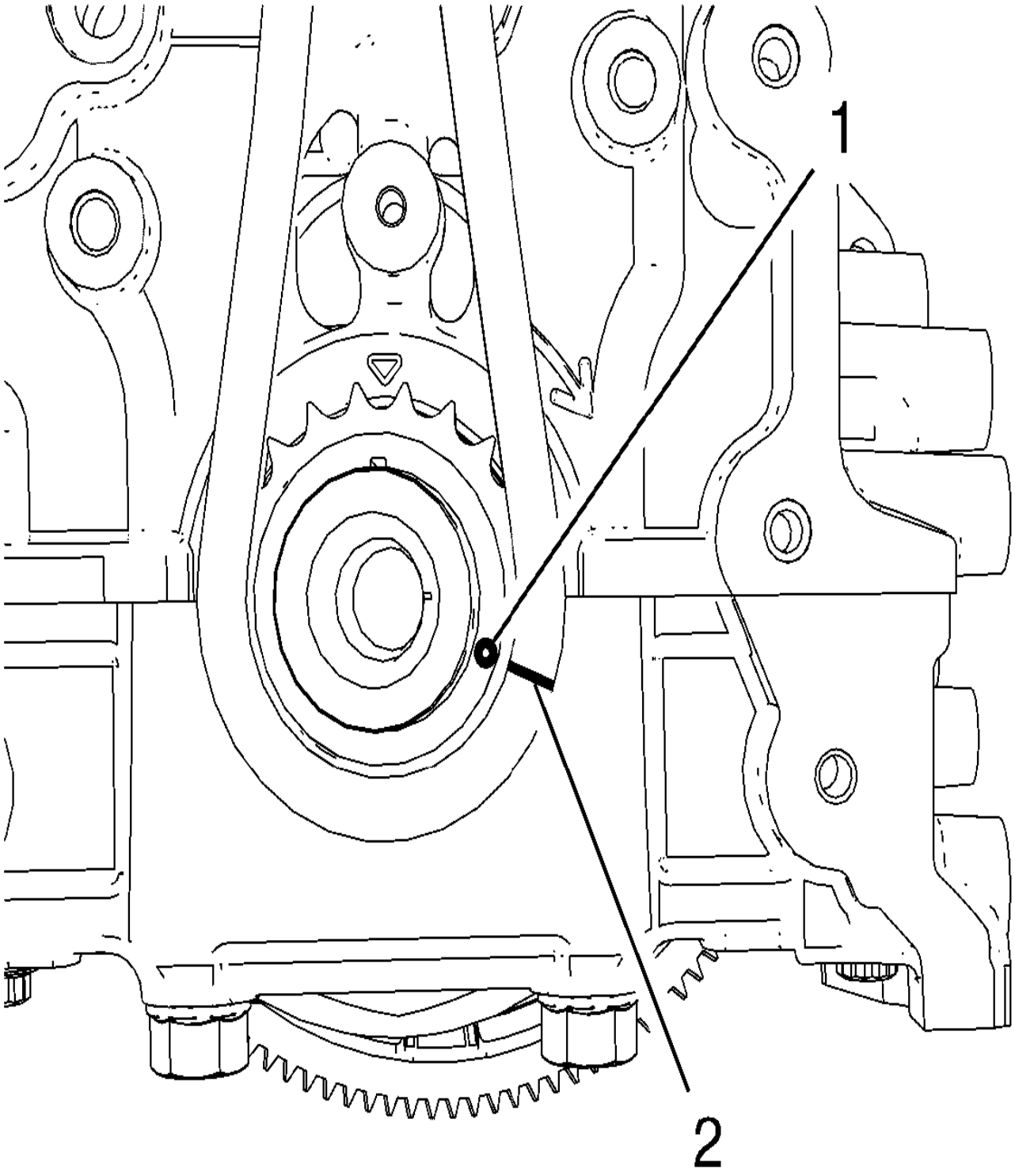
7. Instale la guía de la cadena de distribución (2).

8. Aplicar agente de seguridad al perno de retención del amortiguador de la cadena de distribución (3).

9. **Precaución :**

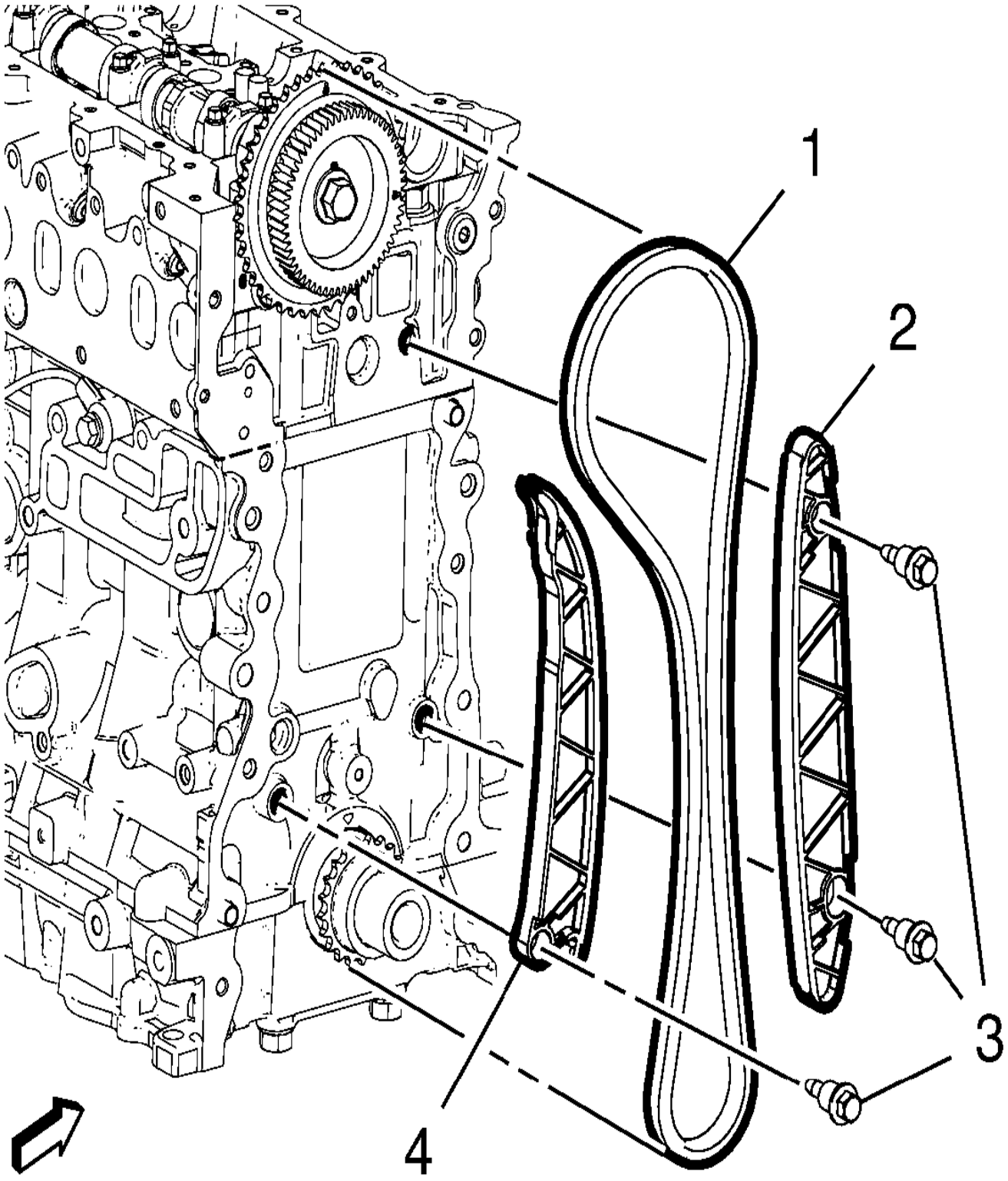
   Consulte Precaución del sujetador .

10. Instale los 2 pernos de retención de la guía de la cadena de distribución (3) y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).



11.

12. La marca en el engranaje del cigüeñal (1) debe coincidir con la marca de la cadena de distribución (2).



13.

14. Instale el amortiguador de la cadena de distribución (4).
15. Aplicar agente de seguridad al perno de retención del amortiguador de la cadena de distribución (3).
16. Instale el perno del amortiguador de la cadena de distribución (3) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).
17. Instale el árbol de levas de escape. Consulte el Reemplazo del árbol de levas de escape .

Reemplazo del tensor de la cadena de sincronización

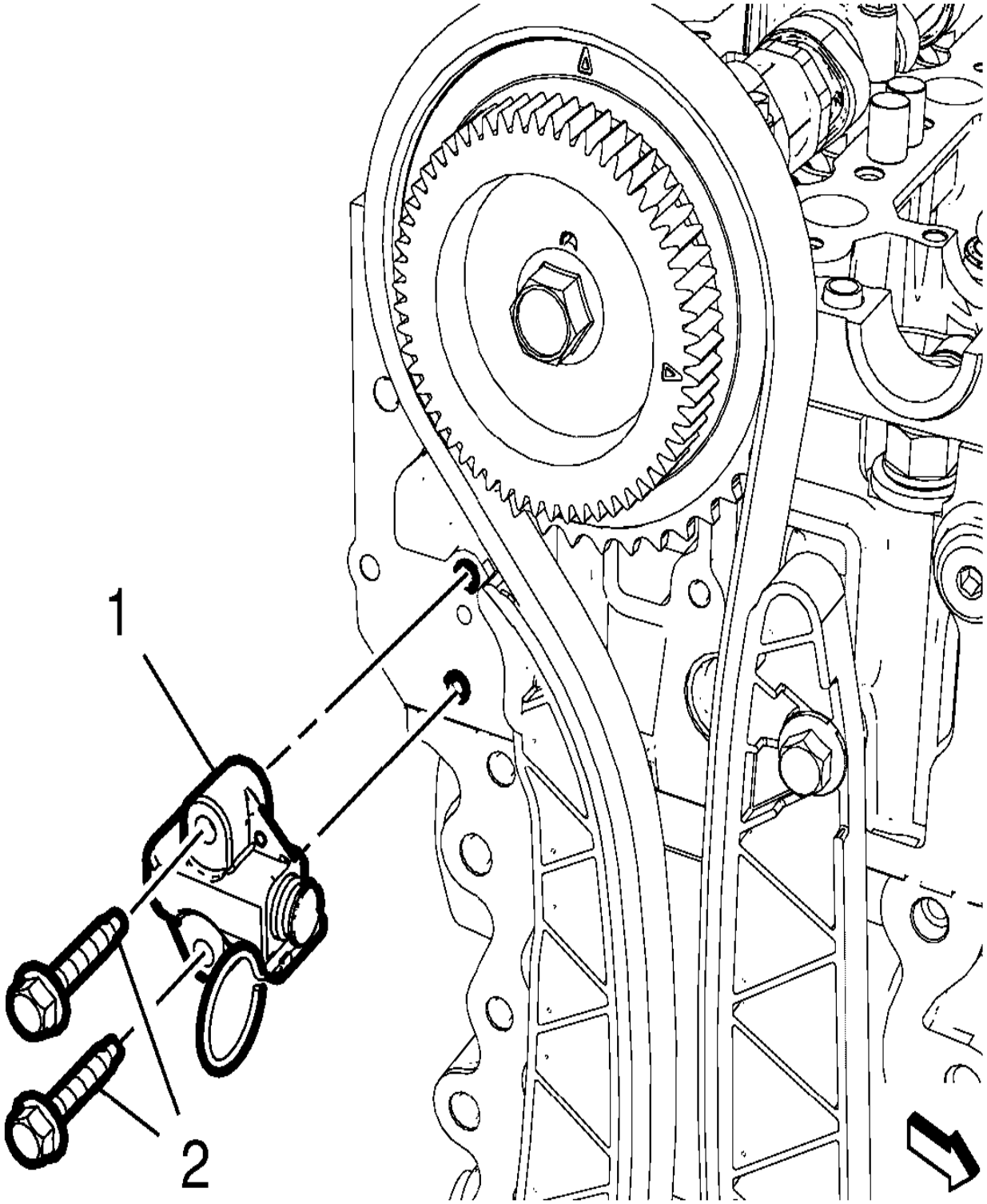
Herramientas especiales

ES-49073 Pin - Tensor de cadena de sincronización

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

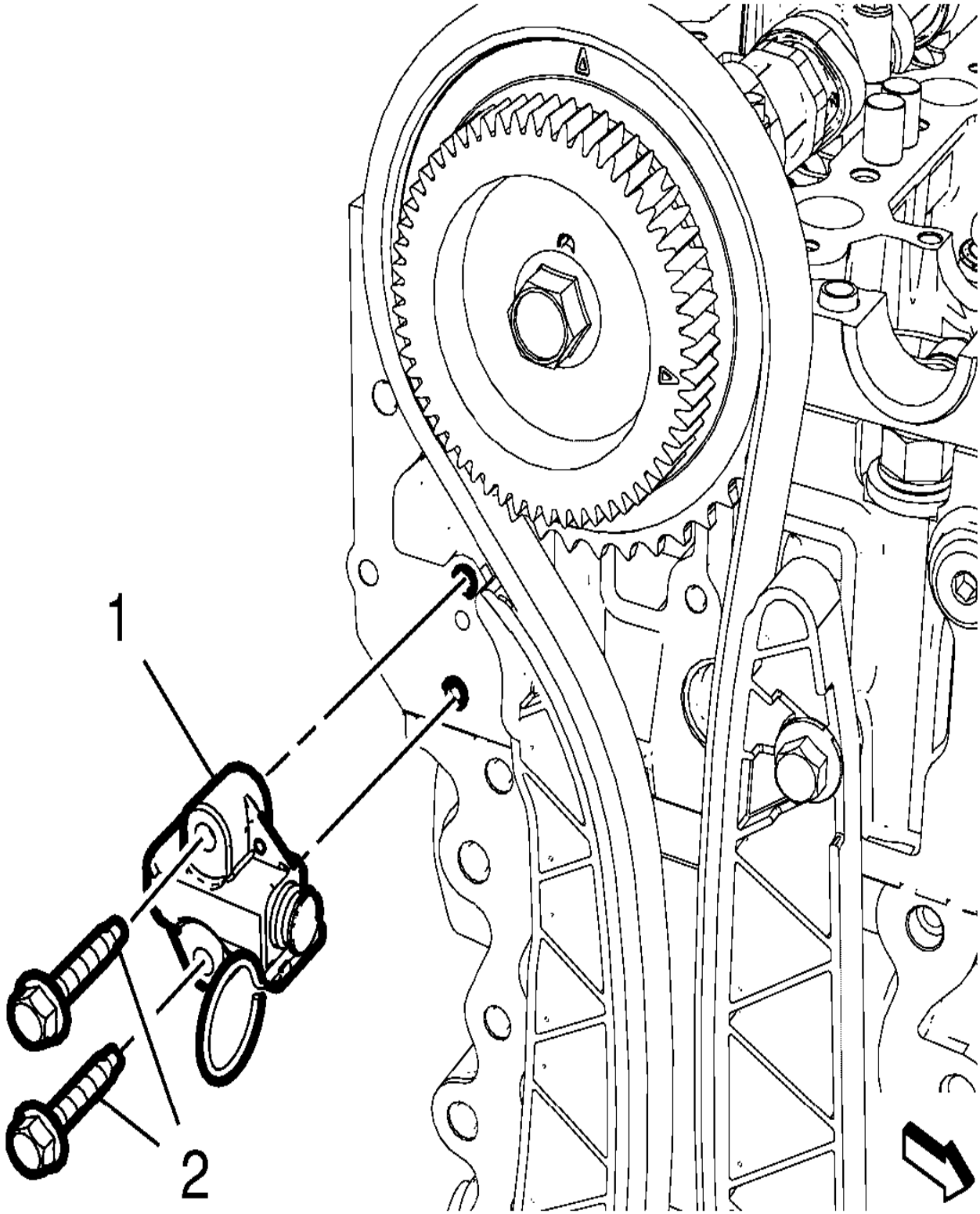
1. Retire la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .



2.

3. Aplique tensión al tensor de la cadena de distribución (1). Fije el tensor con el pasador *EN-49073* .
4. Retire los 2 tornillos de retención del tensor de la cadena de distribución (2).
5. Quitar el tensor de la cadena de distribución (1).

Procedimiento de instalación



1.
2. Aplicar la tensión al tensor de la cadena de distribución y fijar con el pasador *EN-49073* .
3. Instale el tensor de la cadena de distribución (1).
4. **Precaución :**

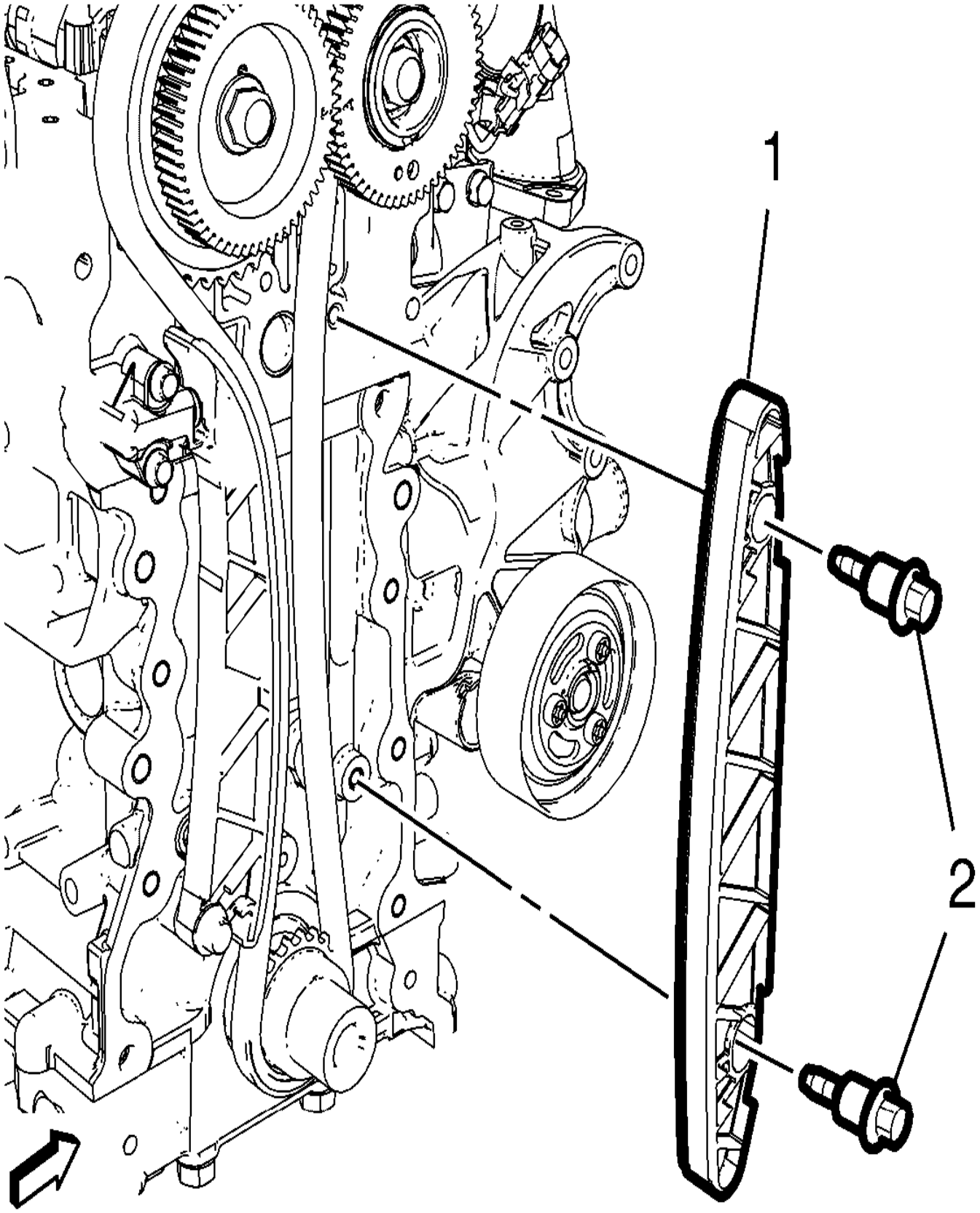
Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale 2 tornillos de retención del tensor de la cadena de distribución (2). Apriete los pernos de retención (2) a 10 Nm (89 lb in).
6. Quite el pasador *EN-49073* .
7. Instale la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .

Reemplazo de la guía de la cadena de distribución

Procedimiento de eliminación

1. Retire la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .

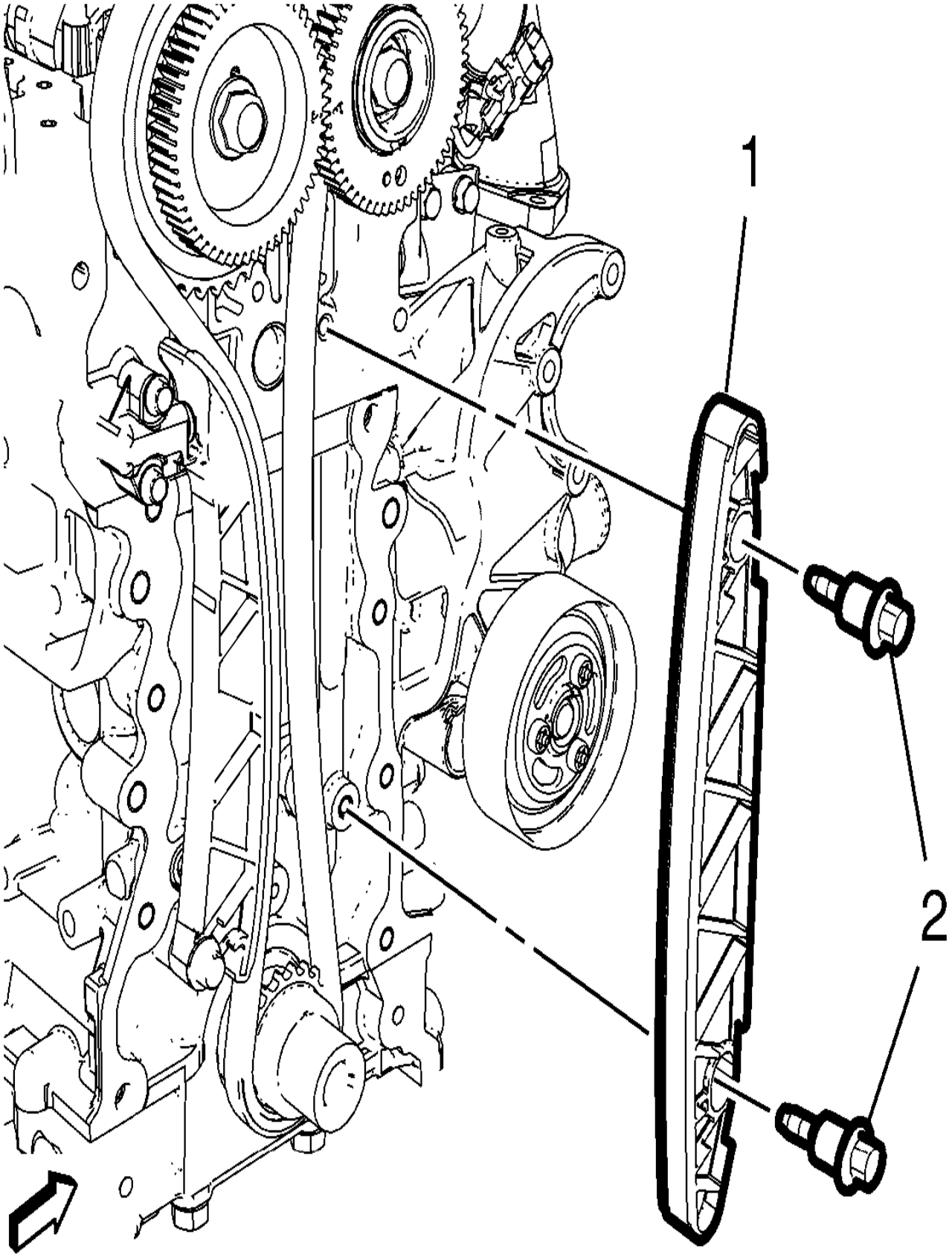


2.
3. **Nota :**

Evite que se salte la cadena de distribución.

4. Retire los 2 pernos guía de la cadena de distribución (2).
5. Retire la guía de la cadena de distribución (1).

Procedimiento de instalación



1.

2. Aplicar agente de seguridad a los 2 tornillos de guía de la cadena de distribución (2).

3. **Nota :**

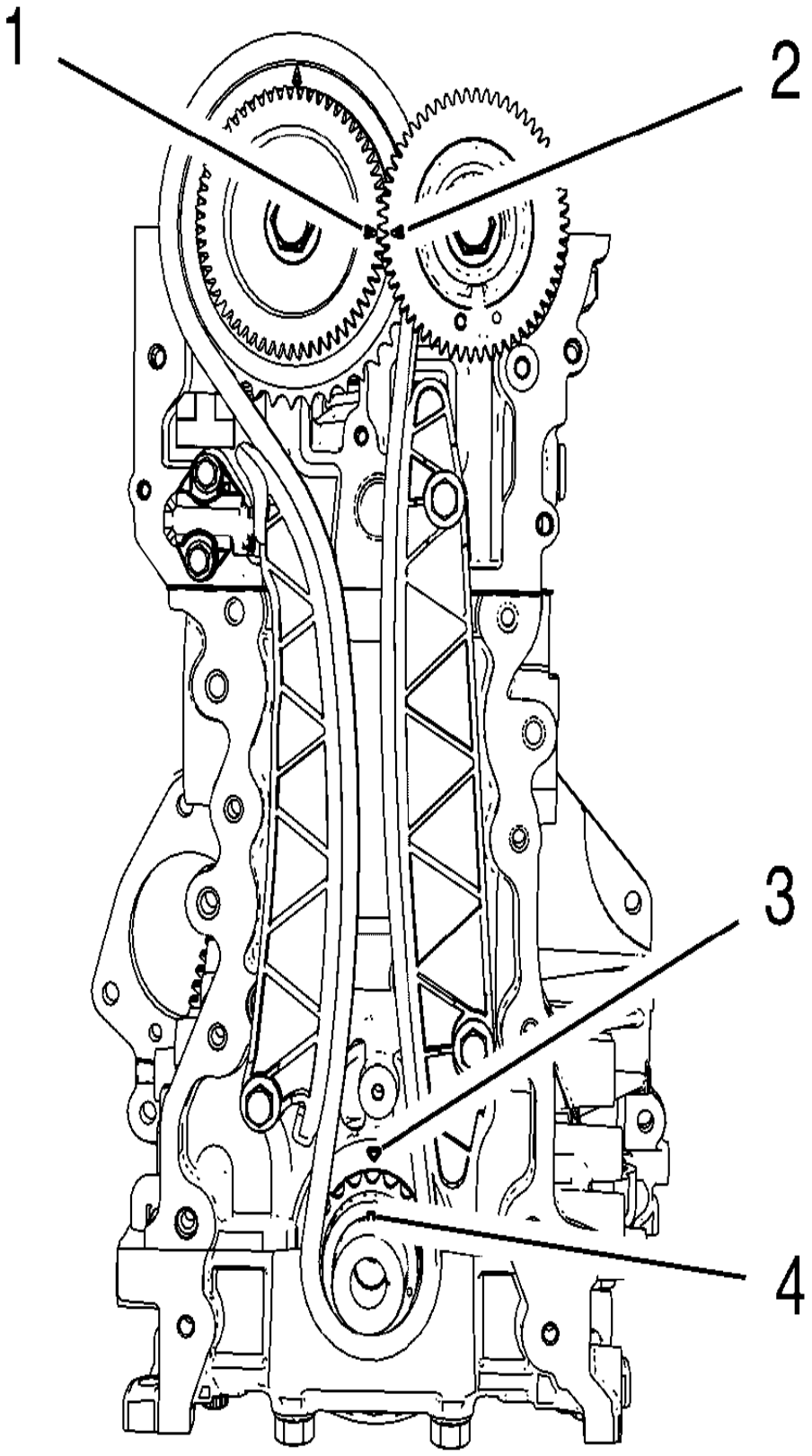
Evite que se salte la cadena de distribución.

4. Instale la guía de la cadena de distribución (1).

5. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

6. Instale los 2 pernos guía de la cadena de distribución (2) y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).



7.

8. Gire el motor 2 revoluciones en sentido horario.
9. Ajuste el cigüeñal 90 ° más allá del TDC de la carrera de combustión del cilindro 1 e inspeccione las siguientes condiciones:

10.

- La flecha del engranaje del árbol de levas de admisión (1) debe coincidir con la flecha del engranaje del árbol de levas de escape (2).
- La muesca en el piñón del árbol de levas (4) debe coincidir con la marca en el bloque motor (3).

11. Instale la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .

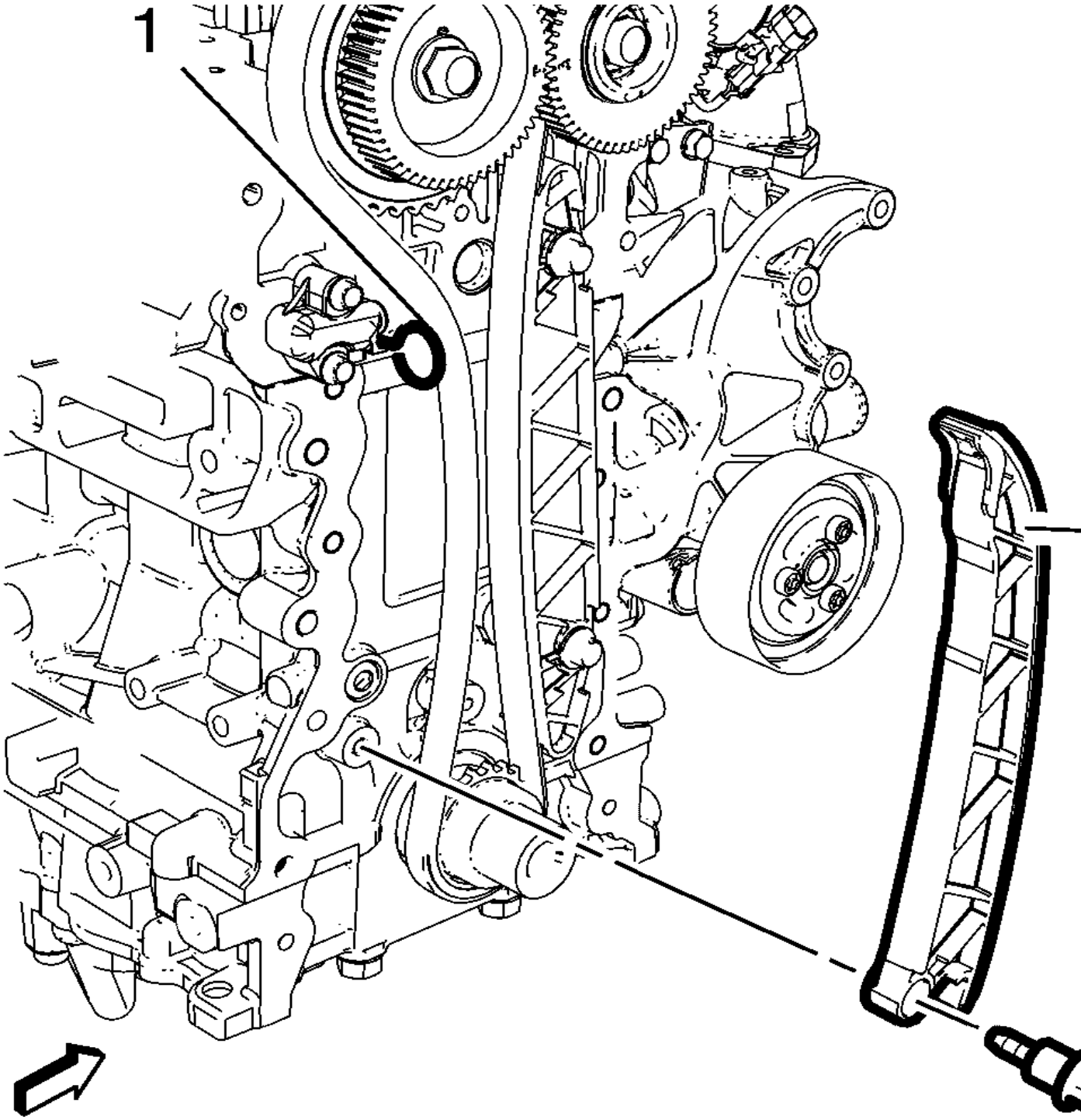
Reemplazo del amortiguador de cadena de sincronización

ES-49073 Pin - Tensor de cadena de sincronización

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales

Procedimiento de eliminación

1. Retire la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .

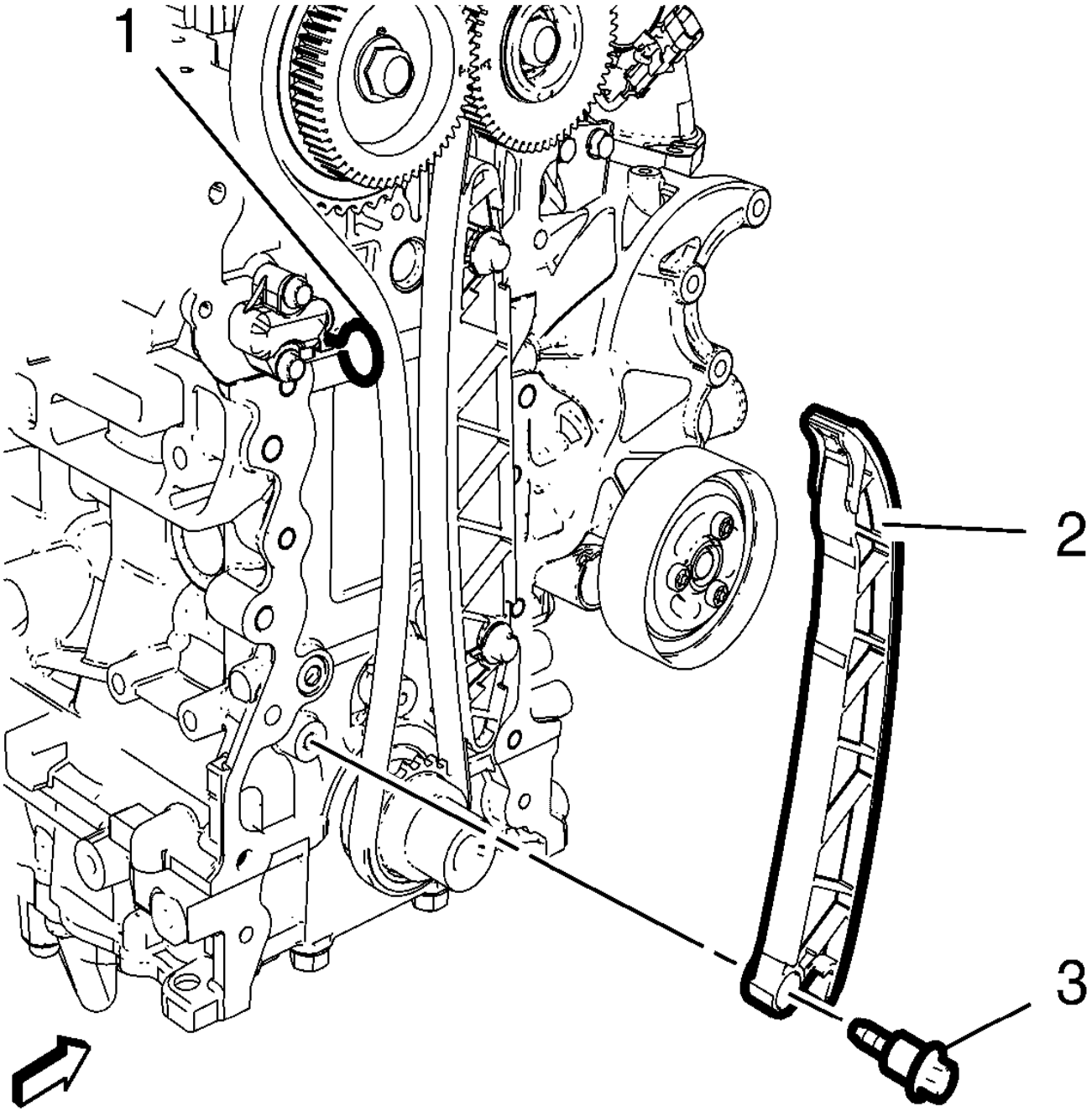


2.
3. **Nota :**

Evite que se salte la cadena de distribución.

4. Tensar el tensor de la cadena de distribución. Fijar el tensor con el pasador *EN-49073* (1).
5. Quite el tornillo del amortiguador de la cadena de distribución (3).
6. Quitar el amortiguador de la cadena de distribución (2).

Procedimiento de instalación



1.
    2. Aplicar agente de seguridad al perno del amortiguador de la cadena de distribución (3).
3. **Nota :**

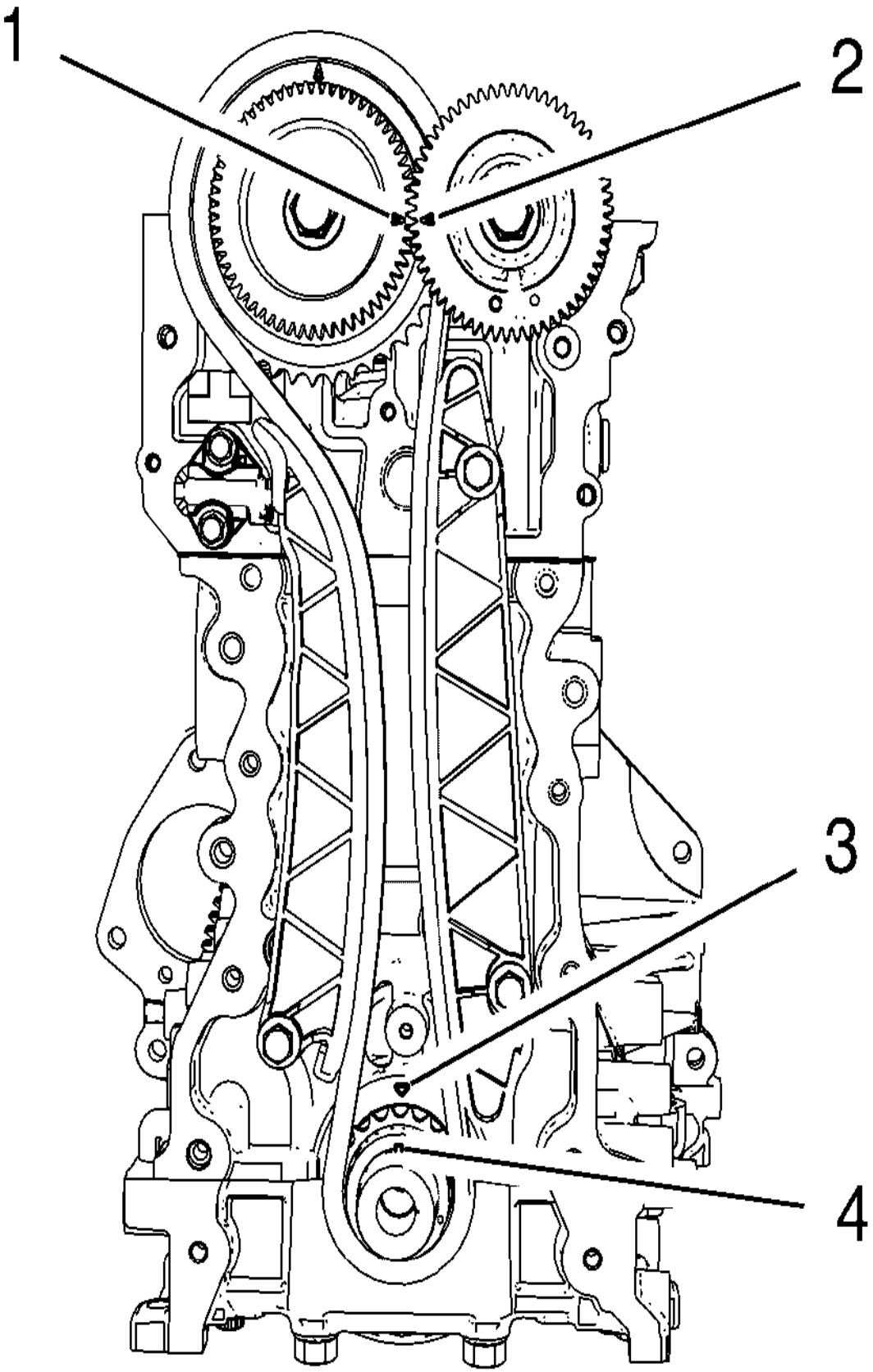
    Evite que se salte la cadena de distribución.

    4. Instale el amortiguador de la cadena de distribución (2).
5. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    6. Instale el perno del amortiguador de la cadena de distribución (3) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).

7. Retire el tensor *EN-49073* (1).



8.

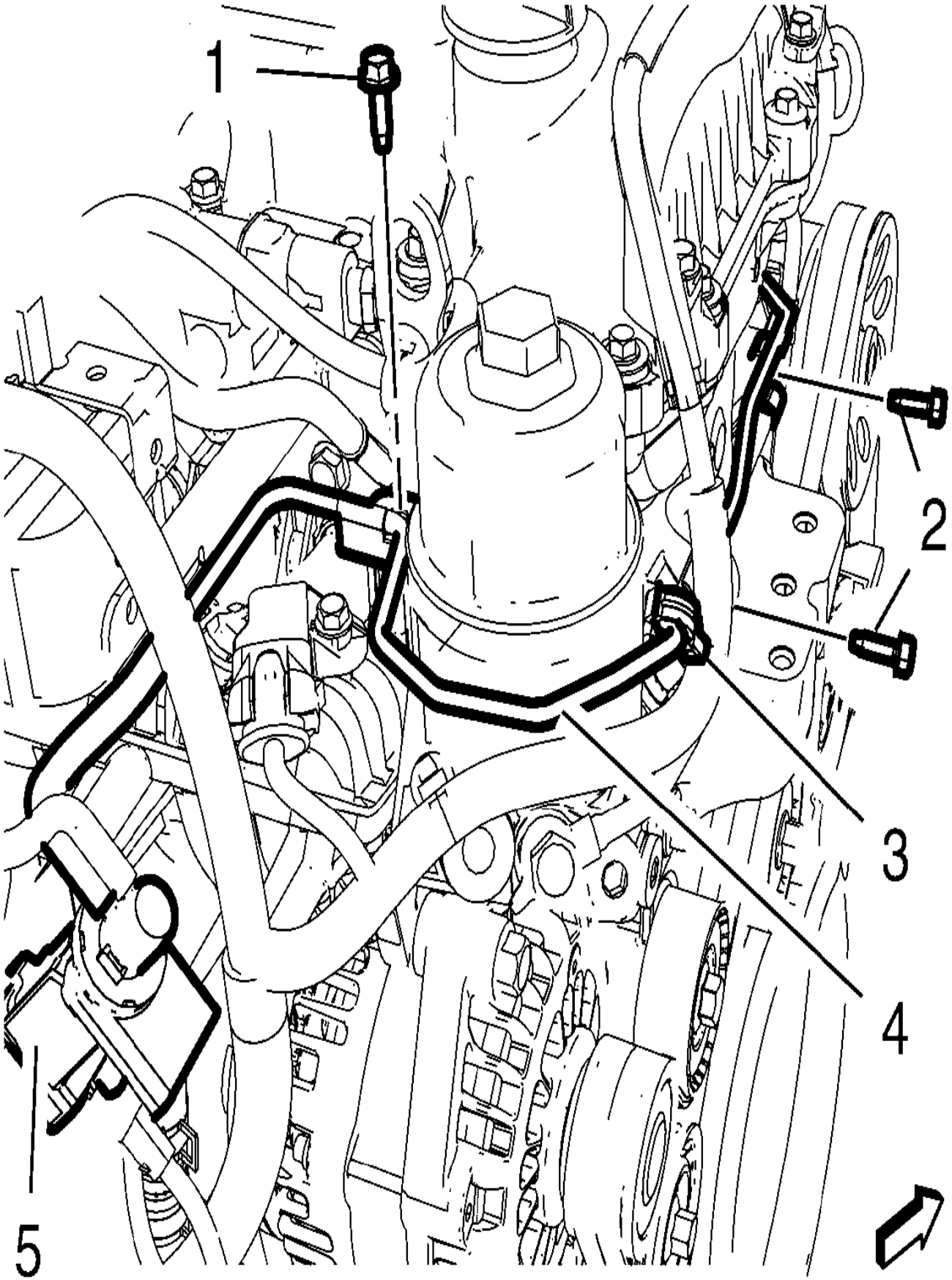
9. Gire el motor 2 revoluciones en sentido horario.

10. Ajuste el cigüeñal 90 ° más allá del TDC de la carrera de combustión del cilindro 1 e inspeccione las siguientes condiciones:
    11.
    - La flecha del engranaje del árbol de levas de admisión (1) debe coincidir con la flecha del engranaje del árbol de levas de escape (2).
    - La muesca en el piñón del árbol de levas (4) debe coincidir con la marca en el bloque motor (3).
12. Instale la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .

Reemplazo del colector de admisión

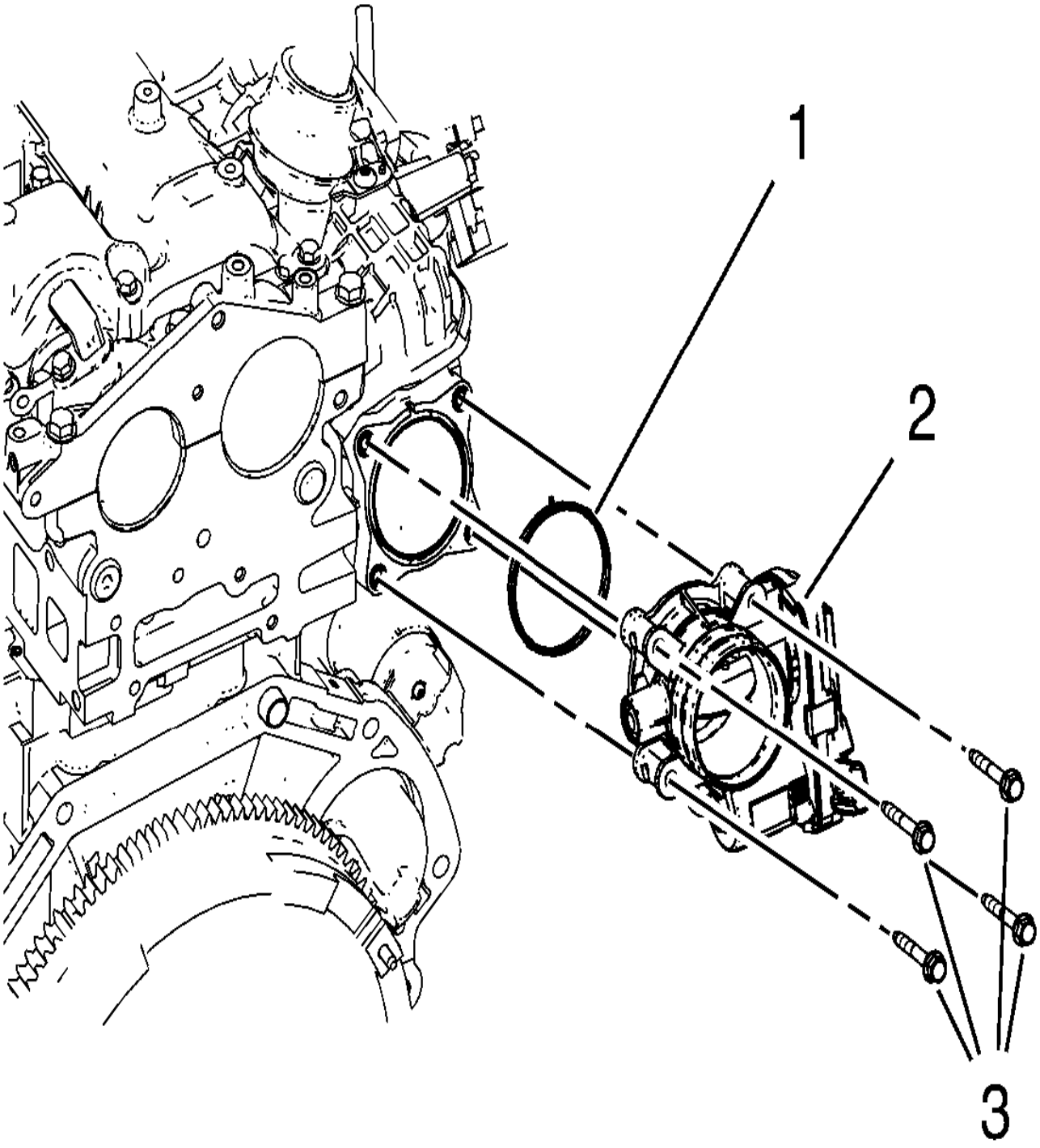
Procedimiento de eliminación

1. Retire el refrigerador de recirculación de gases de escape. Consulte Reemplazo del refrigerador de recirculación de gases de escape .
2. Retire la válvula solenoide de control de vacío de la válvula de sintonización de aire de admisión. Consulte Reemplazo de válvula de solenoide de control de vacío de la válvula de afinación de aire de admisión .
3. Retire la válvula solenoide del regulador de derivación de aire de carga. Consulte Reemplazo de la válvula solenoide del regulador de derivación de aire de carga .



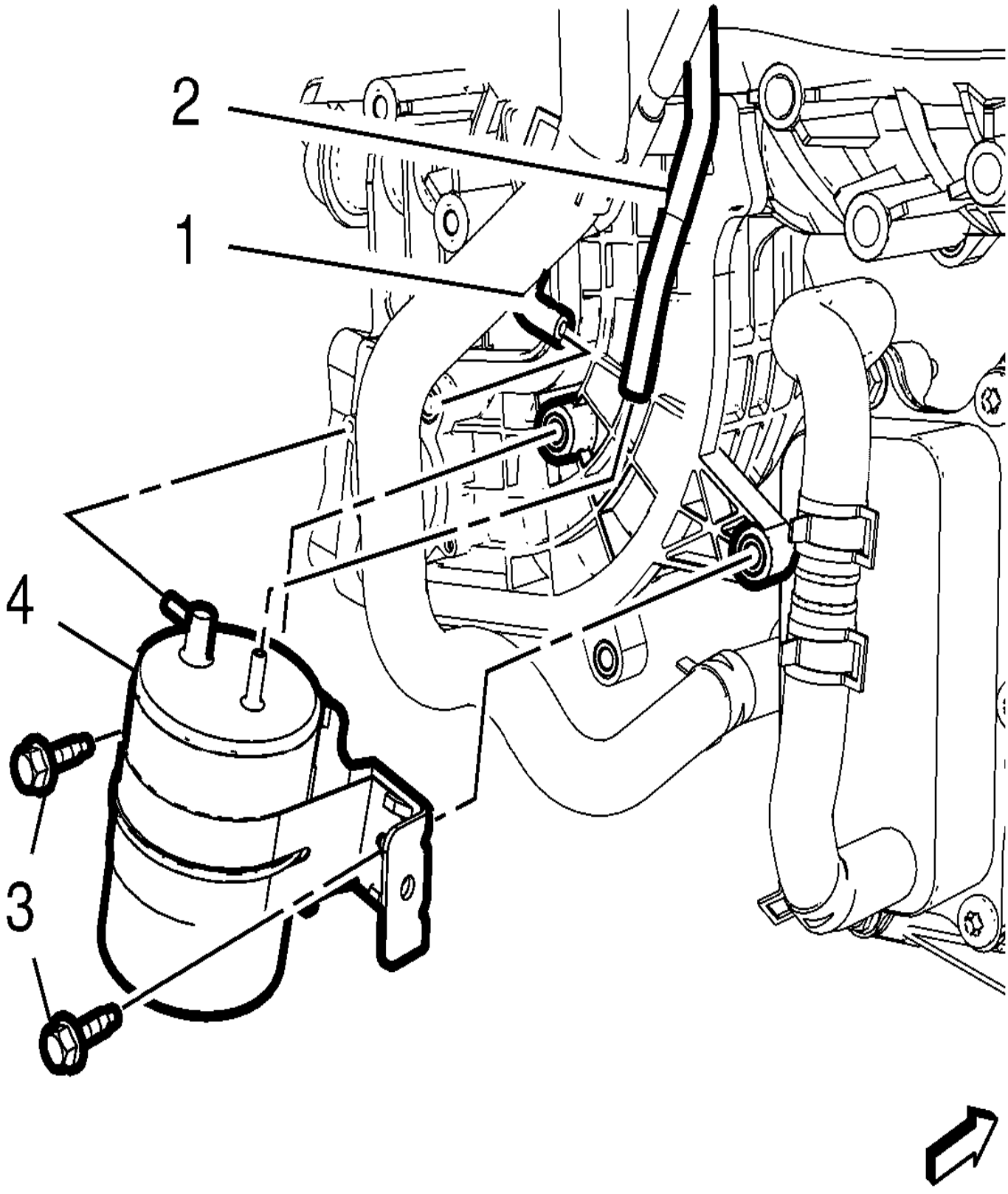
4.

5. Retire el perno del soporte de la manguera de vacío del control de aire de carga (1) del colector de admisión.
6. Retire los 2 tornillos del soporte de la manguera de vacío del control de aire de carga (2) de la cubierta delantera del motor.



7.

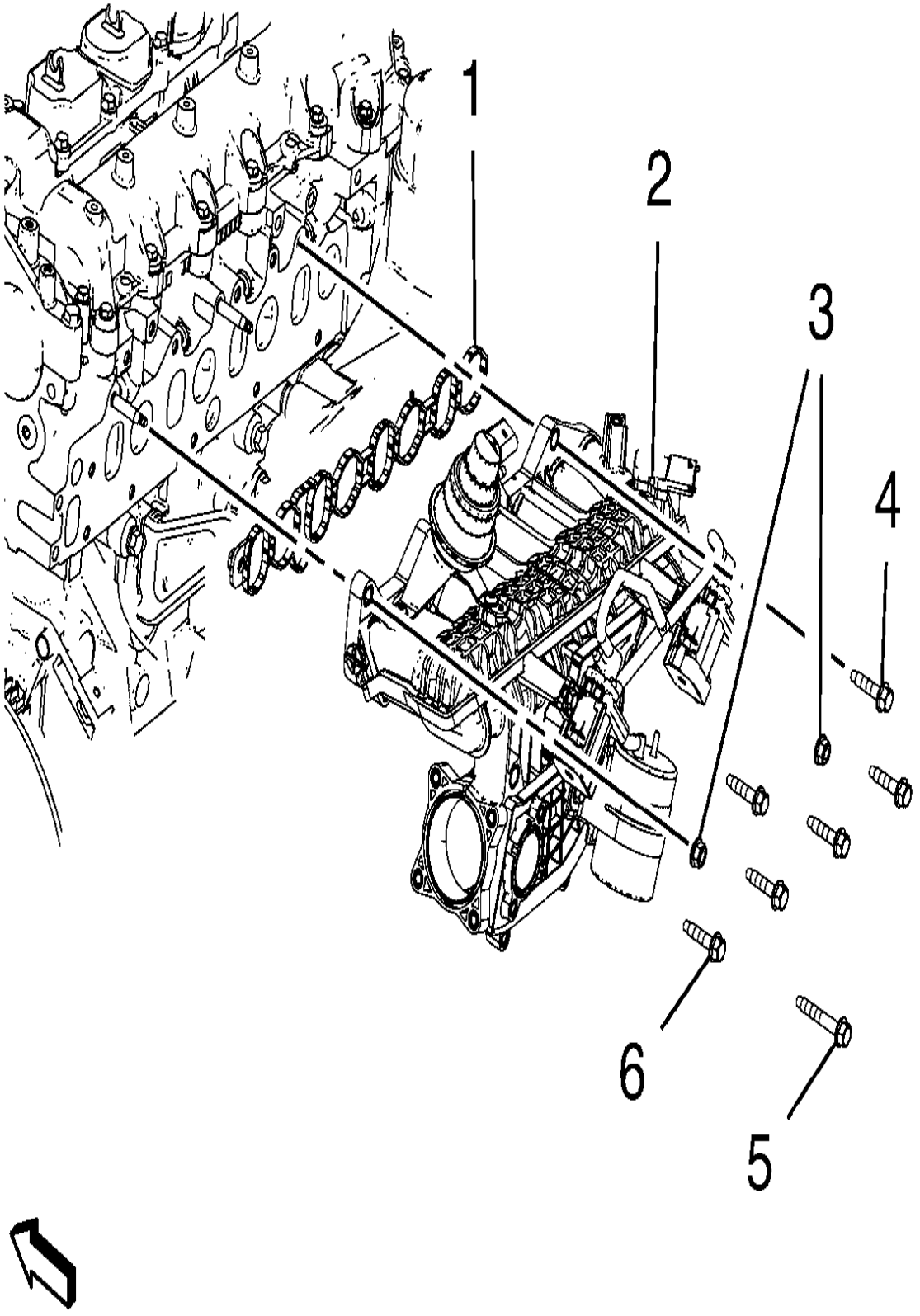
8. Retire los 4 pernos de montaje del cuerpo del acelerador (3).
9. Retire el conjunto del cuerpo del acelerador (2) junto con la junta (1).



10.

11. Retire la manguera de la válvula reguladora de vacío (1) del tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).
12. Retire la manguera de la bomba de vacío (2) del depósito de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).

13. Retire los 2 pernos del soporte del tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (3).

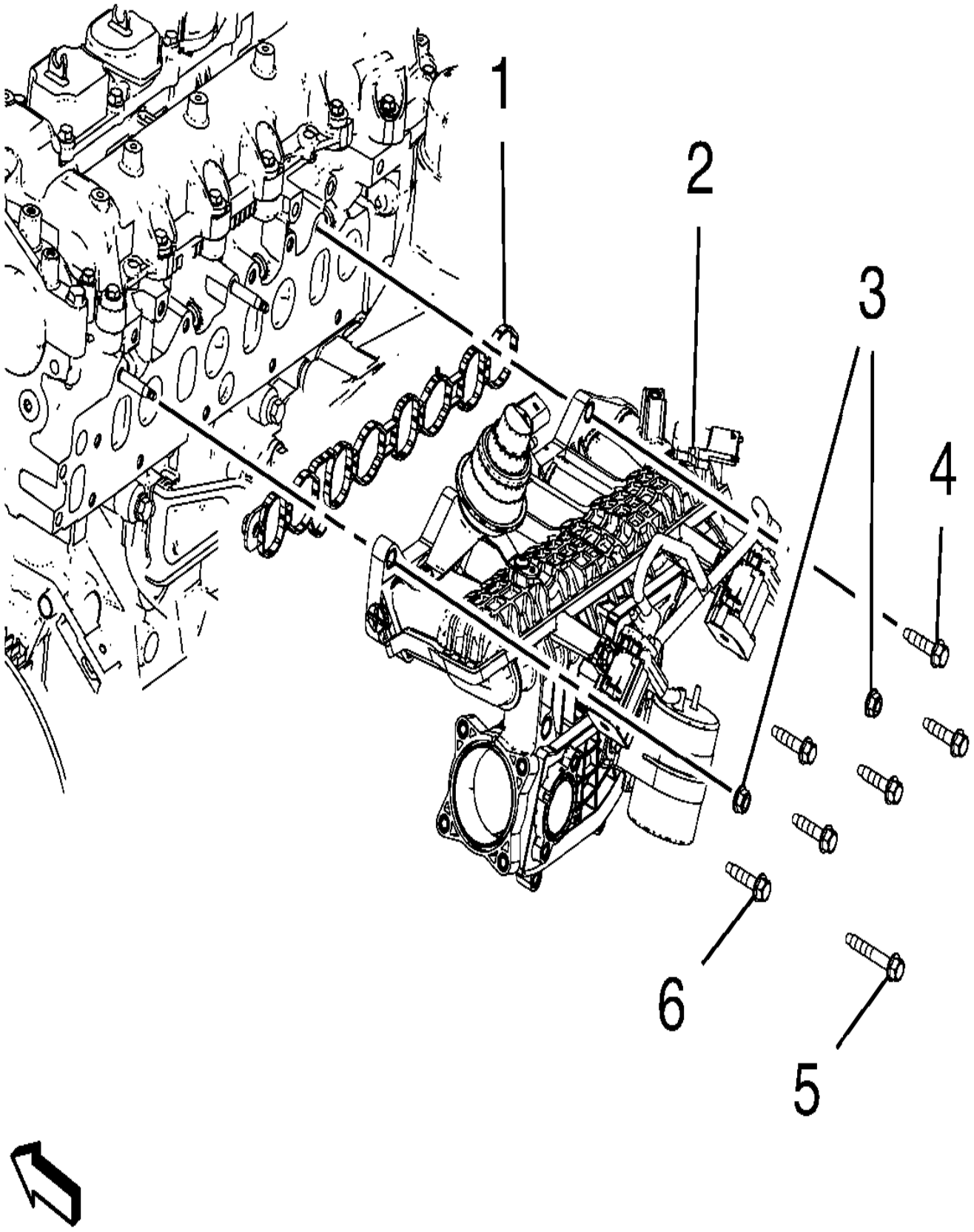


14.

15. Retire el perno del soporte del colector de admisión (5).

16. Quite los 4 tornillos del colector de admisión inferior (6).
17. Baje el vehículo.
18. Retire las 2 tuercas del colector de admisión (3).
19. Retire los 2 tornillos del colector de admisión superior (4).
20. Quitar el colector de admisión (2).
21. Retire la junta del colector de admisión (1).

Procedimiento de instalación



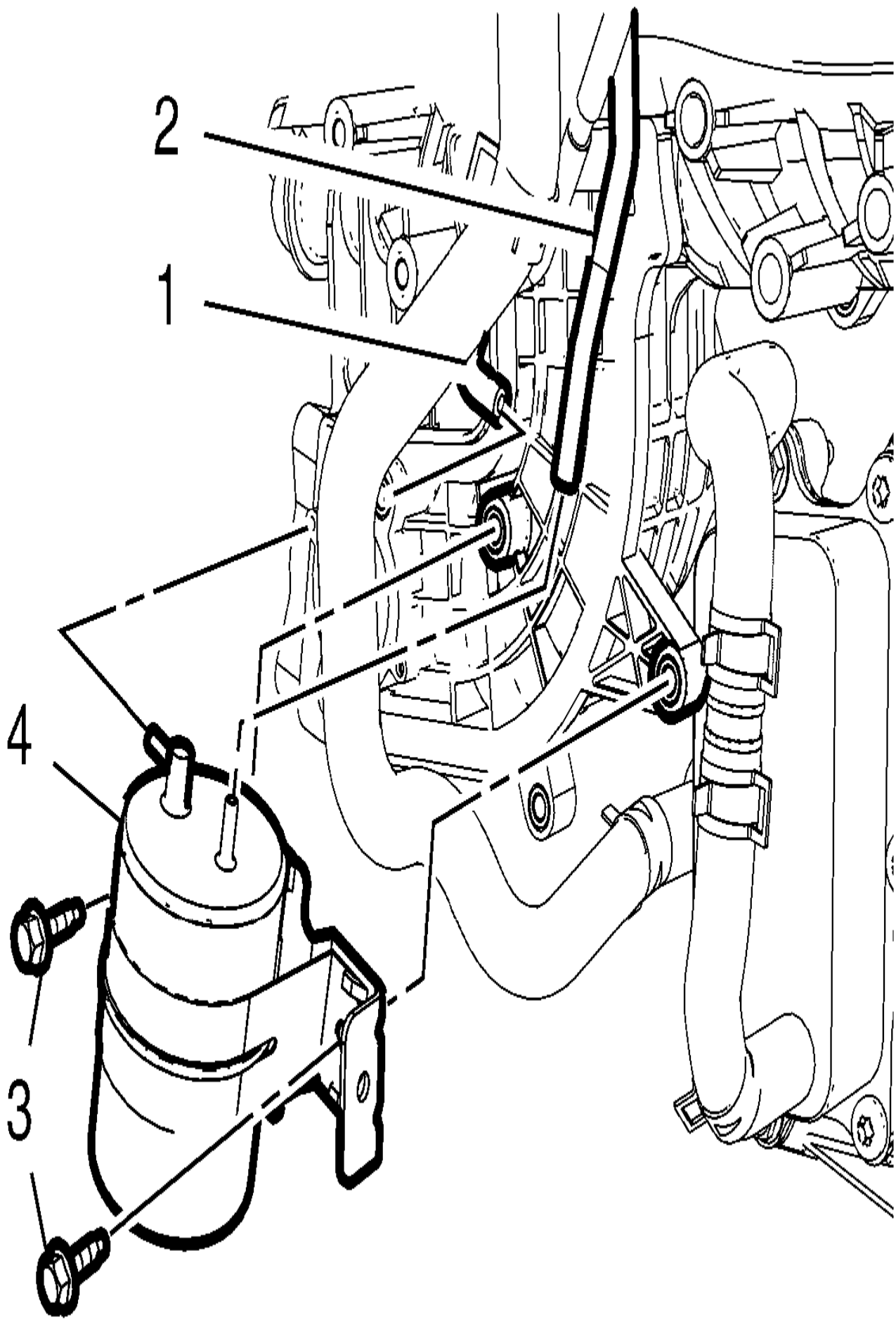
1.

2. Instale el colector de admisión (2) junto con una NUEVA junta de colector de admisión (1).

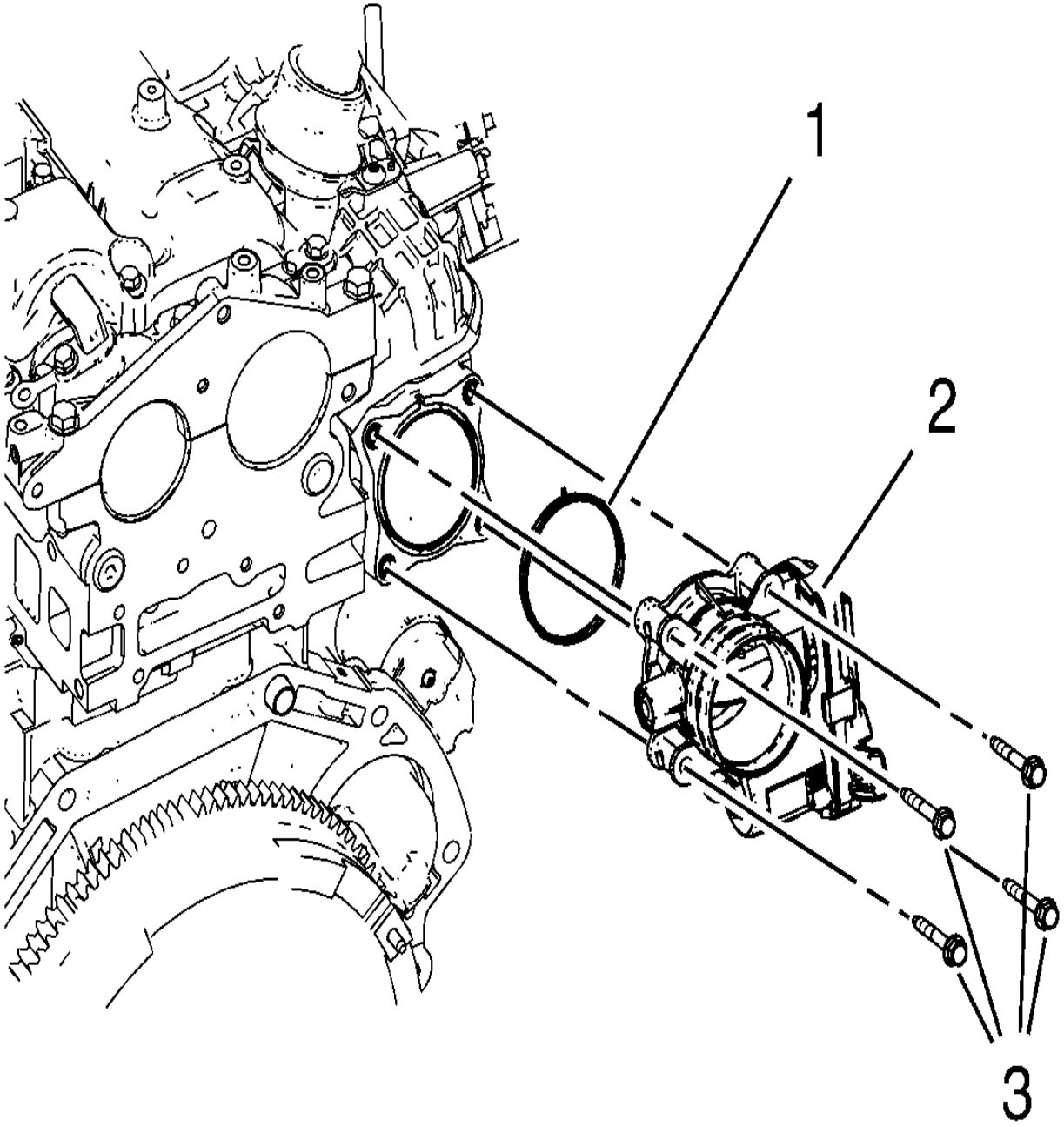
3. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale los 2 tornillos del colector de admisión superior (4) y las 2 tuercas del colector de admisión (3) y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).
5. Levante el vehículo.
6. Instale 4 tornillos del colector de admisión inferior (6) y apriete a 25 Nm (18 lb ft).
7. Instale el perno del soporte del colector de admisión (5) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).

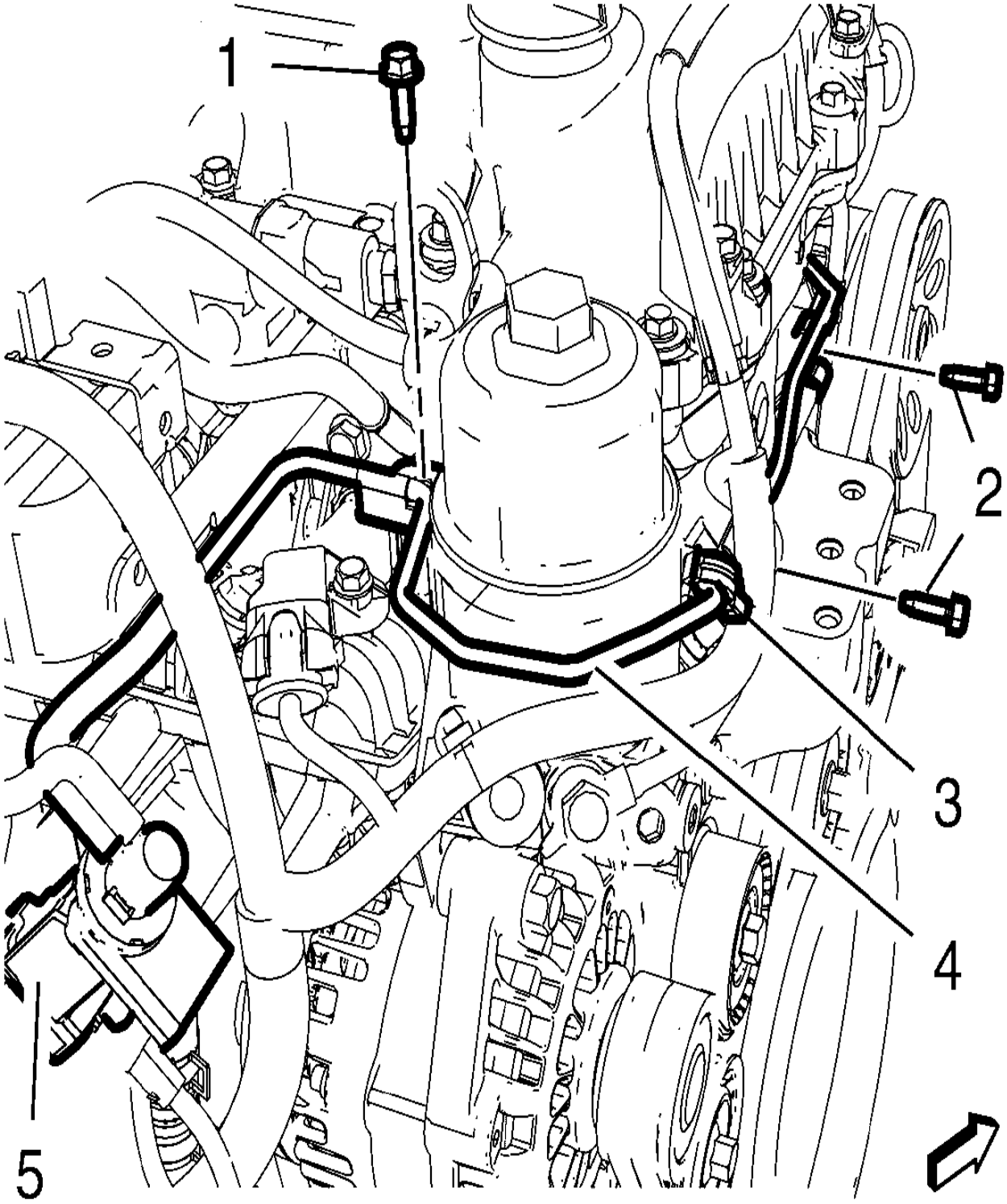

2
1
4
3

9. Instale 2 tornillos del soporte del tanque de vacío de la válvula de desviación de aire de carga (3) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
10. Instale la manguera de la bomba de vacío (2) en el tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).
11. Instale la manguera de la válvula del regulador de vacío (1) en el tanque de vacío de la válvula de derivación de aire de carga (4).
12. Baje el vehículo.



13.

14. Instale el conjunto del cuerpo del acelerador (2) junto con una junta NUEVA (1).
15. Instale 4 pernos de montaje del cuerpo del acelerador (3) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).



16.

17. Instale los 3 tornillos de la manguera de vacío del control de aire de carga (1, 2) y apriételos a 9 Nm (80 lb in).
18. Instale la válvula solenoide del regulador de derivación de aire de carga. Consulte Reemplazo de la válvula solenoide del regulador de derivación de aire de carga .
19. Instale la válvula solenoide de control de vacío de la válvula de sintonización del aire de admisión. Consulte Reemplazo de válvula de solenoide de control de vacío de la válvula de afinación de aire de admisión .

20. Instale el refrigerador de recirculación de gases de escape. Consulte Reemplazo del refrigerador de recirculación de gases de escape .

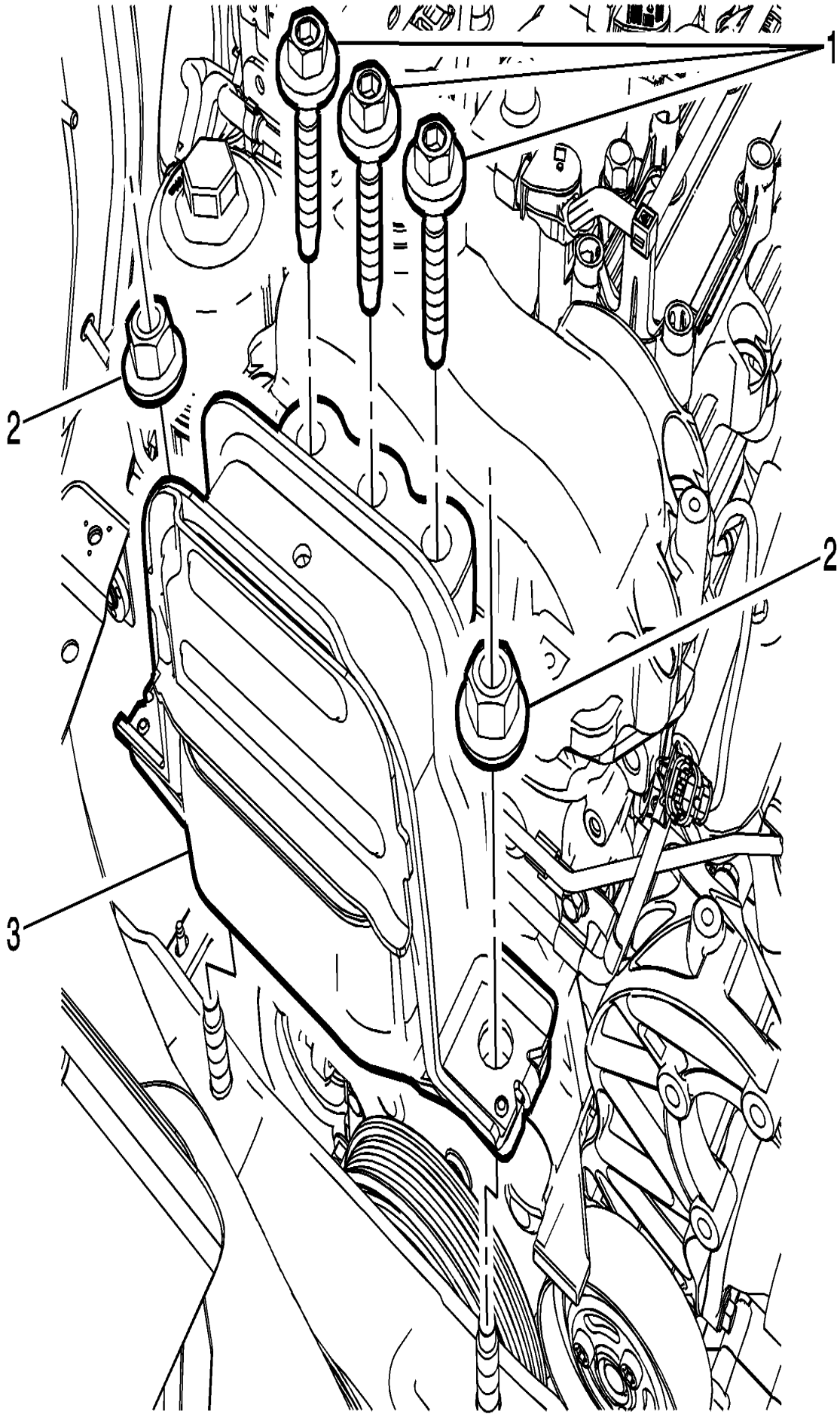
Inspección del montaje del motor

1. **Nota :**

   Antes de reemplazar cualquier soporte del motor debido a una sospecha de pérdida de fluido, verifique que la fuente del fluido sea el soporte del motor, no el motor o los accesorios.

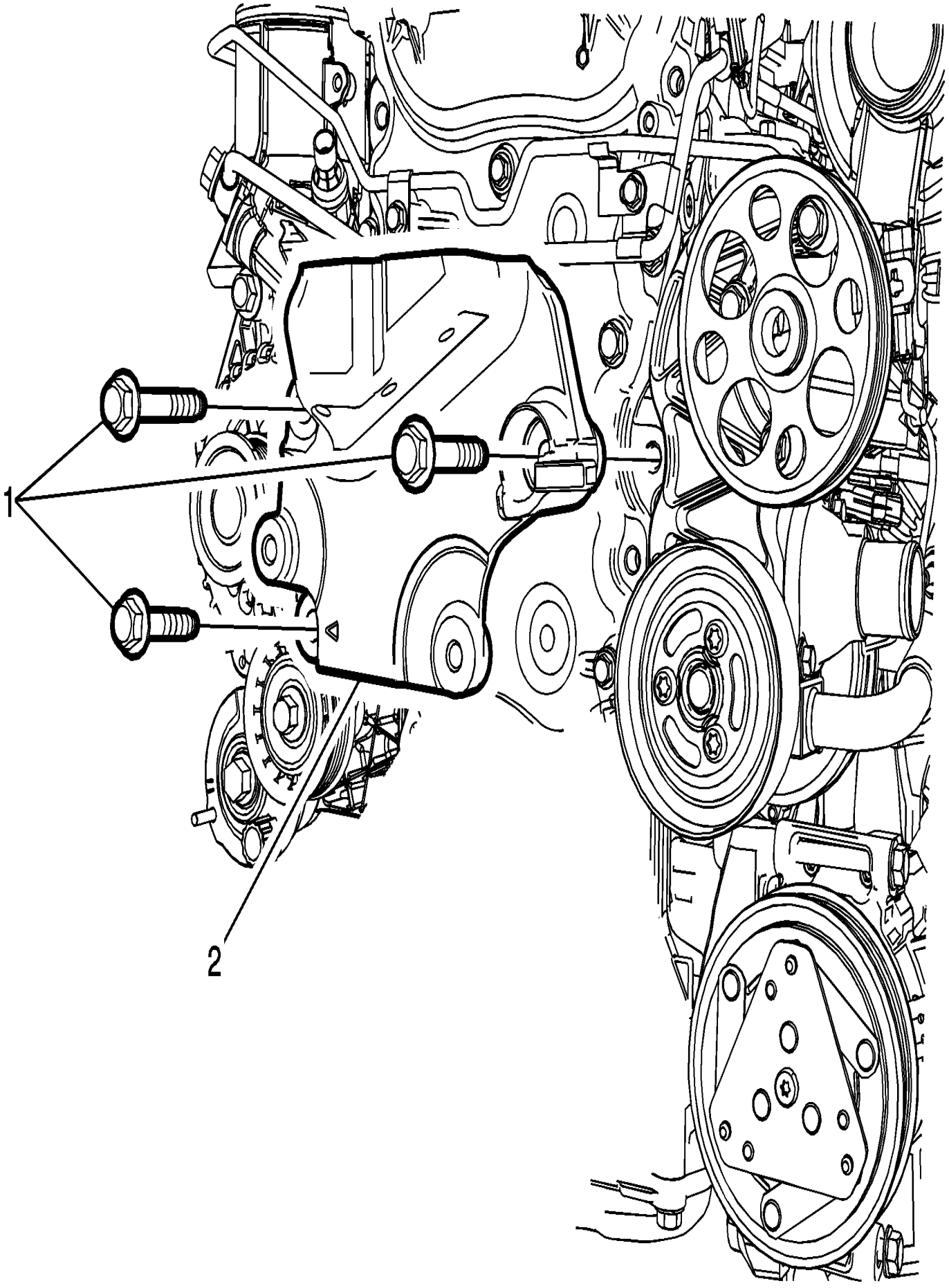
2. Instale el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor .
3. Levante ligeramente el motor y observe el montaje del motor. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
4. Elevar el motor elimina el peso del soporte del motor y crea una ligera tensión en la parte de caucho.
5. Reemplace el soporte del motor si el soporte del motor presenta alguna de las siguientes condiciones:
6.
   - El caucho duro está cubierto con grietas de control de calor.
   - El caucho está separado de la placa metálica del soporte del motor.
   - El caucho está dividido a través del centro del soporte del motor.
   - El propio soporte del motor es un fluido con fugas.
7. Para reemplazar el montaje del motor, consulte Reemplazo del montaje del motor .

Reemplazo del montaje del motor


1
2
2
3

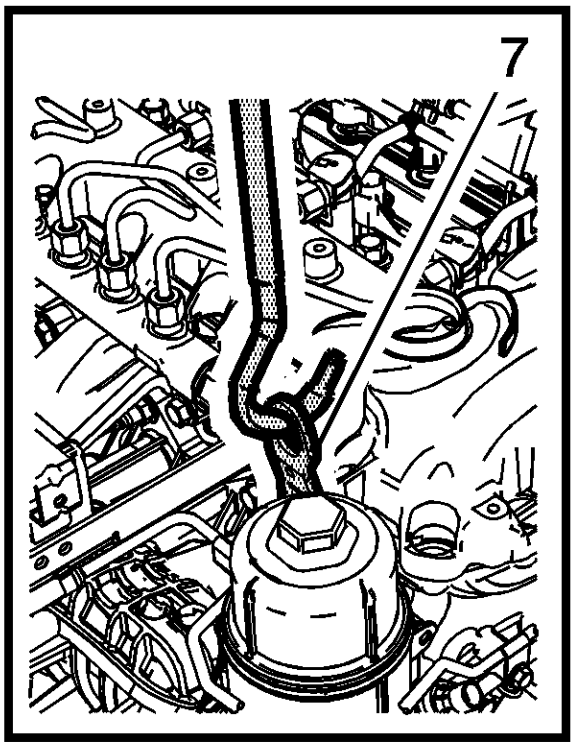
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire . 2. Instale el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor . 3. Antes de retirar el soporte, marque la ubicación del montaje usando pintura en aerosol o un marcador para el posicionamiento correcto durante la instalación. 4. Si se sustituyen todos los montajes del grupo motopropulsor, realice el "Balance del montaje del tren motriz". Consulte la sección apropiada del motor.
1	Montaje del motor al sujetador del soporte (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Propina** Realizar el \ 'Powertrain Mount Balancing-lower \'. Consulte la sección apropiada del motor. **Apretar** 58 Nm (43 lb ft)
2	Montaje del motor al sujetador del cuerpo (cantidad: 2) **Apretar** 85 Nm (63 lb pies)
3	Montaje del motor **Procedimiento** Transfiera los componentes según sea necesario.

Reemplazo del soporte de montaje del motor


1
2

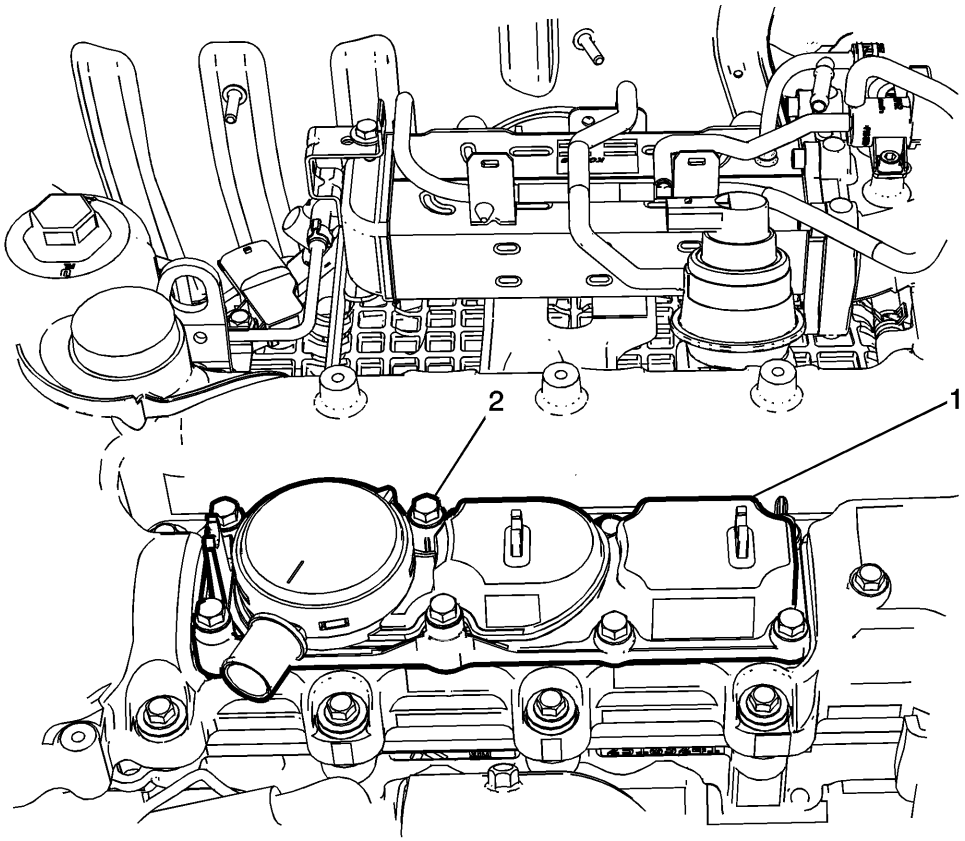
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Retire el soporte del motor. Consulte Reemplazo del montaje del motor . 2. Retire la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión . 3. Desmontar la polea tensora de la correa de transmisión. Consulte Reemplazo de la polea de impulsión de la correa de transmisión .	
1	Soporte del soporte del motor (Qty: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 58 Nm (43 lb ft)
2	Soporte de montaje del motor **Procedimiento** Transfiera los componentes según sea necesario.

Soporte del motor


7

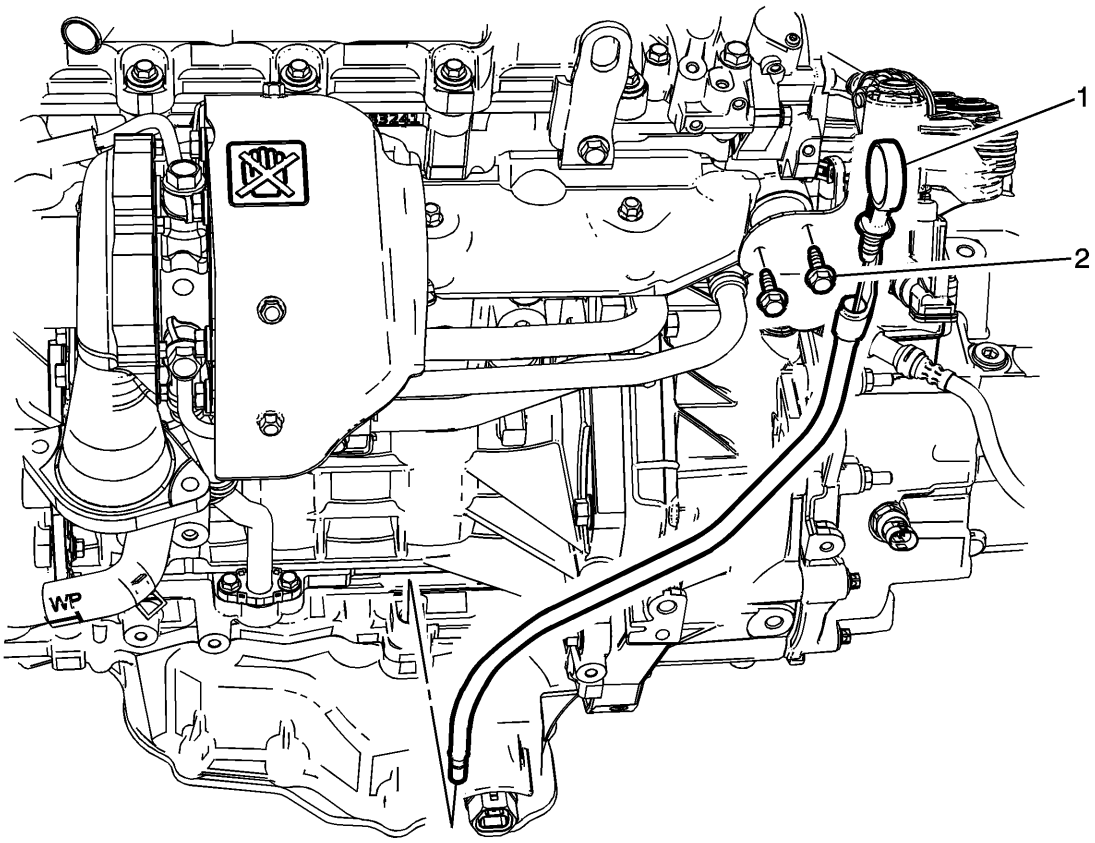
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el protector de la mira del motor. Consulte Reemplazo del escudo de la vista del motor **Herramientas especiales** • *J-284677-3* Adaptador de puente de soporte del motor • *J-28467-3* Ensamblaje del tubo de la torre del puntal • Soporte cruzado *J-28467-1A* • *J-28467-2A* Ensamblaje del estante del tubo del radiador • *J-28467-4A* Conjunto de soporte delantero • *J-28467-6A* Ensamblaje del soporte del gancho de elevación • *J-28467-7A* Gancho para pernos • *J-36857* Soporte de elevación del motor Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .	
1	Adaptador del puente de la ayuda del motor (cantidad: 6)
2	Ensamblaje del tubo de la torre del soporte
3	Soporte cruzado (Cantidad: 2)
4	Ensamblaje del estante del tubo del radiador (Cantidad: 2) **Procedimiento** Ajuste la longitud del conjunto del soporte de la torre de apoyo.
5	Conjunto de soporte frontal (Cantidad: 2)
6	Soporte de elevación del motor **Procedimiento** Utilice un perno de grado 10.9 para instalar el soporte de elevación del motor.
7	Montaje del Gancho (Cantidad: 2)

Reemplazo Positivo de la Válvula de Ventilación del Cárter



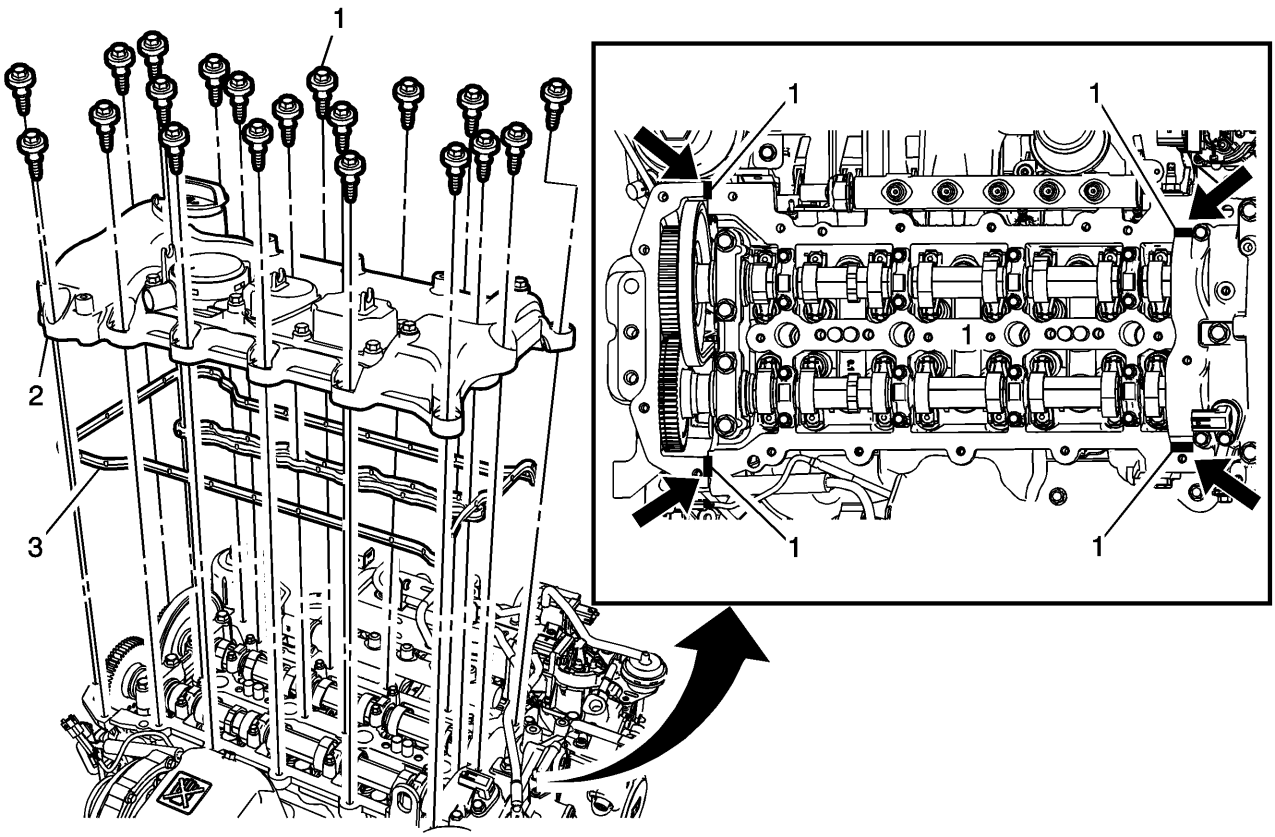
Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Retire la manguera de retorno del combustible de inyección de combustible. Consulte Sustitución de la manguera de retorno del combustible de inyección de combustible .
1	Cierre positivo de la válvula de ventilación del cárter (Qty: 8) **Precaución :** Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Válvula de ventilación del cárter positivo **Procedimiento** 1. Desconecte la manguera de la válvula de ventilación positiva del cárter antes de retirar la válvula. 2. Transfiera los componentes según sea necesario.

Reemplazo del tubo del indicador de nivel de aceite



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la vista del motor. Consulte Reemplazo del escudo de la vista del motor 2. Retire el filtro de partículas de escape. Consulte Reemplazo del filtro de partículas de escape
1	Reemplazo del tubo del indicador de nivel de aceite (Qty 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Reemplazo del tubo del indicador de nivel de aceite **Procedimiento** Instale NUEVAS juntas tóricas del tubo indicador de nivel de aceite, si es necesario.

Reemplazo de la cubierta del árbol de levas



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire los inyectores de combustible. Consulte Sustitución del inyector de combustible . 2. Desconecte la manguera de ventilación positiva del cárter de la válvula. 3. Retire los tornillos del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor y vuelva a colocar el tubo. Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor .
1	Cierre de la cubierta del árbol de levas (cantidad: 20) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Cubierta del árbol de levas **Procedimiento** 1. Retire o reposicione los clips según sea necesario. 2. Desconecte el conector eléctrico según sea necesario. 3. Retire el perno de la tubería de la dirección asistida y vuelva a colocar el tubo.

Gritar	Nombre del componente
	4. Transfiera los componentes según sea necesario.
3	Junta de la cubierta del árbol de levas **Procedimiento** Instale una junta nueva.

Reemplazo de árbol de levas de escape

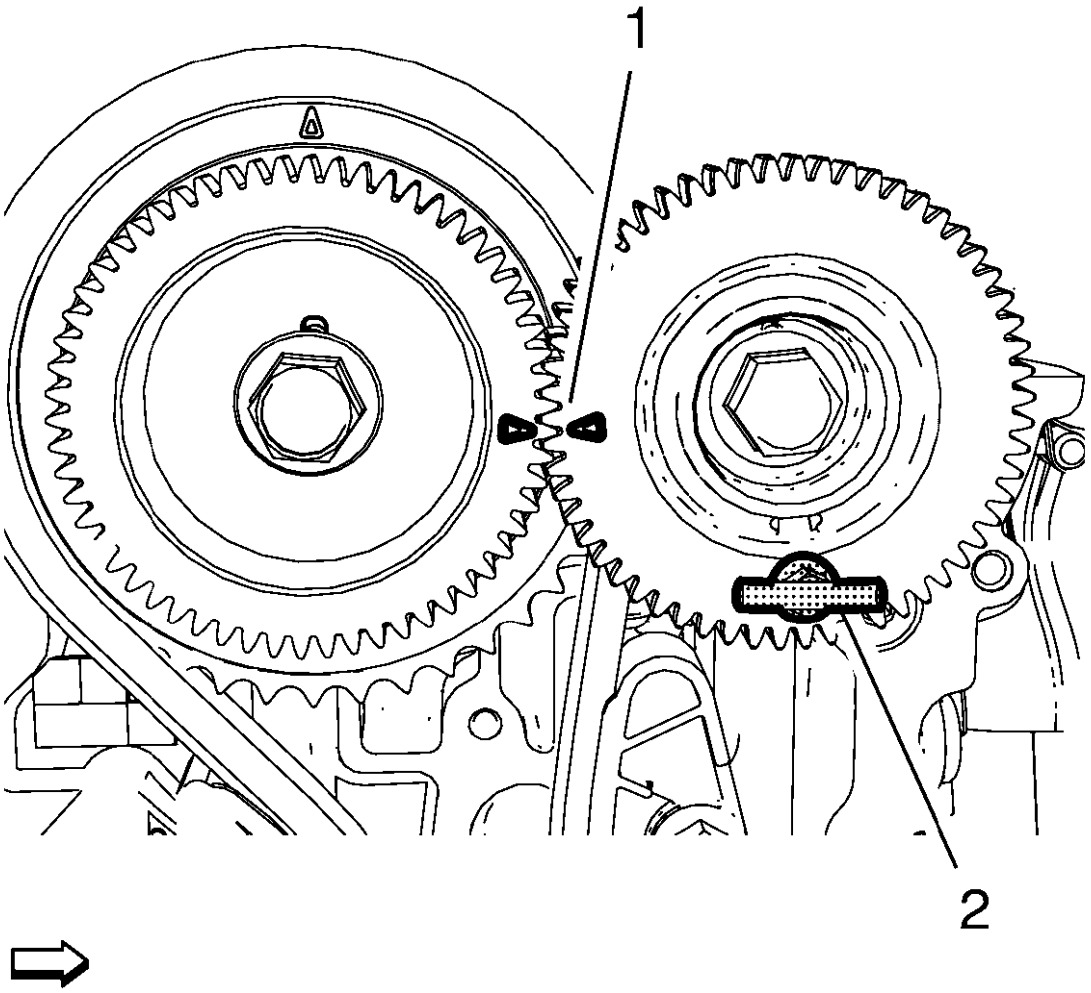
Herramientas especiales

EN-50433 Adaptador - Fijación del piñón de árbol de levas de escape

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

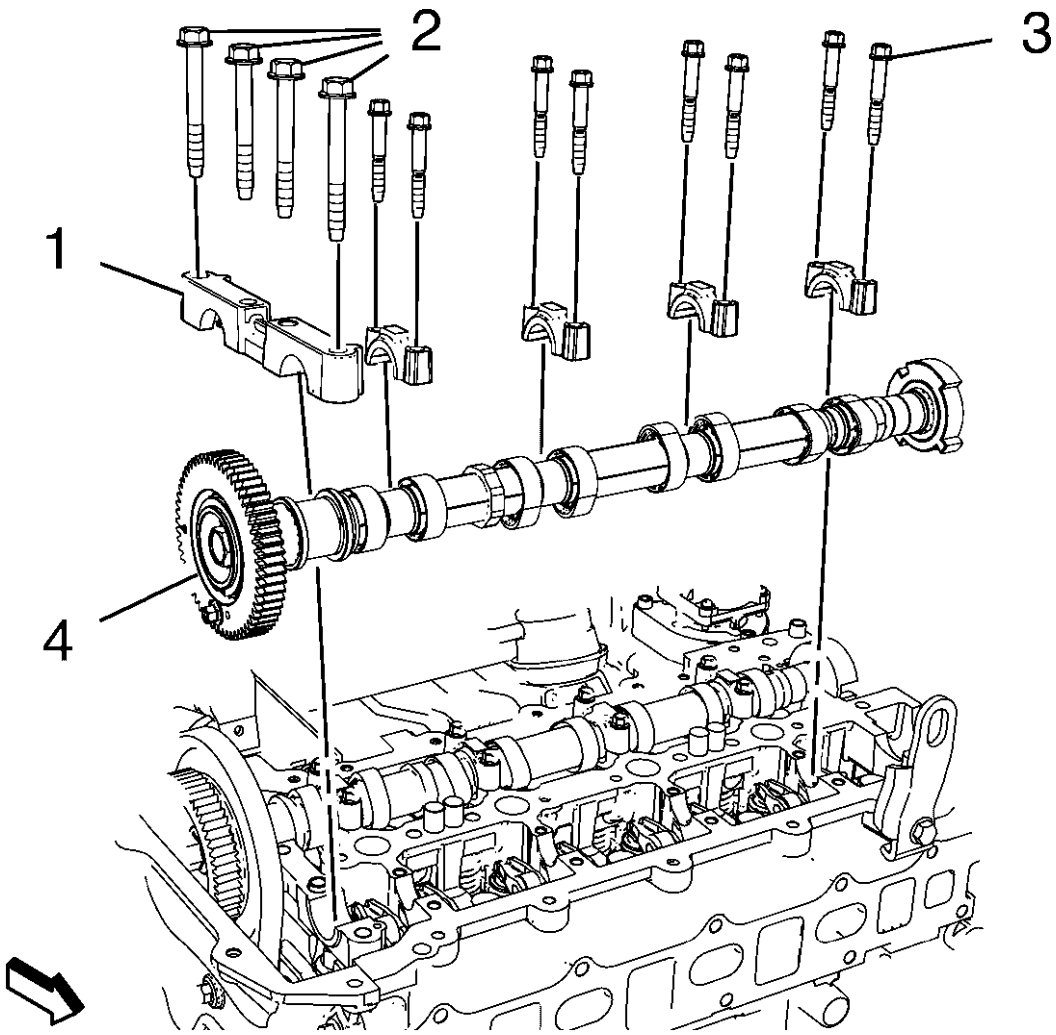
Procedimiento de eliminación

1. Retire la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .
2. Retire la bomba del inyector de combustible. Consulte Sustitución de la bomba de inyección de combustible .
3. Retire el conjunto de la bomba de vacío. Consulte Reemplazo de la bomba de vacío .
4. Quite la tapa posterior del cojinete del árbol de levas. Consulte la Extracción del Tapón del Cojinete del árbol de levas - Parte trasera .



5.

6. Ajuste el cigüeñal 90 ° más allá del TDC de la carrera de combustión del cilindro 1. Las flechas en los piñones del árbol de levas deben coincidir con las indicadas (1).
7. Fije la rueda dentada del árbol de levas de escape con la fijación de la rueda dentada *EN-50433* (2).



8.

9. **Nota :**

Tenga mucho cuidado para evitar rasguños o daños en el árbol de levas y las superficies de apoyo. Ponga las guías del árbol de levas a un lado en el orden en que se retiran.

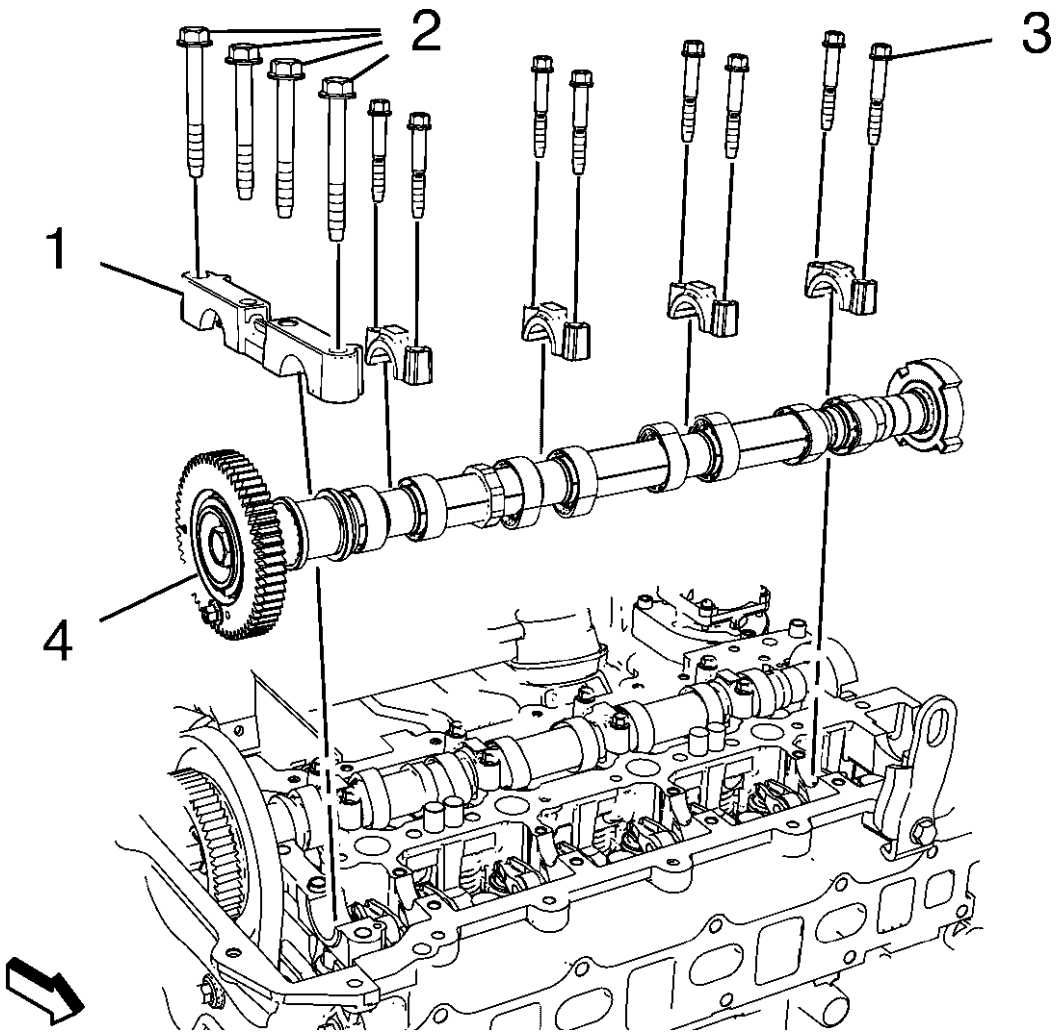
10. **Nota :**

Retire la tapa de guía del asiento del árbol de levas del cilindro 2 al menos.

11. Retire los 4 pernos de retención de la tapa de la guía del asiento del árbol de levas (2).
12. Quite la tapa guía del asiento del árbol de levas (1).
13. Retire los 8 pernos de retención de la tapa de la guía del asiento del árbol de levas (3).
14. Quite 4 casquillos guía de asiento de árbol de levas.
15. Retire el árbol de levas de escape (4).

Procedimiento de instalación

1. Asegúrese de que el cigüeñal esté 90 ° más allá del TDC de la carrera de combustión del cilindro 1.



2.

3. **Nota :**

Tenga mucho cuidado para evitar rasguños o daños en el árbol de levas y las superficies de apoyo. Instale las guías del árbol de levas con el fin de quitarlas.

4. **Nota :**

Limpie las superficies de contacto del árbol de levas, el piñón del árbol de levas y el perno del piñón del árbol de levas.

5. Cubra las superficies de los cojinetes del árbol de levas con aceite de motor.
6. Instale el árbol de levas de escape (4).

7. **Nota :**

Apriete primero la tapa guía del asiento del árbol de levas del cilindro 2.

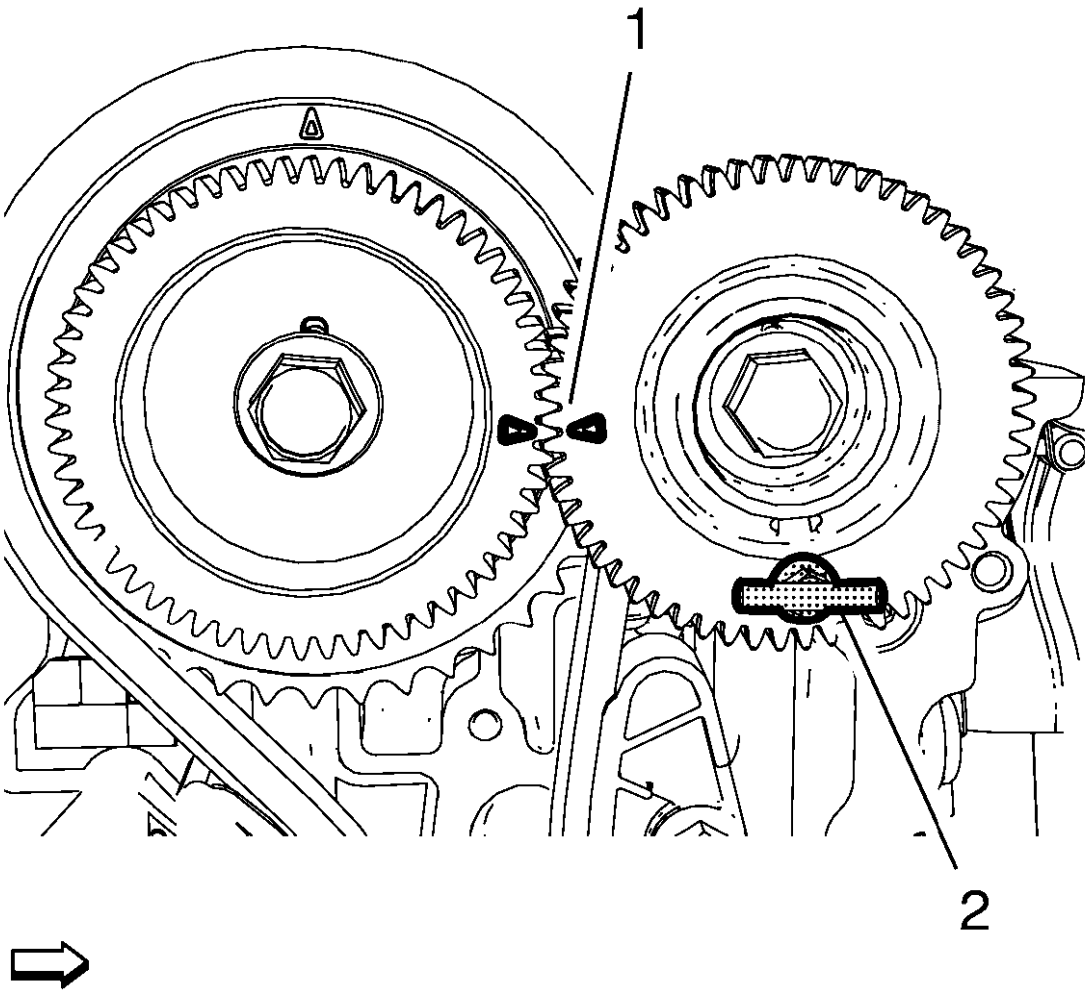
8. Instale 4 casquillos guía de asiento de árbol de levas.

9. **Precaución :**

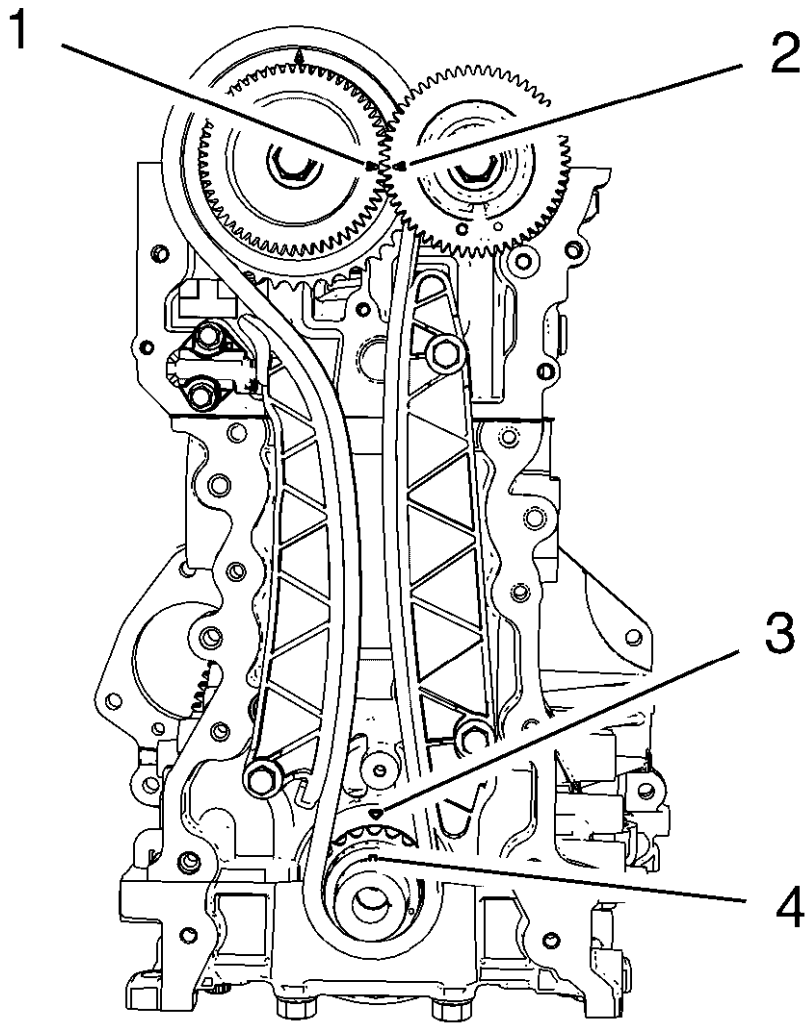
Consulte Precaución del sujetador .

10. Instale 8 pernos de retención de la tapa de la guía del asiento del árbol de levas (3) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).

11. Instale la tapa guía del asiento del árbol de levas (1).
12. Instale 4 pernos de retención de la tapa de la guía del asiento del árbol de levas (2) y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).



13.
14. Las flechas de los piñones del árbol de levas deben coincidir con las indicadas (1).
15. Retire la fijación de la rueda dentada *EN-50433* (2) de la rueda dentada del árbol de levas de escape.



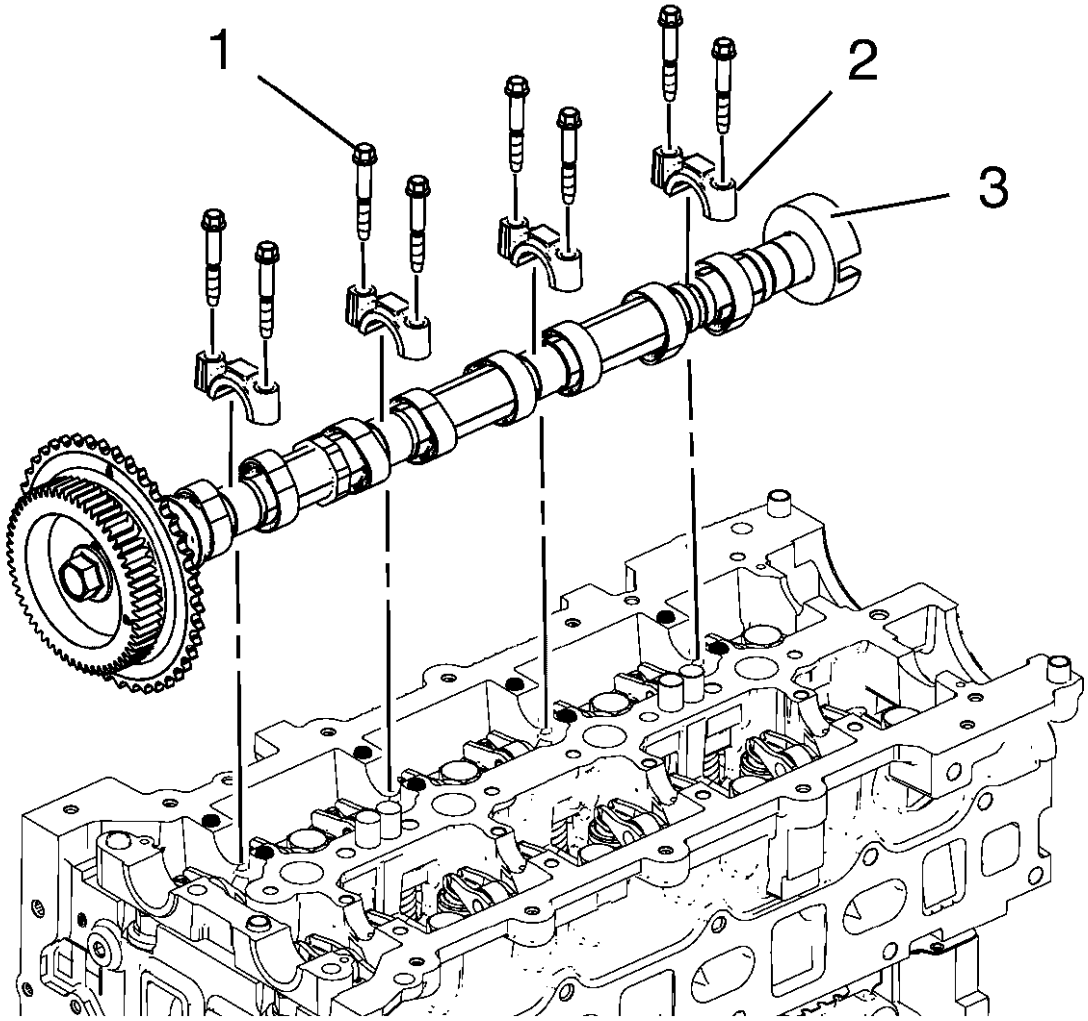
16.

17. Gire el motor 2 revoluciones en sentido horario.
18. Ajuste el cigüeñal 90 ° más allá del TDC de la carrera de combustión del cilindro 1.
19.
    - La flecha del engranaje del árbol de levas de admisión (1) debe coincidir con la flecha del engranaje del árbol de levas de escape (2).
    - La muesca en el piñón del árbol de levas (4) debe coincidir con la marca en el bloque del motor (3)
20. Instale la extracción de la tapa trasera del cojinete del árbol de levas. Consulte la Instalación del casquillo de cojinete del árbol de levas - Parte posterior .
21. Instale la bomba del inyector de combustible. Consulte Sustitución de la bomba de inyección de combustible .
22. Instale el conjunto de la bomba de vacío. Consulte Reemplazo de la bomba de vacío .
23. Retire la tapa delantera del motor. Consulte Reemplazo de la cubierta delantera del motor .

Reemplazo del árbol de levas de admisión

Procedimiento de eliminación

1. Retire la cadena de distribución. Refiérase al reemplazo de la cadena de sincronización del árbol de levas .



2.

3. **Nota :**

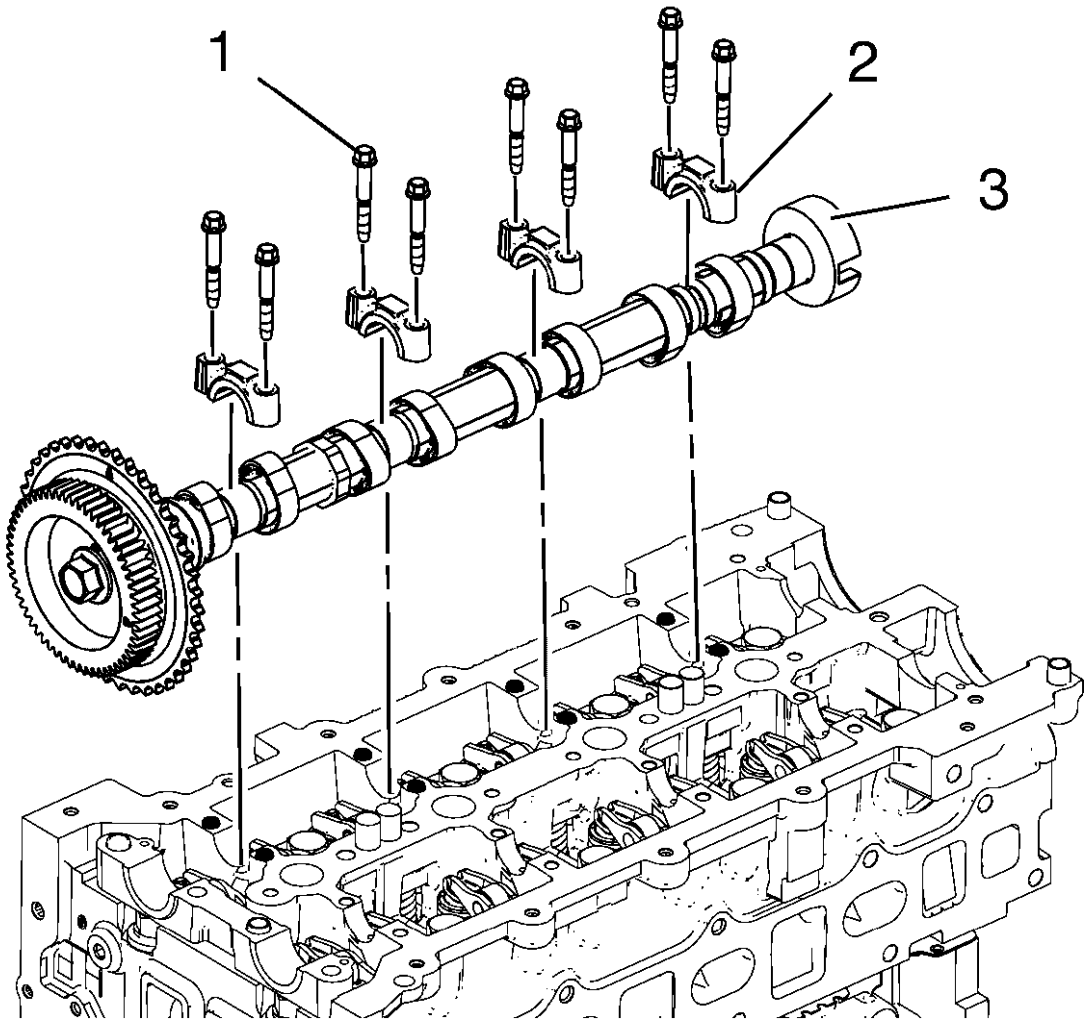
Tenga mucho cuidado para evitar arañazos o daños a los árboles de levas.

4. **Nota :**

Retire la tapa de guía del asiento del árbol de levas del cilindro 4. al menos. Ajuste los casquillos de la guía del asiento del árbol de levas a un lado para eliminarlos.

5. Retire los 8 tornillos de retención de la tapa de la guía del asiento del árbol de levas (1).
6. Retire los 4 casquillos guía del asiento del árbol de levas (2).
7. Quite el árbol de levas de admisión (3).

Procedimiento de instalación



1.

2. **Nota :**

   - Asegúrese de que el cigüeñal esté fijado 90 ° más allá del TDC con la herramienta de fijación*EN-50433*
   - Tenga mucho cuidado para evitar arañazos o daños en el árbol de levas. Instale las guías del árbol de levas con el fin de quitarlas.
   - Limpie las superficies de contacto del árbol de levas, el piñón del árbol de levas y el perno del piñón del árbol de levas. Cubra las superficies de los cojinetes del árbol de levas con aceite de motor.

3. Instale el árbol de levas de admisión (3).

4. **Nota :**

   Apriete primero la tapa guía del asiento del árbol de levas del cilindro 4.

5. Instale 4 tapas de guía del asiento del árbol de levas (2).

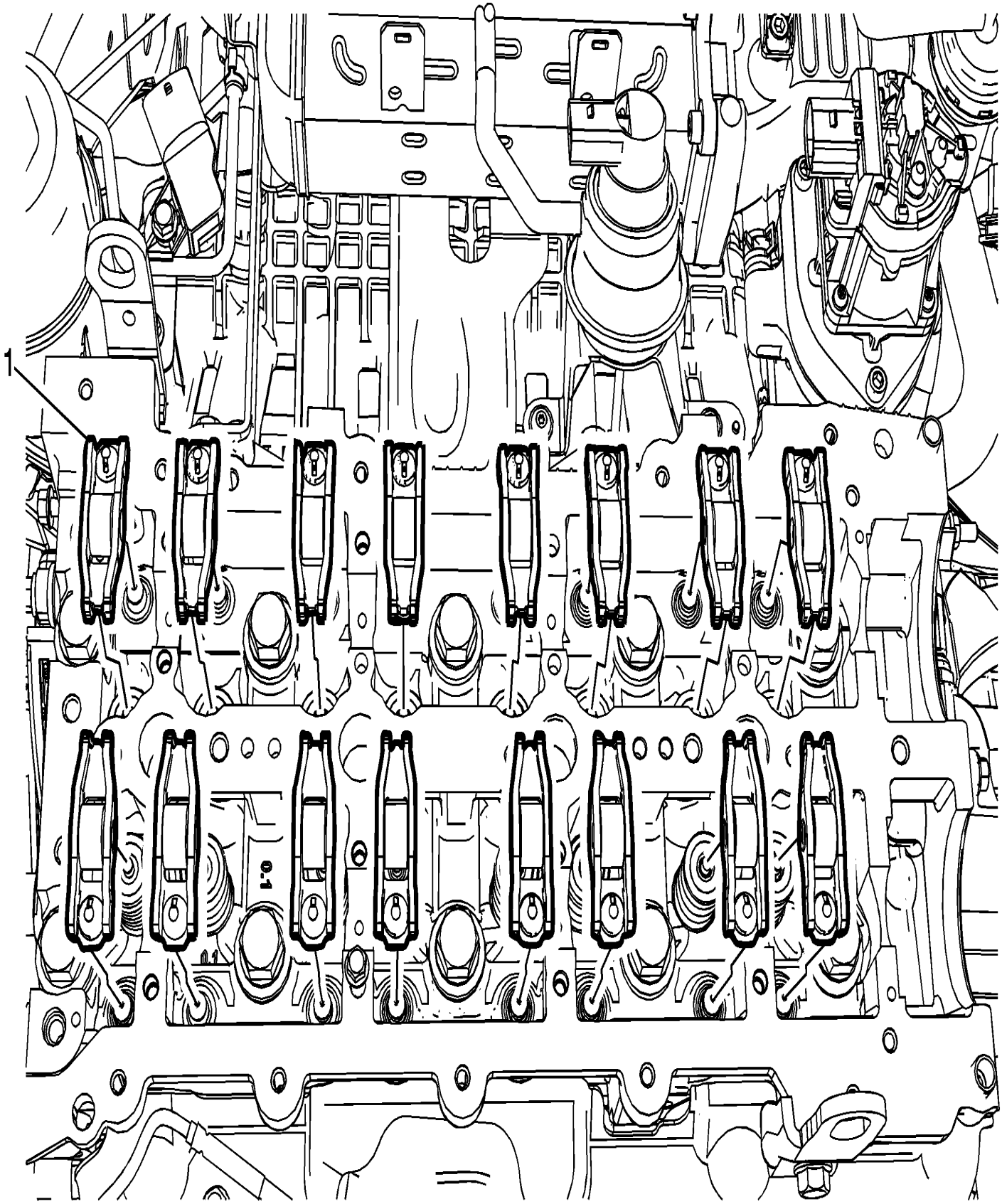
6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale 8 tornillos de retención de la tapa de la guía del asiento del árbol de levas (1). Apriete los 8 pernos de retención de la tapa de la guía del asiento del árbol de levas (1) a 10 Nm (89 lb in).

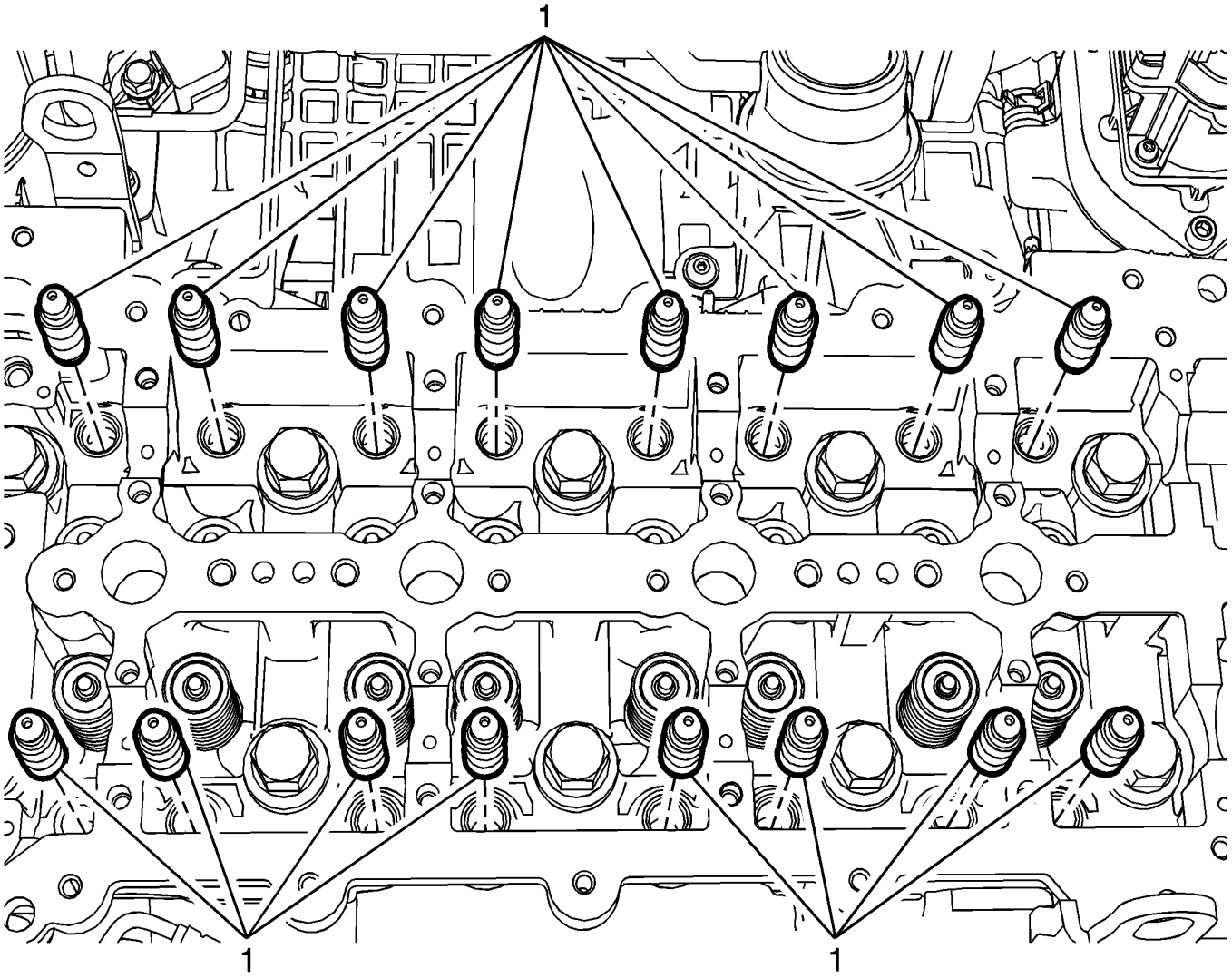
8. Instale la cadena de distribución. Refiérase al reemplazo de la cadena de sincronización del árbol de levas .

Reemplazo del brazo del ajustador de la pestaña de la válvula hidráulica


1

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Quite el árbol de levas de admisión. Consulte Reemplazo del árbol de levas de admisión . 2. Retire el árbol de levas de escape. Consulte el Reemplazo del árbol de levas de escape .
1	Brazos de ajuste de la compuerta de la válvula hidráulica **Procedimiento** 1. Marque los brazos de ajuste del pestillo de la válvula hidráulica al retirarlos para asegurarse de que la instalación esté en la posición correcta. 2. Lubrique los brazos del ajustador de la pestaña de la válvula hidráulica con aceite del motor antes de instalar los brazos. 3. Transferir piezas según sea necesario.

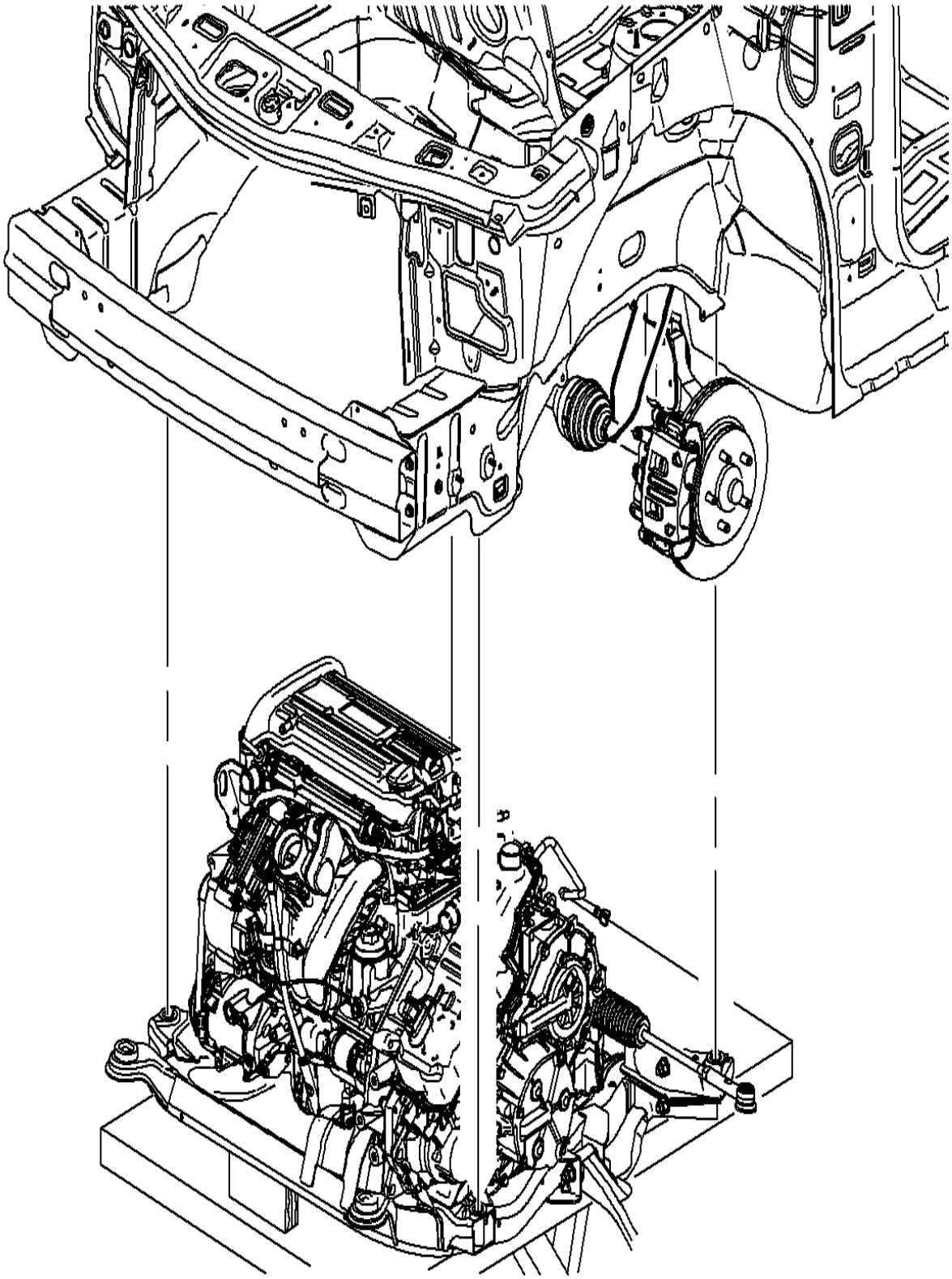
Reemplazo del Ajustador de Lash de la Válvula Hidráulica



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Retire los brazos del ajustador de pestaña de la válvula hidráulica. Consulte Reemplazo del brazo del ajustador de pestaña de la válvula hidráulica .	
1	regulador hidráulico de las válvulas **Procedimiento** 1. Marque el regulador de pestaña de la válvula hidráulica al retirarla para asegurarse de que la instalación esté en la posición correcta. 2. Lubrique el regulador de pestaña de la válvula hidráulica con aceite de motor antes de la instalación. 3. Transferir piezas según sea necesario.

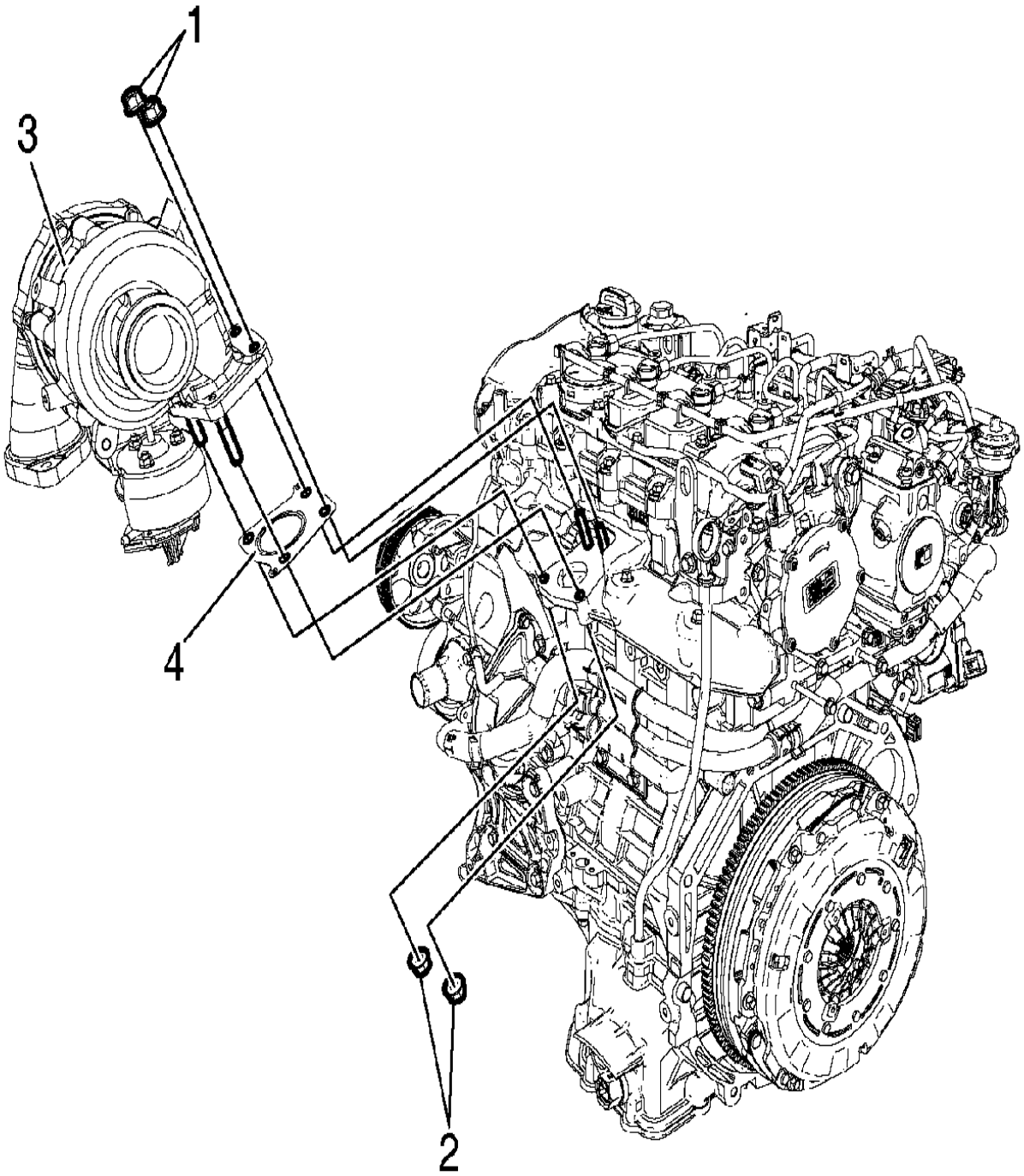
Reemplazo de la culata

Procedimiento de eliminación



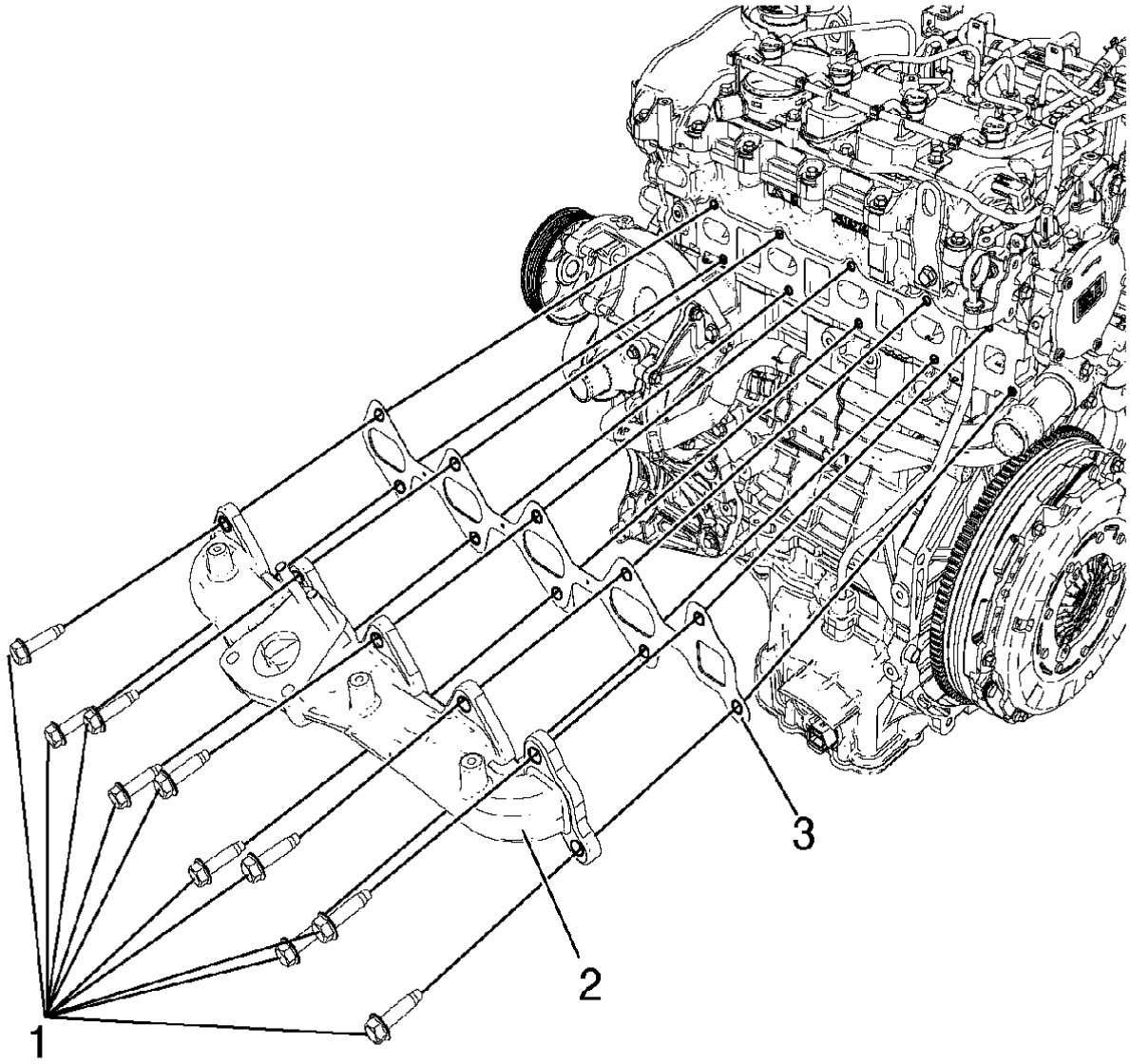
1.

2. Retire el motor del vehículo. Consulte Reemplazo del motor .



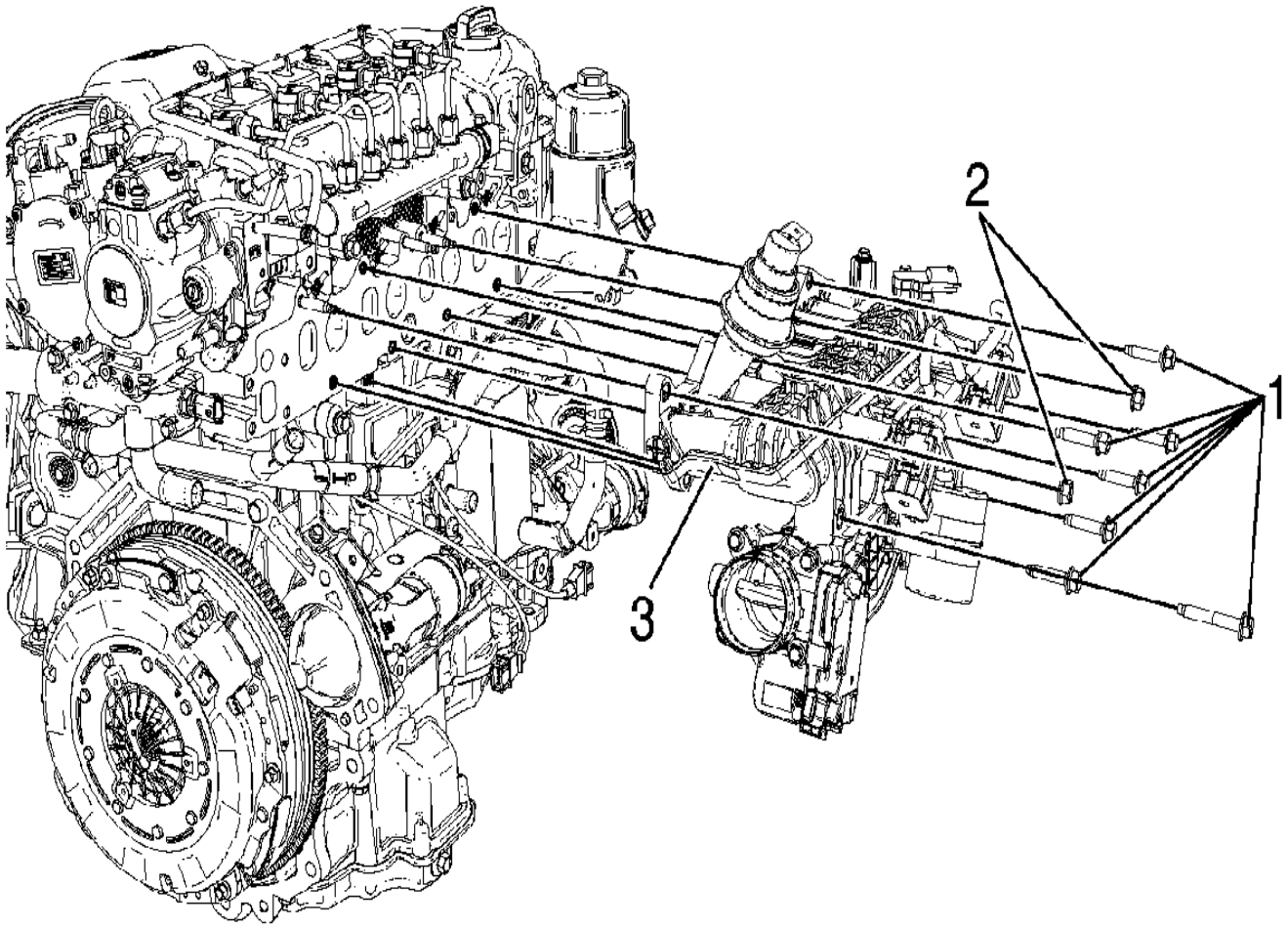
3.

4. Retire las tuercas de retención superiores del turbocompresor (1).
5. Quite las tuercas de retención inferiores del turbocompresor (2).
6. Quite el turbocompresor (3) y la junta (4). Consulte Extracción del turbocompresor .

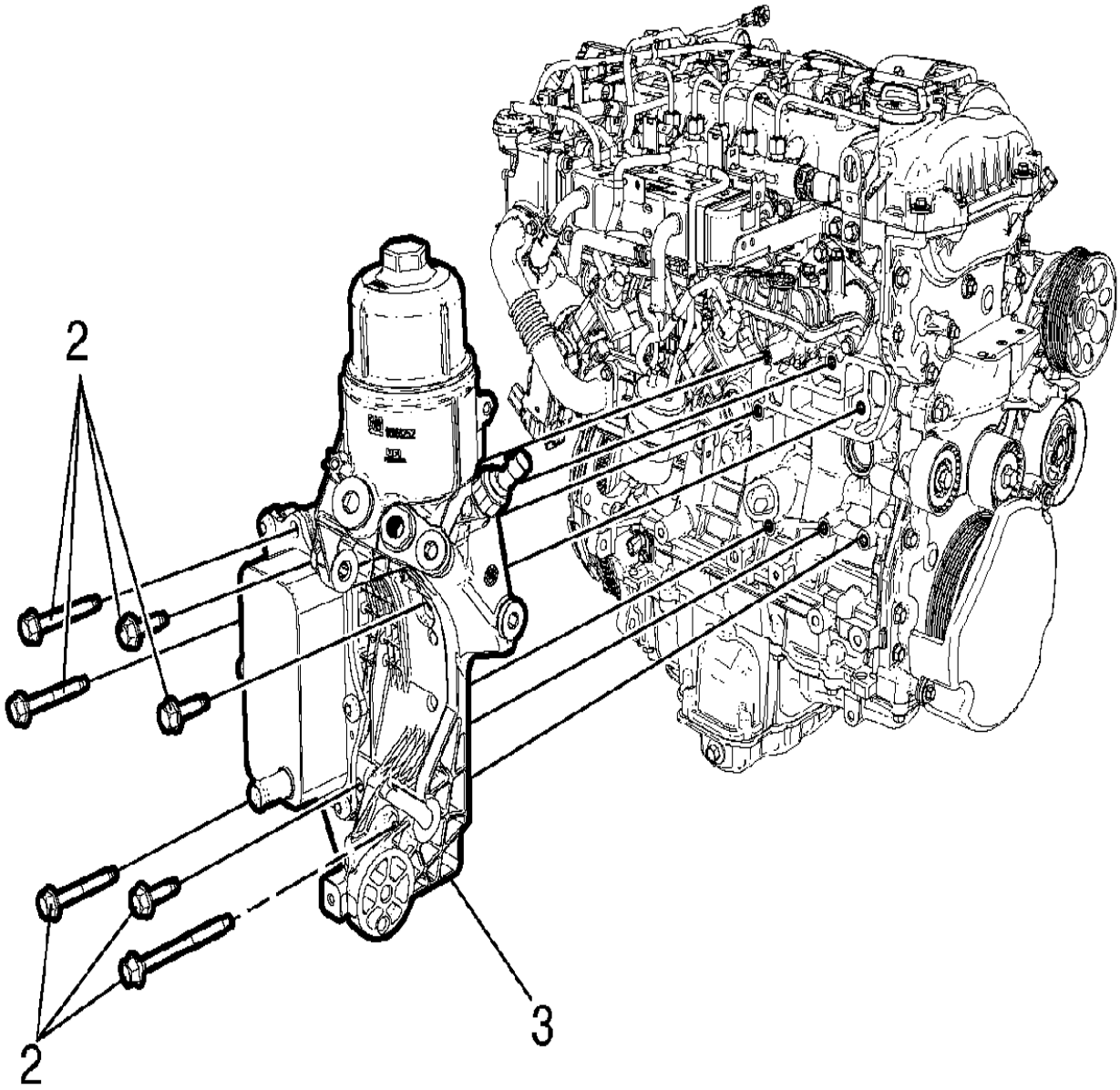


7.

8. Retire los pernos de montaje del colector de escape (1).
9. Retire el colector de escape (2) y la junta (3). Consulte Extracción del colector de escape .

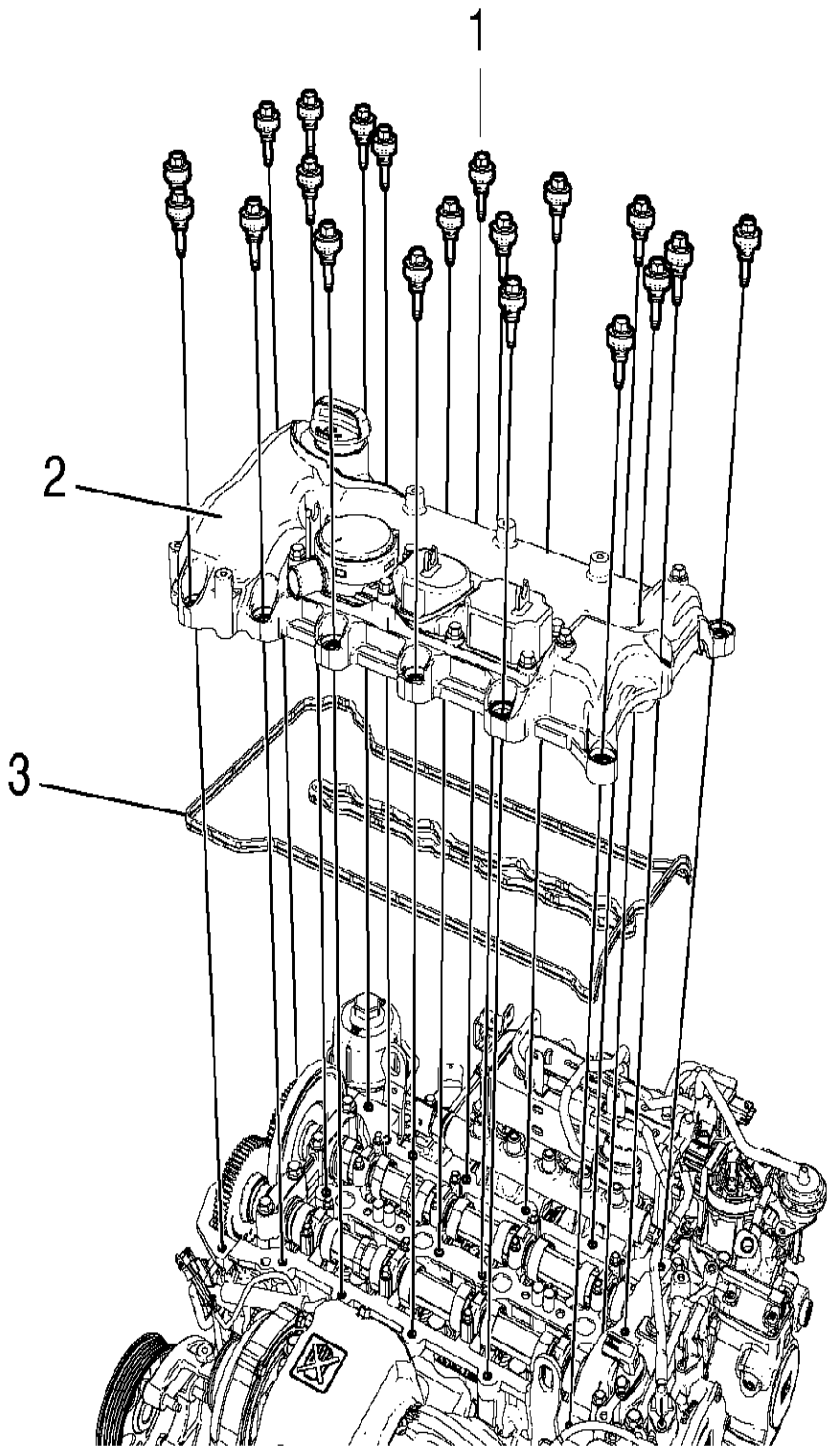


10.
11. Retire los pernos de retención (1) y las tuercas (2) del conjunto del colector de admisión.
12. Retire el conjunto del colector de admisión (3). Consulte Remoción del múltiple de admisión .

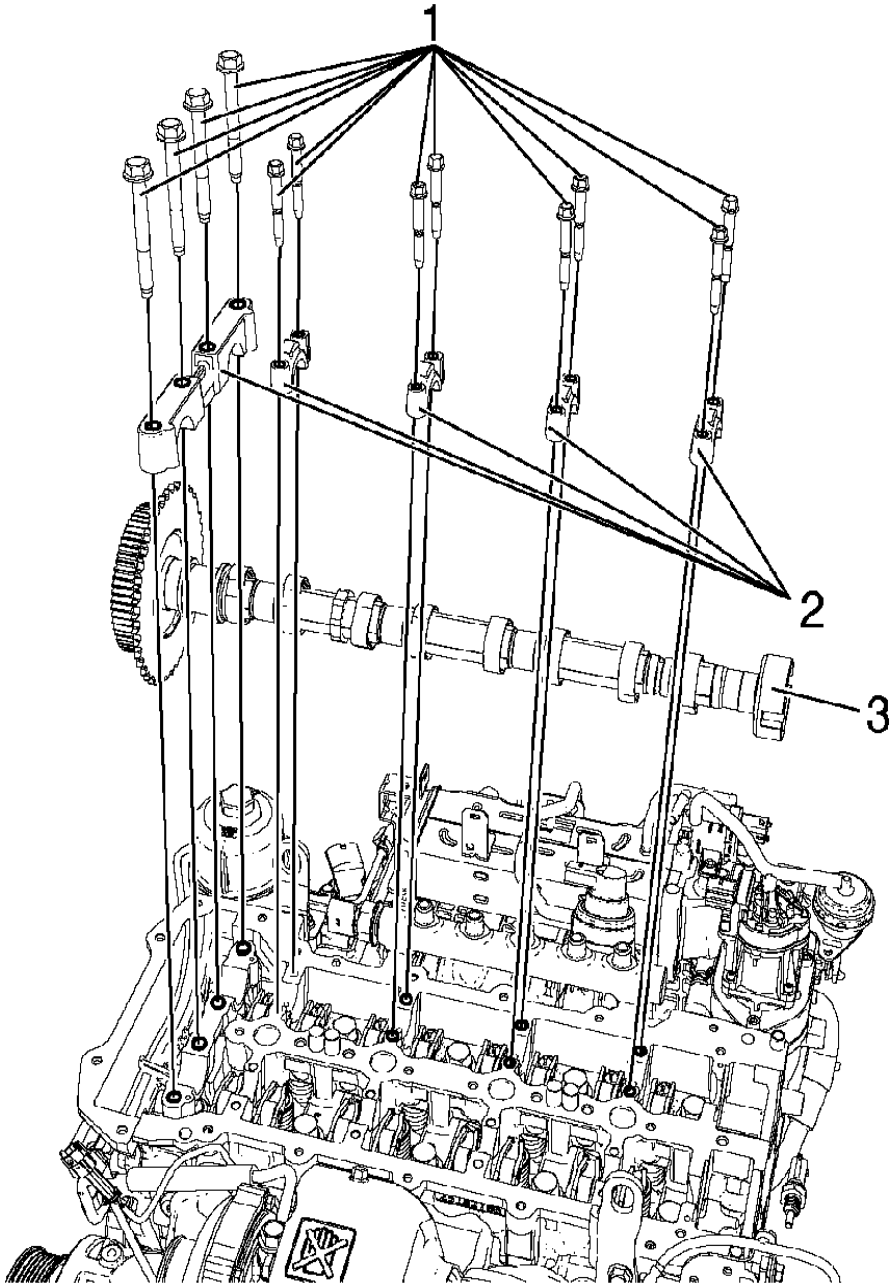


13.

14. Retire los pernos del adaptador del filtro de aceite (2).
15. Retire el adaptador del filtro de aceite (3). Consulte la Extracción del adaptador del filtro de aceite .



16.
    17. Desconectar la línea positiva de ventilación del cárter (PCV).
    18. Quite los pernos de montaje de la cubierta del árbol de levas (1).
    19. Quite la tapa del árbol de levas (2) y la junta (3). Consulte Remoción de la cubierta del árbol de levas .
    20. Retire la tapa delantera del motor. Consulte la Extracción de la cubierta delantera del motor .
    21. Retire la cadena de distribución del árbol de levas. Consulte Remoción de la cadena de sincronización del árbol de levas .

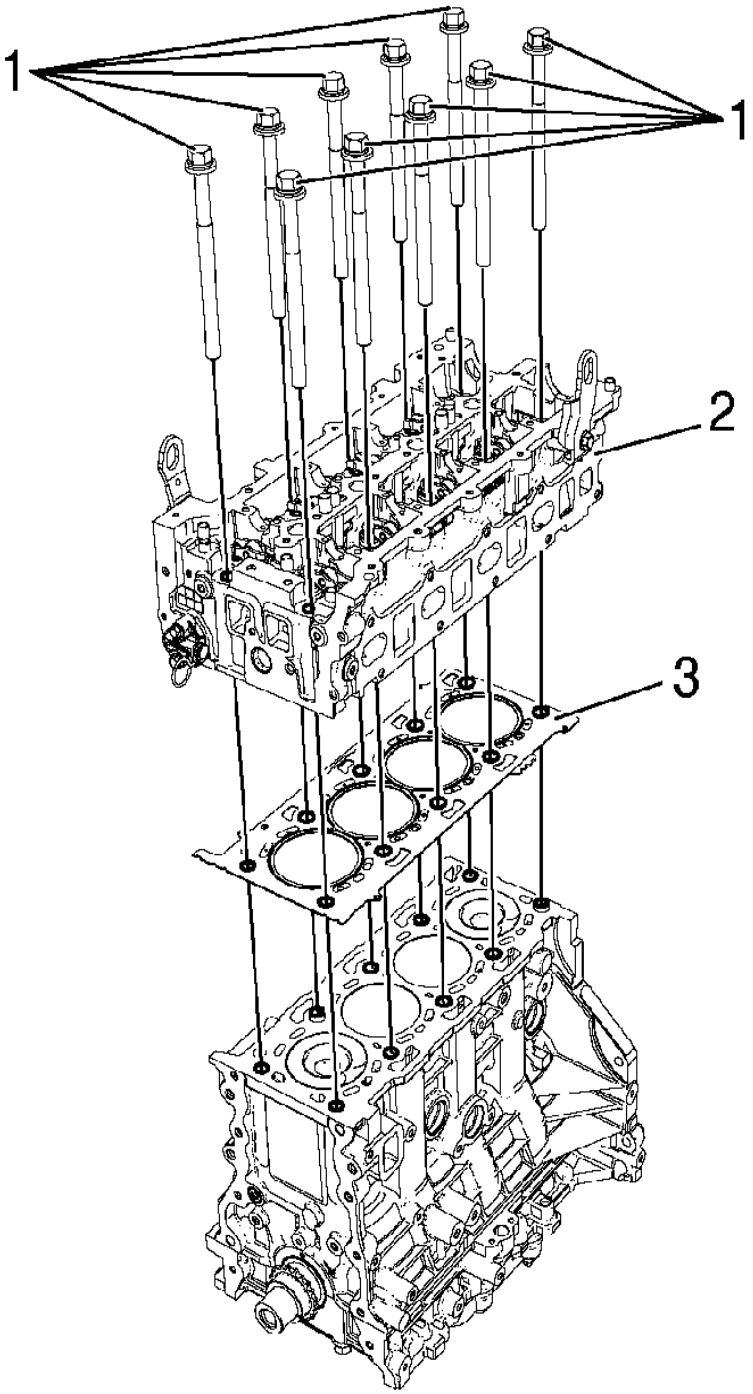


22.

23. **Nota :**

Marque la secuencia de posición de la tapa del árbol de levas.

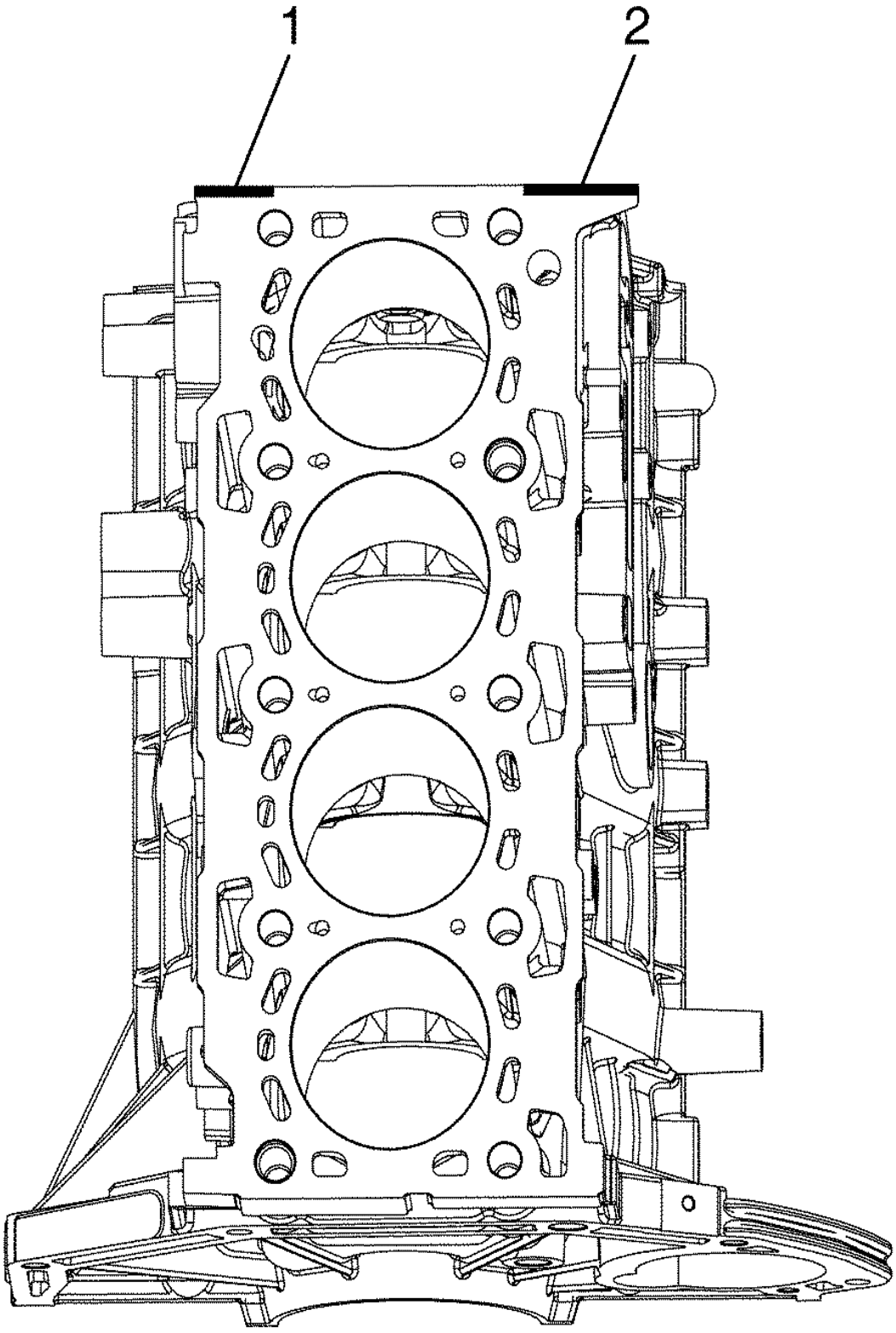
24. Quite el árbol de levas de admisión (3). Consulte Remoción del árbol de levas de admisión .
25. Retire el árbol de levas de escape. Consulte Extracción del árbol de levas de escape .



26.
    27. Quite los pernos de montaje de la culata (1).
    28. Quite la culata (2) y la junta (3).
    29. Para desmontar la culata, consulte Desmontaje de la culata .
    30. For cylinder head cleaning and inspection, refer to Cylinder Head Cleaning and Inspection.

Installation Procedure

1. Clean sealing surface area of cylinder head and cylinder block.

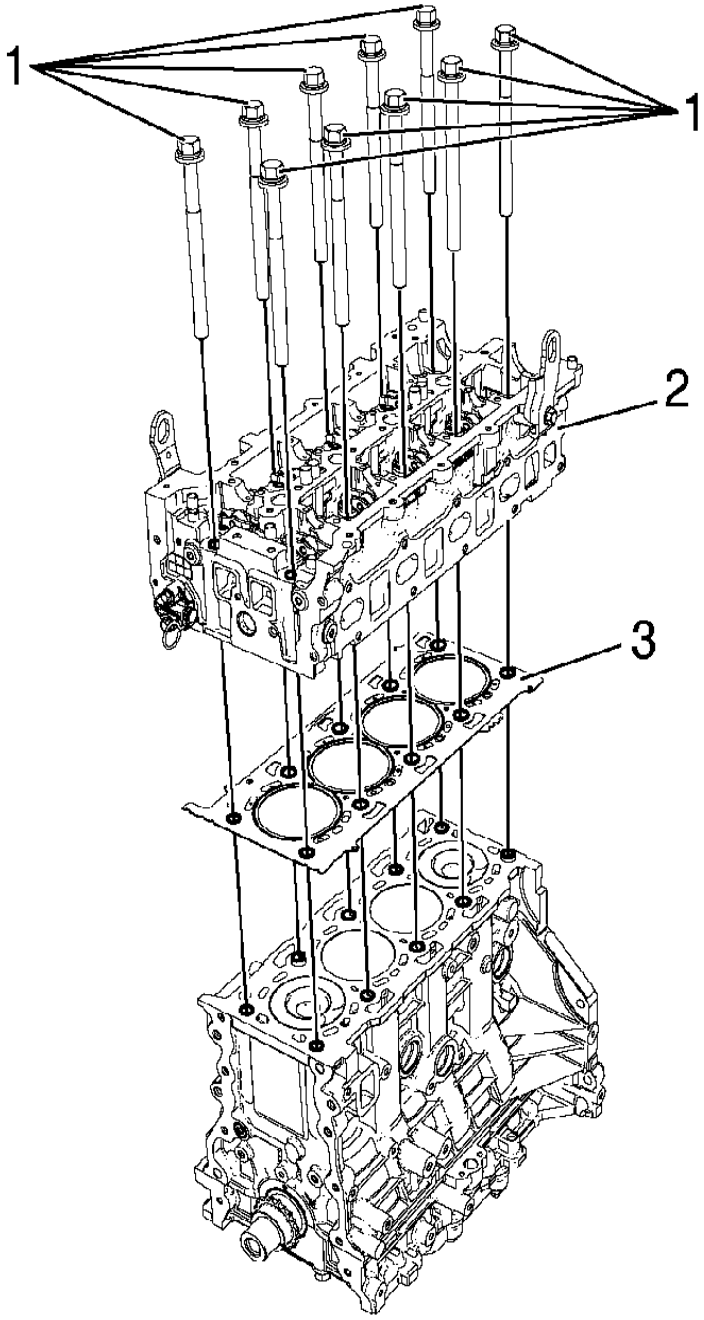


2.

3. **Note:**

The thickness of the sealing bead should be 5 mm (0.1968 in). The sealing length of area (1) should be 35 mm (1.3779 in) and area (2) should be 50 mm (1.9685 in).

4. Apply sealing compound to the shown area (1, 2) of cylinder block.



5.

6. Install the cylinder head (2) and new gasket (3).

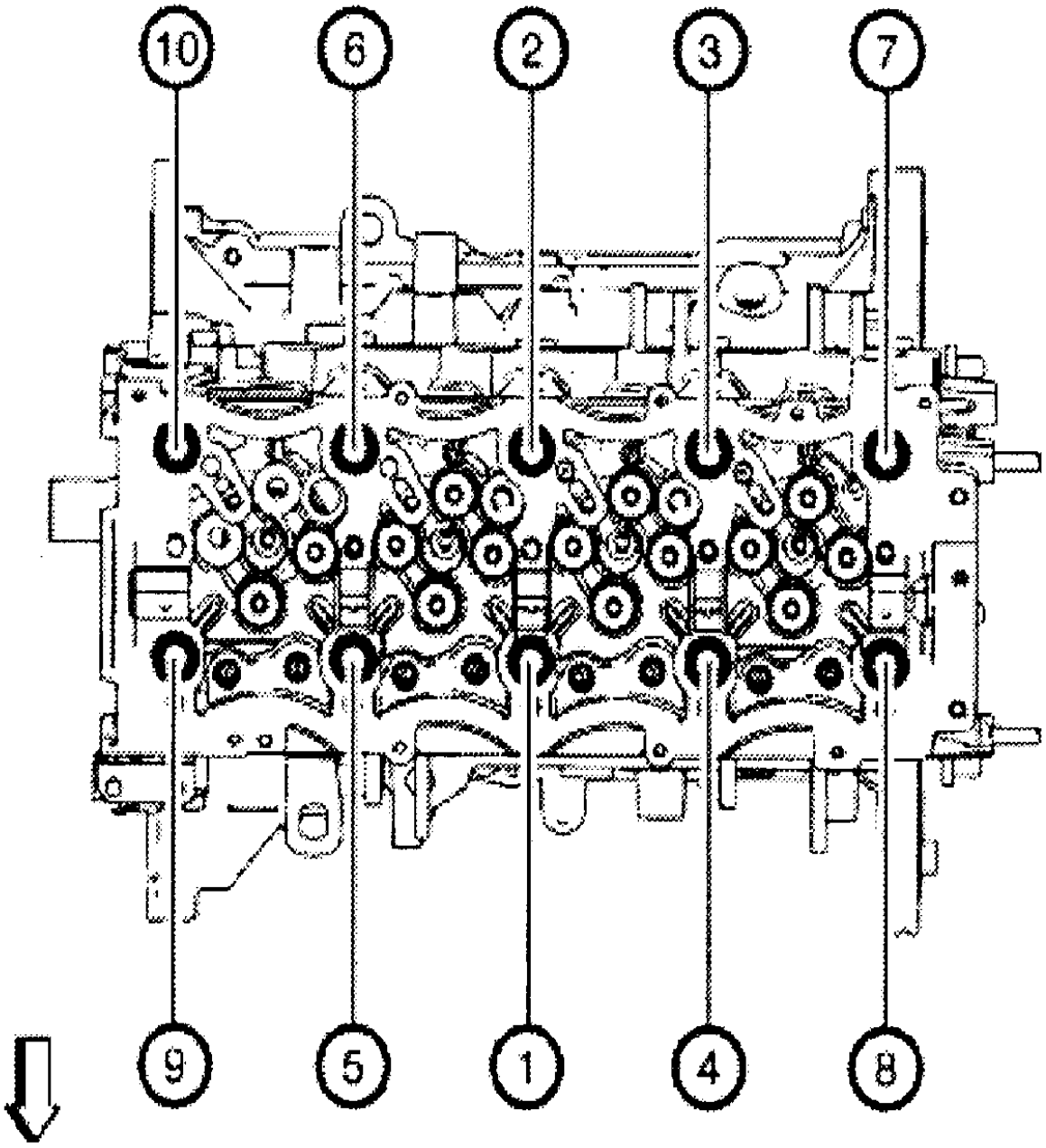
7. **Caution:**

   Refer to Fastener Caution.

8. **Note:**

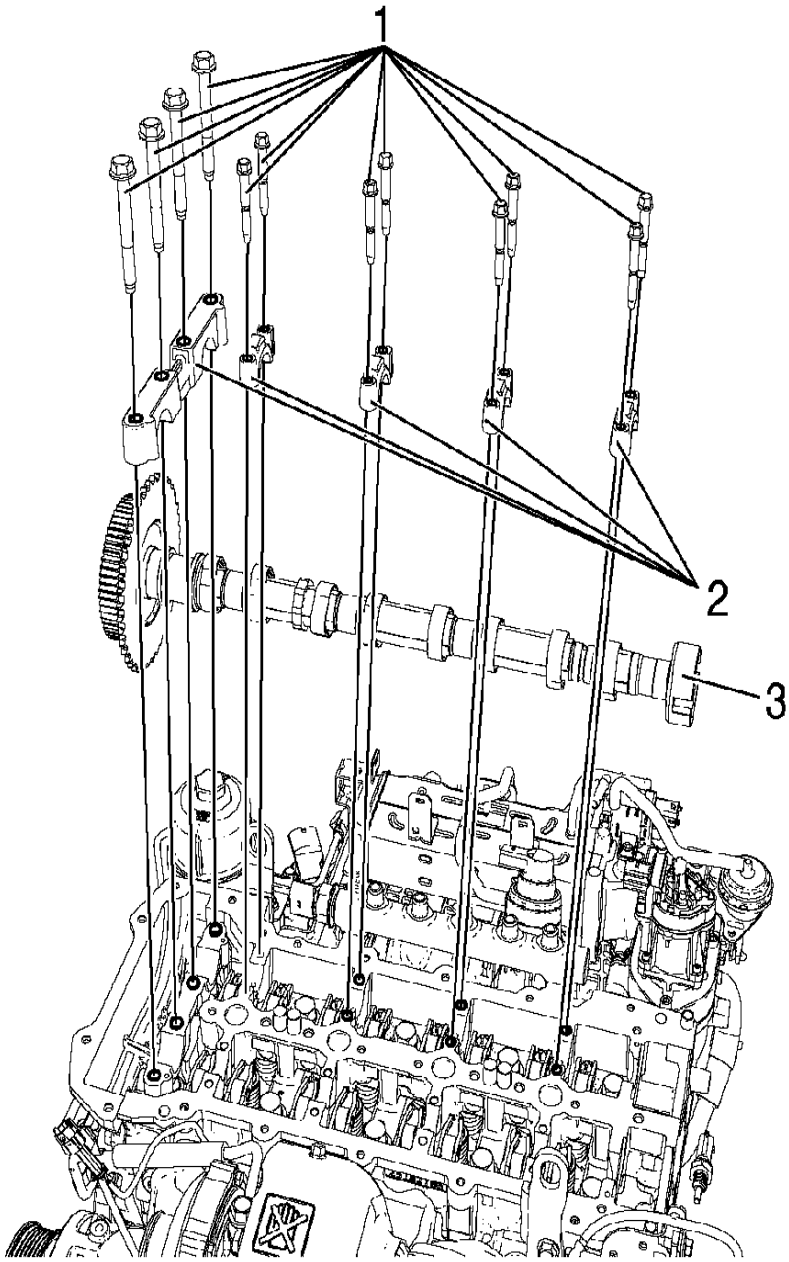
   Always use new cylinder head bolts.

9. Install the cylinder head mounting bolts (1).
10. Tighten the cylinder head mounting bolts to 30 N-m plus 100 N-m (22 lb ft plus 74 lb ft) plus 90 degrees and final plus 90 degrees.



11.

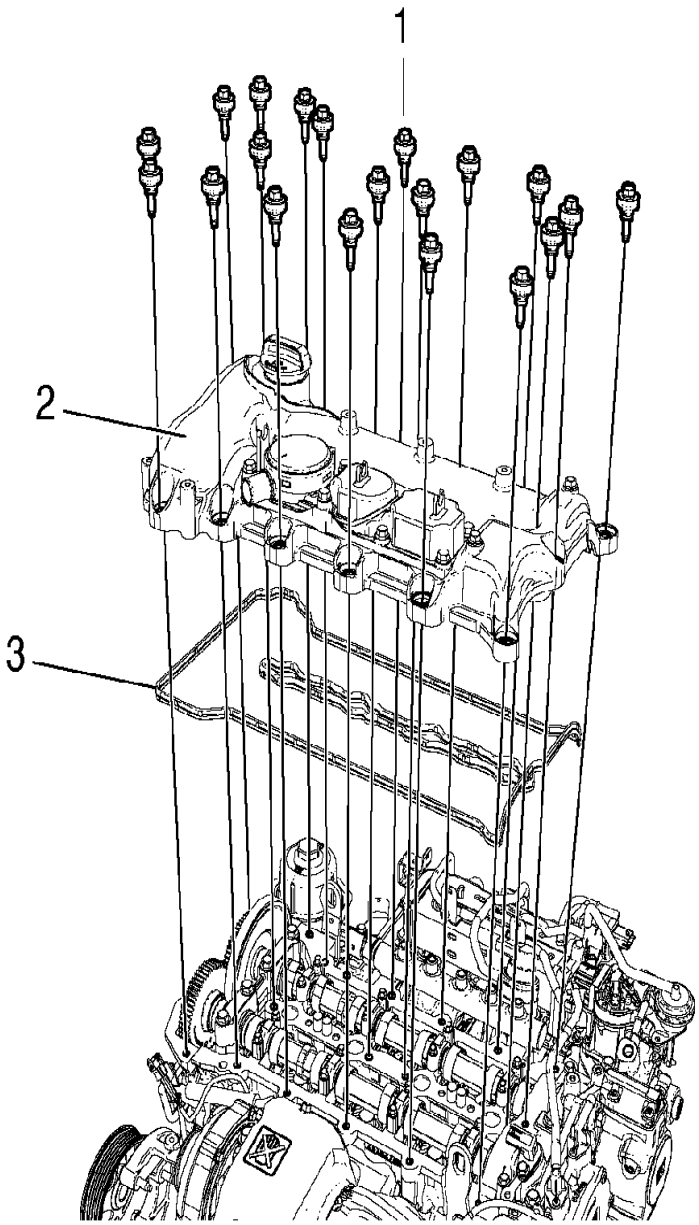
12. Tighten the cylinder head bolts in the sequence shown.



13.
14. **Note:**

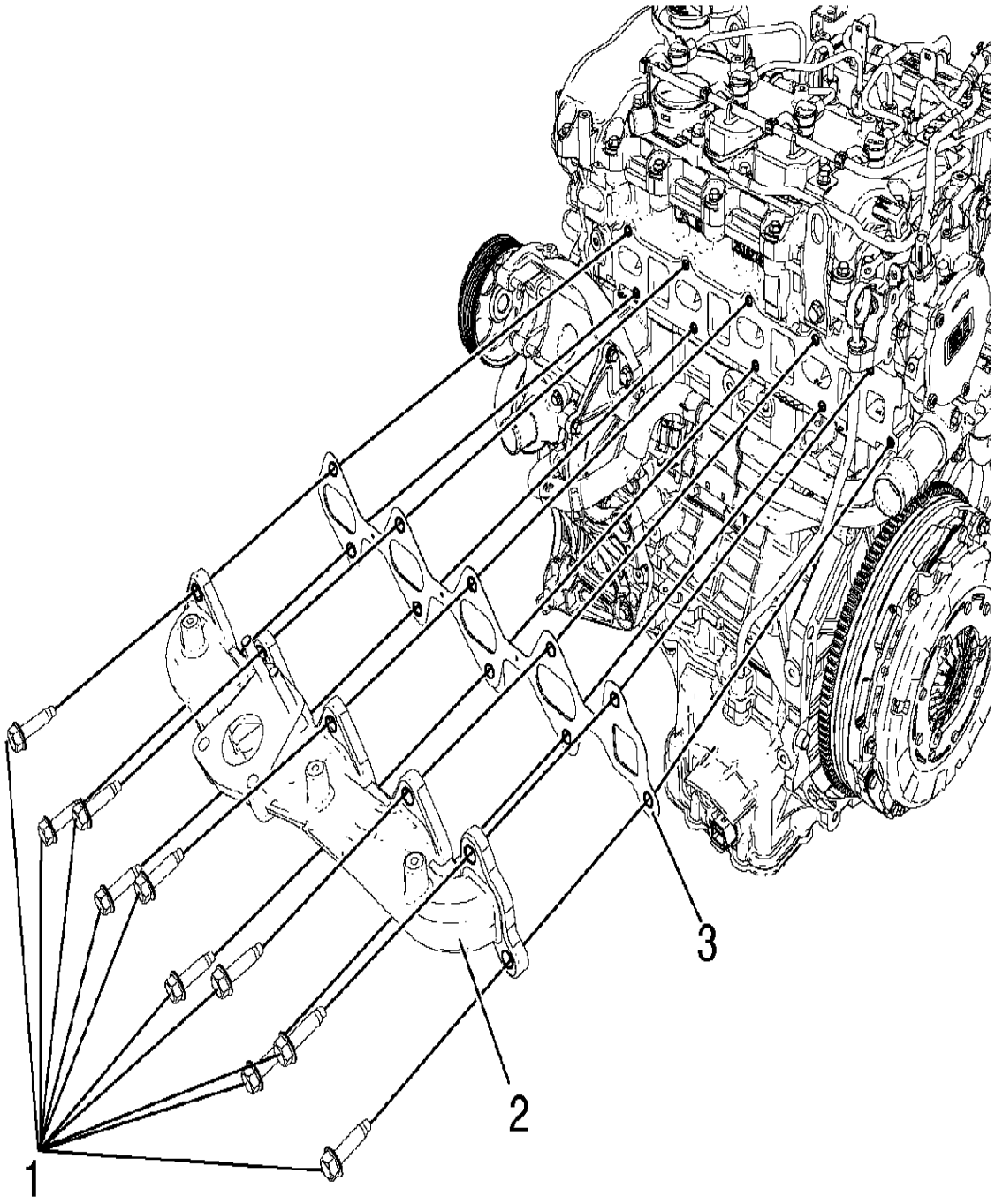
    Take extreme care to prevent any scratches or damage to the camshafts.

15. Install the intake camshaft (3). Refer to Intake Camshaft Installation.
16. Install the exhaust camshaft. Refer to Exhaust Camshaft Installation.
17. Install the camshaft timing chain. Refer to Camshaft Timing Chain Installation.
18. Install the engine front cover. Refer to Engine Front Cover Installation.



19.

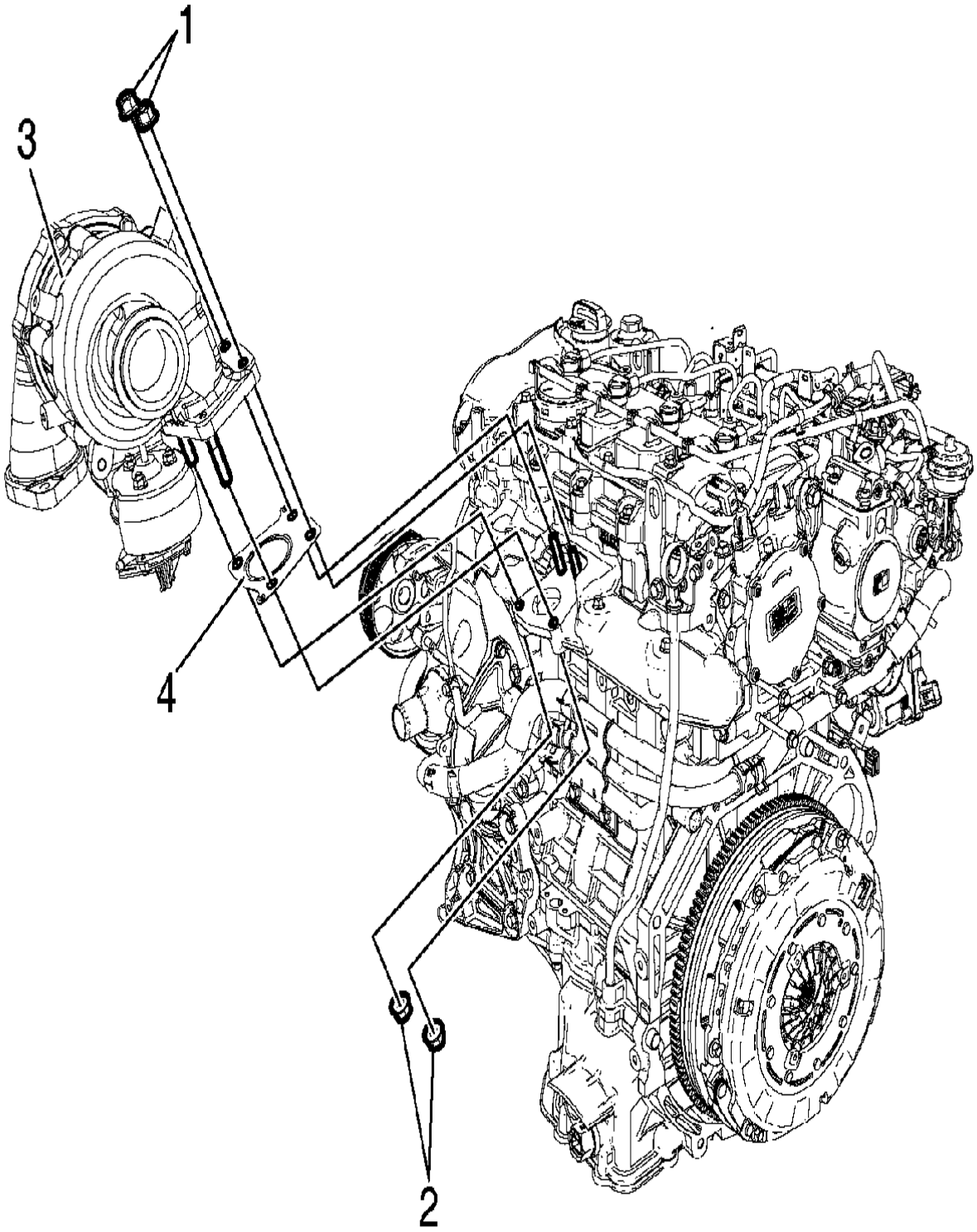
20. Install the camshaft cover (2) and gasket (3). Refer to Camshaft Cover Installation.



21.
22. **Note:**

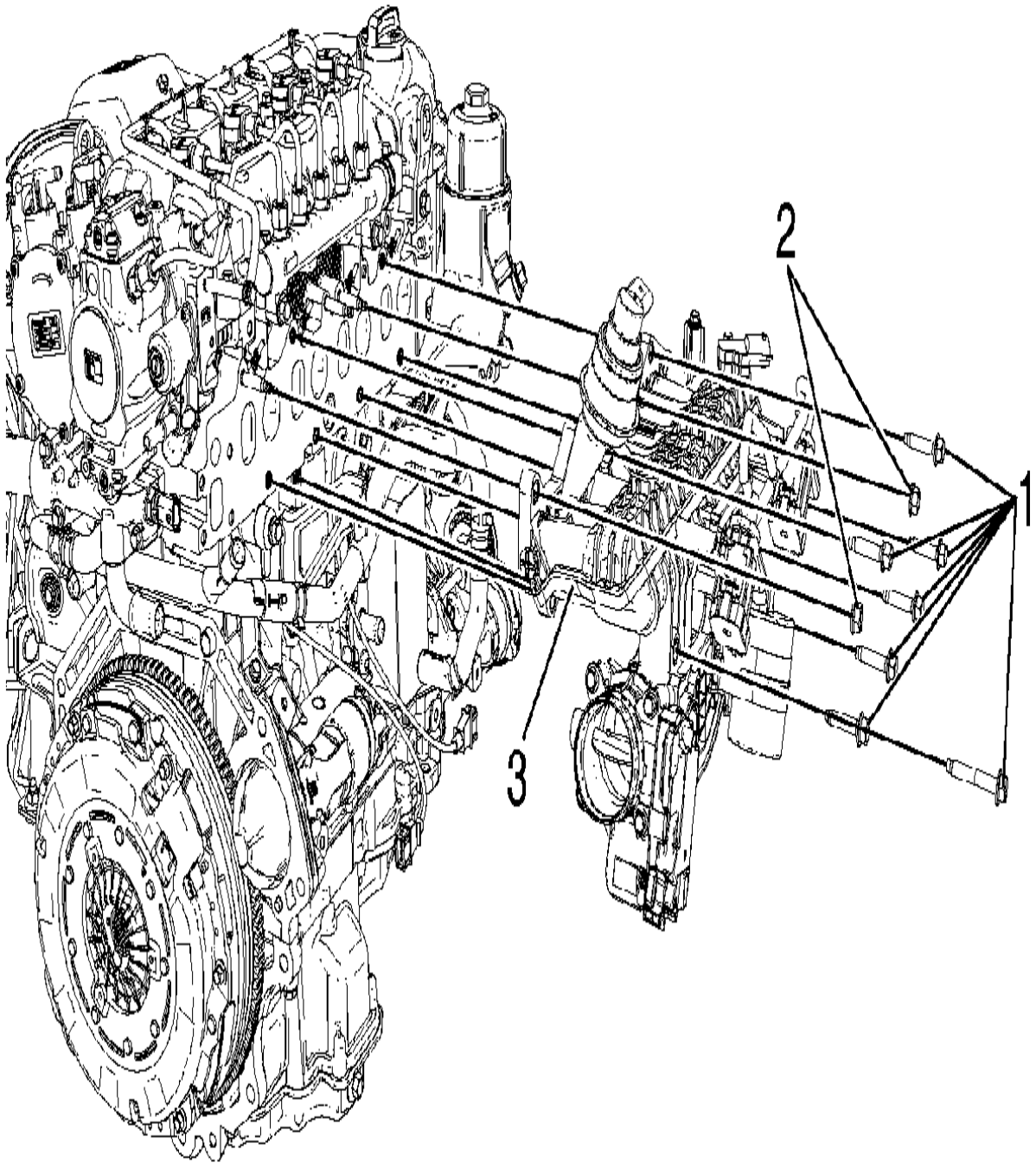
To easy install, set 2 *EN-50435* guide pins on the cylinder head before installation.

23. Instale el colector de escape (2) y la junta nueva (3). Consulte la Instalación del colector de escape .

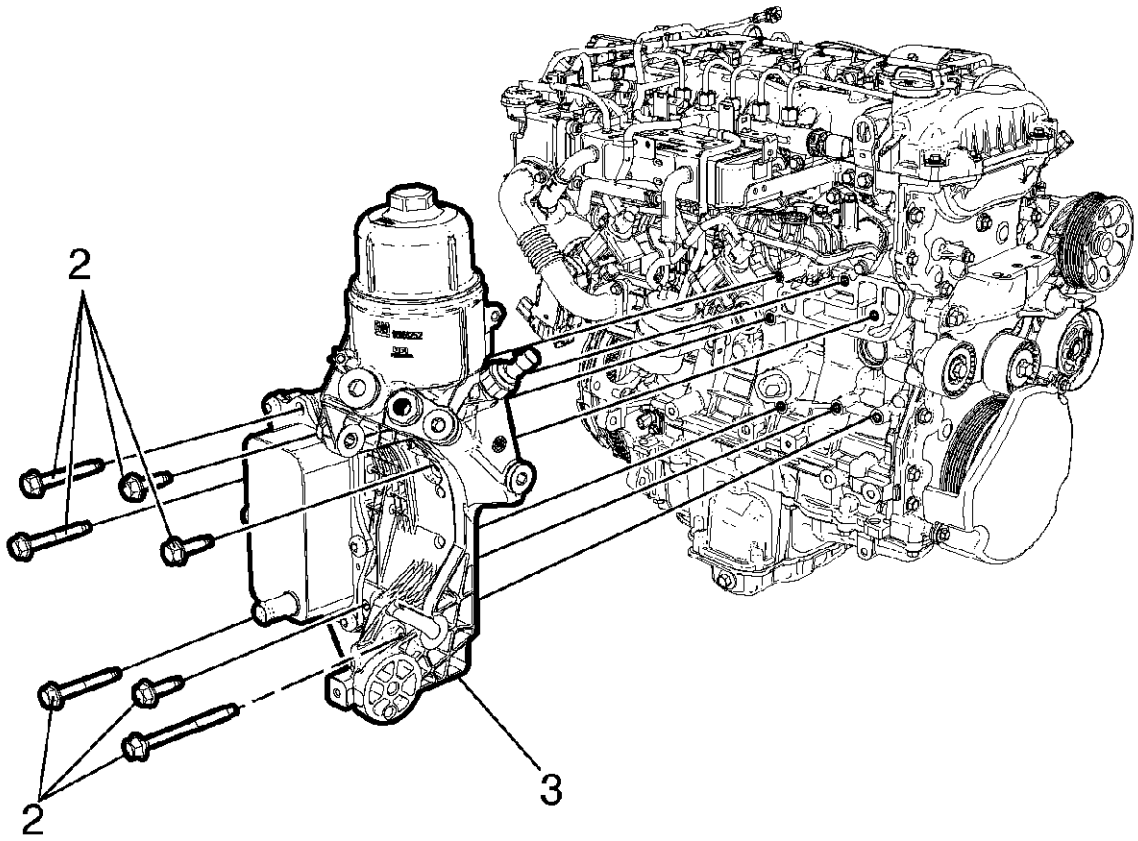


24.

25. Instale el turbocompresor (3) y la junta nueva (4). Consulte Instalación del turbocompresor .

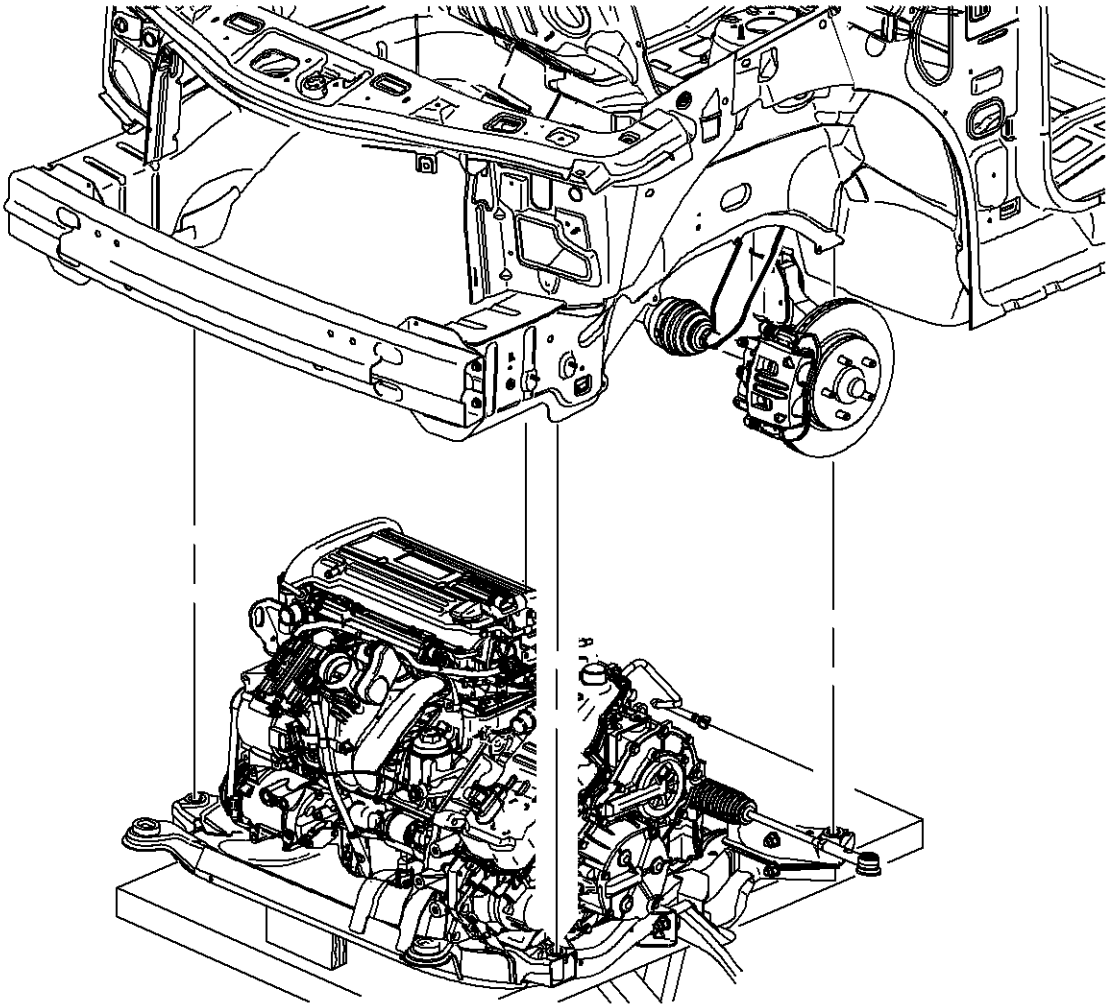

2
1
3

27. Instale el conjunto del colector de admisión (3). Consulte la Instalación del múltiple de admisión .



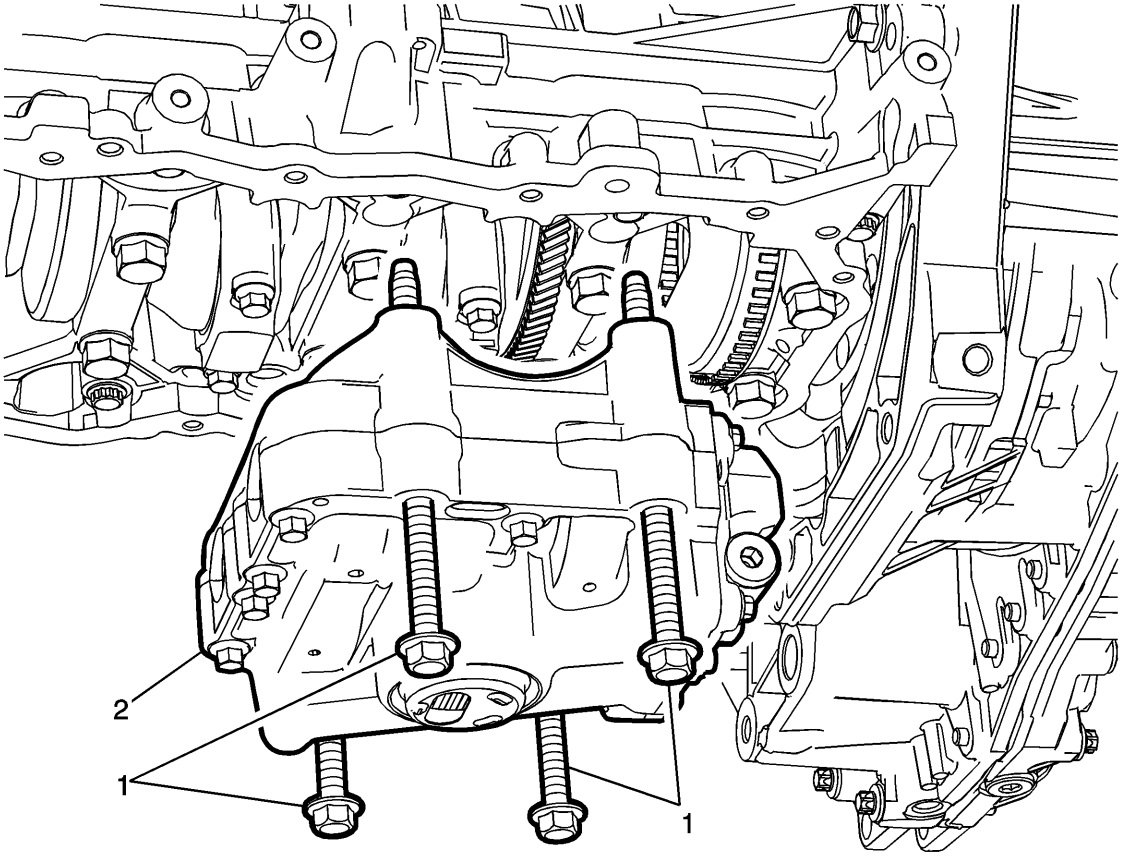
28.

29. Instale el adaptador del filtro de aceite (3) en el bloque del motor. Consulte la Instalación del adaptador del filtro de aceite .



30. .
31. Instale el motor. Consulte Reemplazo del motor .

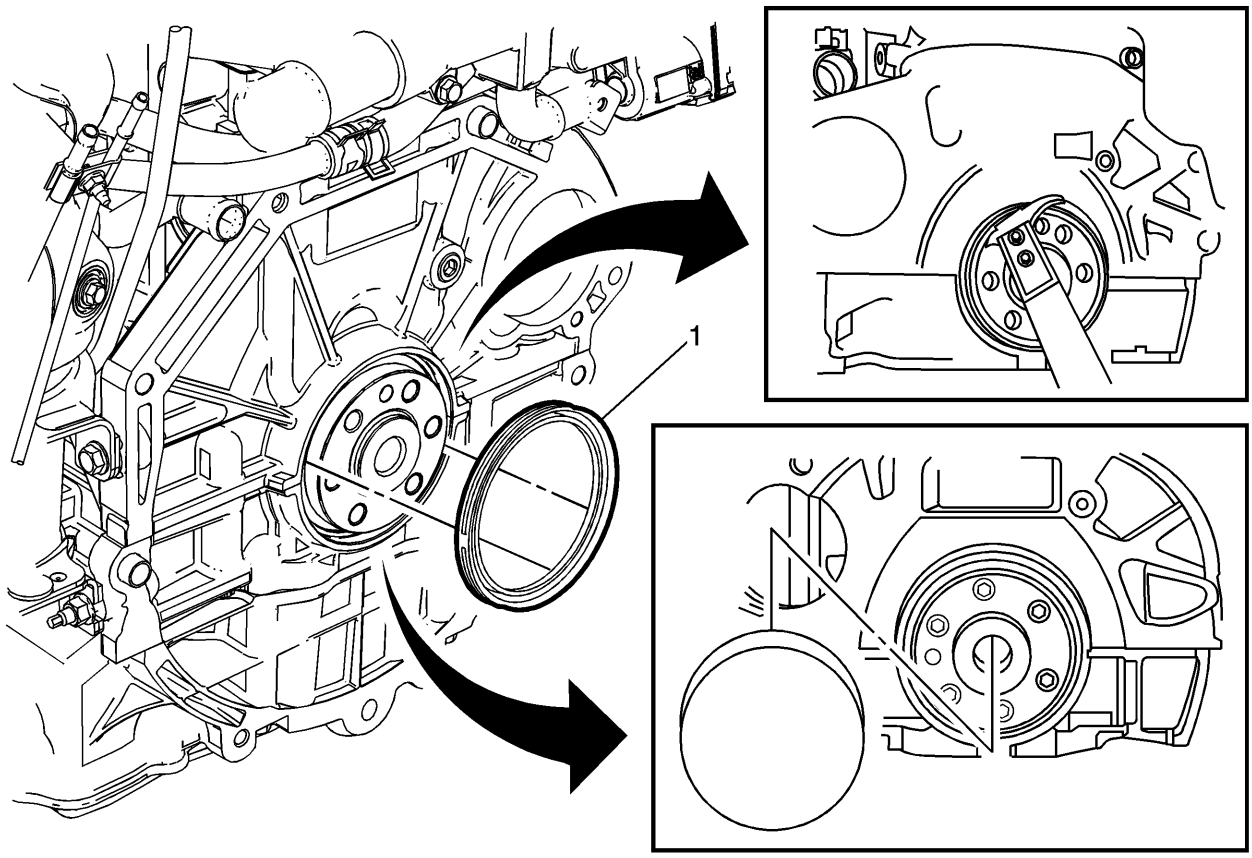
Reemplazo del equilibrador del cigüeñal



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el recipiente de aceite superior. Consulte Reemplazo superior del cárter de aceite . **Herramientas especiales** *EN-50430* Pin de bloqueo del módulo del eje de equilibrio . Para herramientas regionales equivalentes. Consulte Herramientas especiales .	
1	Cierre del equilibrador del cigüeñal (cantidad 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Para limpieza, inspección y sincronización, consulte Instalación del equilibrador del cigüeñal . **Apretar** • Primer pase: 20 Nm (15 lb ft) • Paso Final: 50 Nm (37 lb ft) más 90 grados
2	Equilibrador del cigüeñal **Procedimiento**

Gritar	Nombre del componente
	Transfiera los componentes según sea necesario.

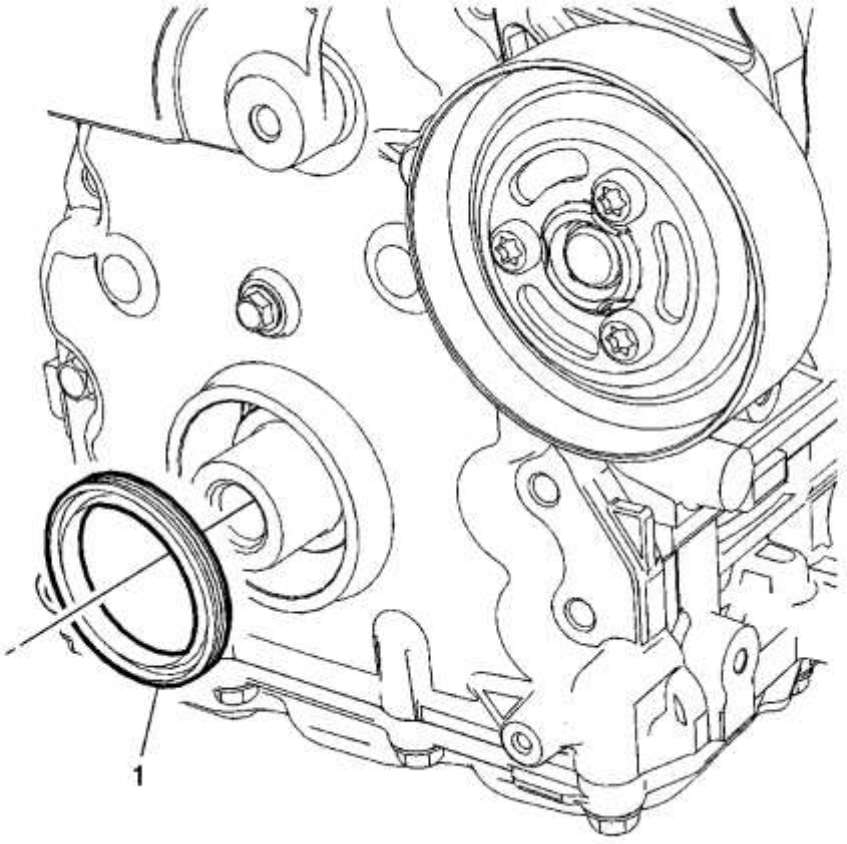
Reemplazo del sello de aceite posterior del cigüeñal



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares Retire el volante o la placa flexible. Consulte Sustitución del volante del motor o Sustitución de la placa flexible de la transmisión automática . **Herramientas especiales** • *EN-45000* Eliminador de sellos • *EN-48251* Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .
1	Sello de aceite trasero del cigüeñal **Procedimiento**

Gritar	Nombre del componente
	1. Retire el sello levantando cuidadosamente el sello utilizando el removedor de juntas *EN-45000* . 2. Inspeccione la superficie de sellado del cigüeñal para ver si hay rebabas y rasguños. Reemplace según sea necesario. 3. Instale el sello usando *EN-48251* Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal hasta que *quede* totalmente asentado. 4. Transfiera los componentes según sea necesario.

Reemplazo del sello de aceite delantero del cigüeñal



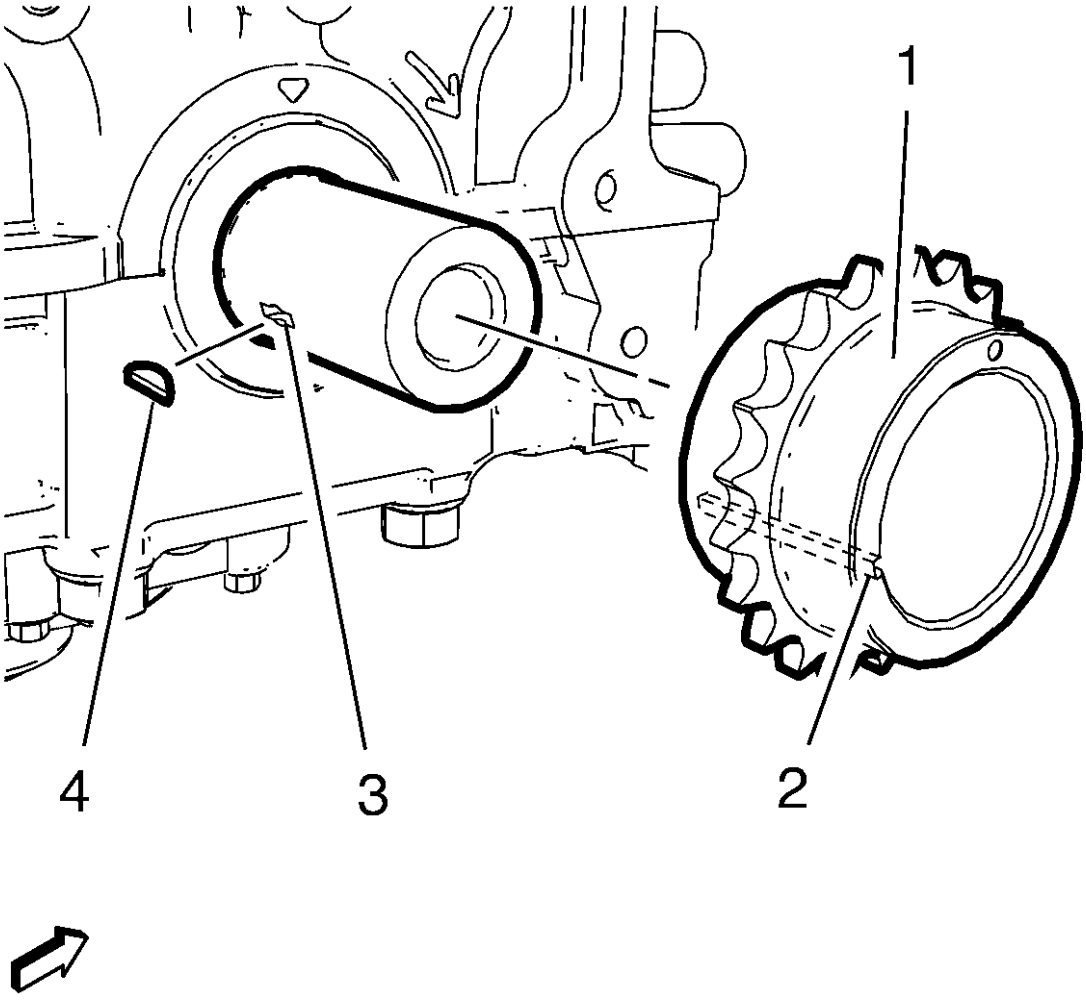
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Desmontar la polea del cigüeñal. Consulte Reemplazo de la polea del cigüeñal .	
1	Sello de aceite delantero del cigüeñal **Procedimiento** 1. Usando una herramienta de hoja plana, quite el sello de aceite delantero del cigüeñal.

Gritar	Nombre del componente
	2. Utilice un instalador de sello de aceite delantero del cigüeñal EN-48250, para instalar el nuevo sello de aceite delantero del cigüeñal. **Herramientas especiales** EN-48250 Instalador del sello de aceite delantero del cigüeñal Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Reemplazo del piñón del cigüeñal

Procedimiento de eliminación

1. Retire la cadena de distribución del árbol de levas. Refiérase al reemplazo de la cadena de sincronización del árbol de levas .

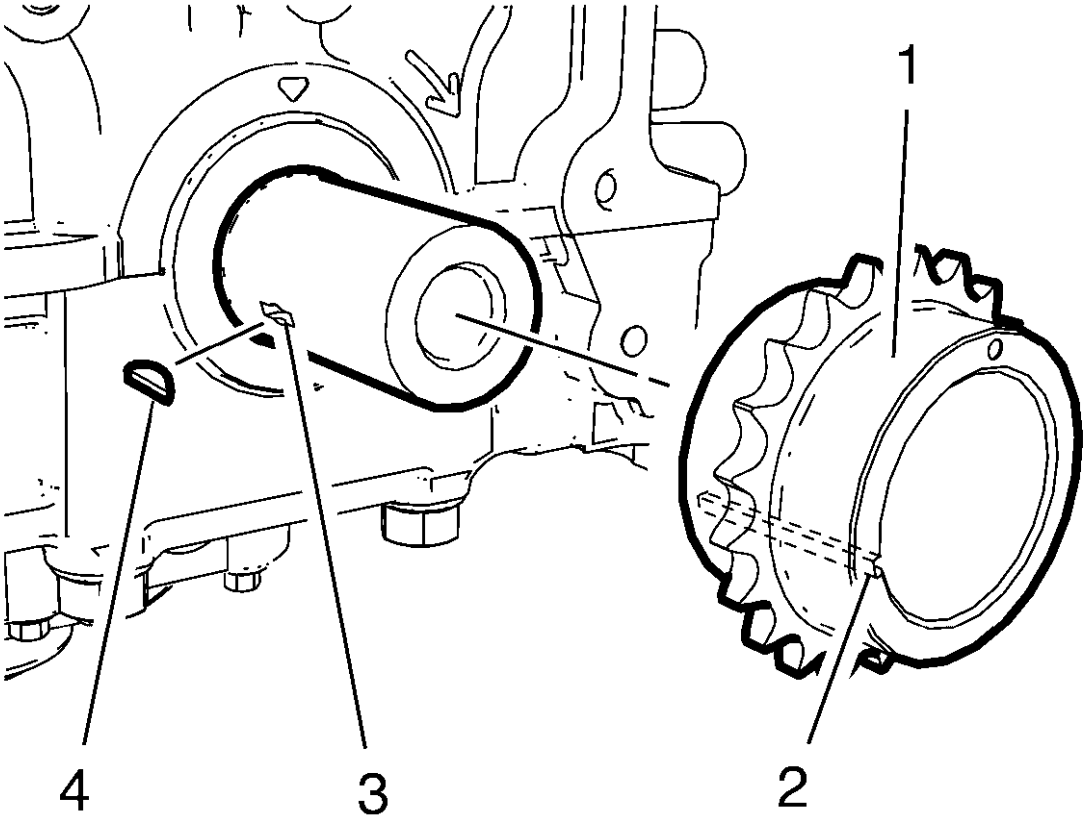


2.
3. **Nota :**

La leva (4) está enchufada solamente en el rebajo (3) y puede caerse.

4. Quitar la rueda dentada del cigüeñal (1) del cigüeñal.

Procedimiento de instalación

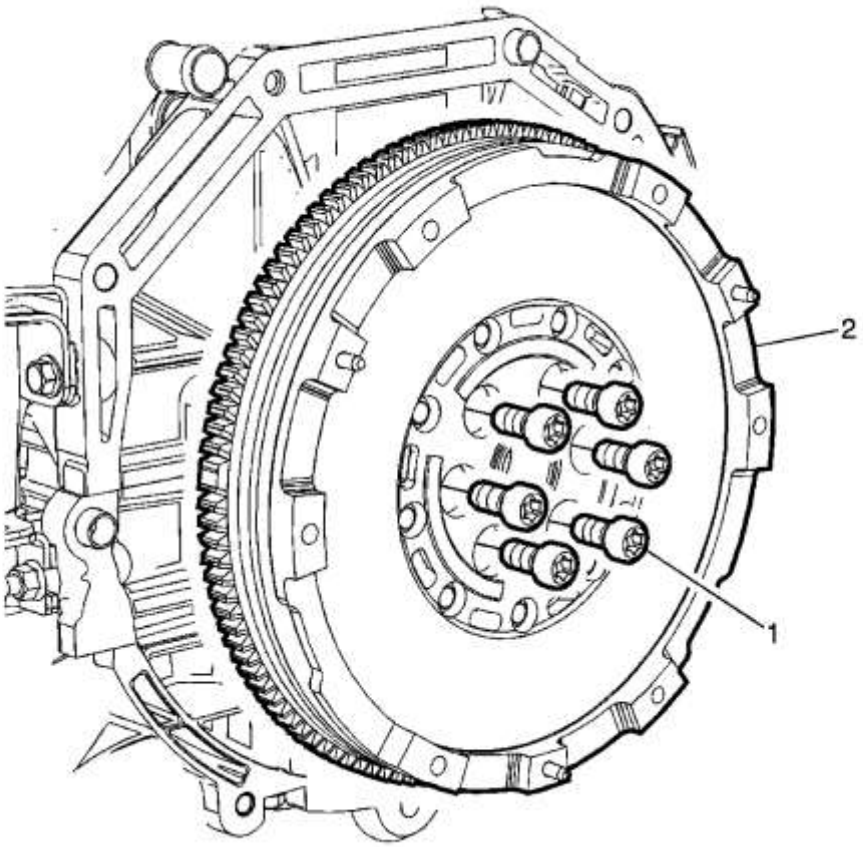


1.
2. En caso necesario, enchufe la leva (4) en el hueco (3).
3. **Nota :**

   La leva (4) y la ranura del piñón (2) deben alinearse.

4. Instale el piñón del cigüeñal (1) en el cigüeñal.
5. Compruebe el asiento correcto del piñón (2). El piñón no debe girar independientemente del cigüeñal.
6. Instale la cadena de distribución del árbol de levas. Refiérase al reemplazo de la cadena de sincronización del árbol de levas .

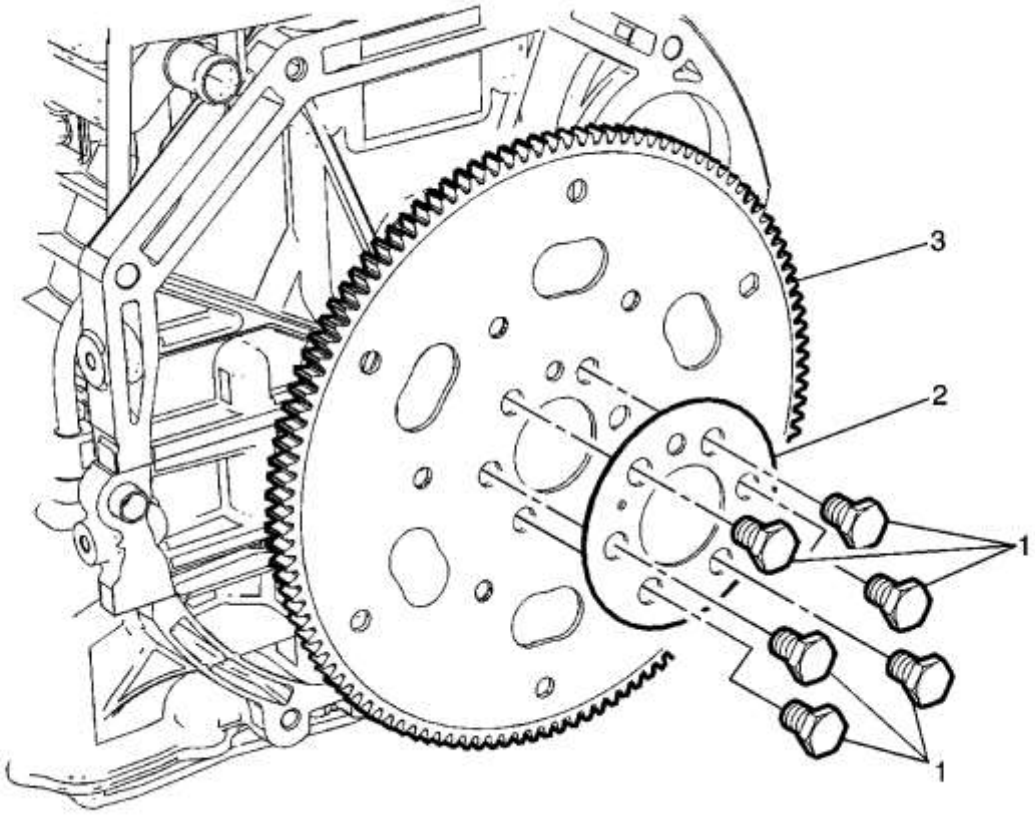
Reemplazo del Volante del Motor



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión . **Herramientas especiales** *EN-50432* Adaptador de fijación del volante Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .	
1	Cierre de volante (Cantidad: 6) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 160 Nm (118 lb ft)
2	Volante **Procedimiento** Inspeccione el volante del motor para lo siguiente: 1. El estrés se agrieta alrededor del volante del motor.

Gritar	Nombre del componente
	2. Grietas en áreas soldadas que retienen la corona en el volante del motor. 3. Dientes de engranajes dañados o faltantes. 4. No intente reparar las áreas soldadas que retengan la corona dentada a la placa del volante del motor. Instale un nuevo volante del motor.

Reemplazo automático de la placa flexible de la transmisión



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión . **Herramientas especiales** • *EN50432* Adaptador de fijación del volante . • *EN-470-B* Llave angular angular . Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .	
1	Cierre automático de la placa de la flexión de la transmisión (cantidad: 6)

Gritar	Nombre del componente
	Precaución : Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** • 60 Nm (44 libras pies) • Apriete el perno 45 grados adicionales, utilizando la llave *EN-470-B* .
2	Plato flexible
3	Placa flexible de transmisión automática **Procedimiento** Inspeccione la placa de flexión del motor para lo siguiente: 1. El estrés se agrieta alrededor de la placa de flexión del motor. 2. Grietas en las áreas soldadas que retienen la corona en la placa de flexión del motor. 3. Dientes de engranajes dañados o faltantes. 4. No intente reparar las áreas soldadas que retengan la corona dentada a la placa flexible.

Reemplazo superior de la caja de aceite (Europa)

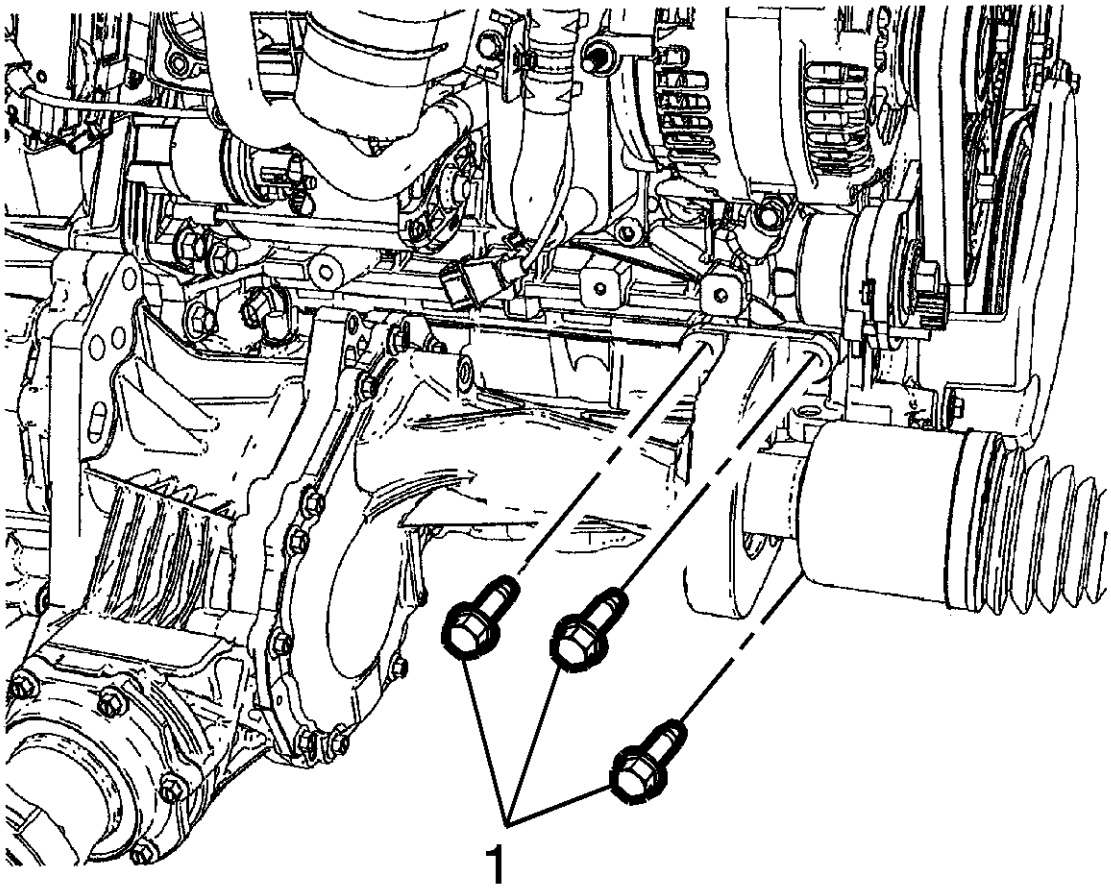
Herramientas especiales

EN-50435 Pin de guía

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

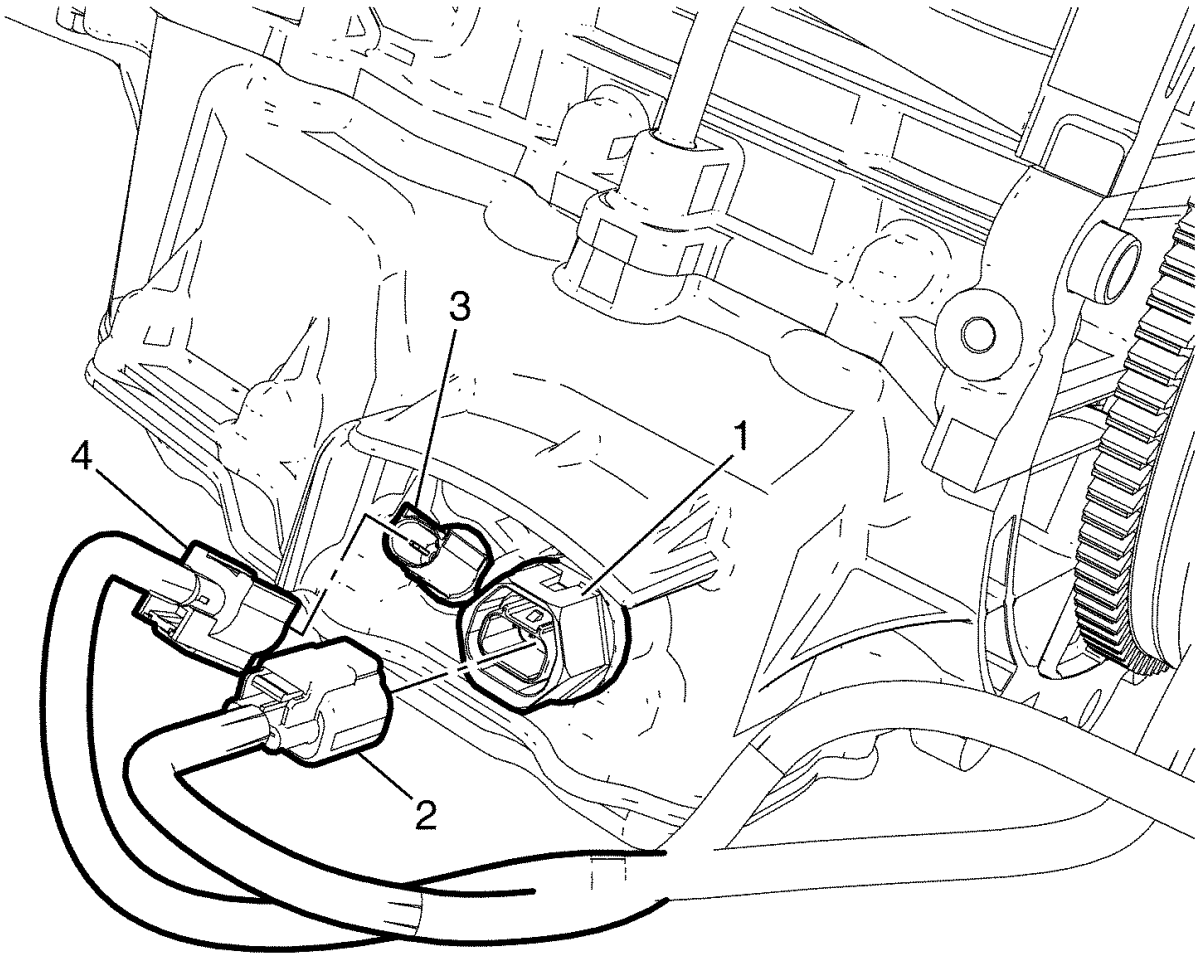
Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Retire el indicador de nivel de aceite.
3. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
4. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
5. Drene el aceite del motor. Consulte Reemplazo del aceite del motor y del filtro de aceite .
6. Retire el recipiente de aceite inferior. Consulte Reemplazo inferior del cárter de aceite .
7. Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .



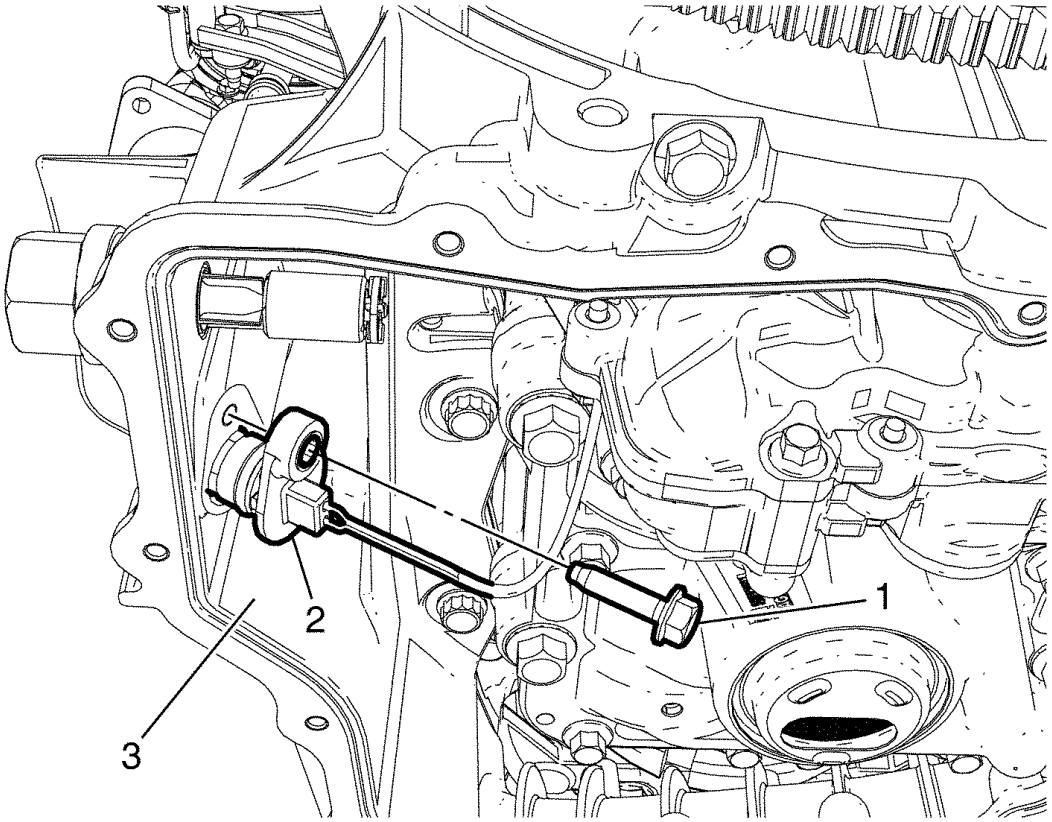
8.

9. Retire los 3 tornillos del puente de la caja de transferencia (1).
10. Si está equipado con AWD, retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .



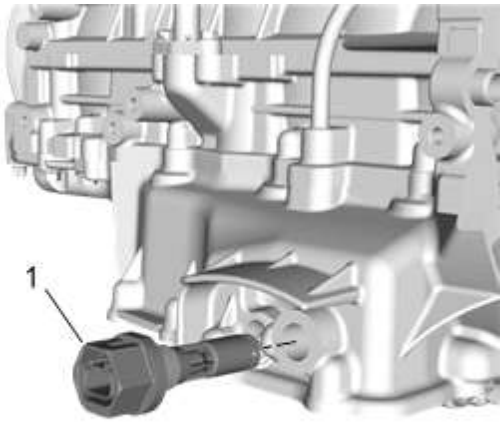
11.

12. Desconecte el enchufe del mazo de cables del interruptor del indicador del nivel de aceite del motor (2) del interruptor indicador del nivel de aceite del motor (1).
13. Desconecte el tapón del mazo de cables de la válvula de solenoide de control de flujo de la bomba de aceite (4) del conector de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (3).



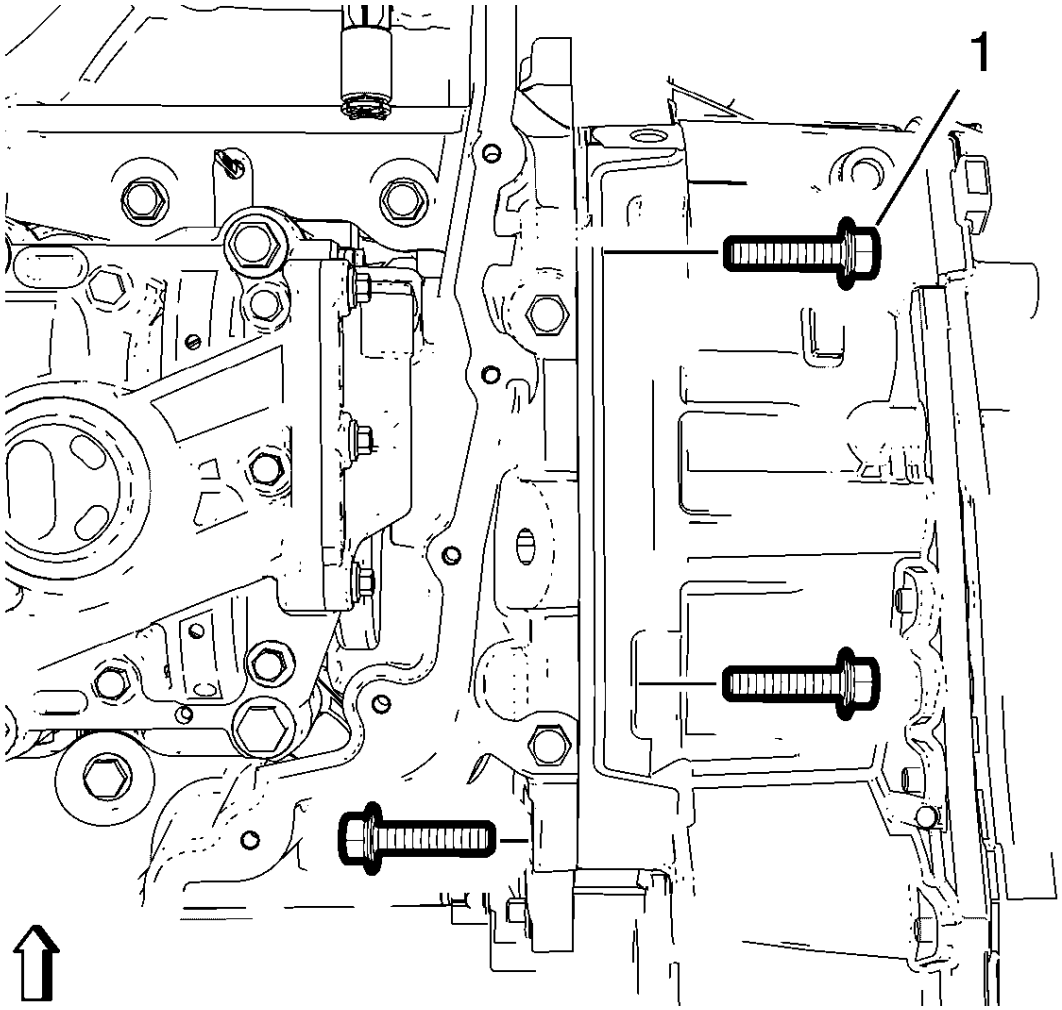
14.

15. Extraiga el conector (2) de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite y el perno (1) del depósito de aceite superior (3).



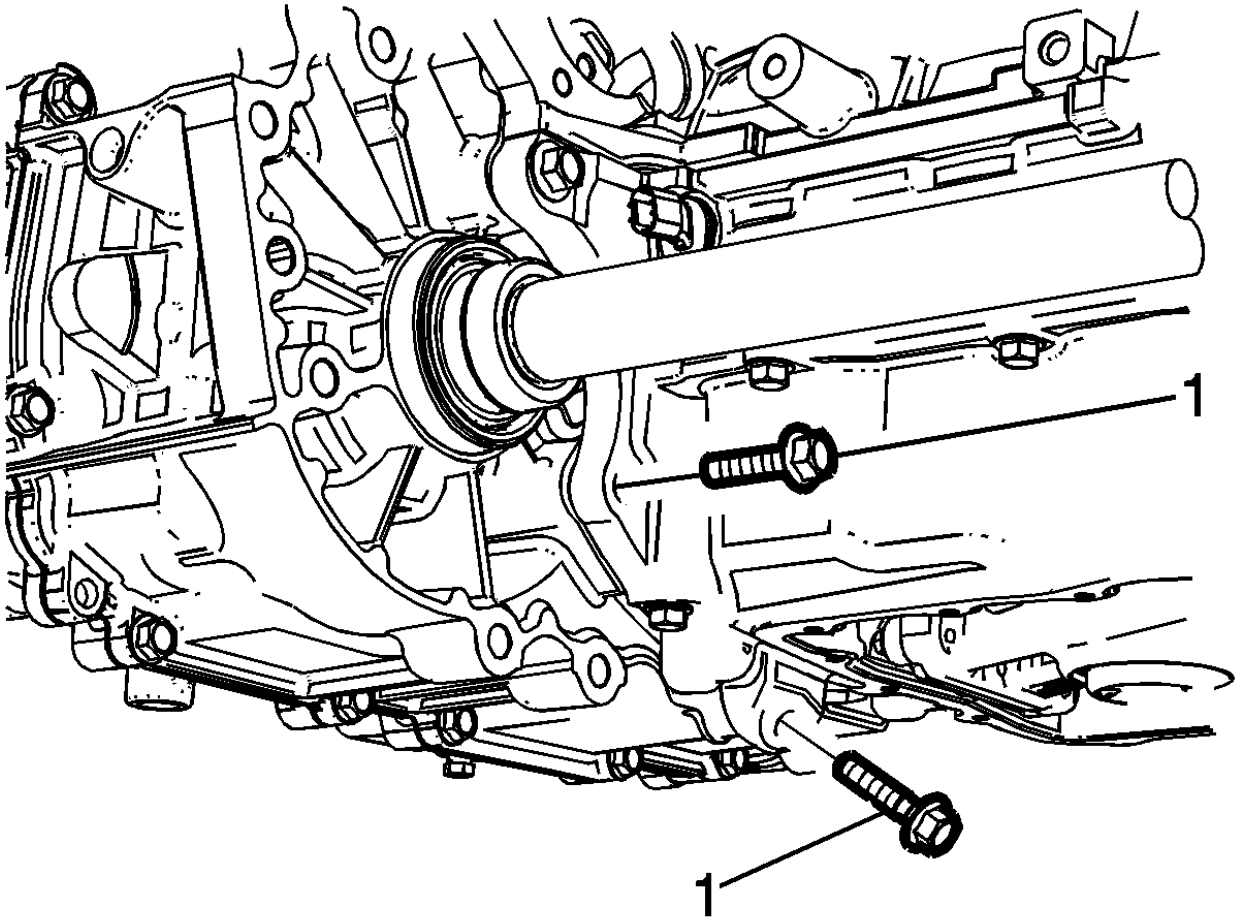
16.

17. Interruptor indicador del nivel de aceite del motor (1>) >> Quitar



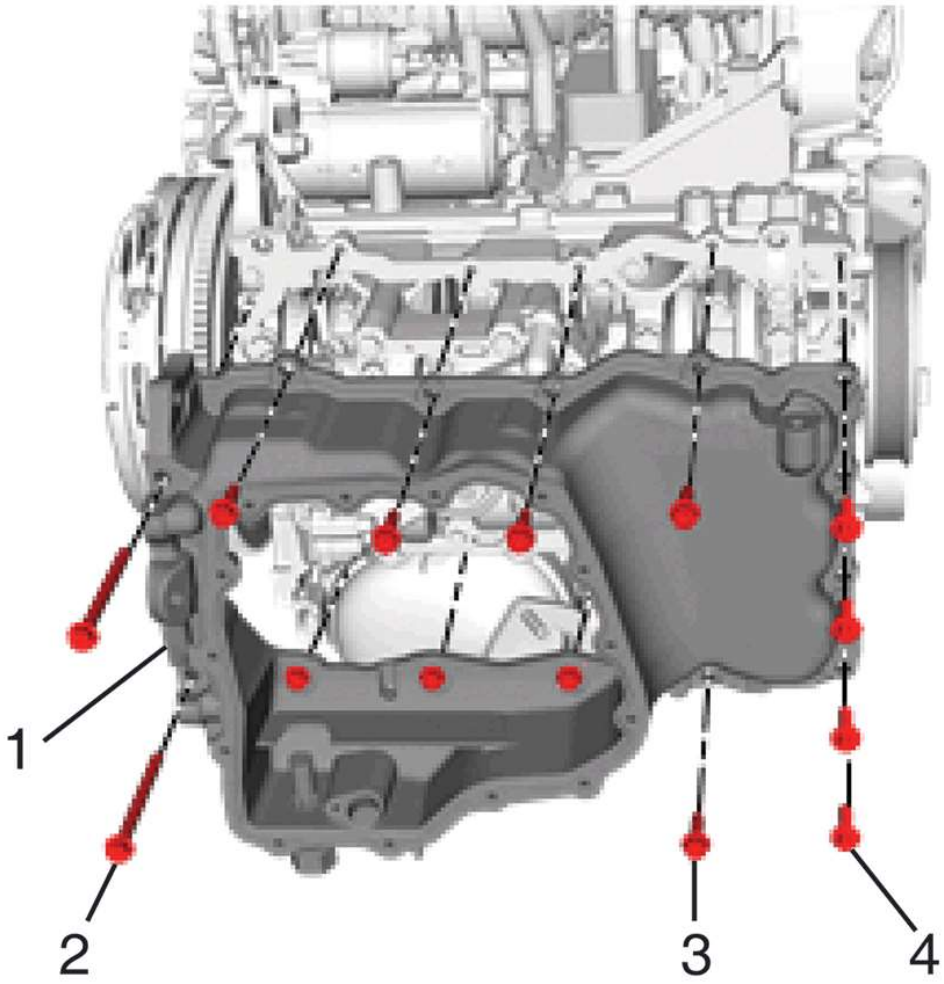
18.

19. Para la transmisión manual, retire los 3 tornillos de la caja de aceite (1) de la transmisión.



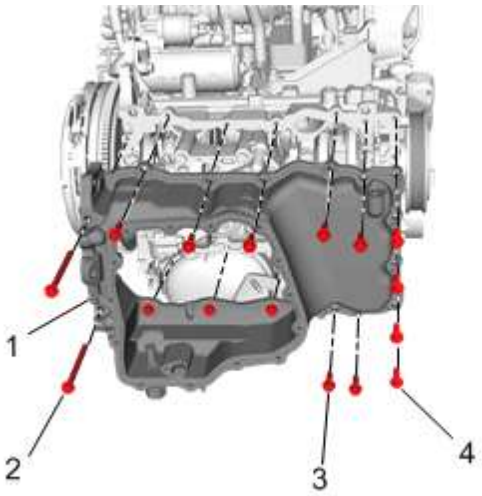
20.

21. Para la transmisión automática, retire los 2 tornillos de la caja de aceite (1) de la transmisión.



22.

23. Si los tornillos superiores del cárter de aceite son 14, retire y deseche los 14 tornillos de retención superiores del colector de aceite (2, 3, 4).



24.

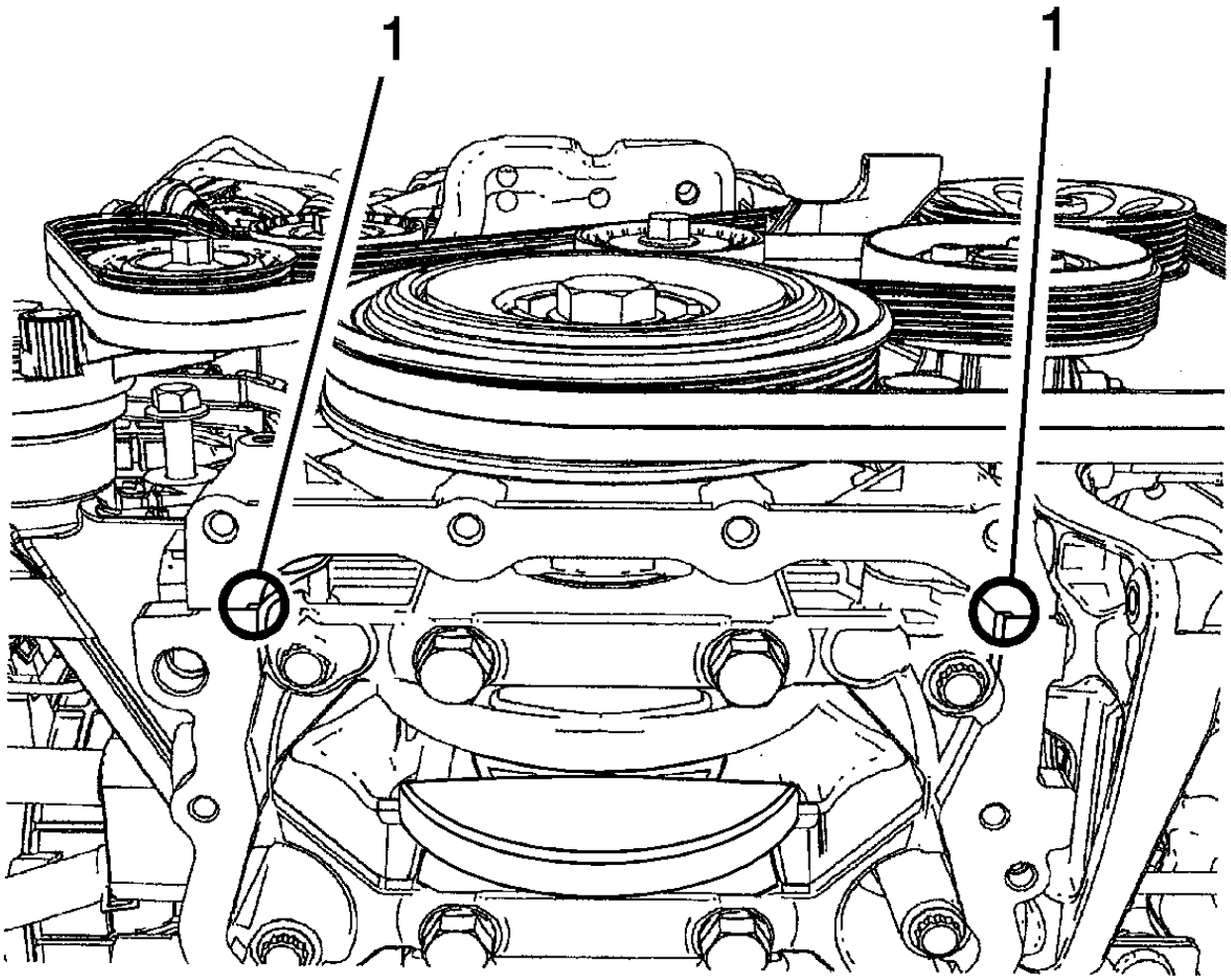
25. If upper oil pan bolts are 16, remove and Discard the 16 upper oil pan retaining bolts (2, 3, 4).

26. **Note:**

Carefully detach from bed plate using suitable tool. Do not damage sealing surfaces.

27. Remove the oil pan (1).

Installation Procedure



1.

2. **Note:**

   Do not dig old sealant filled at T-joint area (1) between front cover and bed plate when removing old sealant.

3. Remove any old thread sealant, gasket material, or sealant using remover such as chisel or scraper.
4. Clean sealing surfaces and adjacent chamfer on engine block, front cover and oil pan with cleaner. Refer to Adhesives, Fluids, Lubricants, and Sealers for the recommended cleaner.

5. **Note:**

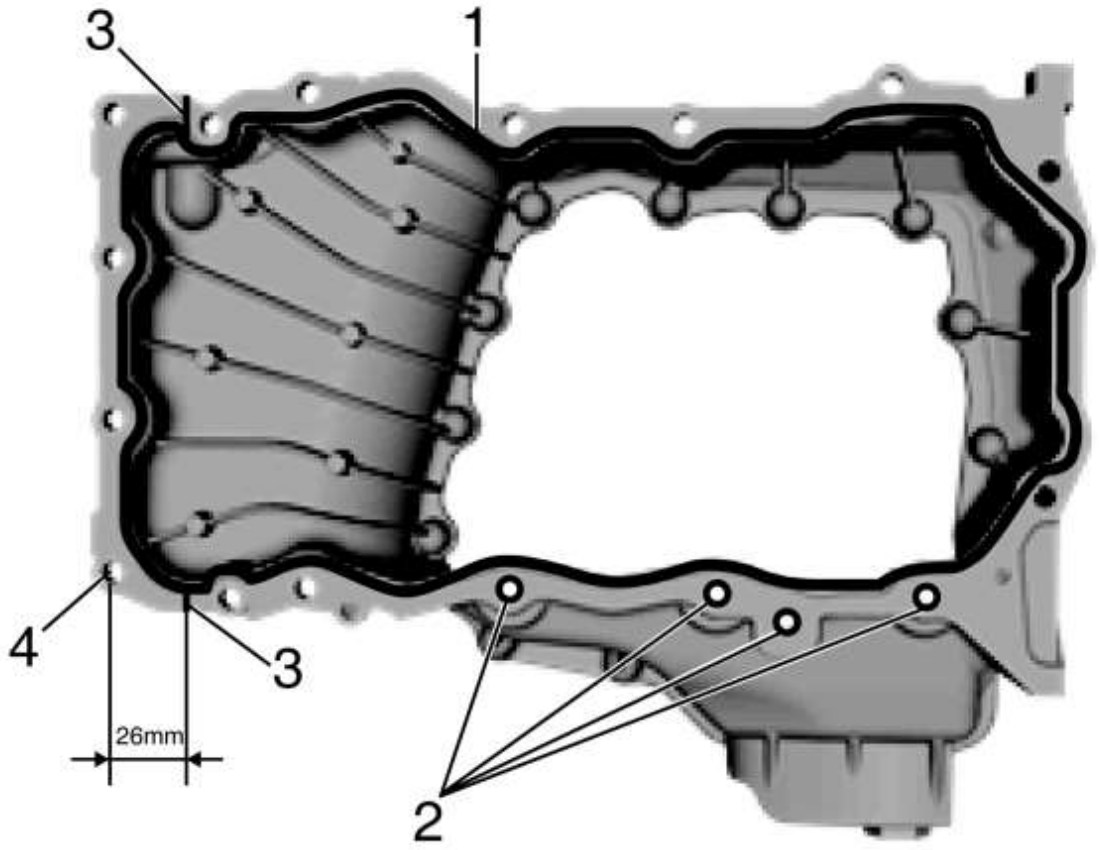
   Ensure that the sealing surface is clear of oil, grease and old sealing material.

6. Clean out debris from the bolt holes.

7. **Warning:**

   Refer to Safety Glasses and Compressed Air Warning.

8. Dry the upper oil pan and upper oil pan components with compressed air.



9.

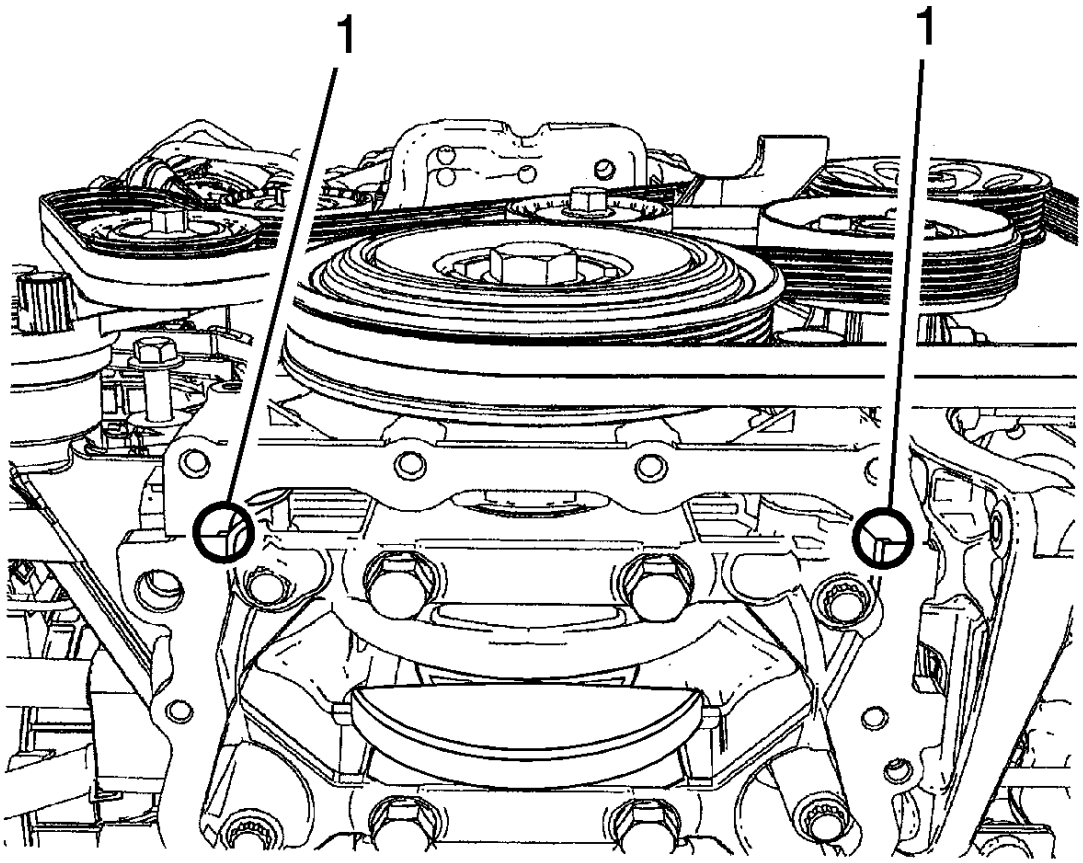
10. **Note:**

The installation of the upper oil pan should be completed within 8 minutes after sealant is applied to the upper oil pan.

11. **Note:**

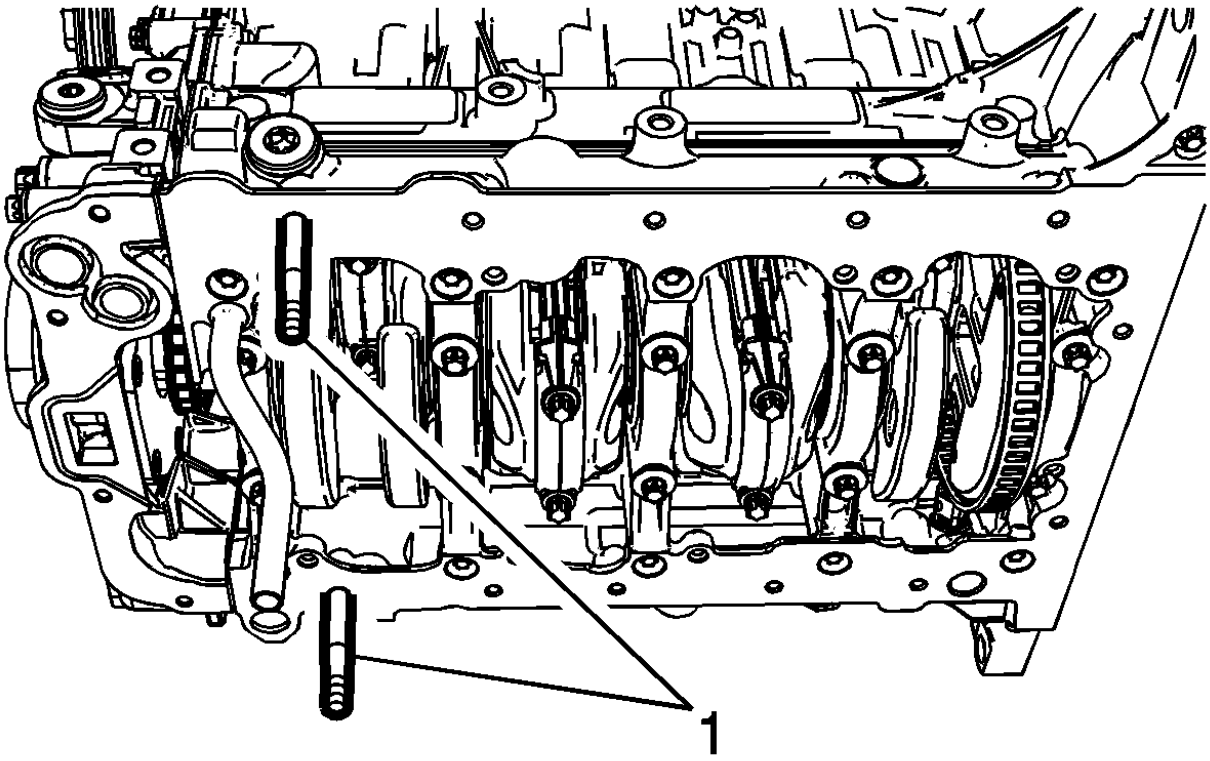
DO NOT coat sealing compound on the upper oil pan bolt holes and bolt threads.

12. Apply sealing compound on sealant path (1) including circular dispensing on 4 holes (2). Refer to Adhesives, Fluids, Lubricants, and Sealers for the sealant.
13. Apply spot dispensing at 2 areas (3), 26mm from the last hole center (4).



14.

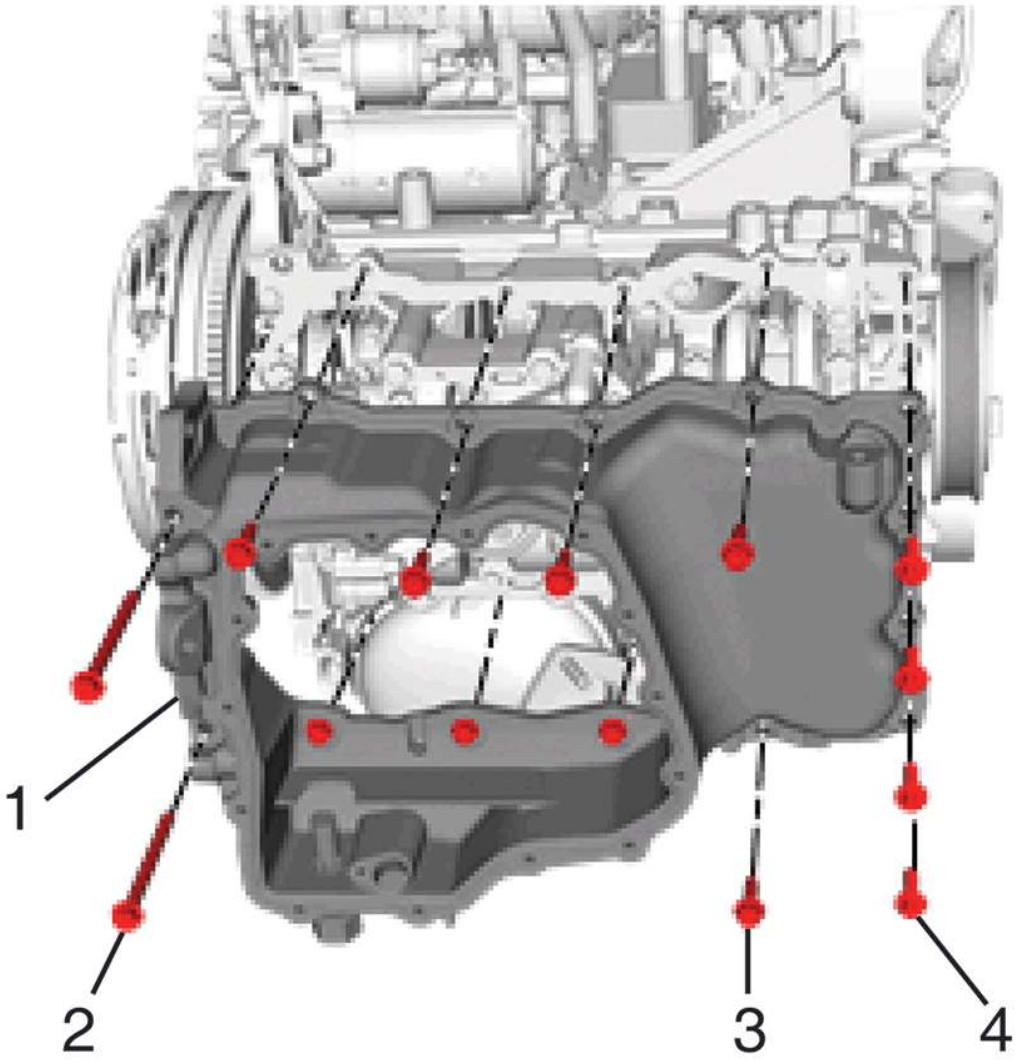
15. Fill sealant compound at 2 areas (1) between front cover and bed plate if sealant is insufficient or empty.



16.
17. **Note:**

The alignment pins will help maintaining position while installing the bolts.

18. To aid in upper oil pan alignment, install 2 *EN-50435* guide pins (1) on the bed plate.



19.

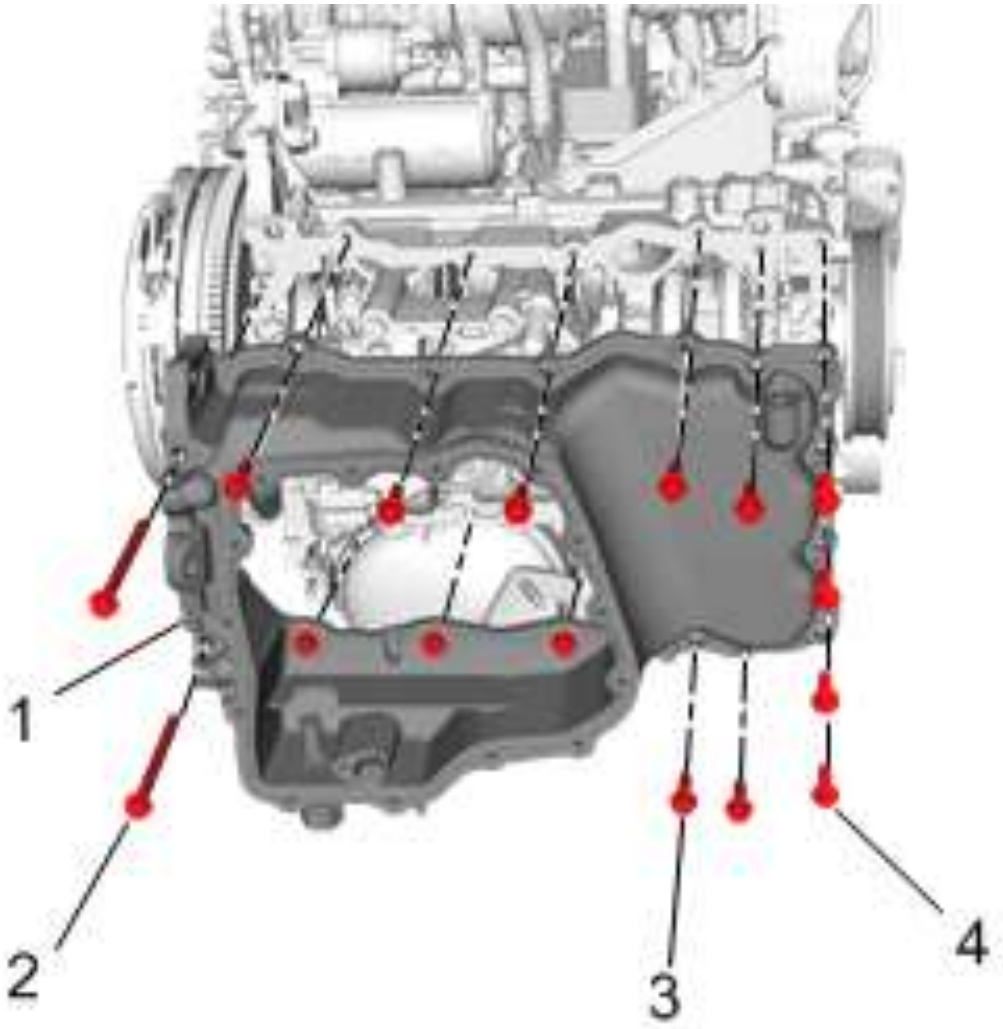
20. Install the upper oil pan (1).

21. **Caution:**

Refer to Fastener Caution.

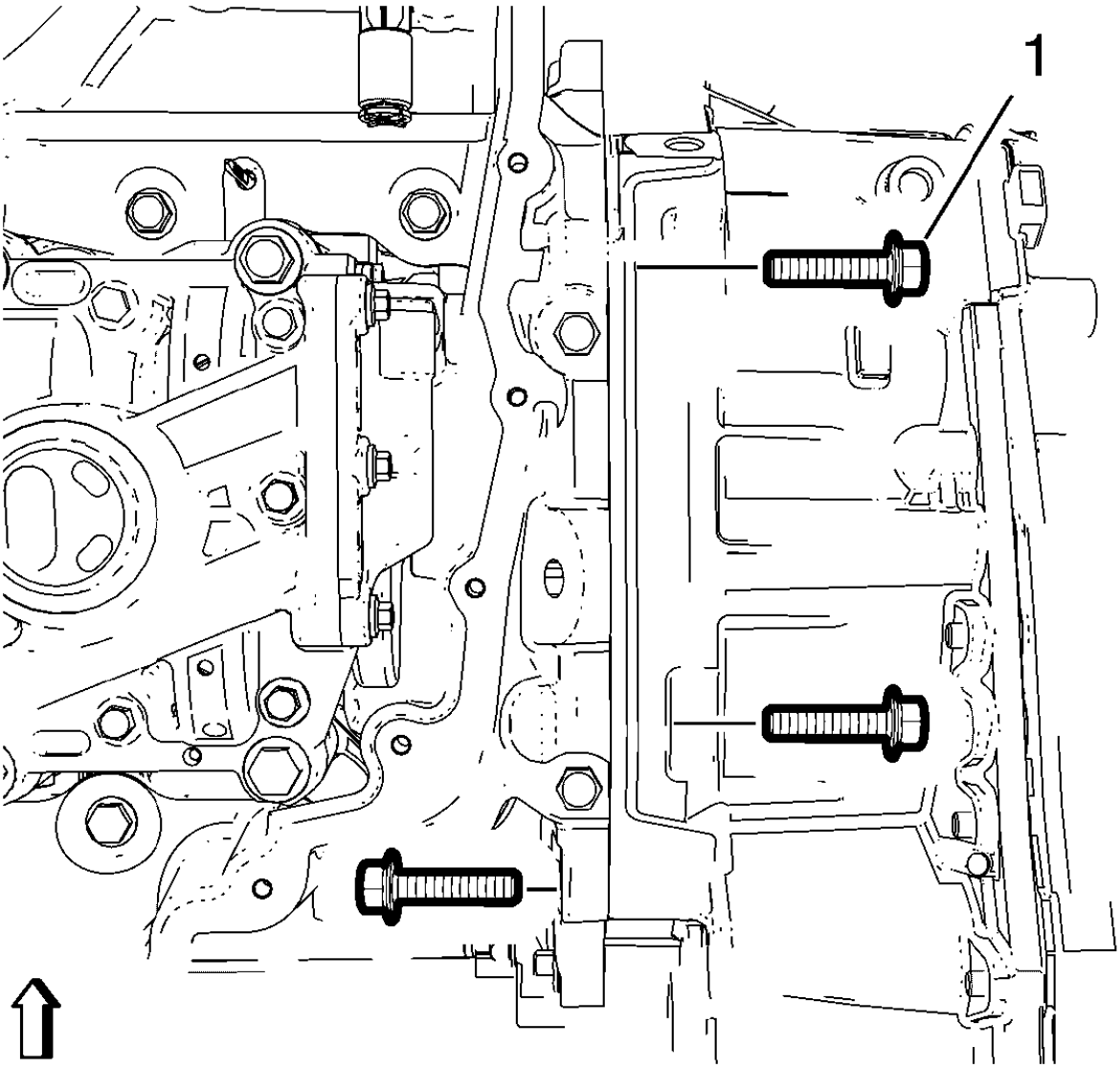
22. Install upper oil pan bolts and remove *EN-50435* guide pins.

23. If upper oil pan bolts are 14, install the NEW 14 upper oil pan retaining bolts (2, 3, 4) and tighten evenly to 34 N-m (25 lb ft).



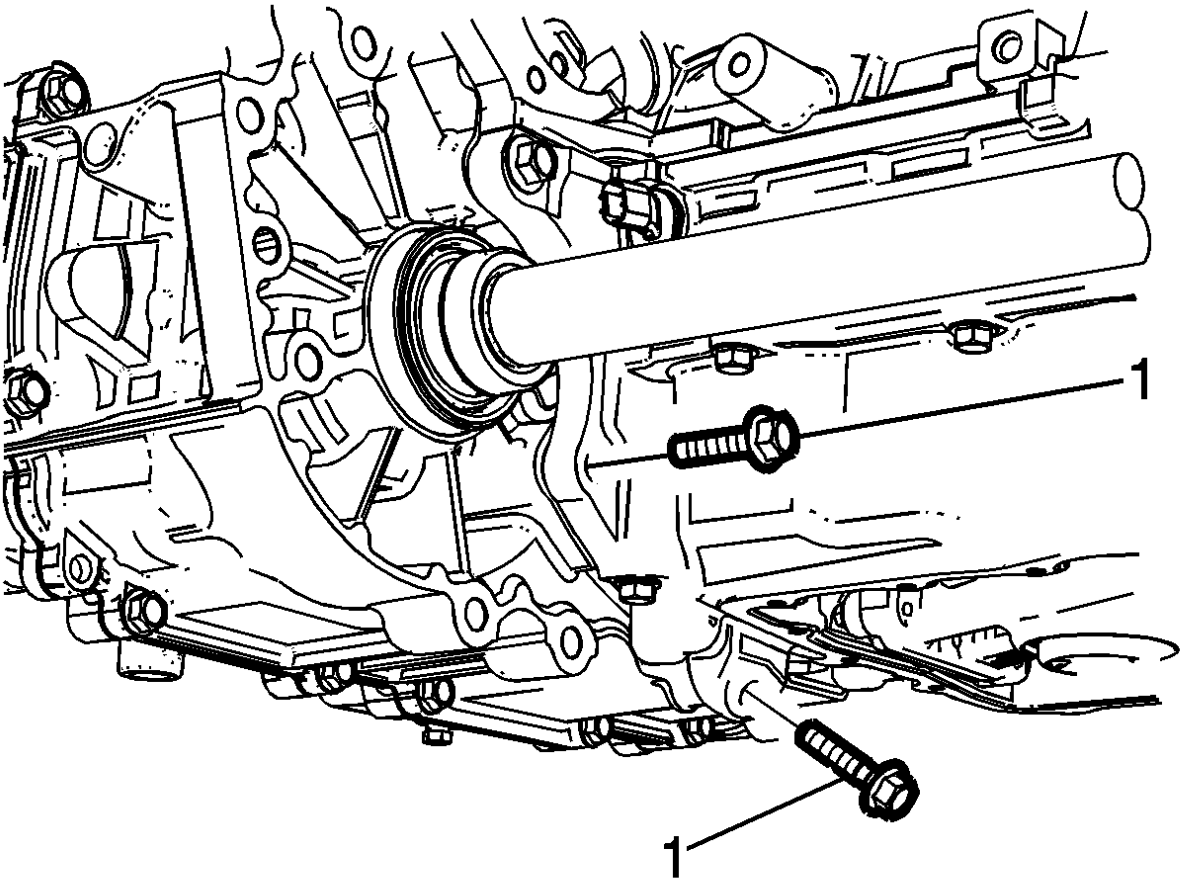
24.

25. If upper oil pan bolts are 16, install the NEW 16 upper oil pan retaining bolts (2, 3, 4) and tighten evenly to 34 N-m (25 lb ft).



26.

27. For manual transmission, install the 3 oil pan bolts (1) to the transmission and tighten to 58 N-m (43 lb ft).



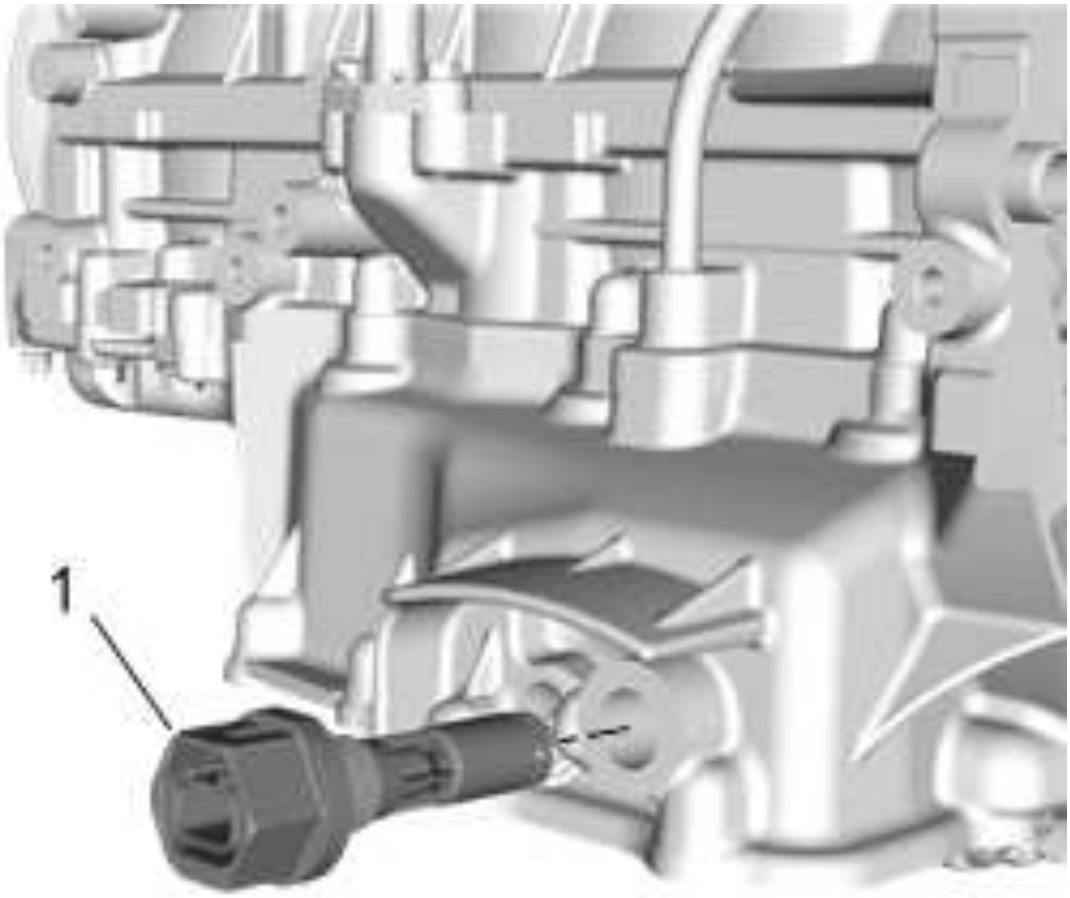
28.

29. For automatic transmission, install the 2 oil pan bolts (1) to the transmission and tighten to 58 N-m (43 lb ft).



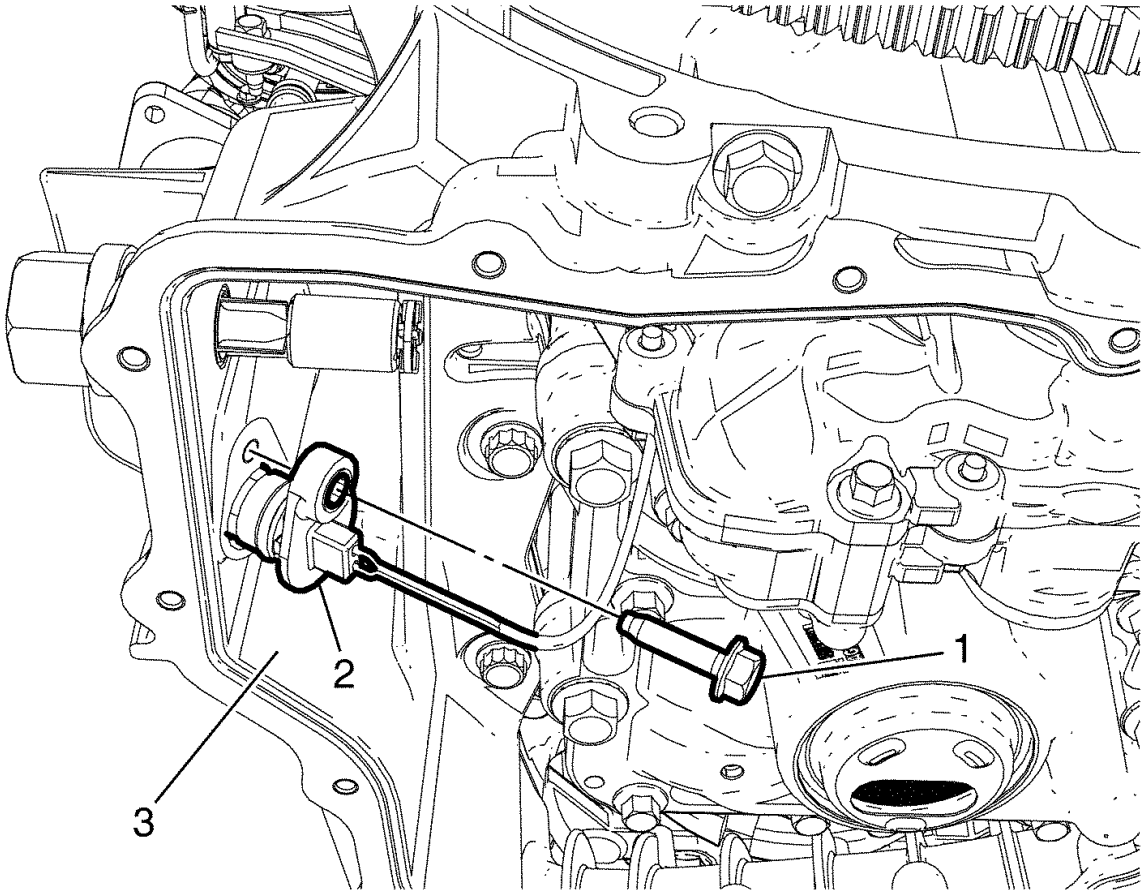
30.

31. Inspeccione el interruptor del indicador del nivel de aceite del motor y la junta tórica (1>) para detectar un desgaste excesivo, grietas o daños. Y reemplace el ensamblaje del indicador del nivel de aceite del motor si es necesario.



32.

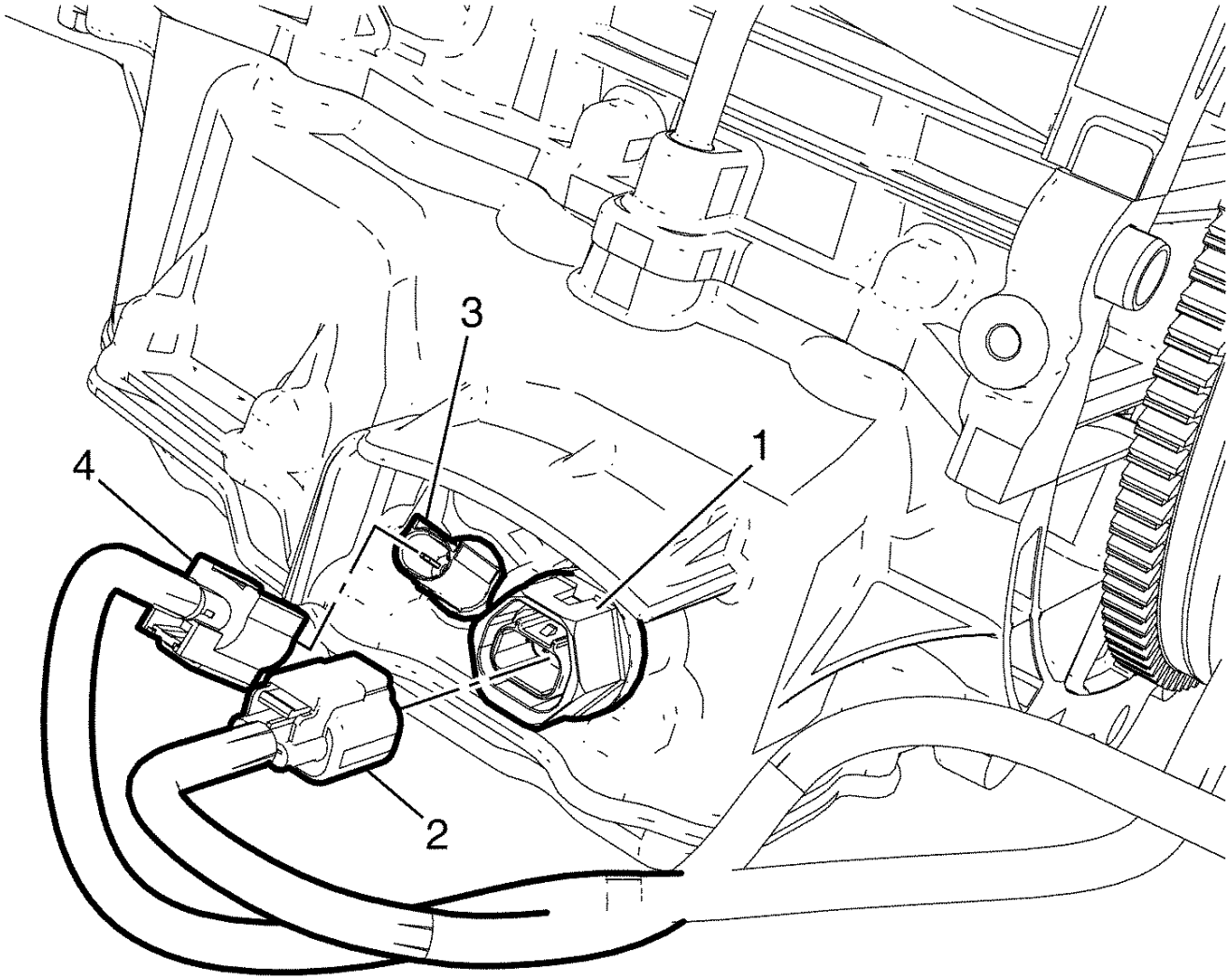
33. Interruptor del motor Indicador de nivel de aceite (1>) >> Instale y apriete 20 N-m (15 lb-pie)



34.

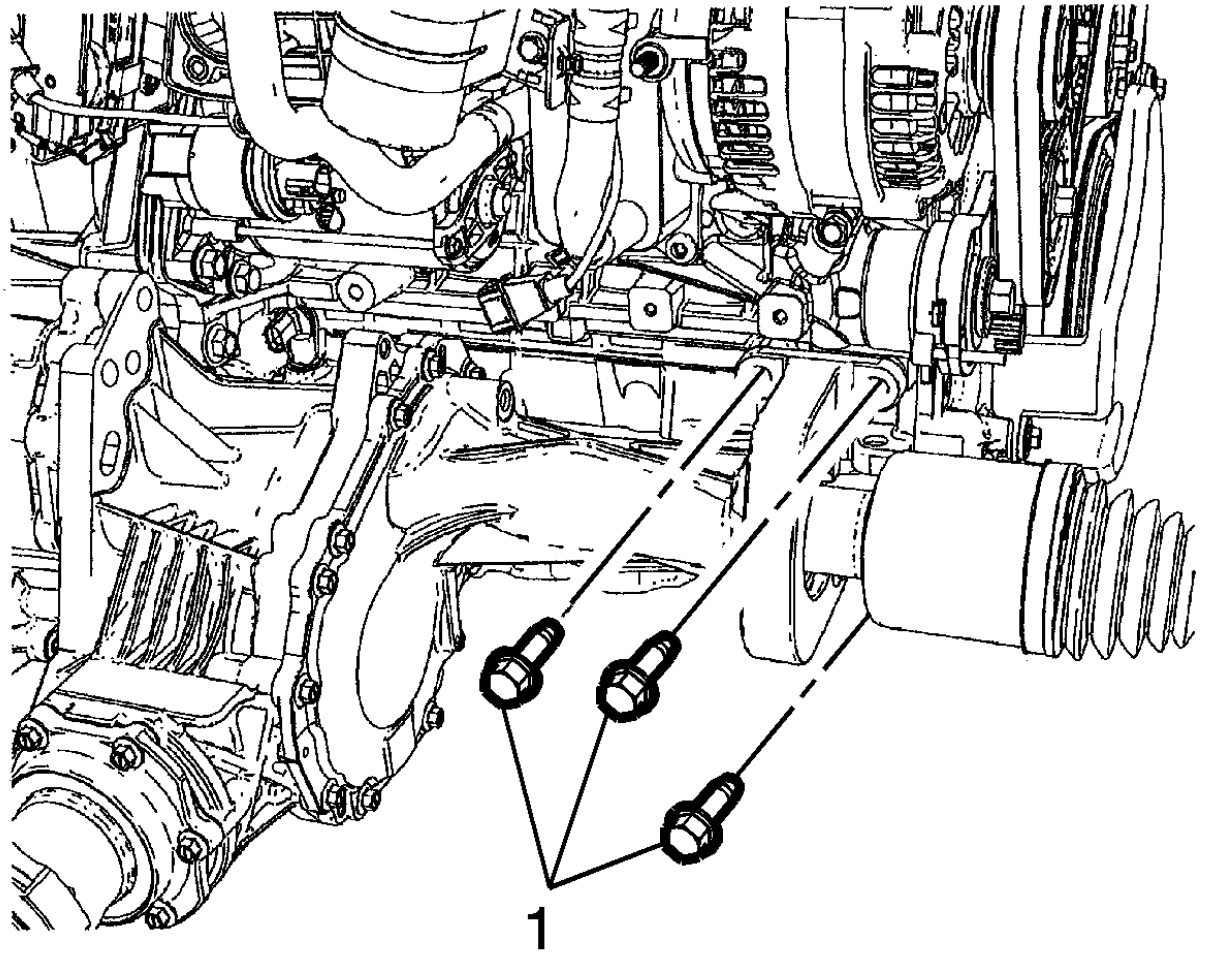
35. Instale el conector de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (2) y el perno (1) en el depósito de aceite superior (3) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).

36. Instale el cárter de aceite inferior. Consulte Reemplazo inferior del cárter de aceite .



37.

38. Conecte el tapón del mazo de cables del interruptor del indicador del nivel de aceite del motor (2) al interruptor indicador del nivel de aceite del motor (1).
39. Conecte el conector del mazo de cables de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (4) al conector de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (3).
40. Si está equipado con AWD, instale el reemplazo del conjunto de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .



41.

42. Instale los 3 pernos del puente de la caja de transferencia (1) y apriételo a 50 Nm (37 lb ft).
43. Instale el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
44. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
45. Baje el vehículo.
46. Instale el indicador de nivel de aceite.
47. Llenar el motor con aceite de motor. Consulte Capacidades aproximadas de fluidos .

Reemplazo de la bandeja superior del aceite

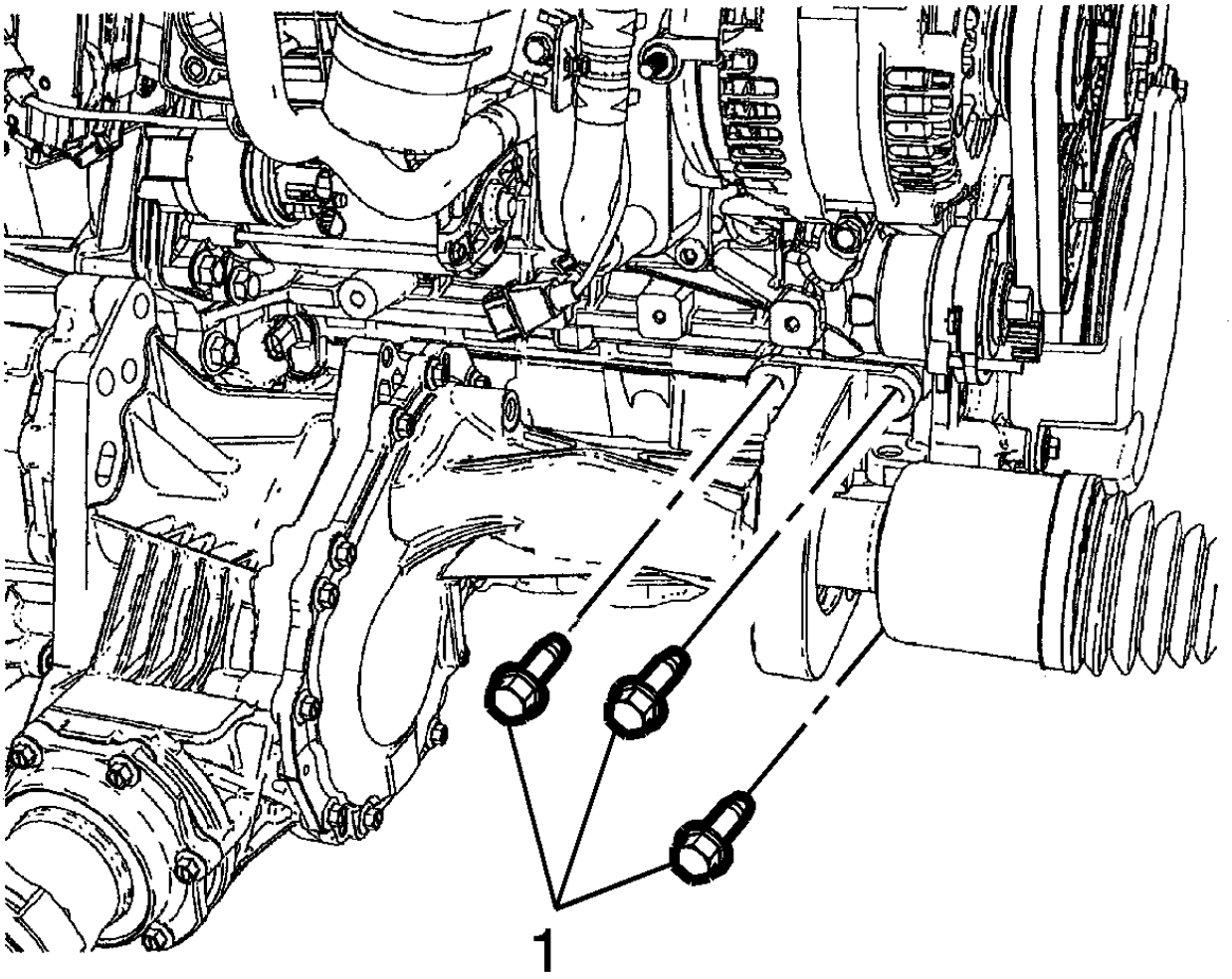
Herramientas especiales

EN-50435 Pin de guía

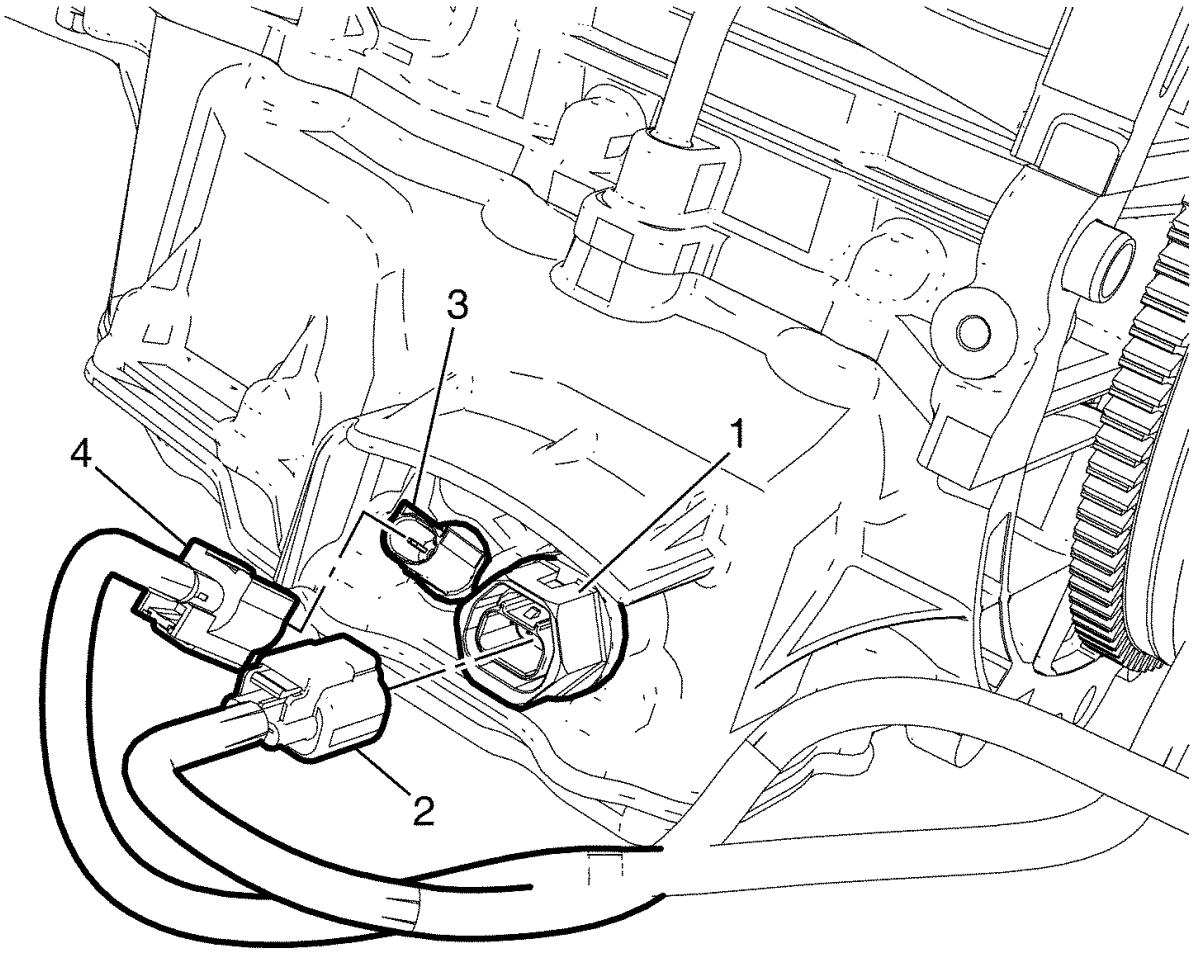
Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Retire el indicador de nivel de aceite.
3. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
4. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
5. Drene el aceite del motor. Consulte Reemplazo del aceite del motor y del filtro de aceite .
6. Retire el recipiente de aceite inferior. Consulte Reemplazo inferior del cárter de aceite .
7. Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .

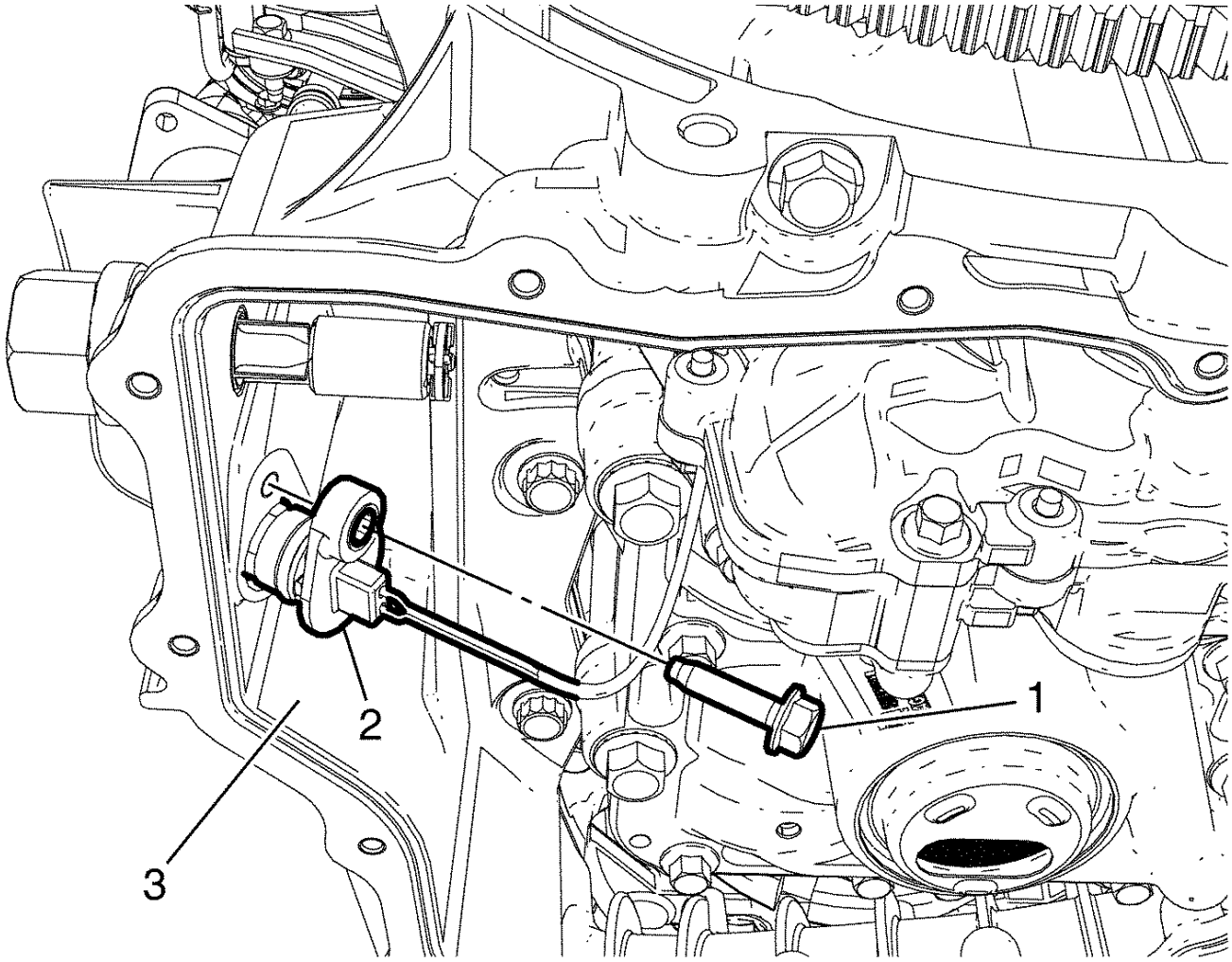


8.
9. Retire los 3 tornillos del puente de la caja de transferencia (1).
10. Si está equipado con AWD, retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .



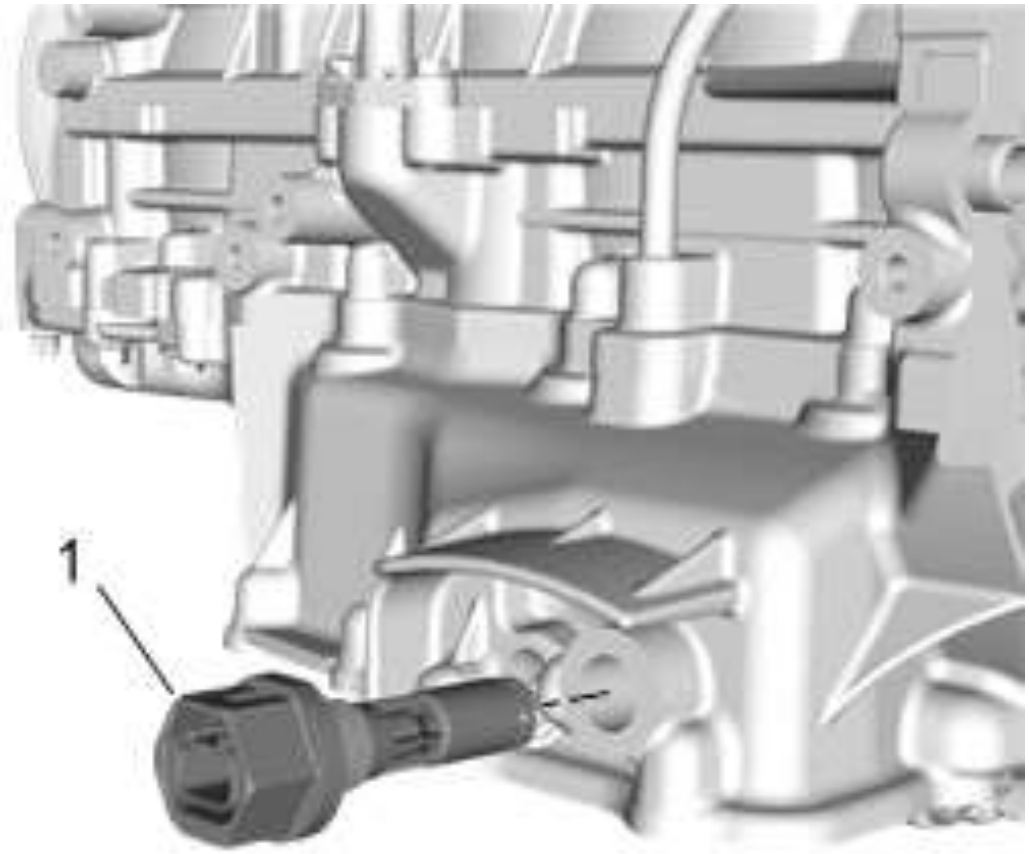
11.

12. Desconecte el enchufe del mazo de cables del interruptor del indicador del nivel de aceite del motor (2) del interruptor indicador del nivel de aceite del motor (1).
13. Desconecte el tapón del mazo de cables de la válvula de solenoide de control de flujo de la bomba de aceite (4) del conector de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (3).



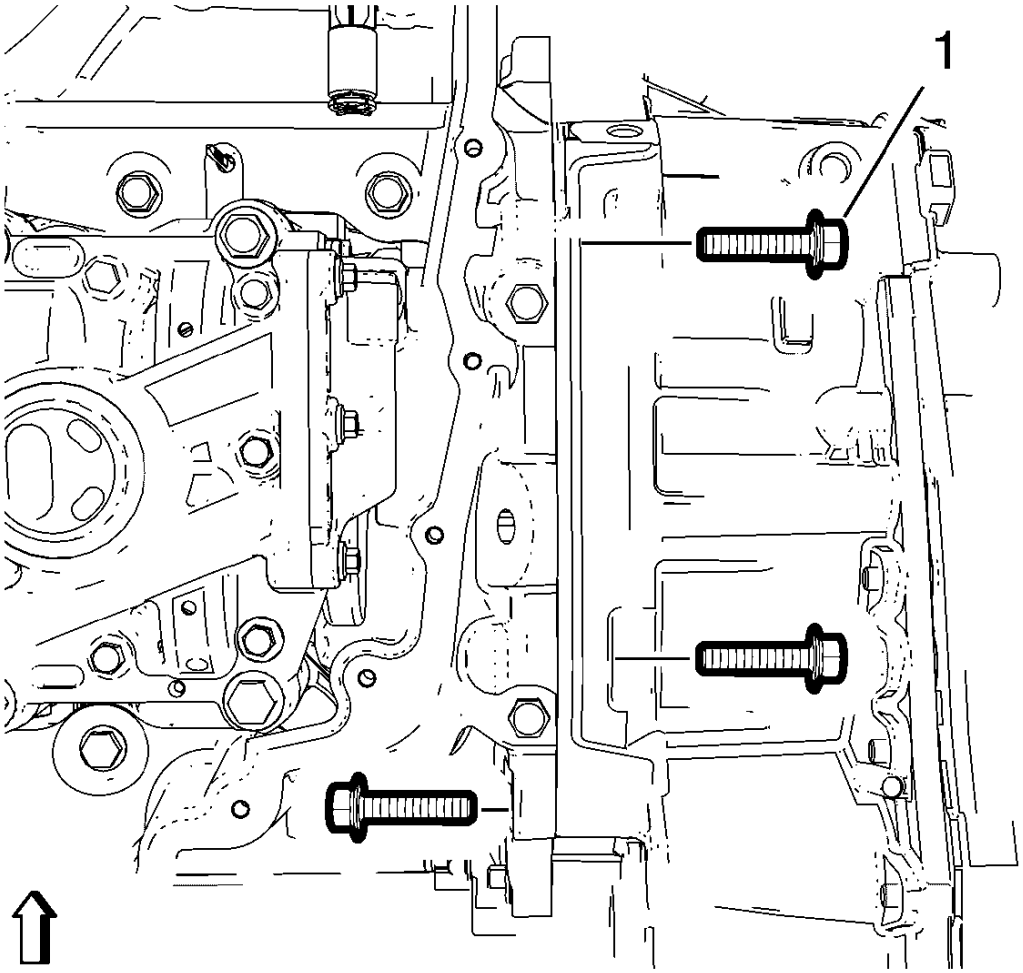
14.

15. Extraiga el conector (2) de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite y el perno (1) del depósito de aceite superior (3).



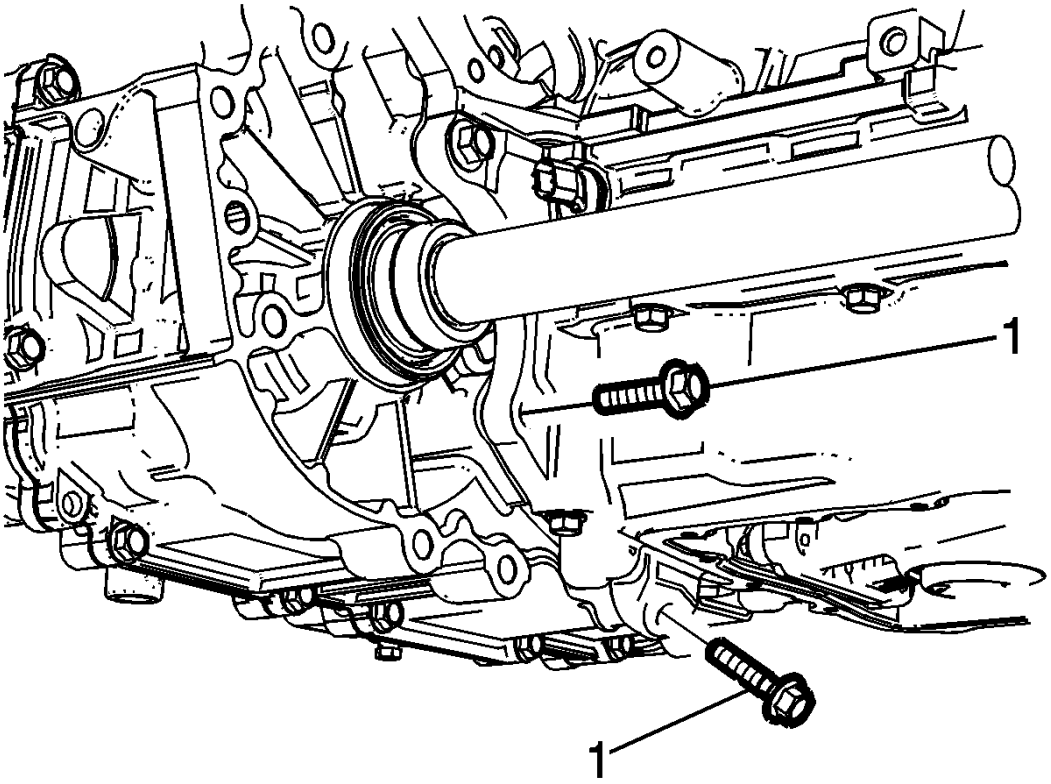
16.

17. Interruptor indicador del nivel de aceite del motor (1>) >> Quitar



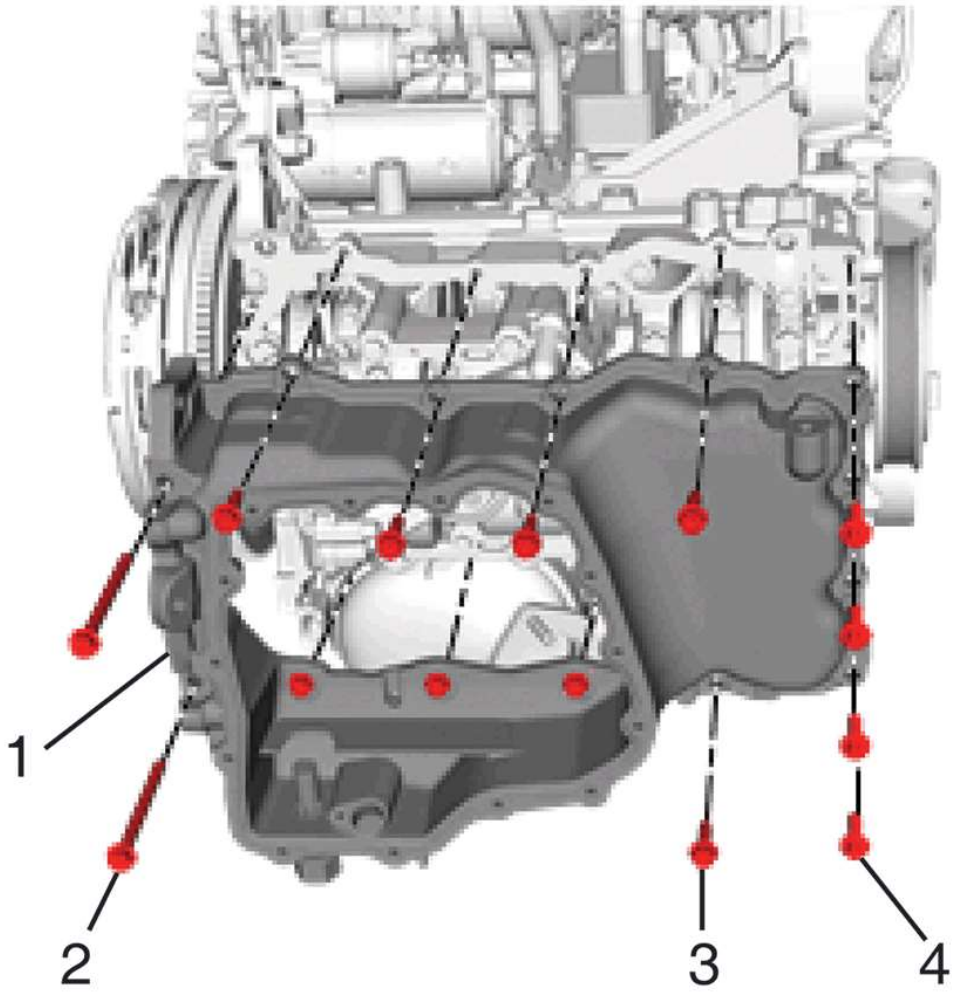
18.

19. Para la transmisión manual, retire los 3 tornillos de la caja de aceite (1) de la transmisión.

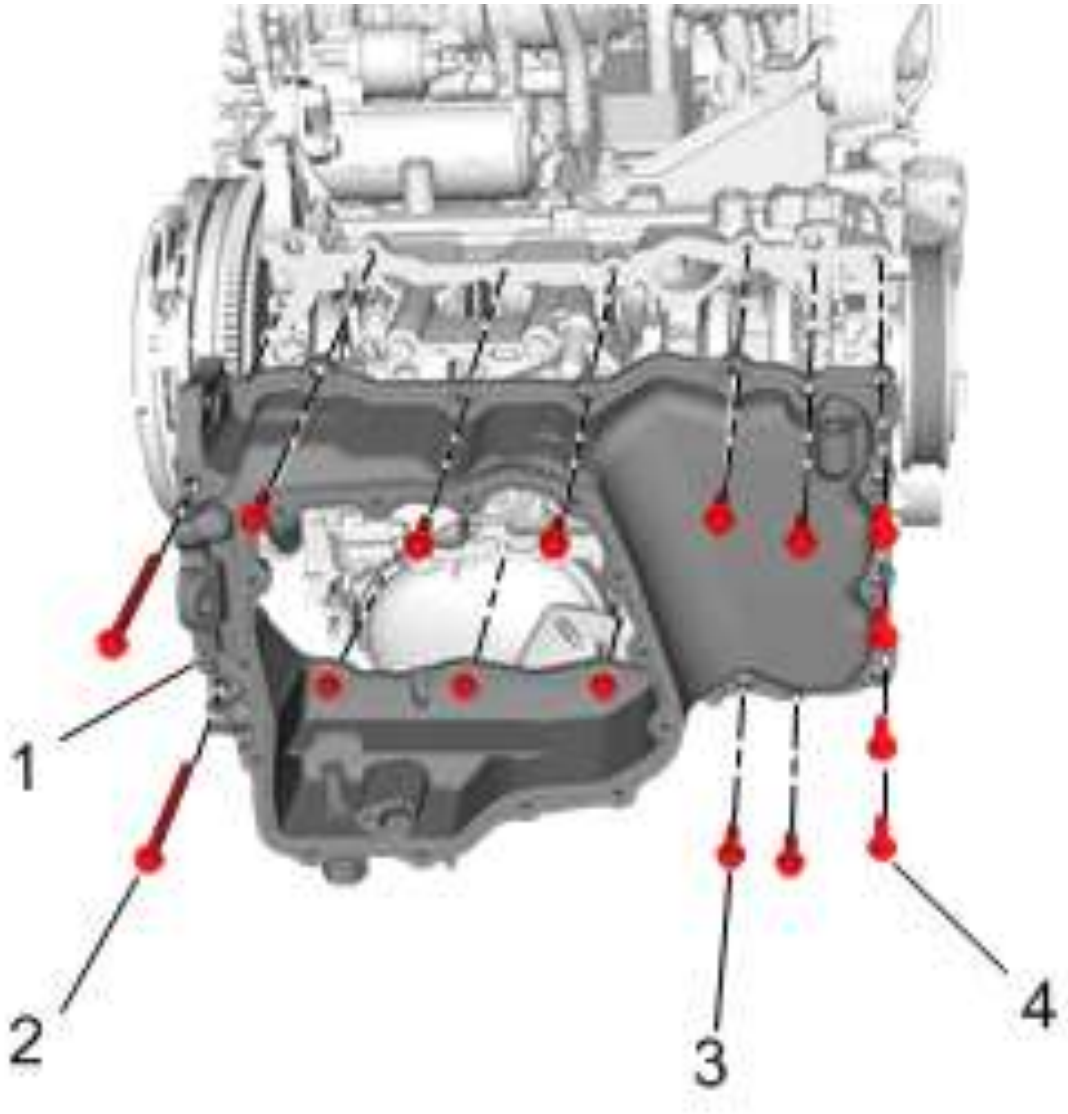


20.

21. Para la transmisión automática, retire los 2 tornillos de la caja de aceite (1) de la transmisión.

22. 

23. Si los tornillos superiores del cárter de aceite son 14, retire y deseche los 14 tornillos de retención superiores del colector de aceite (2, 3, 4).



24.

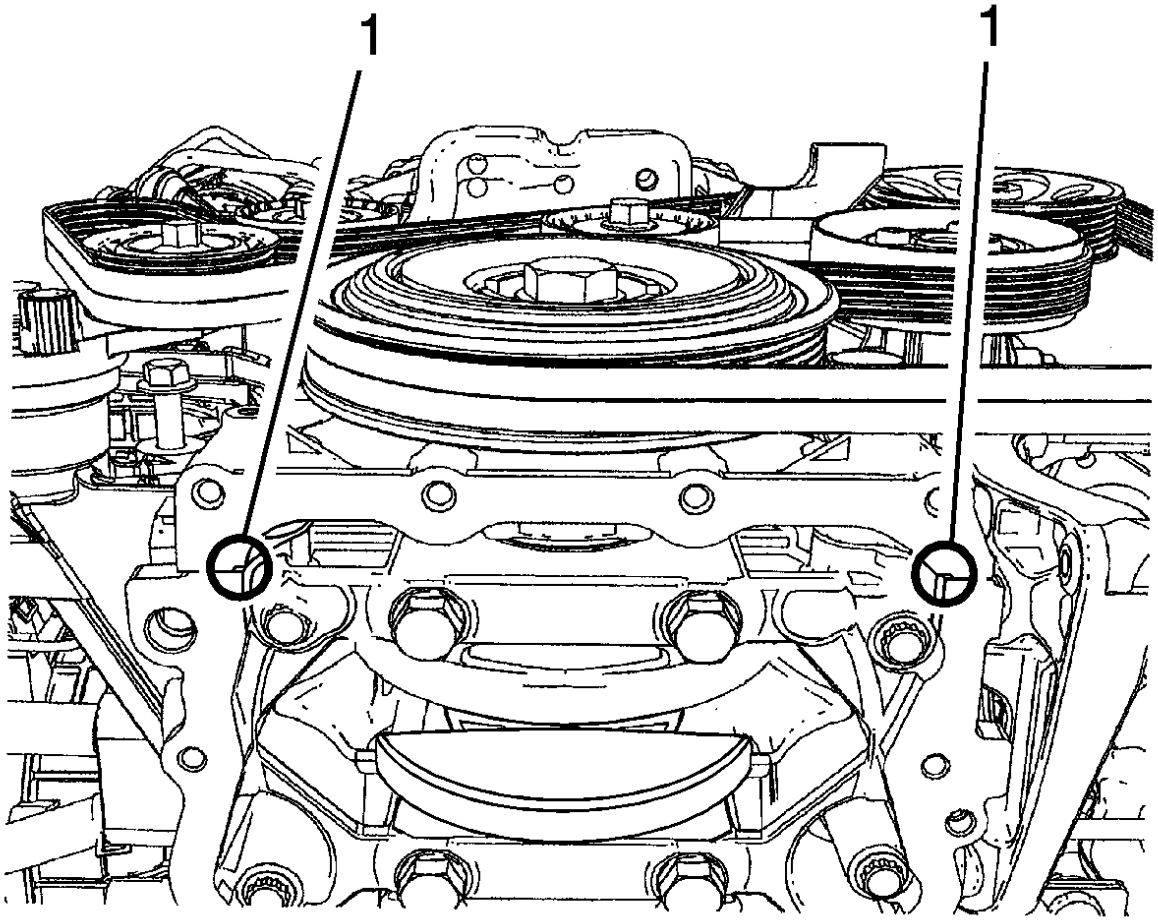
25. Si los tornillos superiores del cárter de aceite son 16, retire y deseche los 16 tornillos de retención superiores del colector de aceite (2, 3, 4).

26. **Nota :**

Desprenderse cuidadosamente de la placa de la cama utilizando una herramienta adecuada.No dañar las superficies de sellado.

27. Retire el cárter de aceite (1).

Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

   No extraiga sellador viejo lleno en el área de la junta en T (1) entre la cubierta frontal y la placa de la cama cuando quite el sellador viejo.

3. Retire cualquier sellador de hilo antiguo, material de junta o sellador usando un removedor tal como cincel o rascador.
4. Limpie las superficies de sellado y el chaflán adyacente en el bloque motor, la tapa delantera y el cárter de aceite con el limpiador. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores para el limpiador recomendado.

5. **Nota :**

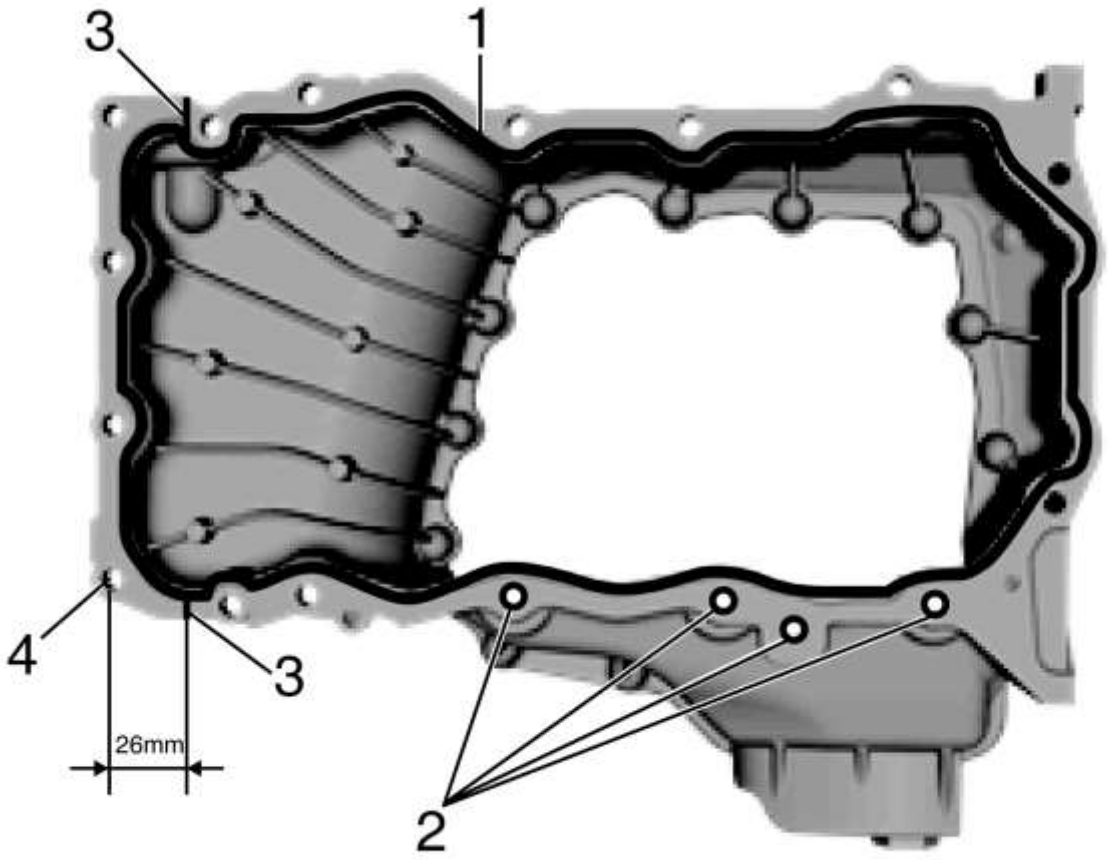
   Asegúrese de que la superficie de sellado esté libre de aceite, grasa y material de sellado antiguo.

6. Limpie los desechos de los orificios de los pernos.

7. **Advertencia :**

   Refer to Safety Glasses and Compressed Air Warning.

8. Dry the upper oil pan and upper oil pan components with compressed air.



9.

10. **Note:**

The installation of the upper oil pan should be completed within 8 minutes after sealant is applied to the upper oil pan.

11. **Note:**

DO NOT coat sealing compound on the upper oil pan bolt holes and bolt threads.

12. Apply primer on sealing surface and adjacent chamfer in upper oil pan and front cover and wait until primer is fully evaporated. Refer to Adhesives, Fluids, Lubricants, and Sealers for the primer.

13. **Note:**

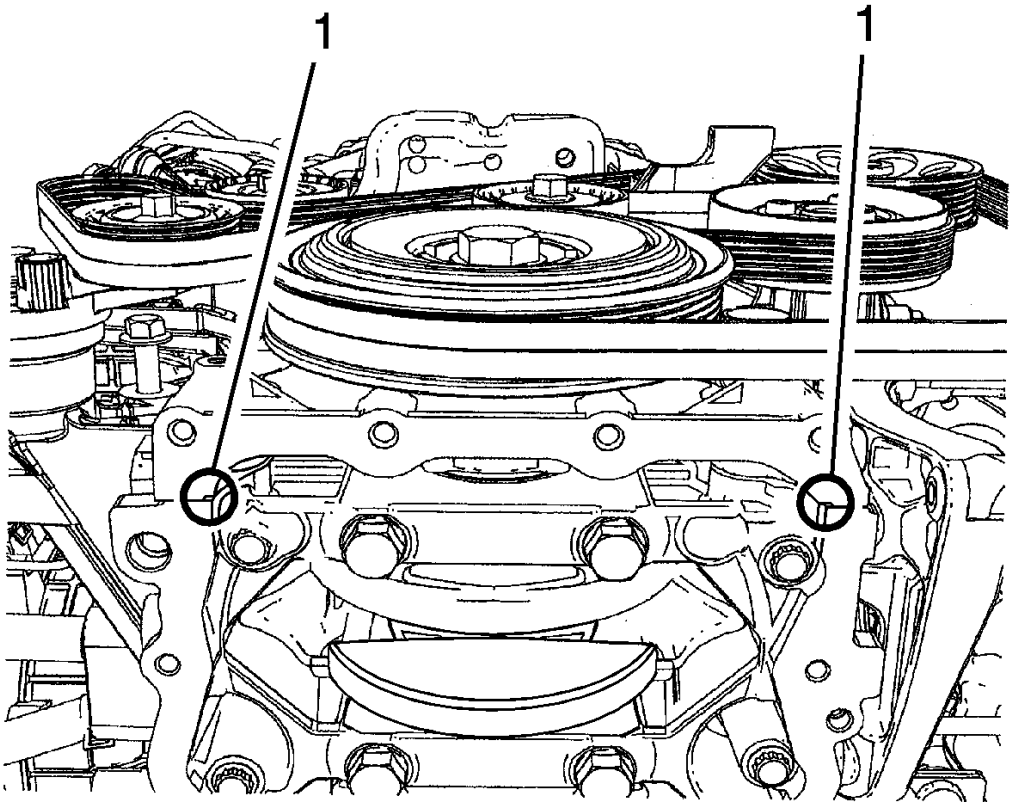
Do NOT apply primer on sealing surface in engine block.

14. **Note:**

Primer should be applied on the cleaned sealing surface and adjacent chamfer.

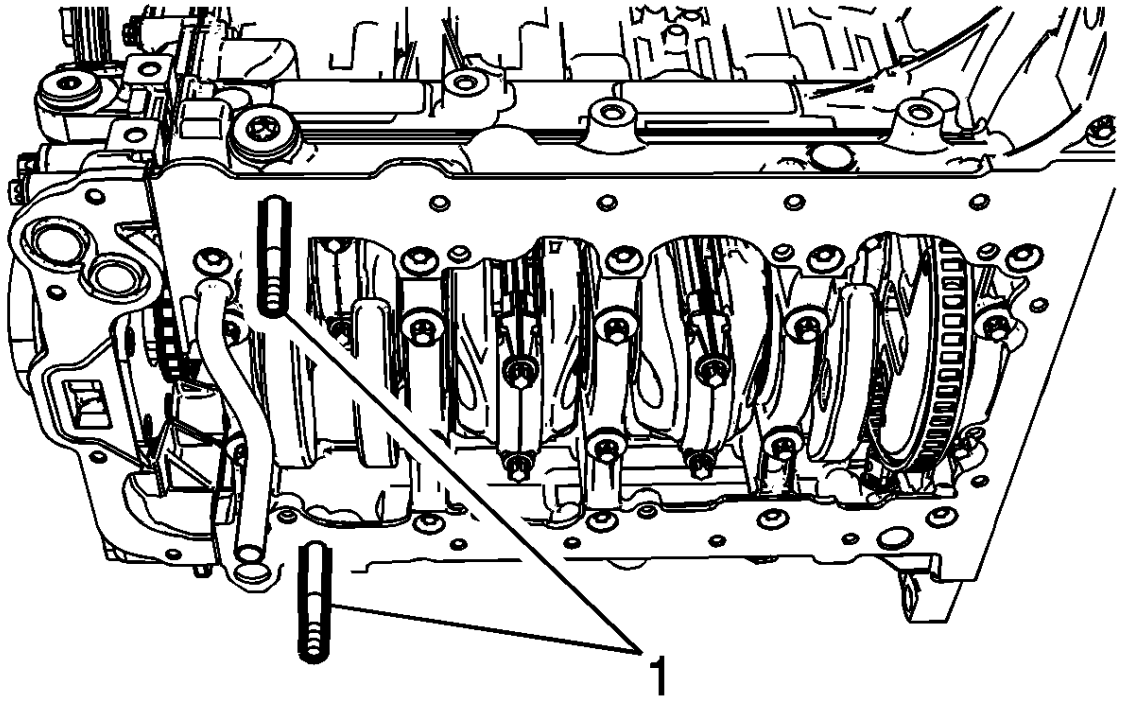
15. Apply sealing compound on sealant path (1) including circular dispensing on 4 holes (2). Refer to Adhesives, Fluids, Lubricants, and Sealers for the sealant.

16. Apply spot dispensing at 2 areas (3), 26mm from the last hole center (4).



17.

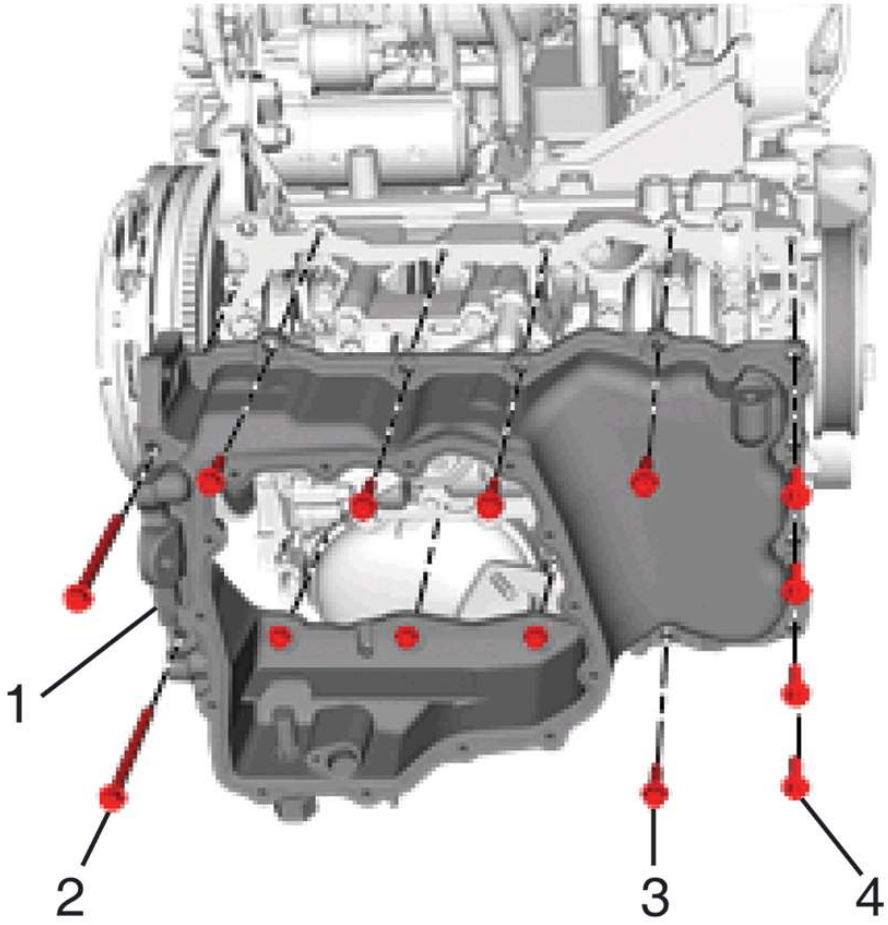
18. Fill sealant compound at 2 areas (1) between front cover and bed plate if sealant is insufficient or empty.



19.
20. **Note:**

    The alignment pins will help maintaining position while installing the bolts.

    21. To aid in upper oil pan alignment, install 2 *EN-50435* guide pins (1) on the bed plate.

22. 

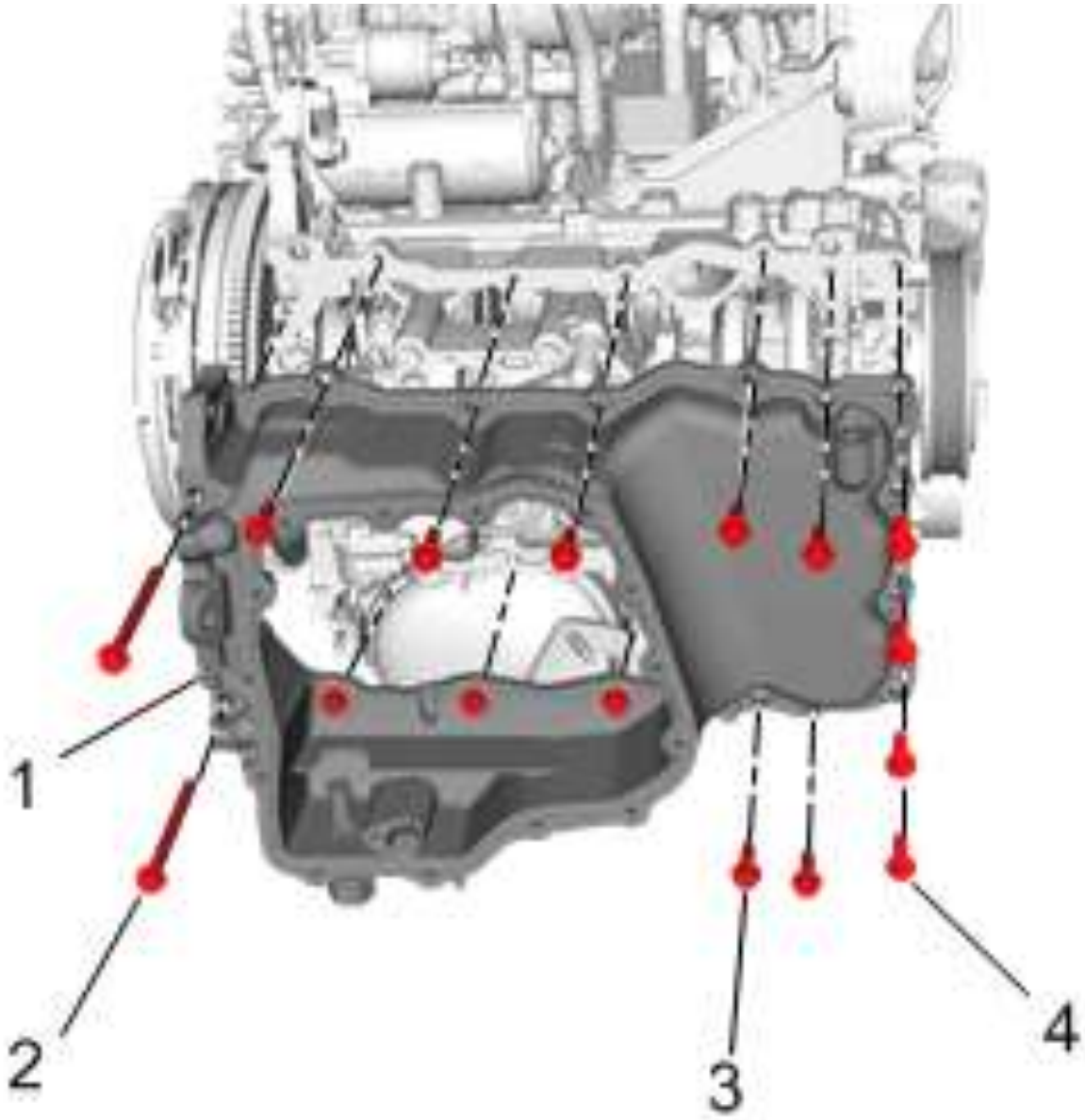
23. Install the upper oil pan (1).

24. **Caution:**

Refer to Fastener Caution.

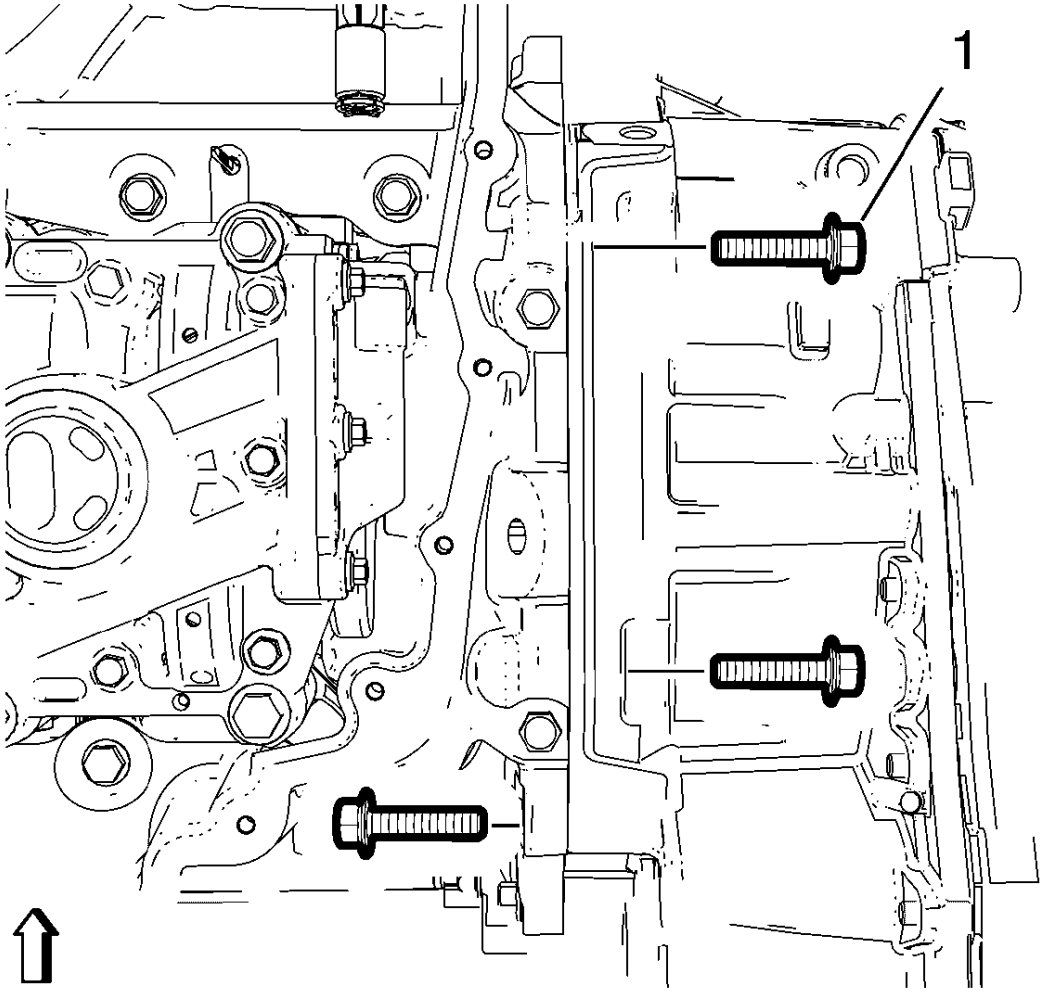
25. Install upper oil pan bolts and remove *EN-50435* guide pins.

26. If upper oil pan bolts are 14, install the NEW 14 upper oil pan retaining bolts (2, 3, 4) and tighten evenly to 34 N-m (25 lb ft).



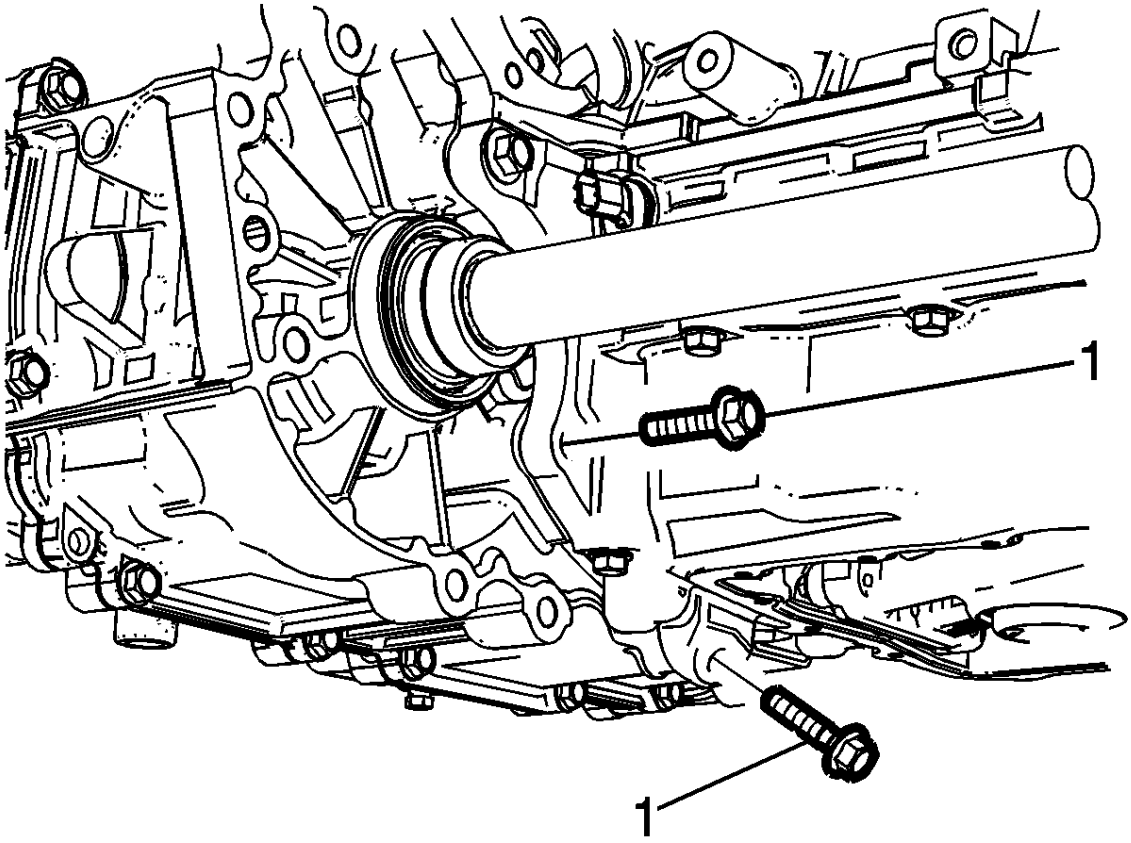
27.

28. If upper oil pan bolts are 16, install the NEW 16 upper oil pan retaining bolts (2, 3, 4) and tighten evenly to 34 N-m (25 lb ft).



29.

30. For manual transmission, install the 3 oil pan bolts (1) to the transmission and tighten to 58 N-m (43 lb ft).



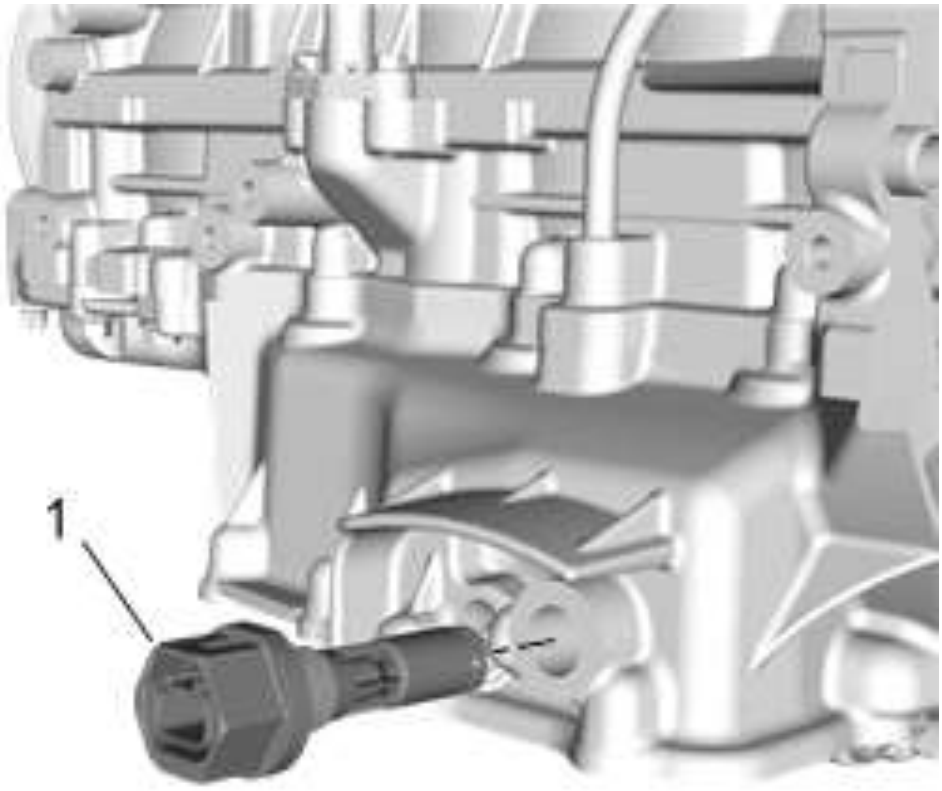
31.

32. For automatic transmission, install the 2 oil pan bolts (1) to the transmission and tighten to 58 N·m (43 lb ft).



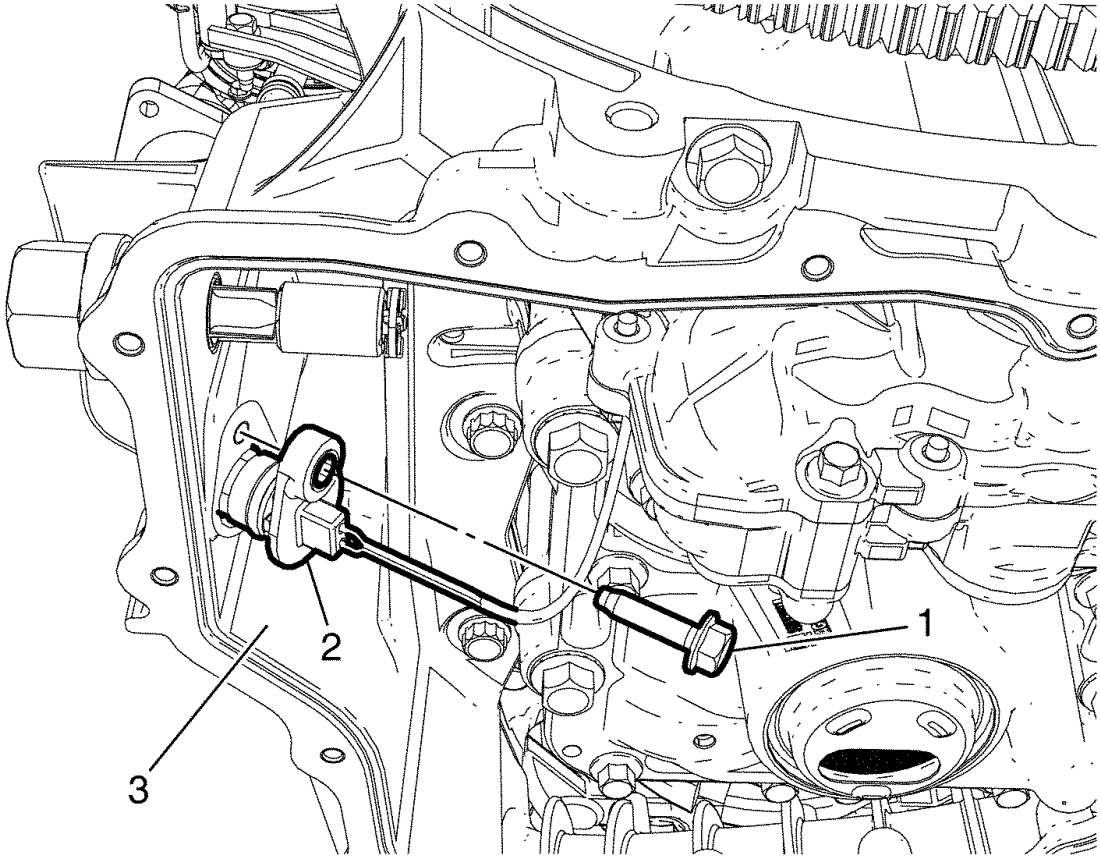
33.

34. Inspect the engine oil level indicator switch and O-ring (1>)for excessive wear, cracks, or damage. And replace the engine oil level indicator assembly if necessary.



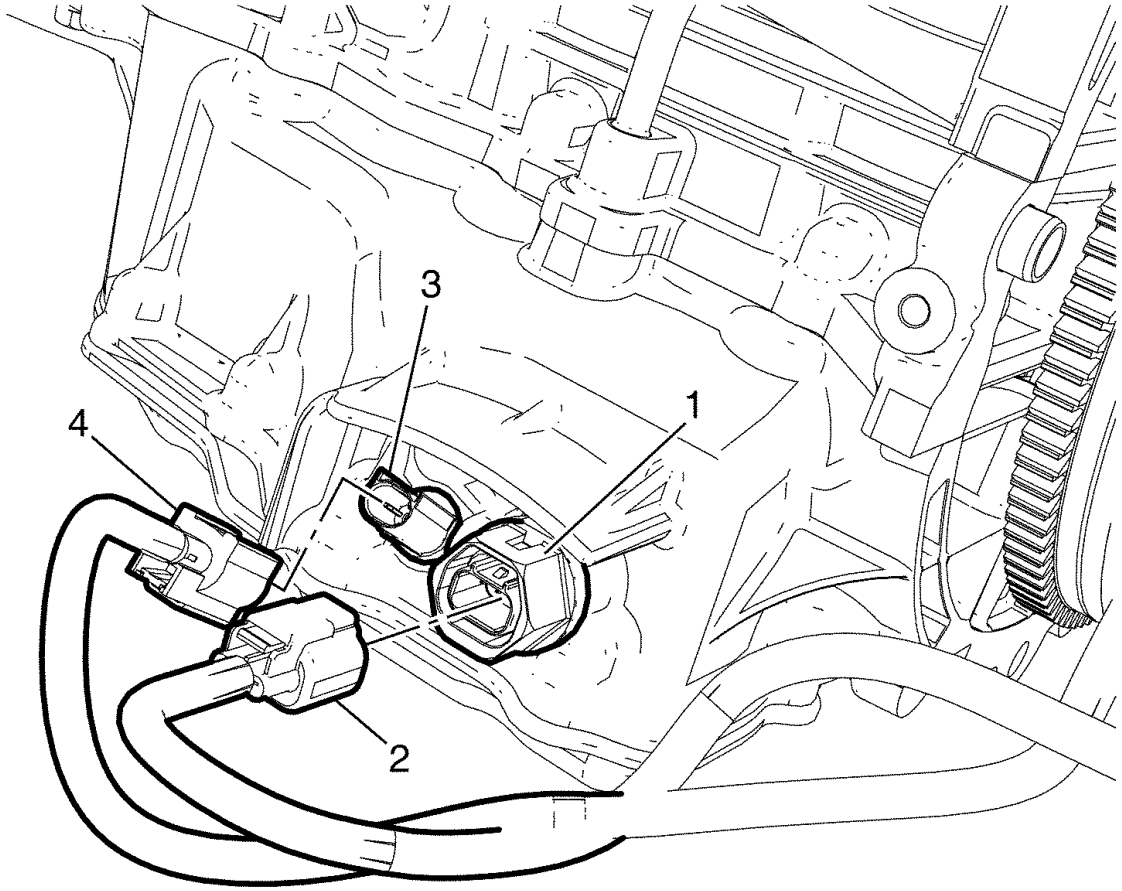
35.

36. Engine Oil Level Indicator Switch (1>) >> Install and tighten 20N-m (15 lb ft)



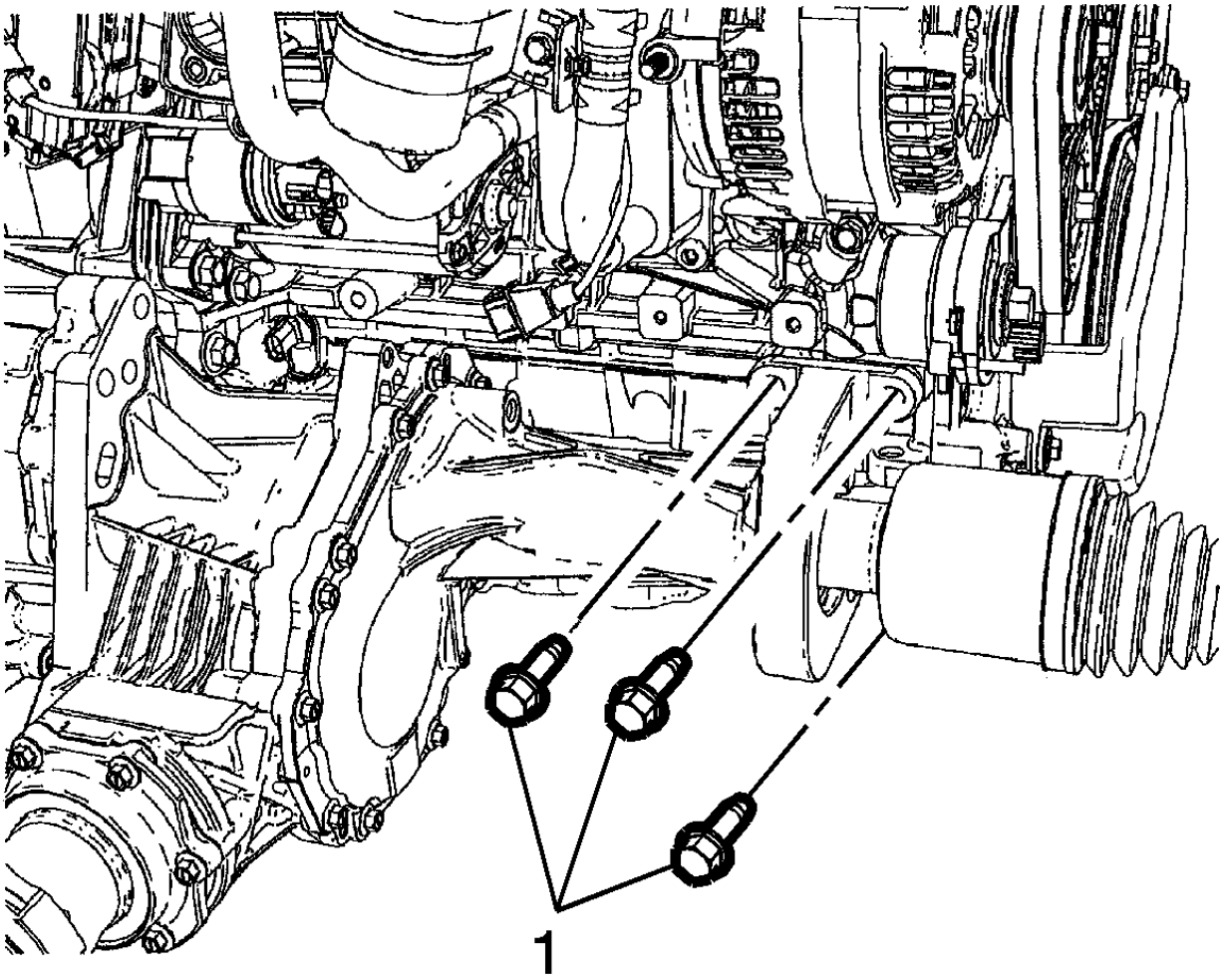
37.

38. Instale el conector de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (2) y el perno (1) en el depósito de aceite superior (3) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).
39. Instale el cárter de aceite inferior. Consulte Reemplazo inferior del cárter de aceite .



40.

41. Conecte el tapón del mazo de cables del interruptor del indicador del nivel de aceite del motor (2) al interruptor indicador del nivel de aceite del motor (1).
42. Conecte el conector del mazo de cables de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (4) al conector de la electroválvula de control de flujo de la bomba de aceite (3).
43. Si está equipado con AWD, instale el reemplazo del conjunto de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .



44.

45. Instale los 3 pernos del puente de la caja de transferencia (1) y apriételo a 50 Nm (37 lb ft).
46. Instale el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
47. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
48. Baje el vehículo.
49. Instale el indicador de nivel de aceite.
50. Llenar el motor con aceite de motor. Consulte Capacidades aproximadas de fluidos .

Reemplazo inferior de la cacerola de aceite

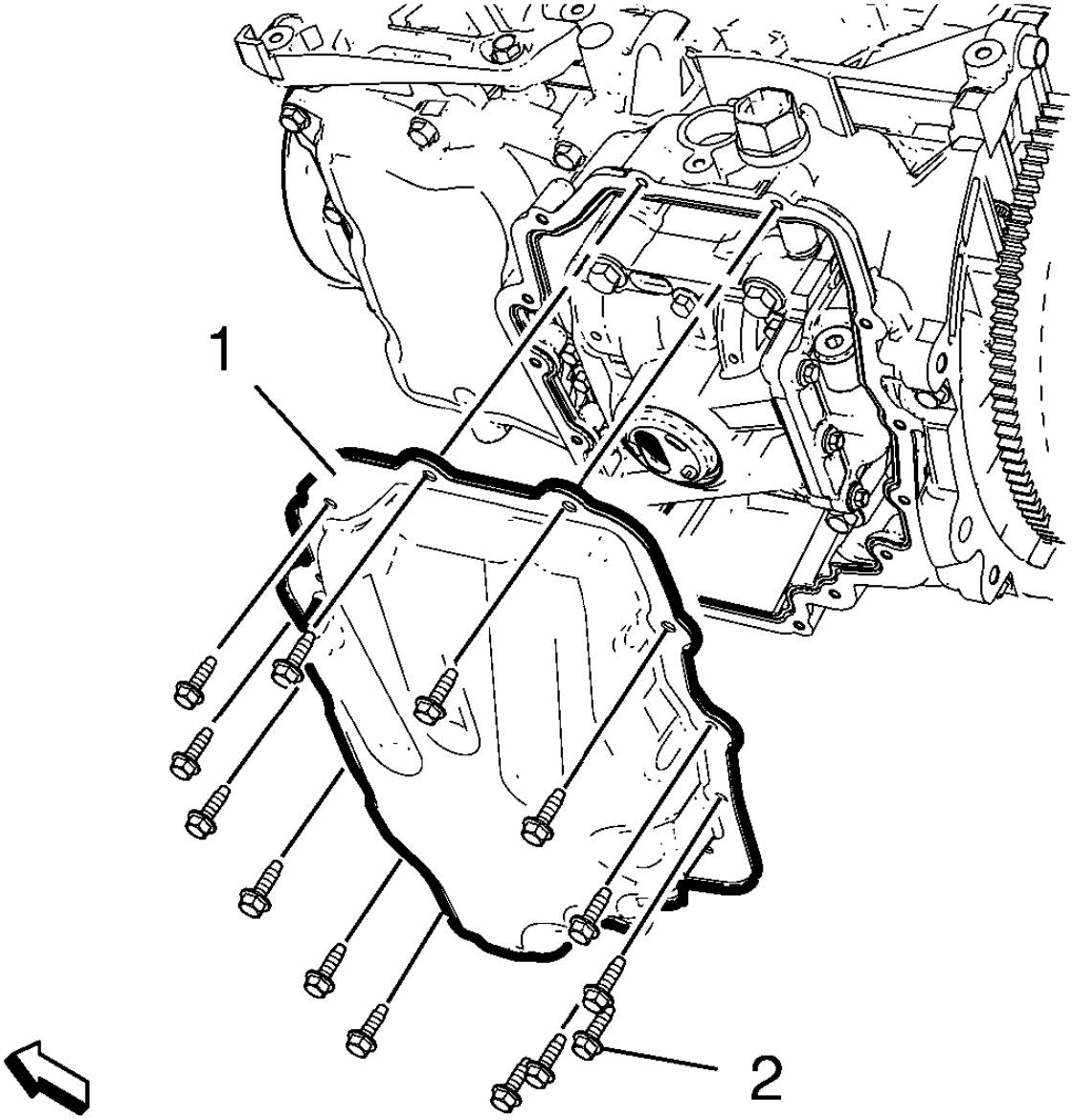
Herramientas especiales

ES-49980 Pin de guía

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantamiento y elevación del vehículo
2. Retire el protector del motor. Consulte Reemplazo del escudo del motor
3. Drene el aceite del motor. Consulte Reemplazo del aceite del motor y del filtro de aceite



4.
5. Retire los 14 tornillos de retención inferiores del cárter de aceite (2).

6. **Nota :**

Desmontar con cuidado del recipiente superior de aceite, utilizando una herramienta adecuada. No dañar las superficies de sellado.

7. Retire el cárter de aceite inferior (1).

Procedimiento de instalación

1. Retire cualquier sellador de hilo viejo, material de junta o sellador usando un removedor tal como cincel o rascador

2. Limpie el recipiente de aceite inferior y los componentes inferiores del recipiente de aceite con disolvente.

3. **Nota :**

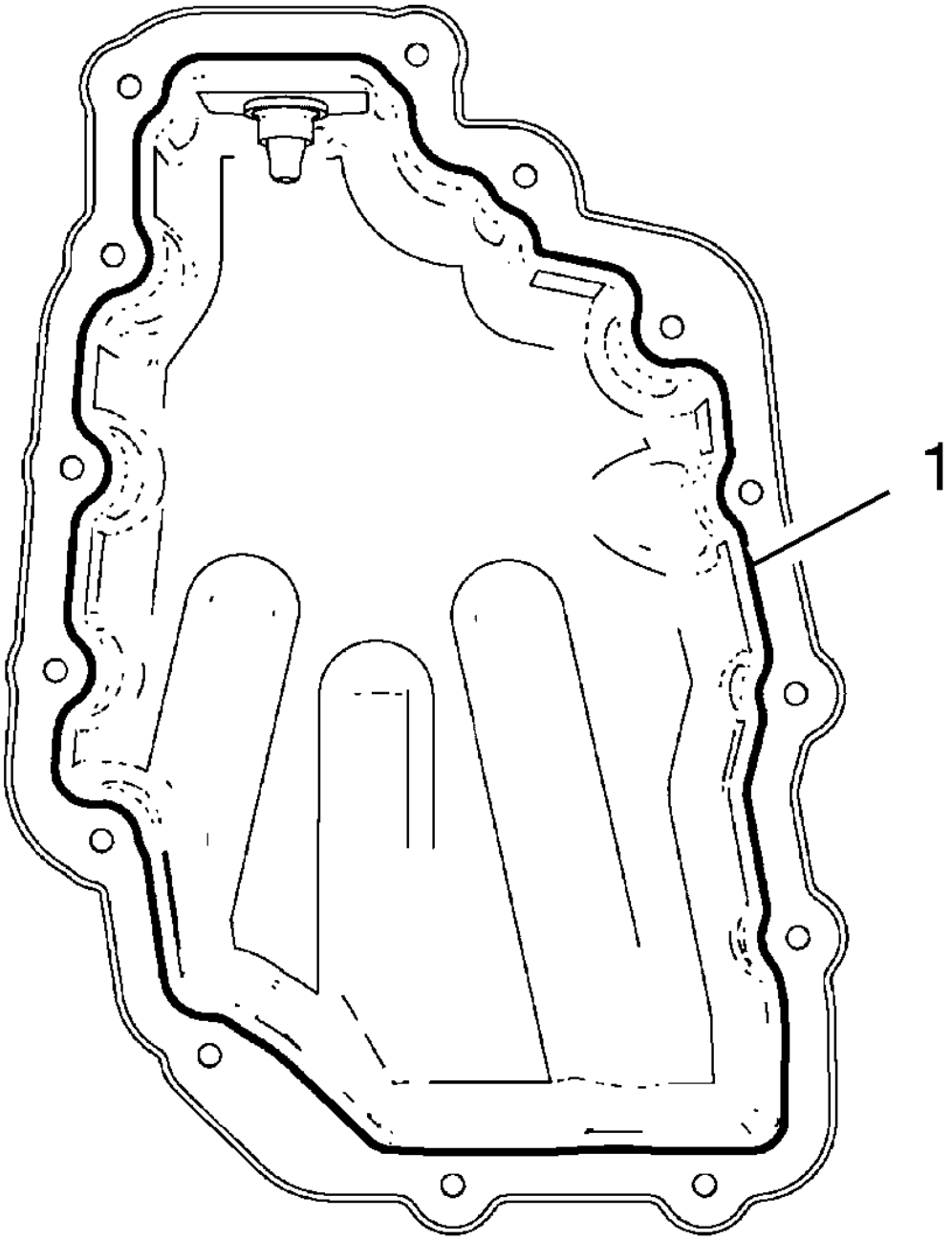
Asegúrese de que la superficie de sellado esté libre de aceite, grasa y material de sellado antiguo.

4. Limpie los residuos de los orificios de los pernos

5. **Advertencia :**

Consulte Advertencia de manipulación de vidrio y chapa metálica .

6. Seque el recipiente de aceite inferior y los componentes inferiores del recipiente de aceite con aire comprimido.



7.

8. **Nota :**

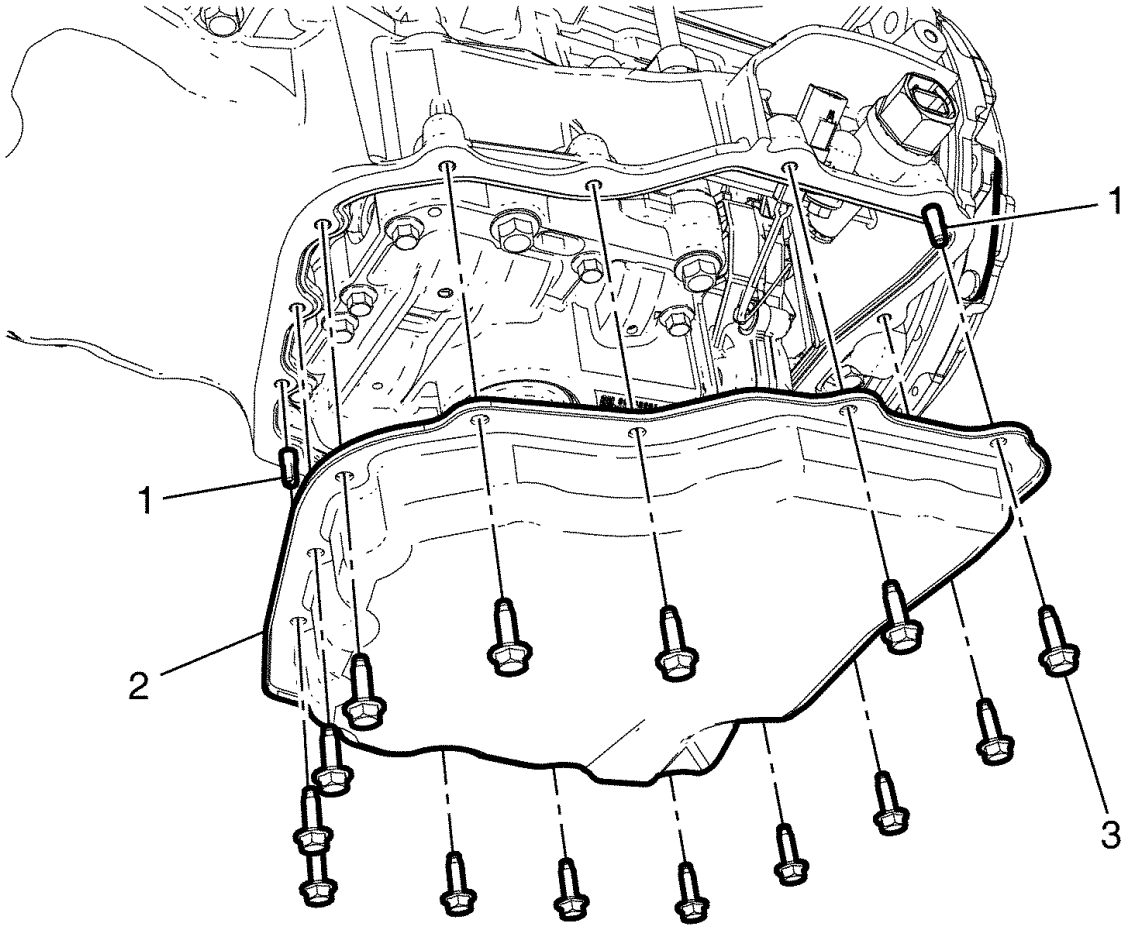
No cubra el compuesto de sellado en los orificios de los pernos inferiores de la caja de aceite y las roscas de los pernos.

9. **Nota :**

El procedimiento de instalación completo de la bandeja inferior de aceite debe hacerse en 10 minutos.

10. Aplique compuesto de sellado en la línea de sellado (1).

11.



12. **Nota :**

Los pernos de alineación ayudarán a mantener la posición mientras se instalan los pernos.

13. Para ayudar en la alineación superior de la bandeja de aceite, instale 2 *pasadores* guía *EN-49980* (1) en la placa de la cama.
14. Instale el cárter de aceite inferior (2).
15. Retire los *pasadores* guía *EN-49980* (1).

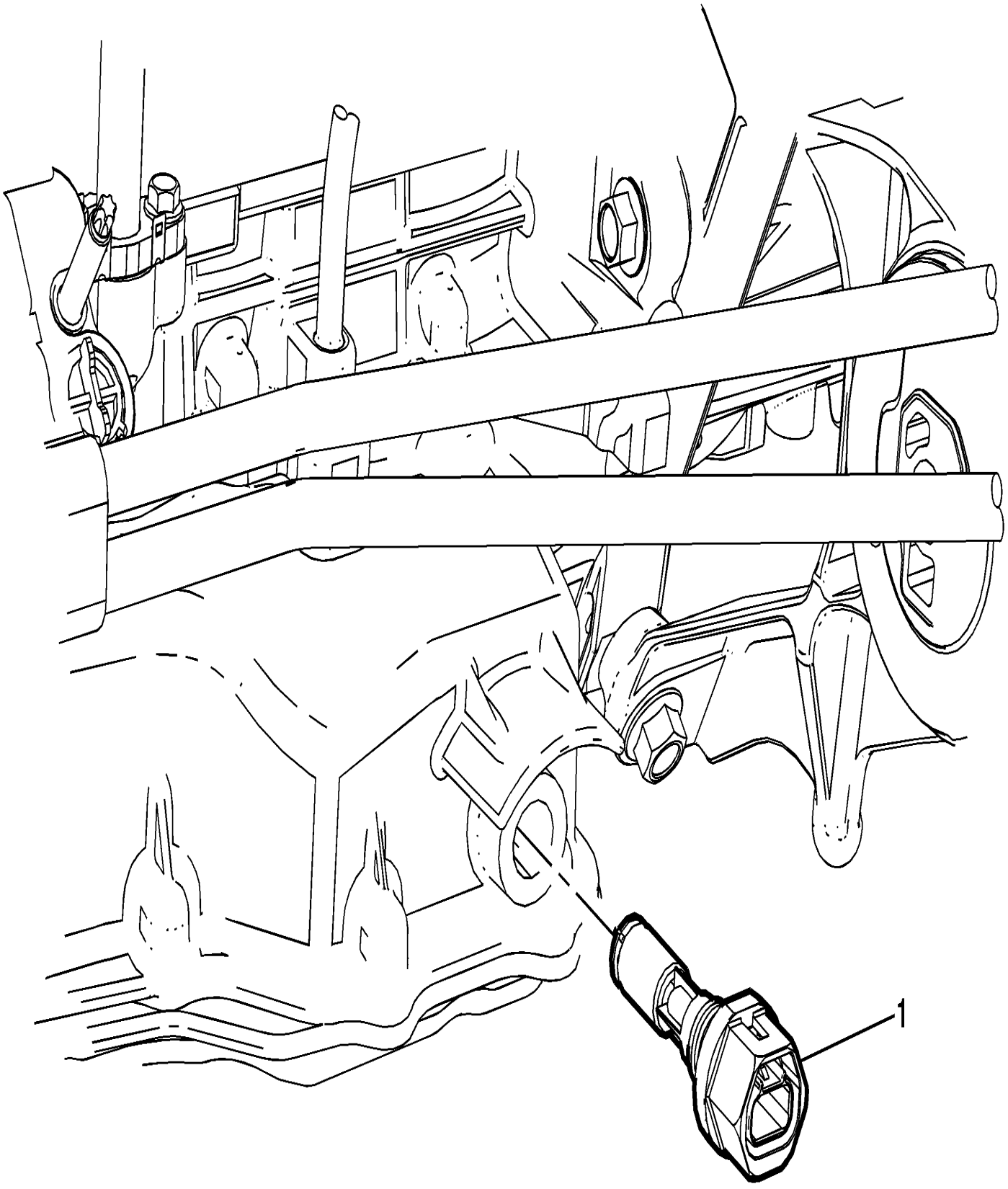
16. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

17. Instale los 14 pernos de retención inferiores del cárter de aceite (3) y apriételos uniformemente a 10 Nm (89 lb in).
18. Instale el protector del motor. Consulte Reemplazo del escudo del motor
19. Baje el vehículo.

20. Vuelva a llenar el aceite del motor. Consulte Capacidades aproximadas de fluidos .

Reemplazo del interruptor del indicador de nivel de aceite del motor


1

Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor . 3. Drene el aceite del motor. Consulte Reemplazo del aceite del motor y del filtro de aceite .
1	Sensor de nivel de aceite **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Coloque una bandeja de drenaje debajo del sensor de nivel de aceite. 2. Desconecte los conectores eléctricos. 3. Rellene con aceite de motor cuando esté terminado. 4. Transferir la pieza según sea necesario. **Apretar** 10 Nm (89 lb in)

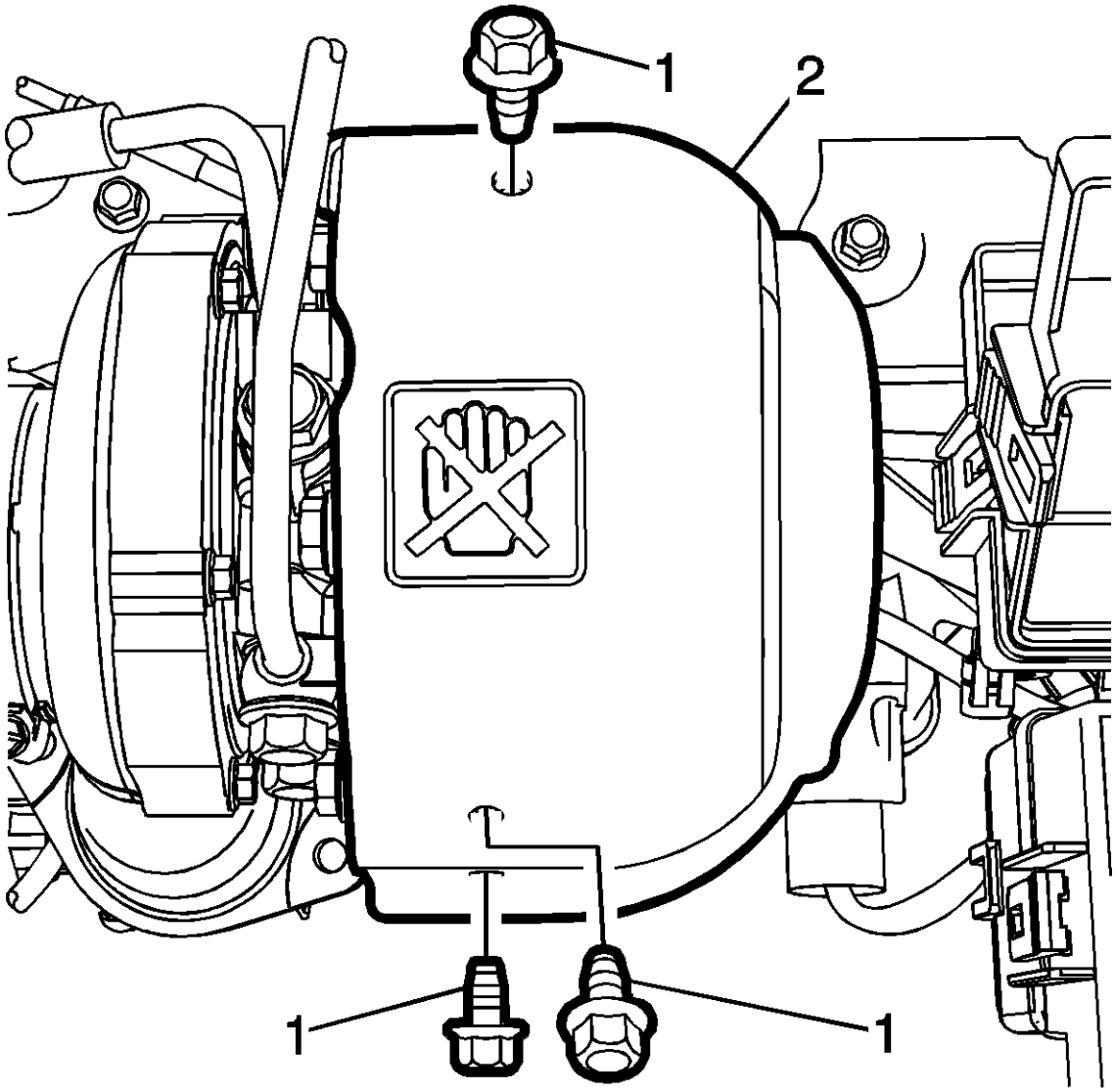
Reemplazo del turbocompresor

Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

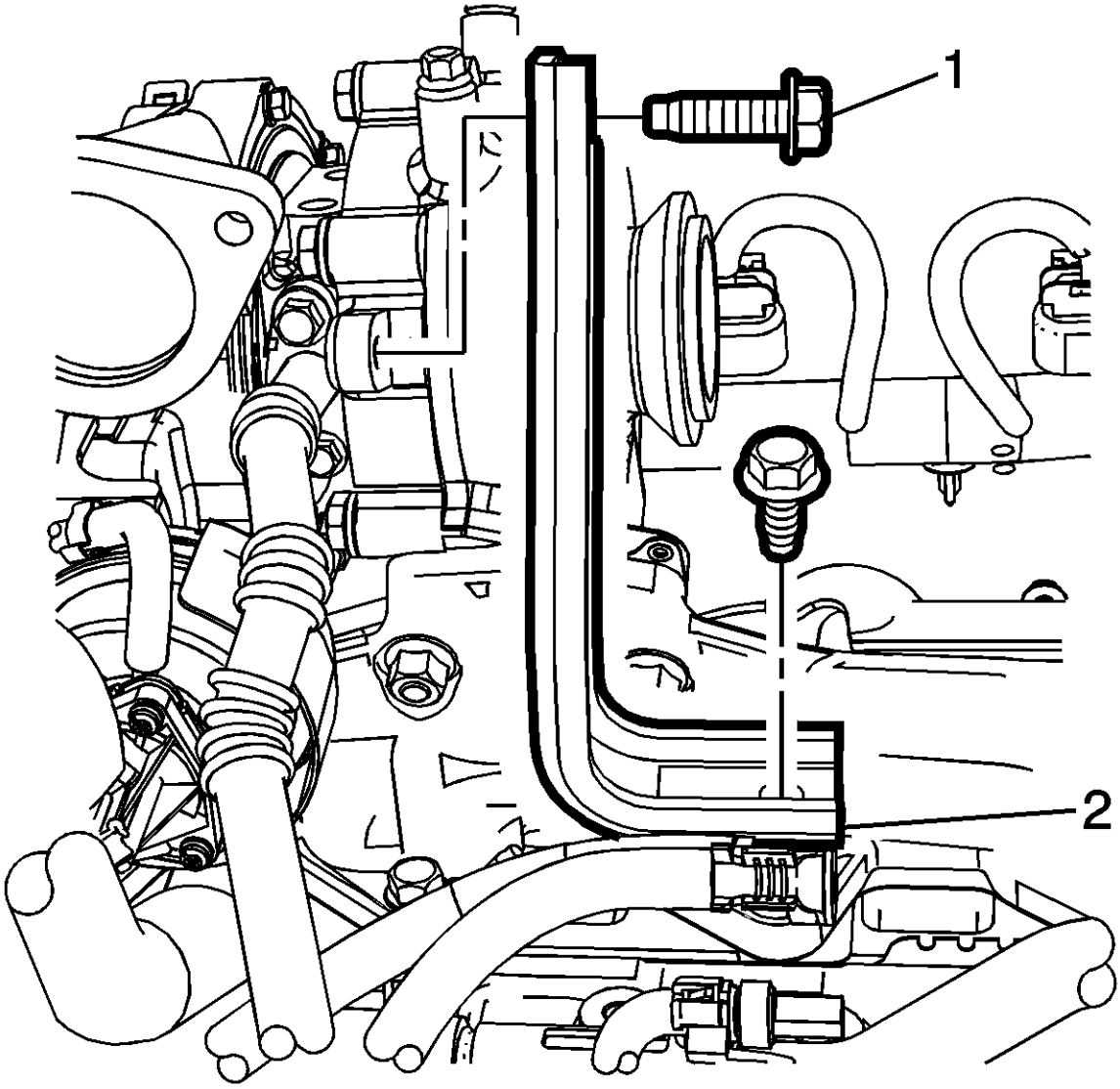
   Si un turbocompresor ha fallado, limpie cualquier resto de turbocompresor o aceite excesivo del sistema del enfriador de aire de carga antes de instalar el nuevo turbocompresor. Si no se limpian los desechos del sistema del enfriador de aire de carga, se producirán graves daños en el turbocompresor y en el motor al arrancar. Si no se limpia el exceso de aceite del sistema del enfriador de aire de carga puede causar una condición de escape del motor al arrancar, causando daño severo al motor.

2. Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
3. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
4. Retire el sensor de temperatura de escape - Posición 1. Consulte Reemplazo del sensor de temperatura de escape - Posición 1 .
5. Retire el filtro de partículas diesel / catalizador. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .
6. Retire el conducto de entrada de aire de carga. Consulte Sustitución del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga .
7. Desconecte la tubería de retorno del refrigerante del turbocompresor en el turbo. Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor .
8. Desconecte el tubo de alimentación del refrigerante del turbocompresor en el turbo. Consulte el reemplazo del tubo de alimentación del refrigerante del turbocompresor .



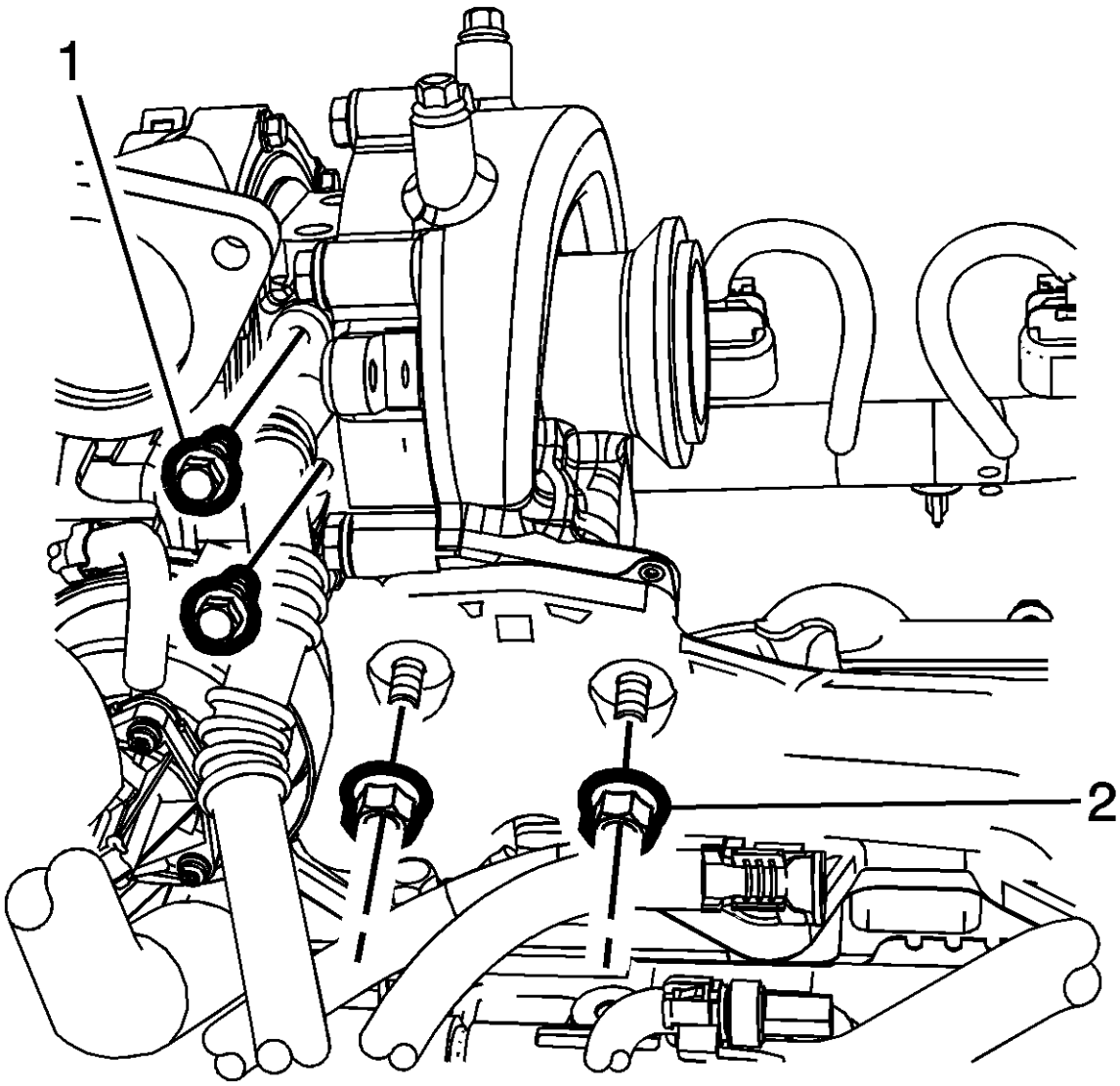
9.

10. Retire los pernos del blindaje térmico del turbocompresor (1).
11. Retire el protector térmico del turbocompresor (2).



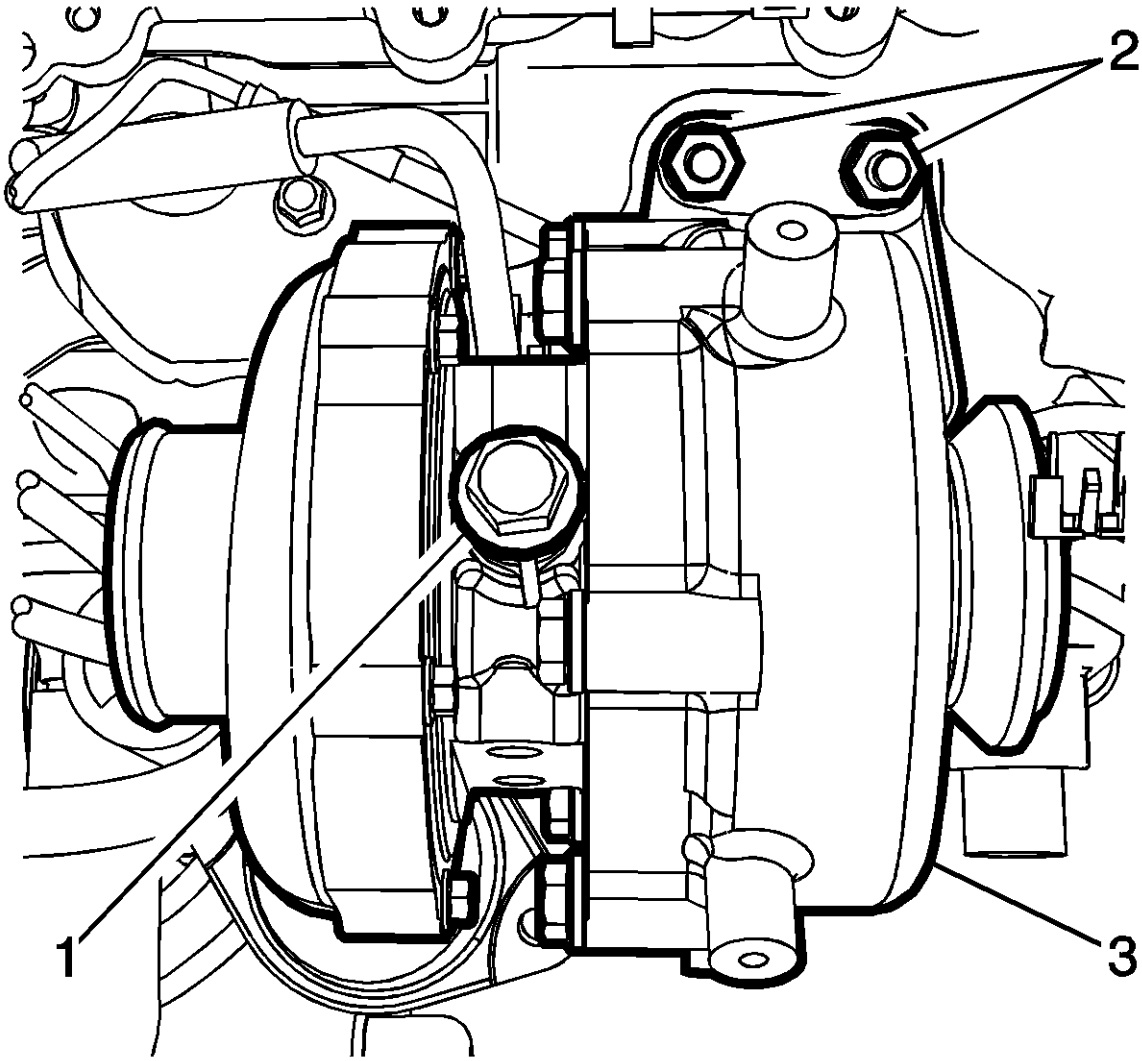
12.

13. Retire los pernos del soporte del turbocompresor (1).
14. Retire el soporte (2).



15.

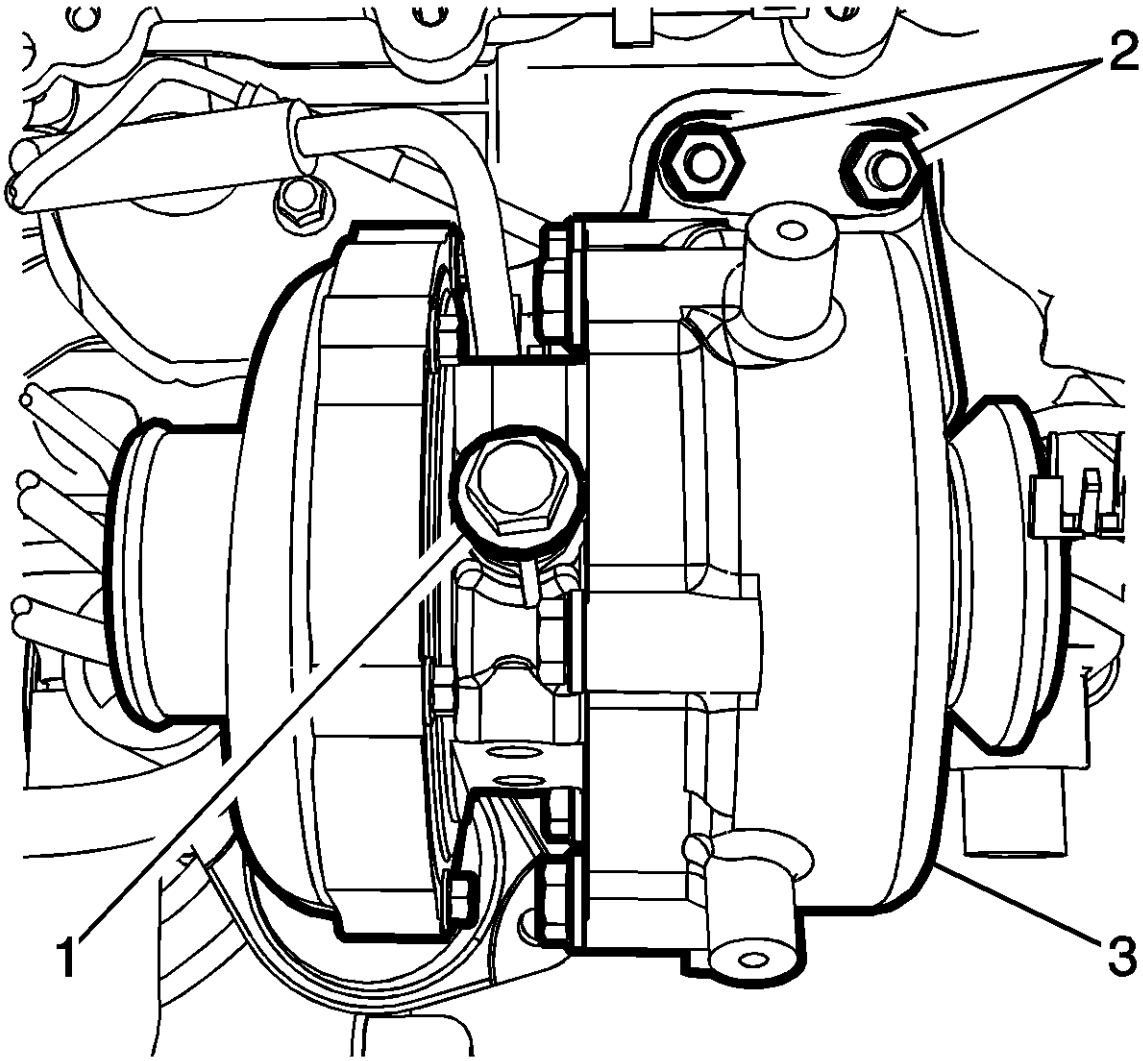
16. Retire los tornillos del tubo de retorno del aceite turbo (1).
17. Retire las tuercas de montaje inferiores del turbocompresor (2).



18.

19. Quitar la línea de alimentación de aceite del turbocompresor (1).
20. Quite los tornillos de montaje superior del turbocompresor (2).
21. Retire la manguera de vacío del control de aire de carga del turbocompresor.
22. Retire el turbocompresor (3).
23. Desconecte el conector eléctrico según sea necesario.
24. Transferir piezas según sea necesario.

Procedimiento de instalación



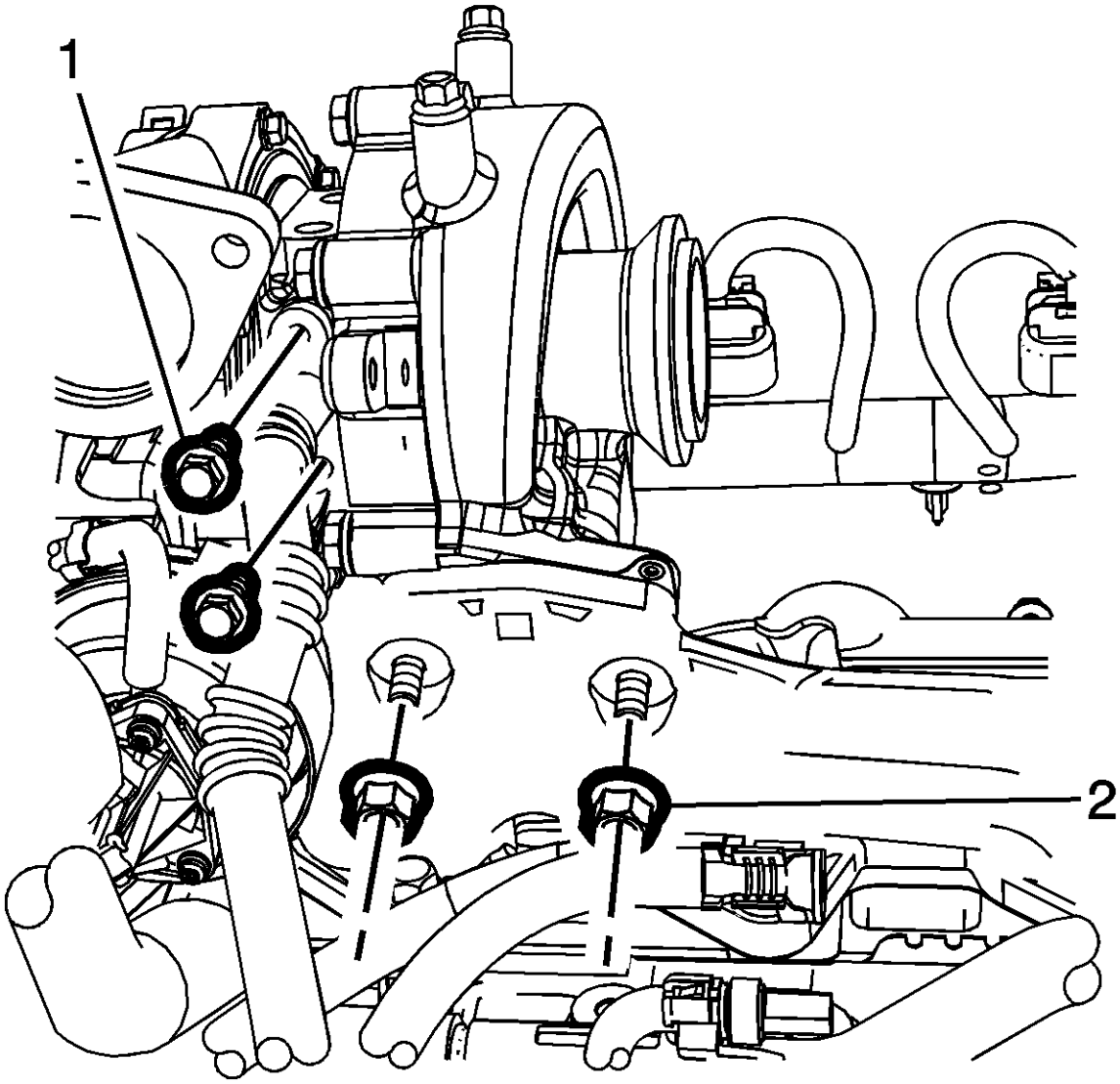
1.
2. **Precaución :**

No gire el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor. La torsión de la tubería de alimentación dará como resultado el colapso y la deformación de la tubería de plástico, restringiendo el flujo de aceite y causando daños en el turbocompresor. Durante el reemplazo del turbocompresor, empuje suavemente el tubo de alimentación de aceite hacia el frente del motor para limpiar el turbocompresor. Se puede requerir asistencia para mantener las tuberías libres del turbocompresor durante la remoción o la instalación.

3. Instale una nueva junta de turbocompresor.
4. Instale el conjunto del turbocompresor (3).
5. Instale la manguera de vacío de control de aire de carga en el turbocompresor.
6. **Precaución :**

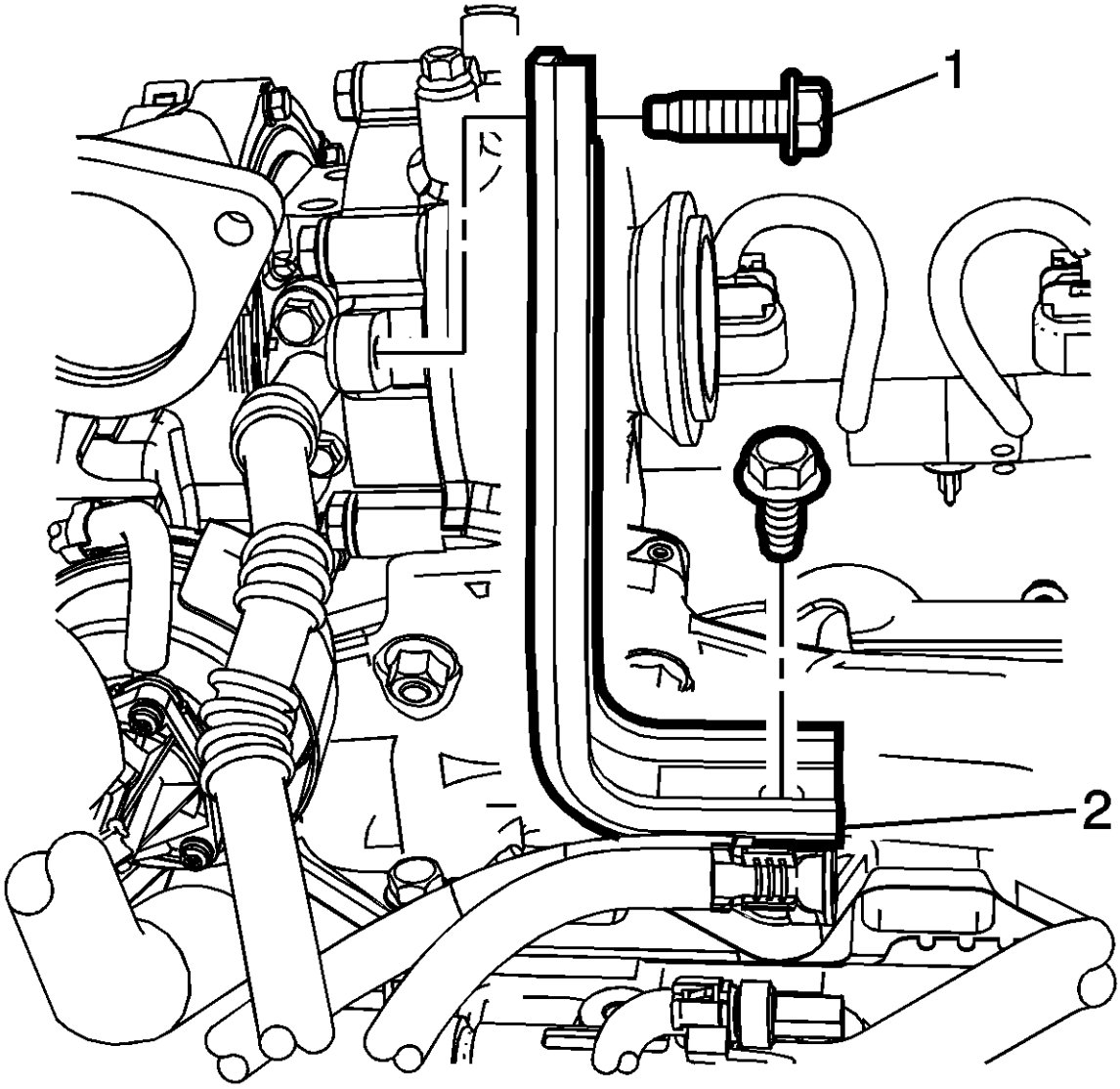
Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale los tornillos de montaje del turbocompresor (2) y apriételos a 30 Nm (22 lb ft).
8. Instale el perno de la línea de alimentación de aceite del turbocompresor (1) y apriételo a 32 Nm (24 lb ft).



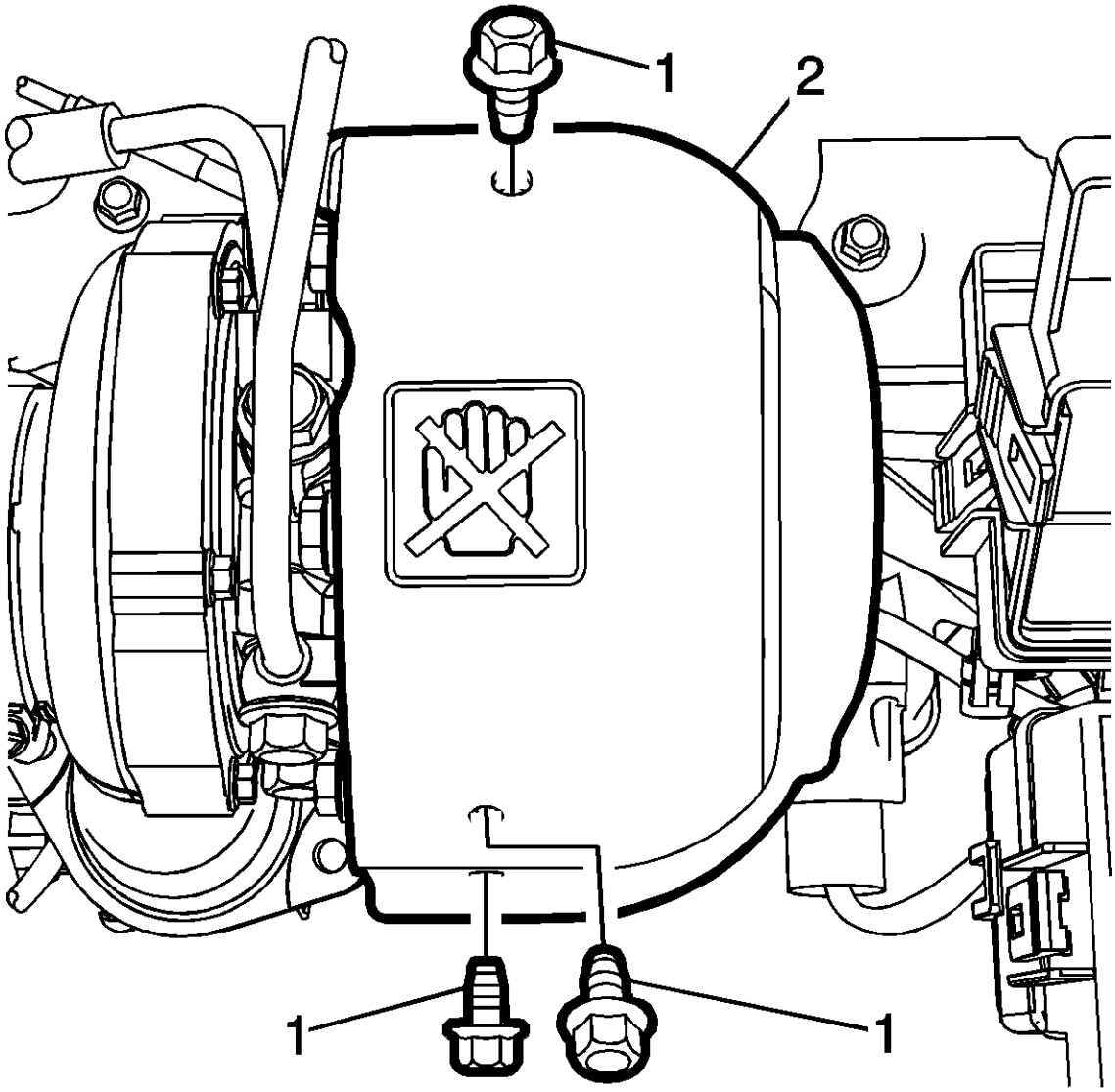
9.

10. Levante el vehículo.
11. Instale los pernos del tubo de retorno del aceite turbo (1) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
12. Instale las tuercas de montaje del turbocompresor (2) y apriételas a 30 Nm (22 lb ft).



13.

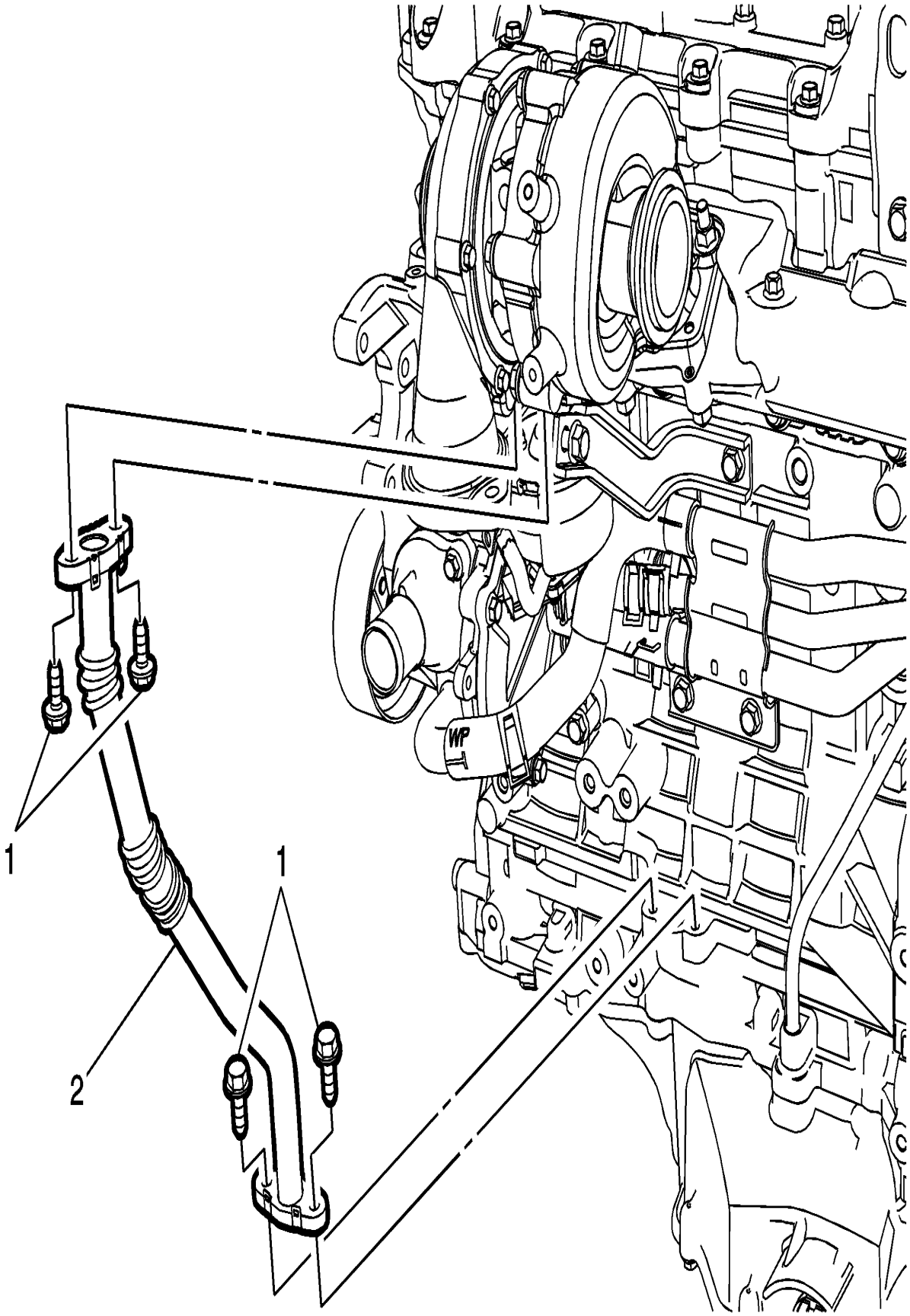
14. Instale el soporte del turbocompresor (2) y los pernos (1). Apriete los pernos a 35 Nm (26 lb ft).



15.

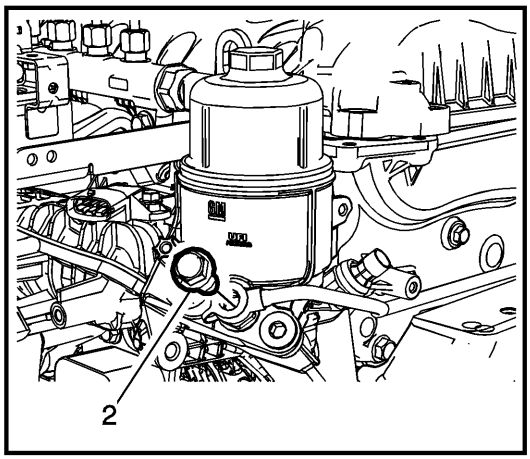
16. Instale el protector térmico del turbocompresor (2).
17. Instale los pernos del blindaje térmico superior del turbocompresor (1) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
18. Conecte el tubo de alimentación del refrigerante del turbocompresor en el turbo. Consulte el reemplazo del tubo de alimentación del refrigerante del turbocompresor .
19. Conecte el tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor al turbo. Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor .
20. Conecte el conducto de entrada de aire de carga. Consulte Sustitución del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga .
21. Instale el filtro de partículas diesel / catalizador. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .
22. Instale el sensor de temperatura de escape - Posición 1. Consulte Reemplazo del sensor de temperatura de escape - Posición 1 .
23. Instale el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
24. Instale el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
25. Reemplace el filtro de aceite y llene el sistema de aceite del motor. Consulte Reemplazo del aceite del motor y del filtro de aceite .

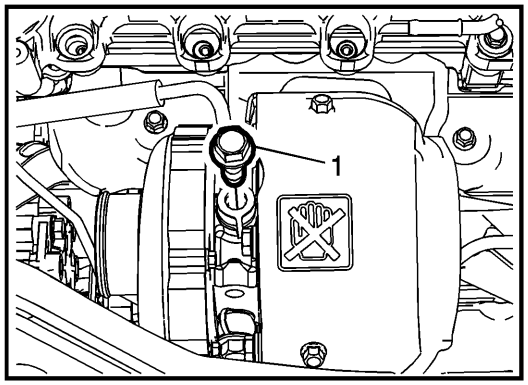
Reemplazo del tubo de retorno del aceite del turbocompresor

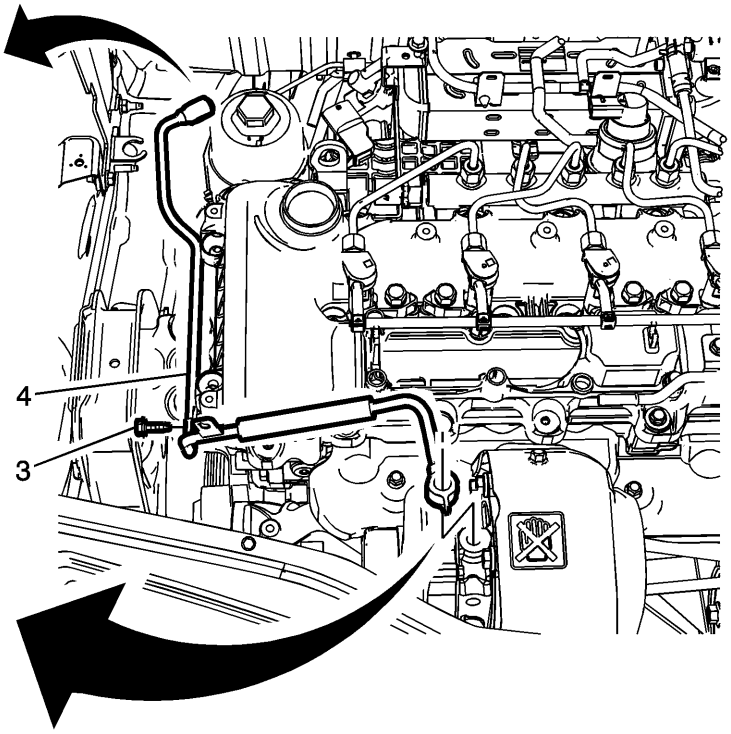

1
1
2
WP

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor . 3. Retire el conducto de entrada del refrigerador de aire de carga. Consulte Sustitución del conducto de admisión del refrigerador de aire de carga . 4. Retire el filtro de partículas diesel / catalizador. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape . 5. Retire el soporte del turbocompresor.
1	Tornillo de retorno del aceite del turbocompresor (Qty: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Instale NUEVAS juntas de tubo de retorno de aceite del turbocompresor siempre que se retire la tubería. **Apretar** 14 Nm (11 lb ft)
2	Tubo de retorno de aceite del turbocompresor **Procedimiento** Transferir piezas según sea necesario.

Sustitución del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor



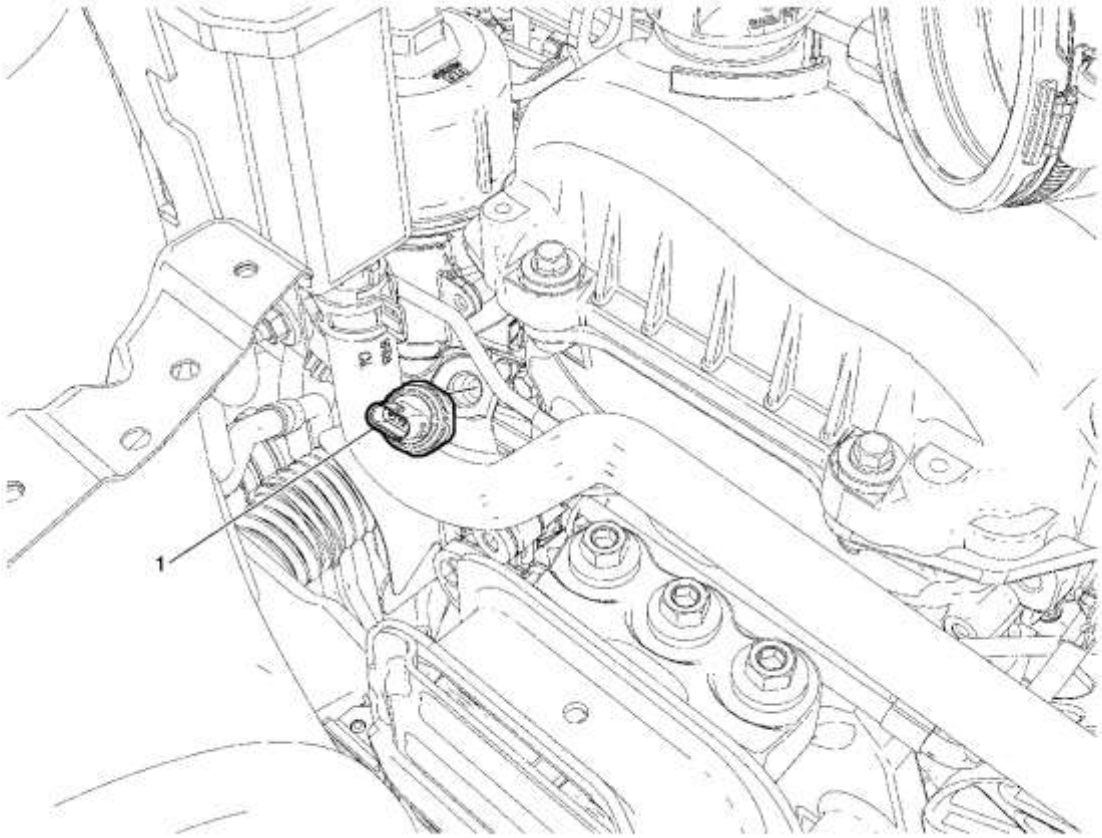




Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor . 2. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire . 3. Retire el depósito de líquido de la dirección asistida. Consulte Sustitución del depósito del fluido de dirección hidráulica . 4. Desconecte el conector del sensor de temperatura de escape. Consulte Reemplazo del sensor de temperatura de escape - Posición 1 . 5. Retire el tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor del turbocompresor. Consulte el reemplazo del tubo de retorno del refrigerante del turbocompresor . 6. Retire el tubo de vacío del control de aire de carga.
1	Banjo Bolt **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Utilice una arandela de sellado nueva al instalar el perno del banjo. **Apretar**

Gritar	Nombre del componente
	35 Nm (26 lb ft)
2	Banjo Bolt **Procedimiento** Utilice una arandela de sellado nueva al instalar el perno del banjo. **Apretar** 35 Nm (26 lb ft)
3	Perno del soporte de la tubería de alimentación de aceite del turbocompresor **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
4	Tubo de alimentación de aceite del turbocompresor **Procedimiento** 1. Desconecte y cambie el cableado según sea necesario. 2. Transfiera los componentes según sea necesario.

Sustitución del interruptor de presión de aceite del motor

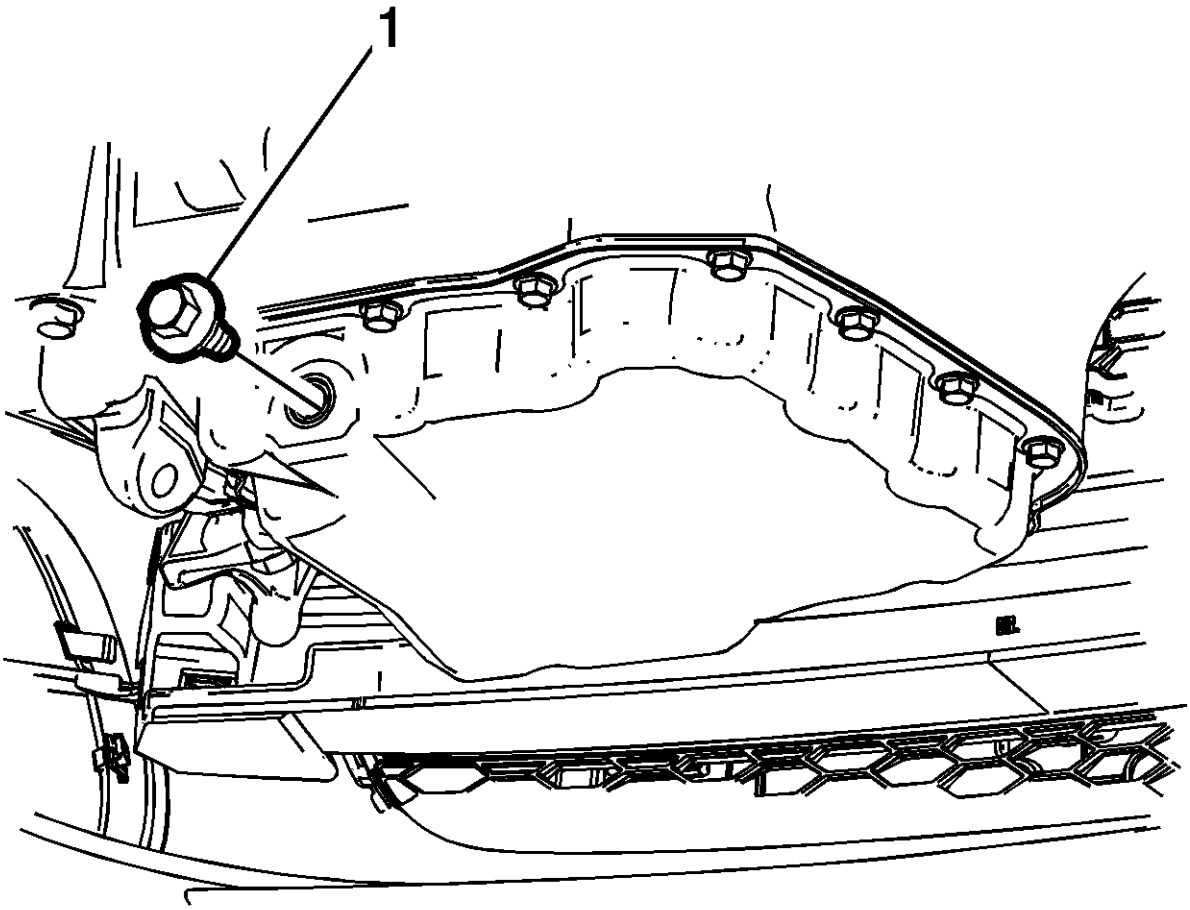


Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire . **Herramientas especiales** *EN 50207* Adaptador de interruptor de presión de aceite Para herramientas equivalentes, consulte Herramientas especiales .
1	Sensor y / o interruptor de la presión del aceite del motor **Precaución :** Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes . **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión de aceite. 2. Retire el tubo de vacío del control de aire de carga y reposicione el tubo. 3. Transfiera los componentes según sea necesario. **Apretar** 35 Nm (26 lb ft)

Reemplazo del filtro de aceite y aceite del motor

Procedimiento de eliminación

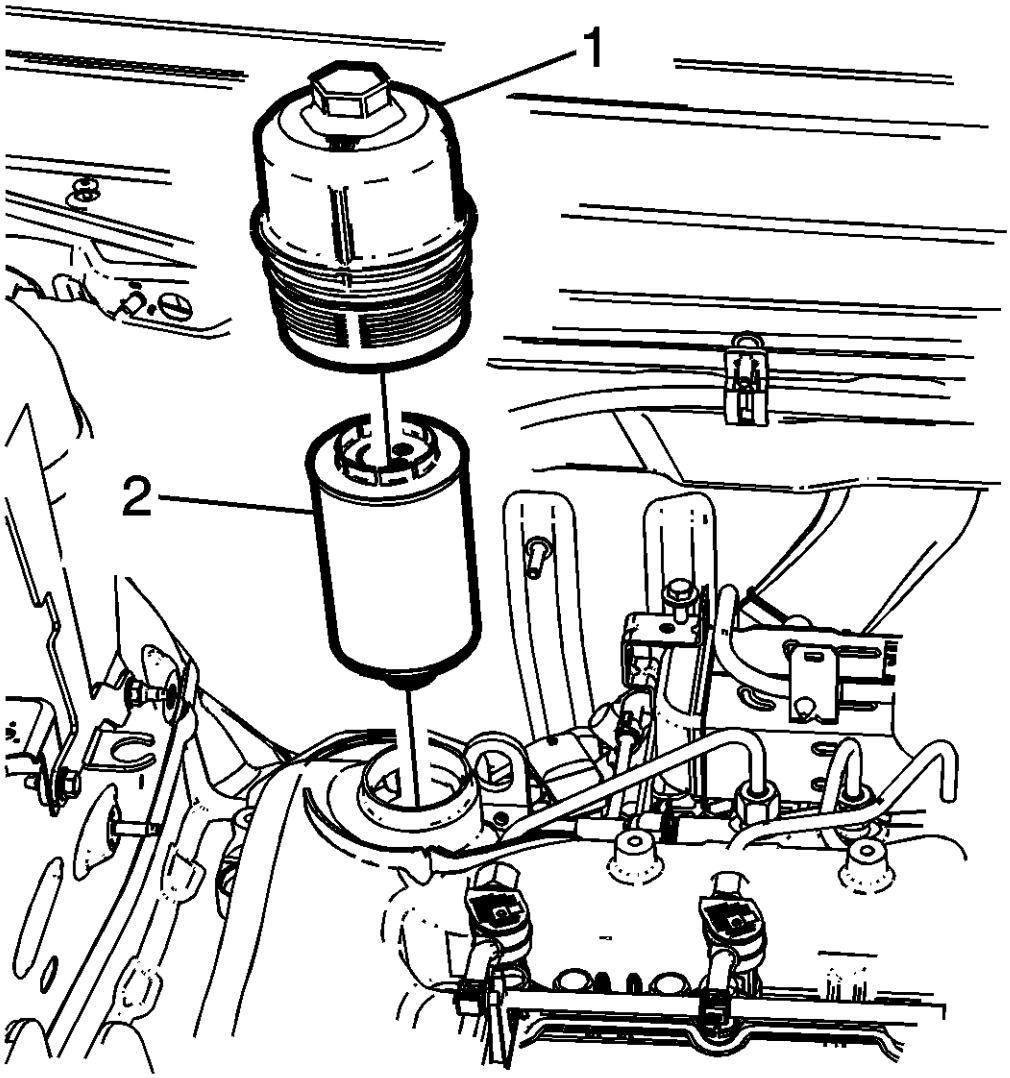
1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
3. Coloque un recipiente de drenaje debajo del tapón de drenaje de la bandeja de aceite.



4.
5. Retire el tapón de drenaje del filtro de aceite (1) y deje que el aceite se drene por completo.
6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

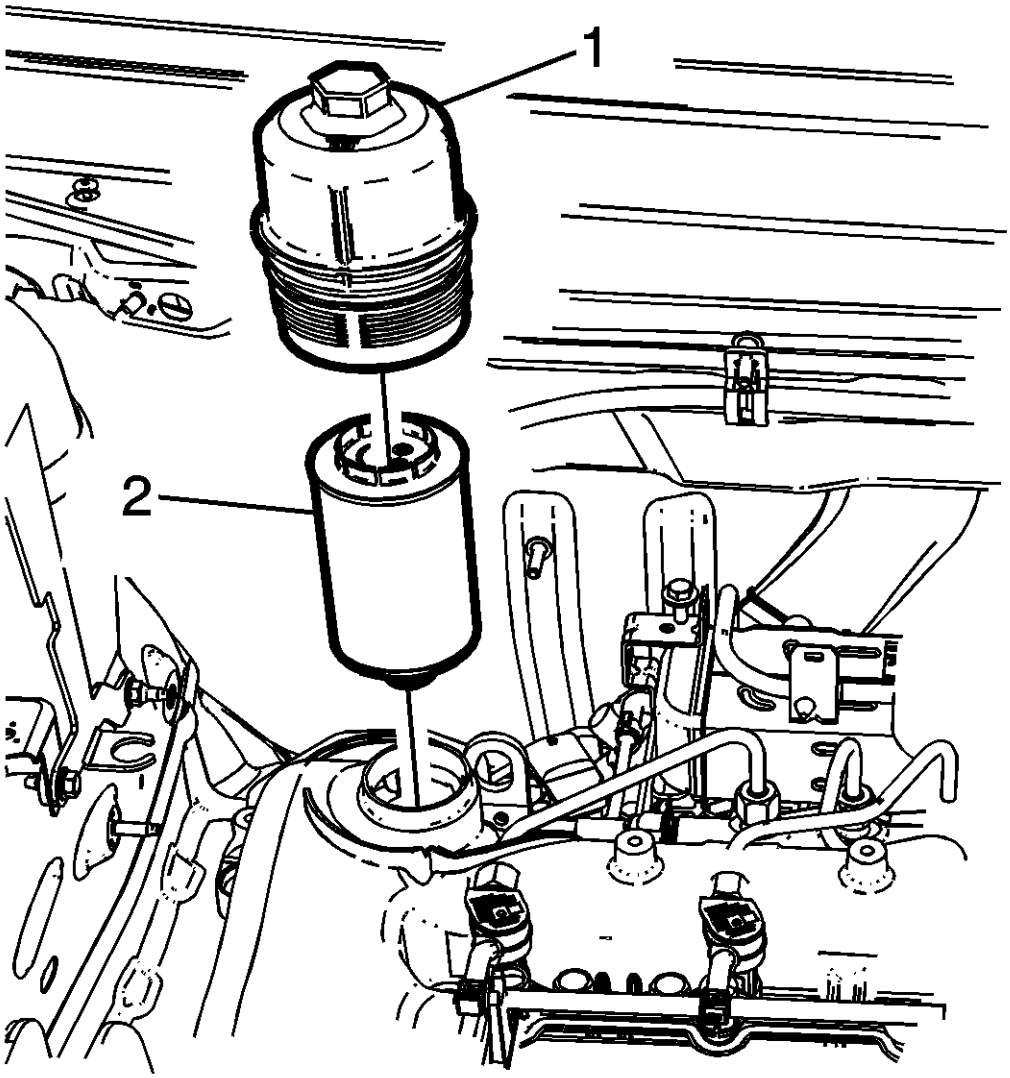
7. Instale el tapón de drenaje de la bandeja de aceite y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).
8. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
9. Baje el vehículo.



10.

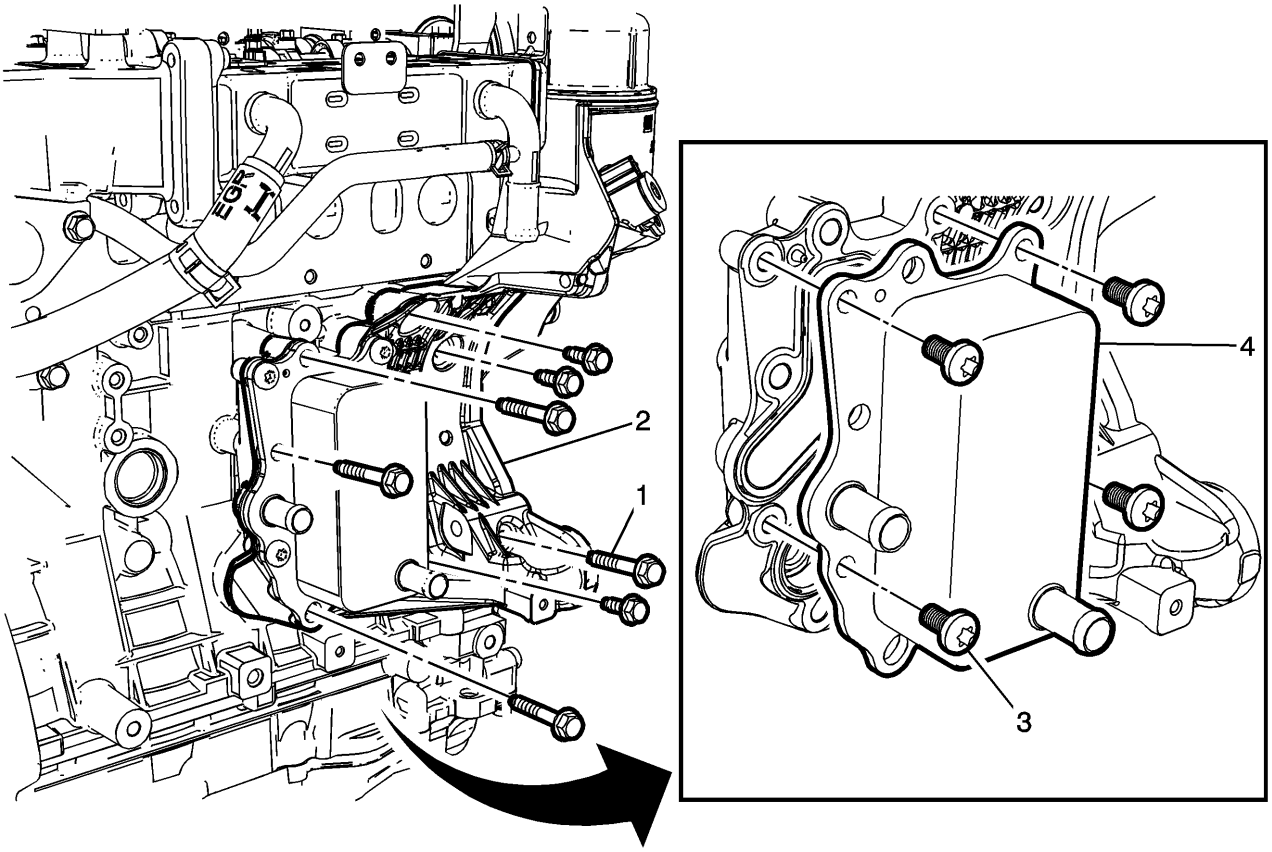
11. Retire la tapa del filtro de aceite (1), la junta tórica y el elemento filtrante (2). Deje que el aceite se drene por completo.

Procedimiento de instalación



1.
2. Lubrique el NUEVO filtro de aceite (2) con aceite de motor limpio.
3. Instale el anillo en O en la tapa del filtro.
4. Instale el elemento del filtro de aceite (2) y la tapa del filtro de aceite (1).
5. Apriete la tapa del filtro de aceite (1) a 25 Nm (18 lb ft).
6. Baje el vehículo.
7. Vuelva a llenar el aceite del motor. Consulte Capacidades aproximadas de fluidos .
8. Arrancar el motor e inspeccionar si hay fugas.

Adaptador del filtro de aceite y reemplazo de la unidad del enfriador de aceite



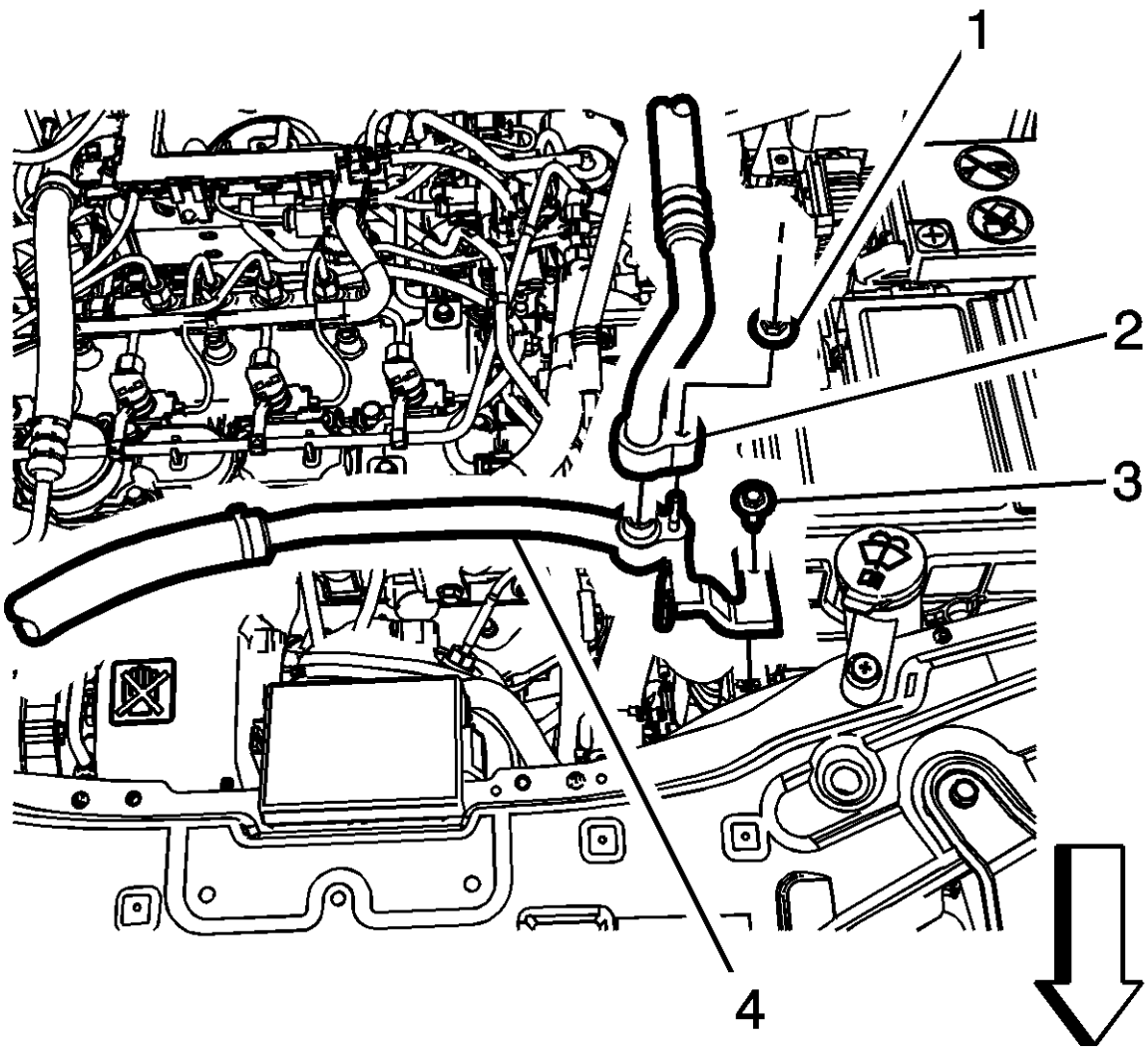
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Quite el generador. Refiérase al reemplazo del generador . 2. Retire la manguera de salida del refrigerador de aceite del motor. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del refrigerador de aceite del motor . 3. Retire las mangueras / tuberías del refrigerante de recirculación de gas de escape (LNQ-Cooler de aceite a enfriador). Refiérase a Sustitución de Tuberías / Tuberías de Refrigerante de Recirculación de Gases de Escape . 4. Retire la tubería delantera. Consulte Reemplazo de tubería delantera . 5. Quite el eje intermedio. Consulte Sustitución del eje intermedio . 6. Si está equipado con AWD, retire la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .
1	Fijador del adaptador del filtro de aceite (cantidad: 6) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)

Gritar	Nombre del componente
2	Adaptador de filtro de aceite
3	Cierre de refrigerador de aceite **Procedimiento** Asegúrese de reemplazar la junta siempre que se retire el enfriador. **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
4	Enfriador de aceite **Procedimiento** 1. Desconecte el interruptor de presión de aceite del motor. 2. Retire el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor del adaptador del filtro de aceite. Consulte el reemplazo de tuberías de alimentación de aceite del turbocompresor . 3. Transferir la pieza según sea necesario.

Reemplazo del motor

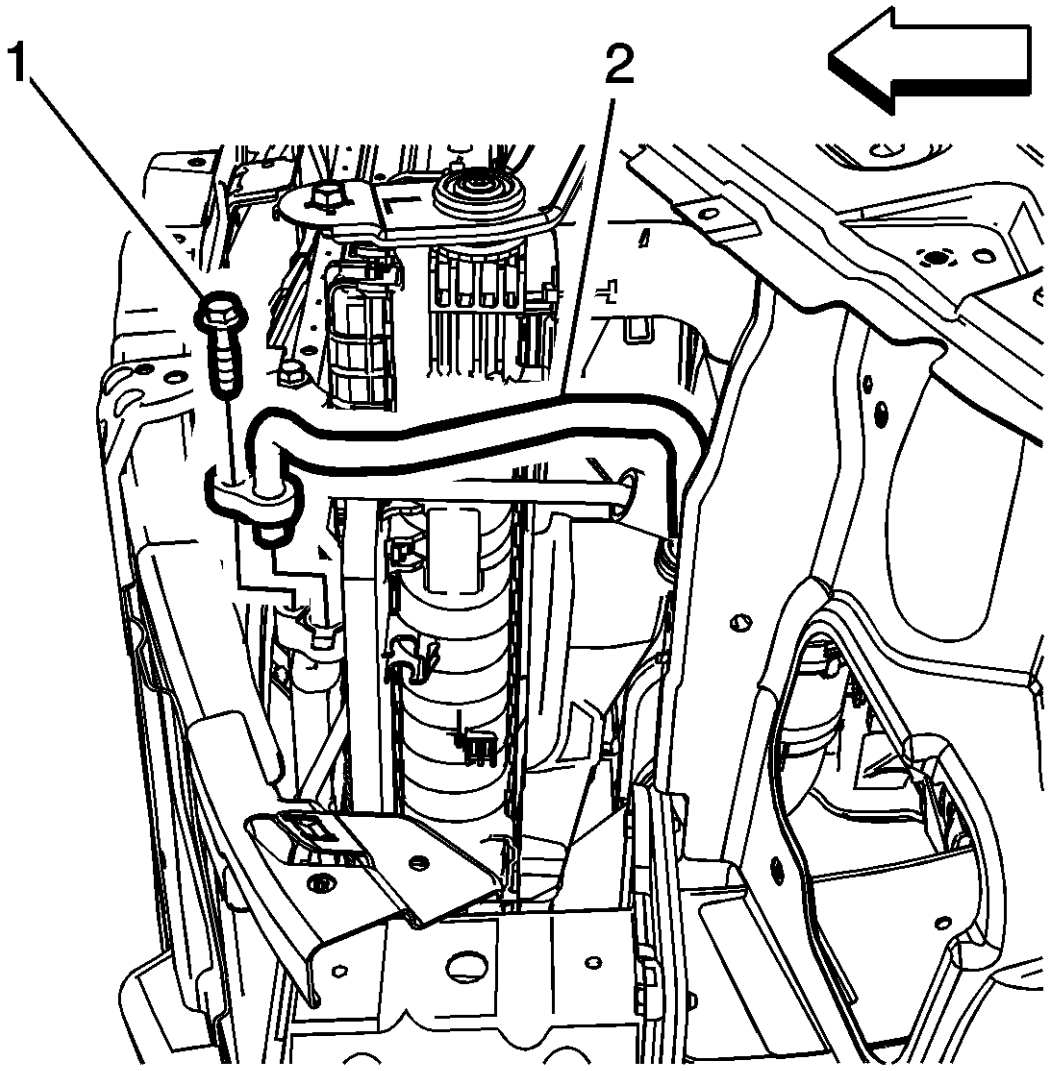
Procedimiento de eliminación

1. Alivie la presión del sistema de combustible. Refiérase al alivio de la presión del combustible .
2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
3. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
4. Descargue el sistema de aire acondicionado (A / C). Consulte Recuperación y recarga de refrigerante .
5. Drene el refrigerante del motor del sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
6. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
7. Desconecte el módulo de control del motor (ECM). Consulte el reemplazo del módulo de control del motor .
8. Desconecte la manguera de vacío del refuerzo de freno del servomotor.
9. Desconecte la manguera / tubos de combustible del motor de la manguera / tubería de combustible del chasis. Refiérase al servicio de ajuste de conexión rápida del collar metálico .



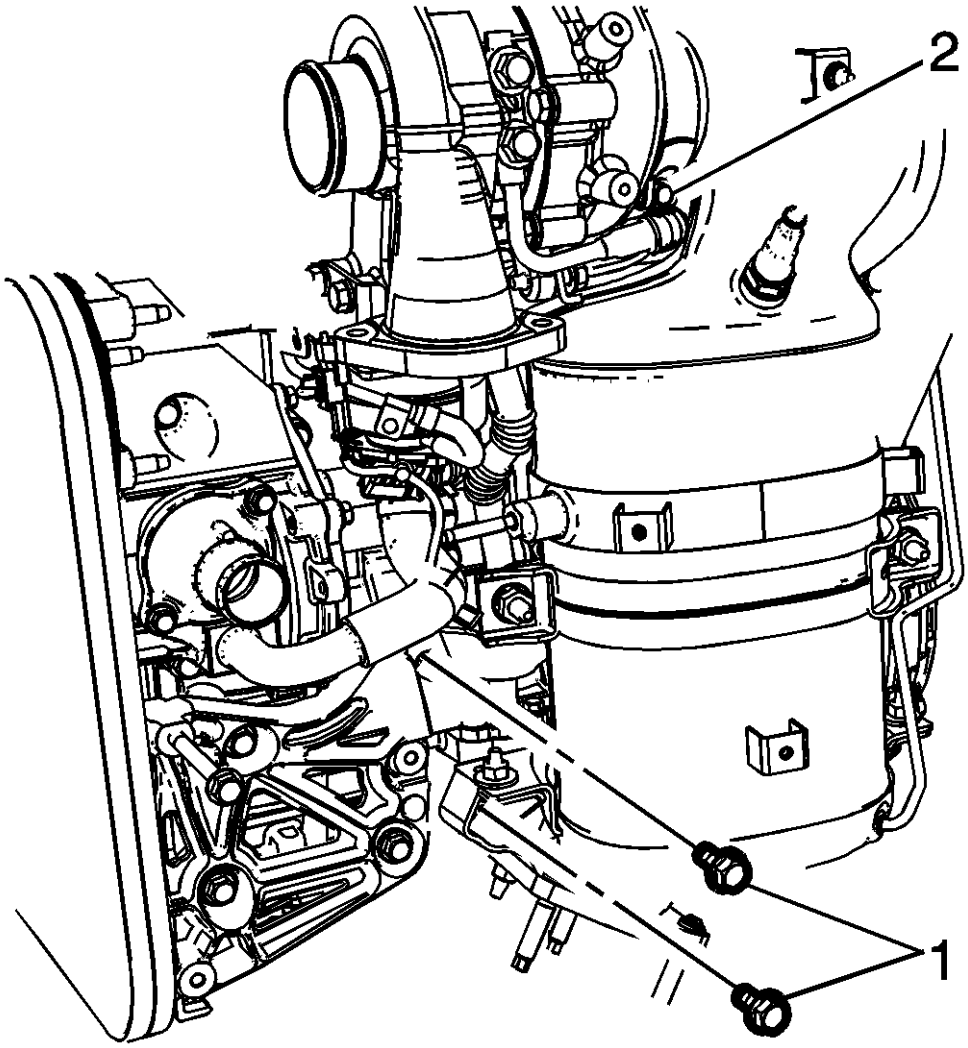
10.

11. Retire la tuerca de la manguera de salida del evaporador (1).
12. Retire la manguera de salida del evaporador (2).
13. Retire el perno de la manguera del compresor del aire acondicionado (3) del soporte del módulo de control electrónico.
14. Retire la manguera del compresor del aire acondicionado (4) del soporte del módulo de control electrónico.
15. Usando el alambre del mecánico, mantenga el conjunto del radiador en el soporte del núcleo.
16. Retire la cubierta del paragolpes delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .



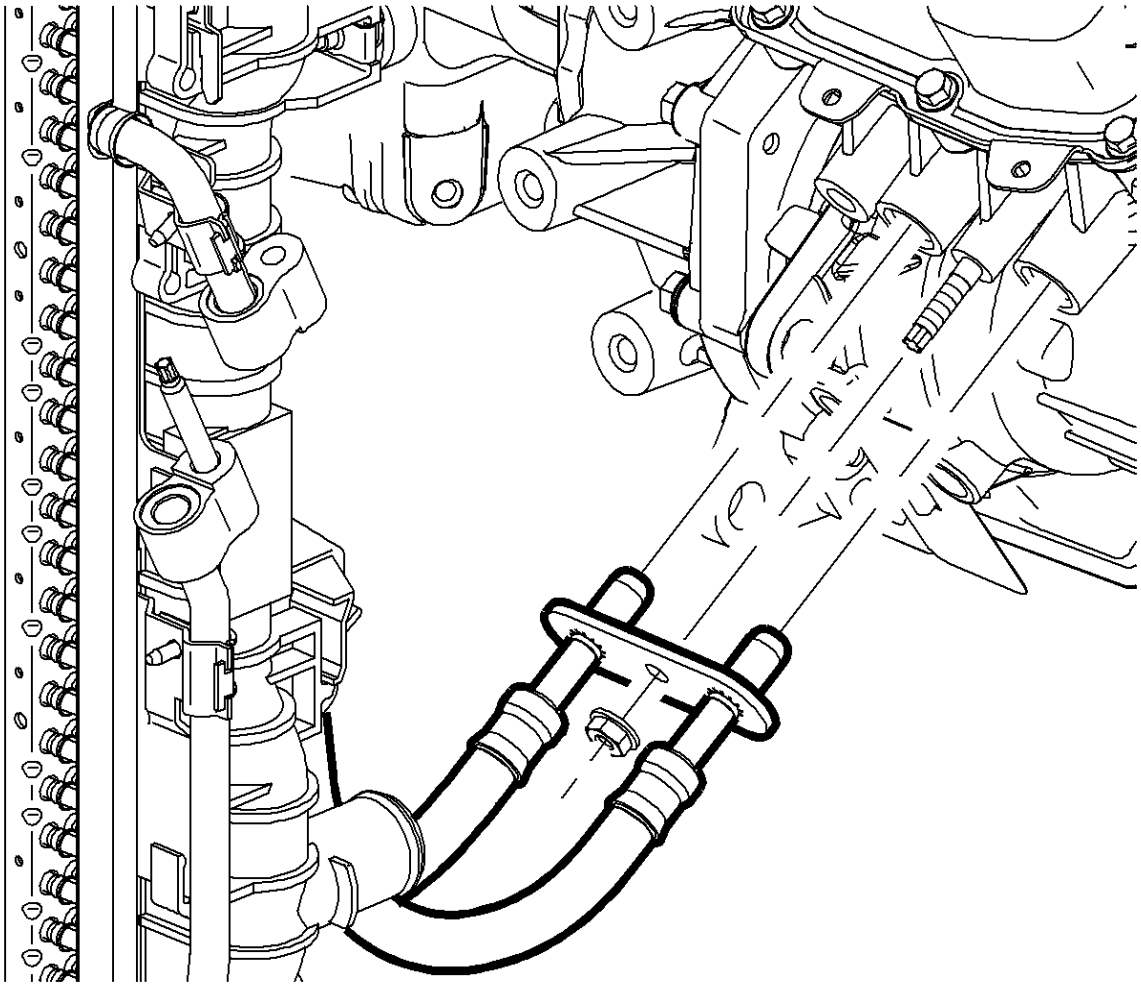
17.

18. Retire el tubo flexible del compresor del aire acondicionado (1) del condensador.
19. Retire la manguera del compresor (2) del condensador.
20. Desconecte el cable de selección de rango de la palanca de selección de rango si está equipado. Consulte Reemplazo del cable de la palanca del selector de gama .
21. Desconecte el cable de la palanca de cambio de la transmisión manual si está equipado.
22. Desconecte los conectores eléctricos de la transmisión, si están equipados.
23. Desconecte las mangueras del calentador del motor. Consulte Sustitución de la manguera de entrada del calentador .
24. Retire la manguera de entrada del radiador. Consulte Sustitución de la manguera de entrada del radiador .
25. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
26. Retire la manguera de salida del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .



27.

28. Quite los pernos de montaje del escape (1) y afloje la tuerca de la abrazadera de los turboalimentadores a las partículas diesel (2).
29. Retire el filtro de partículas diesel y deseche la junta. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .
30. Instale los adaptadores de soporte del motor al motor. Consulte el soporte de soporte del motor .



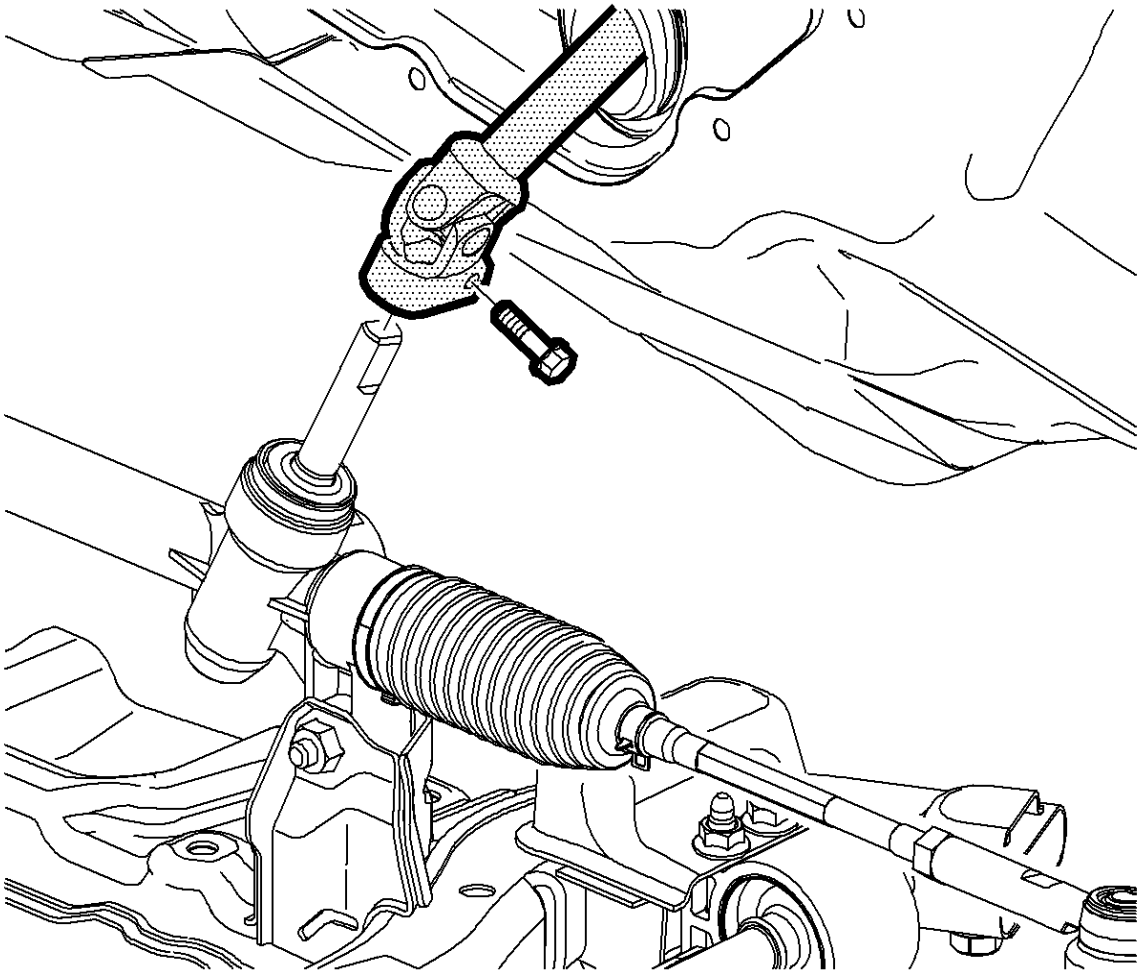
31. .

32. Desconecte las líneas del refrigerador de aceite de la caja de cambios del transeje y retire los sellos. Consulte Reemplazo de la manguera de entrada del refrigerador de fluido y Reemplazo de la manguera de salida del refrigerador de fluido .

33. Cubra las líneas del enfriador de aceite del transaxle y enchufe los accesorios de la línea del refrigerador de aceite del transaxle para evitar la pérdida del fluido de la transmisión.

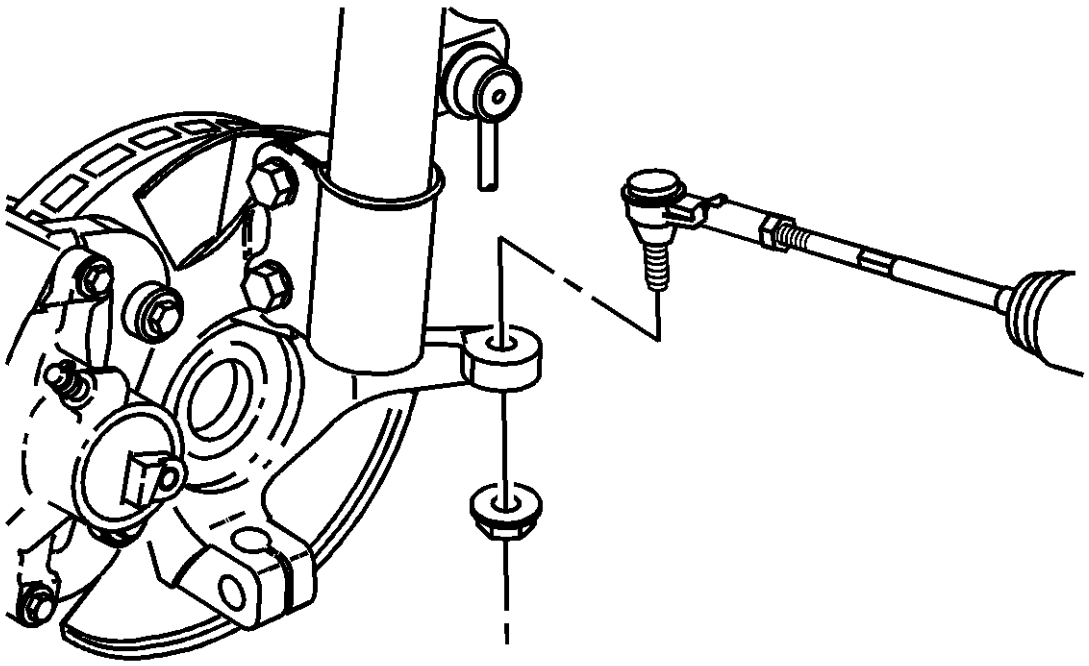
34. Retire los neumáticos delanteros. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

35. Retire los protectores de salpicaduras del motor derecho e izquierdo. Refiérase al reemplazo del escudo del chapoteo del motor .



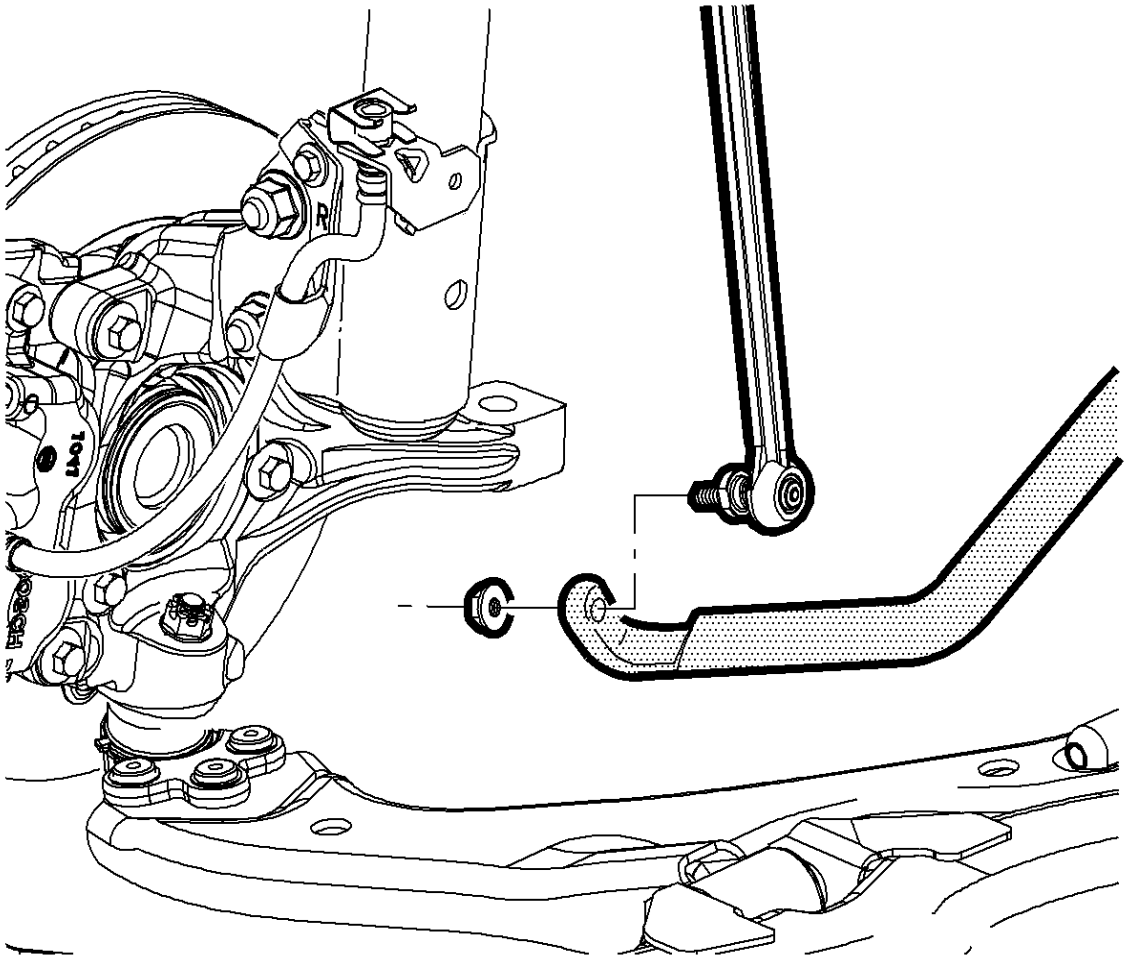
36.

37. Quite el tornillo de apriete del eje intermedio de dirección y deseche el perno.
38. Desconectar el eje intermedio de dirección del engranaje de gobierno.

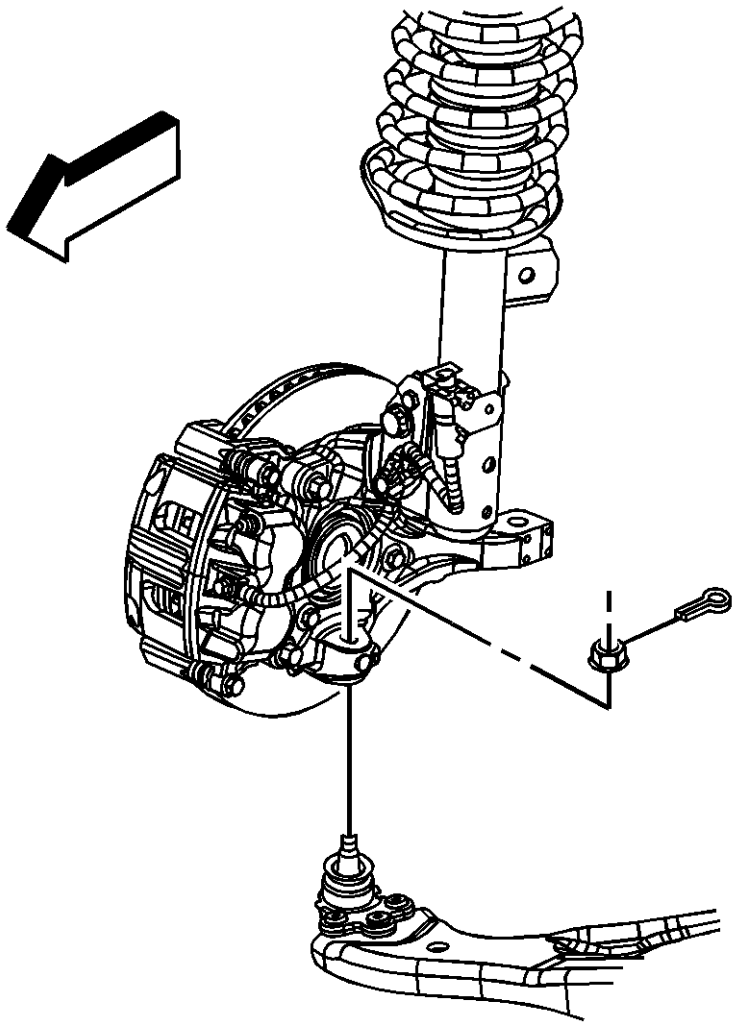


39.

40. Quite los extremos derecho e izquierdo de la barra de acoplamiento de los nudillos de dirección. Refiérase a Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del acoplamiento de dirección .

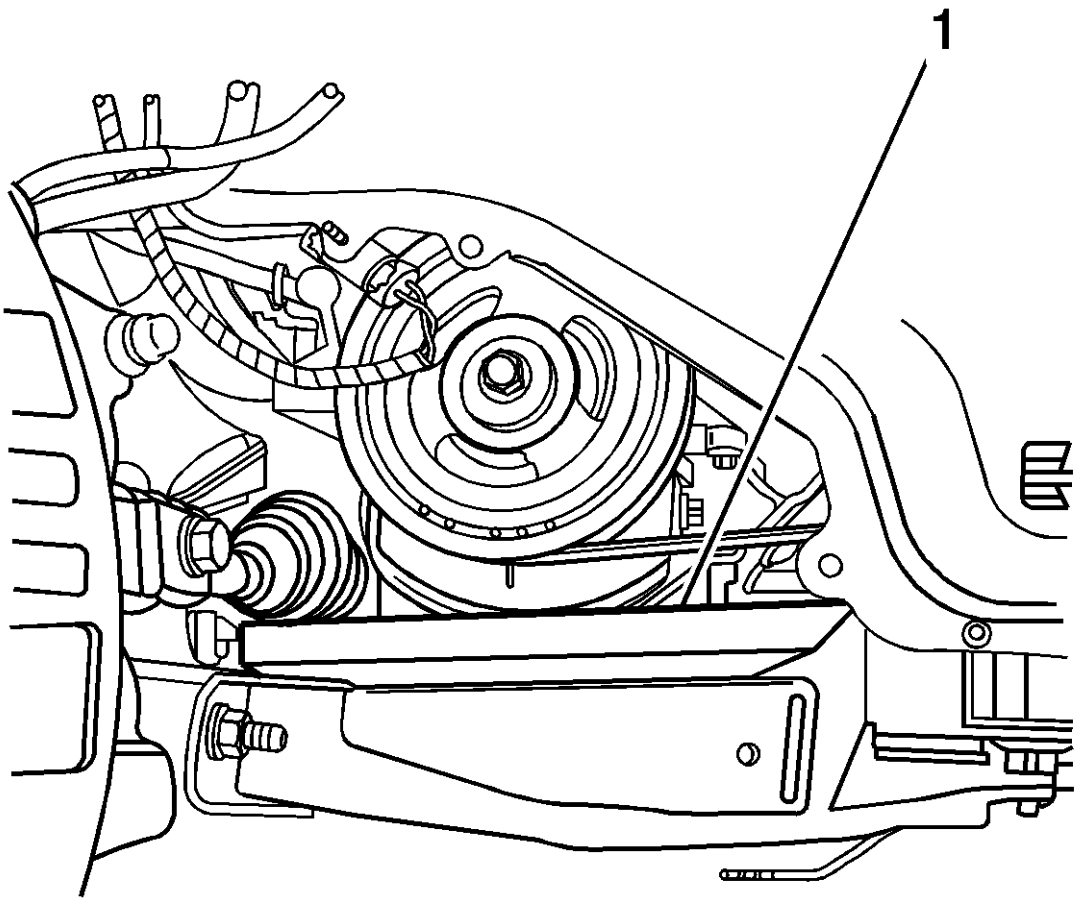


41. .
42. Quite los eslabones del eje estabilizador derecho e izquierdo del eje del estabilizador. Consulte Sustitución del enlace del eje del estabilizador .



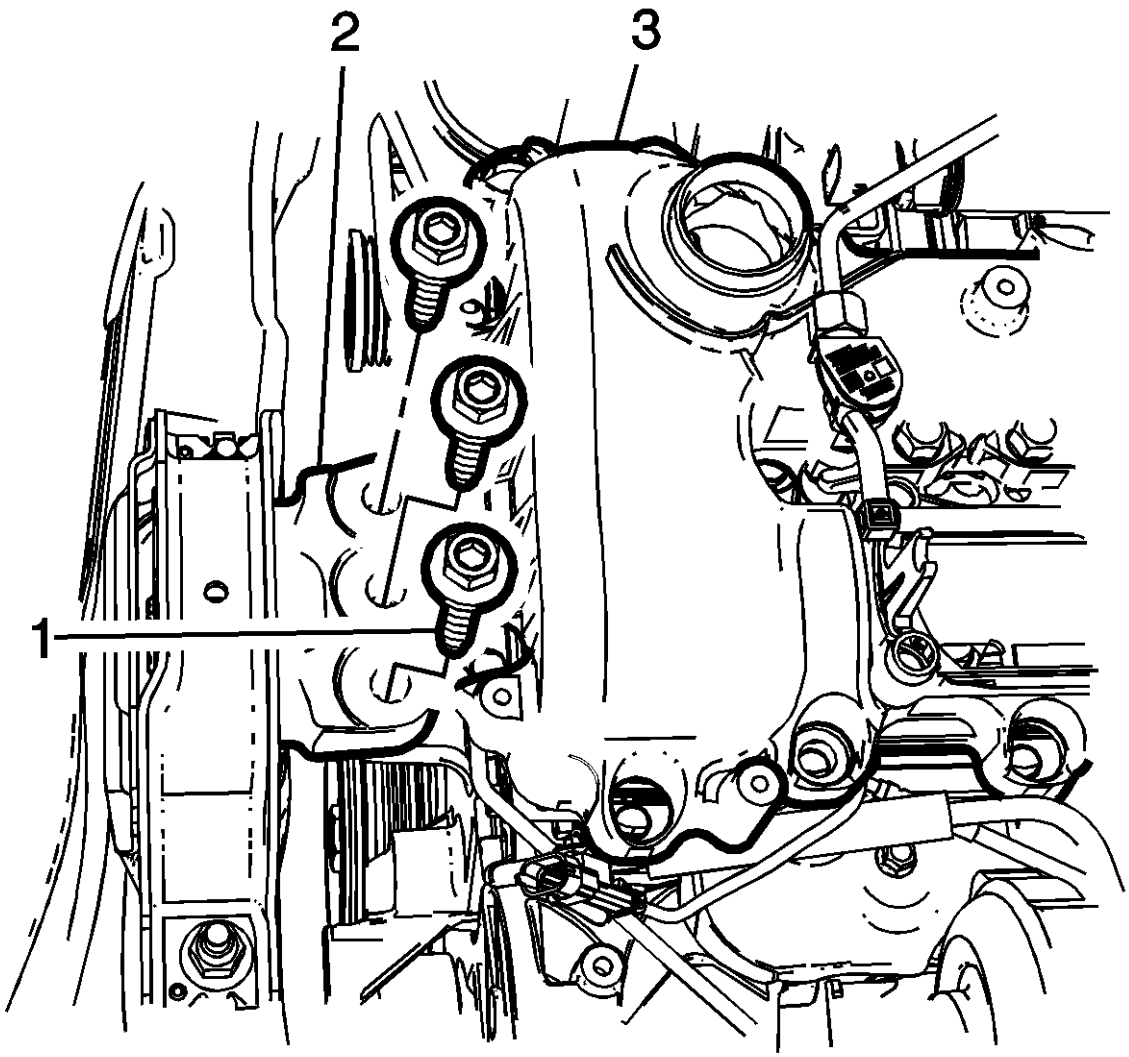
43.

44. Retire las juntas de bola inferiores derecha e izquierda de los nudillos de dirección. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .
45. En los modelos de tracción delantera (FWD), coloque una bandeja de drenaje debajo del transeje y luego separe los ejes de transmisión de rueda delantera derecha y izquierda del eje trasero. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
46. En todos los modelos de tracción integral (AWD), retire el árbol de transmisión de la rueda trasera. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .
47. Retire el motor de arranque. Consulte Reemplazo del arrancador .



48.

49. En todos los modelos, coloque un bloque de madera (1) entre el bastidor y el colector de aceite del motor para soportar el motor una vez que los tornillos se retiran del soporte del motor derecho.



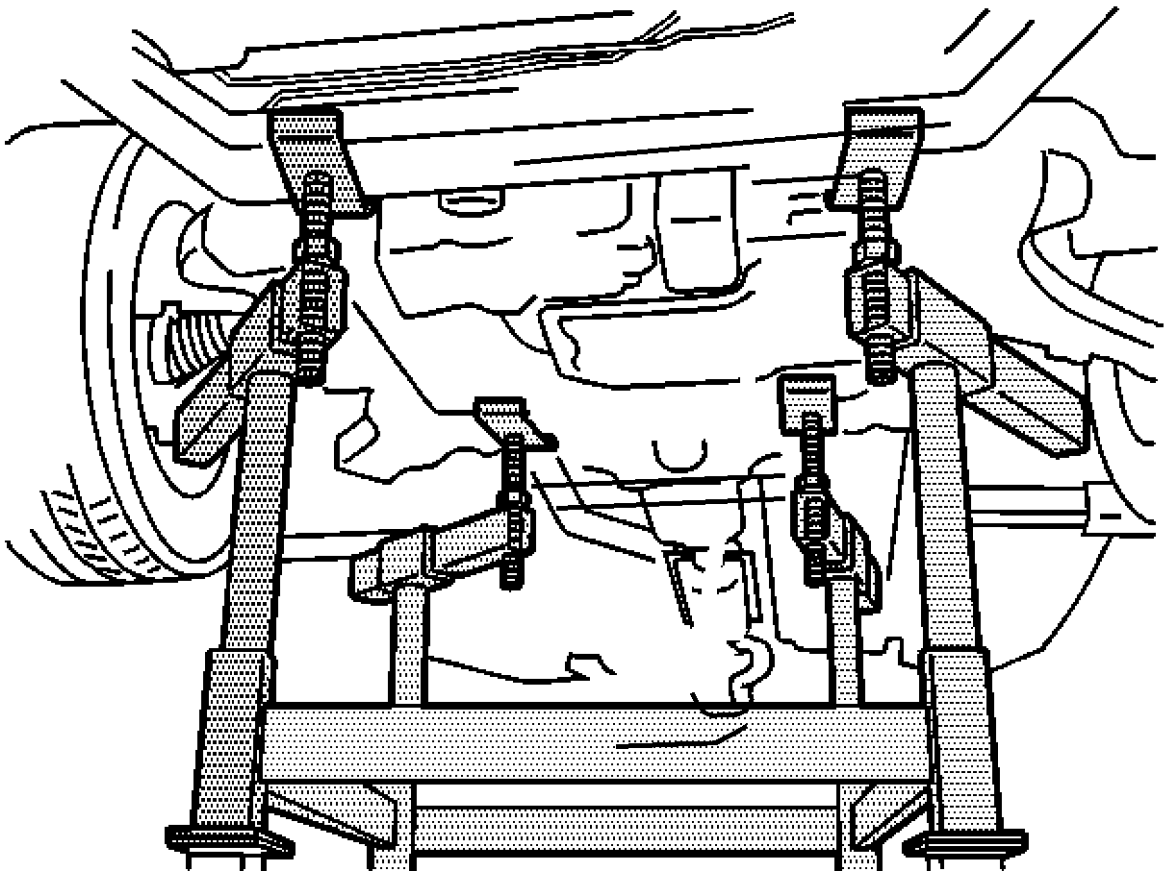
50.

51. Baje el vehículo.
52. Quite los tornillos (2) que sujetan el soporte derecho del motor (1) al motor (3).
53. Coloque una fijación universal del soporte del marco o jackstands debajo del marco.

54. **Nota :**

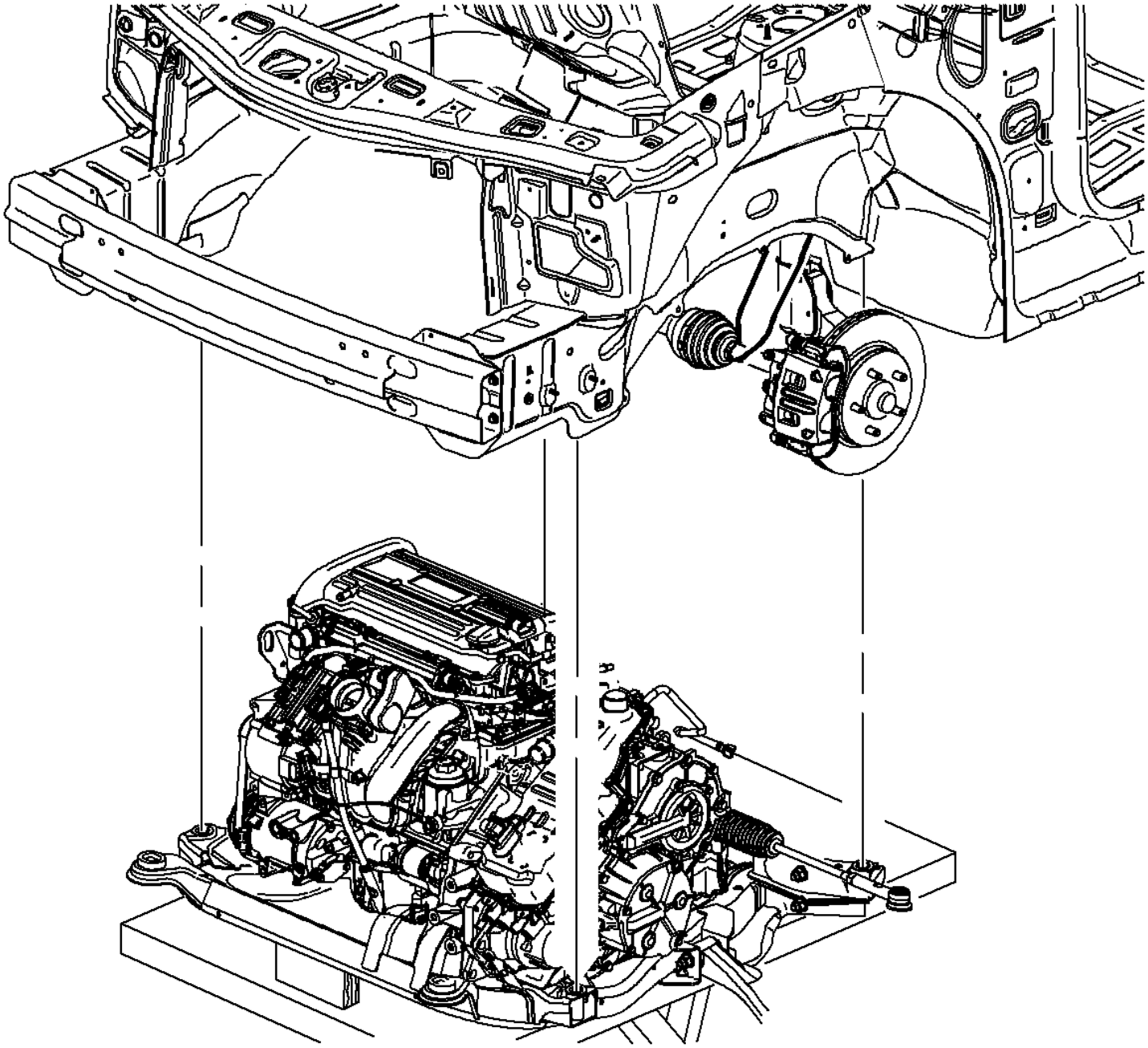
Asegúrese de que la carrocería del vehículo esté asegurada al polipasto.

55. Baje el vehículo hasta que el bastidor entre en contacto con el bastidor del soporte del bastidor o con los estribos.
56. Desconecte los clips de retención del mazo de cables cerca de las torres de choque derecha e izquierda.
57. Retire el tren de transmisión y el refuerzo del bastidor de la suspensión delantera. Consulte Sustitución del refuerzo del bastidor de suspensión delantera y del tren de fuerza .



58.

59. Coloque la mesa de soporte del motor debajo del conjunto del grupo motopropulsor.
60. Con la mesa colocada, levante completamente la mesa para entrar en contacto con el conjunto del grupo motopropulsor.
61. Retire los pernos de la cuna.



62. .
63. **Nota :**

Durante la extracción del grupo motopropulsor, sostenga la carrocería del vehículo colocando un gato en la parte trasera del vehículo.

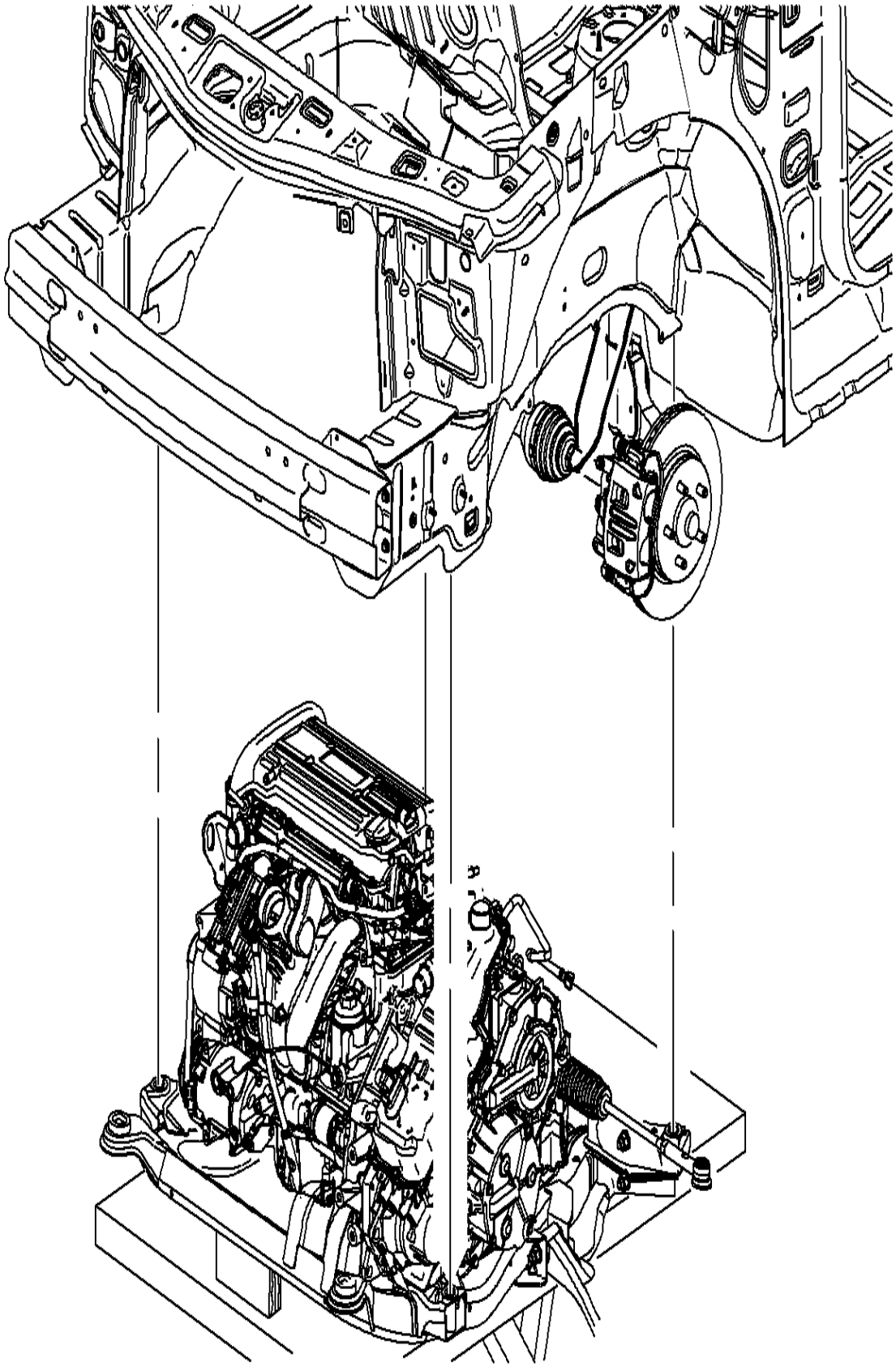
64. Levante lentamente el vehículo hasta que el grupo motopropulsor esté libre del vehículo.
65. Retire el soporte de transmisión delantero del motor. Consulte Reemplazo del montaje frontal de la transmisión .
66. Instale la elevación del motor al conjunto del generador.
67. Separar el motor de la transmisión en el suelo.
68. Levante el conjunto del motor de la base y colóquelo en el suelo.
69. Transfer parts as needed.

Installation Procedure

1. Align the engine to the transmission.
2. **Caution:**

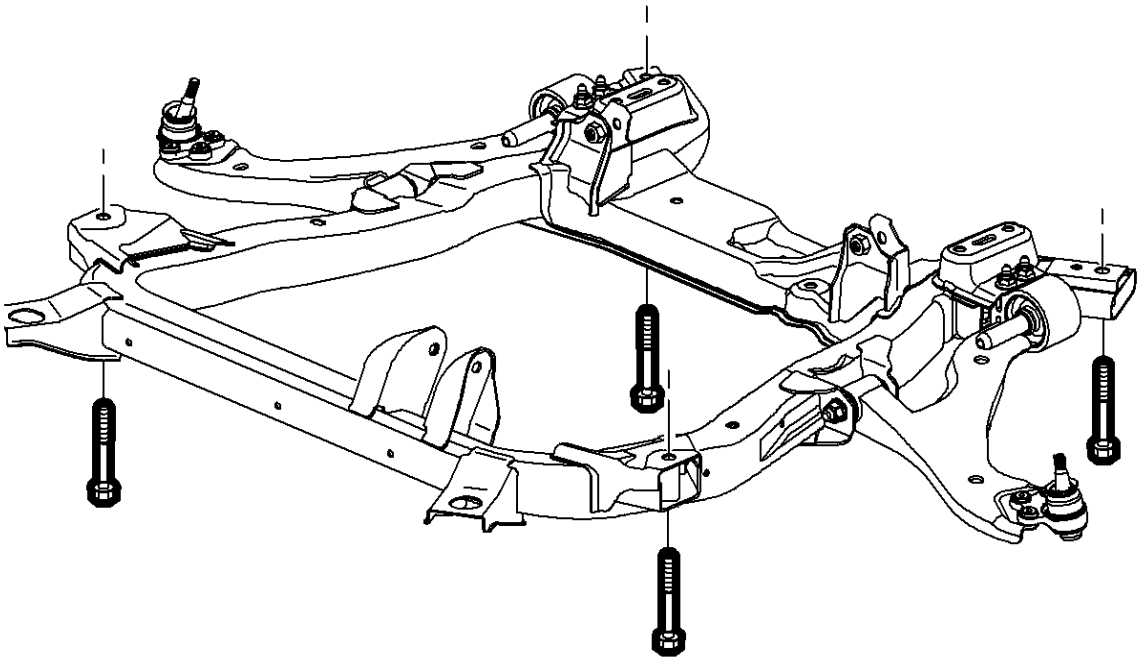
   Refer to Fastener Caution.

3. Install the upper transmission-to-engine mounting bolts and tighten to 75 N-m (55 lb ft).
4. Install the front transmission mount to the engine. Refer to Transmission Front Mount Replacement.
5. Install wood blocks between the engine and cradle.



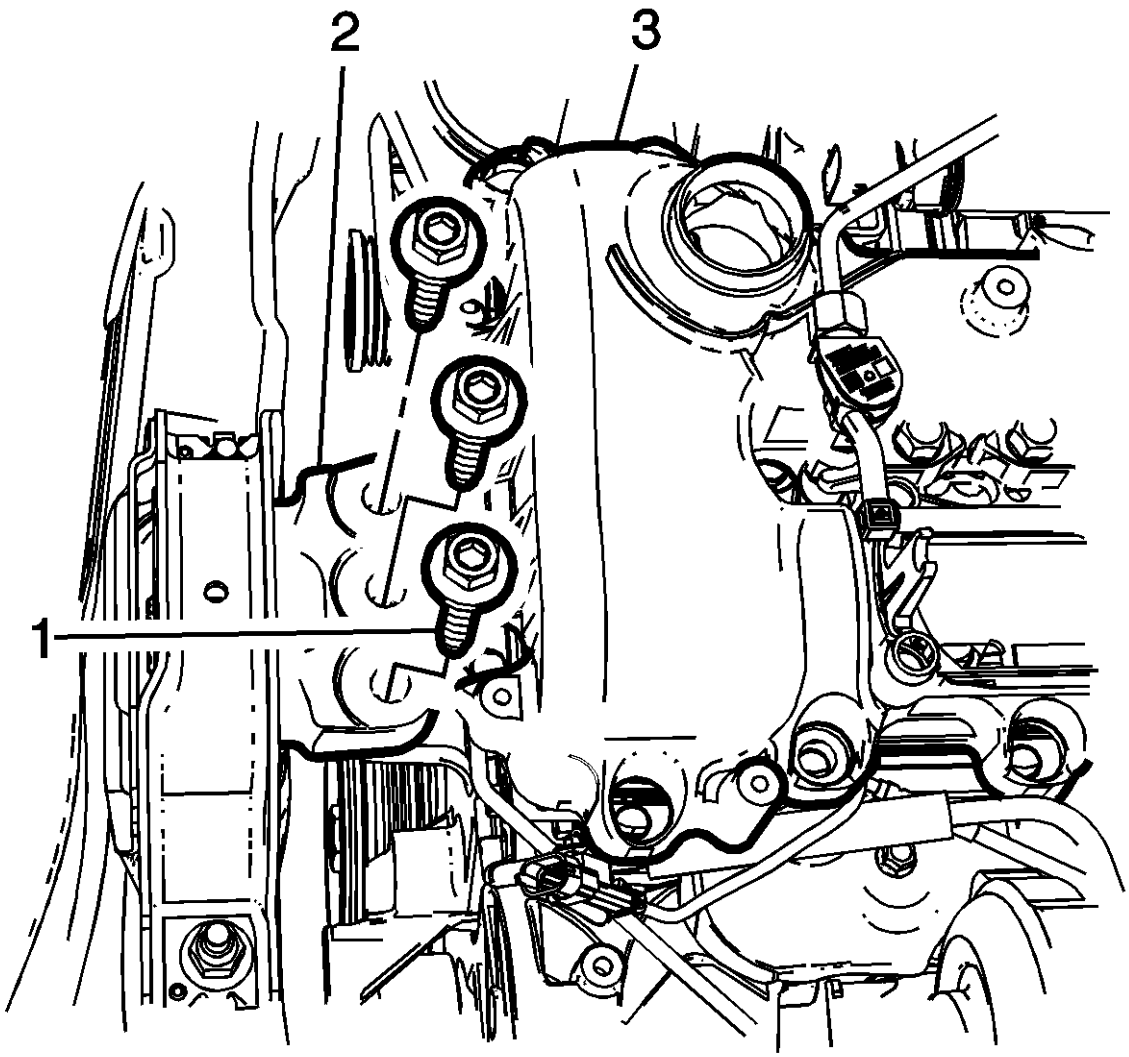
6.

7. Install the powertrain assembly to the vehicle.



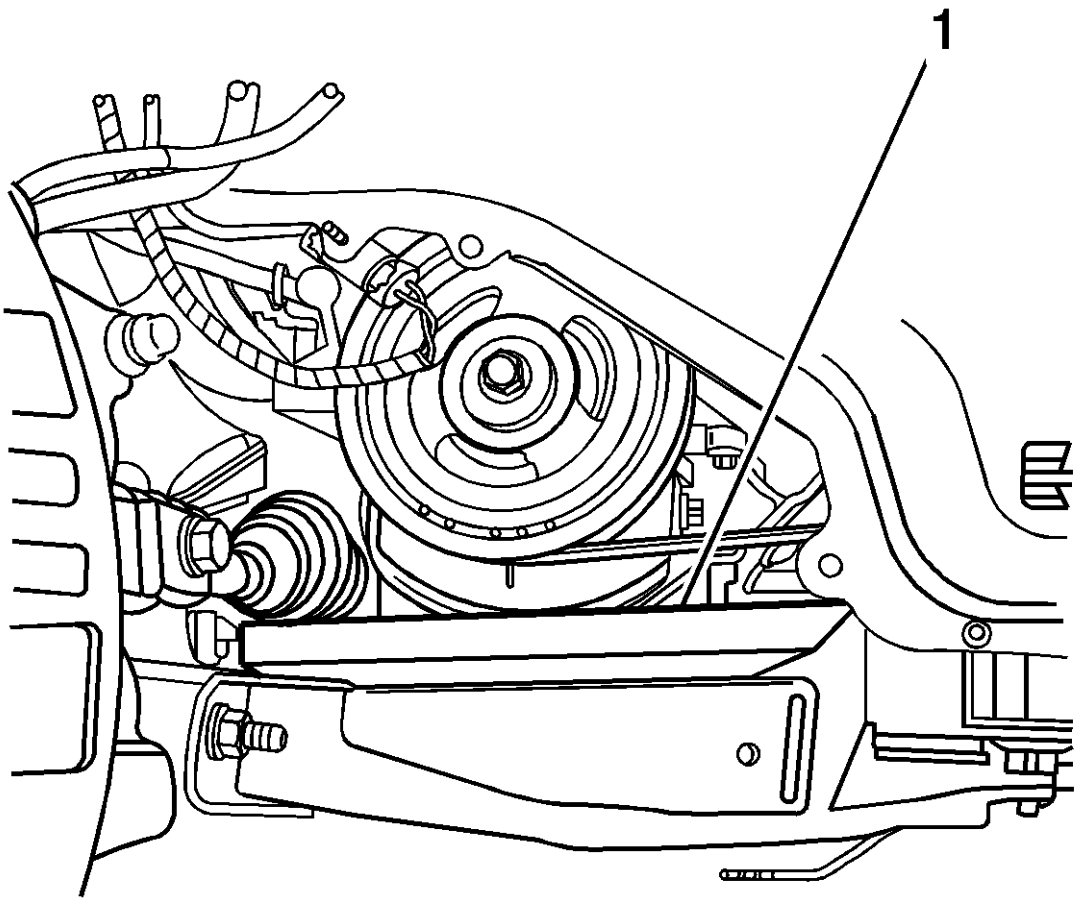
8.

9. Install NEW frame-to-body bolts and tighten to 155 N-m (114 lb ft).
10. Install the drivetrain and front suspension frame reinforcement. Refer to Drivetrain and Front Suspension Frame Reinforcement Replacement.
11. Raise the vehicle up away from the frame support fixture or jackstands and remove the support fixture or jackstands from under the vehicle.
12. Lower the vehicle.



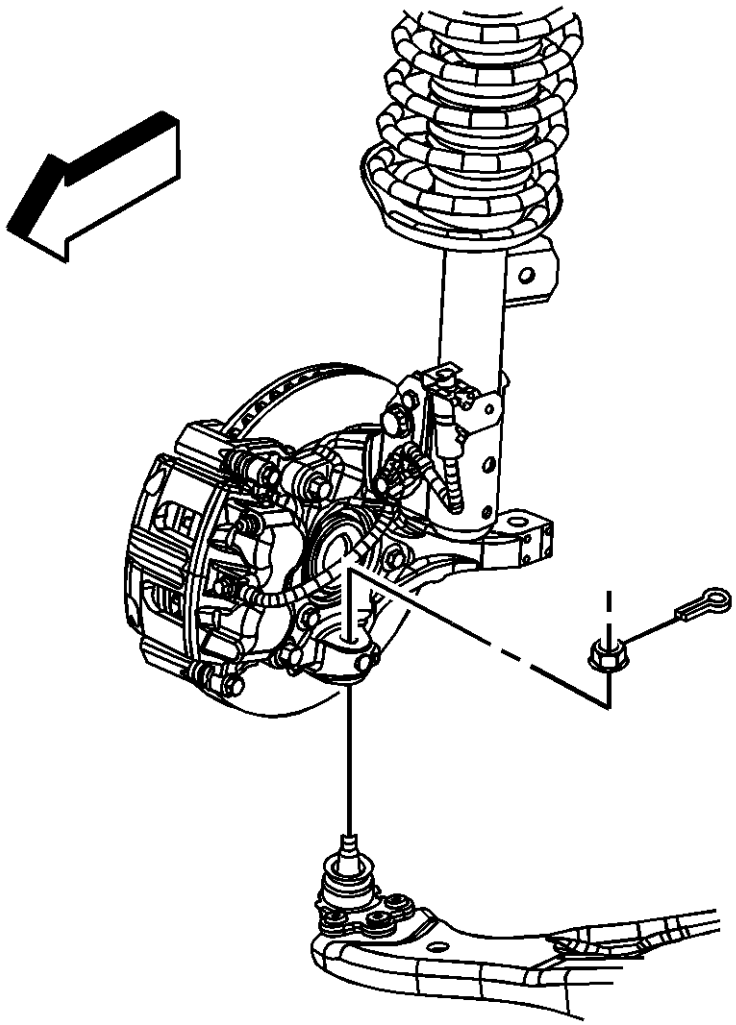
13.

14. Install the bolts (1) that secure the right engine mount (2) to the engine (3) and tighten to 50 N-m (37 lb ft).
15. Raise the vehicle.



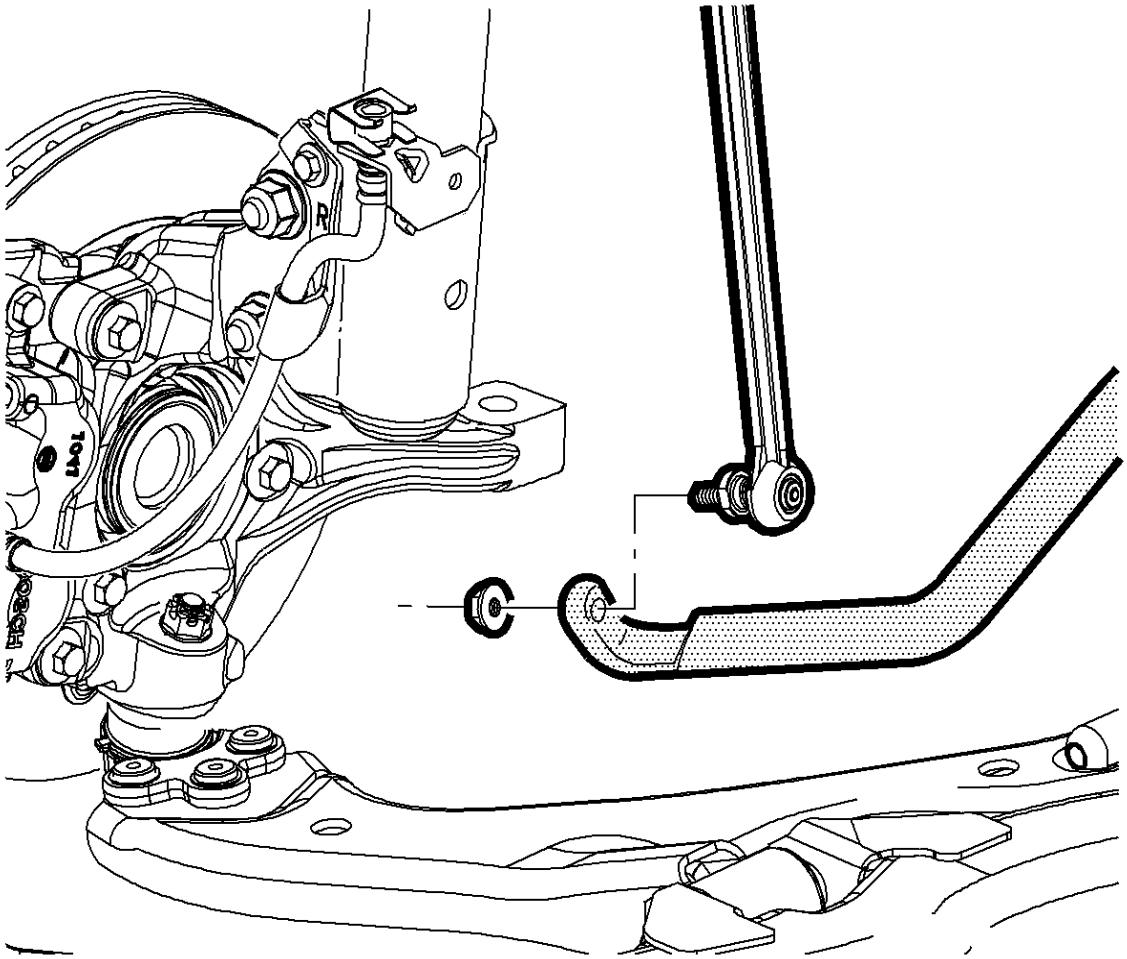
16.

17. Remove the block of wood (1) between the frame and the engine oil pan used to support the engine while the bolts were removed from the right engine mount.
18. On AWD models, install the rear wheel driveshaft. Refer to Rear Wheel Drive Shaft Replacement.
19. On FWD models, install the right and left front wheel drive shafts into the transaxle. Refer to Front Wheel Drive Shaft Replacement.

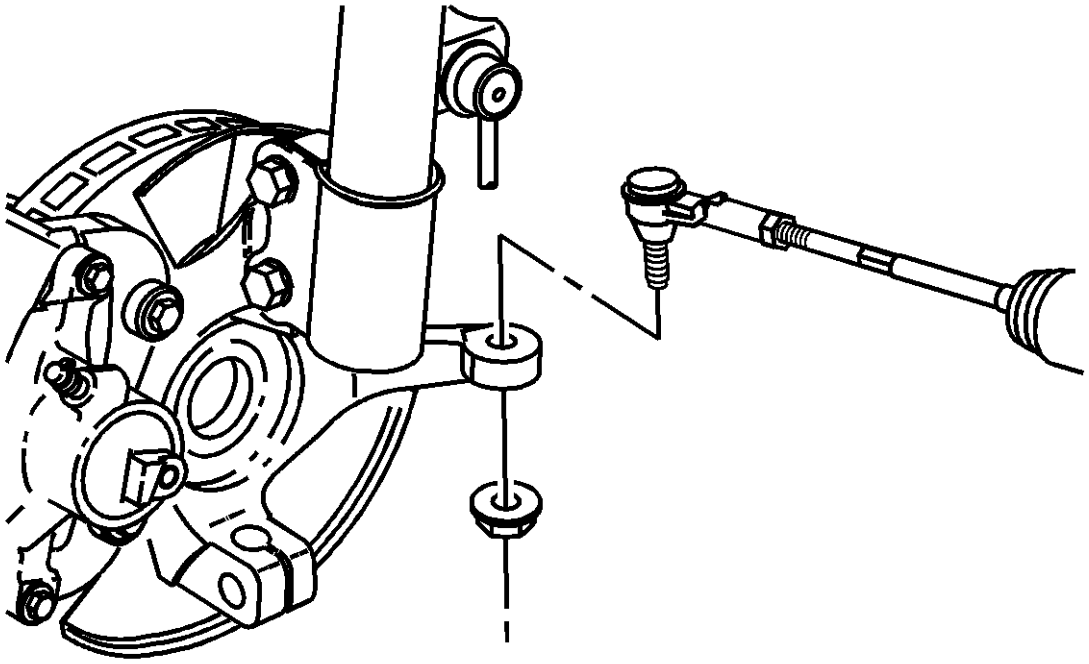


20.

21. On all models, install the right and left lower ball joints to the steering knuckles. Refer to Lower Control Arm Replacement.

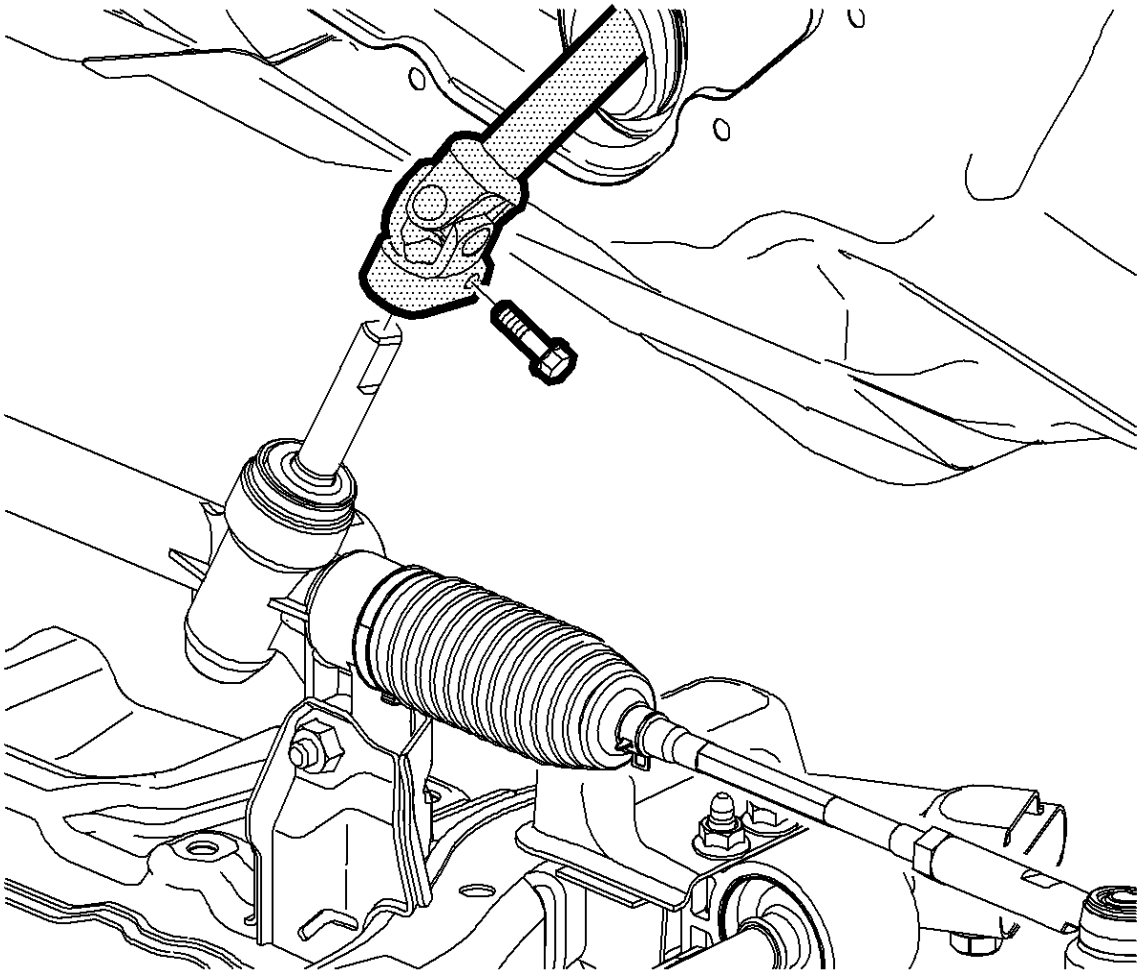


22. .
23. Install the right and left stabilizer shaft links to the stabilizer shaft. Refer to Stabilizer Shaft Link Replacement.



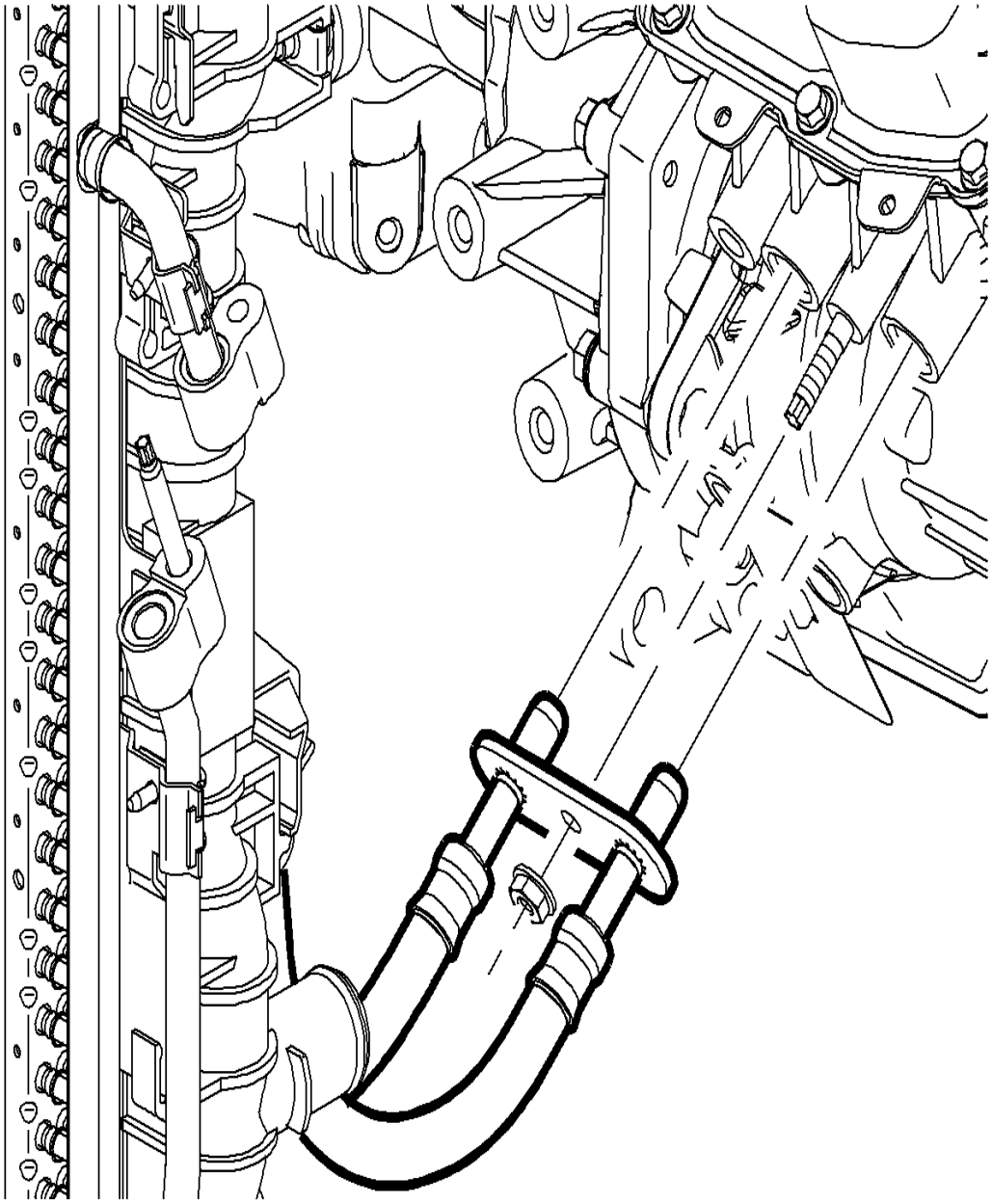
24.

25. Install the right and left tie rod ends to the steering knuckles. Refer to Steering Linkage Outer Tie Rod Replacement.



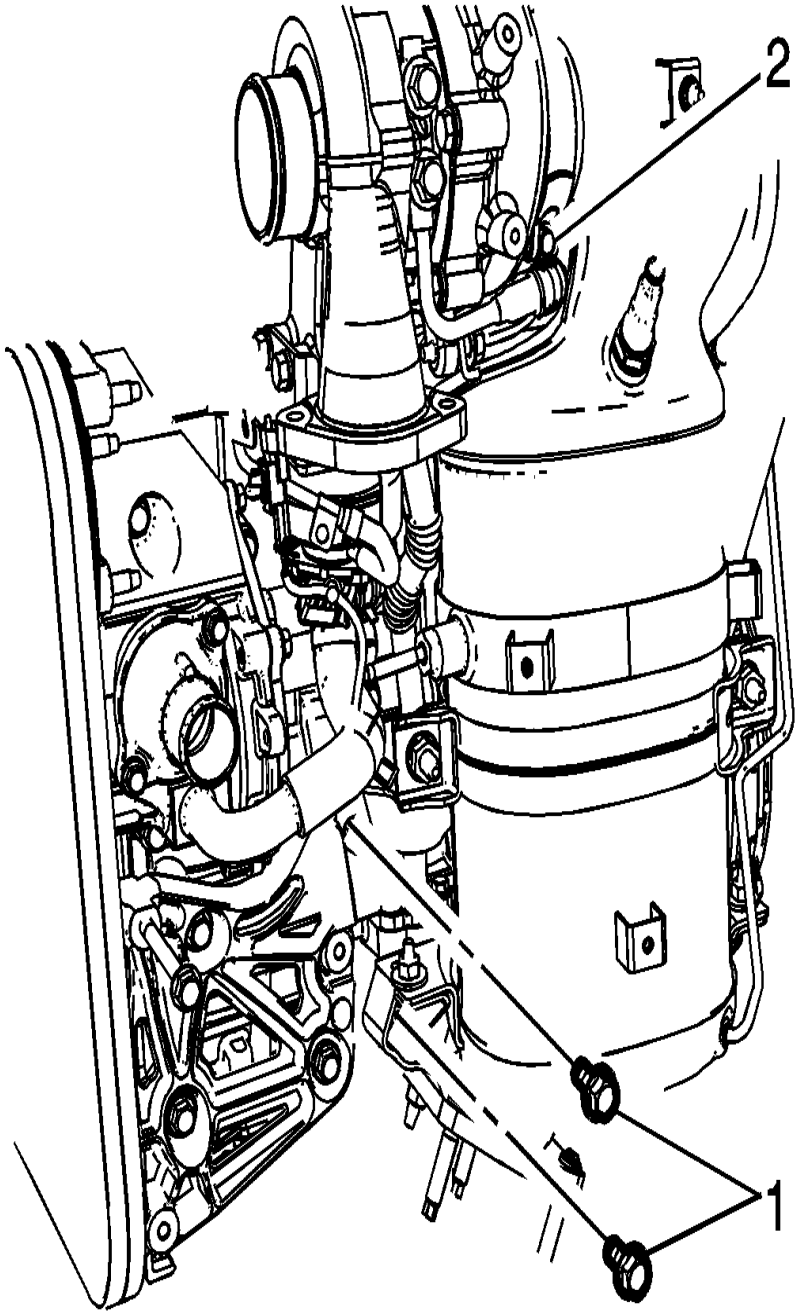
26.

27. Connect the steering intermediate shaft to the steering gear.
28. Install a NEW pinch bolt to the steering intermediate shaft and tighten to 34 N-m (25 lb ft).
29. Install the right and left engine splash shields. Refer to Engine Splash Shield Replacement.
30. Install the front tires. Refer to Tire and Wheel Removal and Installation.



31. .

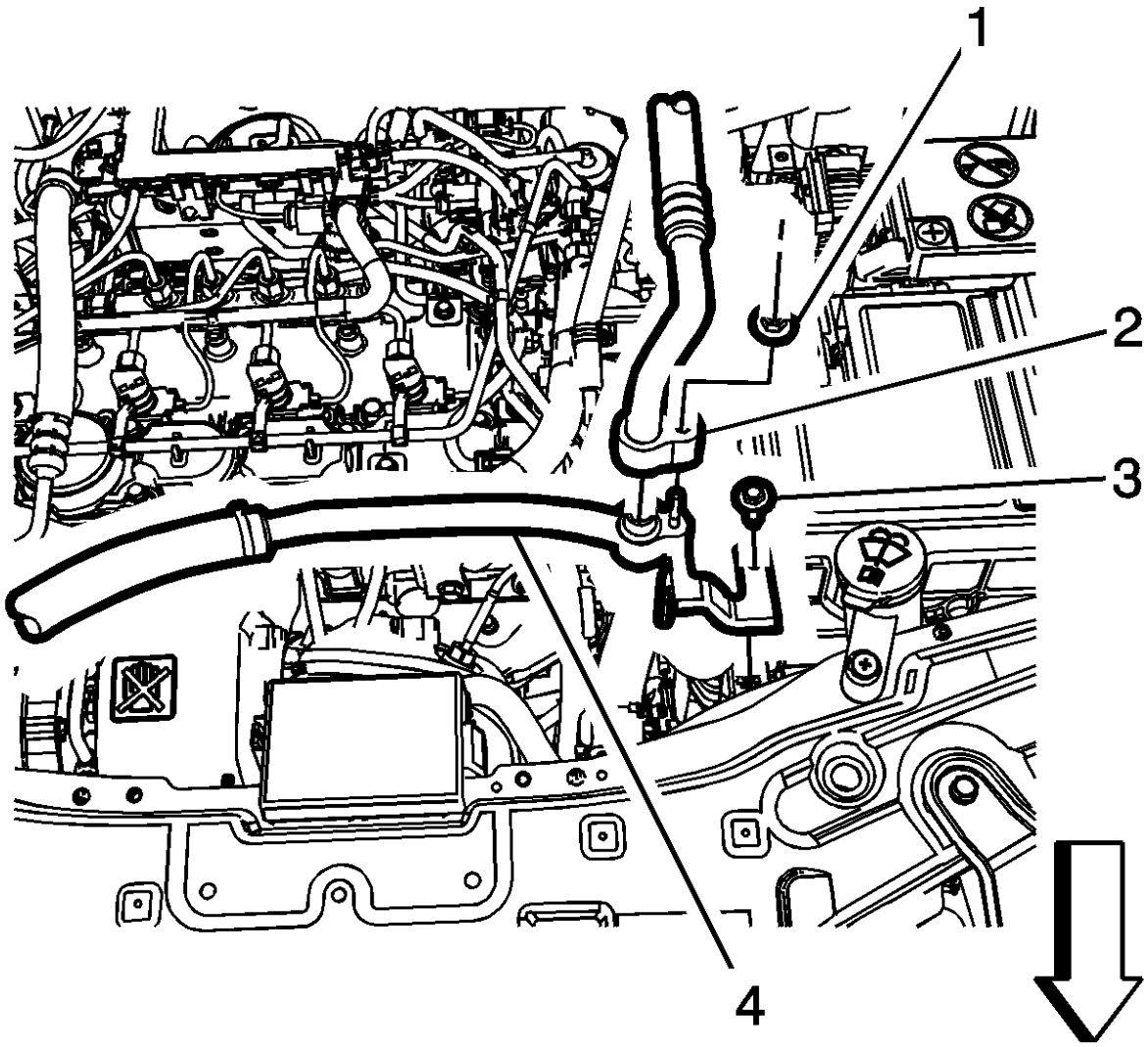
32. Instale sellos nuevos y conecte las líneas del enfriador de aceite del transeje a la transeje. Consulte Reemplazo de la manguera de entrada del refrigerador de fluido y Reemplazo de la manguera de salida del refrigerador de fluido .



33.

34. Instale los pernos de montaje del escape (1) y afloje la tuerca de la abrazadera del turbocompresor a las partículas diesel (2).
35. Instale el filtro de partículas diesel y deseche la junta. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .
36. Instale la manguera de salida del radiador. Consulte Reemplazo de la manguera de salida del radiador .
37. Baje el vehículo.
38. Instale la manguera de entrada del radiador. Consulte Sustitución de la manguera de entrada del radiador .
39. Conecte las mangueras del calentador al motor. Consulte Sustitución de la manguera de entrada del calentador .
40. Conecte el cable de control del cambio del transeje al transeje. Consulte Reemplazo del cable de la palanca del selector de gama .

41. Instale el conjunto de la manguera del compresor del A / C en el compresor. Consulte Reemplazo de la manguera del compresor de aire acondicionado .
42. Conecte los conectores eléctricos de la transmisión.



43.
44. Instale la manguera del compresor del aire acondicionado (4) en el soporte del módulo de control electrónico.
45. Instale el perno de la manguera del compresor del aire acondicionado (3) en el soporte del módulo de control electrónico y apriételo a 20 Nm (15 lb ft).
46. Instale la manguera de salida del evaporador (2).
47. Instale la tuerca de la manguera de salida del evaporador (1) y apriétela a 20 Nm (15 lb ft).
48. Instale el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
49. Conecte la manguera de vacío del refuerzo del freno.
50. Instale la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
51. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
52. Llenar el motor con aceite de motor. Consulte Reemplazo del aceite del motor y del filtro de aceite .
53. Llene el motor con refrigerante. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
54. Compruebe el nivel del fluido del transeje. Consulte el drenaje y llenado del líquido de la transmisión .
55. Cargue el sistema de A / C. Consulte Recuperación y recarga de refrigerante .

56. Primero el sistema de combustible.
57.
    1. Cicle el encendido en ON durante 5 segundos y luego en OFF durante 10 segundos. Repita el ciclo dos veces.
    2. Haga girar el motor hasta que comience. El tiempo máximo de arranque del motor de arranque es de 20 segundos.
    3. Si el motor no arranca, repita los pasos.
58. Realice el procedimiento de Aprendizaje de variación del sistema de posición del cigüeñal. Consulte la sección Aprendizaje de la variación de posición del cigüeñal .

1. Escape
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción del sistema de escape

Importante :

El uso de piezas no OEM puede causar problemas de conducción.

El sistema de escape transporta los gases de escape, tratados por el catalizador, a través de un resonador, en su caso, y en el silenciador de escape, donde se reduce el ruido de los gases de escape.

Para asegurar el tubo de escape al colector de escape, se utiliza una brida y un acoplamiento de junta de estanqueidad. El sistema de escape puede utilizar un diseño de acoplamiento de junta deslizante con una abrazadera y un perno en U o una conexión de brida con una junta.

Los colgadores de escape y los aisladores de goma ayudan a soportar el peso del tubo de escape junto con aislar cualquier vibración, ruido o ruido del sistema de escape.

Los colgadores de escape también espacian el sistema de escape lejos de la parte inferior del vehículo y permiten que el sistema de escape se expanda mientras el sistema de escape se calienta.

Los protectores térmicos de escape se utilizan para proteger el cuerpo y otros componentes de daños causados por el calor del sistema de escape.

El sistema de escape puede estar compuesto de los siguientes componentes:

- **Colector de escape**
- **Tubos de escape**
- **Convertidores catalíticos**
- **Silenciador de escape**
- **Resonador de escape, si está equipado**
- **Tubo de escape, si está equipado**
- **Colgadores de escape**
- **Escudos térmicos de escape**

Resonador

Algunos sistemas de escape están equipados con un resonador. El resonador, situado antes o después del silenciador, permite el uso de silenciadores con menos contrapresión. Los resonadores se utilizan cuando las características del vehículo requieren un ajuste de escape específico.

Conversor catalítico

El convertidor catalítico es un dispositivo de control de emisiones que se utiliza para reducir los contaminantes de hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El convertidor catalítico está compuesto por un sustrato monolítico cerámico, soportado en aislamiento y alojado dentro de una envoltura de chapa metálica. El sustrato puede ser lavado con 3 metales nobles:

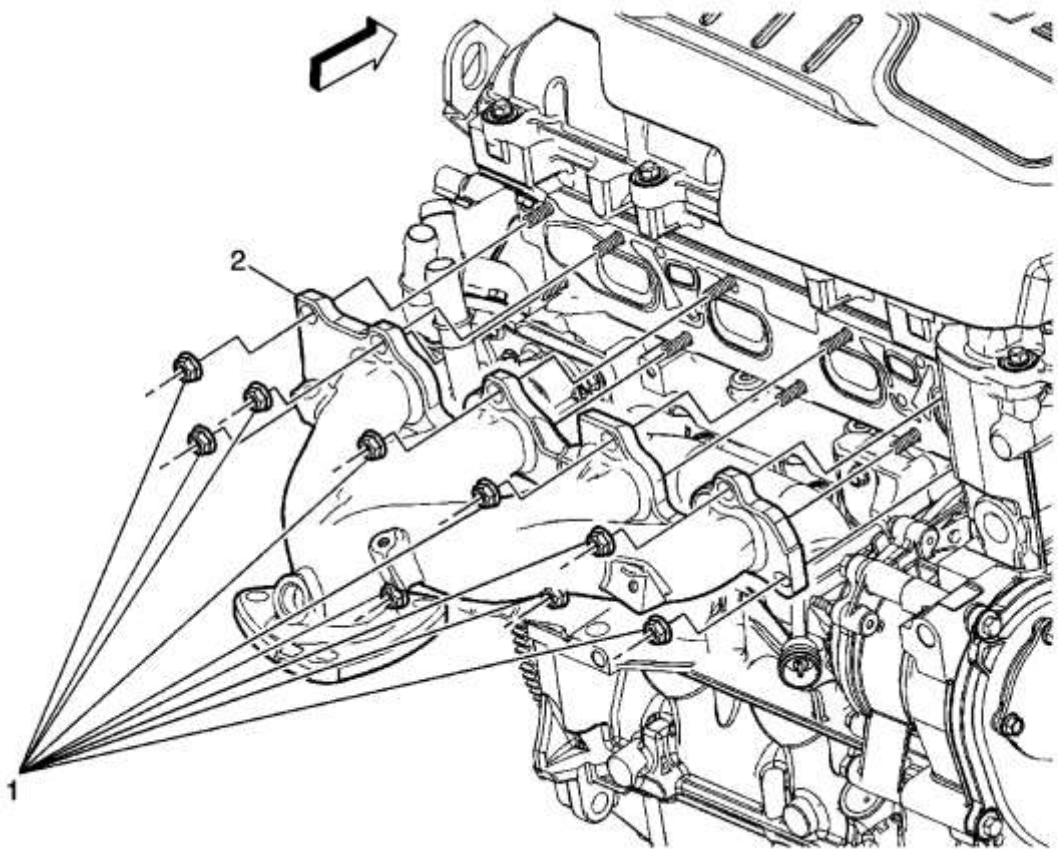
- **Platium (Pt)**
- **Paladio (Pd)**
- **Rodio (Rh)**

El catalizador en el convertidor catalítico no es útil.

Silenciador

El silenciador de escape reduce los niveles de ruido del escape del motor mediante el uso de tubos de sintonización. Los tubos de sintonía crean canales dentro del silenciador de escape que disminuyen los niveles de sonido creados por la combustión del motor.

Reemplazo del colector de escape (LE5)



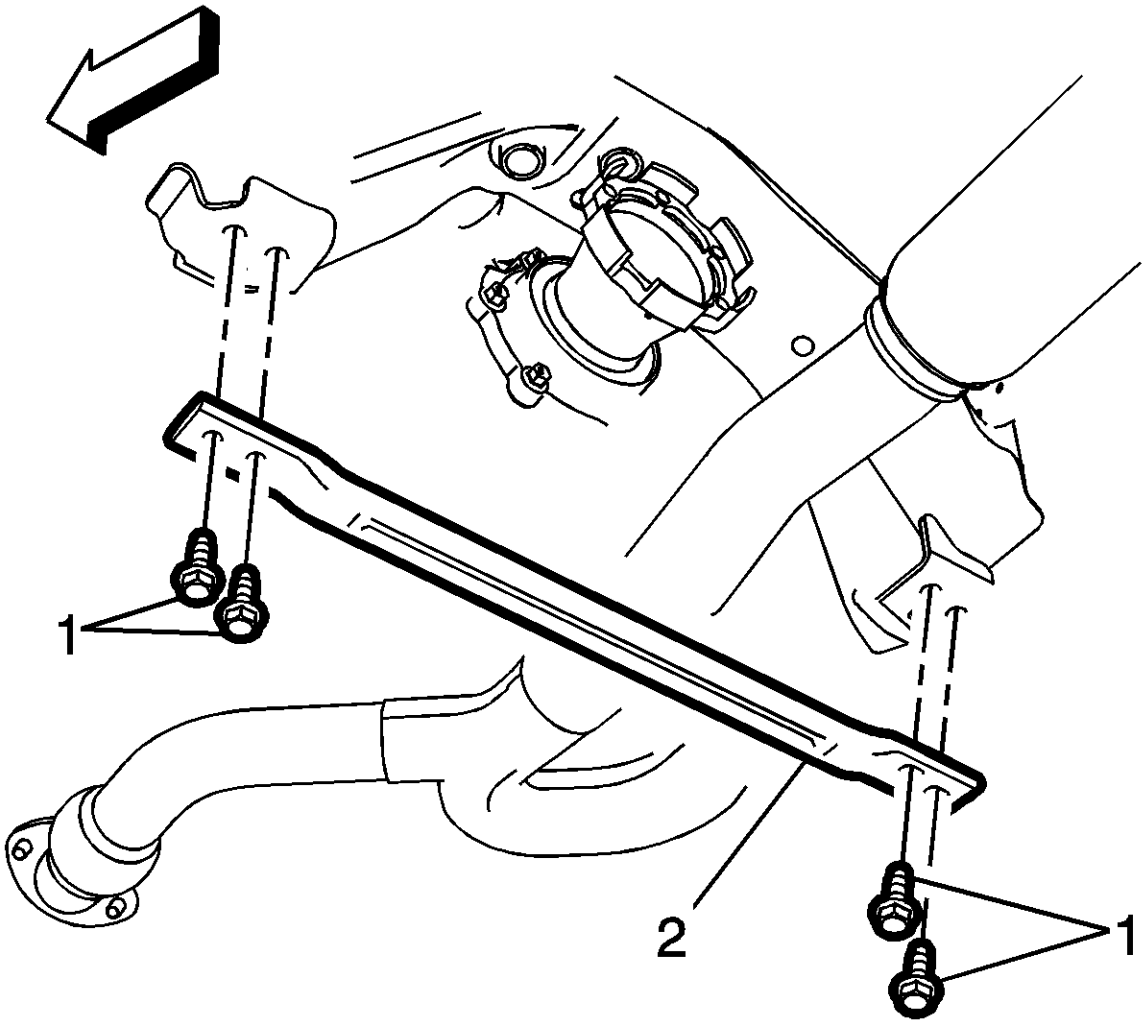
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Retire el sensor de oxígeno caliente. Consulte Sustitución del sensor de oxígeno calentado - Sensor 1 3. Retire la manguera de salida del tanque de compensación del radiador de la caja del termostato del refrigerante del motor. 4. Retire el protector térmico del colector de escape. Refiérase a Reemplazo del Escudo de Calor del Colector de Escape 5. Retire el catalizador de escape. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico
1	Tuerca del colector de escape (Cantidad 10) **Precaución :**

Gritar	Nombre del componente
	Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 14 Nm (10 lb ft)
2	Colector de escape **Procedimiento** 1. Retire y deseche la junta del colector de escape. 2. Limpie los residuos de la junta del colector de escape de la culata del cilindro y del colector de escape. 3. Apriete las tuercas del colector desde el centro hacia afuera.

Reemplazo de tubería delantera (LF1)

Procedimiento de eliminación

1. **Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .**

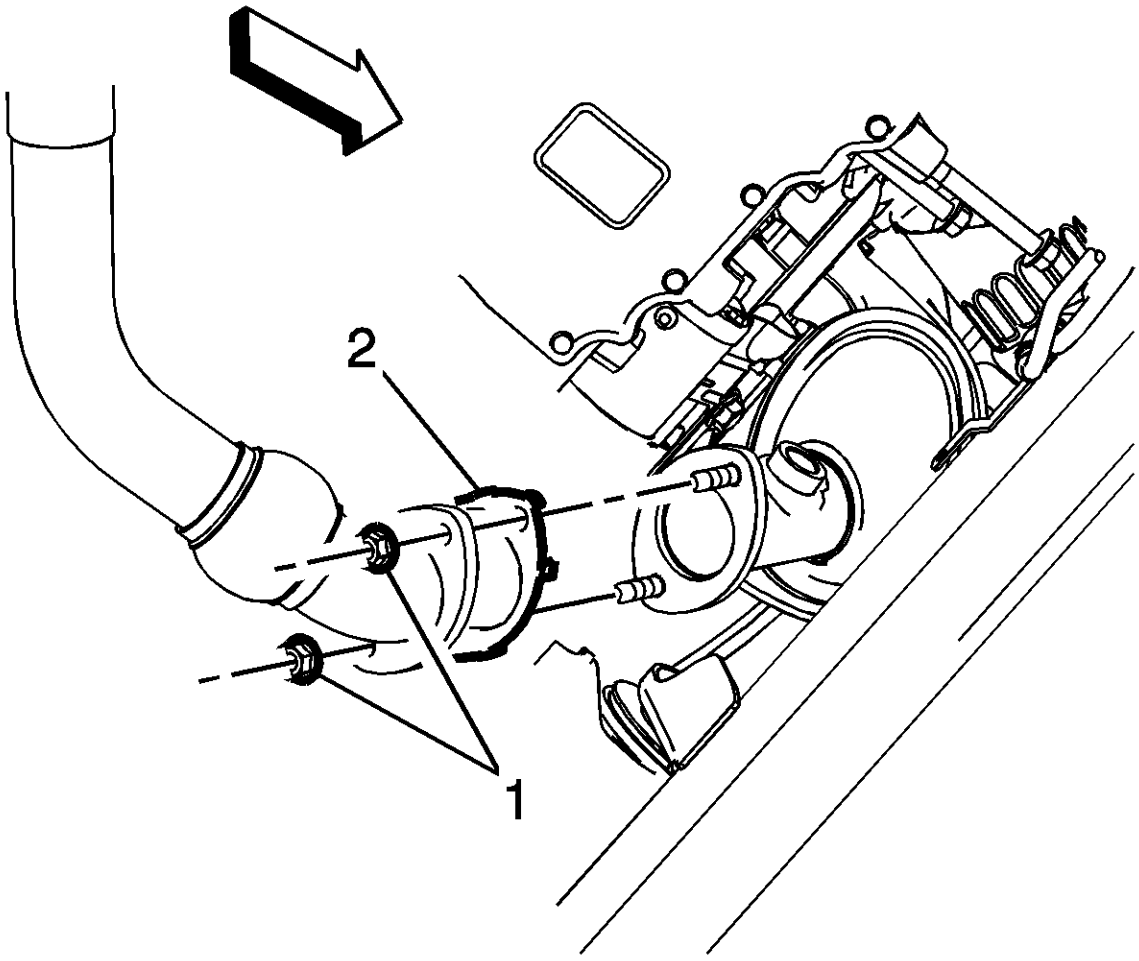


2.

3. Advertencia :

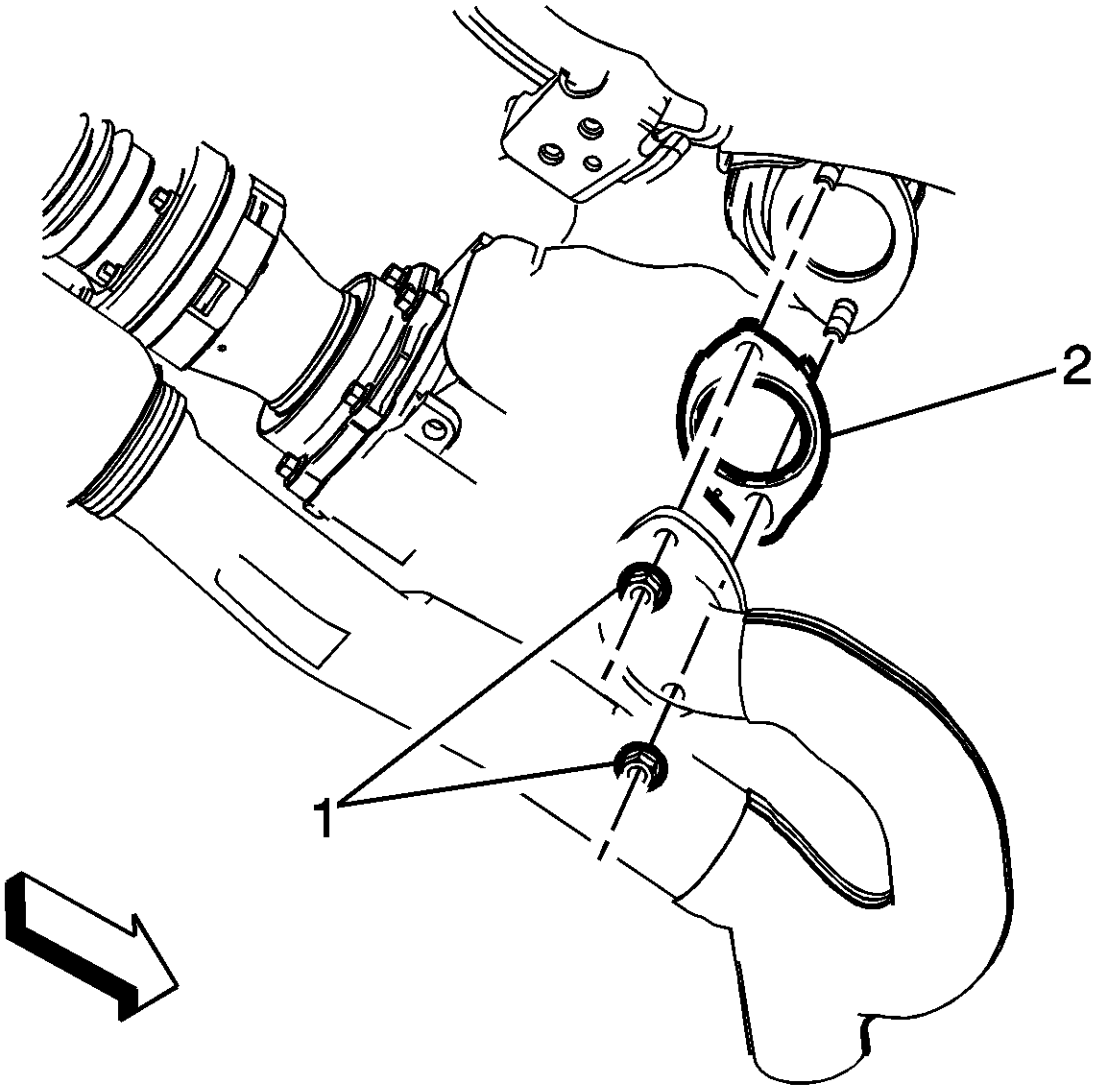
Consulte Advertencia de sistema de escape caliente **.**

4. **Retire los pernos (1) que soportan la abrazadera delantera de la cuna (2), al conjunto de la cuna frontal.**



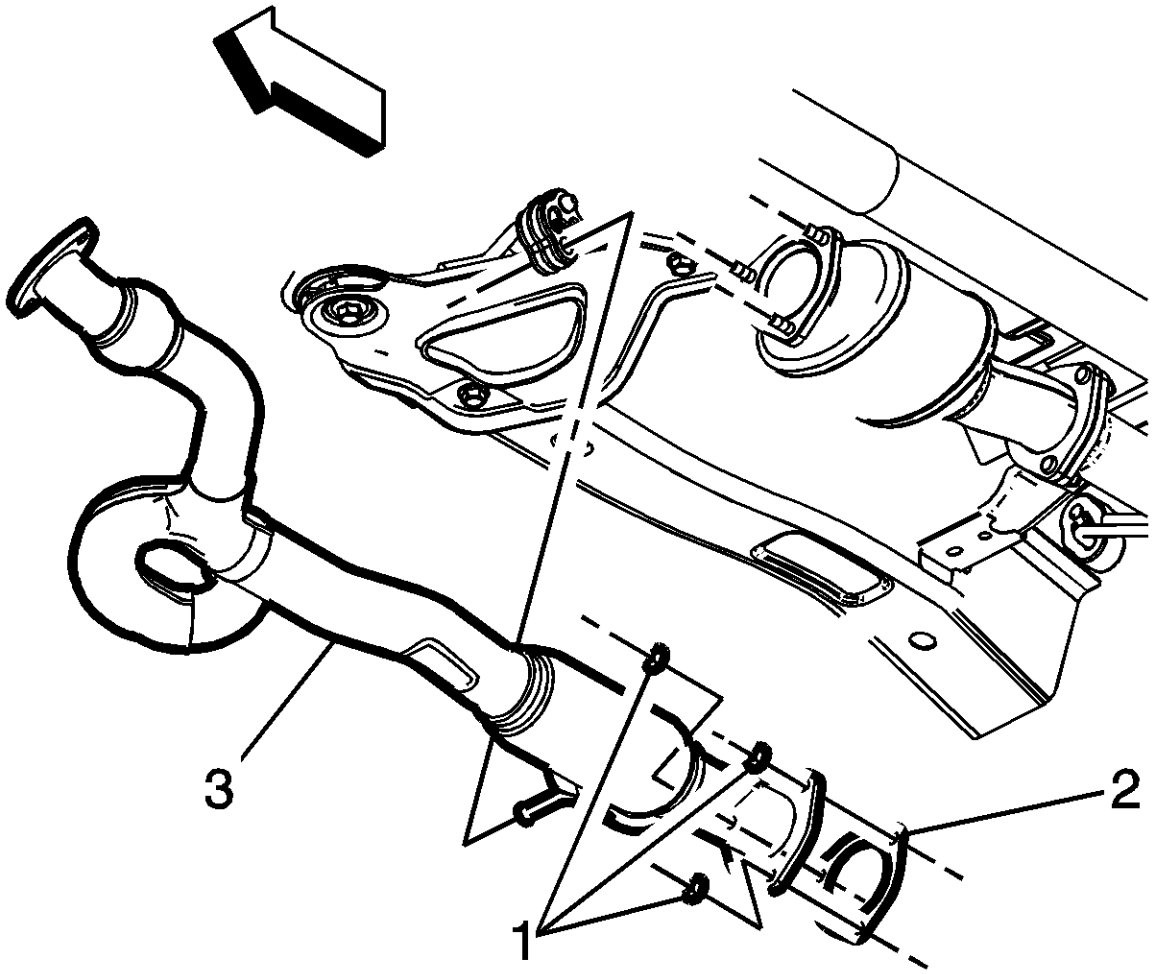
5.

6. Desconecte las tuercas de la tubería delantera (1) del catalizador izquierdo y deseche la junta (2).



7.

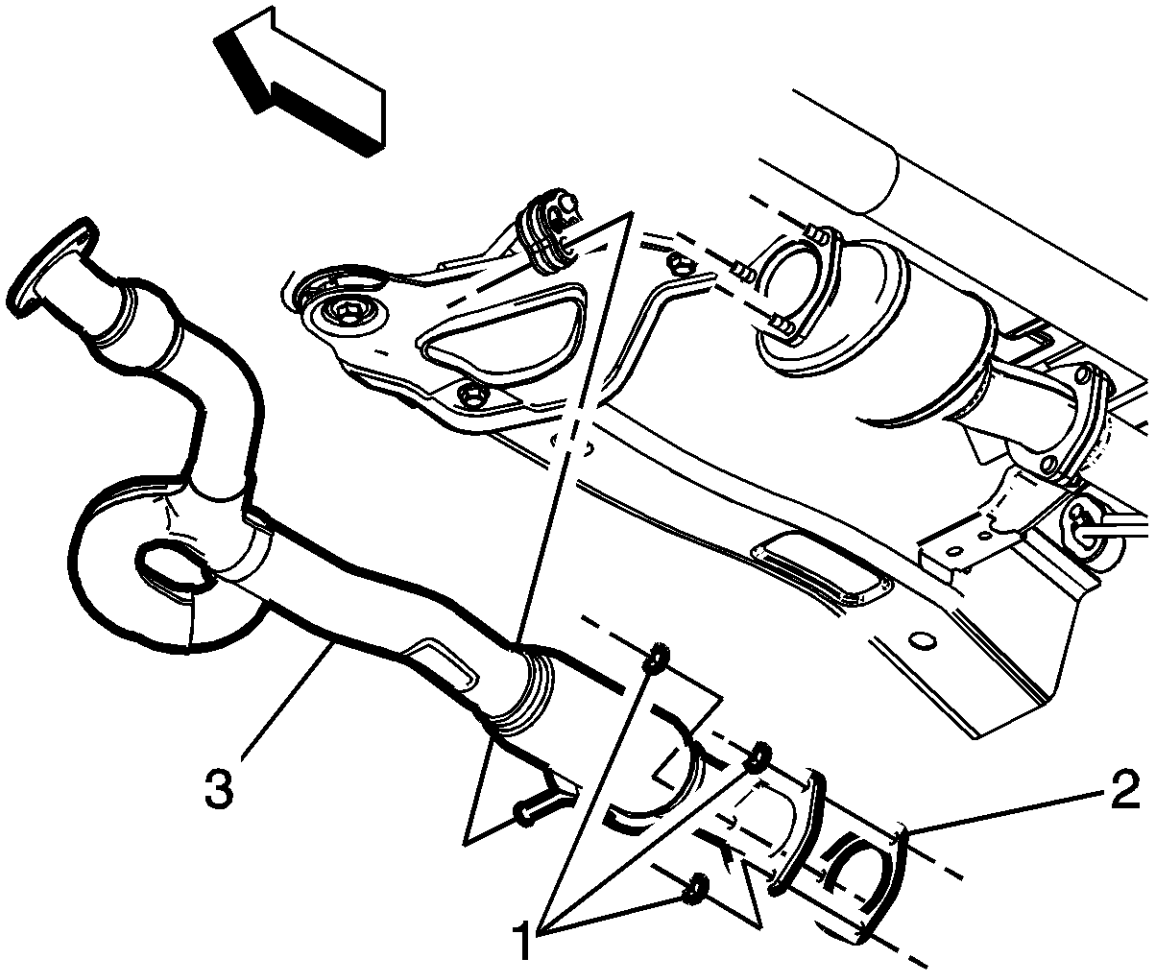
8. Desconecte las tuercas de la tubería delantera (1) del catalizador derecho y deseche la junta (2).



9.

10. **Retire la tubería delantera del escape a las tuercas del convertidor catalítico de 3 vías (1) y deseche la junta (2).**
11. **Retire el tubo delantero de escape (3) del aislador de escape y retire del vehículo.**

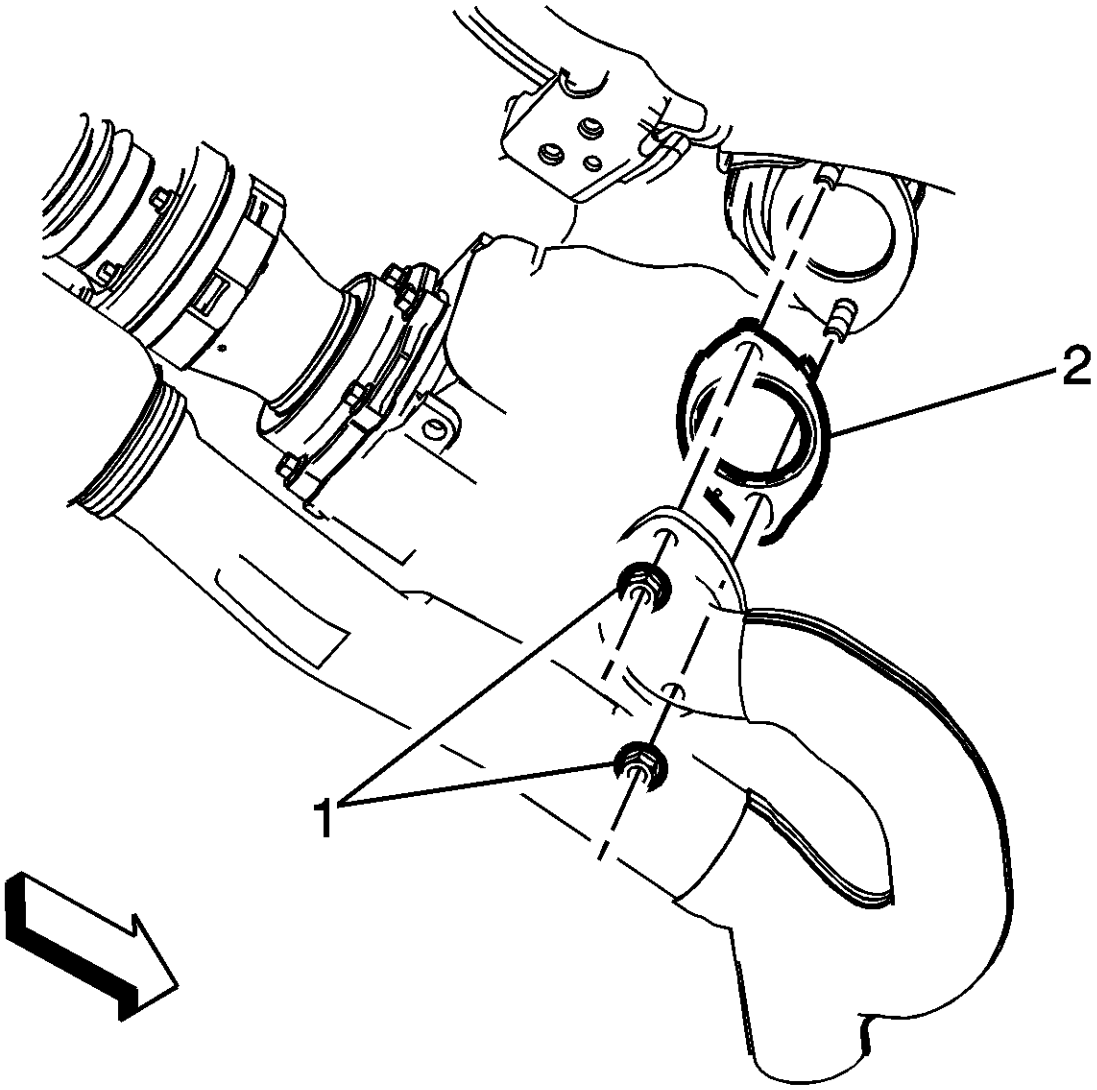
Procedimiento de instalación



1.
2. Precaución :

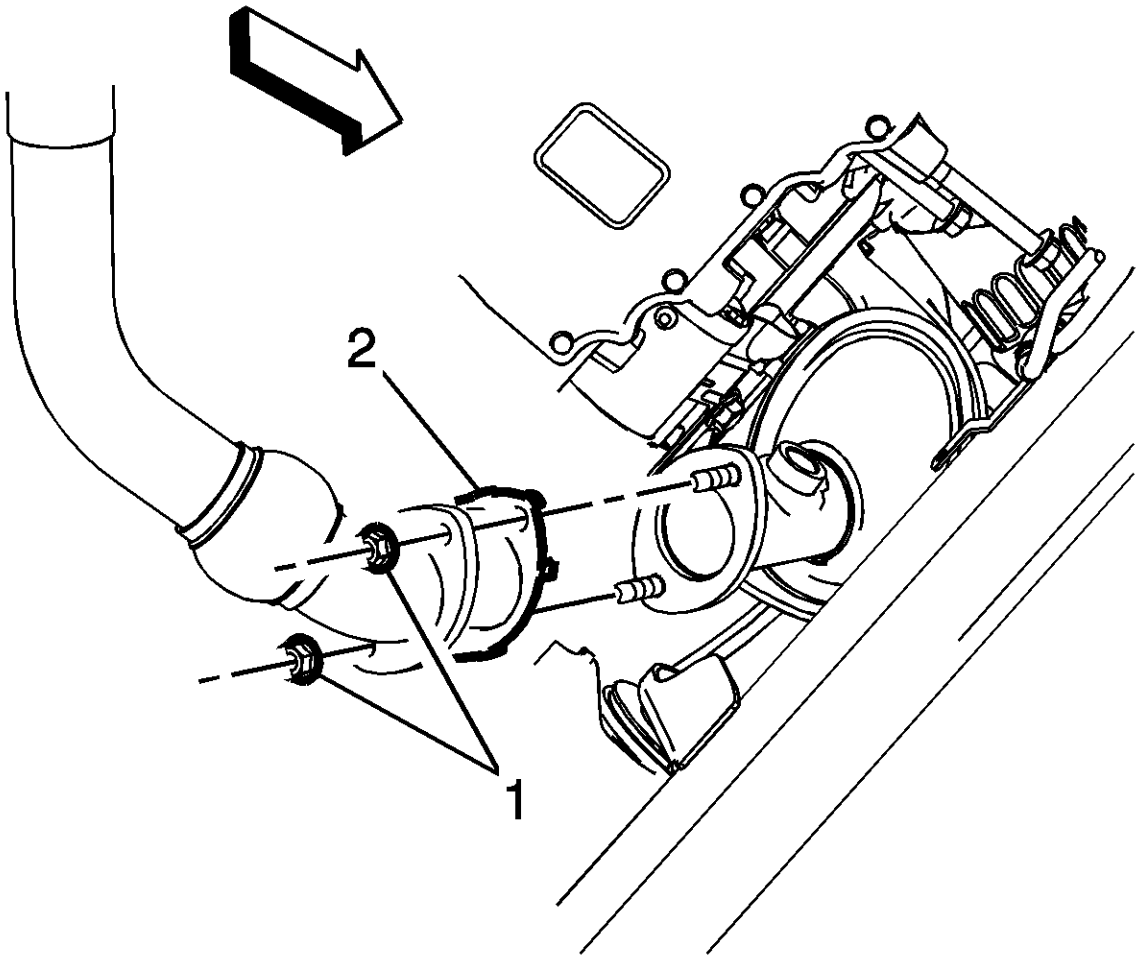
Consulte Precaución del sujetador **.**

3. **Instale el tubo delantero de escape (3) con una junta NUEVA (2), al convertidor catalítico de 3 vías. Apriete las tuercas (1) a 50 Nm (37 lb ft).**



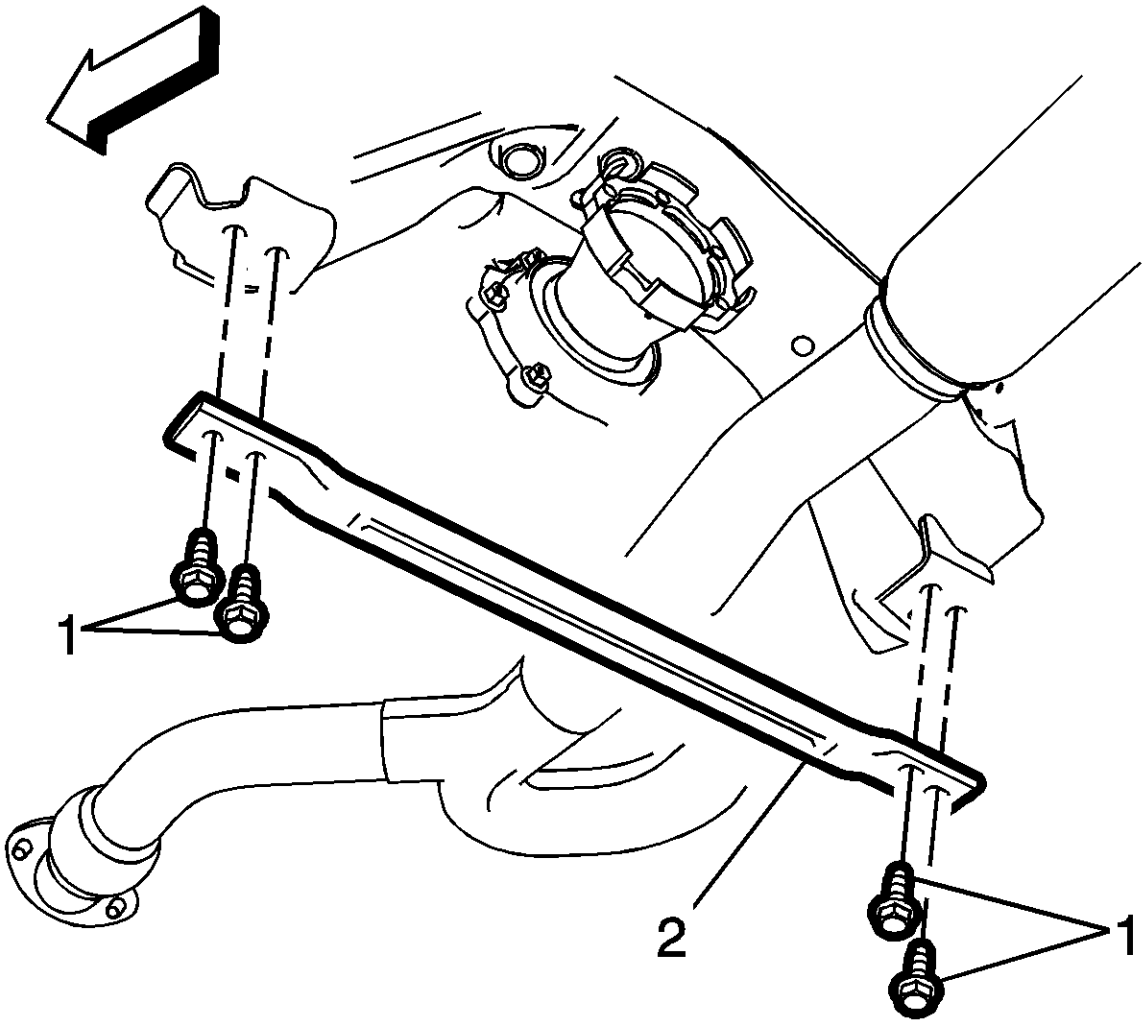
4.

5. Instale las tuercas de tubo delantero de escape (1) en el catalizador derecho con una junta NUEVA (2). Apriete las tuercas (1) a 50 Nm (37 lb ft).



6.

7. Instale las tuercas de tubo delantero de escape (1) en el catalizador izquierdo con una junta NUEVA (2). Apriete las tuercas a 50 Nm (37 lb ft).



8.

9. Instale el soporte de la cuna frontal (2) en el soporte frontal con las tuercas (1). Apriete a 30 Nm (22 lb ft).
10. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
11. Arranque el motor y compruebe si hay fugas en el escape.

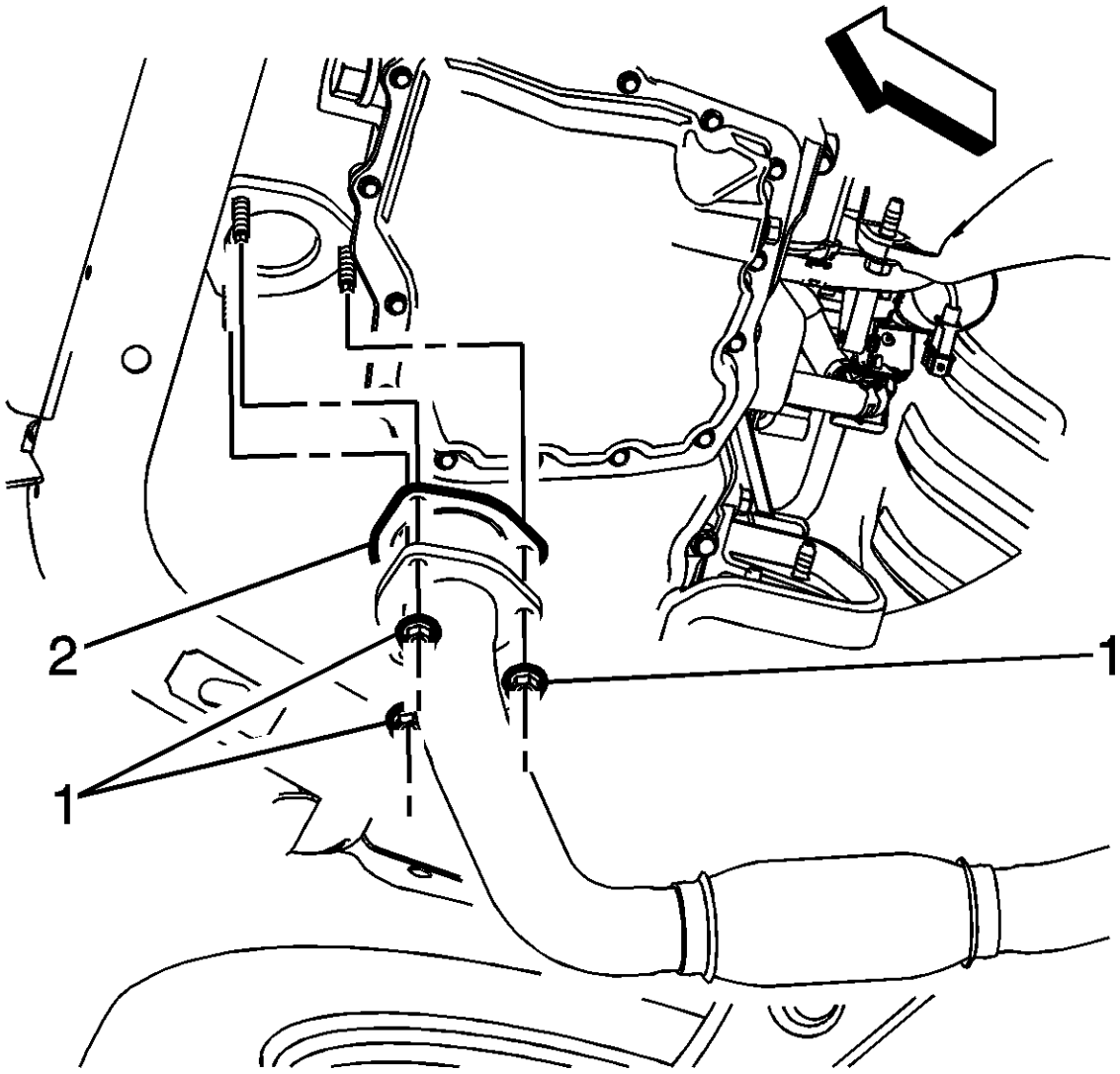
Reemplazo de tubos delanteros (LNP, LNQ)

Procedimiento de eliminación

Advertencia :

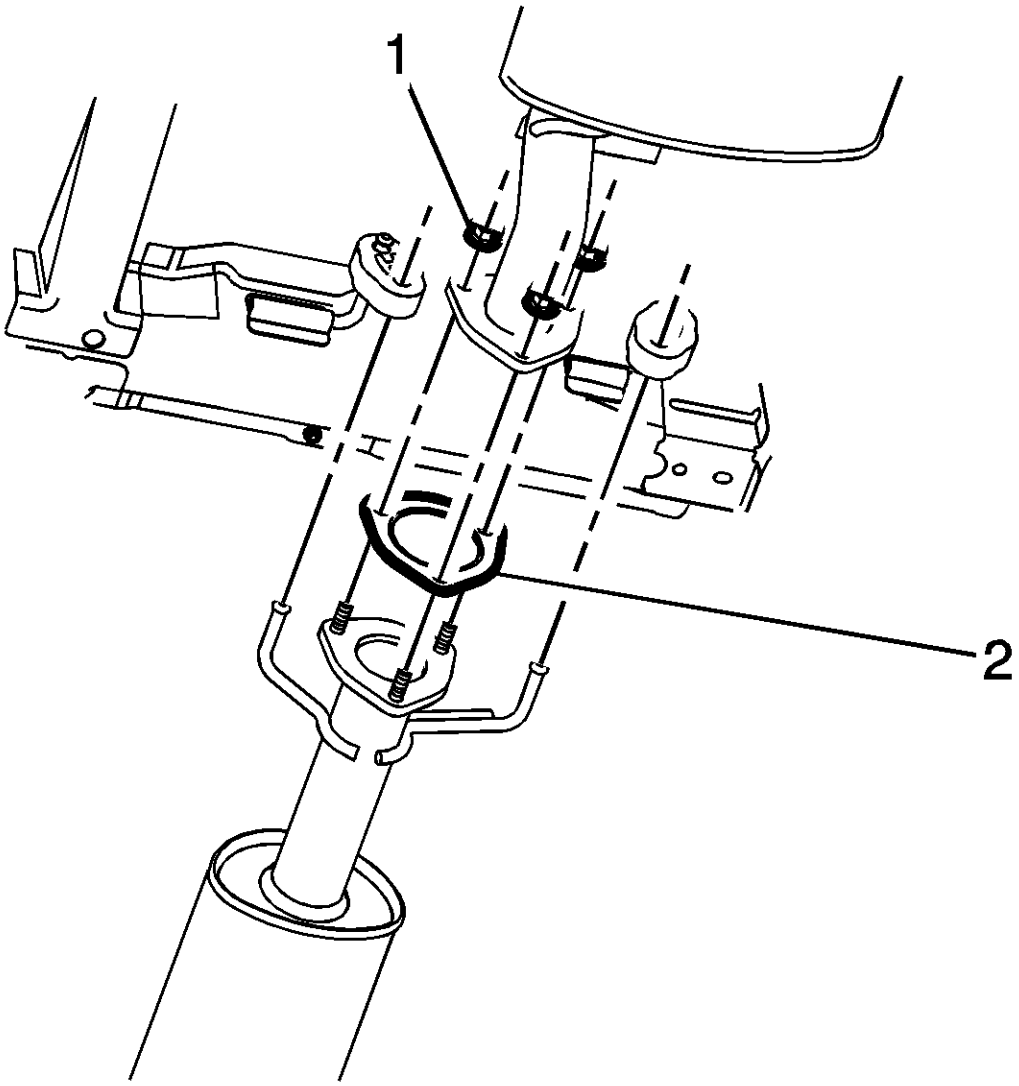
Consulte Advertencia de sistema de escape caliente .

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire la abrazadera de la parte inferior. Refiérase a Reemplazo de la plantilla .
3. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .



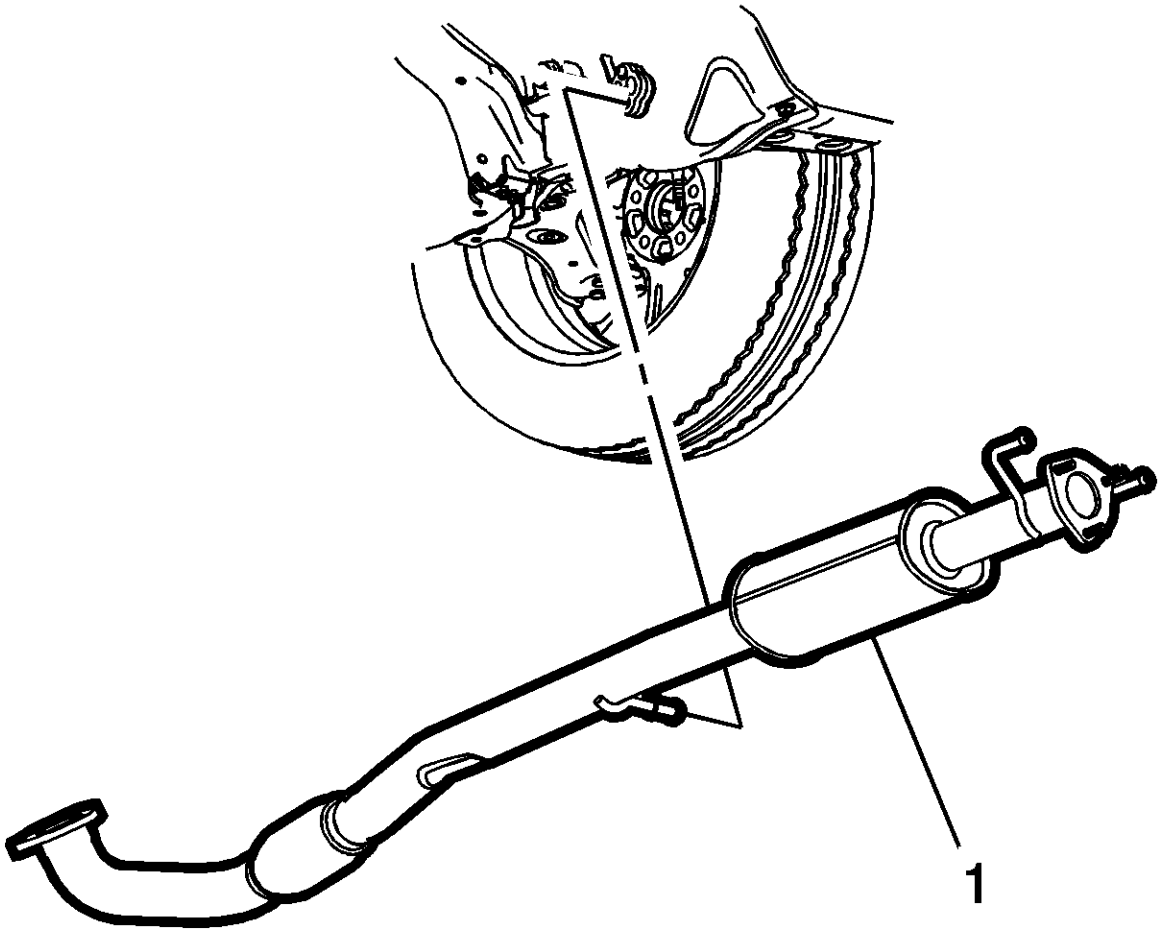
4.

5. Retire las tuercas del filtro de partículas de escape (1).
6. Deseche la junta (2).



7.

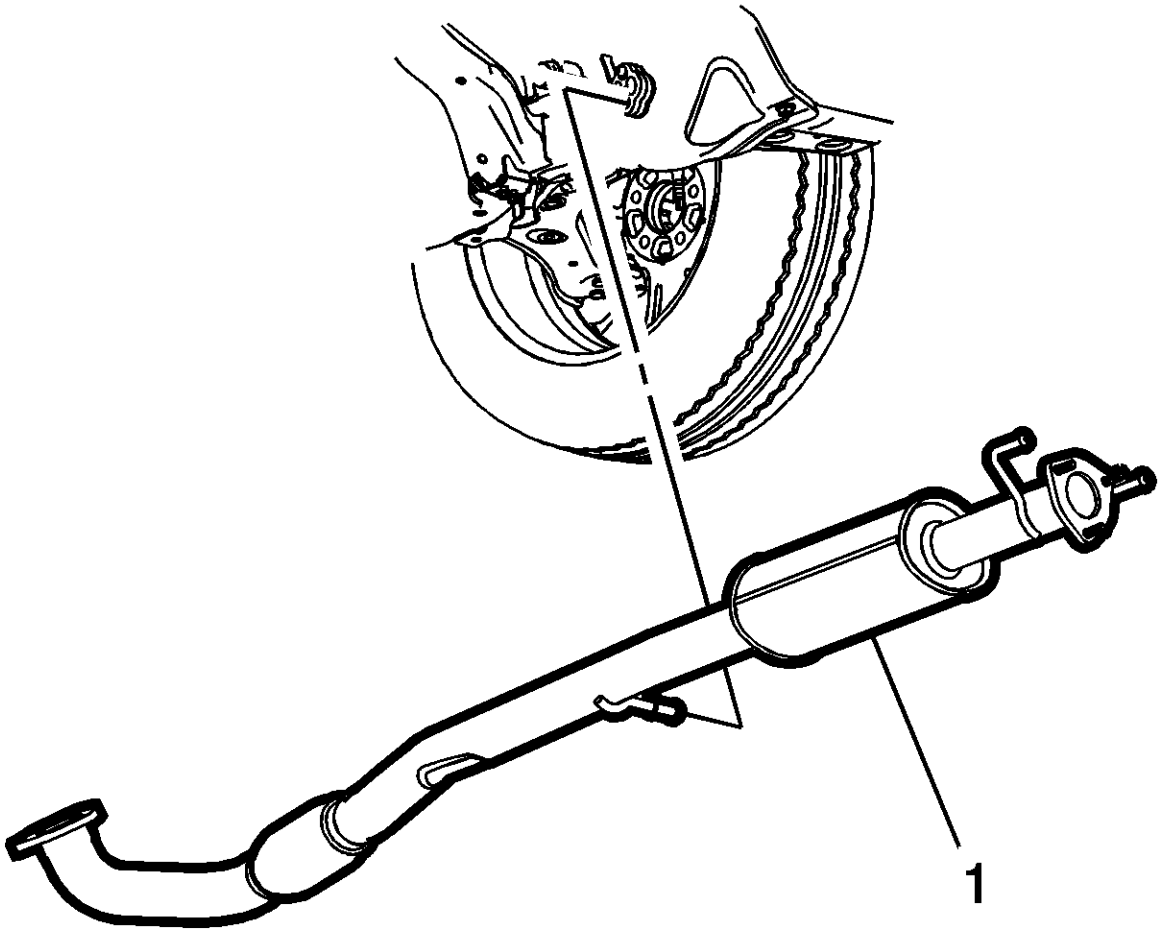
8. Retire las tuercas del resonador de escape (1).
9. Deseche la junta (2).



10.

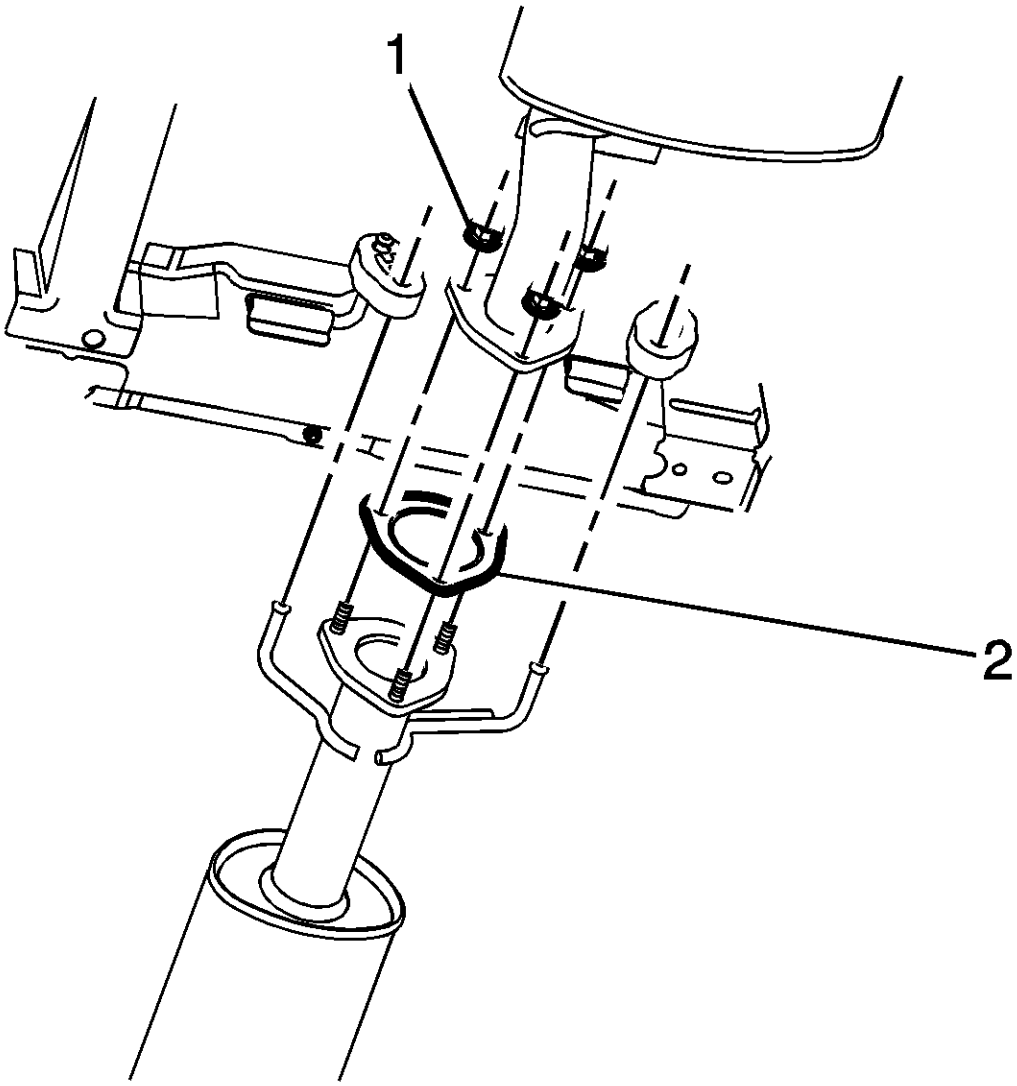
11. **Retire la tubería delantera del aislador de escape y retire del vehículo.**

Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale la varilla aisladora de escape en el aislador de escape.**

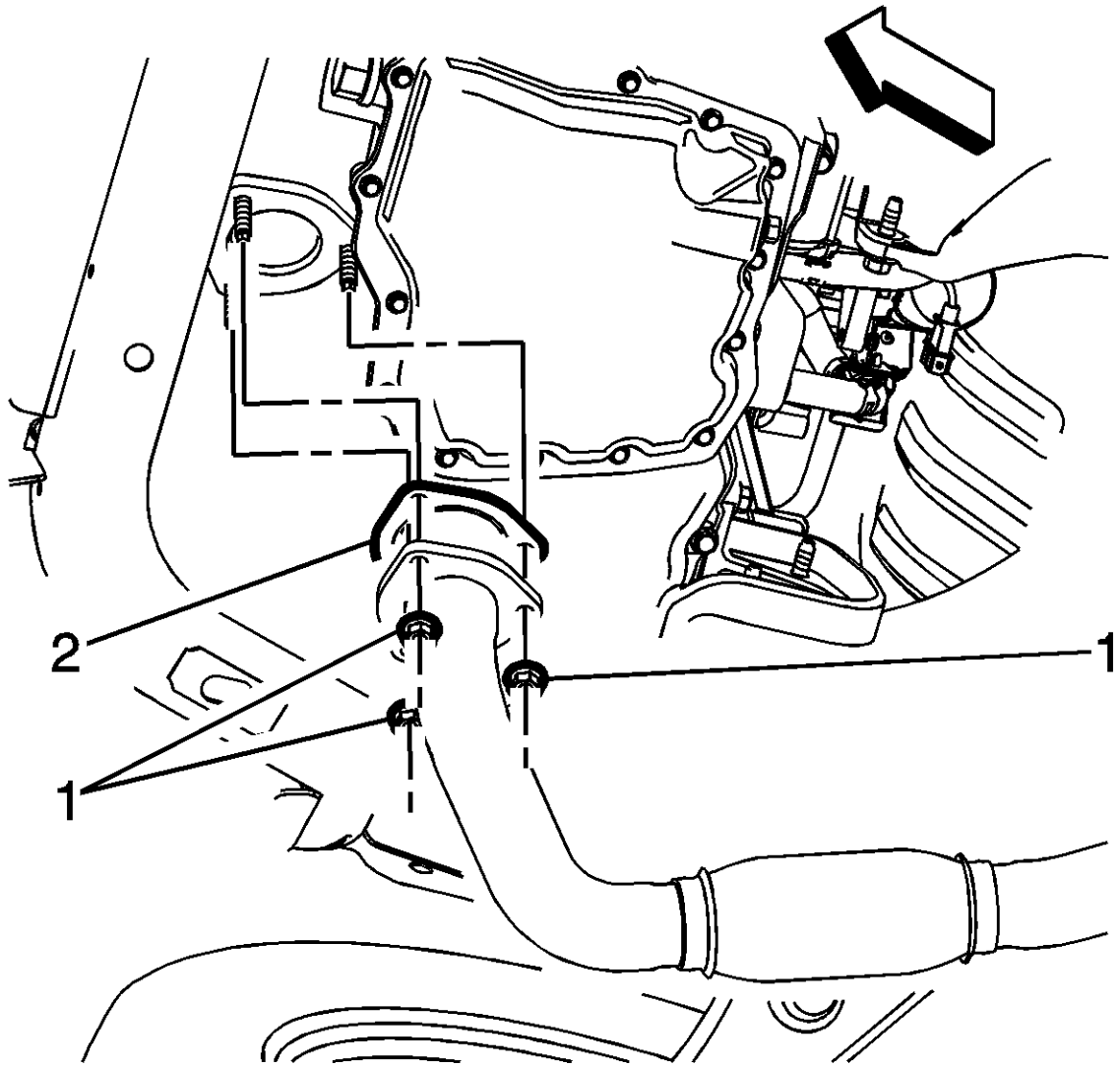


3.

4. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador **.**

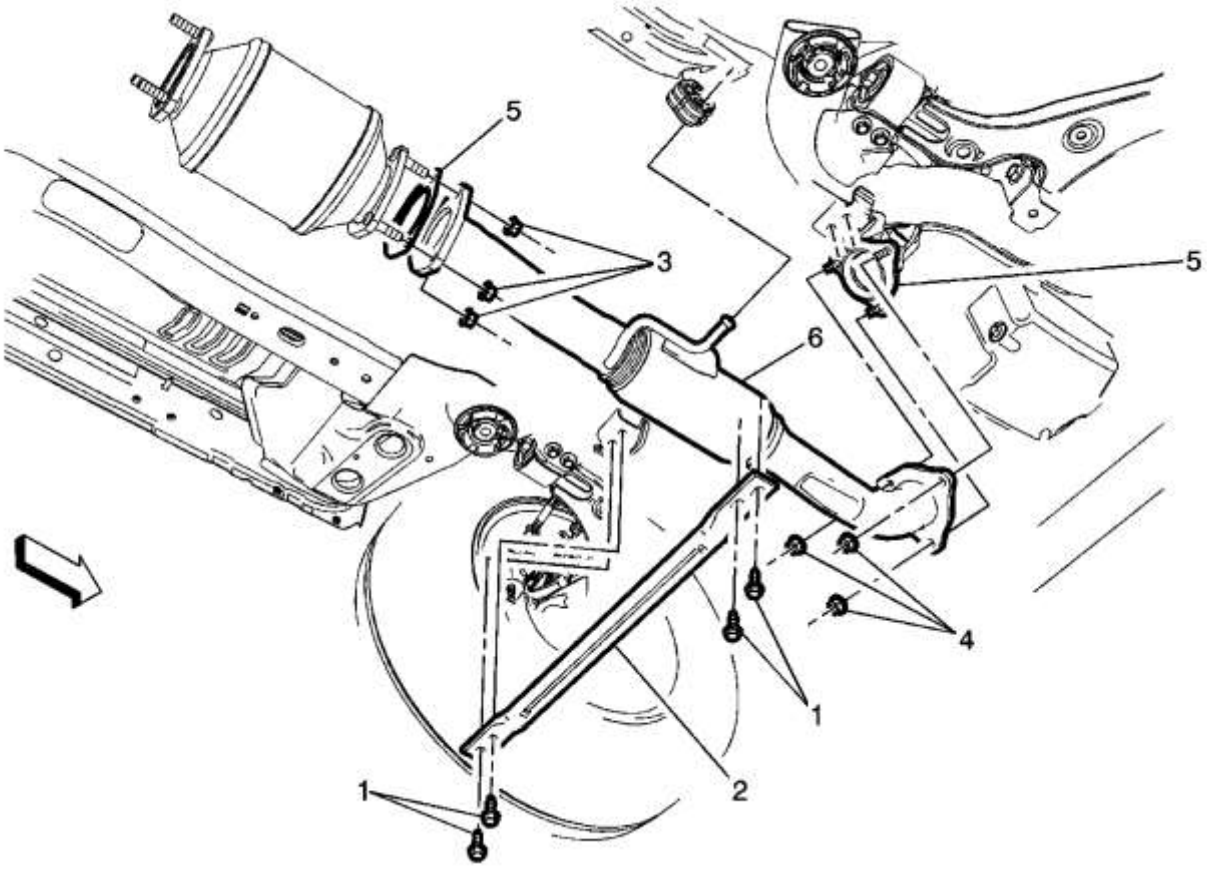
5. **Instale el tubo delantero en el resonador de escape con una junta NUEVA (2) y apriete los pernos (1) a 40 Nm (30 lb ft).**



6.

7. Instale el tubo delantero en el filtro de partículas de escape con una junta NUEVA (2) y apriete los tornillos (1) a 50 Nm (37 lb ft)
8. Instale el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .
9. Instale el refuerzo de la parte inferior de la carrocería. Refiérase a Reemplazo de la plantilla .
10. Baje el vehículo.
11. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas de escape.

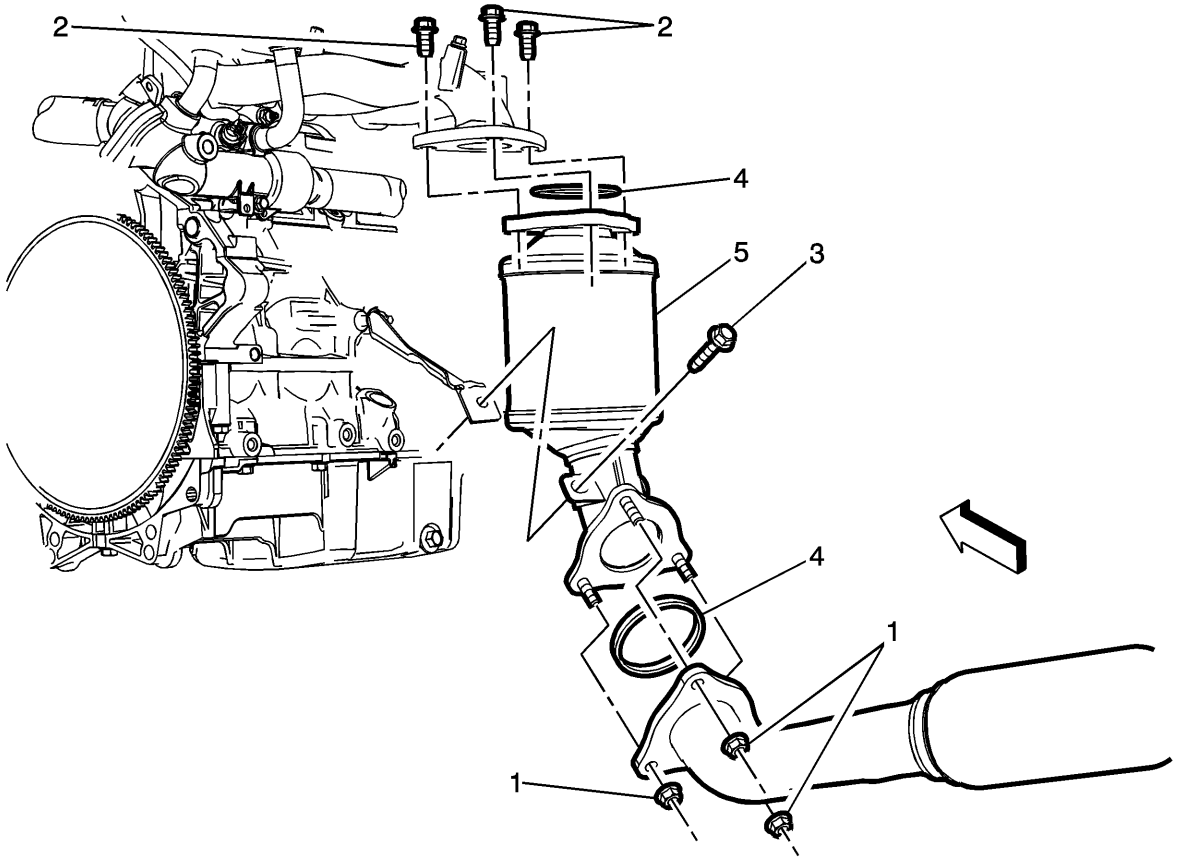
Reemplazo Del Tubo Delantero (LE5)



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar** Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Perno frontal de la horquilla de la horquilla (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
2	Soporte de escape
3	Tuercas del convertidor catalítico de 3 vías (Cantidad: 3) **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)

Gritar	Nombre del componente
4	Tuerca del convertidor catalítico (Cantidad: 3) **Apretar** 50 Nm (37 lb ft)
5	Empaquetadora **Propina** Reemplace con juntas NUEVAS.
6	Tubo de escape delantero

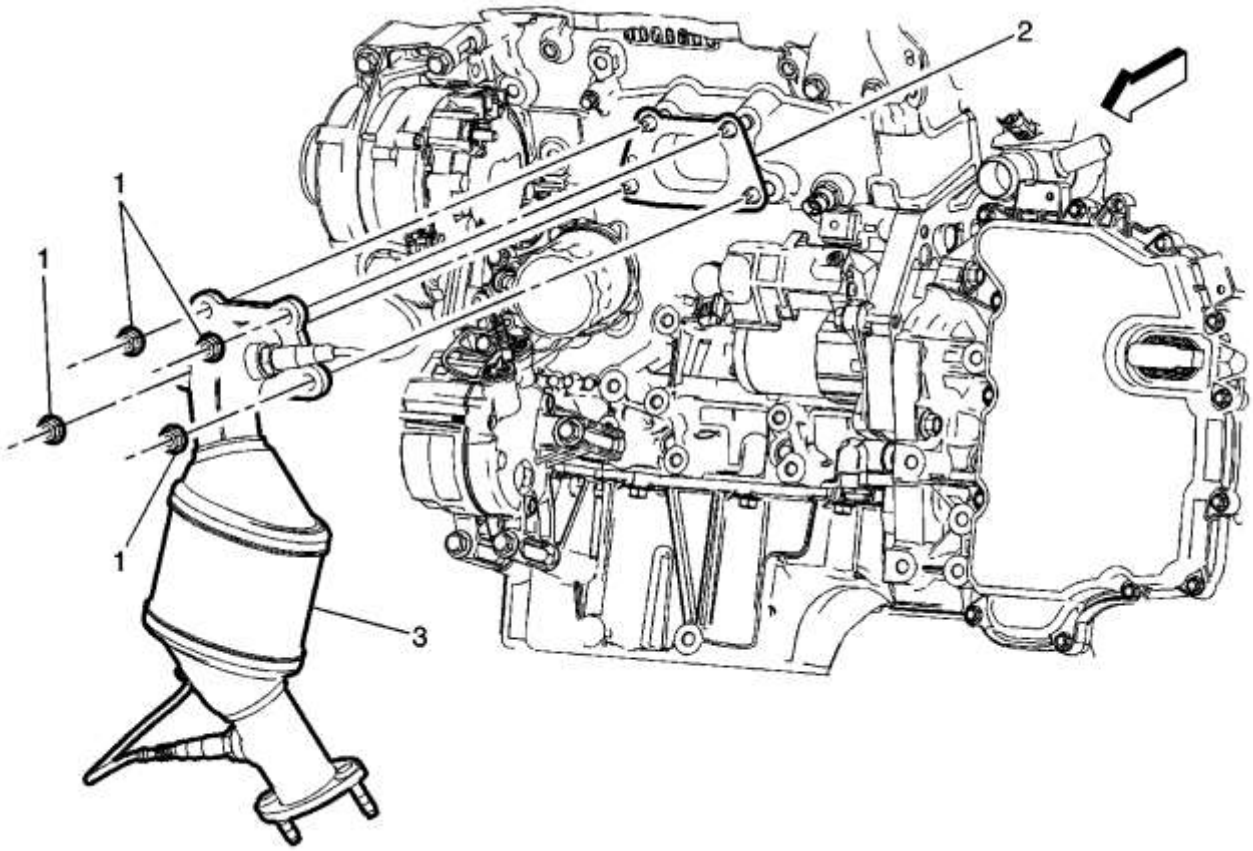
Reemplazo del convertidor catalítico (LE5)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .

Gritar	Nombre del componente
3. Retire el sensor de oxígeno. Consulte Sustitución del sensor de oxígeno calentado - Sensor 2 4. Retire el protector térmico del colector de escape. Refiérase a Reemplazo del Escudo de Calor del Colector de Escape 5. Retire el soporte de escape del motor.	
1	Tuerca del tubo delantero del escape (cantidad 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 50 Nm (37 lb ft)
2	Tornillo del colector de escape (Cantidad 3) **Apretar** 50 Nm (37 lb ft)
3	Perno del soporte del escape **Apretar** 50 Nm (37 lb ft)
4	Sello **Nota :** Reemplace con sellos NUEVOS.
5	Conversor catalítico

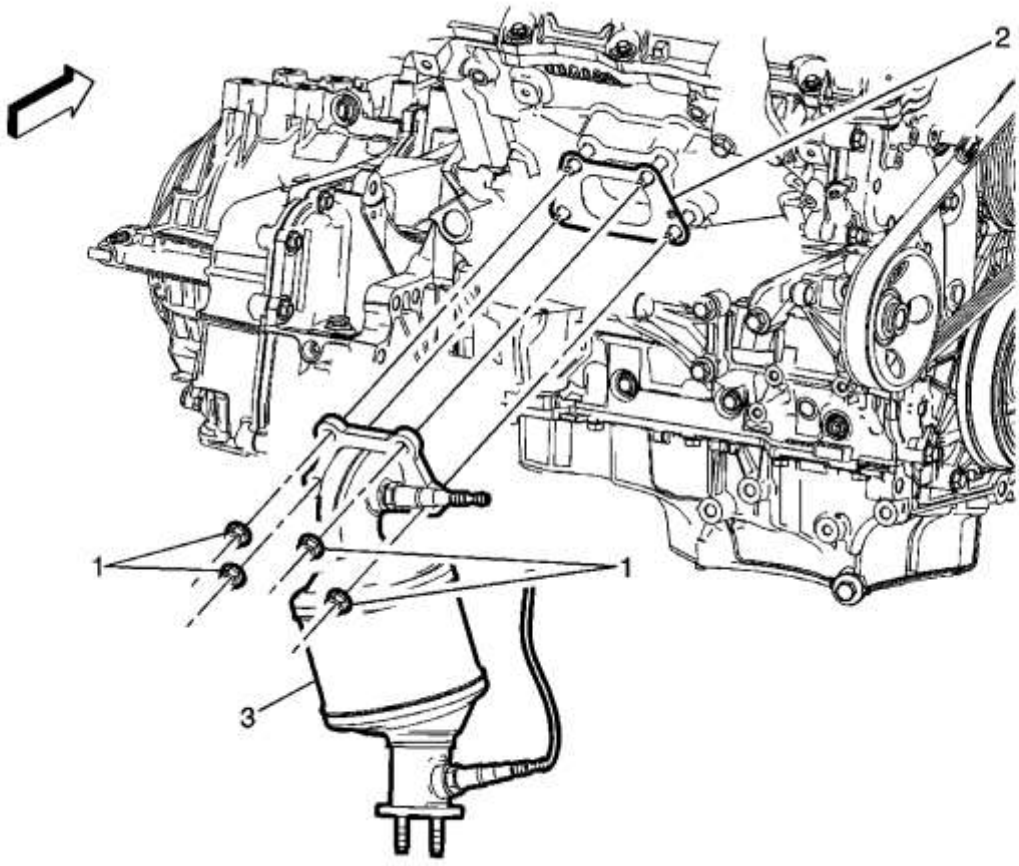
Reemplazo del convertidor catalítico - lado izquierdo (LF1)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Retire el protector térmico del convertidor catalítico. Refiérase al reemplazo del escudo térmico del convertidor catalítico 2. Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
1	Tuercas del convertidor catalítico (Cantidad: 4) **Advertencia :** Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Desconecte los conectores eléctricos del sensor de oxígeno. 2. Reemplace la junta con una junta NUEVA. 3. Limpie e inspeccione los pernos de la culata del motor, sustitúyalos según sea necesario. 4. Si cambia el convertidor catalítico, transfiera el sensor de oxígeno.

Gritar	Nombre del componente
	5. Verifique que los espárragos estén completamente asentados. El collar del perno debe tocar la superficie de la culata del motor. 6. Apriete las tuercas en un patrón entrecruzado. **Apretar** 50 Nm (37 lb ft)
2	Empaquetadora **Propina** Las juntas del colector de escape mal instaladas y / o con fugas pueden afectar las emisiones del vehículo y / o el rendimiento del sistema de diagnóstico a bordo (OBD) II.
3	Conversor catalítico

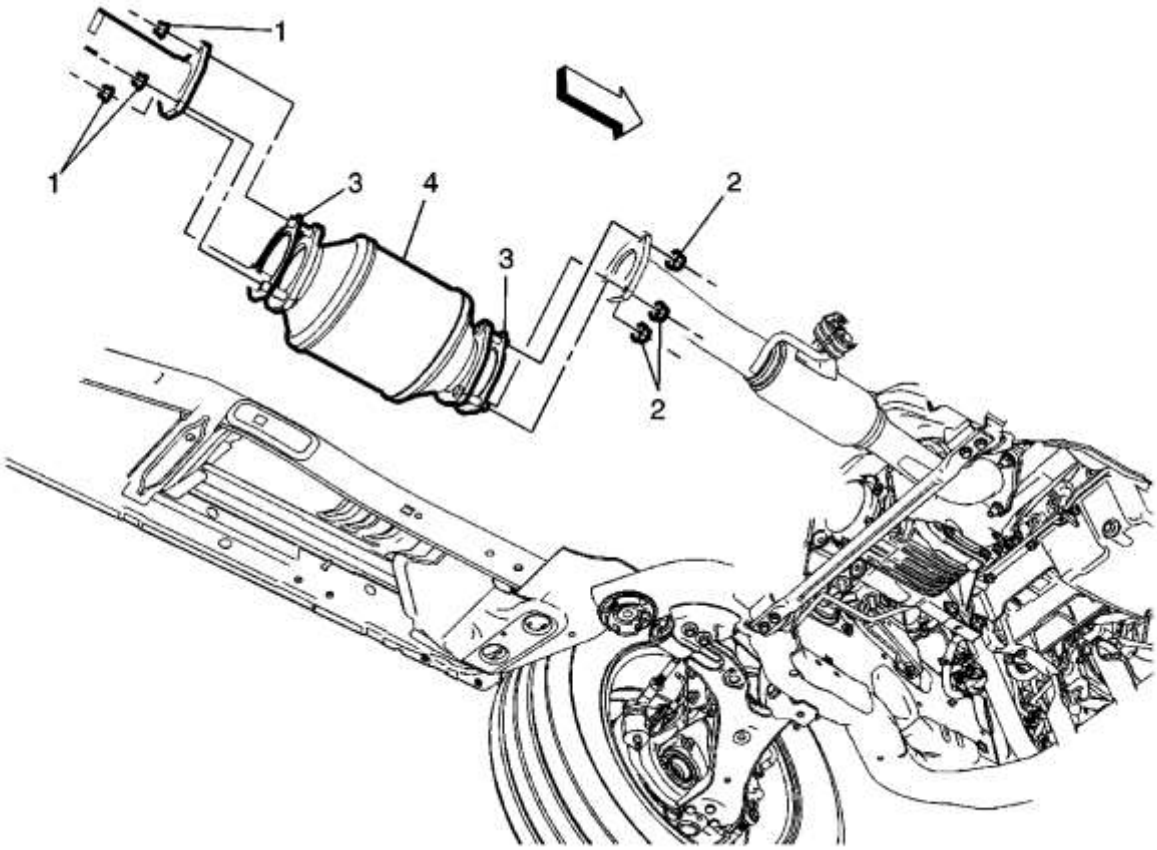
Reemplazo del convertidor catalítico - lado derecho (LF1)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar

Gritar	Nombre del componente
1. Retire el protector térmico del convertidor catalítico. Refiérase al reemplazo del escudo térmico del convertidor catalítico 2. Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .	
1	Tuercas del convertidor catalítico (Cantidad: 4) **Advertencia :** Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Desconecte los conectores eléctricos del sensor de oxígeno. 2. Reemplace la junta con una junta NUEVA. 3. Limpie e inspeccione los pernos de la culata del motor, sustitúyalos según sea necesario. 4. Si cambia el convertidor catalítico, transfiera el sensor de oxígeno. 5. Verifique que los espárragos estén completamente asentados. El collar del perno debe tocar la superficie de la culata del motor. 6. Apriete las tuercas en un patrón cruzado. **Apretar** 50 Nm (37 lb ft)
2	Empaquetadora **Propina** Las juntas del colector de escape mal instaladas y / o con fugas pueden afectar las emisiones del vehículo y / o el rendimiento del sistema de diagnóstico a bordo (OBD) II.
3	Conversor catalítico

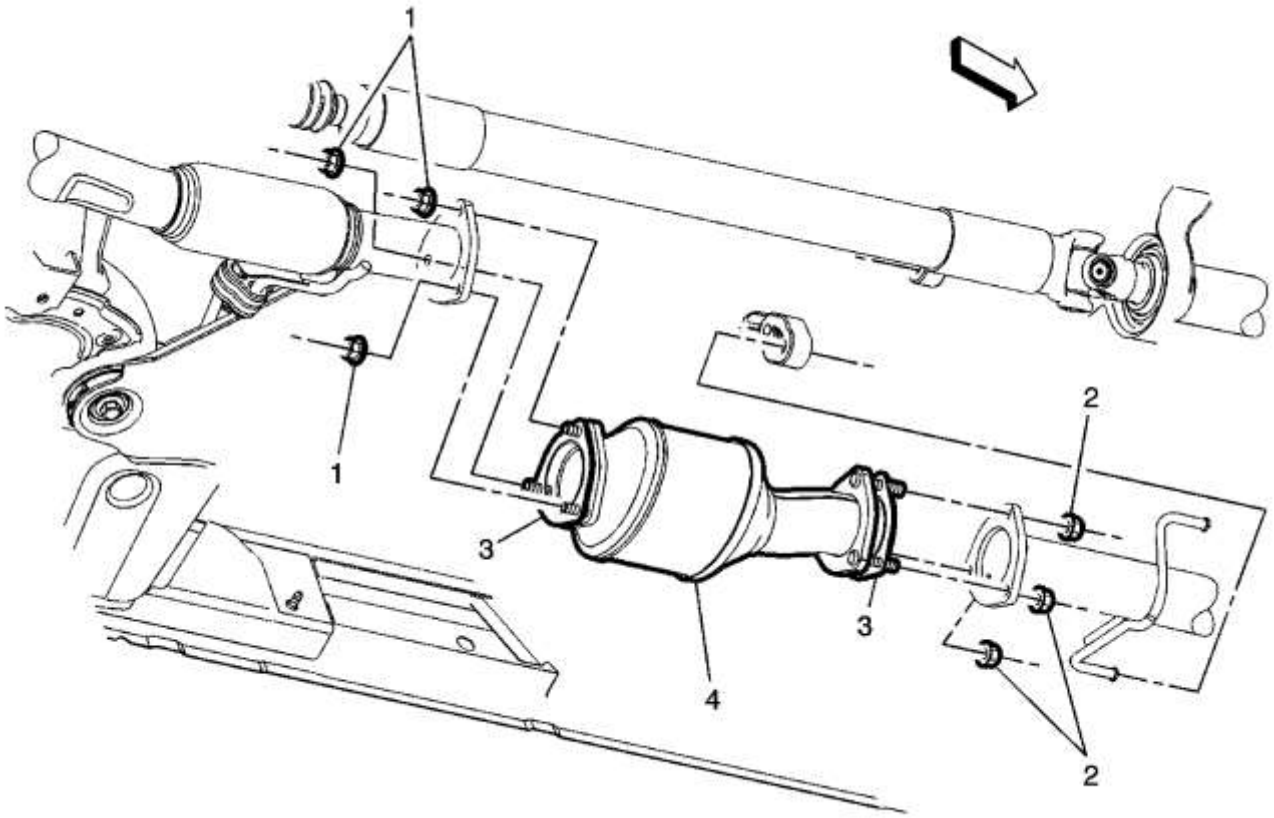
Reemplazo de convertidor catalítico de tres vías (LE5)



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Levante y Apoye el vehículo. Consulte el Levante y Levante el Vehículo	
1	Tuerca del silenciador de escape (cantidad 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
2	Tuerca del tubo delantero del escape (cantidad 3) **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
3	Empaquetadora **Propina** Desechar y reemplazar con una junta NUEVA.

Gritar	Nombre del componente
4	Conversor catalítico

Reemplazo de convertidor catalítico de tres vías (LF1)



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantamiento y elevación del vehículo	
1	Tuerca del tubo delantero del escape (cantidad 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
2	Tuerca del silenciador de escape (cantidad 3) **Apretar**

Gritar	Nombre del componente
	30 Nm (22 lb ft)
3	Empaquetadora **Propina** Desechar y reemplazar con una junta NUEVA.
4	Convertidor catalítico de 3 vías

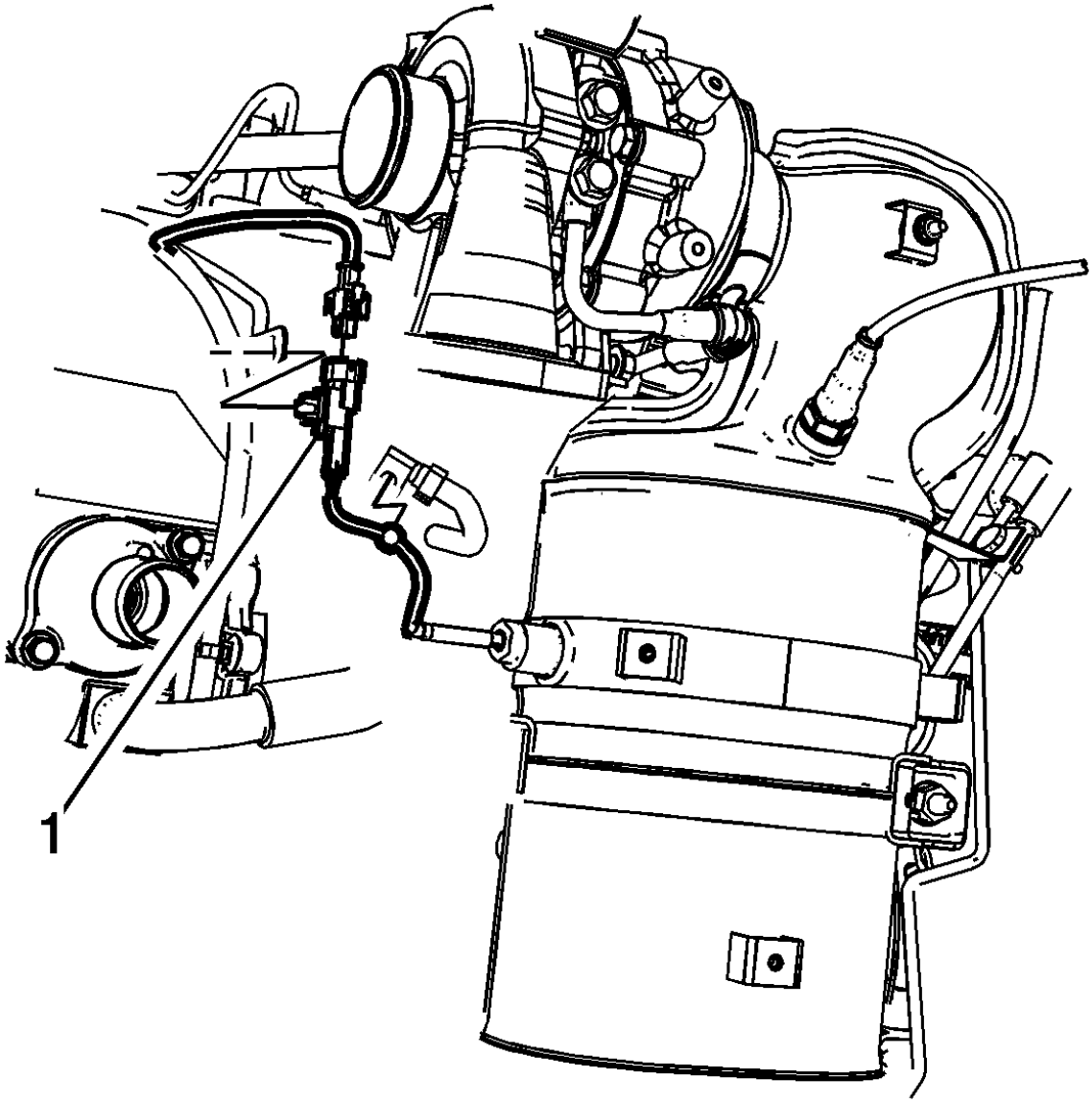
Sustitución del filtro de partículas de escape (LNP, LNQ)

Procedimiento de eliminación

Advertencia :

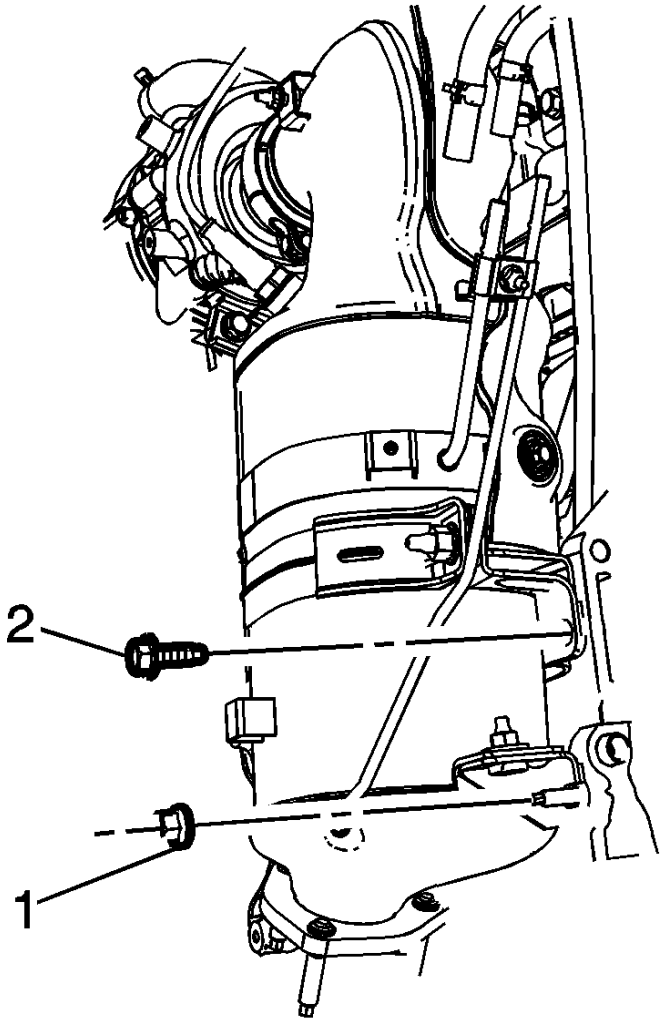
Consulte Advertencia de sistema de escape caliente **.**

1. **Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte** Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire **.**
2. **Retire el protector de la mira del motor. Consulte** Substitución del escudo de la vista del motor **.**
3. **Retire el bloque de unión del arnés del cableado del motor de la barra de sujeción superior del extremo delantero.**
4. **Retire la manguera del compresor del aire acondicionado del soporte del módulo de control electrónico. Consulte** Reemplazo de la manguera del compresor de aire acondicionado **.**
5. **Retire el sensor de oxígeno caliente. Consulte** Sustitución del sensor de oxígeno calentado **.**
6. **Retire el protector térmico del turbocompresor. Consulte el** reemplazo del protector térmico del turbocompresor **.**
7. **Retire el filtro térmico del filtro de partículas diesel. Consulte** Reemplazo del protector térmico del filtro de partículas de escape - Frente **.**
8. **Retire el tubo delantero del escape. Consulte** Reemplazo de tubería delantera **.**



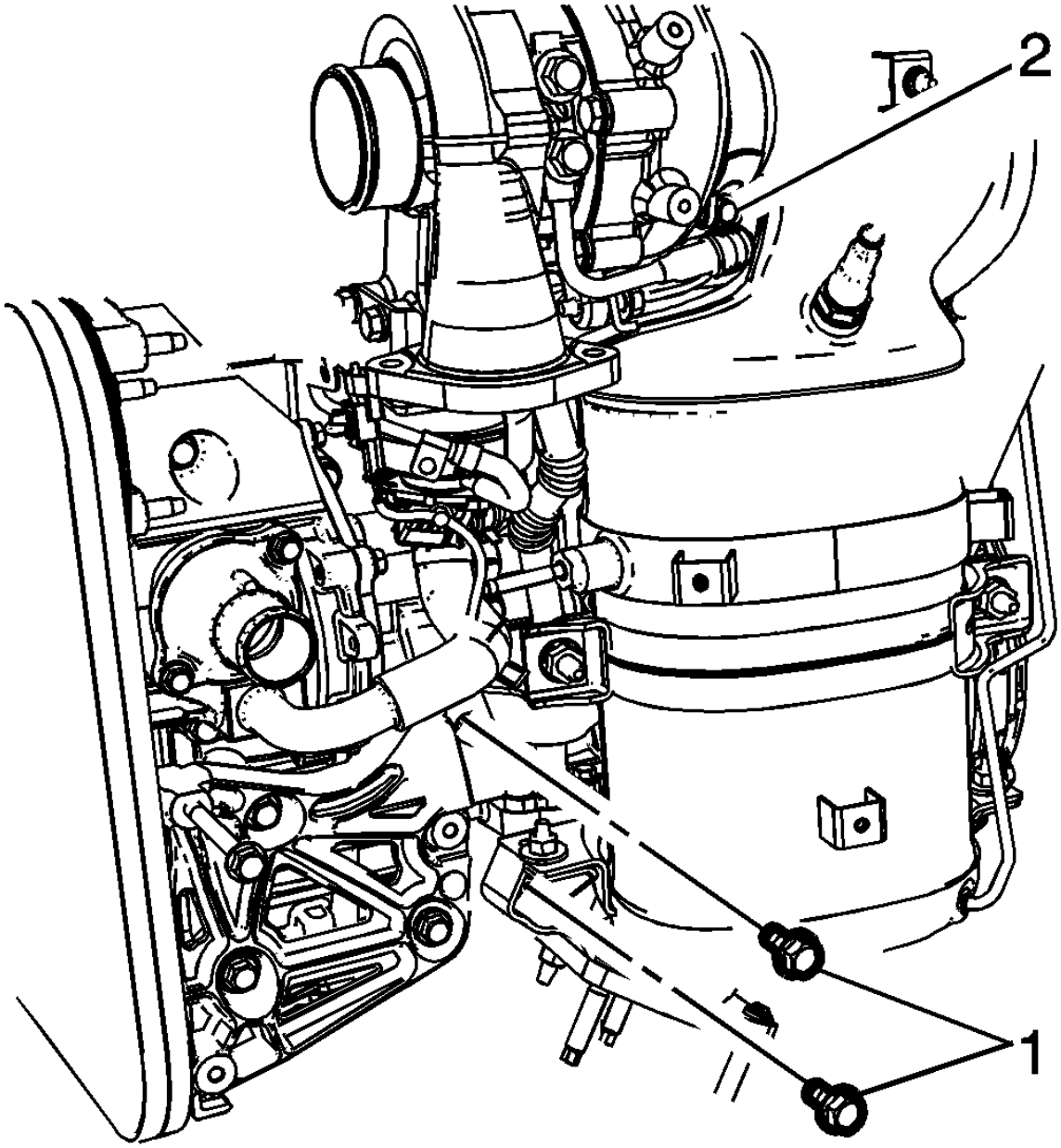
9.

10. Retire el sensor de temperatura de escape - Posición 3 (1). Consulte Reemplazo del sensor de temperatura de escape - Posición 3 .
11. Retire el sensor diferencial de presión de escape. Consulte el reemplazo del sensor diferencial de presión de escape .



12.

13. Retire el perno de montaje del filtro de partículas diesel (2) y la tuerca (1).

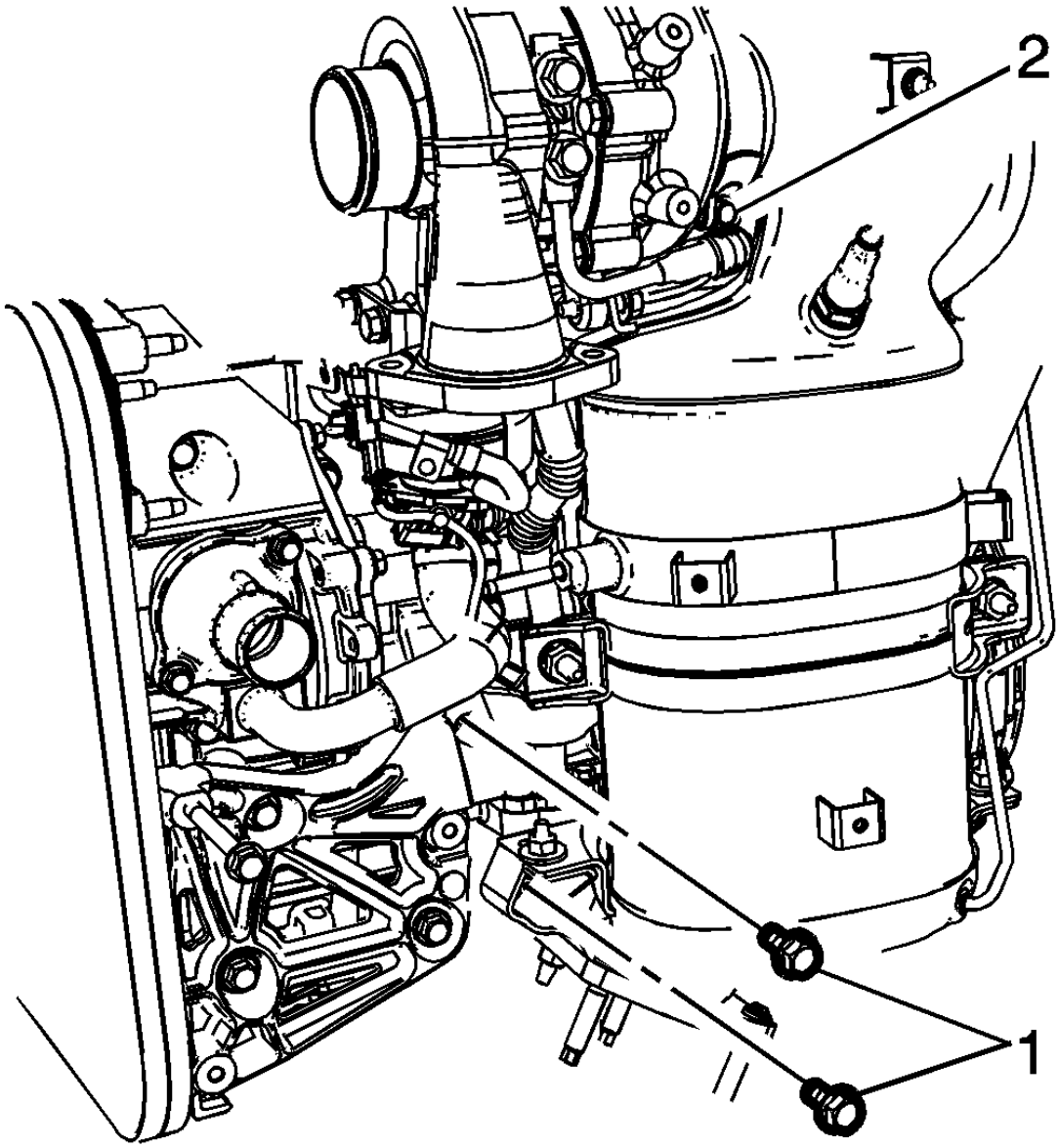


14.

15. **Quite los pernos de montaje del escape (1) y afloje la tuerca de la abrazadera de los turboalimentadores a las partículas diesel (2).**
16. **Retire el filtro de partículas diesel y deseche la junta.**

Procedimiento de instalación

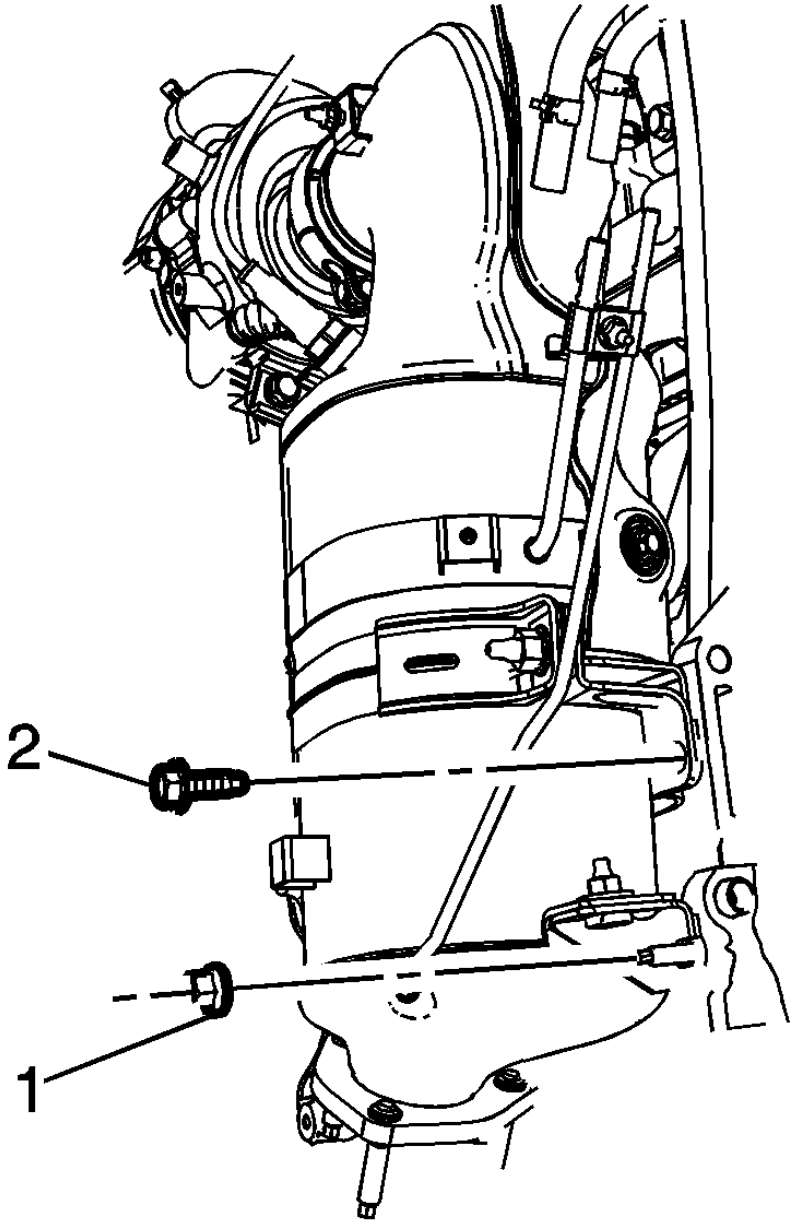
1. **Instale una junta NUEVA en el turbocompresor y deslice el filtro de partículas diesel en el turbocompresor.**



2.
3. Precaución :

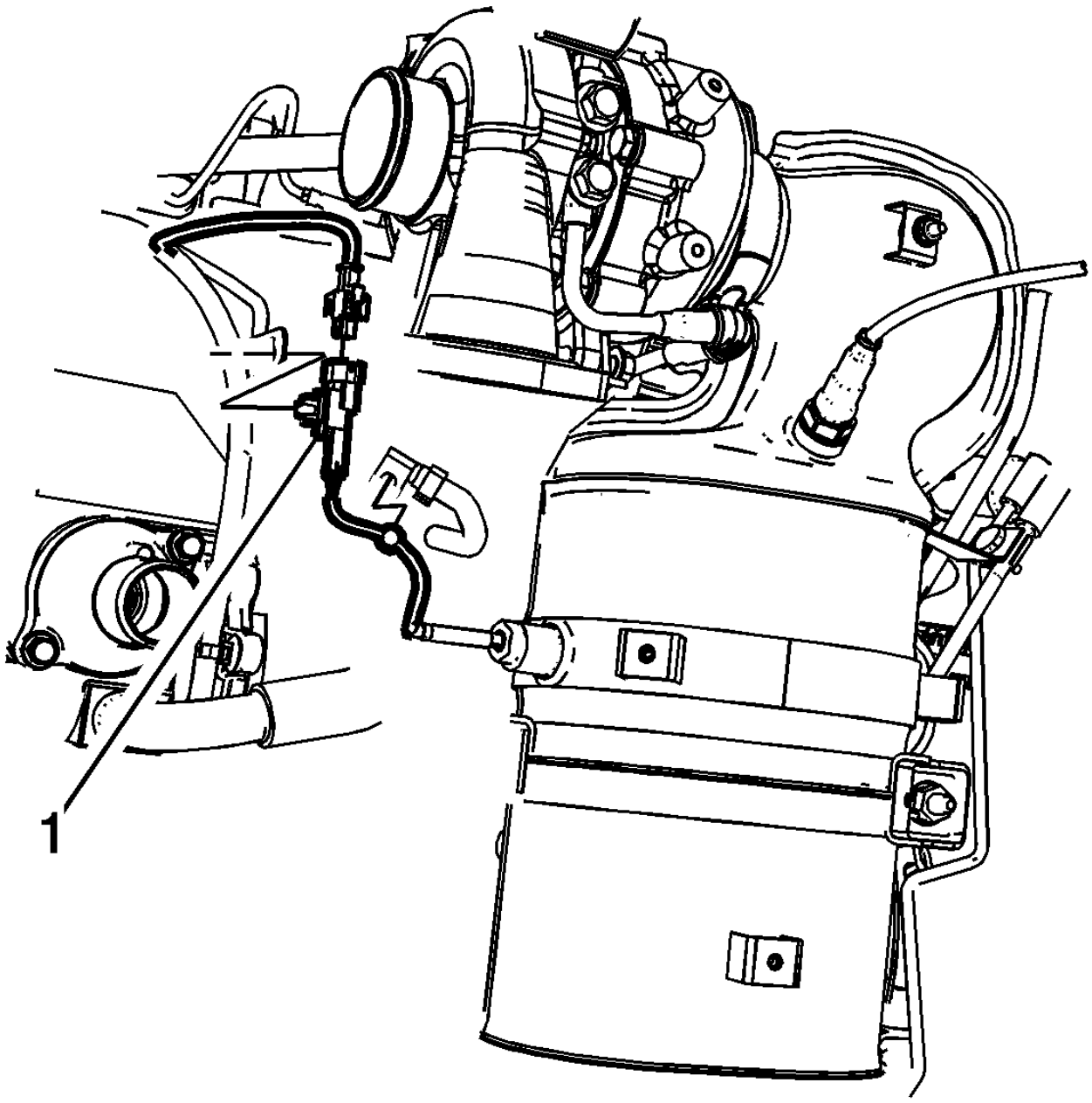
Consulte Precaución del sujetador **.**

4. **Apriete la abrazadera (2) a 9 Nm (80 lb in).**
5. **Coloque el filtro de partículas diesel en el bloque motor y apriete los tornillos (1) a 22 Nm (16 lb ft).**



6.

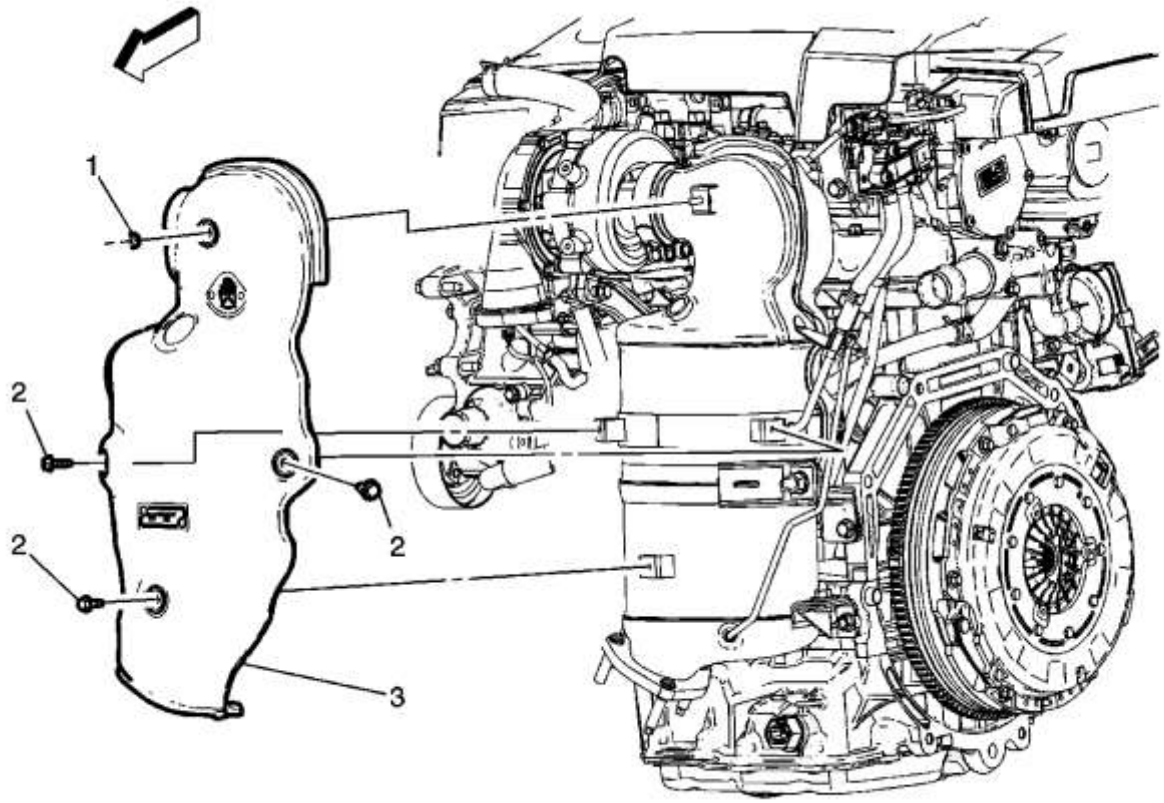
7. Instale el perno de montaje del filtro de partículas diesel (2) y apriételo a 22 Nm (16 lb ft).
8. Instale la tuerca de montaje del filtro de partículas diesel (1) y apriétela a 28 Nm (21 lb ft).
9. Instale el sensor diferencial de presión de escape. Consulte el reemplazo del sensor diferencial de presión de escape .



10.

11. Conecte el sensor de temperatura de escape - Posición 3 (1). Consulte Reemplazo del sensor de temperatura de escape - Posición 3 .
12. Instale el protector térmico delantero del filtro de partículas diesel. Consulte Reemplazo del protector térmico del filtro de partículas de escape - Frente .
13. Instale el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
14. Instale el protector térmico del turbocompresor. Consulte el reemplazo del protector térmico del turbocompresor .
15. Instale el sensor de oxígeno caliente. Consulte Sustitución del sensor de oxígeno calentado .
16. Instale la manguera del compresor del aire acondicionado en el soporte del módulo de control electrónico. Consulte Reemplazo de la manguera del compresor de aire acondicionado .
17. Instale el bloque de unión del arnés del cableado del motor en la barra superior del tirante superior.
18. Instale el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
19. Instale el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .

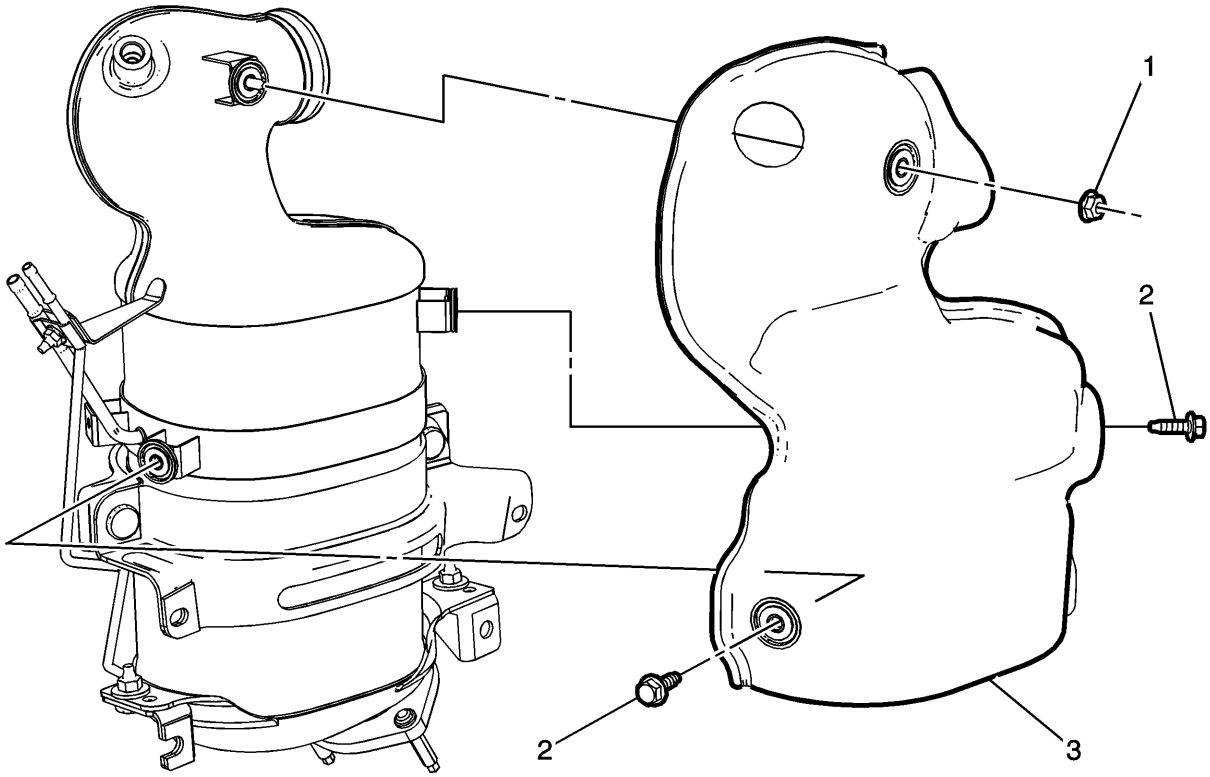
Filtro de partículas de escape Reemplazo del escudo térmico - Frente (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar** 1. Retire el protector térmico del turbocompresor. Consulte el reemplazo del protector térmico del turbocompresor . 2. Desconecte el sensor de oxígeno caliente.	
1	Tuerca de protección térmica **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Perno de blindaje térmico (Cantidad: 3)

Gritar	Nombre del componente
	Apretar 10 Nm (89 lb in)
3	Escudo térmico frontal de partículas diesel

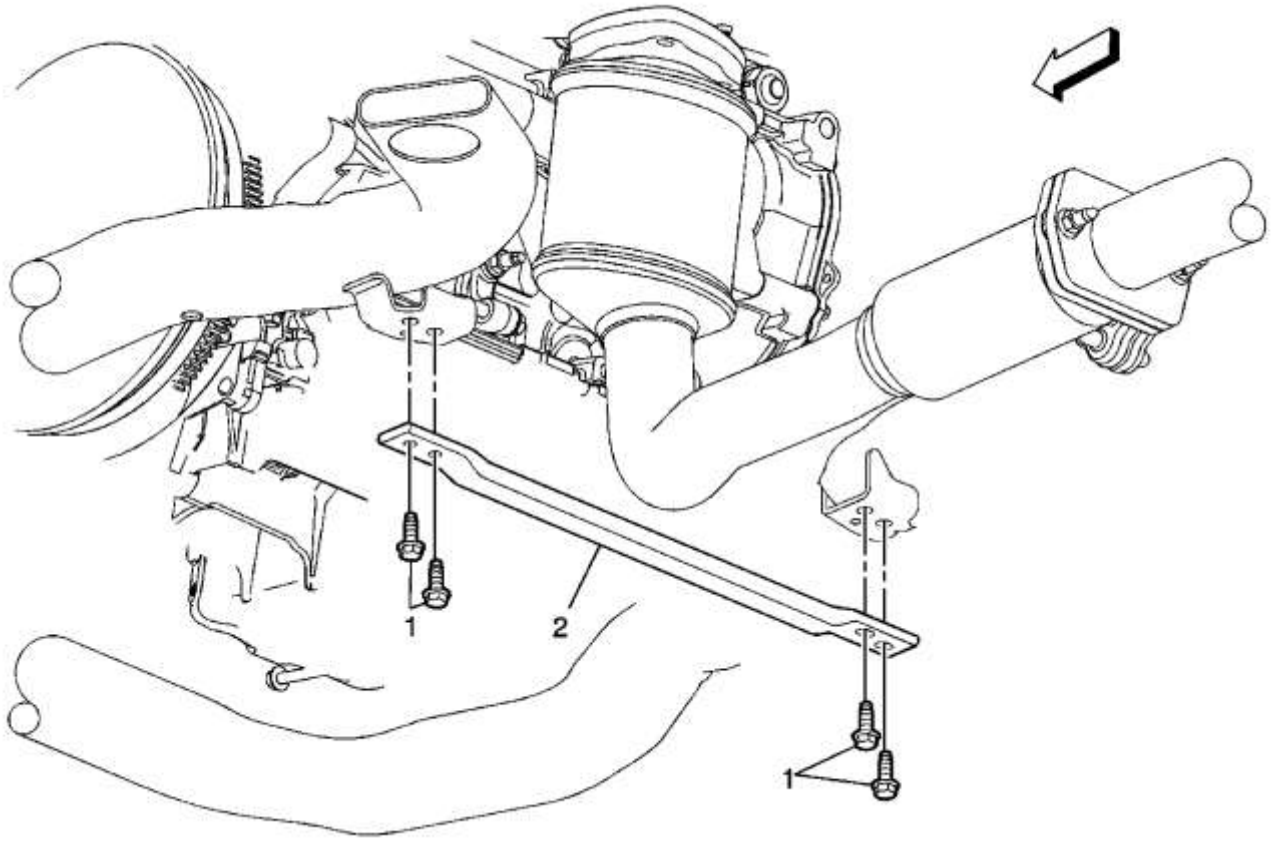
Filtro de partículas de escape Reemplazo del escudo térmico - trasero (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar** Retire el filtro de partículas diesel. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .	
1	Tuerca de protección térmica **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador .

Gritar	Nombre del componente
	Apretar 10 Nm (89 lb in)
2	Perno de blindaje térmico (cantidad: 2) **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
3	Escudo térmico posterior de partículas diesel

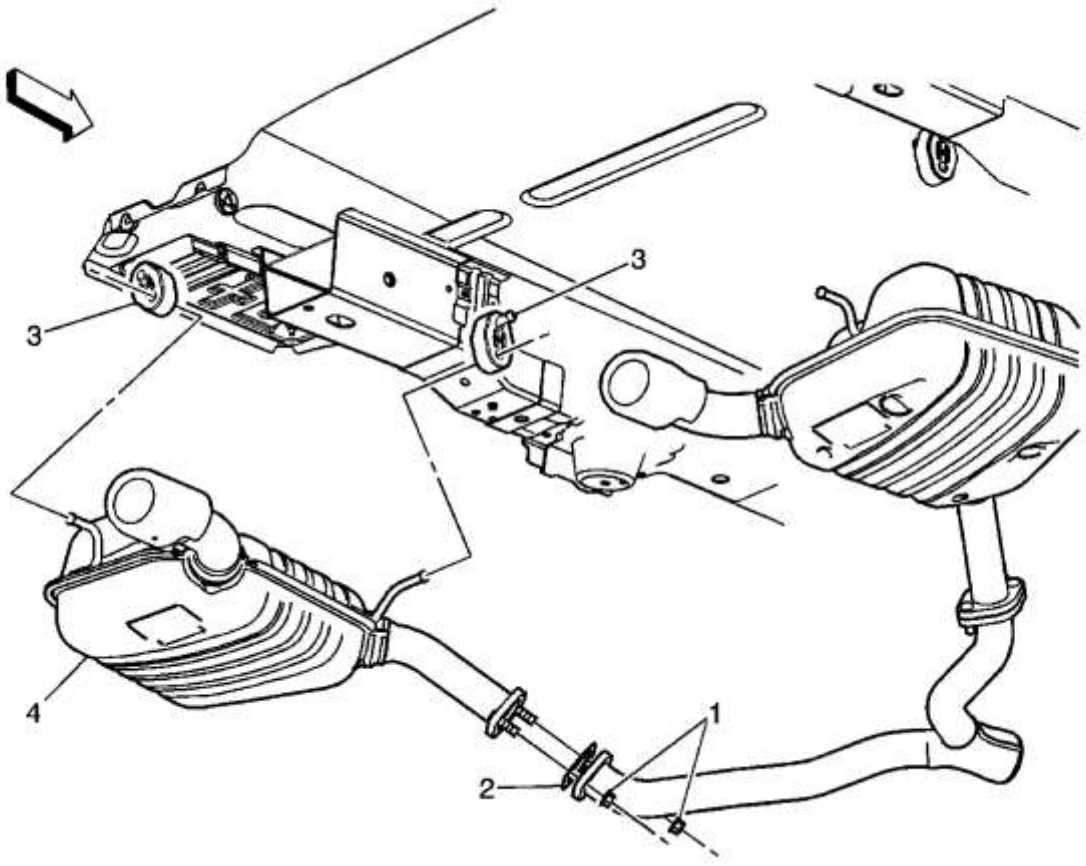
Reemplazo de la escuadra



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuerca de la abrazadera del escape (Cantidad: 4) **Precaución :**

Gritar	Nombre del componente
	Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
2	Abrazadera

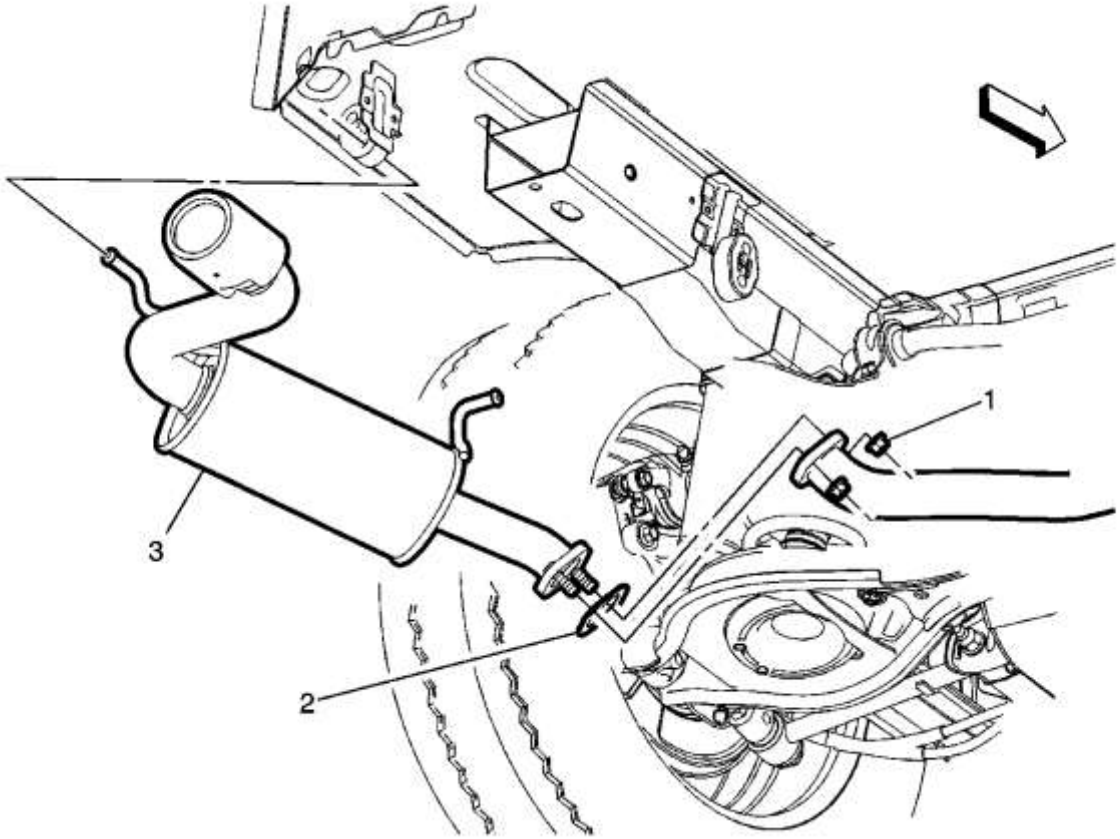
Reemplazo del silenciador de escape - lado izquierdo (N10)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuerca del silenciador de escape (cantidad: 2) **Advertencia :** Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Precaución :**

Gritar	Nombre del componente
	Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
2	Empaquetadora
3	Aislante de escape
4	Silenciador de escape trasero izquierdo

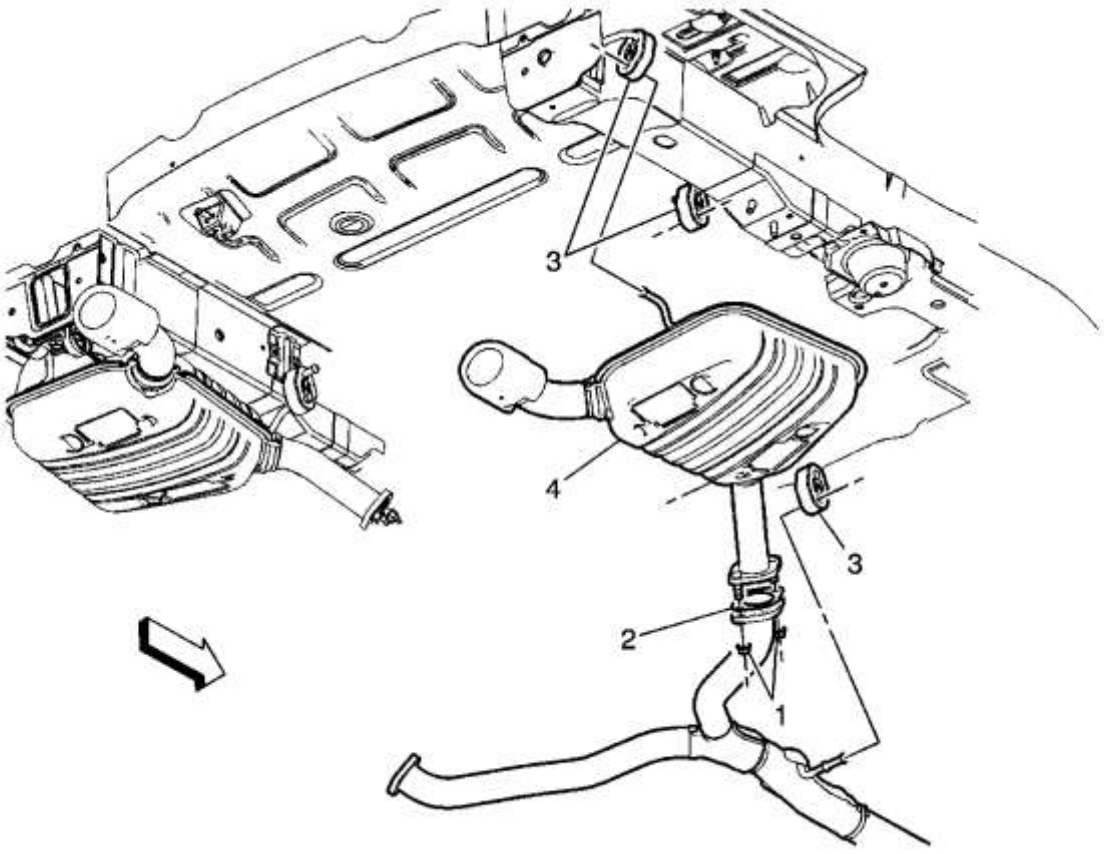
Reemplazo del Silenciador de Escape - Lado Izquierdo (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar**	

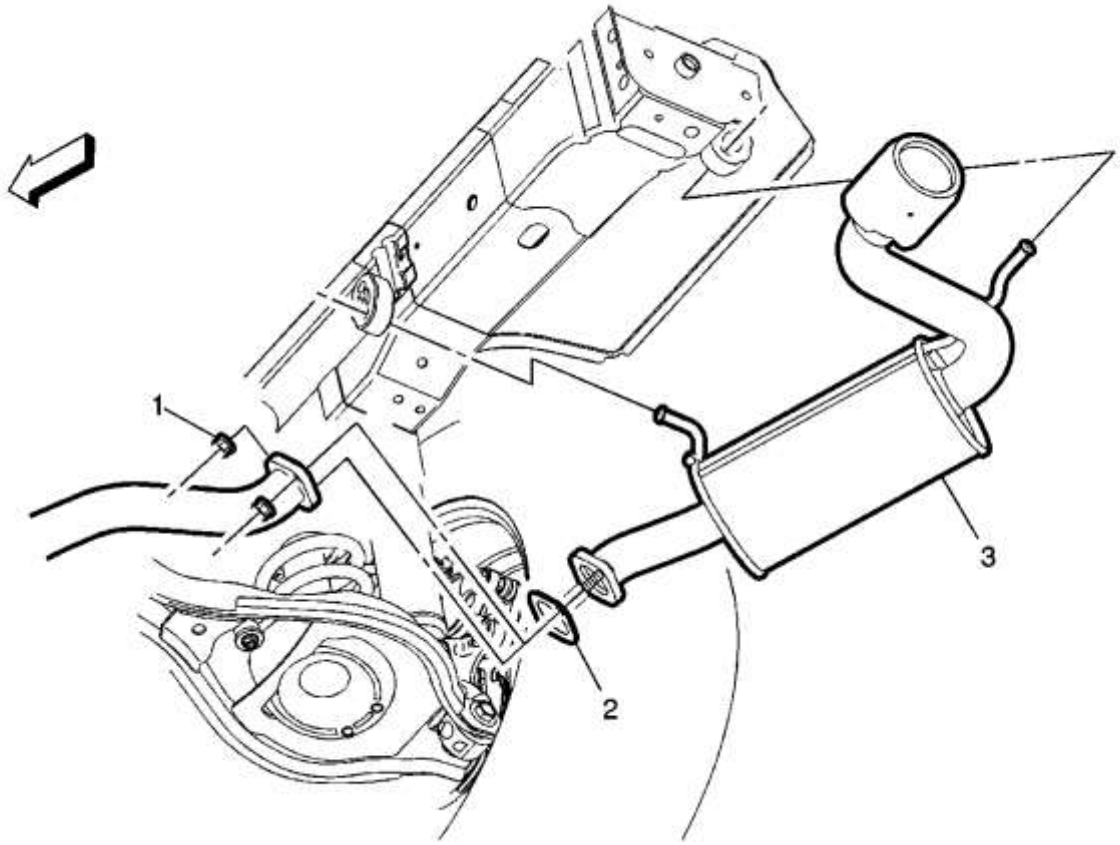
Gritar	Nombre del componente
Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuerca de Resonador de Escape (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
2	Empaquetadora **Propina** Reemplace con juntas NUEVAS.
3	Silenciador trasero izquierdo

Reemplazo del silenciador de escape - lado derecho (N10)



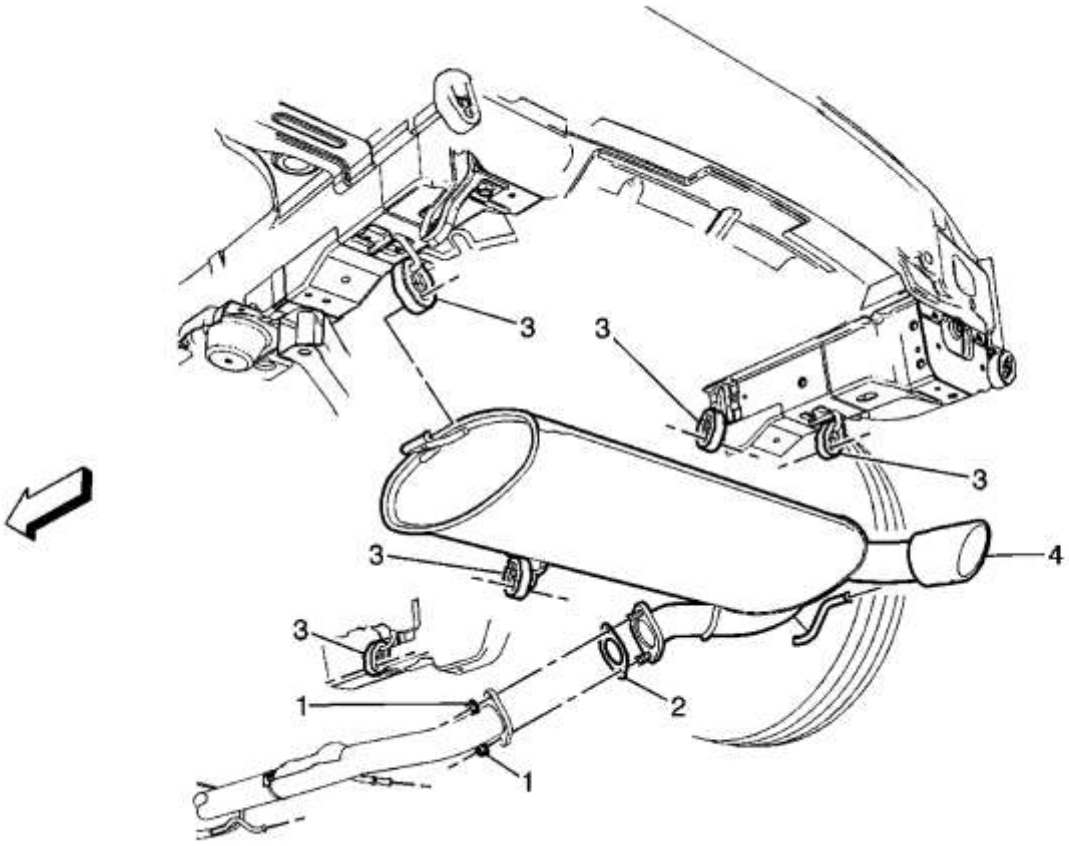
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuerca del silenciador de escape (cantidad: 2) **Advertencia :** Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
2	Empaquetadora
3	Aislante de escape
4	Silenciador de escape trasero izquierdo

Reemplazo del Silenciador de Escape - Lado Derecho (LNP, LNQ)



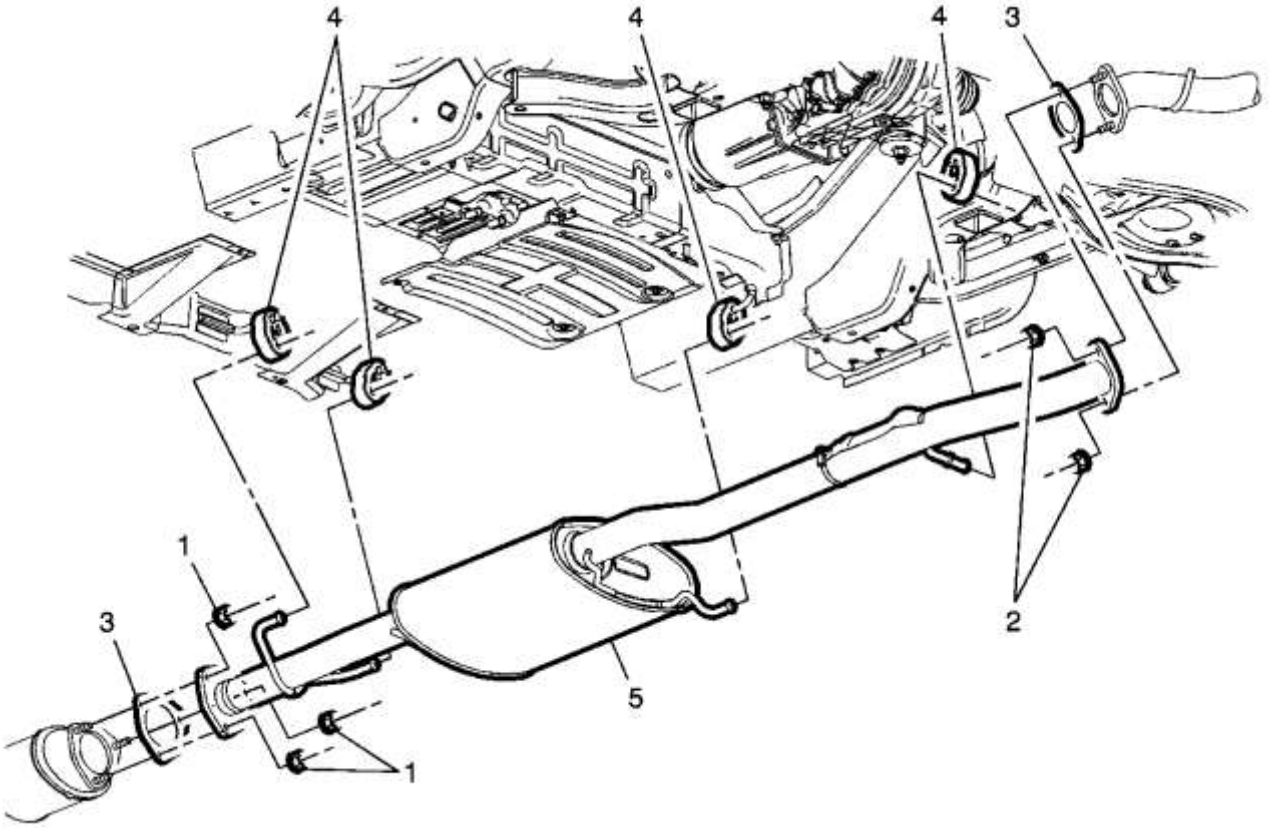
Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar** Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuerca de Resonador de Escape (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
2	Empaquetadora **Propina** Reemplace con juntas NUEVAS.
3	Silenciador trasero derecho

Reemplazo del silenciador de escape (NB5)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuerca del silenciador de escape (cantidad: 2) **Advertencia :** Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
2	Empaquetadora
3	Aislante de escape
4	Silenciador de escape

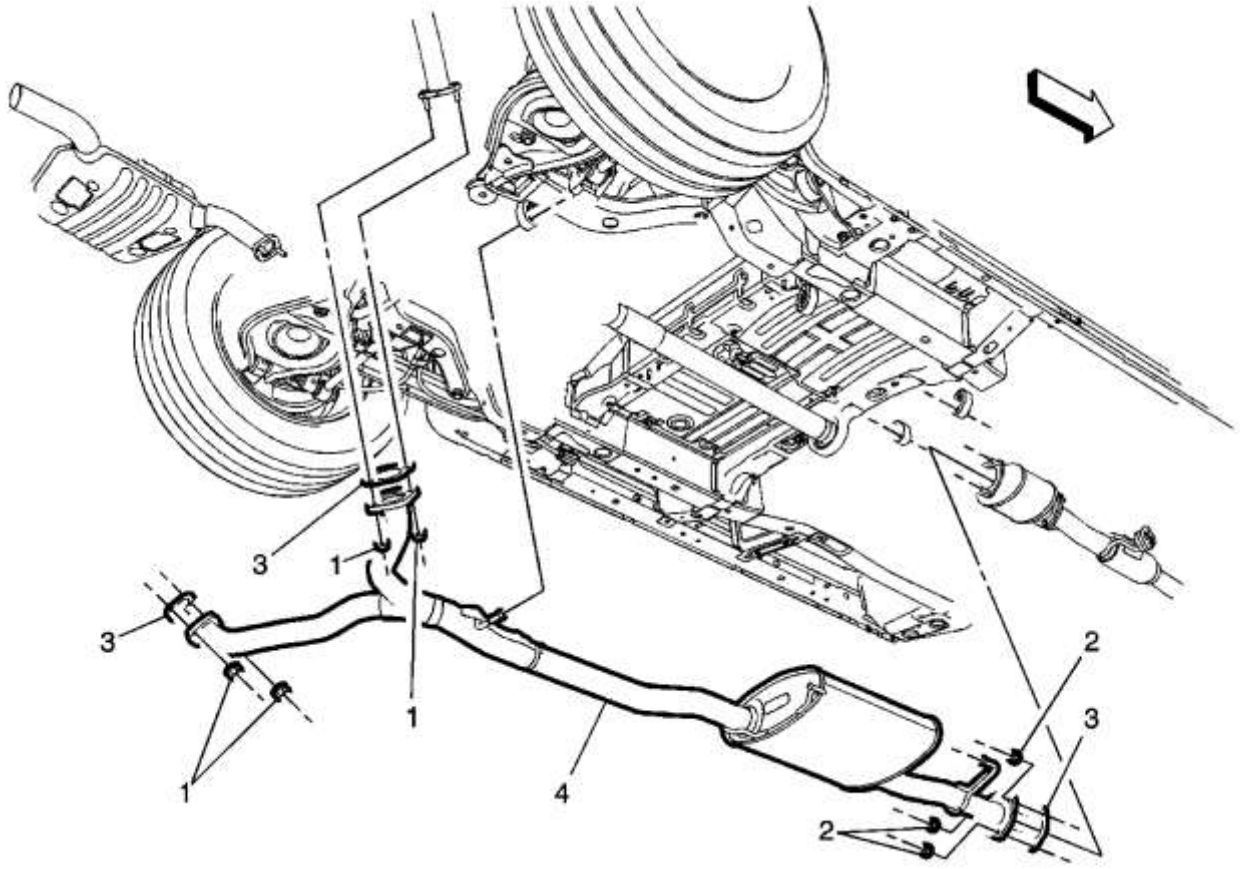
Reemplazo del resonador de escape (NB5)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Silenciador de escape a la tuerca de la tubería delantera (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
2	Silenciador de escape a la tuerca trasera del silenciador (Cantidad: 2) **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
3	Junta (Cantidad: 2)
4	Percha de aislador de escape

Gritar	Nombre del componente
5	Resonador de escape

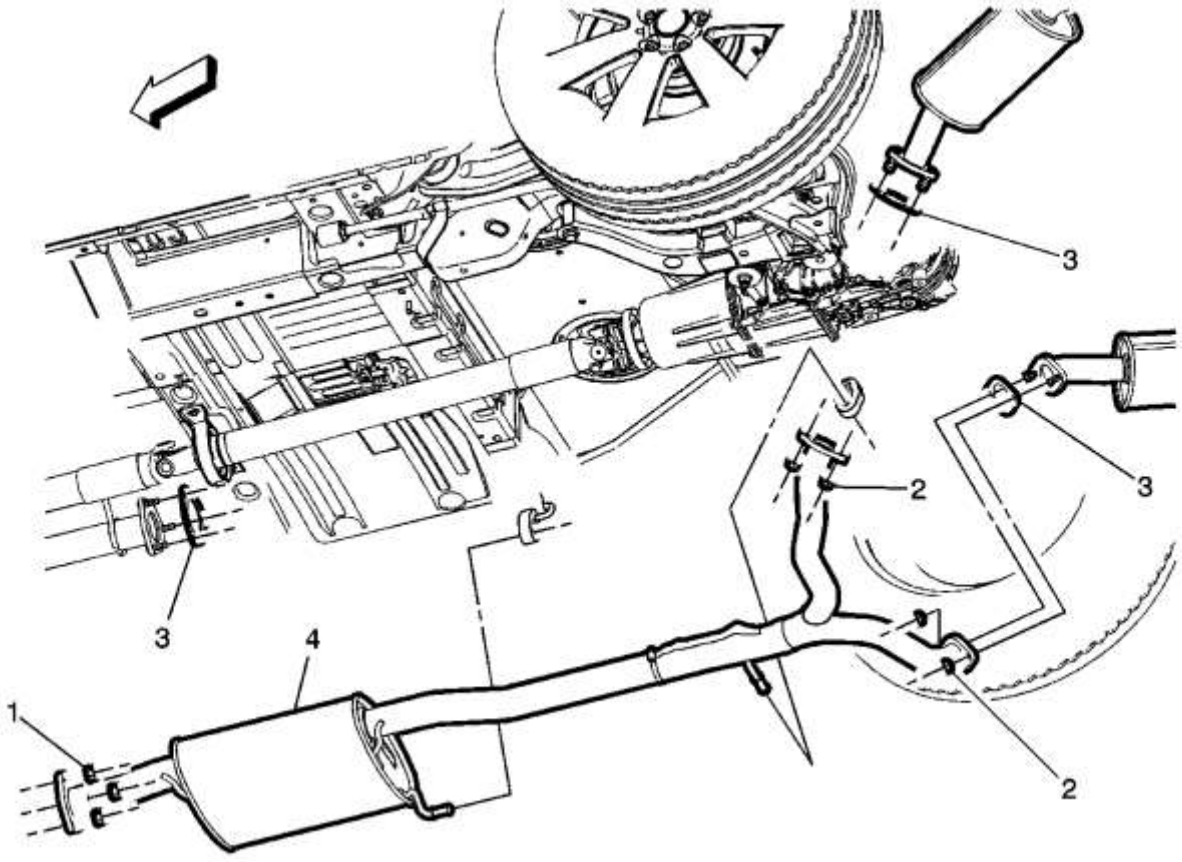
Reemplazo del resonador de escape (N10)



Gritar	Nombre del componente
	Advertencia : Consulte la Advertencia de servicio de escape . **Procedimiento Preliminar** Retire la abrazadera de la parte inferior. Refiérase a Reemplazo de la plantilla .
1	Tuerca trasera del silenciador (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** • LE5 - 30 Nm (22 lb pies)

Gritar	Nombre del componente
	• LF1 - 40 Nm (30 lb ft)
2	Tuerca de Tubería Delantera (Cantidad: 2) **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
3	Junta (Cantidad: 2)
4	Resonador de escape

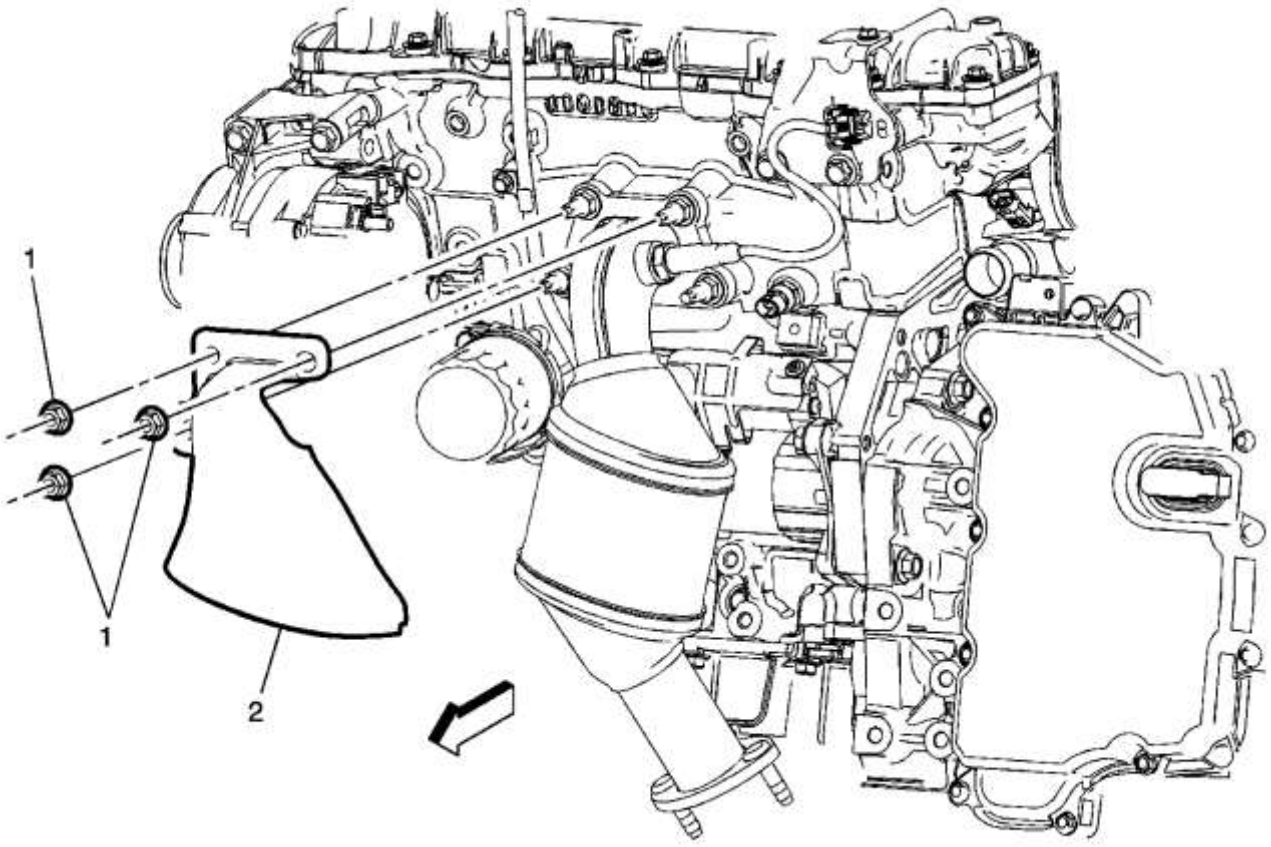
Reemplazo del resonador de escape (LNP, LNQ)



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente .	
Procedimiento Preliminar	

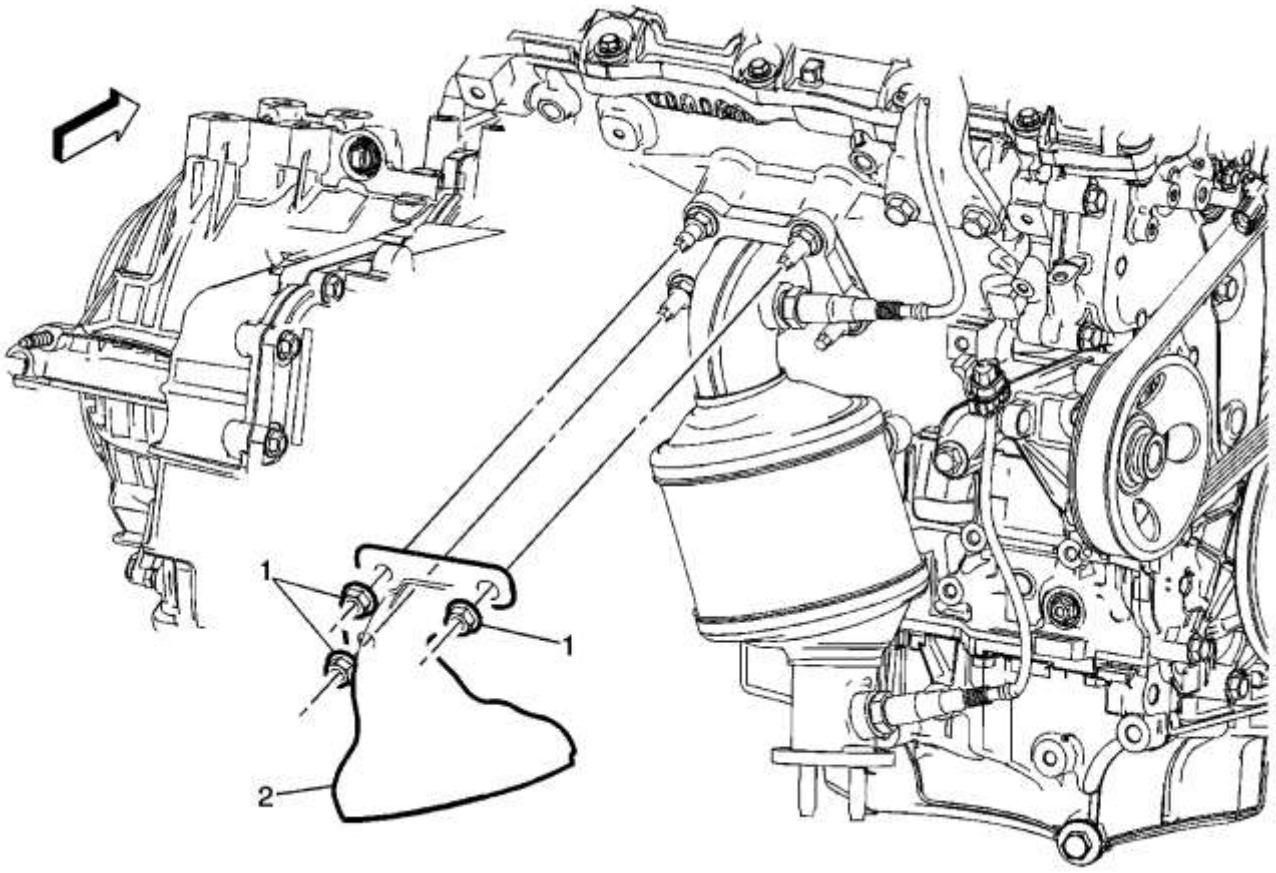
Gritar	Nombre del componente
Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuercas delanteras de tubos (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
2	Tuercas traseras del silenciador (Cantidad: 4) **Apretar** 40 Nm (30 lb ft)
3	Empaquetadora **Propina** Reemplace con juntas NUEVAS.
4	Resonador de escape

Reemplazo del protector térmico del convertidor catalítico (Left-LF1)



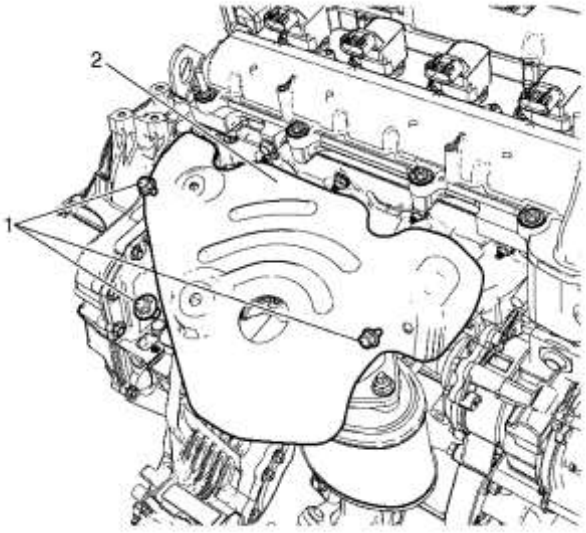
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantamiento y elevación del vehículo	
1	Tuercas de protección térmica del convertidor catalítico (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Calentador de calor del convertidor catalítico-Izquierda

Reemplazo del protector térmico del convertidor catalítico (derecho-LF1)



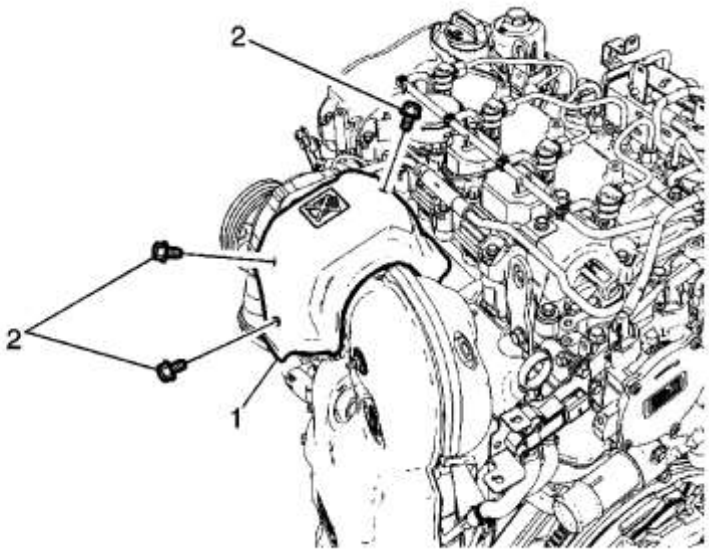
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
1	Tuercas de protección térmica del convertidor catalítico (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Calentador de calor del convertidor catalítico-Derecho

Reemplazo del protector de calor del colector de escape (LE5)



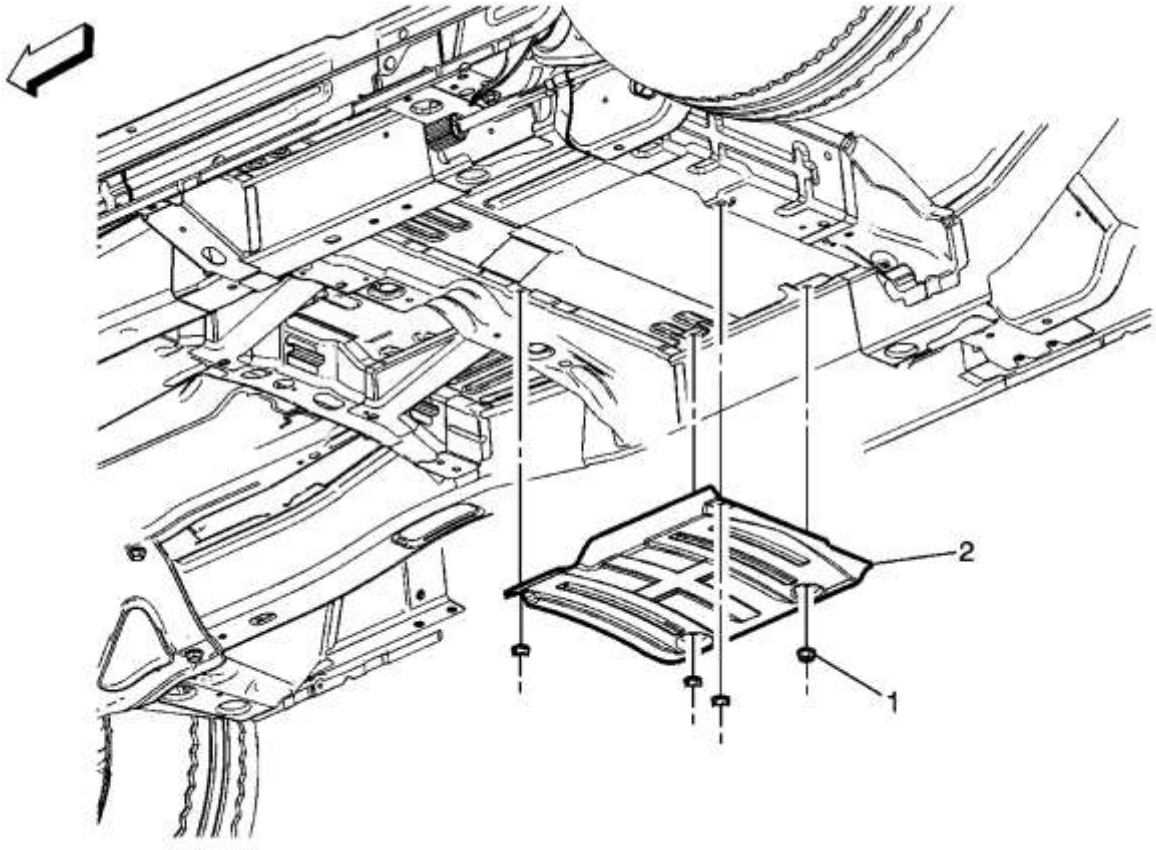
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire . 3. Retire el sensor de oxígeno caliente. Consulte Sustitución del sensor de oxígeno calentado - Sensor 1 .
1	Perno del protector de calor del múltiple de escape (cantidad 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Escudo de calor del colector de escape

Reemplazo del protector térmico del turbocompresor (LNP, LNQ)



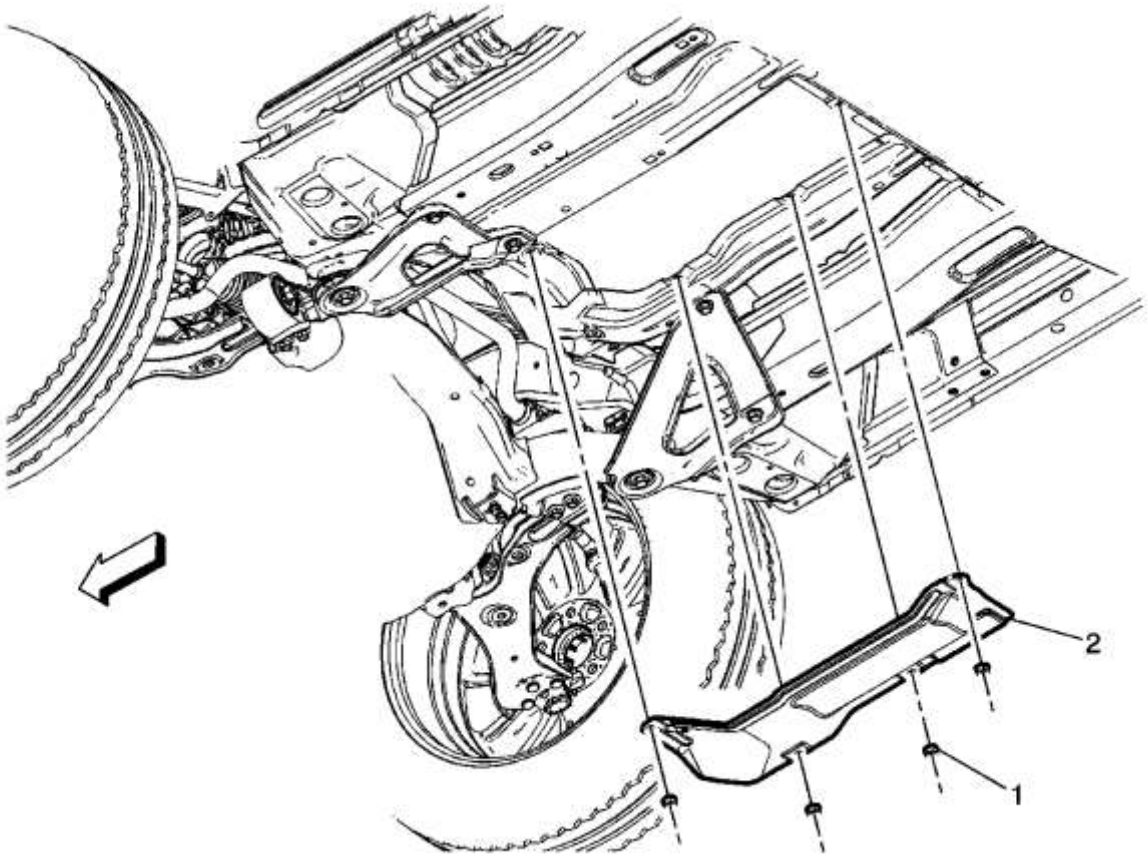
Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar** Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .	
1	Calentador de calor del turbocompresor
2	Perno del protector térmico del turbocompresor (cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)

Reemplazo del escudo de calor del tubo de escape (medio)



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar** 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el tubo del resonador de escape. Consulte Reemplazo del resonador de escape .	
1	Tuerca de Escudo de Calor de Escape (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Escudo de calor del resonador de escape

Reemplazo del escudo de calor del tubo de escape (frontal)



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de sistema de escape caliente . **Procedimiento Preliminar** 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .	
1	Tuerca de Escudo de Calor de Escape (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Tubo de escape delantero Heat Shield

1. Presupuesto
2.

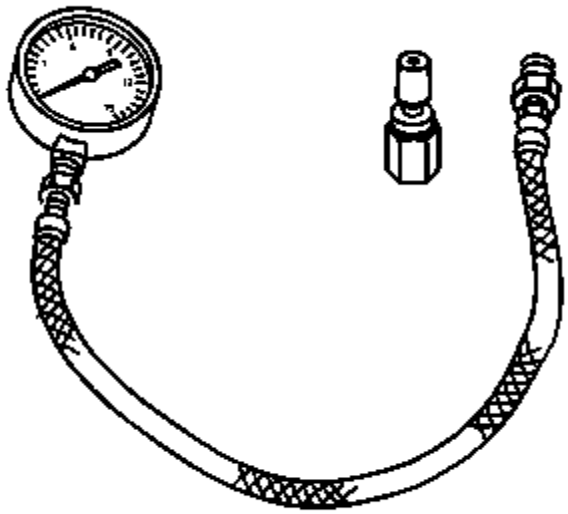
Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Convertidor catalítico de suelo de 3 vías a tubería delantera (LE5)	30 Nm	22 lb ft
Soporte del convertidor catalítico al bloque del motor (LE5)	50 Nm	37 lb ft
Catalizador LF1 - Izquierda	50 Nm	37 lb ft
Convertidor catalítico LF1- Derecha	50 Nm	37 lb ft
Convertidor catalítico para el colector de escape (LE5)	50 Nm	37 lb ft
Convertidor catalítico para el silenciador de escape (LF1)	30 Nm	22 lb ft
Convertidor catalítico para el silenciador de escape (LE5)	30 Nm	22 lb ft
Calentador de calor del convertidor catalítico LF1- Izquierda	22 Nm	16 lb ft
Calentador de calor del convertidor catalítico LF1- Derecha	22 Nm	16 lb ft
Tubo delantero de escape a 3 vías acoplado al convertidor catalítico (LE5)	50 Nm	37 lb ft
Tubo delantero del escape al convertidor catalítico de 3 vías (LF1)	50 Nm	37 lb ft
Tubo delantero de escape al filtro de partículas de escape (LNQ)	50 Nm	37 lb ft
Tubo delantero de escape a resonador de escape (LNQ)	40 Nm	30 lb ft
Tubo delantero del escape al silenciador trasero (LNQ)	40 Nm	30 lb ft
Tubo delantero de escape al convertidor de suelo (LF1)	50 Nm	37 lb ft
Tuerca del múltiple de escape (LE5)	14 Nm	10 lb ft
Perno de blindaje térmico del colector de escape (LE5)	10 Nm	89 lb en
Tuerca del silenciador de escape a la pipa del resonador	40 Nm	30 lb ft
Filtro de partículas de escape Protector de calor Perno / Tuerca (LNQ)	10 Nm	89 lb en

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tuerca de escape del tubo de escape	10 Nm	89 lb en
Soporte de cuna frontal a la parte inferior	30 Nm	22 lb ft
Perno del protector de calor del turbocompresor (LNQ)	10 Nm	89 lb en

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN 35314-A J 35314-A Calibrador de presión de escape

1. REPARACIÓN CORPORAL
2. PANELES Y CIERRES EXTERIORES CON CUERPO ATORNILLADO
3. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO
4.

Descripción y operación del indicador

Interruptor de ajuste de la campana

El módulo de control del cuerpo (BCM) aplica B + al circuito de señal entreabierta de la campana y supervisa el voltaje para determinar la posición de la campana. Cuando el capó está abierto, el interruptor está abierto y el voltaje permanece alto. Cuando la tapa está cerrada, el interruptor está cerrado y la tensión es baja.

El BCM utiliza el interruptor entreabierto de la capilla como un disparador de alarma de impedimento de robo de contenido.

Indicador / mensaje de la campana

Cuando el capó está entreabierto, se visualiza un mensaje en el DIC o el indicador entreabierto de la capota se ilumina.

DTC P254F

Instrucciones de diagnóstico

- Realice la comprobación del sistema de diagnóstico antes de utilizar este procedimiento de diagnóstico.
- Revisar el diagnóstico basado en la estrategia para obtener una visión general del enfoque diagnóstico.
- Instrucciones de procedimiento de diagnóstico proporciona una descripción general de cada categoría de diagnóstico.

Descritor DTC

DTC P254F

Circuito del interruptor de la campana del motor

Información de fallos diagnósticos

Circuito	Corto a tierra	Resistencia abierta / alta	Corto al voltaje	Rendimiento de la señal
Señal del interruptor de la campana	P254F	P254F	P254F	-
Señal del interruptor de cierre de campana	P254F	P254F	P254F	-
Suelo	-	P254F	-	-

Descripción del circuito / sistema

El módulo de control de carrocería (BCM) supervisa la entrada de tensión del circuito de señal del interruptor de apertura de campana y el circuito de señal de interruptor cerrado de apertura de campana. Con la tapa abierta, la parte entreabierta del interruptor está cerrada, conectando a tierra el circuito de señal del conmutador entreabierto de la BCM y la parte cerrada de la campana del interruptor está abierta. Con la caperuza cerrada, la parte cerrada de la campana del interruptor está cerrada, conectando a tierra el circuito de señal del interruptor cerrado de la campana desde el BCM, y la parte entreabierta del interruptor está abierta. Durante el funcionamiento correcto, las dos señales de tensión separadas en el BCM nunca deben estar en el mismo voltaje.

Condiciones para ejecutar el DTC

El BCM monitorea continuamente este DTC

Condiciones para configurar el DTC

Tanto el circuito de señal de interruptor de apertura de campana como el circuito de señal de conmutador cerrado de campana están simultáneamente en un estado activo o inactivo.

Acción tomada cuando el DTC establece

El arranque del motor se desactivará.

Condiciones para el borrado del DTC

- Un DTC actual se borrará cuando las condiciones de ajuste ya no estén presentes.
- Un DTC de historia se borrará después de 40 ciclos de ignición libres de fallo.

Informacion de referencia

Referencia esquemática

Esquemas del inmovilizador

Referencia de la vista final del conector

Vistas del extremo del conector de componentes

Descripción y funcionamiento

Sistema de entrada sin llave Descripción y funcionamiento

Información Eléctrica

- Prueba de circuito
- Reparaciones de conectores
- Pruebas de condiciones intermitentes y conexiones deficientes
- Reparaciones de cableado

Referencia de la herramienta de exploración

Referencias del módulo de control para la información de la herramienta de exploración

Verificación del Circuito / Sistema

Ignition ON, observe el parámetro BCM Hood Position de la herramienta de exploración. Con la tapa abierta, el parámetro de posición de la campana debe leer "Abrir". Con la tapa cerrada, el parámetro de la posición de la campana debe leer Cerrado.

Pruebas de Circuitos / Sistemas

1. Ignition OFF, desconecte el conector del arnés en el interruptor entreabierto de la campana.
2. Ignition OFF, prueba por menos de 10 ohms entre el terminal C del circuito de masa y tierra.
3.
   - Si es mayor que el rango especificado, pruebe el circuito de tierra para una resistencia abierta / alta.
4. Ignition ON, prueba de 10.0-12.5 voltios entre el terminal de circuito de señal A y tierra.
5.
   - Si es mayor que el rango especificado, pruebe el circuito de señal para un cortocircuito a voltaje. Si el circuito prueba normal, reemplace el BCM.
   - Si es menor que el rango especificado, pruebe el circuito de señal de corto a tierra o una resistencia abierta / alta. Si el circuito prueba normal, reemplace el BCM.
6. Encendido ON, prueba de 10.0-12.5 voltios entre el terminal del circuito de señal B y tierra.
7.
   - Si es mayor que el rango especificado, pruebe el circuito de señal para un cortocircuito a voltaje. Si el circuito prueba normal, reemplace el BCM.
   - Si es menor que el rango especificado, pruebe el circuito de señal de corto a tierra o una resistencia abierta / alta. Si el circuito prueba normal, reemplace el BCM.
8. Si todos los circuitos prueban de forma normal, pruebe o cambie el interruptor entreabierto.

Prueba de componentes

Interruptor de ajuste de la campana

1. Ignition OFF, desconecte el conector del arnés en el interruptor entreabierto de la campana.
2. Con el interruptor en la posición de cierre de la campana, pruebe la resistencia infinita entre el terminal de tierra C y el terminal de señal A.
3.
   - Si no es infinito, reemplace el interruptor entreabierto de la capota.
4. Pruebe menos de 2,0 ohmios entre el terminal de tierra C y el terminal de señal B.
5.
   - Si es mayor que el rango especificado, reemplace el interruptor entreabierto de la capota.
6. Con el interruptor en la posición de apertura del capó, pruebe la resistencia infinita entre el terminal de tierra C y el terminal de señal B.
7.
   - Si no es infinito, reemplace el interruptor entreabierto de la capota.
8. Pruebe menos de 2,0 ohmios entre el terminal de tierra C y el terminal de señal A.
9.
   - Si es mayor que el rango especificado, reemplace el interruptor entreabierto de la capota.

Instrucciones de reparación

Realice la Verificación de reparación de diagnóstico después de completar el procedimiento de diagnóstico.

- Reemplazo del pasador principal y secundario de la capucha
- Módulo de control Referencias para la sustitución, programación y configuración del BCM

Síntomas - Paneles y cierres de cuerpo exterior atornillados

Importante :

Los pasos siguientes deben ser completados antes de usar las tablas de síntomas.

1. Realice la comprobación del sistema de diagnóstico - Vehículo antes de utilizar las tablas de síntomas para verificar que todas las siguientes son ciertas:
2.
   - No hay ningún DTC establecido.
   - Los módulos de control pueden comunicarse a través de los enlaces de datos en serie.
3. Revise la operación del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema. Consulte la descripción y operación del indicador de la capucha .

Inspección visual / física

- Inspeccione los dispositivos del mercado de accesorios que podrían afectar el funcionamiento de los sistemas. Consulte Comprobación de los accesorios del mercado de accesorios .
- Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles por daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.

Intermitente

Las conexiones eléctricas defectuosas o el cableado pueden ser la causa de condiciones intermitentes. Consulte Testing for Intermittent Conditions and Poor Connections .

Lista de síntomas

Refiérase a la indicación de indicador / mensaje de la campana para diagnosticar el síntoma.

Indicador de la Campana / Mensaje de Malfuncionamiento

Instrucciones de diagnóstico

- Realice la comprobación del sistema de diagnóstico antes de utilizar este procedimiento de diagnóstico.
- Revisar el diagnóstico basado en la estrategia para obtener una visión general del enfoque diagnóstico.
- Instrucciones de procedimiento de diagnóstico proporciona una descripción general de cada categoría de diagnóstico.

Información de fallos diagnósticos

Circuito	Corto a tierra	Resistencia abierta / alta	Corto al voltaje	Rendimiento de la señal
Señal	1	2	2	-
Suelo	-	2	-	-
1. Indicador entreabierto de la campana siempre OFF				

Circuito	Corto a tierra	Resistencia abierta / alta	Corto al voltaje	Rendimiento de la señal
2. Indicador entreabierto de la campana siempre encendido				

Descripción del circuito / sistema

El módulo de control del cuerpo (BCM) aplica B + al circuito de señal entreabierta de la campana y supervisa el voltaje para determinar la posición de la campana. Cuando el capó está abierto, el interruptor está abierto y el voltaje permanece alto. Cuando la tapa está cerrada, el interruptor está cerrado y la tensión es baja.

Informacion de referencia

Referencia esquemática

Esquemas del inmovilizador

Referencia de la vista final del conector

Vistas del extremo del conector de componentes

Descripción y funcionamiento

Sistema de entrada sin llave Descripción y funcionamiento

Información Eléctrica

- Prueba de circuito
- Reparaciones de conectores
- Pruebas de condiciones intermitentes y conexiones deficientes
- Reparaciones de cableado

Referencia de la herramienta de exploración

Referencias del módulo de control **para la información de la herramienta de exploración**

Verificación del Circuito / Sistema

1. **Encendido conectado.**
2. **Observe el parámetro del interruptor de ajuste de la campana de la herramienta de exploración. Con la tapa abierta, el parámetro Switch Ajar de la tapa debe estar abierto. Con el capó cerrado, el parámetro del interruptor de la caperuza debe estar cerrado.**
3.
   - **Si el parámetro no cambia**
   - **Consulte Pruebas de Circuitos / Sistemas.**
4.
   - **Si el parámetro cambia**
5. **Todo bien.**

Pruebas de Circuitos / Sistemas

1. **Encendido APAGADO y todos los sistemas del vehículo APAGADOS, desconecte el conector del mazo de cables en el interruptor entreabierto de la capota. Puede tardar hasta 2 minutos para que todos los sistemas del vehículo se apaguen.**

2. Probar por menos de 10 Ω entre el terminal C del circuito de masa y tierra.

3.
   - **Si 10 Ω o superior**

4.
   1. **Encendido apagado**
   2. Pruebe menos de 2 Ω en el **circuito de tierra de extremo a extremo.**
   3.
      - Si 2 Ω o mayor, repare la resistencia abierta / alta en el circuito.
      - Si es inferior a 2 Ω, repare la resistencia abierta / alta en la conexión a tierra.

5.
   - **Si es inferior a 10 Ω**

6. **Encendido conectado.**
7. **Probar para B + entre el terminal B del circuito de señal y tierra.**

8.
   - **Si menos de B +**

9.
   0. **Ignition OFF, desconecte el conector del mazo de cables del módulo de control del cuerpo (BCM).**
   1. **Prueba de resistencia infinita entre el circuito B + y tierra.**
   2.
      - **Si es menor que resistencia infinita, repare el cortocircuito a tierra en el circuito.**
   3.
      - **Si la resistencia infinita.**
   4. Pruebe menos de 2 Ω en el circuito B + de extremo a extremo.
   5.
      - Si 2 Ω o mayor, repare la resistencia abierta / alta en el circuito.
      - Si es inferior a 2 Ω, ree**mplace el BCM.**

10.
   - **Si B +**

11. **Ignition OFF, desconecte el conector del arnés X5 en el BCM. Encendido conectado.**
12. **Probar por menos de 1 V entre el terminal del circuito de señal B y tierra.**

13.
   - **Si 1 V o más**
   - **Repare el cortocircuito a la tensión en el circuito.**

14.
   - **Si menos de 1 V**

15. **Pruebe o reemplace el interruptor entreabierto de la capota.**

Instrucciones de reparación

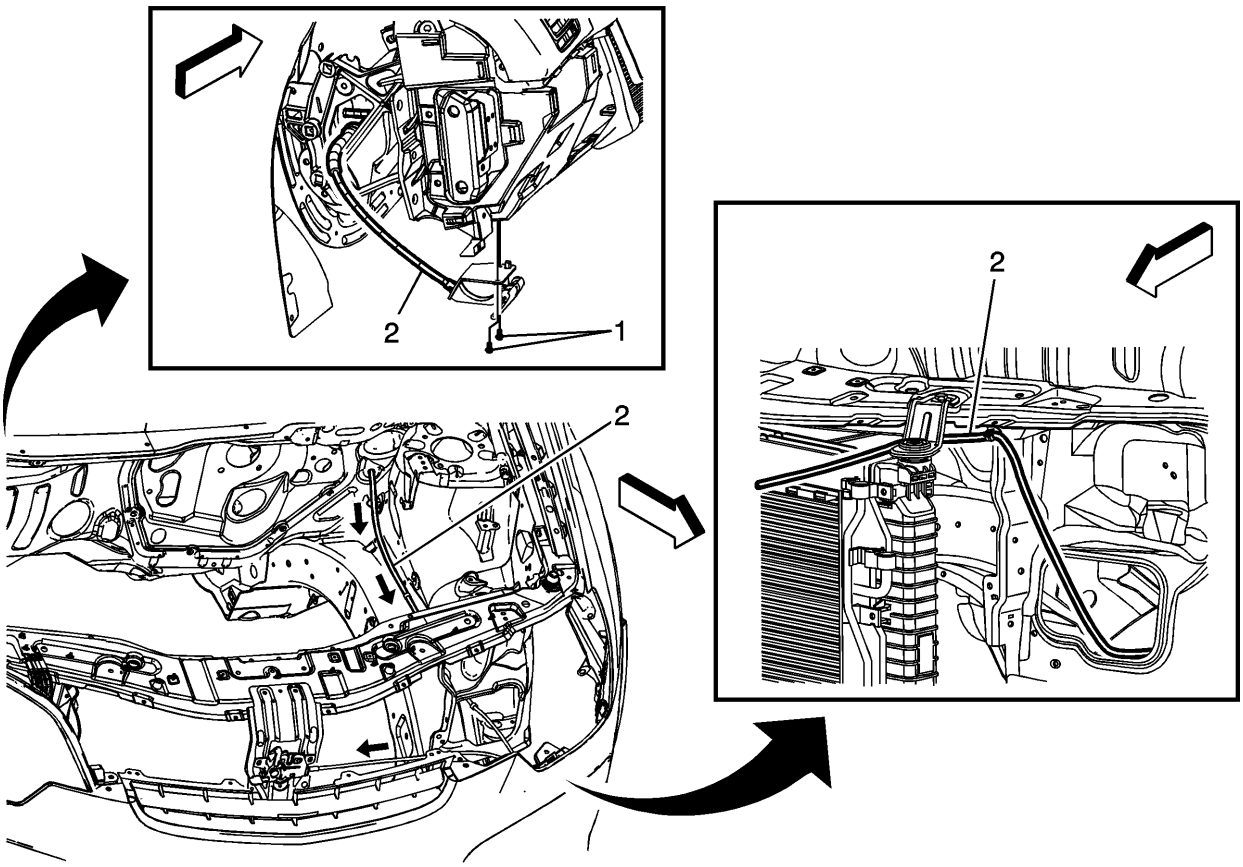
Realice la Verificación de reparación de diagnóstico después de completar la reparación.

- **Reemplazo del pasador principal y secundario de la capucha**
- **Módulo de control Referencias para la sustitución, programación y configuración del BCM**

1. **Instrucciones de reparación**

2.

Reemplazo del cable de liberación del pestillo de la capucha



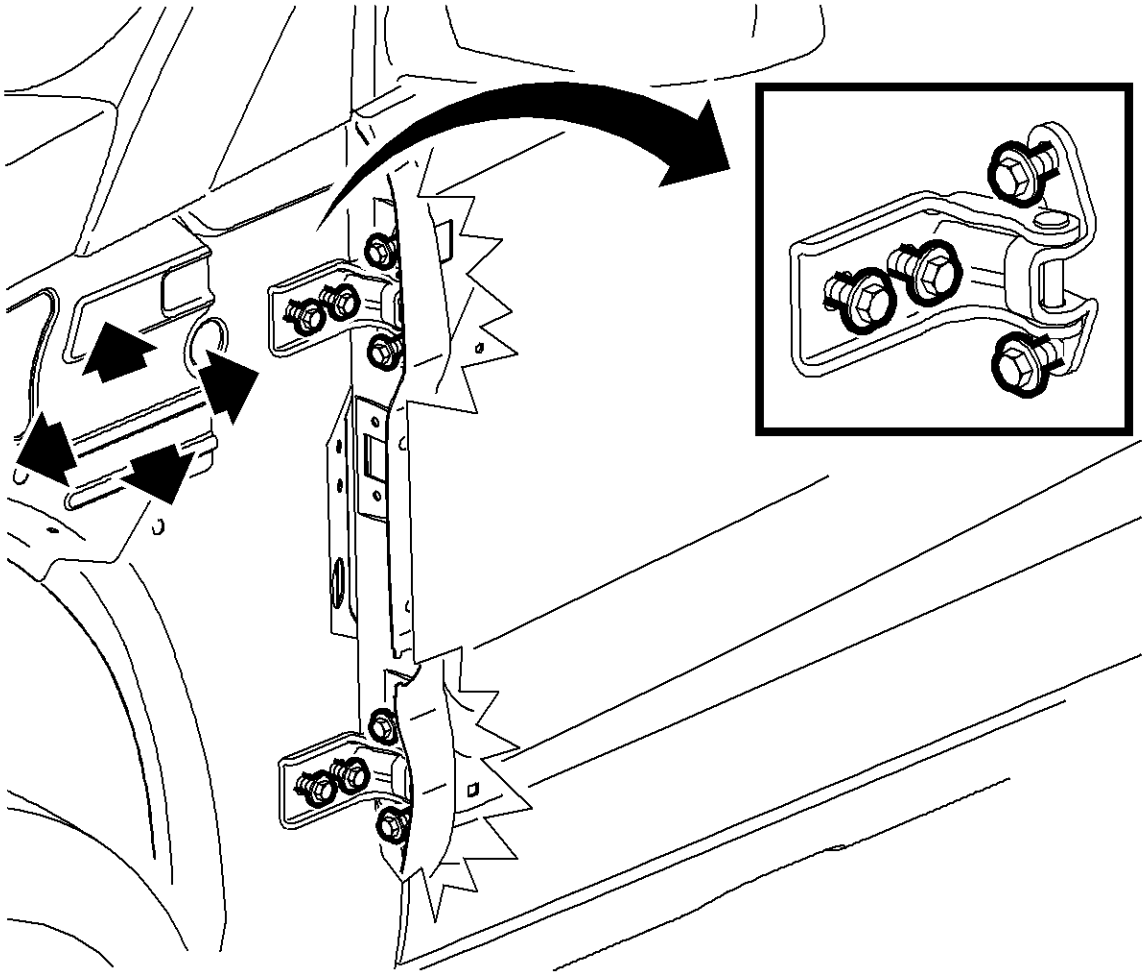
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Quite los faros. Consulte Reemplazo de faros . 2. Retire la manija de liberación de la campana. Consulte el reemplazo de la manija del cable de liberación del pestillo de la capucha . 3. Retire la tapa superior de apertura del radiador. Consulte Reemplazo de tapa superior de apertura delantera .
1	Perno del cable de liberación del pestillo de la capucha (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (80 lb in)
2	Cable de liberación del pestillo de la capucha **Procedimiento**

Gritar	Nombre del componente
	1. Desconecte el cable de liberación de la campana del pestillo de la cubierta apretando el retenedor del cable de liberación de la campana. 2. Conecte el cable del mecánico al cable existente para facilitar la instalación del nuevo cable. 3. Suelte el cable del ensamblaje del pestillo y tire del panel de instrumentos.

Ajuste de la puerta lateral delantera

1. **Advertencia :**

Para evitar el despliegue del SIR, lesiones personales o reparaciones innecesarias del sistema SIR, no golpee la puerta ni el pilar de la puerta en el área del sensor de impacto lateral (SIS).Apague el encendido y retire la llave cuando realice servicio en el área del SIS.



2.

3. **Retire el percutor de la cerradura de la puerta. Refiérase al reemplazo del delantero del bloqueo de la puerta lateral .**
4. **Para el ajuste hacia arriba, hacia abajo, hacia adelante o hacia atrás, afloje la bisagra a los pernos del pilar de la bisagra.**

5. Mueva la puerta dentro de la abertura de la puerta para lograr la mejor alineación y operación.

6. **Precaución :**

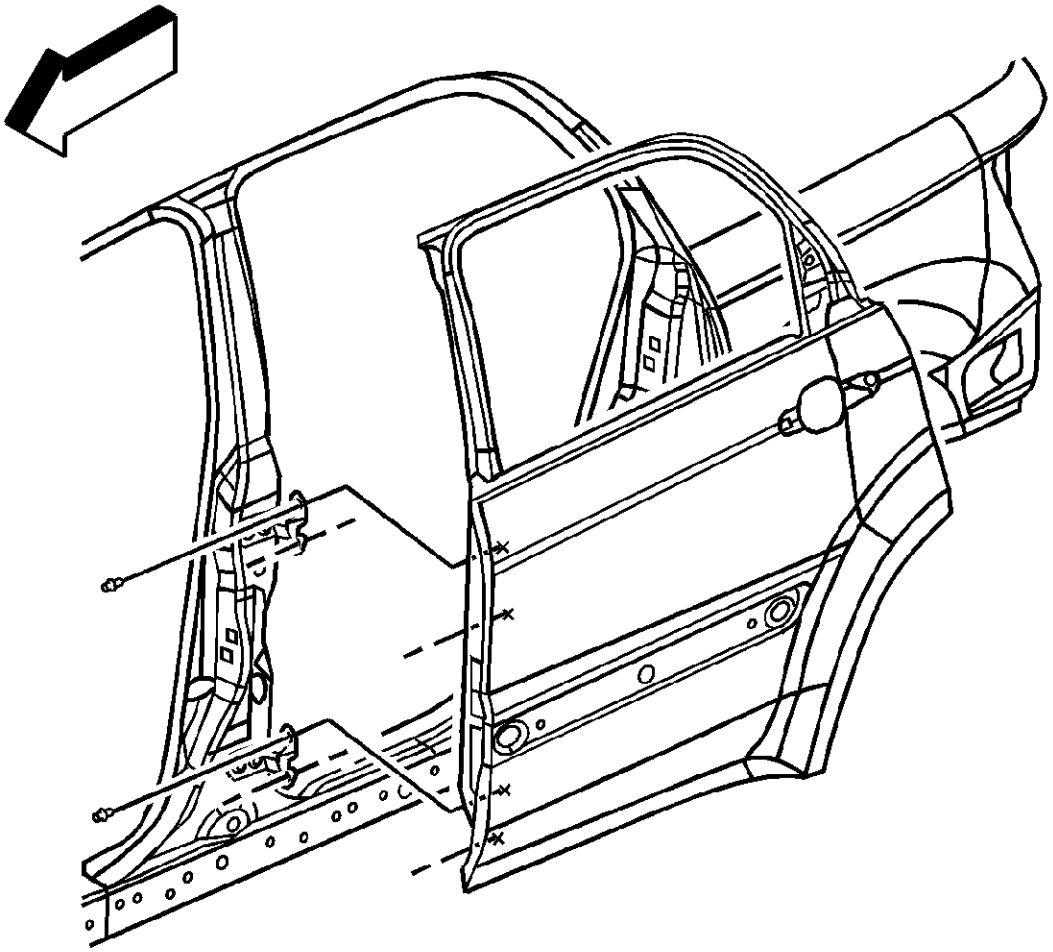
Consulte Precaución del sujetador .

7. Apriete todos los sujetadores de bisagra que se aflojaron. Apriete los sujetadores a 25 Nm (18 lb ft).
8. Instale el percutor en la posición correcta aproximada.
9. Ajuste el tope de la puerta. Consulte Ajuste del tirador de la puerta lateral delantera .
10. Inspeccione las soldaduras de la puerta para un ajuste adecuado.

Reemplazo de puerta lateral delantera

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desactive el sistema de restricción inflable suplementario (SIR). Consulte la inhabilitación y habilitación de SIR . 2. Retire el panel de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del panel del panel de la puerta lateral delantera . 3. Retire la puerta delantera comprobar el perno del enlace. Consulte la sección Reemplazo del enlace de comprobación de la puerta lateral delantera .
1	Puerta lateral delantera Perno superior a puerta (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Retire el deflector de agua. 2. Sostenga la puerta antes de retirar los pernos de la bisagra. 3. Desconecte el conector eléctrico, si está equipado. **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Perno inferior de la puerta lateral delantera a la puerta (Cantidad: 2) **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
3	Puerta lateral delantera **Procedimiento** 1. Con la ayuda de un ayudante, retire la puerta. 2. Si instala una puerta nueva, transfiera todos los componentes necesarios. 3. Inspeccione el sistema de cierre de la puerta para que funcione correctamente antes de instalar el panel de recorte. 4. Inspeccione la puerta para la alineación correcta. Si es necesario ajustar la puerta, consulte Ajuste de la puerta lateral delantera .

Ajuste de la puerta lateral trasera



1.
2. **Advertencia :**

Para evitar el despliegue del SIR, lesiones personales o reparaciones innecesarias del sistema SIR, no golpee la puerta ni el pilar de la puerta en el área del sensor de impacto lateral (SIS).Apague el encendido y retire la llave cuando realice servicio en el área del SIS.

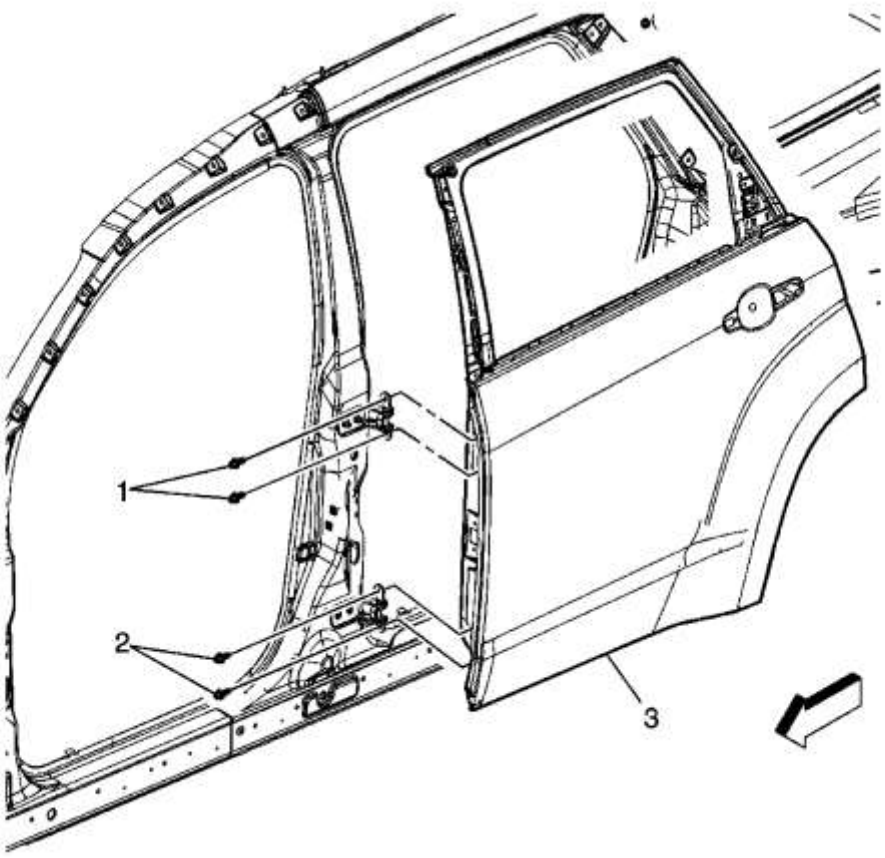
3. Retire el percutor de la puerta. Refiérase a Reemplazo del tirador de la cerradura de la puerta trasera .
4. Para el ajuste hacia arriba, hacia abajo, hacia adelante o hacia atrás, afloje la bisagra a los pernos del pilar de la bisagra.
5. Mueva la puerta dentro de la abertura de la puerta para lograr la mejor alineación y operación.

6. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

7. Apriete todos los sujetadores de bisagra que se aflojaron. Apriete los sujetadores a 25 Nm (18 lb ft).
8. Instale el percutor en la posición correcta aproximada.
9. Ajuste el tope de la puerta. Consulte Ajuste del tirador de la cerradura de la puerta trasera .
10. Inspeccione las soldaduras de la puerta para un ajuste adecuado.

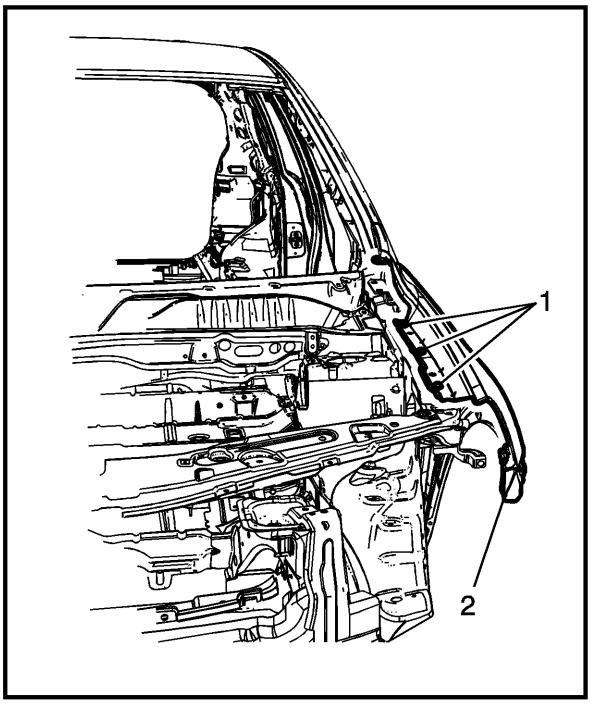
Reemplazo de puerta lateral trasera

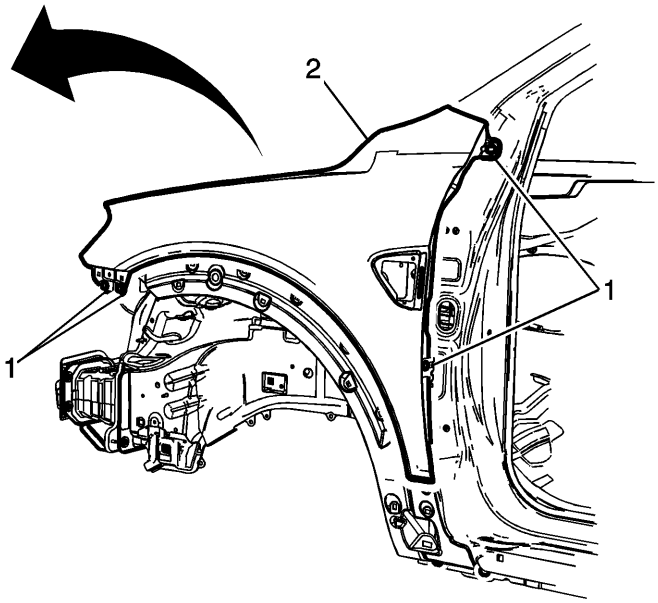


Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte la Advertencia de SIR . **Procedimientos Preliminares** 1. Desactive el sistema de restricción inflable suplementario (SIR). Consulte la inhabilitación y habilitación de SIR . 2. Retire el panel de la puerta trasera. Consulte Sustitución del panel del panel de la puerta lateral trasera . 3. Retire la conexión de control de puerta lateral trasera. Consulte Sustitución del enlace de la puerta lateral trasera .	
1	Puerta trasera Puerta superior Perno a puerta (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Retire el deflector de agua.

Gritar	Nombre del componente
	2. Sostenga la puerta antes de retirar los pernos de la bisagra. 3. Desconecte el conector eléctrico, si está equipado. **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Puerta trasera Puerta inferior Perno a puerta (Cantidad: 2) **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
3	Puerta lateral trasera **Procedimiento** 1. Con la ayuda de un ayudante, retire la puerta. 2. Si instala una puerta nueva, transfiera todos los componentes necesarios. 3. Inspeccione la puerta para la alineación correcta. Si es necesario ajustar la puerta, consulte Ajuste de la puerta lateral trasera .

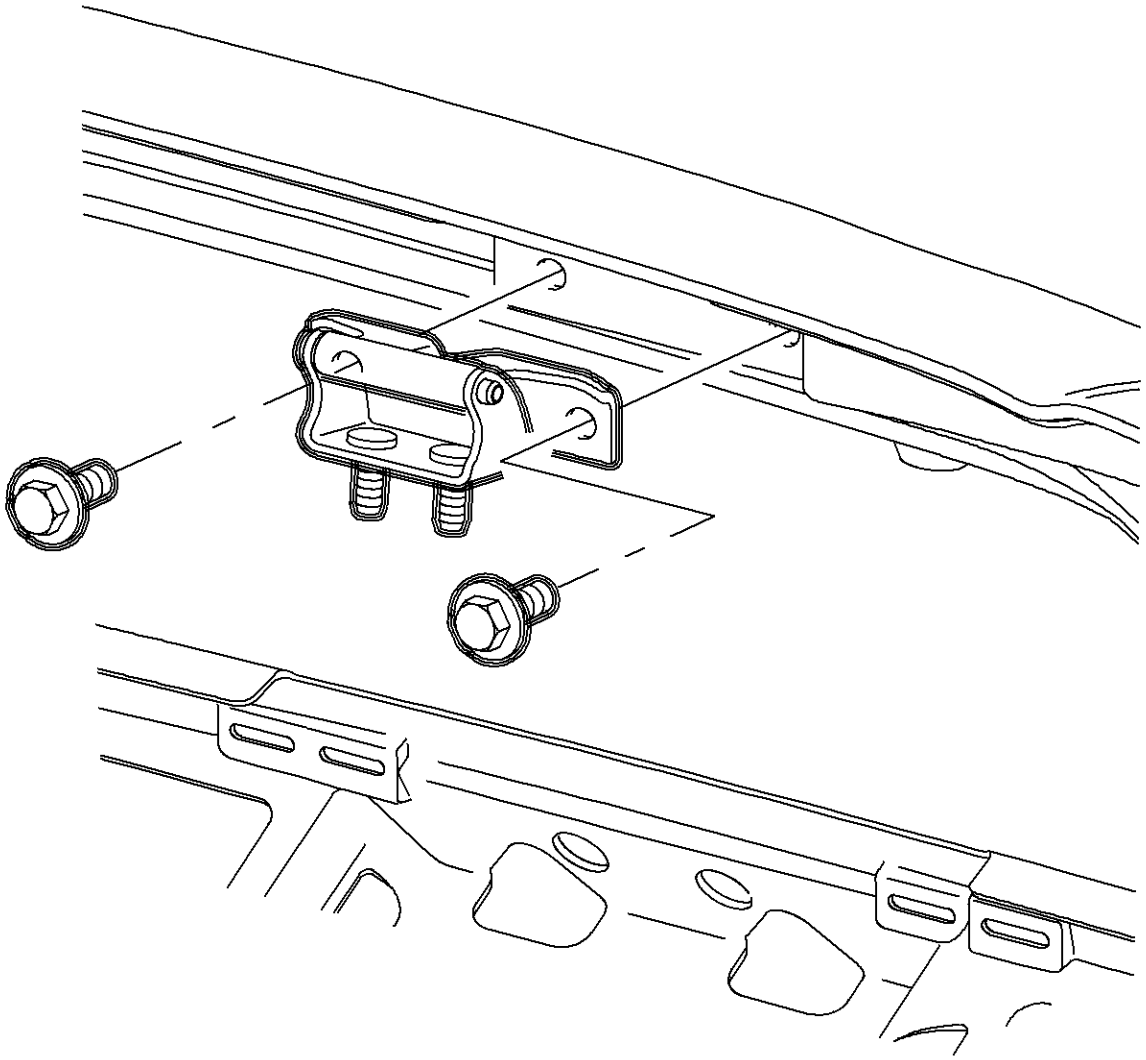
Reemplazo de la defensa delantera





Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Reemplazo de la tapa del parachoques delantero 2. Reemplazo de la moldura de apertura de la rueda de la defensa delantera 3. Reemplazo del forro delantero de la timonera 4. Reemplazo del molde del panel del eje de balancín 5. Reemplazo Del Ornamento Del Fender Delantero	
1	Perno de la defensa delantera (Cantidad: 9) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (80 lb in)
2	Guardabarros delantero

Ajuste del elevador

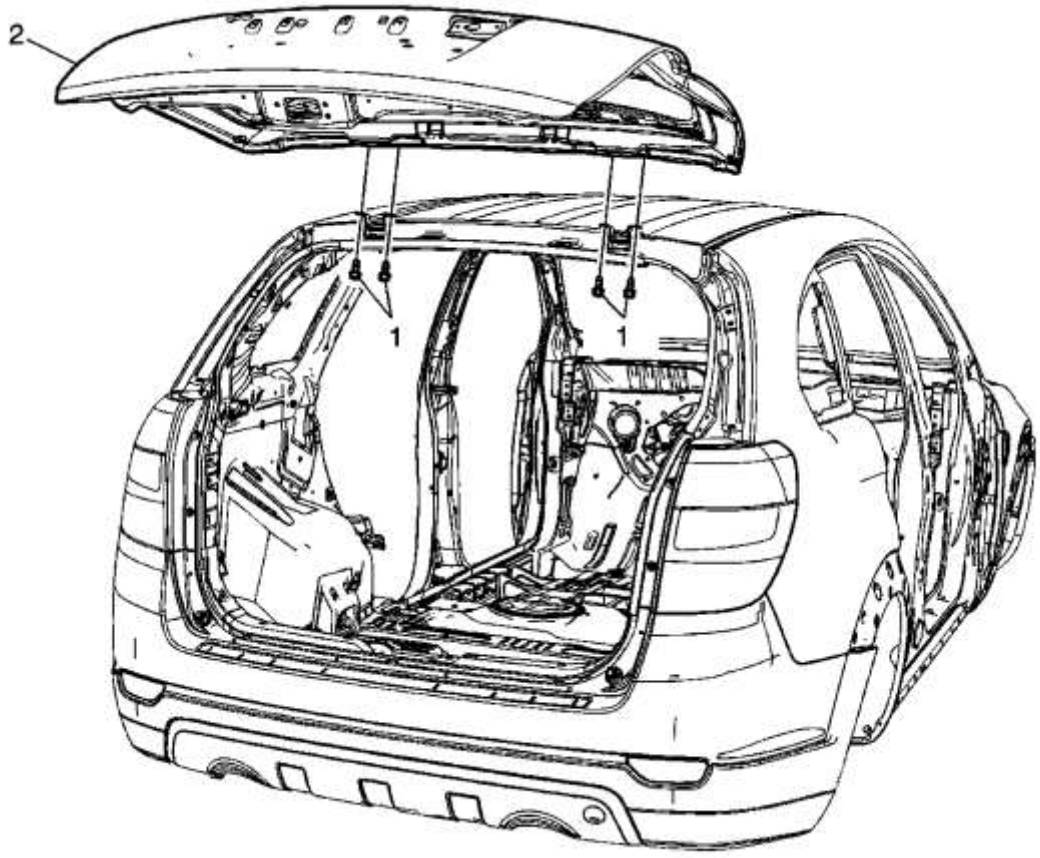


1.
2. Observe la posición original del percutor del pestillo de la compuerta levadiza.
3. Quite el percutor.
4. Afloje los pernos del panel de bisagra a techo para los ajustes hacia delante o hacia atrás.
5. Si ajusta la bisagra a los pernos del panel del techo, baje el revestimiento trasero como sea necesario.
6. Afloje los tornillos de la puerta trasera a la bisagra para el ajuste hacia arriba y hacia abajo.
7. Mueva la compuerta levadiza dentro de la abertura de la compuerta levadiza para lograr la mejor alineación y operación.
8. Instale el percutor aproximadamente en la posición correcta.
9. Ajuste el percutor para lograr la mejor operación y alineación de la compuerta levadiza.
10. Inspeccione los sellos para un acoplamiento adecuado.
11. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

12. Apriete los pernos cuando se logre el ajuste correcto. Apriete los pernos a 25 Nm (18 lb ft).

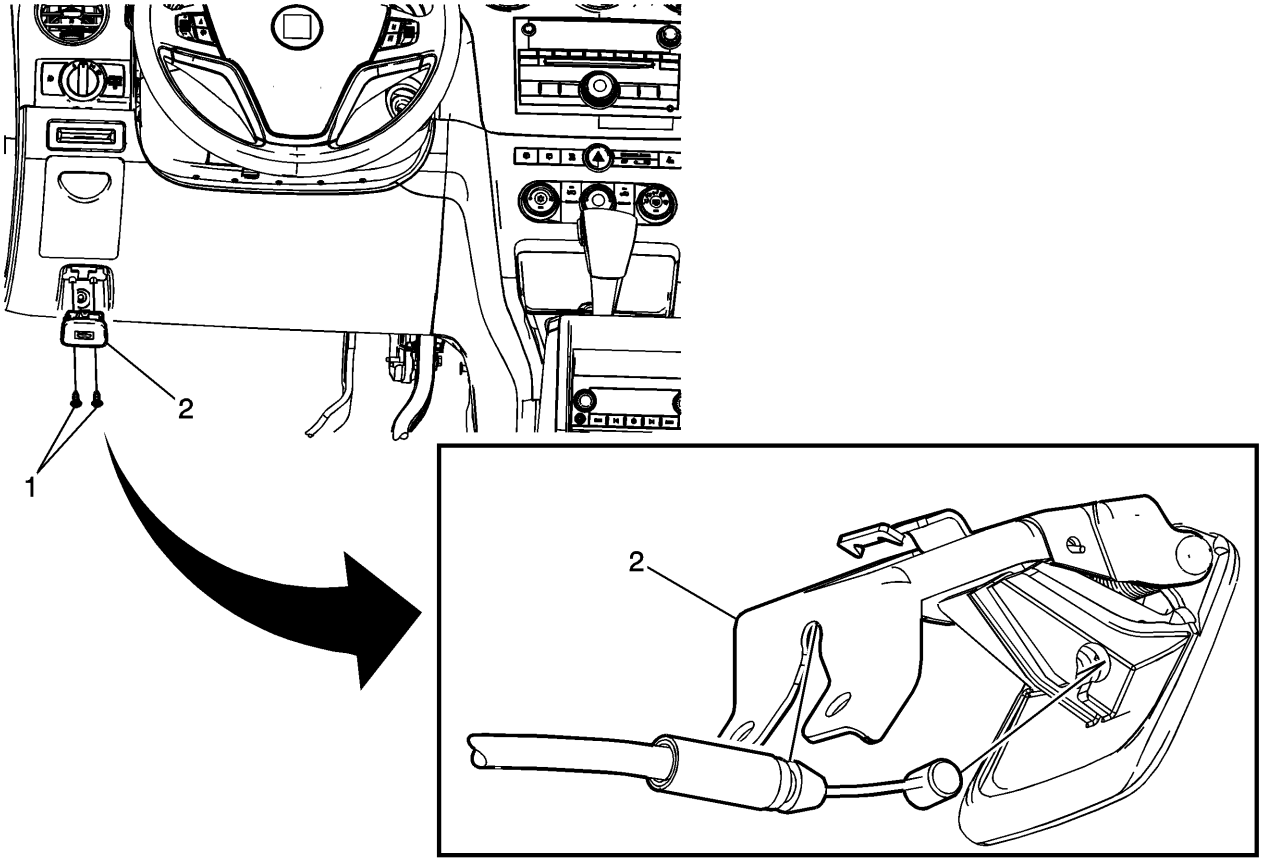
Sustitución del elevador



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Desconecte el puntal de la compuerta levadiza. Refiérase al reemplazo del puntal de la plataforma elevadora . 3. Desconecte los conectores eléctricos.
1	Perno de la bisagra de la compuerta levadiza (cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Puerta trasera **Procedimiento** 1. Transferir piezas según sea necesario.

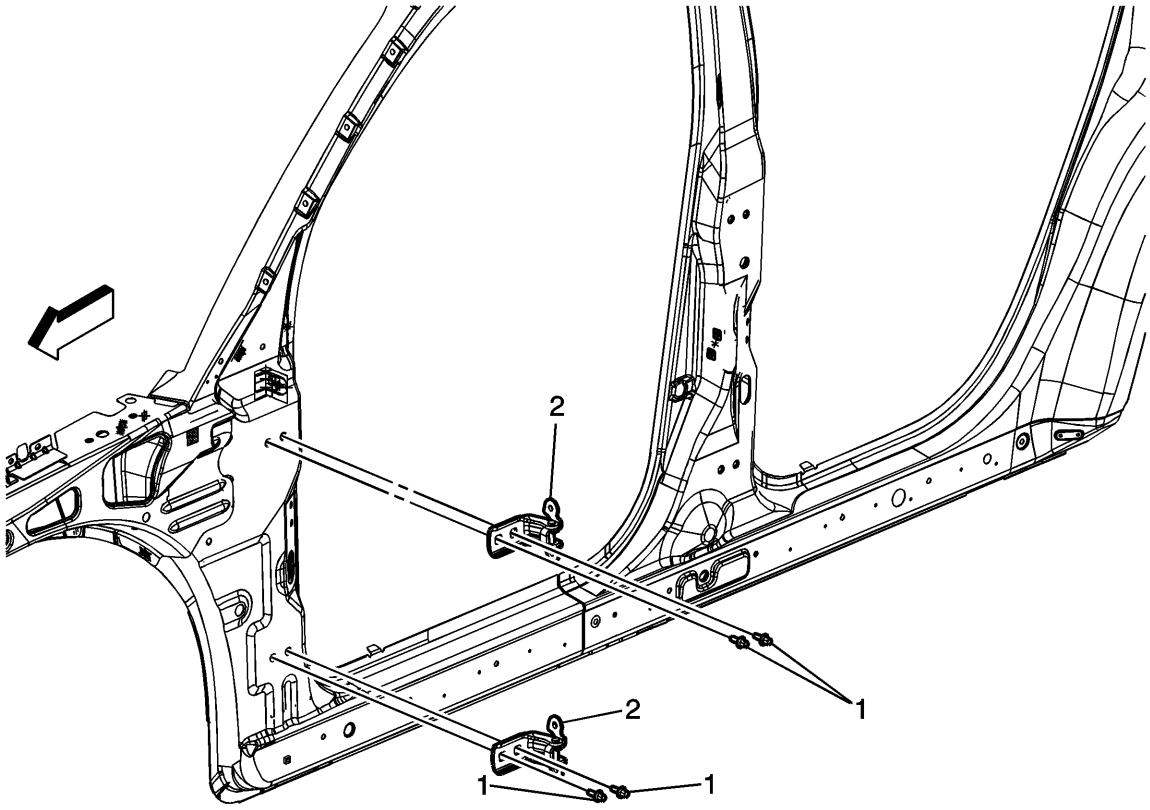
Gritar	Nombre del componente
	2. Ajuste la compuerta si es necesario.

Reemplazo de la manija del cable de liberación del pestillo de la capucha



Gritar	Nombre del componente
1	Tornillo del mango de liberación del pasador de la capucha (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Mango de liberación del pestillo de la capucha **Propina** Para soltar el mango, tire del cable y desenganche del mango.

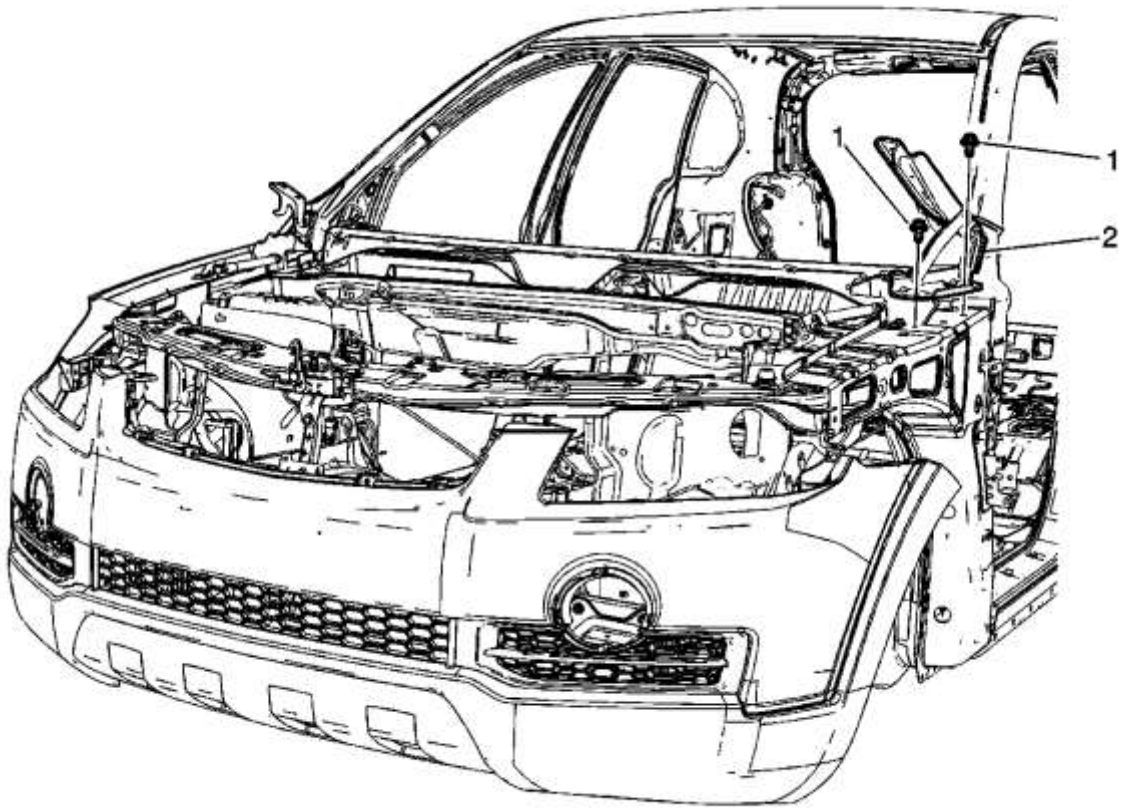
Bisagra superior de la puerta lateral delantera y reemplazo inferior de la bisagra



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el guardabarros delantero. Consulte Reemplazo de la defensa delantera . 2. Retire la puerta delantera. Consulte Reemplazo de la puerta lateral delantera . 3. Retire la almohadilla del aislador entre el guardabarros y el pilar de la bisagra para quitar los pernos.
1	Bisagra de la puerta lateral delantera al perno del cuerpo (cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 36 Nm (26 lb ft)
2	Montaje de la bisagra de la puerta lateral delantera **Procedimiento** 1. Si instala una puerta nueva, transfiera todos los componentes necesarios.

Gritar	Nombre del componente
	2. Inspeccione la puerta correctamente alineada. Si es necesario ajustar la puerta, consulte Ajuste de la puerta lateral delantera . **Propina** • Apoye la puerta durante el procedimiento. • Utilice un marcador suave para delinear alrededor del exterior de la bisagra para propósitos de instalación. • Al volver a instalar la puerta, alinee la bisagra con marcas hechas durante los procedimientos de extracción.

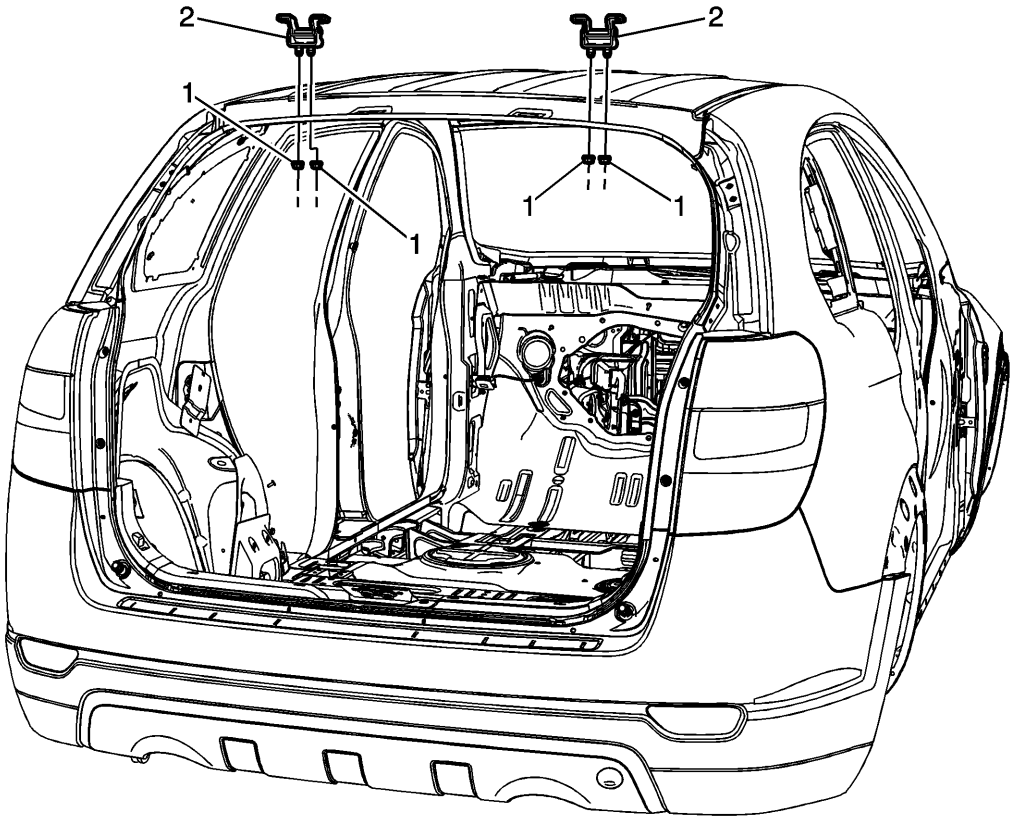
Sustitución de la bisagra de la capucha



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la campana. Refiérase al reemplazo de la capucha . 2. Retire el guardabarros delantero apropiado. Consulte Reemplazo de la defensa delantera .

Gritar	Nombre del componente
1	Perno de la bisagra de la capilla (cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Marque la ubicación de la bisagra a la campana y al riel superior con un lápiz de grasa para ayudar en la alineación. **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Bisagra de capucha

Sustitución de la bisagra del elevador



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares

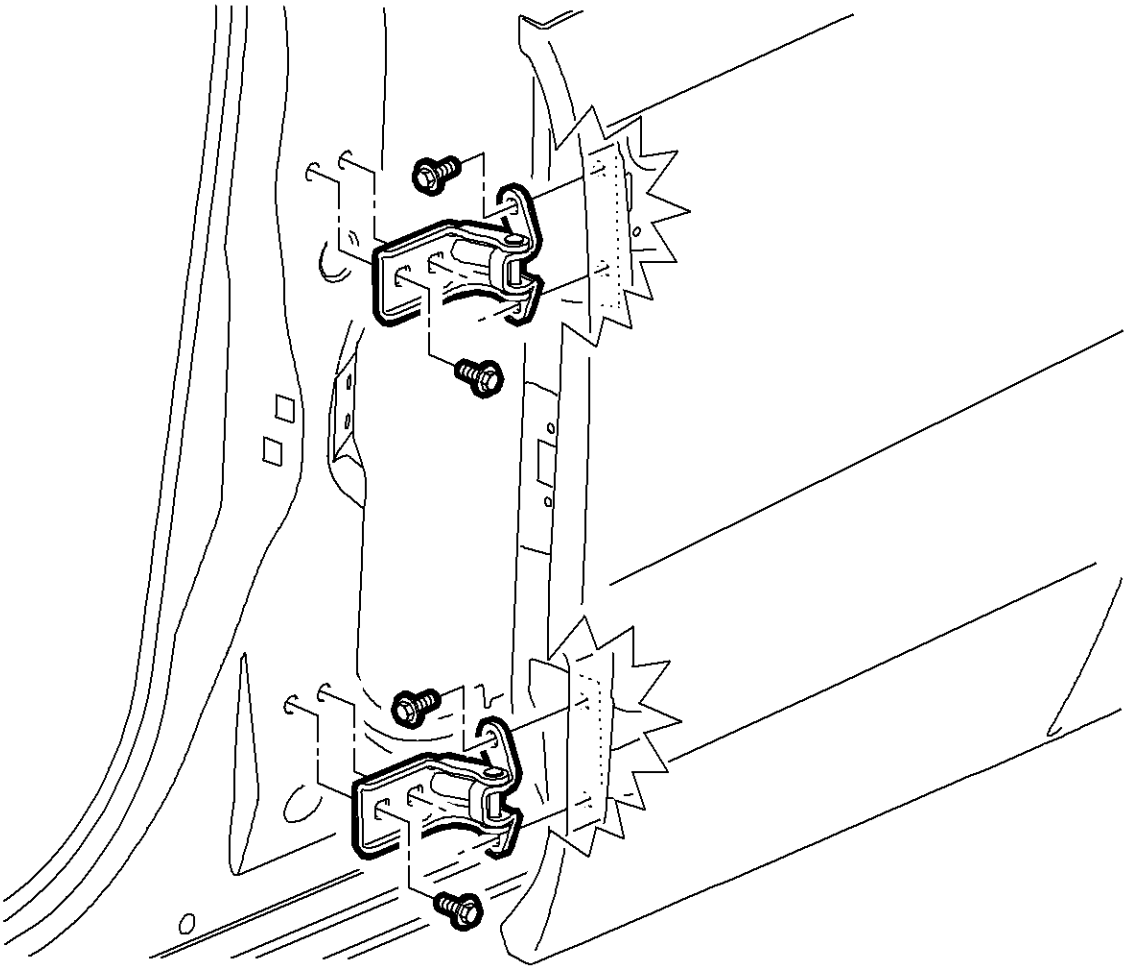
Gritar	Nombre del componente
1. Retire la compuerta levadiza. Consulte Sustitución del elevador . 2. Baje la parte trasera del techo para acceder a los pernos internos. Refiérase al reemplazo del panel del recorte de la cabecera . 3. Utilice un lápiz de grasa para marcar la posición de la bisagra de la compuerta levadiza al cuerpo antes de retirarla.	
1	Tuerca de la bisagra del elevador (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Bisagra del elevador **Procedimiento** Ajuste la compuerta si es necesario.

Bisagra superior de la puerta lateral trasera y sustitución de la bisagra inferior

Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

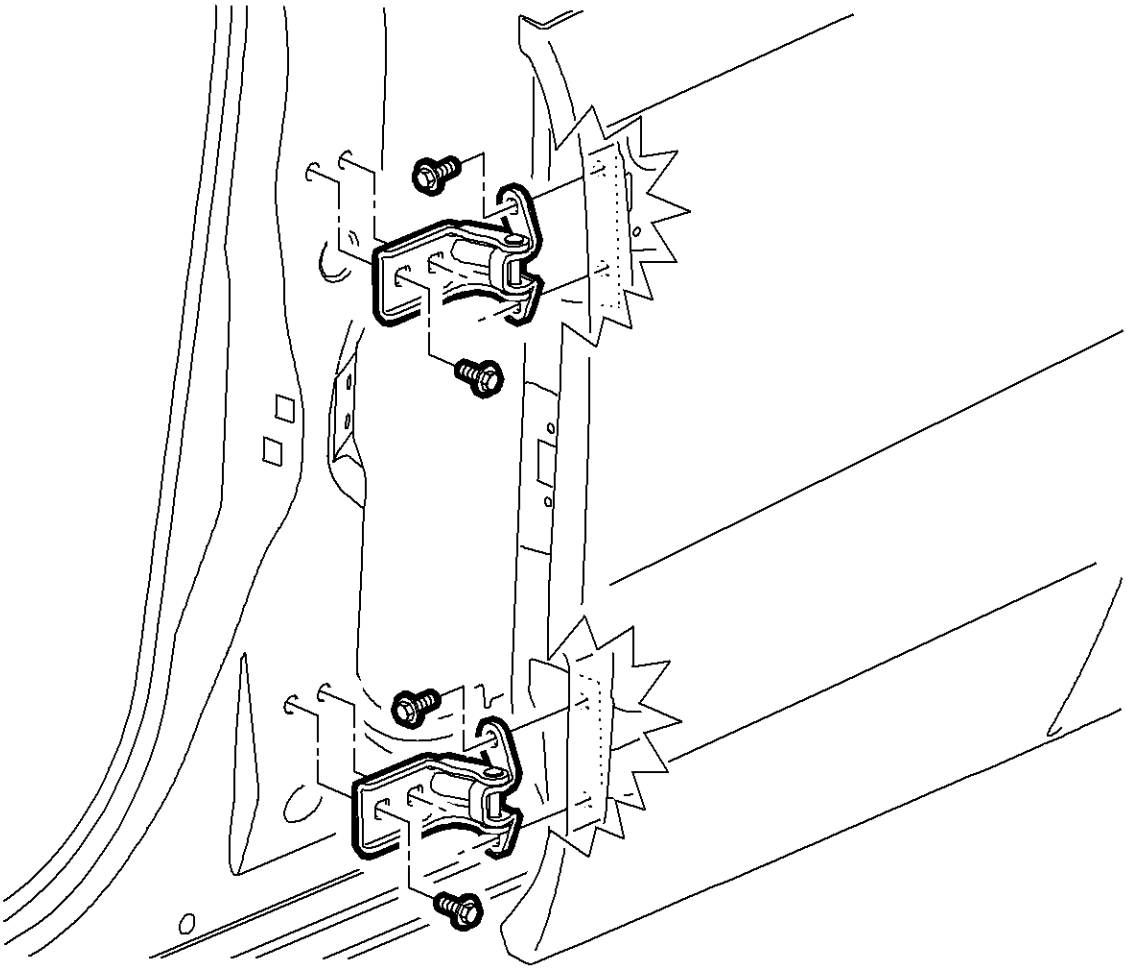
Para evitar el despliegue del SIR, lesiones personales o reparaciones innecesarias del sistema SIR, no golpee la puerta ni el pilar de la puerta en el área del sensor de impacto lateral (SIS).Apague el encendido y retire la llave cuando realice servicio en el área del SIS.



2.

3. Marque alrededor de la ubicación de la bisagra con un marcador suave para los propósitos de alineación de la instalación.
4. Apoye la puerta.
5. Con la puerta totalmente enclavada en el percutor, retire la bisagra de los pernos de la puerta.
6. Quite la bisagra a los pernos del cuerpo y retire las bisagras una a la vez.

Procedimiento de instalación

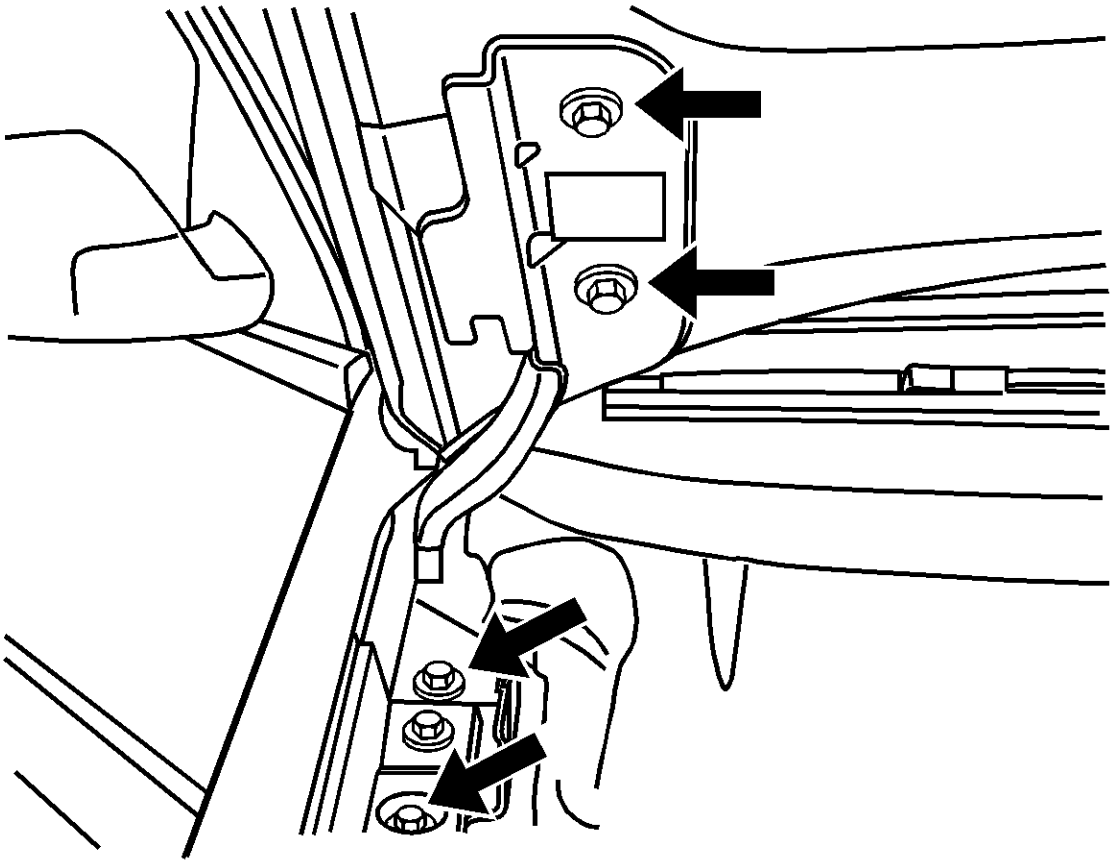


1.
2. Coloque la bisagra en el vehículo con las marcas hechas antes de la extracción.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .
4. Instale la bisagra a los pernos de la puerta. Apriete los sujetadores a 25 Nm (18 lb ft).
5. **Precaución :**

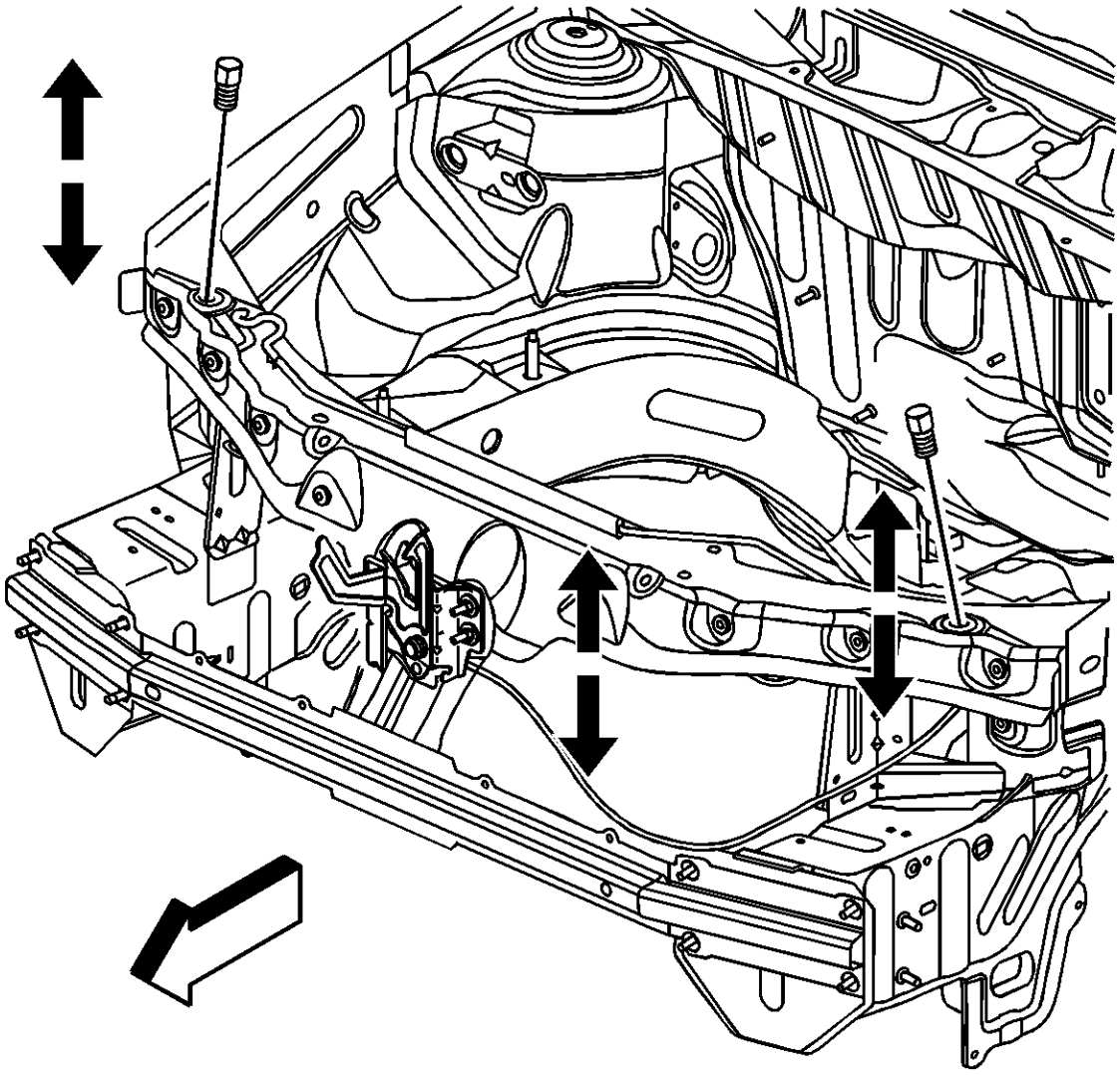
   Consulte Precaución del sujetador .
6. Instale la bisagra a los pernos del cuerpo. Apriete los sujetadores a 36 Nm (27 lb ft).
7. Inspeccione la puerta para la alineación correcta. Consulte Ajuste de la puerta lateral trasera .

Ajuste de la capucha



1.

2. **Afloje los pernos de la bisagra a la carrocería para ajustar la capucha hacia adelante y hacia atrás y cruzar el vehículo. Coloque la campana según sea necesario.**



3.

4. Ajuste el pestillo del capó y los parachoques de la capucha para ajustar la capota hacia arriba y hacia abajo en la parte delantera de la capucha.

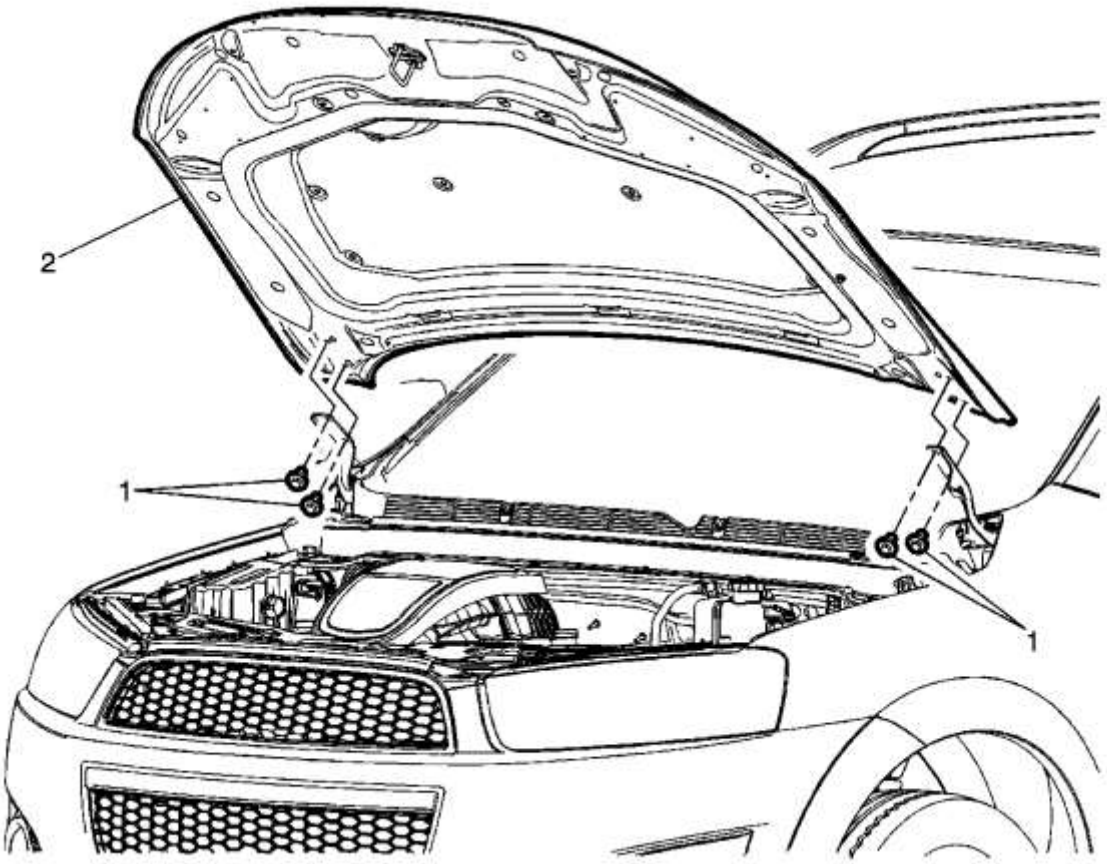
5. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

6. Apriete los pernos de la bisagra y del pestillo.

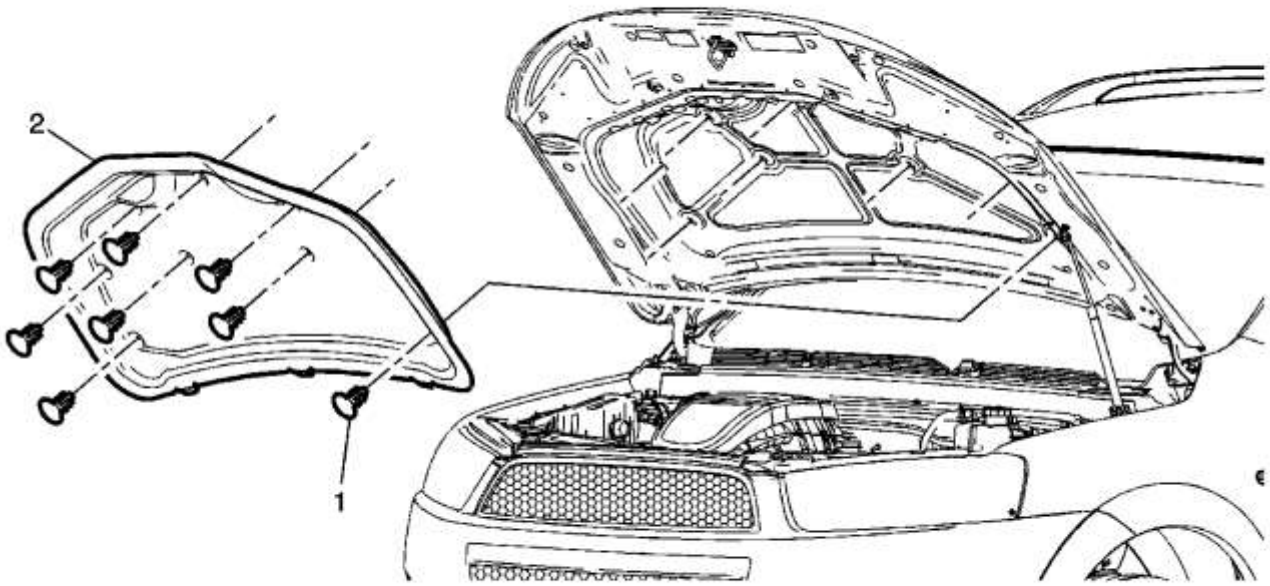
7. Apretar
   - Apriete los pernos de la bisagra a la campana a 25 Nm (18 lb ft).
   - Apriete los pernos de la bisagra a la carrocería a 25 Nm (18 lb ft).
   - Apriete el sujetador del pasador de la campana a 25 Nm (18 lb ft).

Reemplazo de la tapa



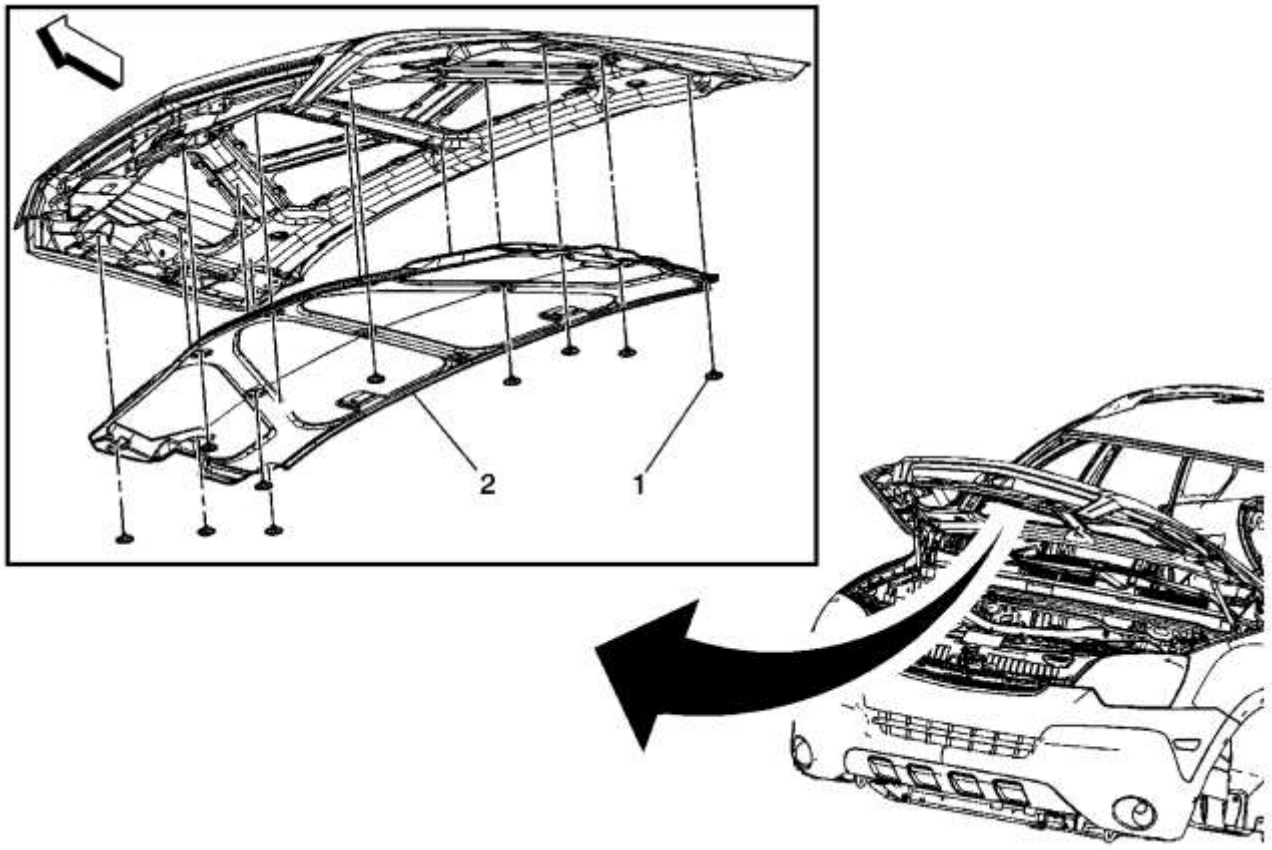
Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Cuando se retire o instale un dispositivo de sujeción de la tapa, provea soporte alternativo para evitar la posibilidad de daños al vehículo o lesiones personales. **Procedimiento Preliminar** Desconecte el puntal de la campana. Refiérase al reemplazo del soporte del capó .	
1	Perno de la bisagra de la capilla (Qty: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Transfiera los componentes según sea necesario. **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	capucha

Reemplazo del aislante del capó (cuerpo corto)



Gritar	Nombre del componente
1	Rejilla de plástico del aislador de la capilla (Qty: 9)
2	Aislante de capó **Procedimiento** Asegúrese de que las 3 lengüetas integrales están aseguradas a la campana.

Reemplazo del aislante de la capucha (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
1	Retirador plástico del aislante de la capilla (Qty: 11)
2	Aislante de capó

Ajuste del pestillo de la capucha

Procedimiento de inspección

1. Suelte el seguro primario de la campana para inspeccionar el funcionamiento del muelle emergente.
2. Intente levantar la capucha mientras la campana está en la posición emergente.
3.
   - La campana debe levantarse sin que el percutor de la campana se ajuste al pestillo.
   - El pestillo secundario debe acoplarse para evitar que la capucha se eleve.

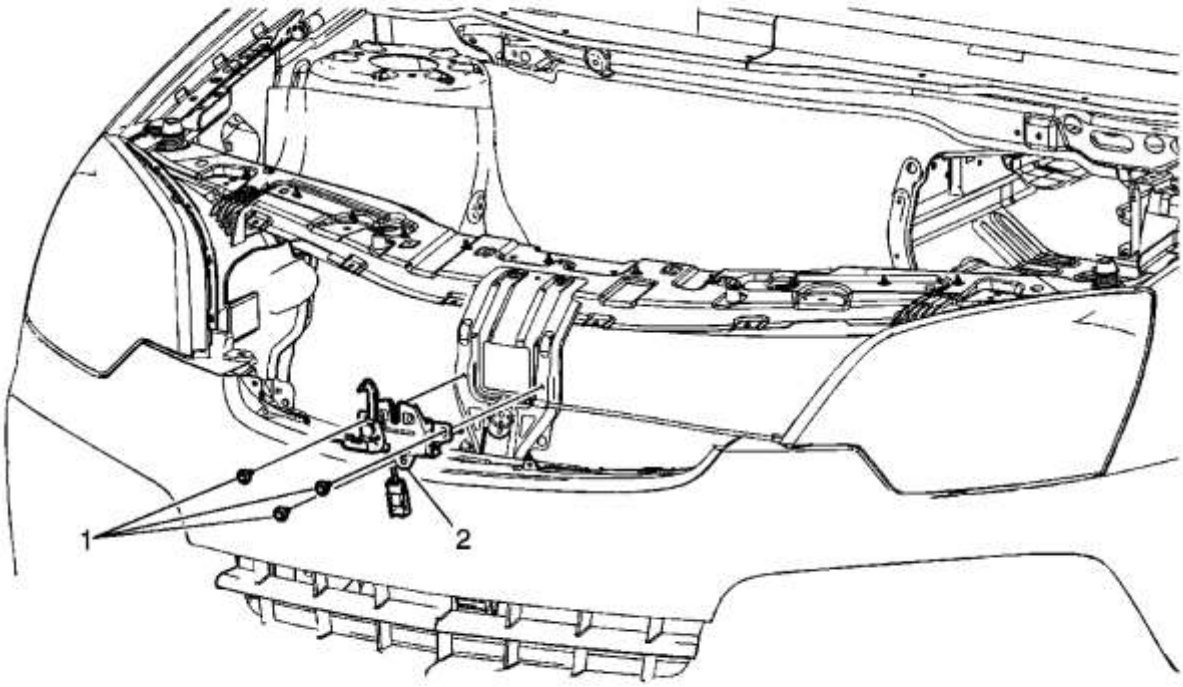
Procedimiento de ajuste

1. Afloje los pernos que sujetan el pestillo de la campana al soporte.
2. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

3. **Mueva el pestillo de la cubierta de lado a lado hasta que el percutor entre en el centro del conjunto de pestillo y apriete a 10 Nm (89 lb in).**

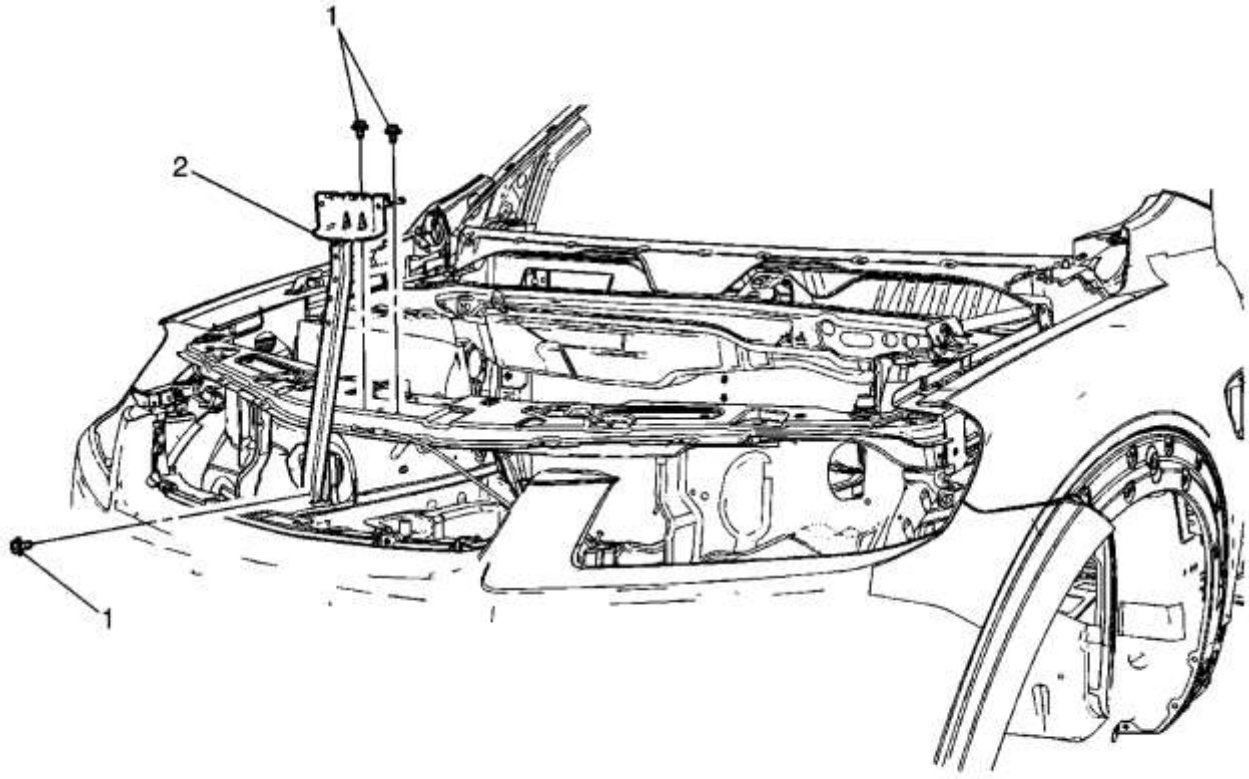
Reemplazo del pasador principal y secundario de la capucha



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa superior de apertura del radiador. Consulte Reemplazo de tapa superior de apertura delantera .	
1	Perno de montaje del pestillo de la capucha (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Montaje del cierre de la capucha **Procedimiento** 1. Desconecte el conector eléctrico de arranque remoto, si está equipado.

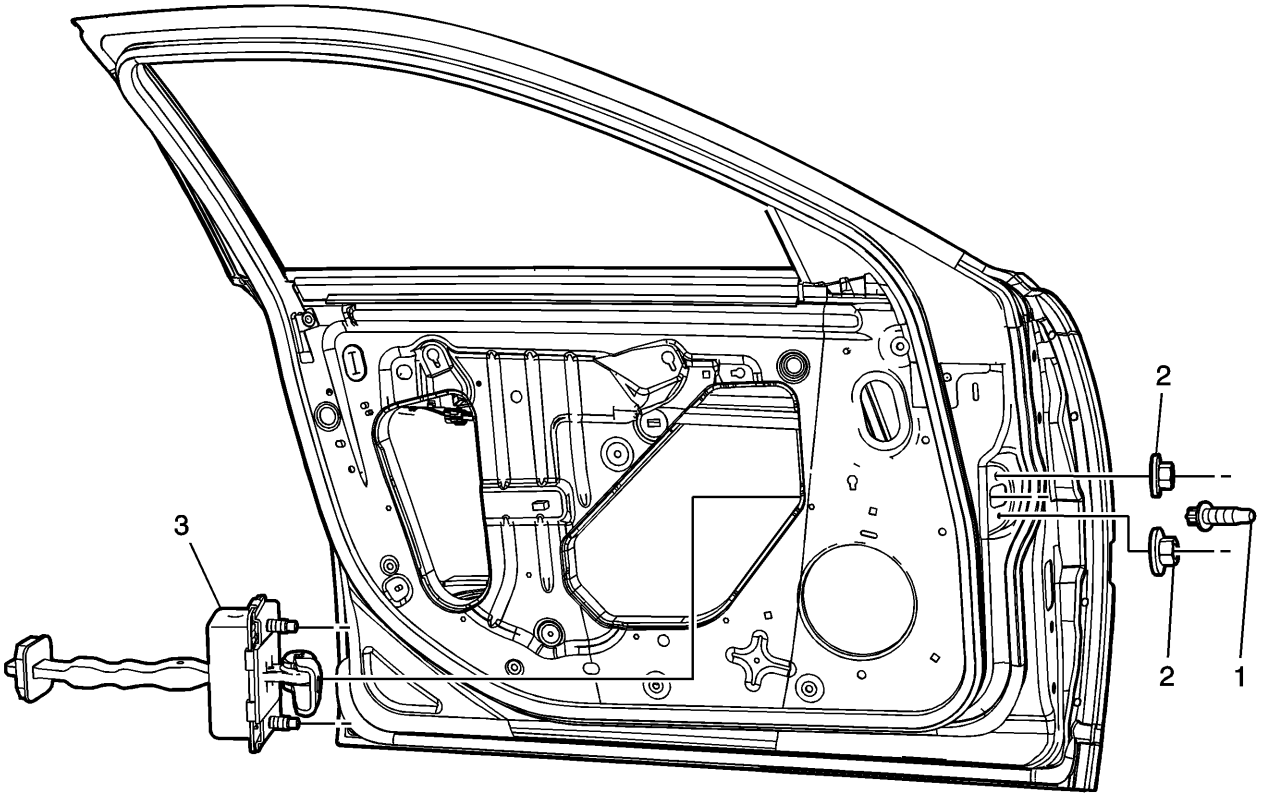
Gritar	Nombre del componente
	2. Desconecte el cable de liberación del pestillo de la cubierta apretando el retenedor del cable.

Reemplazo del soporte de cierre principal de la capucha



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el pestillo de la campana. Consulte el reemplazo del pasador principal y secundario de la capucha .	
1	Perno principal del soporte del cierre de la capucha (cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Soporte de cierre primario de la campana

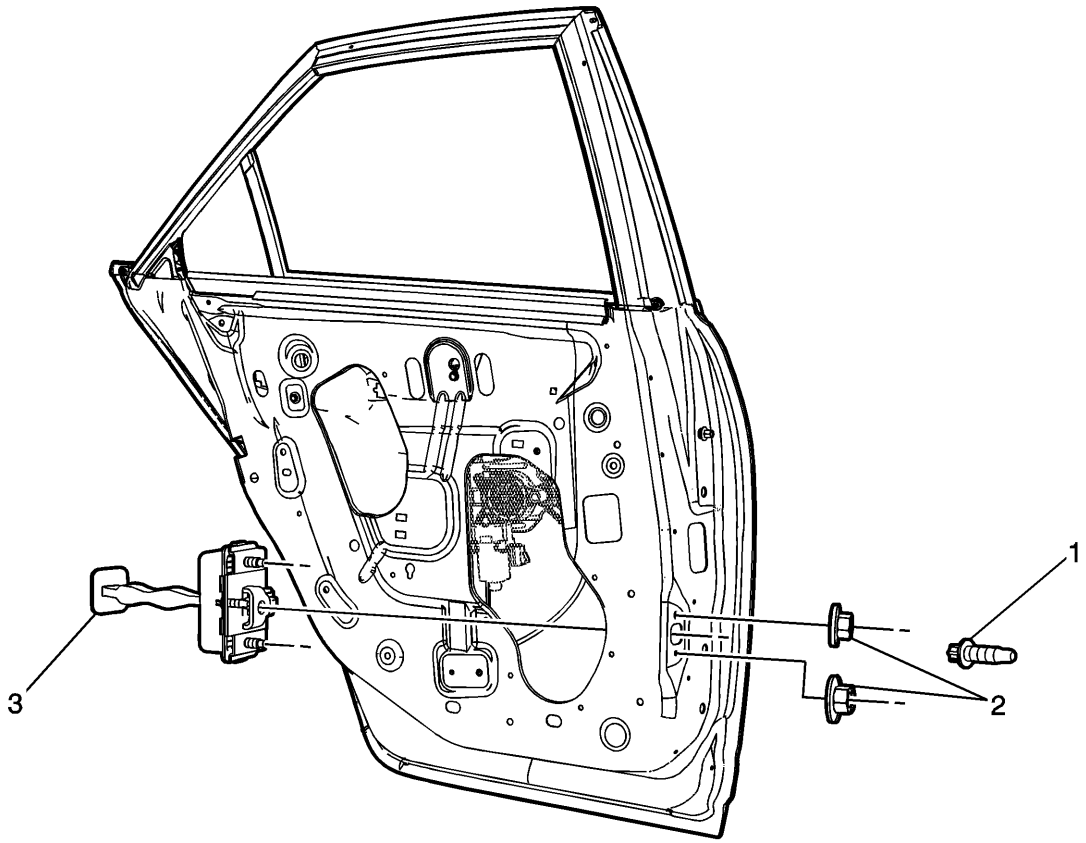
Puerta lateral delantera Revise el reemplazo del eslabón



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el panel de la puerta lateral delantera. Consulte Reemplazo del panel del panel de la puerta lateral delantera .	
1	Puerta lateral delantera Comprobar el enlace con el tornillo del cuerpo **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Propina** Coloque la puerta en la posición completamente abierta. **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Puerta lateral delantera Comprobar el vínculo con las tuercas de la puerta (Cantidad: 2) **Procedimiento** Retire el deflector de agua.

Gritar	Nombre del componente
	Apretar 10 Nm (89 lb in)
3	Puerta lateral delantera

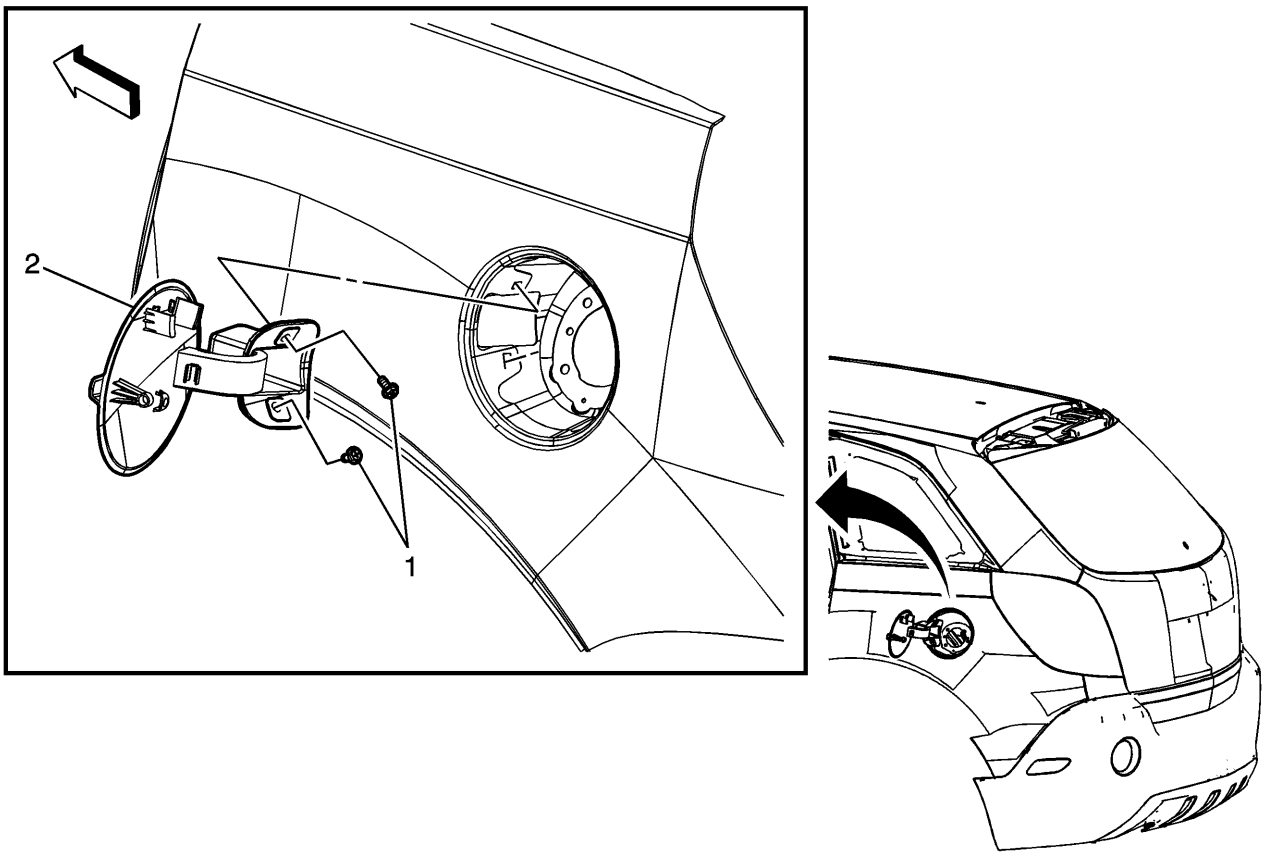
Puerta lateral trasera Revise el reemplazo del enlace



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el panel de la puerta lateral trasera. Consulte Sustitución del panel del panel de la puerta lateral trasera .	
1	Puerta lateral trasera Comprobar el enlace con el tornillo del cuerpo **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Propina**

Gritar	Nombre del componente
	Coloque la puerta en la posición completamente abierta. **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Puerta lateral trasera Comprobar el vínculo con las tuercas de la puerta (Cantidad: 2) **Procedimiento** Retire el deflector de agua. **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
3	Puerta lateral trasera

Reemplazo de la puerta de llenado del tanque de combustible

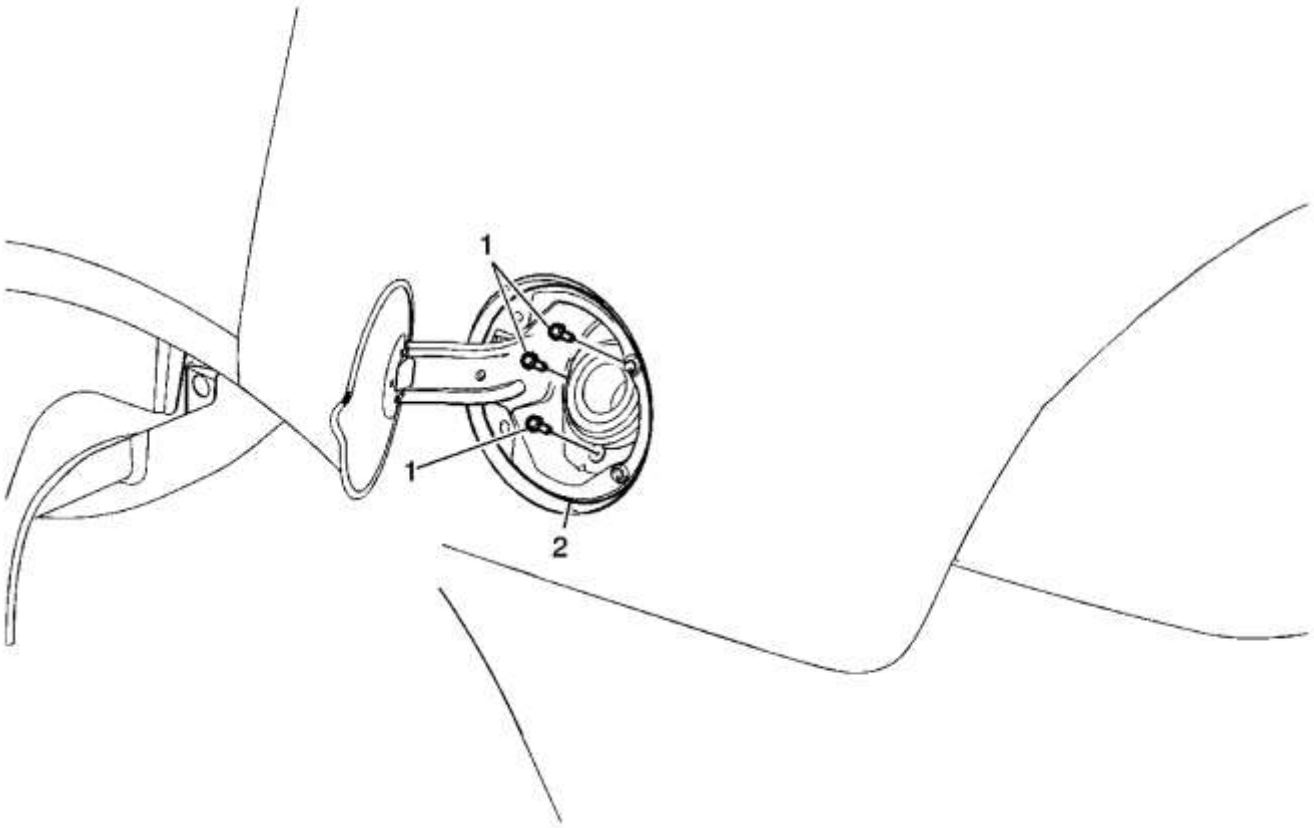


Gritar	Nombre del componente
1	Tornillo de la puerta de llenado del tanque de combustible (cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2.5 Nm (22 lb in)
2	Puerta de llenado del tanque de combustible

Reemplazo del cierre de la puerta de llenado del tanque de combustible

Gritar	Nombre del componente
1	Tornillo de cierre de la puerta de llenado del tanque de combustible (cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico. **Apretar** 2.5 Nm (22 lb in)
2	Pestillo del tanque de combustible

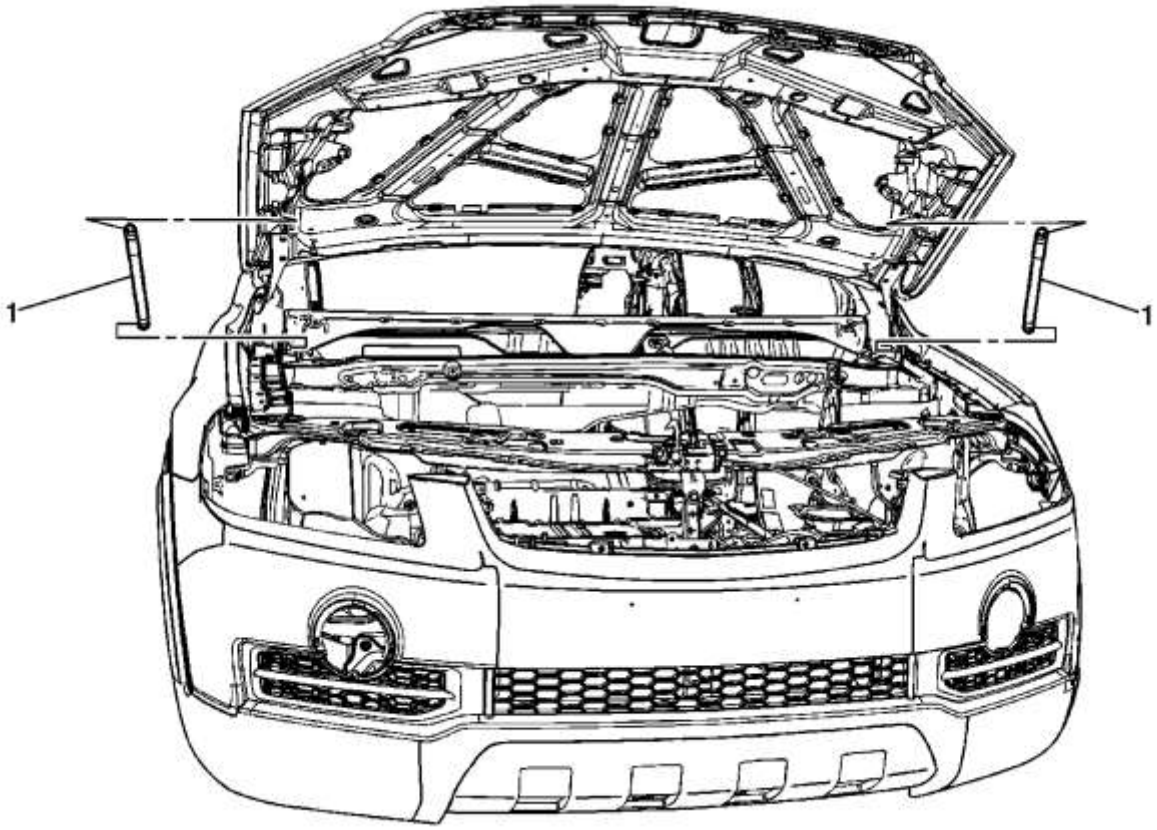
Reemplazo de la carcasa del tubo de relleno del tanque de combustible



Gritar	Nombre del componente
1	Tornillo de Bolsillo de la Puerta de llenado de combustible (Cantidad: 3) **Precaución :**

Gritar	Nombre del componente
	Consulte Precaución del sujetador . **Propina** Retire el tapón de llenado de combustible. **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Bolsillo de la puerta del relleno de combustible

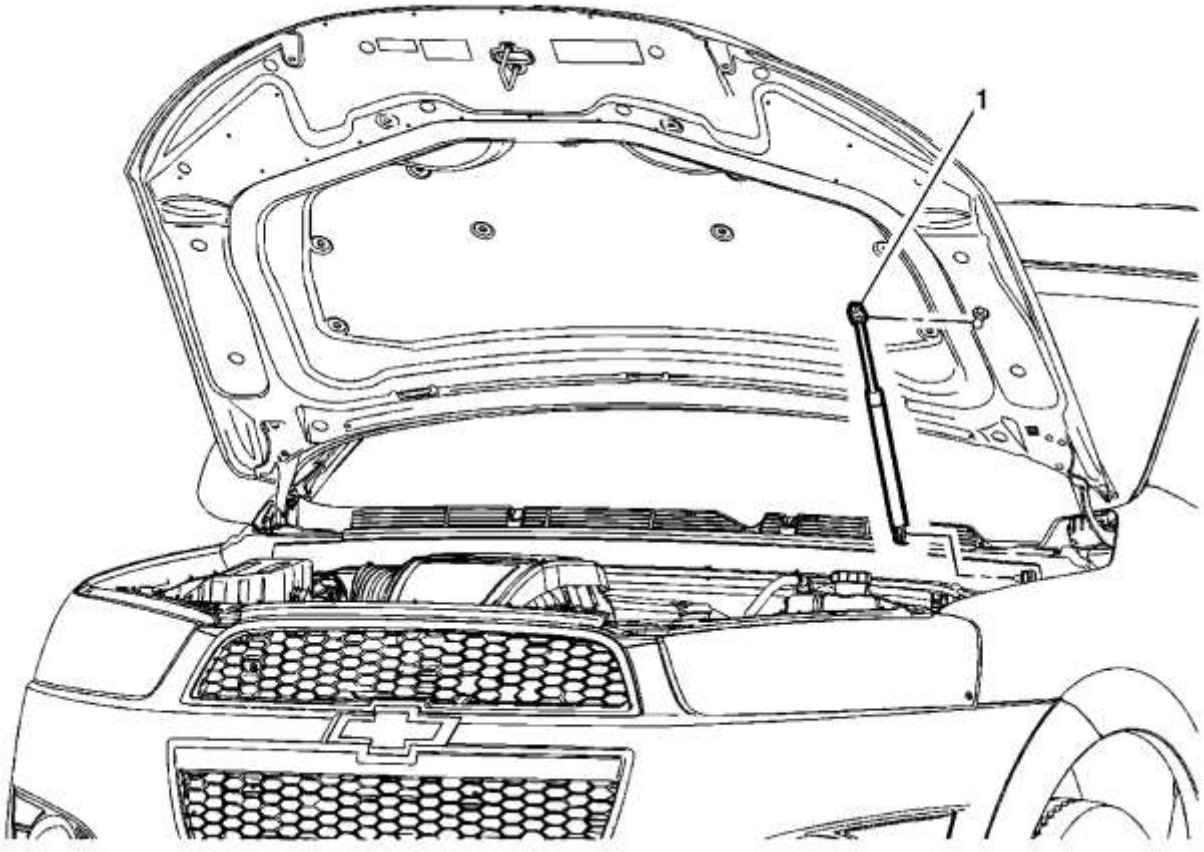
Reemplazo del tirante de la capilla (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
1	Montaje del soporte de la capilla (Cantidad: 2) **Advertencia :** Cuando se retire o instale un dispositivo de sujeción de la tapa, provea soporte alternativo para evitar la posibilidad de daños al vehículo o lesiones personales.

Gritar	Nombre del componente
	Precaución : Aplique presión solamente en el extremo de la varilla de soporte de la compuerta levadiza o de la campana que está quitando o fijando. NO aplique presión en el centro de la varilla porque dañará o doblará. **Propina** Retire el clip de metal en los extremos del puntal de la campana, y luego tire del perno.

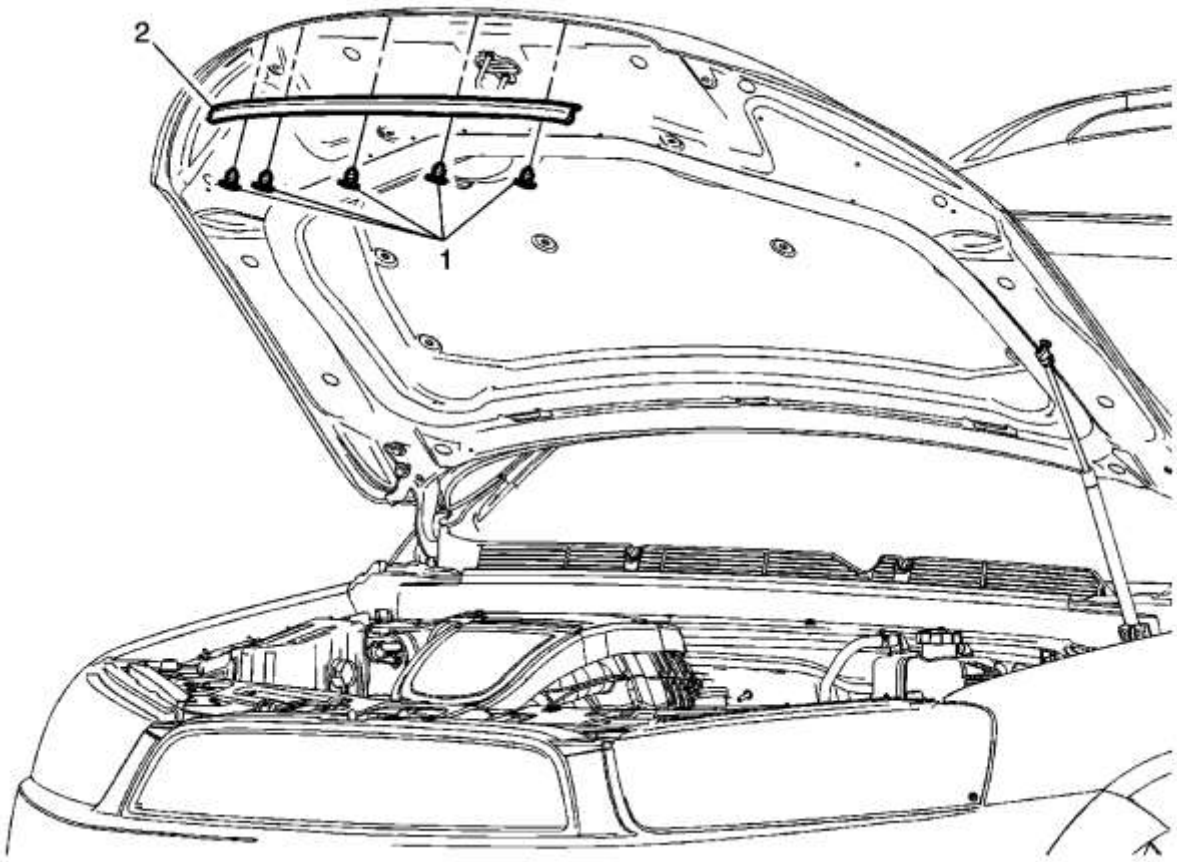
Reemplazo del Soporte de la Capilla (Cuerpo Corto)



Gritar	Nombre del componente
1	Montaje del soporte de la capucha **Advertencia :** Cuando se retire o instale un dispositivo de sujeción de la tapa, provea soporte alternativo para evitar la posibilidad de daños al vehículo o lesiones personales. **Precaución :**

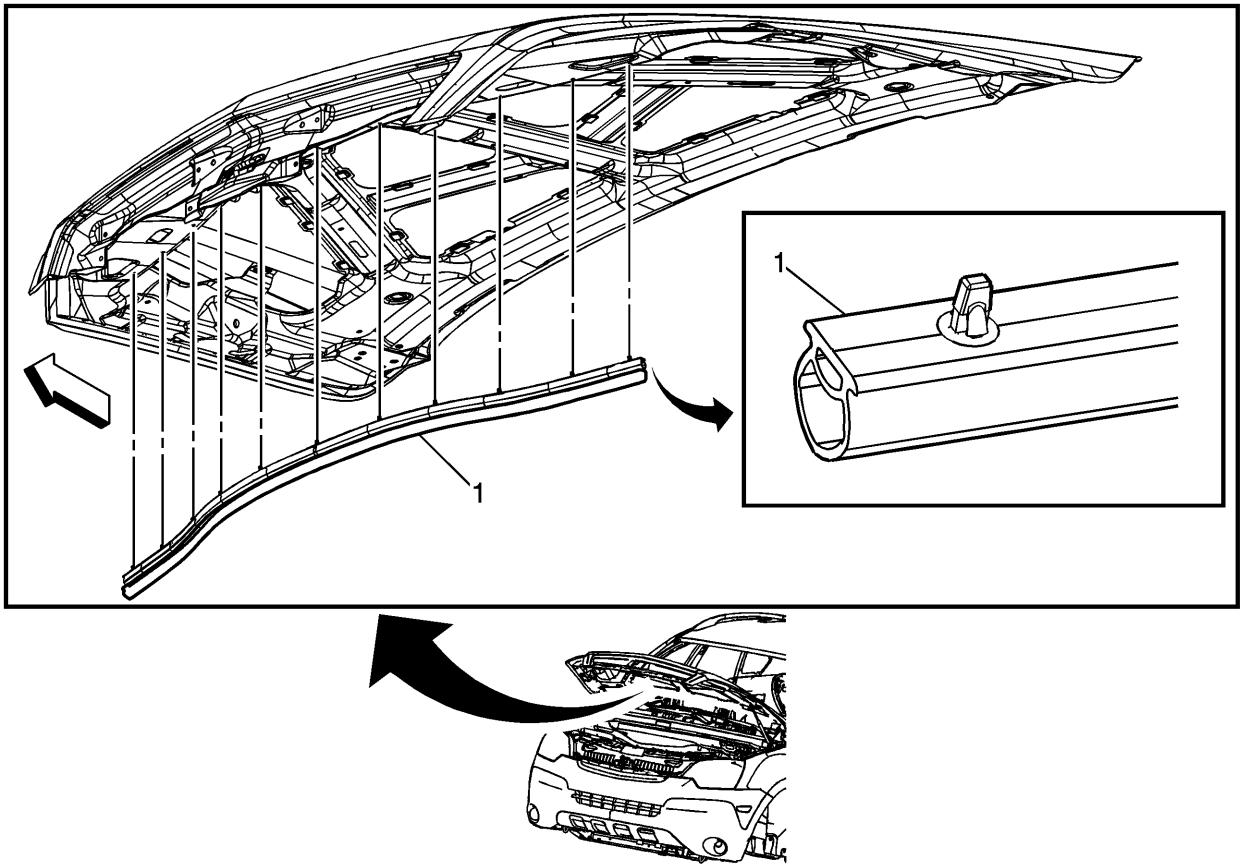
Gritar	Nombre del componente
	Aplique presión solamente en el extremo de la varilla de soporte de la compuerta levadiza o de la campana que está quitando o fijando. NO aplique presión en el centro de la varilla porque dañará o doblará. **Propina** Retire el clip de metal en los extremos del puntal de la campana, y luego tire del perno.

Reemplazo del sello frontal de la campana (cuerpo corto)



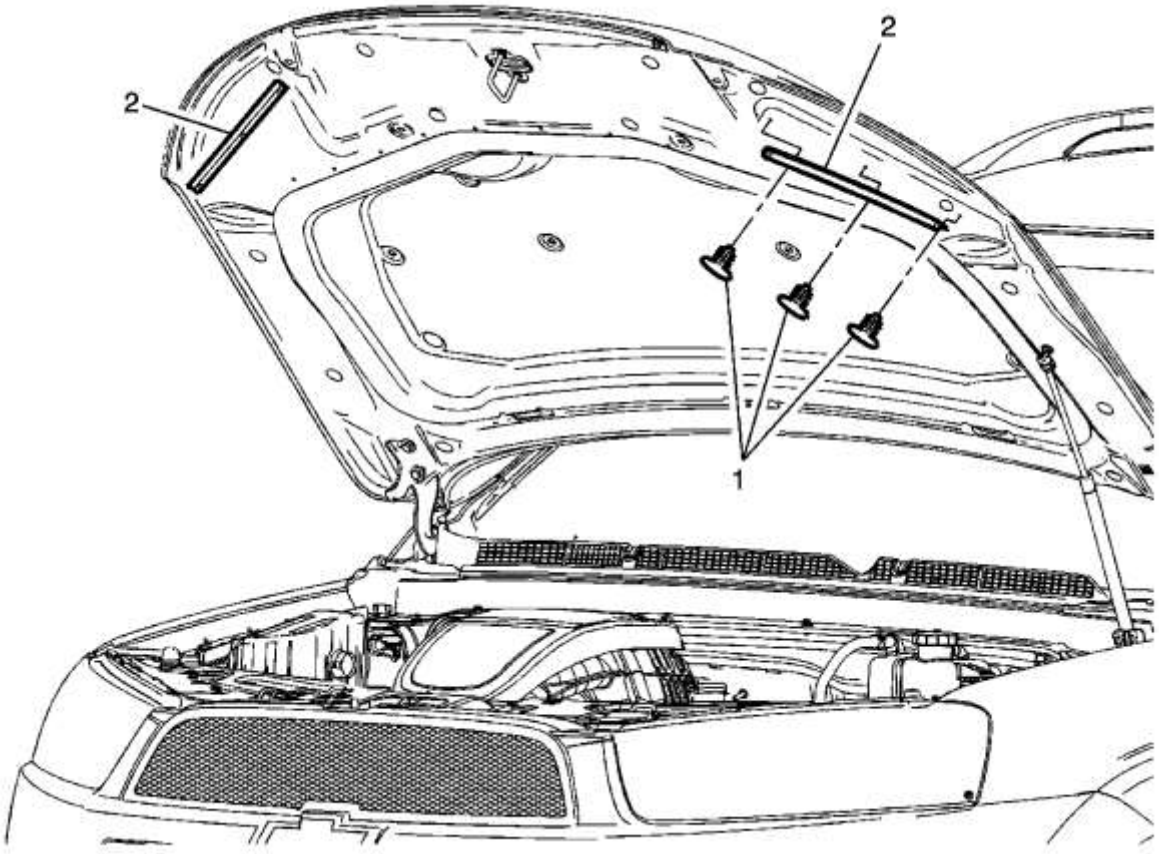
Gritar	Nombre del componente
1	Reembolso Push-In del sello delantero de la capilla (cantidad: 5)
2	Selle delantero de la campana

Reemplazo de recubrimiento frontal de la capota (cuerpo largo)



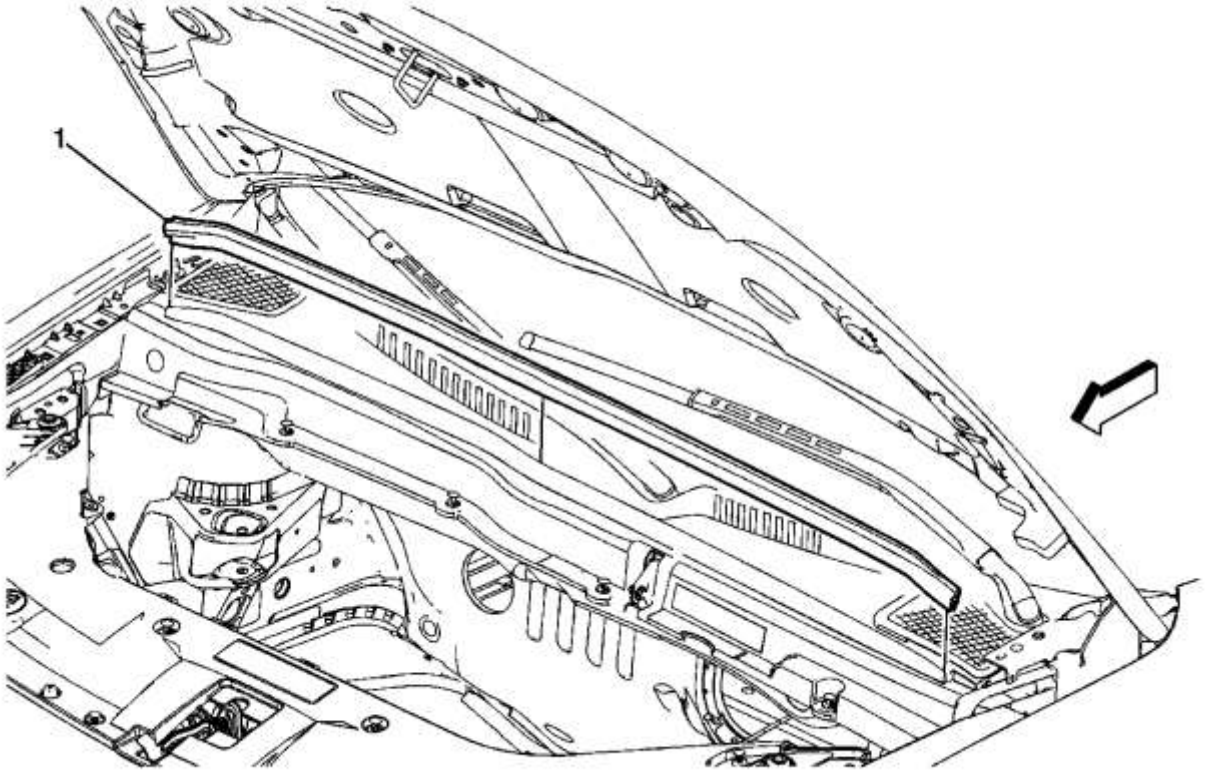
Gritar	Nombre del componente
1	Cubierta frontal de la campana **Procedimiento** El rebordeo frontal de la capota se mantiene en su lugar con retenes de plástico que forman parte del burlete.

Reemplazo del sello lateral de la campana



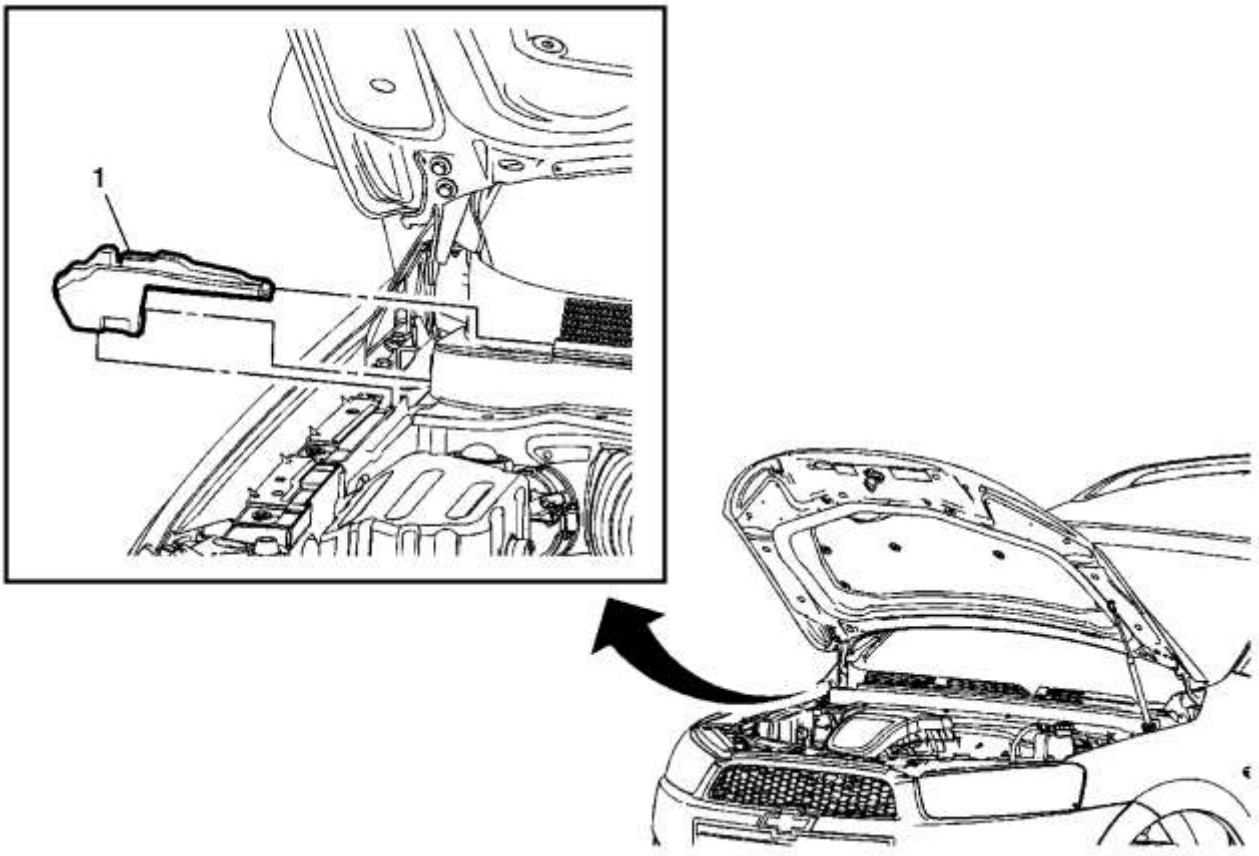
Gritar	Nombre del componente
1	Límite lateral de la caperuza Empuje-En el retén (cantidad: 3)
2	Lado lateral de la campana

Reemplazo trasera



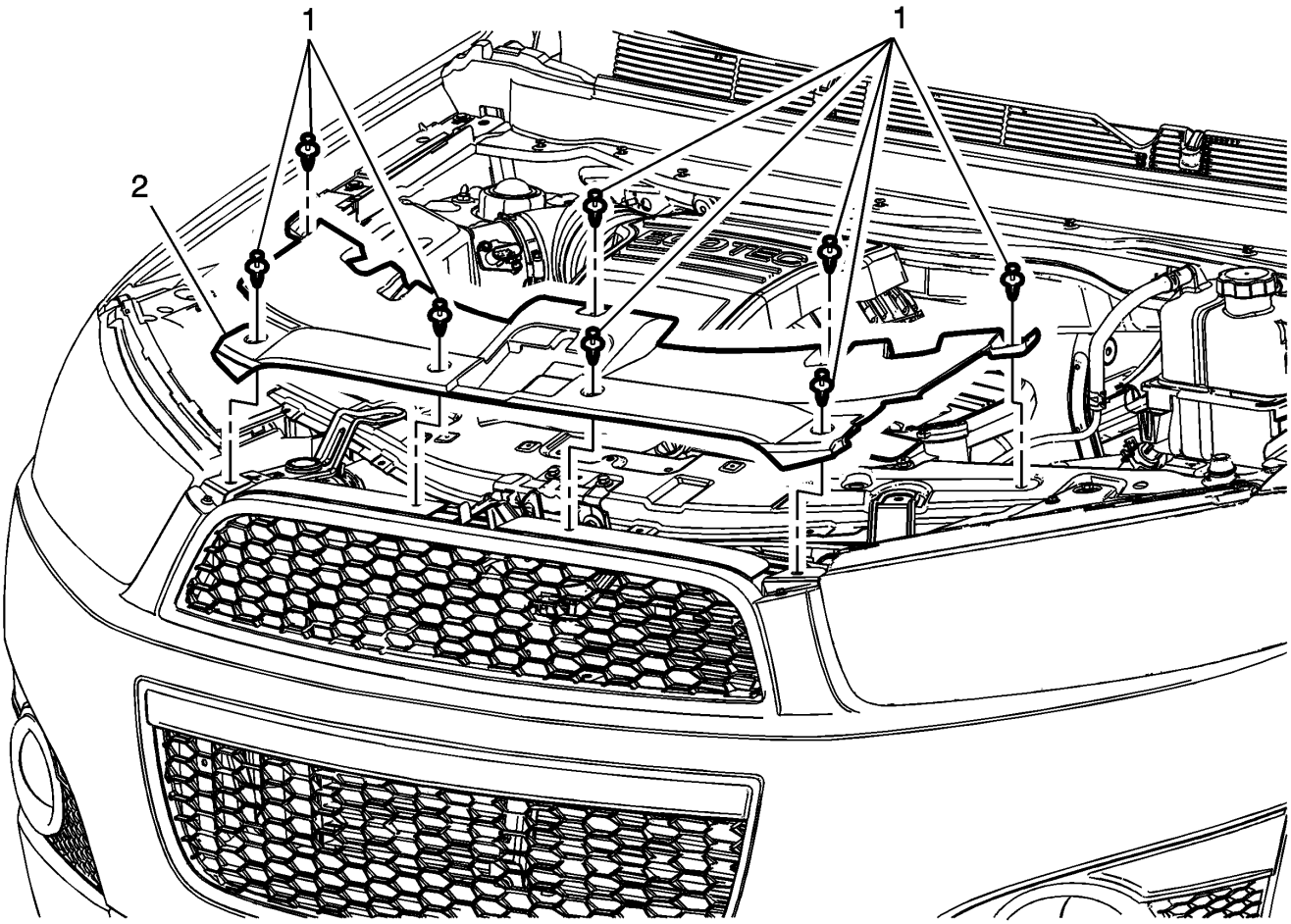
Gritar	Nombre del componente
1	Rejilla de la parte posterior de la capota **Propina** El rebordeo posterior de la capota se mantiene en su lugar con retenes de plástico que forman parte del burlete.

Reemplazo trasero del sello trasero de la capucha



Gritar	Nombre del componente
1	Caperuza del sello exterior trasero **Procedimiento** 1. Limpie el área donde se montará el sello. Utilizar un disolvente adecuado con una mezcla de 50 por ciento de alcohol isopropílico y 50 por ciento de agua por volumen, o de nafta de alto brillo. 2. Caliente el panel de entrada de aire con una pistola de calor, al mínimo, antes de la instalación de sellado exterior posterior de la campana. 3. NO toque la superficie del adhesivo cuando se retire la cinta. Retire el revestimiento de la cinta e instale el retén exterior de la campana trasera. 4. Coloque el extremo del sello en el extremo de la junta de revestimiento posterior de la campana.

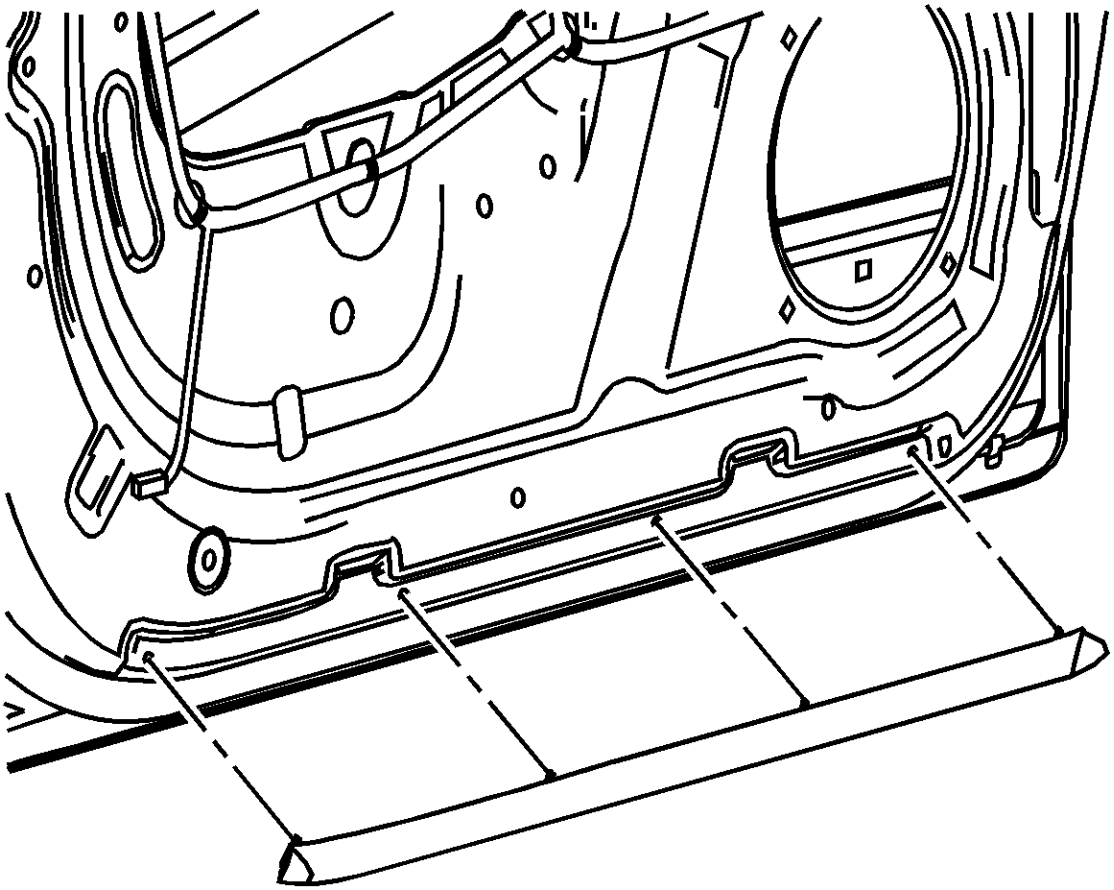
Reemplazo del escudo de la vista delantera del compartimiento delantero (cuerpo corto)



Gritar	Nombre del componente
1	Recipiente plástico del escudo de la vista delantera del compartimiento delantero (cantidad: 8)
2	Escudo delantero de la vista del compartimiento delantero

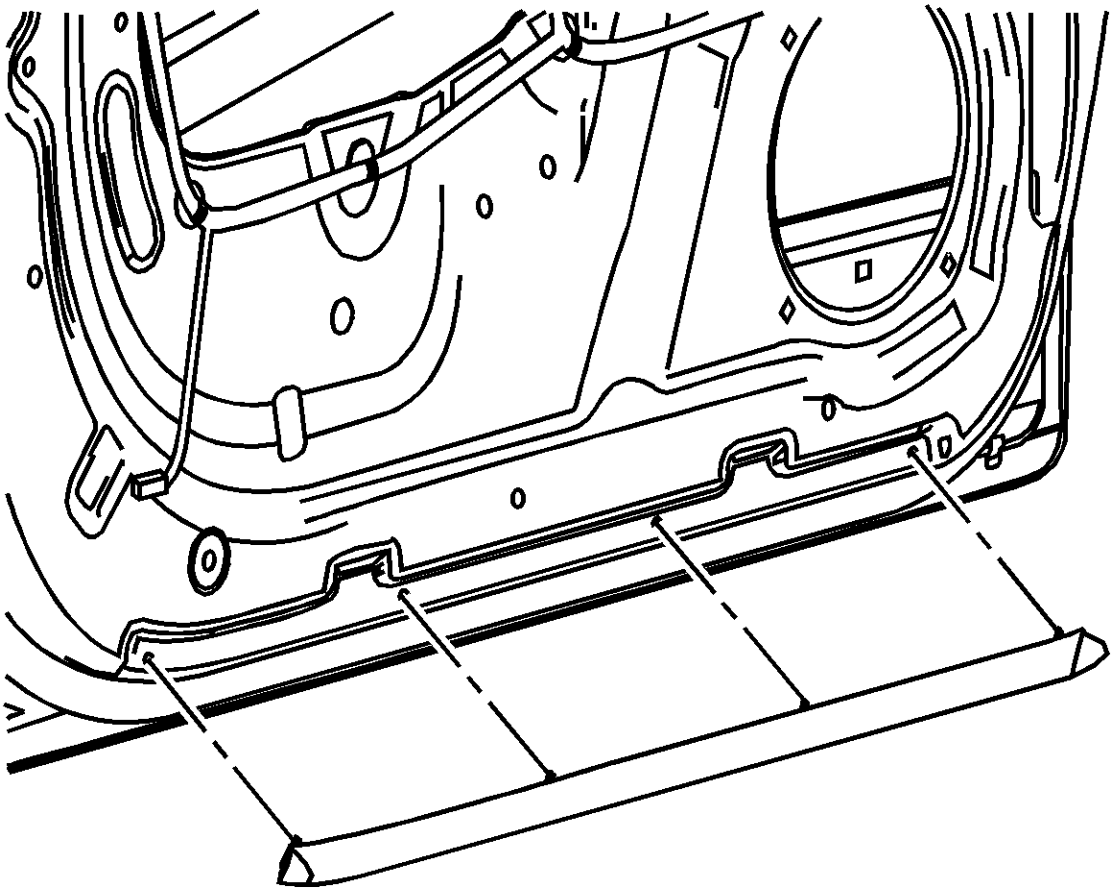
Reemplazo de la cinta de sellado auxiliar de la puerta lateral delantera

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Abre la puerta.
    3. Retire la tira de estanqueidad auxiliar de la puerta lateral delantera de la puerta.

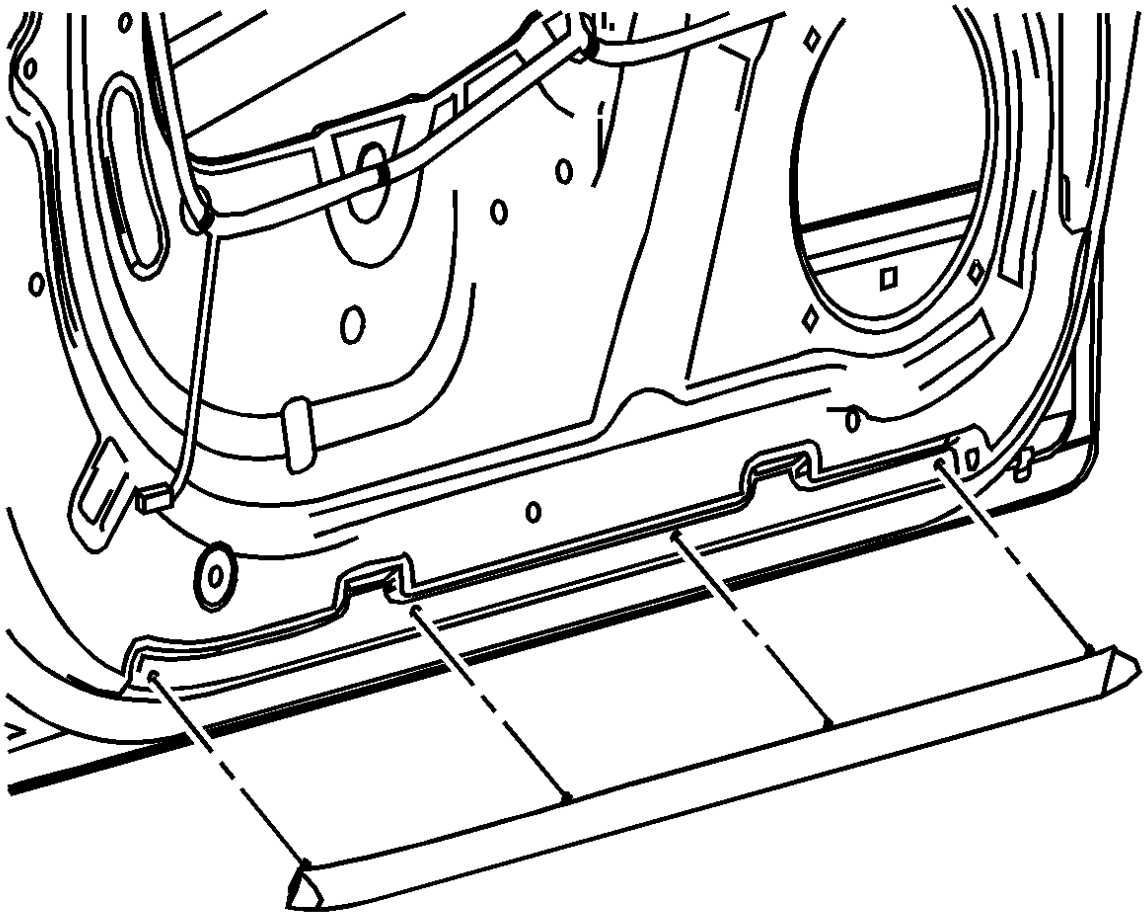
Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale la tira de estanqueidad auxiliar de la puerta lateral delantera en la puerta.
    3. Cierra la puerta.

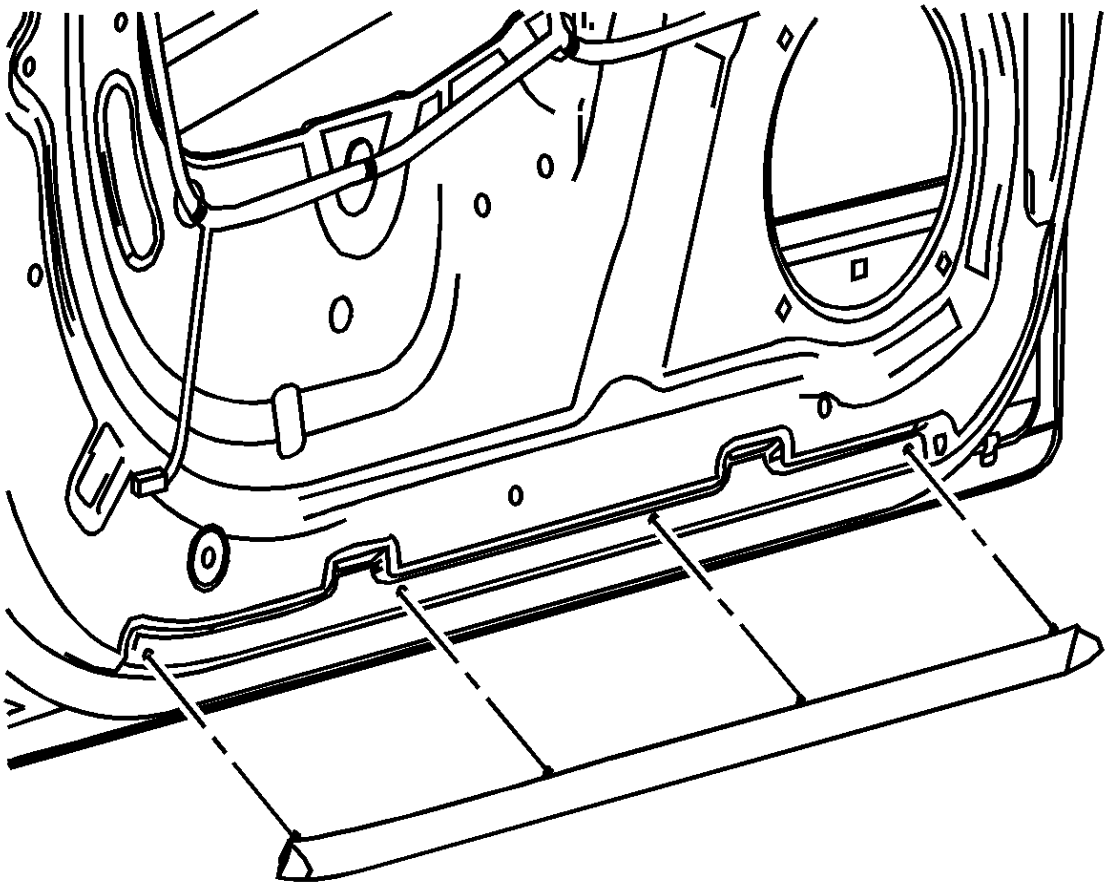
Puerta lateral trasera Reemplazo de la tira de sellado auxiliar inferior posterior

Procedimiento de eliminación



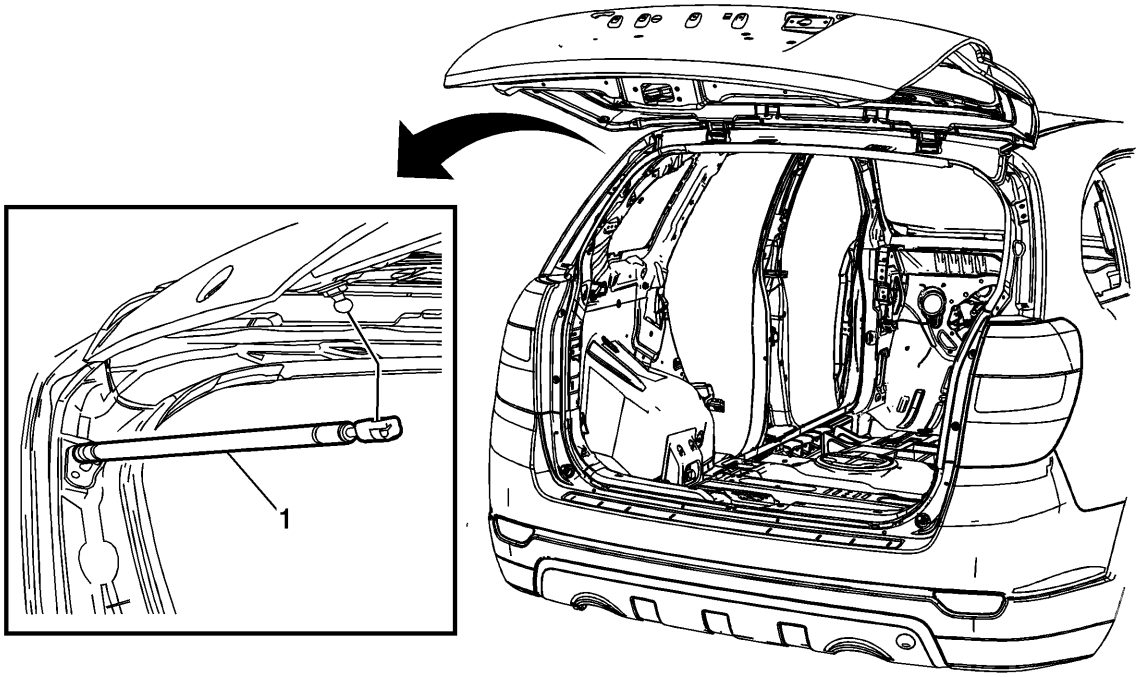
1.
    2. Abre la puerta.
    3. Retire la puerta lateral posterior de la puerta inferior.

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale la puerta lateral trasera de la puerta inferior.
    3. Cierra la puerta.

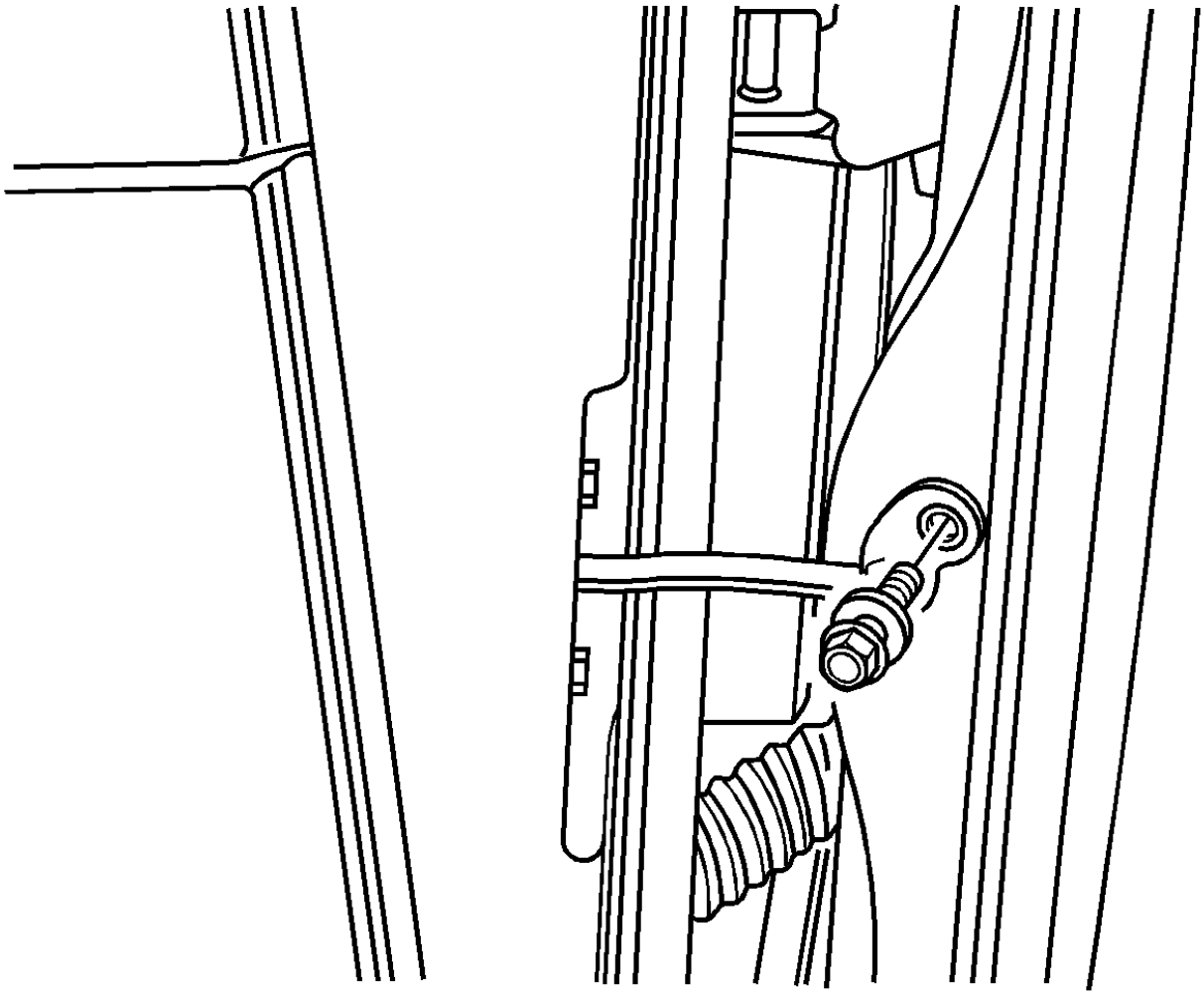
Reemplazo del Soporte de la Plataforma Elevadora



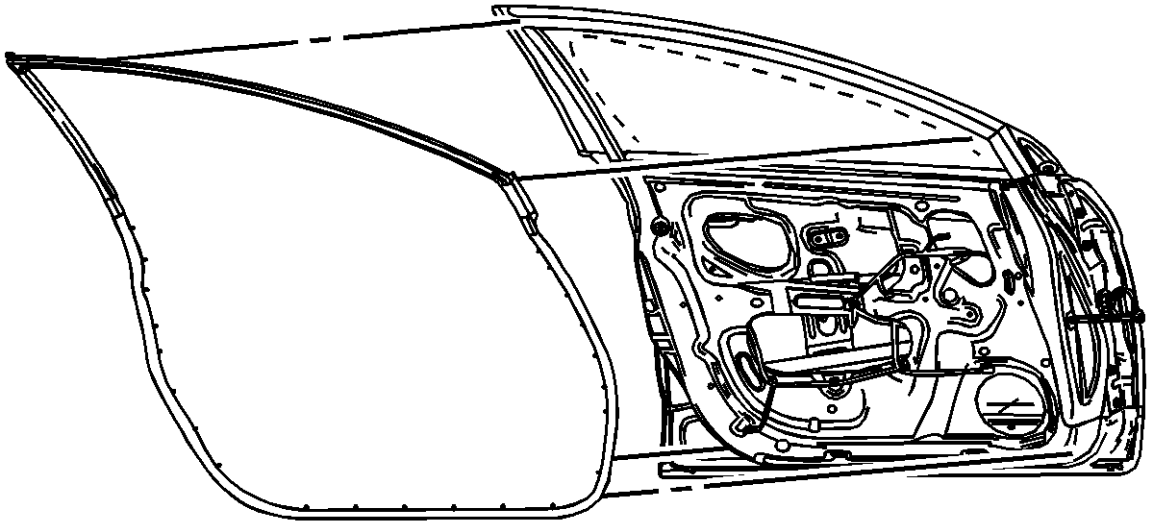
Gritar	Nombre del componente
1	Varilla de la varilla del elevador **Advertencia :** Cuando se retire o instale un dispositivo de sujeción de puerta elevadora, proporcione soporte alternativo para evitar la posibilidad de daños al vehículo o lesiones personales. **Precaución :** Aplique presión solamente en el extremo de la varilla de soporte de la compuerta levadiza o de la campana que está quitando o fijando. NO aplique presión en el centro de la varilla porque dañará o doblará. **Procedimiento** 1. Suelte las lengüetas de bloqueo en el puntal. 2. Asegúrese de que el clip esté completamente asentado cuando se reinstale la barra. Si el clip no puede estar completamente asentado, debe instalarse una nueva varilla.

Reemplazo de recubrimiento de la puerta lateral delantera

Procedimiento de eliminación



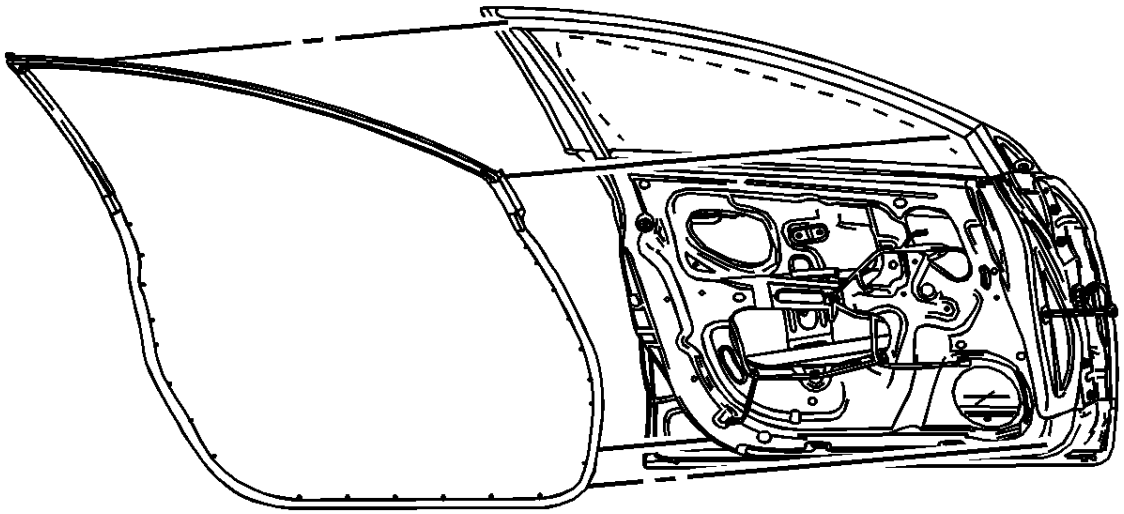
1.
2. **Quite la puerta comprobar el perno de la conexión al cuerpo.**



3.

4. Quite el burlete de la puerta.

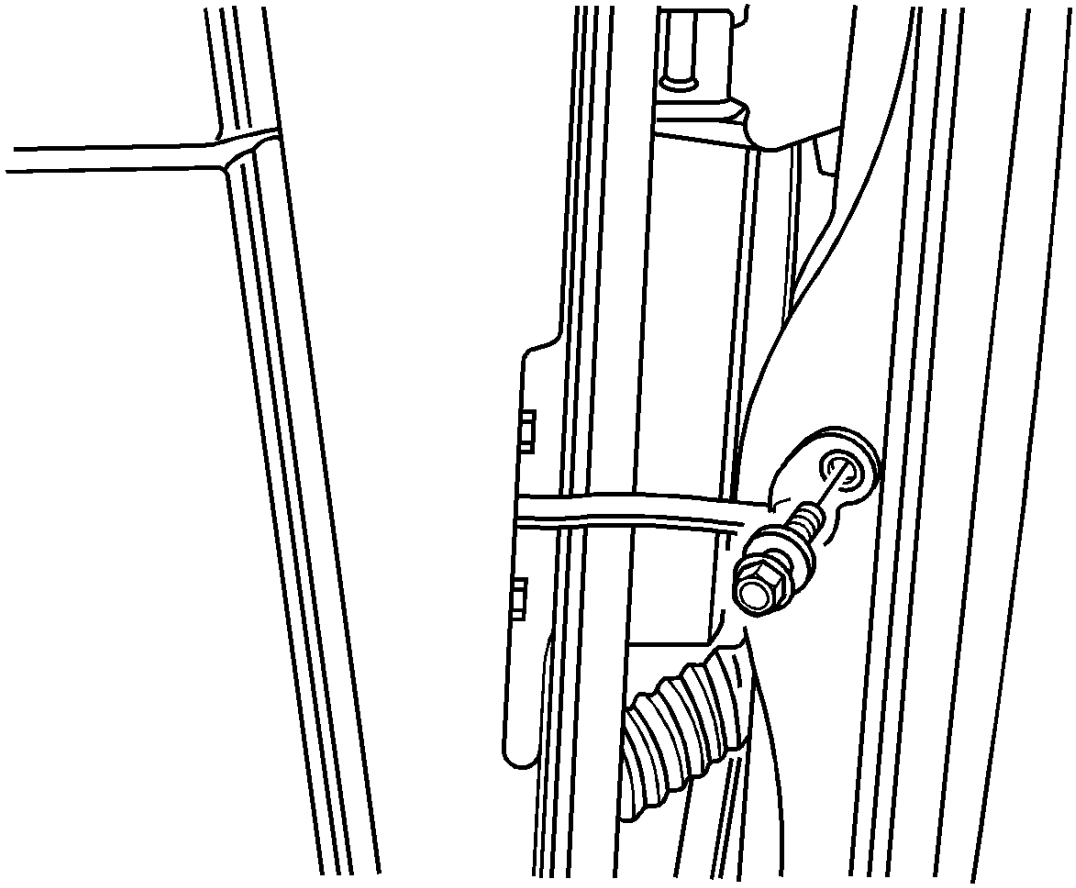
Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el burlete de la puerta.
3.
4. **Precaución :**

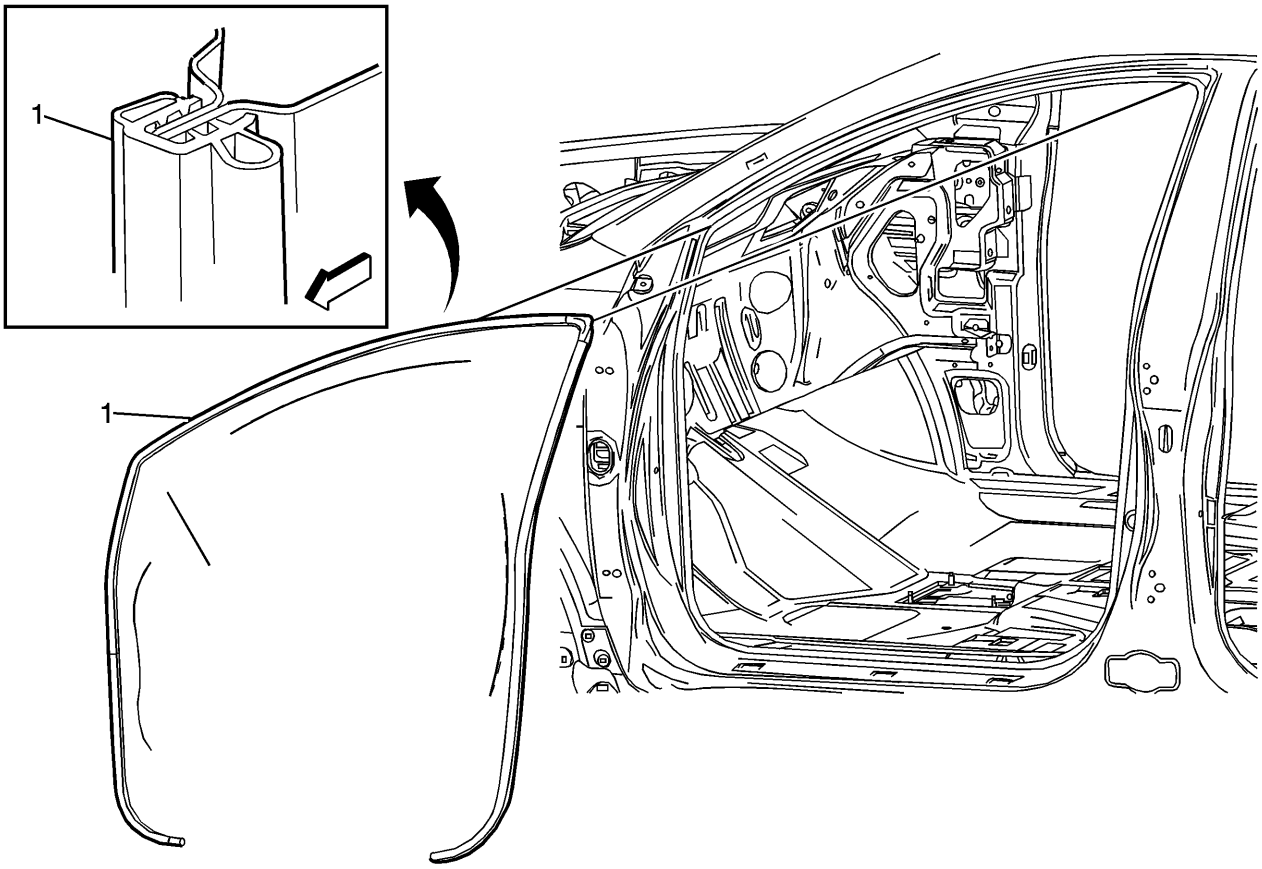
   Consulte Precaución del sujetador .

5. **Instale la puerta comprobar el perno del enlace al cuerpo.**



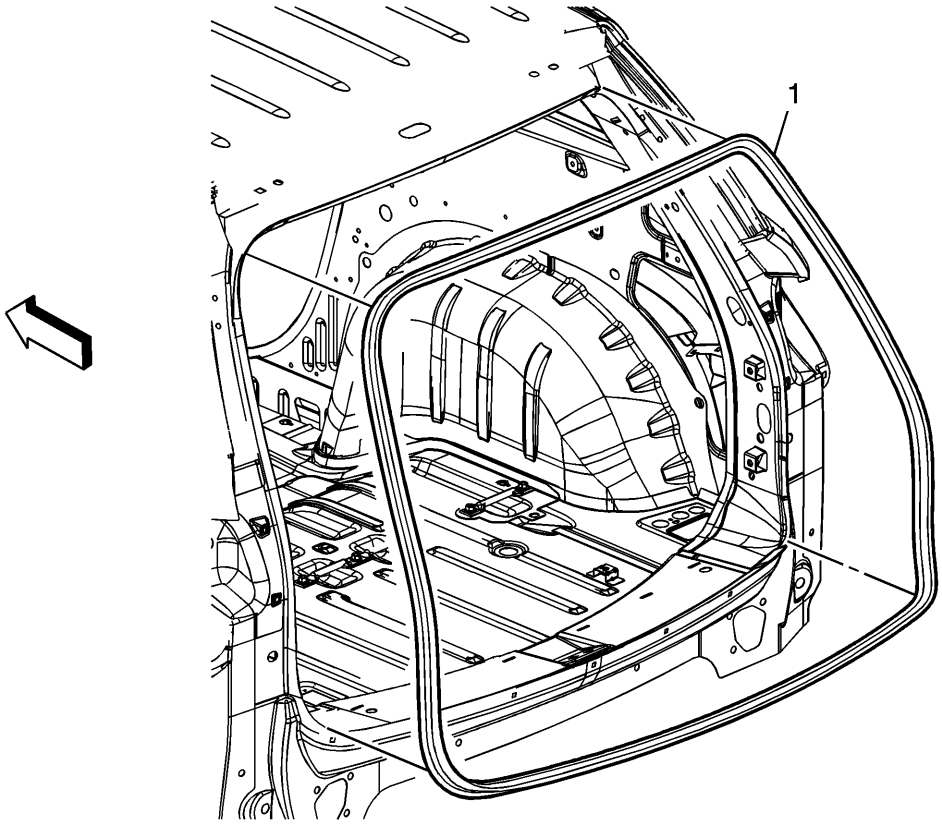
6. **Apriete la puerta compruebe el perno del enlace al cuerpo 20 Nm (15 lb ft).**

Reemplazo de la placa de cierre de la puerta delantera



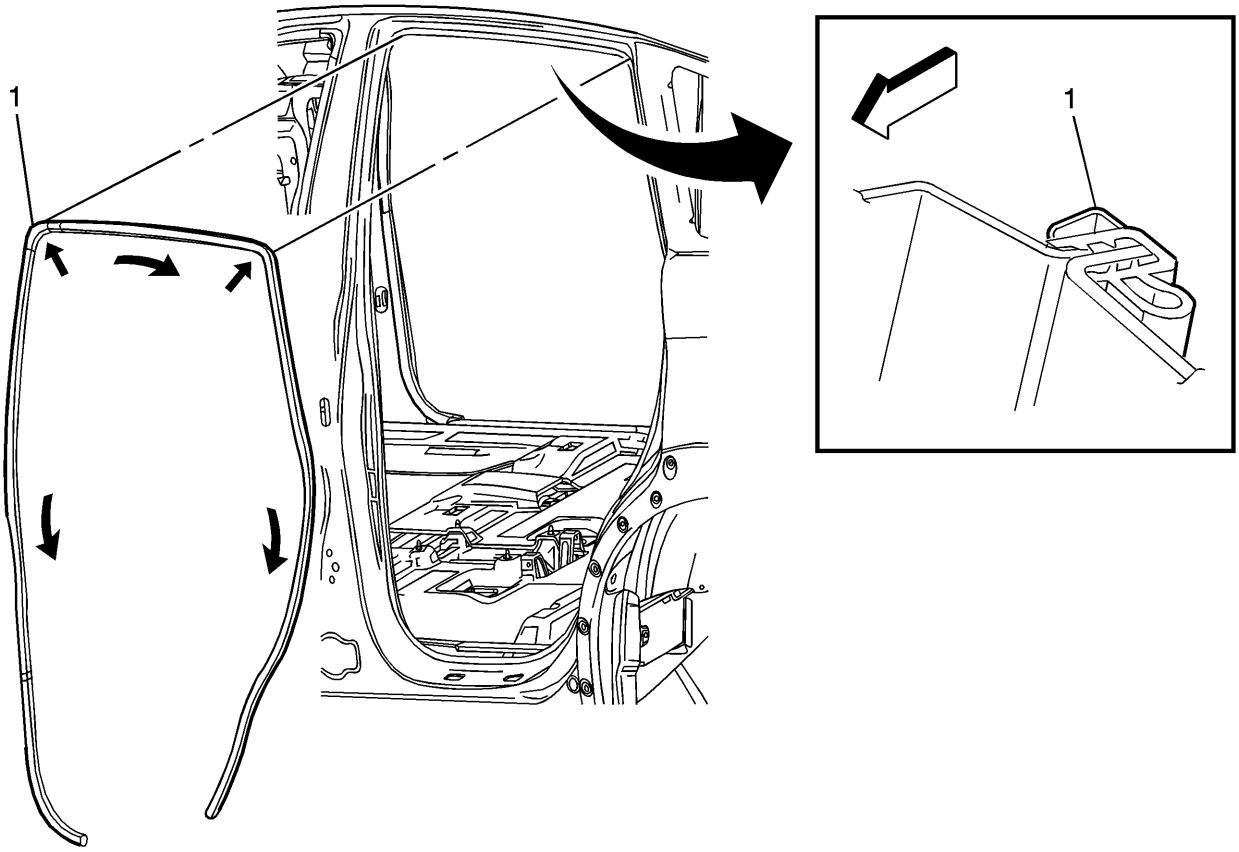
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la moldura de adorno inferior del pilar central. Refiérase al reemplazo de molduras de adorno inferior del pilar central 2. Retire el parabrisas pilar adornar el moldeado. Refiérase al reemplazo del moldeado del pilar del parabrisas 3. Retire la placa del umbral de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del retenedor de la alfombra del piso de apertura de la puerta delantera .
1	Cierre de la puerta de la puerta lateral delantera **Procedimiento** 1. Instale el burlete en la pestaña de soldadura. Asegúrese de que el burlete esté completamente asentado. 2. Marque la ubicación de la abertura del burlete cuando retire de la soldadura de pellizco. 3. Alinee el burlete a la abertura de la puerta con la junta de unión situada en el centro inferior de la abertura de la puerta.

Reemplazamiento



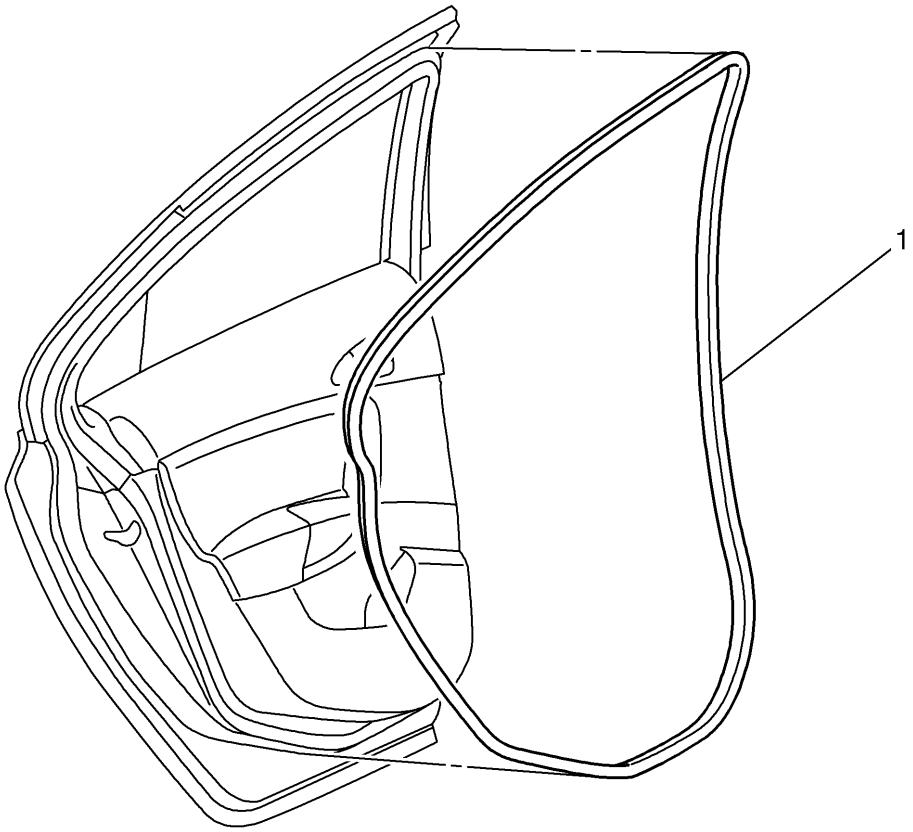
Gritar	Nombre del componente
1	Segmentos de soldadura **Procedimiento** Limpie el área donde se montará el sello. Utilizar un disolvente adecuado con una mezcla de 50 por ciento de alcohol isopropílico y 50 por ciento de agua por volumen, o de nafta de alto brillo.

Reemplazo de la placa de cierre de la puerta trasera



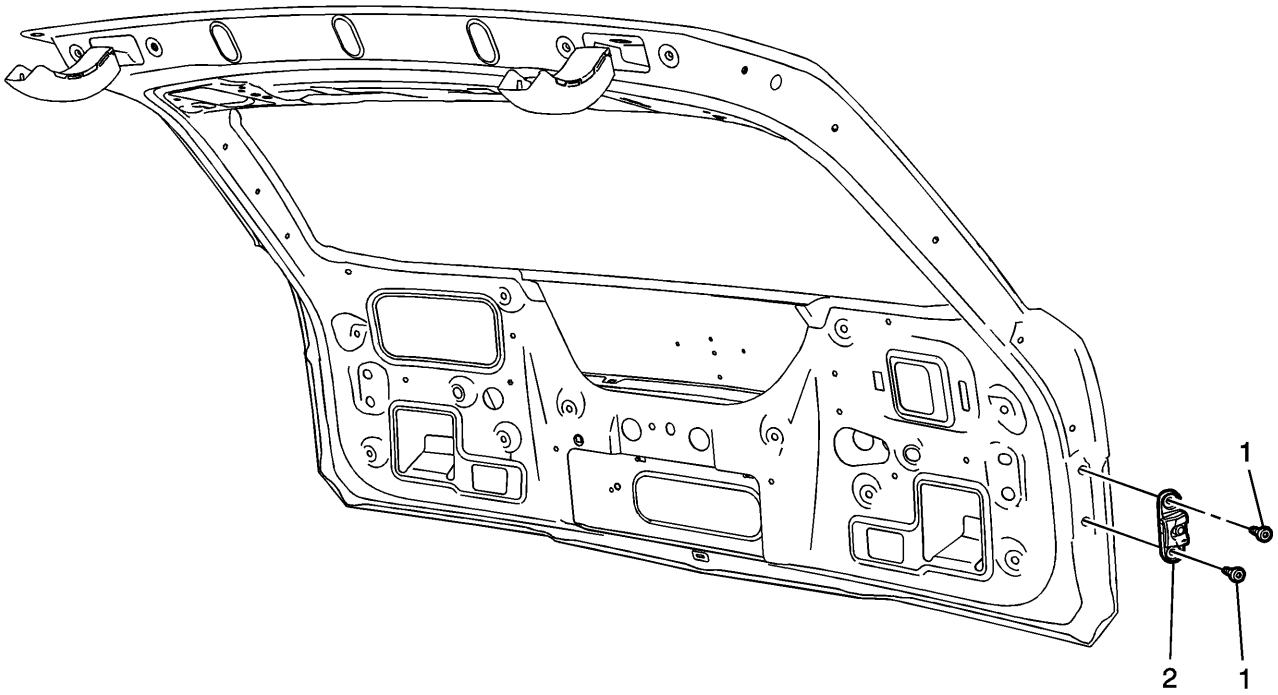
Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Retire la moldura de adorno inferior del pilar central. Refiérase al reemplazo de molduras de adorno inferior del pilar central 2. Retire la placa del umbral de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del retenedor de la alfombra del piso de la puerta trasera .
1	Cierre de la puerta de la puerta trasera **Procedimiento** 1. Instale el burlete en la pestaña de soldadura. Asegúrese de que el burlete esté completamente asentado. 2. Marque la ubicación de la abertura del burlete cuando retire de la soldadura de pellizco. 3. Alinee el burlete a la abertura de la puerta con la junta de unión situada en el centro inferior de la abertura de la puerta.

Reemplazo del recubrimiento de la puerta lateral trasera



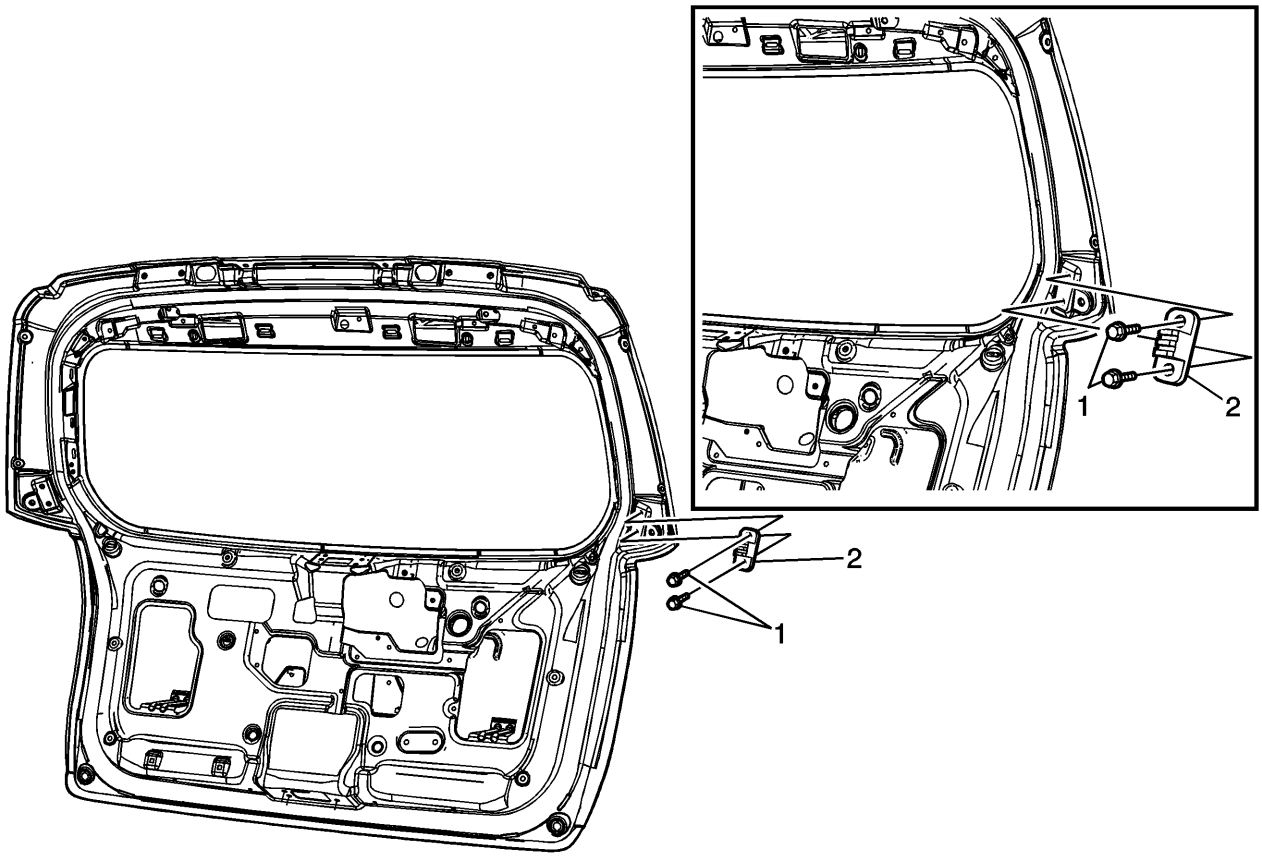
Gritar	Nombre del componente
1	Cierre de la puerta lateral trasera **Propina** Usando una herramienta de hoja plana, quite los retenedores de burlete que se encuentran en el burlete del orificio de colocación en la puerta.

Reemplazo de cuña del elevador (cuerpo corto)



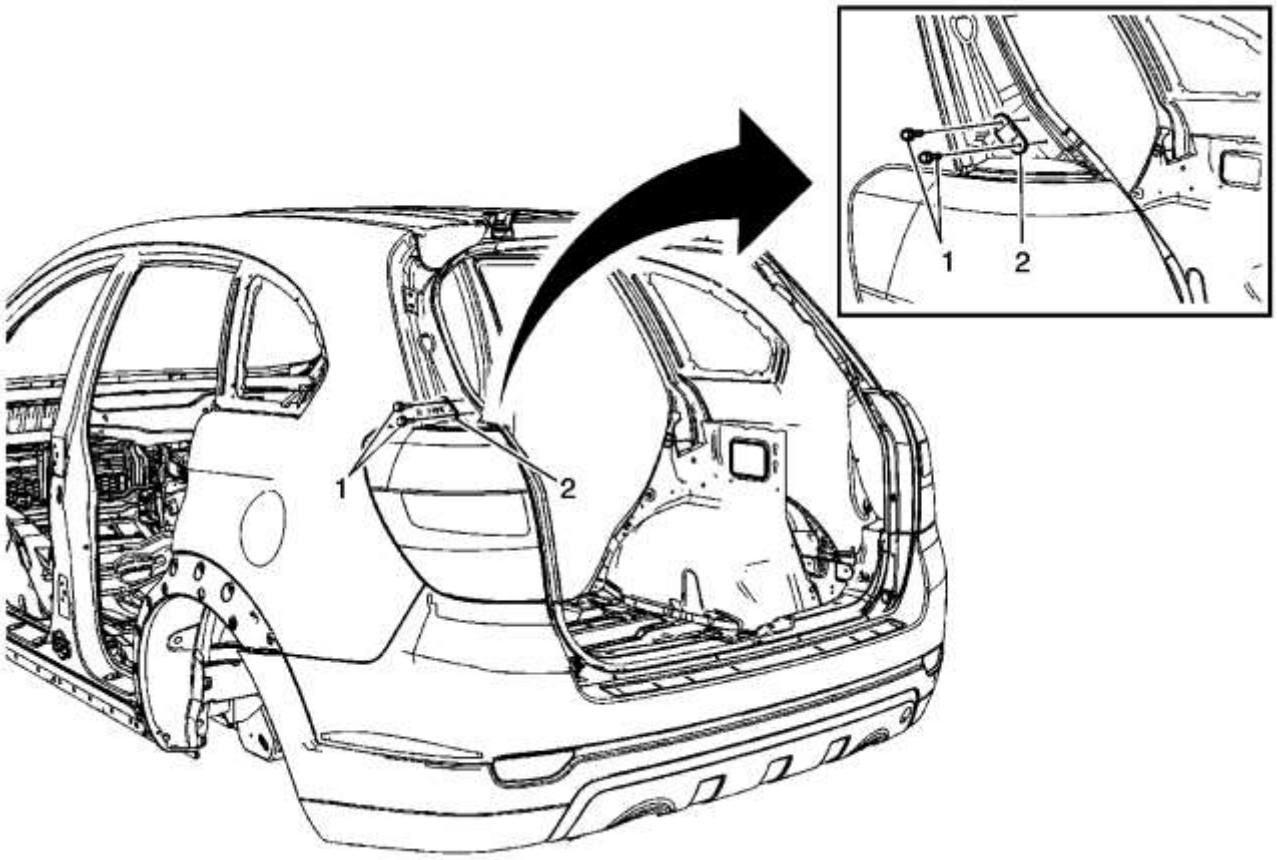
Gritar	Nombre del componente
1	Retenedor de Cuña de Elevador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 7 Nm (62 lb in)
2	Cuña del elevador

Reemplazo de cuña del elevador (cuerpo largo)



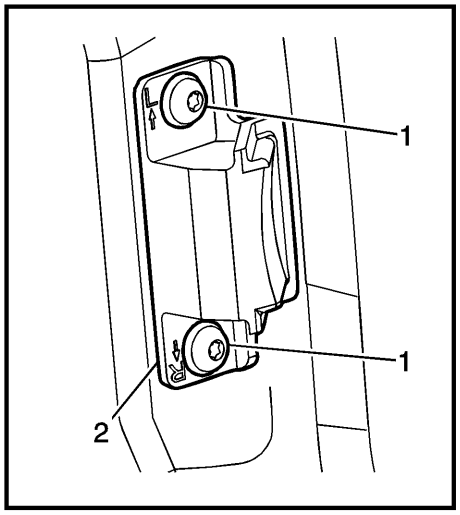
Gritar	Nombre del componente
1	Retenedor de Cuña de Elevador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 7 Nm (62 lb in)
2	Cuña del elevador

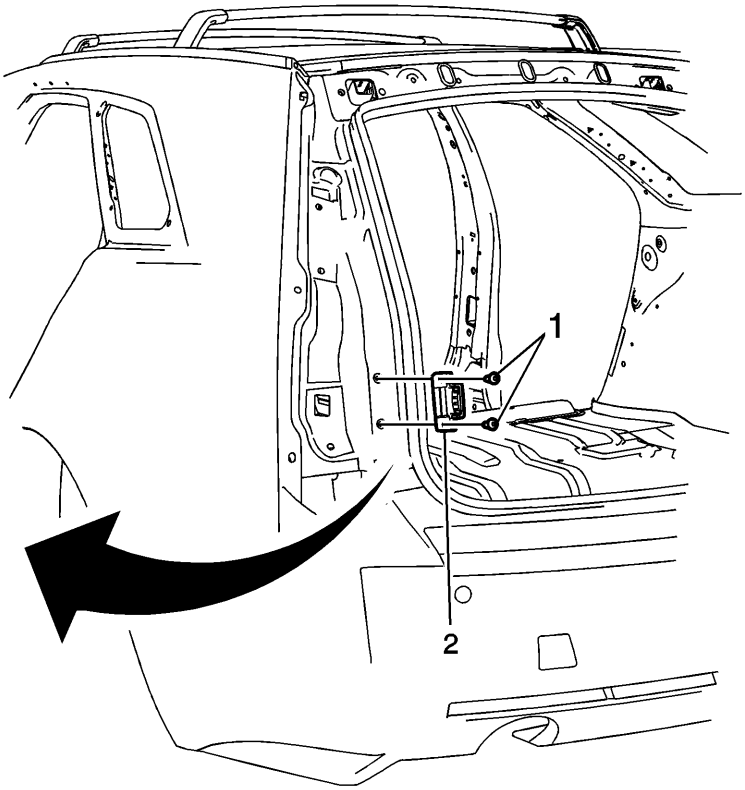
Reemplazo de la cuña del elevador - lado del cuerpo (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
1	Retenedor de Cuña de Elevador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 7 Nm (62 lb in)
2	Cuña del elevador **Propina** La cuña de la compuerta levadiza se ajustará a la derecha del lado izquierdo.

Reemplazo de la cuña del elevador - lado del cuerpo (cuerpo corto)





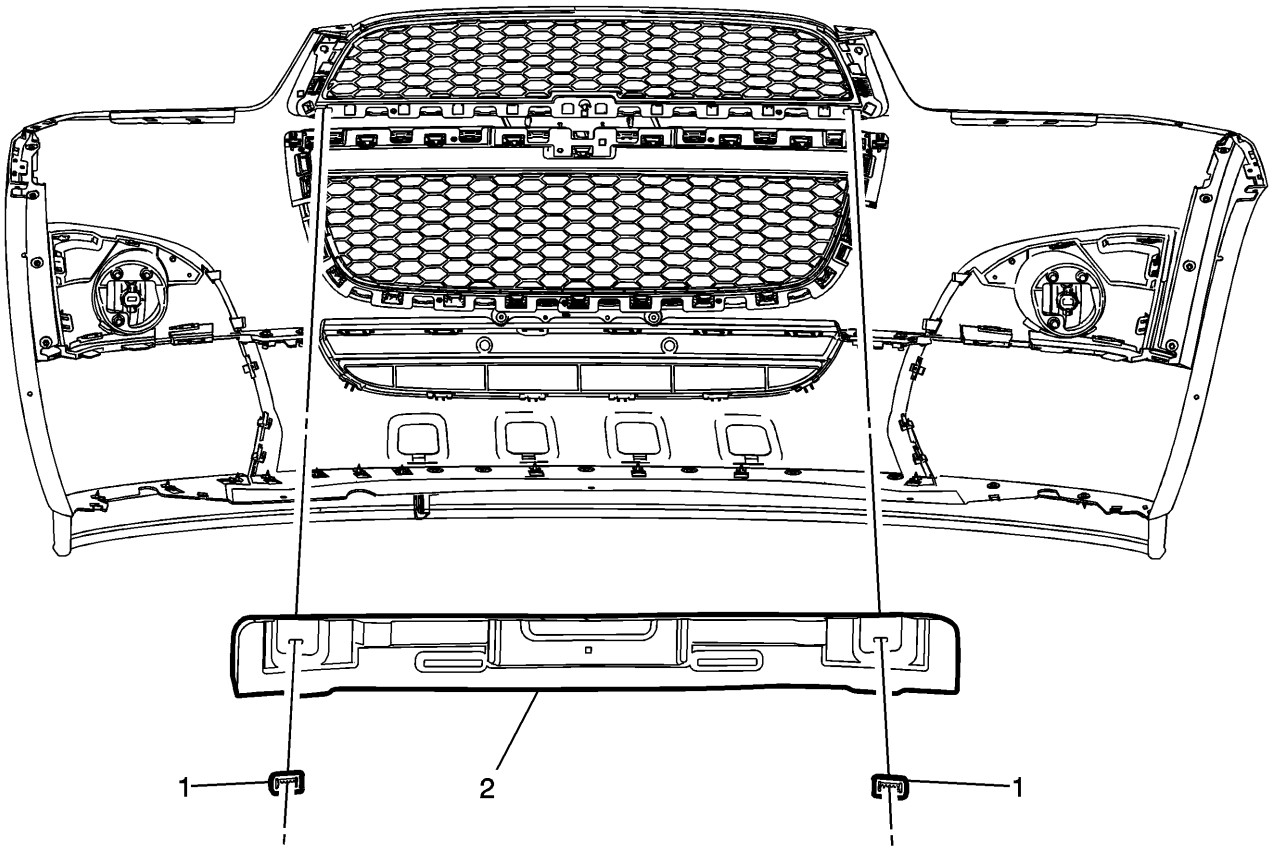
Gritar	Nombre del componente
1	Retenedor de Cuña de Elevador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 7 Nm (62 lb in)
2	Cuña del elevador **Propina** La cuña de la compuerta levadiza se ajustará a la derecha del lado izquierdo.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos delanteros de la defensa	9 Nm	80 lb en
Bisagra de puerta lateral delantera a los pernos del cuerpo	36 Nm	27 lb ft
Puerta lateral delantera Parte superior / inferior del perno a la puerta	25 Nm	18 lb ft
Pernos de la puerta de llenado de combustible	10 Nm	89 lb en
Pernos de la puerta de llenado del tanque de combustible	2,5 Nm	22 lb in
Tornillos de cierre de la puerta de llenado del tanque de combustible	2,5 Nm	22 lb in
Pernos de la bisagra de la capucha	25 Nm	18 lb ft
Pernos de montaje del cierre de la capucha	10 Nm	89 lb en
Pernos del cable de liberación del pestillo de la capucha	9 Nm	80 lb en
Pernos del soporte de cierre primario de la capucha	10 Nm	89 lb en
Pernos de la bisagra del elevador	25 Nm	18 lb ft
Tuercas de la bisagra del elevador	25 Nm	18 lb ft
Retenedor de cuña del elevador	7 Nm	62 lb en
Puerta trasera lateral Comprobar tuercas de conexión	10 Nm	89 lb en
Puerta lateral trasera Comprobar los tornillos de conexión	10 Nm	89 lb en
Bisagra de puerta lateral trasera a los pernos del cuerpo	36 Nm	27 lb ft
Parte superior de la puerta lateral trasera / perno inferior a la puerta	25 Nm	18 lb ft

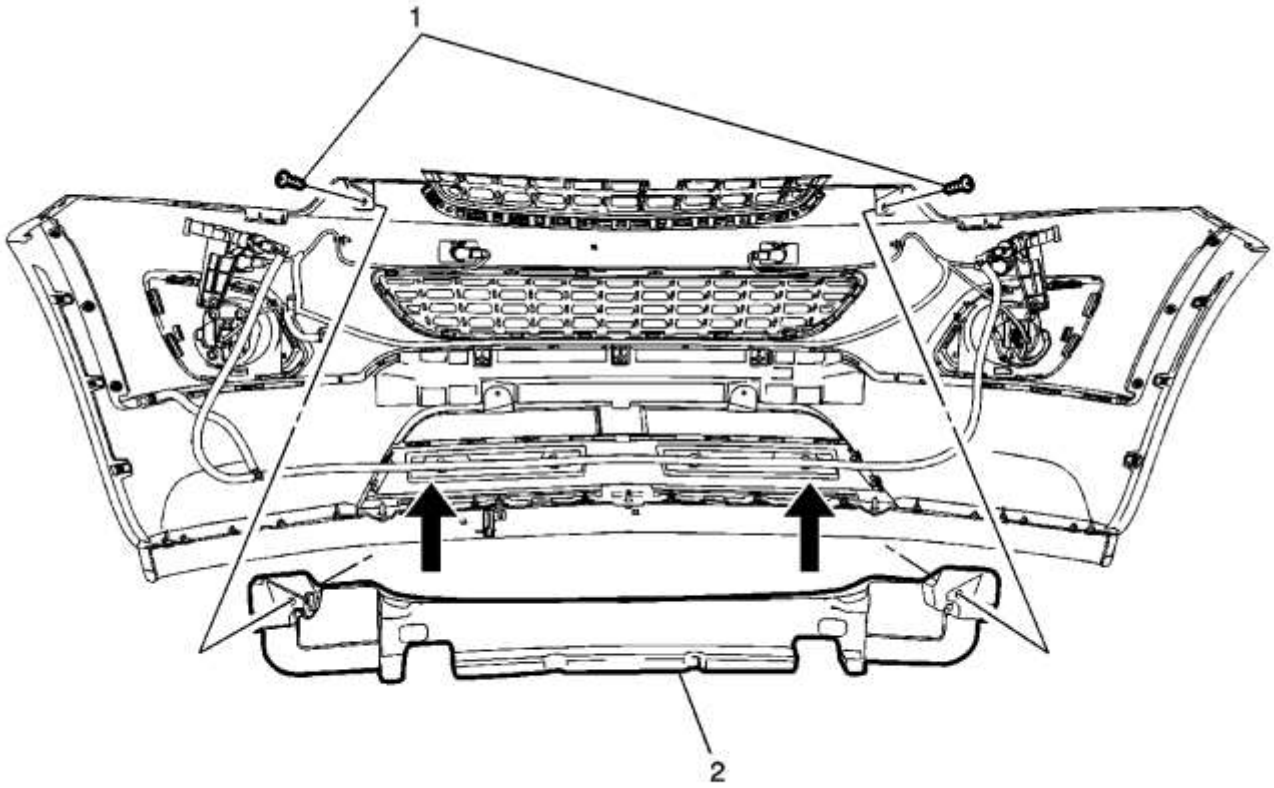
1. Parachoques y Fascias
2. Instrucciones de reparación
3.

Parachoques delantero Fascia Energy Reemplazo del absorbente superior (cuerpo corto)



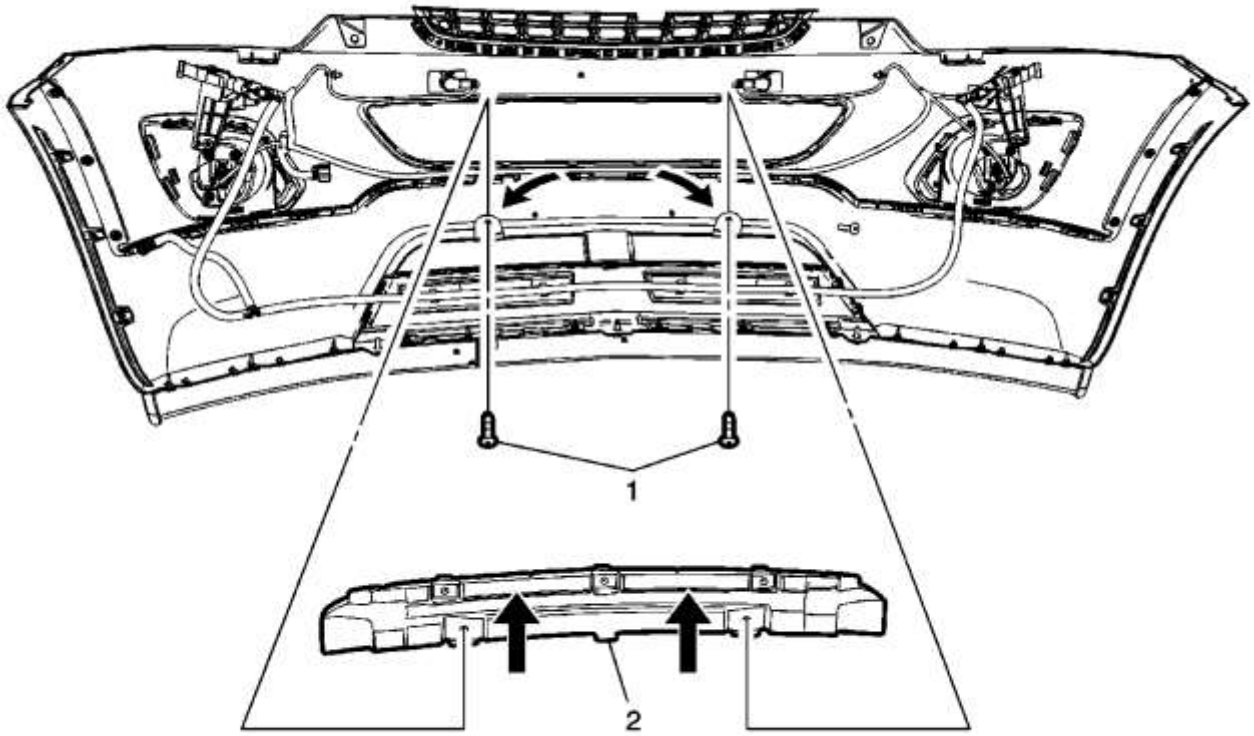
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Amortiguador delantero Amortiguador de la parte superior del amortiguador de la energía (Qty: 2)
2	Parachoques delantero Fascia Energy Upper Absorber **Procedimiento** Vuelva a colocar el arnés eléctrico del absorbedor.

Parachoques delantero Fascia Energy Reemplazo del absorbente superior (cuerpo largo)



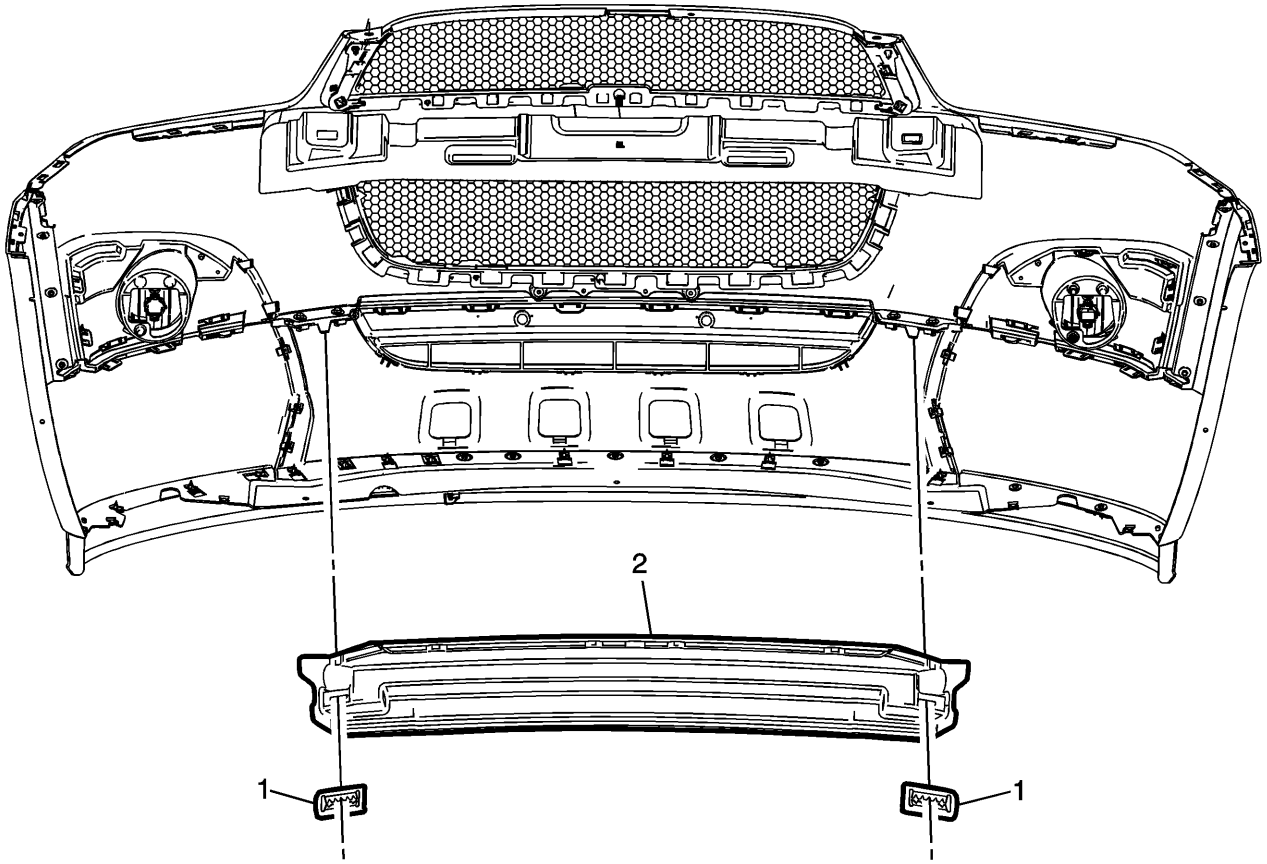
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Amortiguador delantero Amortiguador de la parte superior del amortiguador de la energía (Qty: 2)
2	Parachoques delantero Fascia Energy Upper Absorber **Procedimiento** Vuelva a colocar el arnés eléctrico del absorbedor.

Parachoques delantero Fascia Energy Reemplazo del absorbente inferior (cuerpo largo)



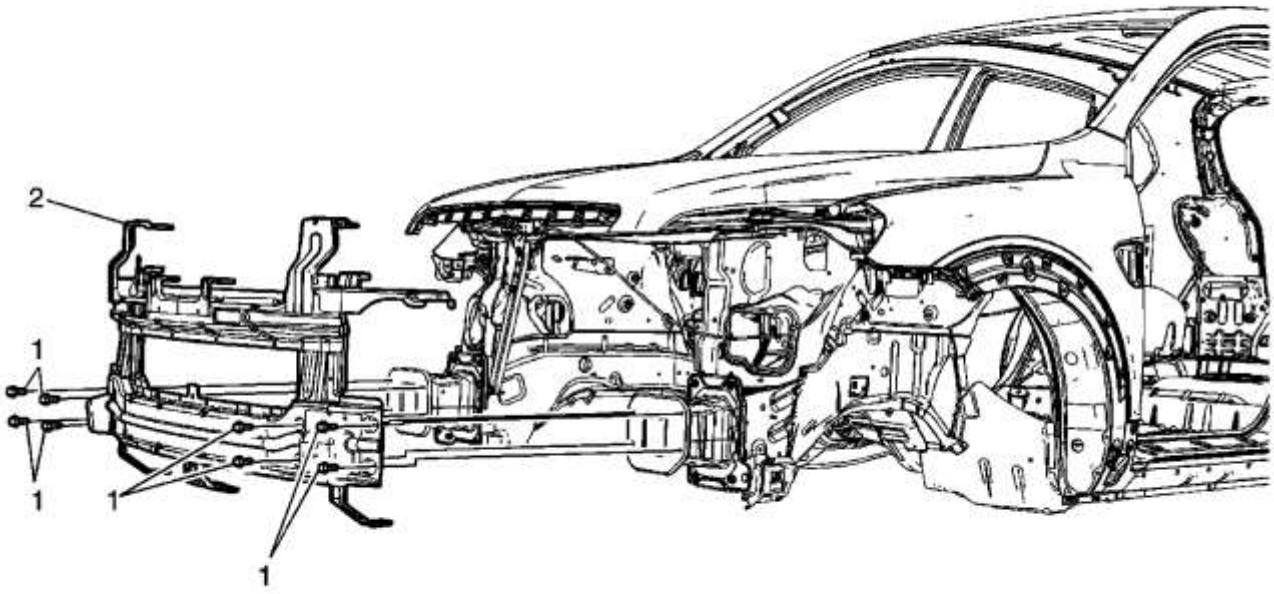
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero . 2. Retire la rejilla inferior del radiador. Consulte Reemplazo de rejilla inferior delantera .
1	Amortiguador delantero Amortiguador de la parte inferior del amortiguador de la energía de Fascia (cantidad: 2)
2	Amortiguador delantero Amortiguador inferior de energía Fascia **Procedimiento** Vuelva a colocar el arnés eléctrico del absorbedor.

Parachoques delantero Fascia Energy Reemplazo del absorbente inferior (cuerpo corto)



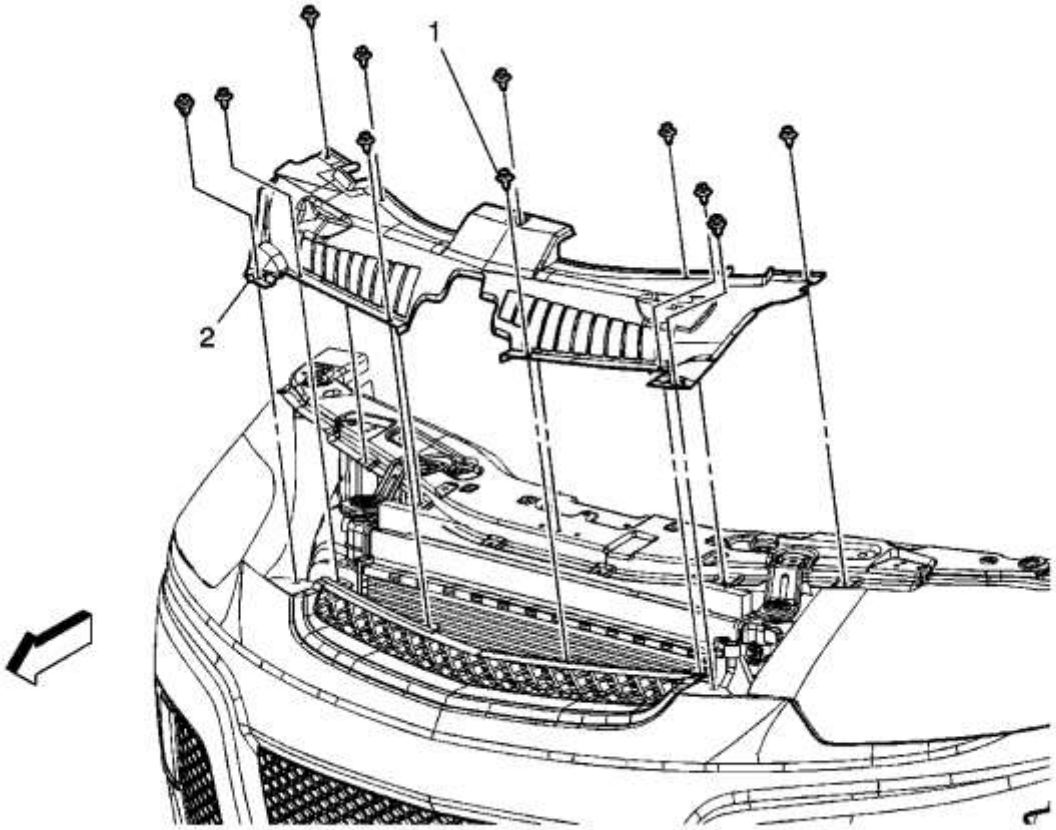
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Amortiguador delantero Amortiguador de la parte inferior del amortiguador de la energía de Fascia (cantidad: 2)
2	Amortiguador delantero Amortiguador inferior de energía Fascia **Procedimiento** Vuelva a colocar el arnés eléctrico del absorbedor.

Reemplazo de barra de impacto de parachoques delantero



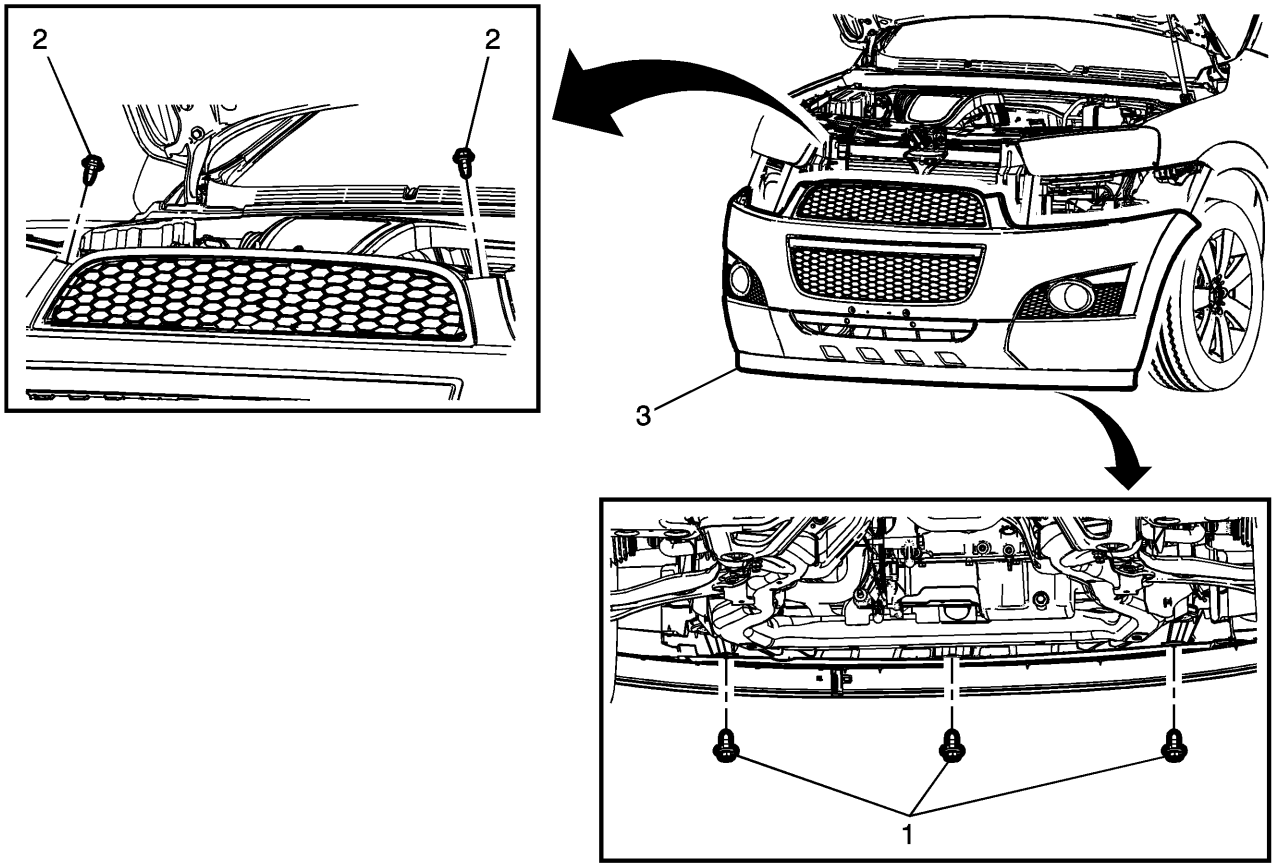
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero . 2. Retire el soporte del pestillo del capó. Consulte el reemplazo del soporte de cierre principal de la capucha .
1	Tornillo de barra de impacto del parachoques delantero (cantidad: 8) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
2	Barra delantera del impacto del tope **Procedimiento** 1. Desconecte los conectores eléctricos / arneses según sea necesario. 2. Transfiera cualquier pieza según sea necesario.

Reemplazo de la cubierta superior de apertura delantera (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
1	Retirador del plástico de la cubierta superior de la abertura del radiador (Qty: 11)
2	Cubierta superior del radiador

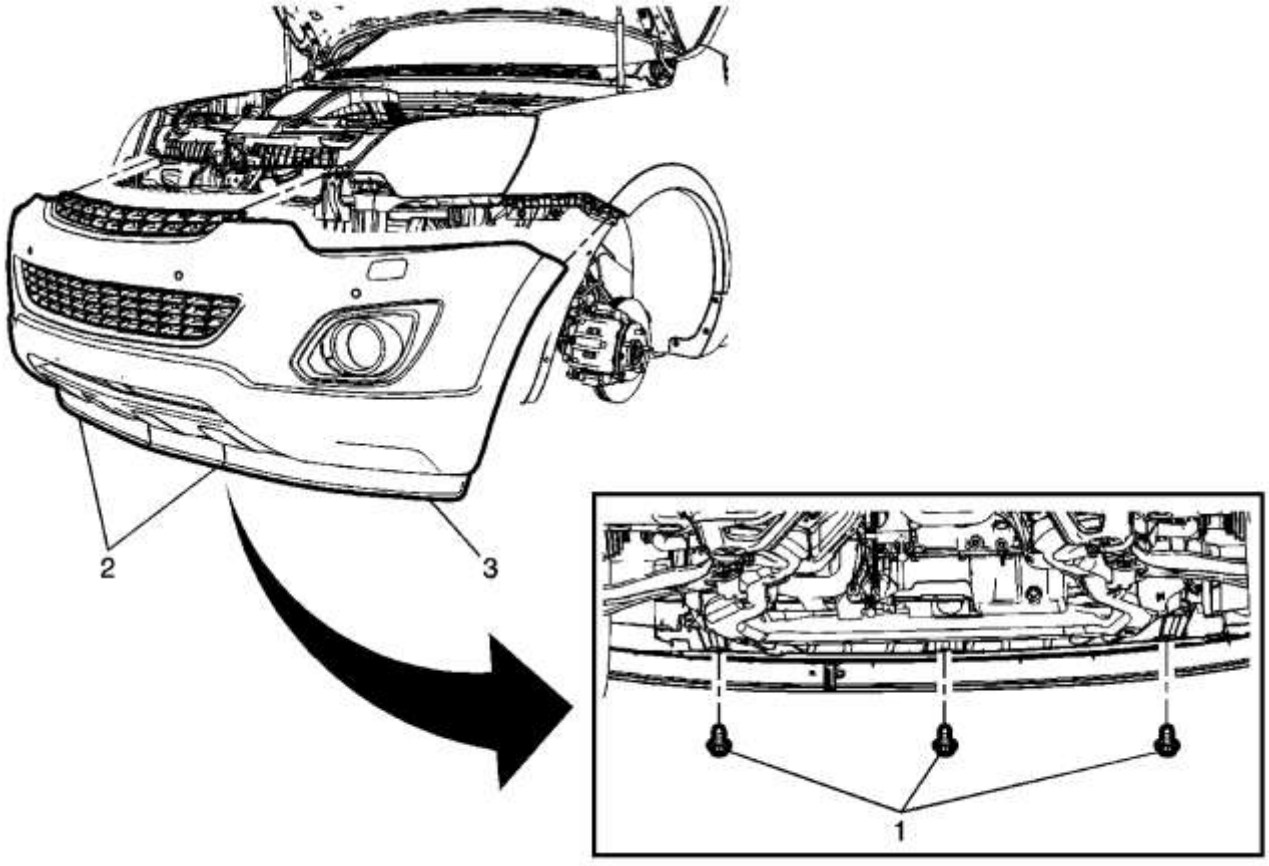
Reemplazo de la tapa del parachoques delantero (cuerpo corto)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector frontal del compartimiento delantero. Refiérase a Reemplazo del Escudo de Vista Frontal del Compartimiento Frontal . 2. Quite los tornillos delanteros del revestimiento delantero de la timonera. Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera .
1	Tornillo inferior del parachoques delantero (Qty: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)
2	Tornillo delantero del parachoques delantero (Cantidad: 2) **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)

Gritar	Nombre del componente
3	Parachoques delantero Fascia **Procedimiento** 1. Presione con cuidado una pequeña cuña de nylon entre la fascia y el guardabarros. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione las pestañas una a la vez y tire de la fascia al mismo tiempo para quitar gradualmente la fascia de la defensa. 2. Desconecte los conectores eléctricos.

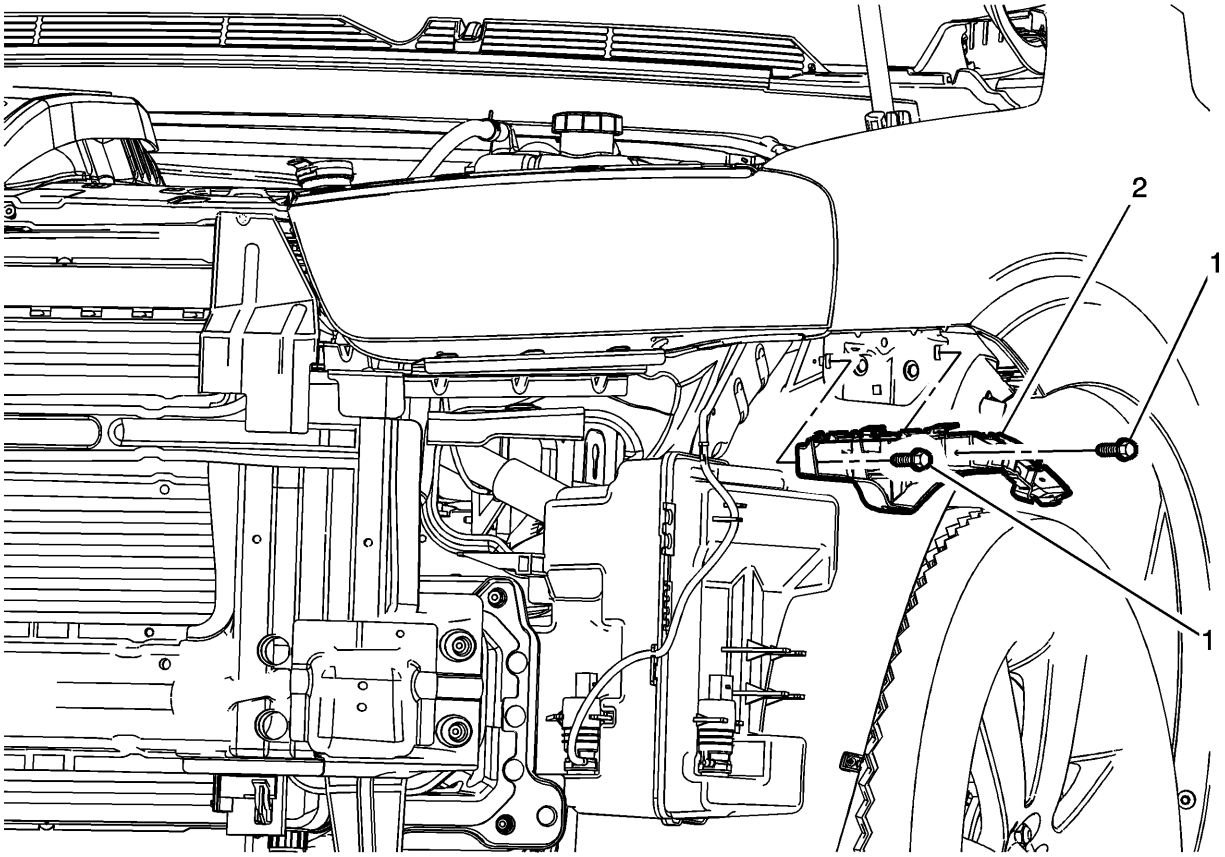
Reemplazo de la tapa del parachoques delantero (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la tapa superior de apertura del radiador. Consulte Reemplazo de tapa superior de apertura delantera . 2. Quite los tornillos delanteros del revestimiento delantero de la timonera. Refiérase al reemplazo del forro delantero de la timonera .
1	Tornillo inferior del parachoques delantero (Qty: 3)

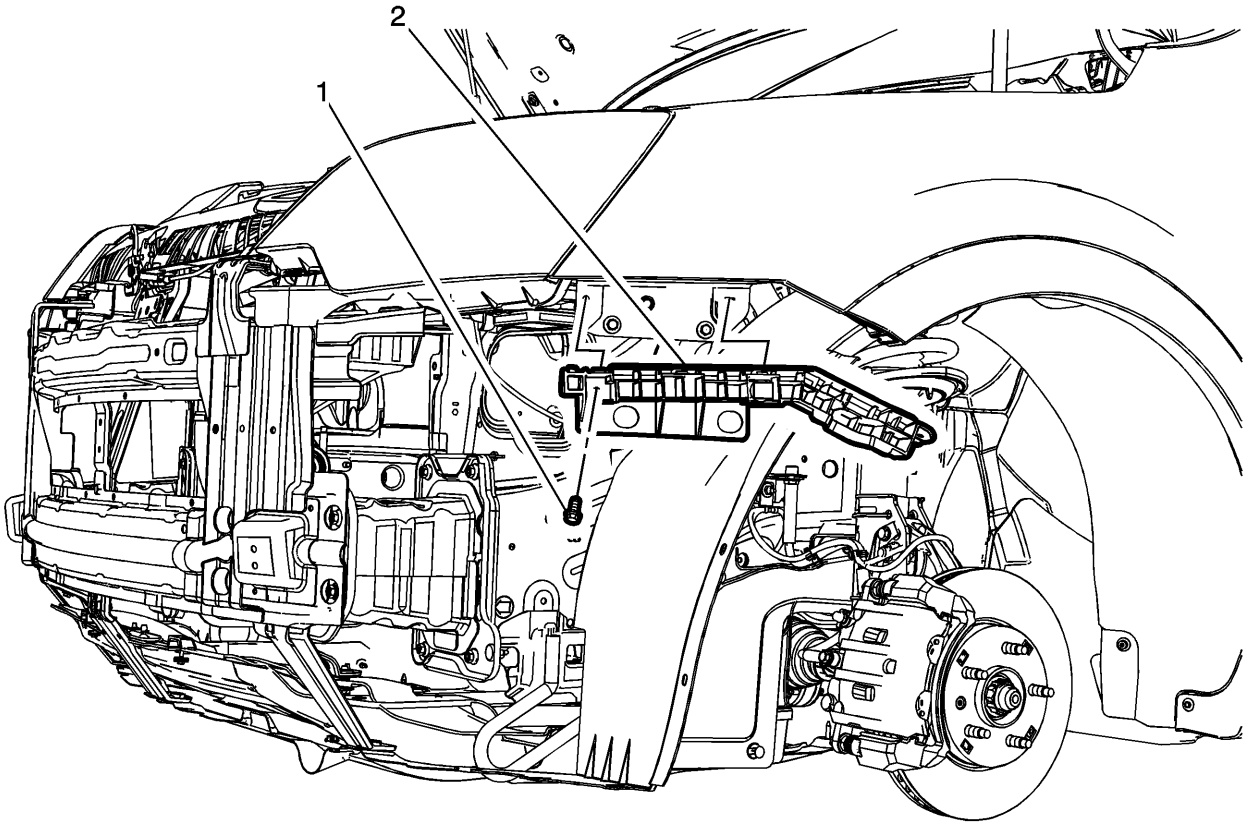
Gritar	Nombre del componente
	Precaución : Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)
2	Tornillo delantero del parachoques delantero (Cantidad: 2) **Apretar** 3 Nm (27 lb in)
3	Parachoques delantero Fascia **Procedimiento** 1. Presione con cuidado una pequeña cuña de nylon entre la fascia y el guardabarros. 2. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione las pestañas una a la vez y tire de la fascia al mismo tiempo para quitar gradualmente la fascia de la defensa. 3. Desconecte los conectores eléctricos.

Parachoques delantero Parachoques Fascia Reemplazo lateral (cuerpo corto)



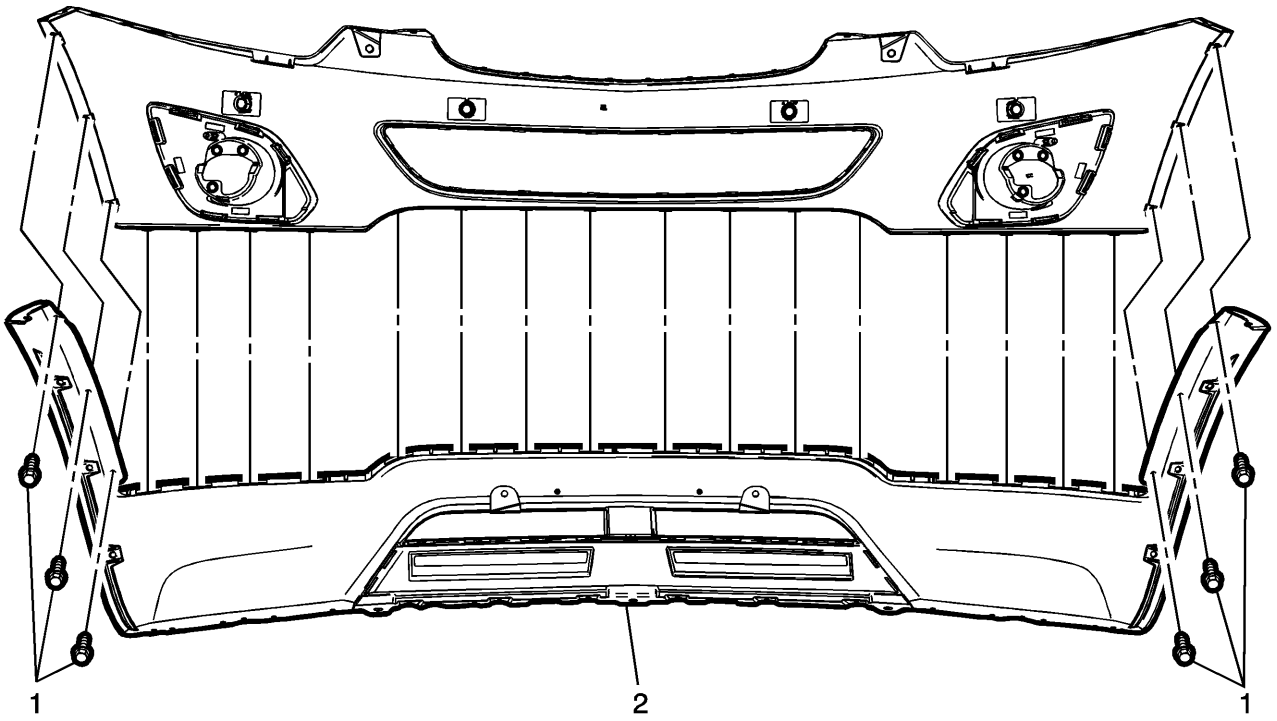
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Tornillo del soporte lateral del parachoques delantero del parachoques (cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)
2	Soporte lateral para parachoques delantero **Procedimiento** Comprima la lengüeta de retención para soltar el soporte lateral de la fascia.

Reemplazo lateral del soporte del parachoques del parachoques delantero (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Parachoques delantero Parachoques Fascia Tornillo lateral **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 6 Nm (53 libras pulgadas)
2	Soporte lateral para parachoques delantero **Procedimiento** Comprima la lengüeta de retención para soltar el soporte lateral de la fascia.

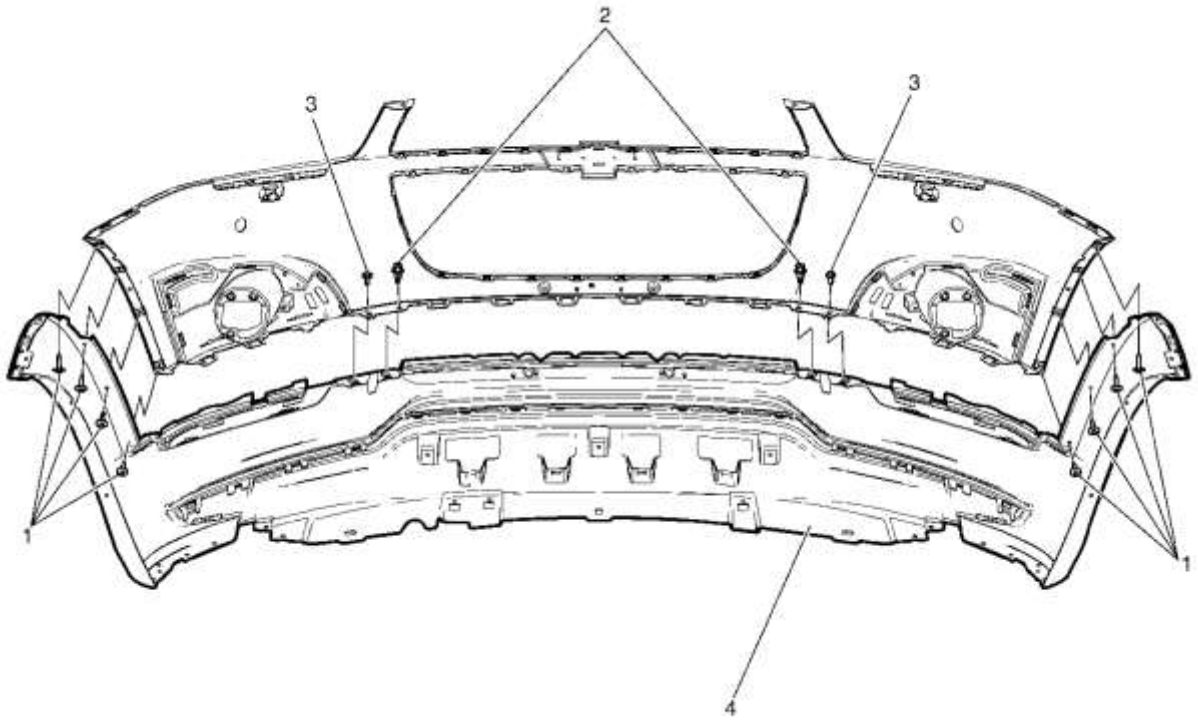
Parachoques delantero Reemplazo de la máscara inferior (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Parachoques delantero Perno de la parte inferior de la compuerta (Cantidad: 6) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 3 Nm (27 lb in)
2	Parachoques delantero Fascia inferior **Procedimiento** 1. Presione con cuidado una pequeña cuña de nylon entre la fascia superior y la fascia inferior. 2. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione las lengüetas una a la vez y tire de la fascia superior al mismo tiempo para quitar gradualmente la fascia inferior de la fascia superior.

Gritar	Nombre del componente
	3. Transferir piezas según sea necesario.

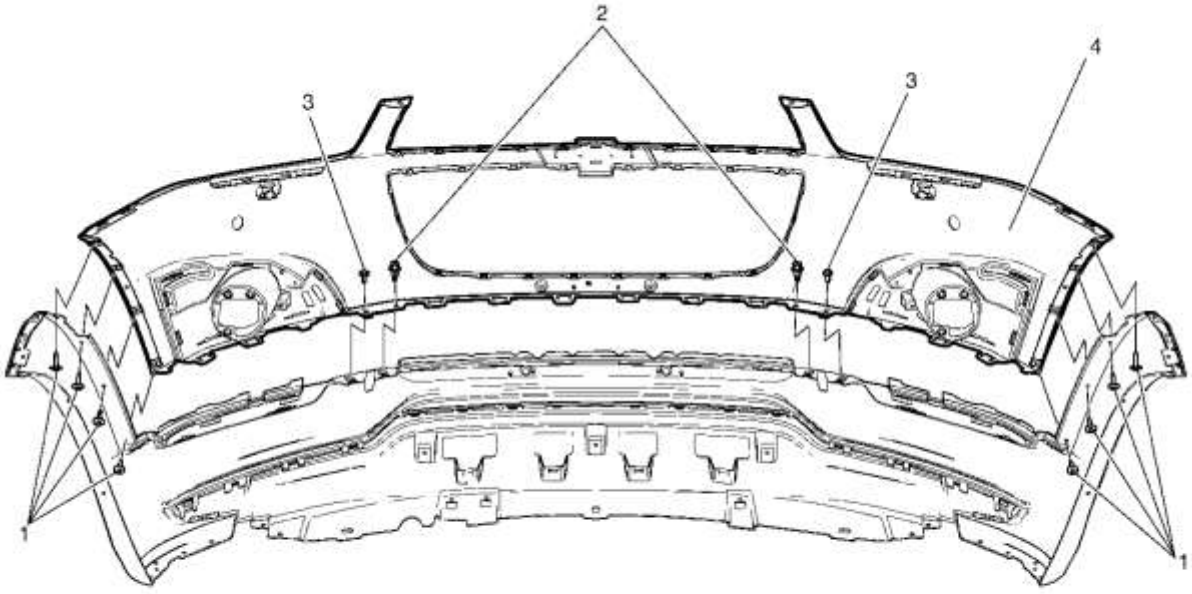
Parachoques delantero Reemplazo inferior de la plantilla (cuerpo corto)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Parachoques delanteros Perno inferior de la placa frontal (Cantidad: 8) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 3 Nm (27 lb in)
2	Parachoques delantero Centro de Fascia inferior Recipiente de plástico (Cantidad: 2)

Gritar	Nombre del componente
3	Parachoques delantero Par de tornillos inferiores del centro de la parrilla (Cantidad: 2) **Apretar** 3 Nm (27 lb in)
4	Parachoques delantero Fascia inferior **Procedimiento** 1. Presione con cuidado una pequeña cuña de nylon entre la fascia superior y la fascia inferior. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione las lengüetas una a la vez y tire de la fascia superior al mismo tiempo para quitar gradualmente la fascia inferior de la fascia superior. 2. Transferir piezas según sea necesario.

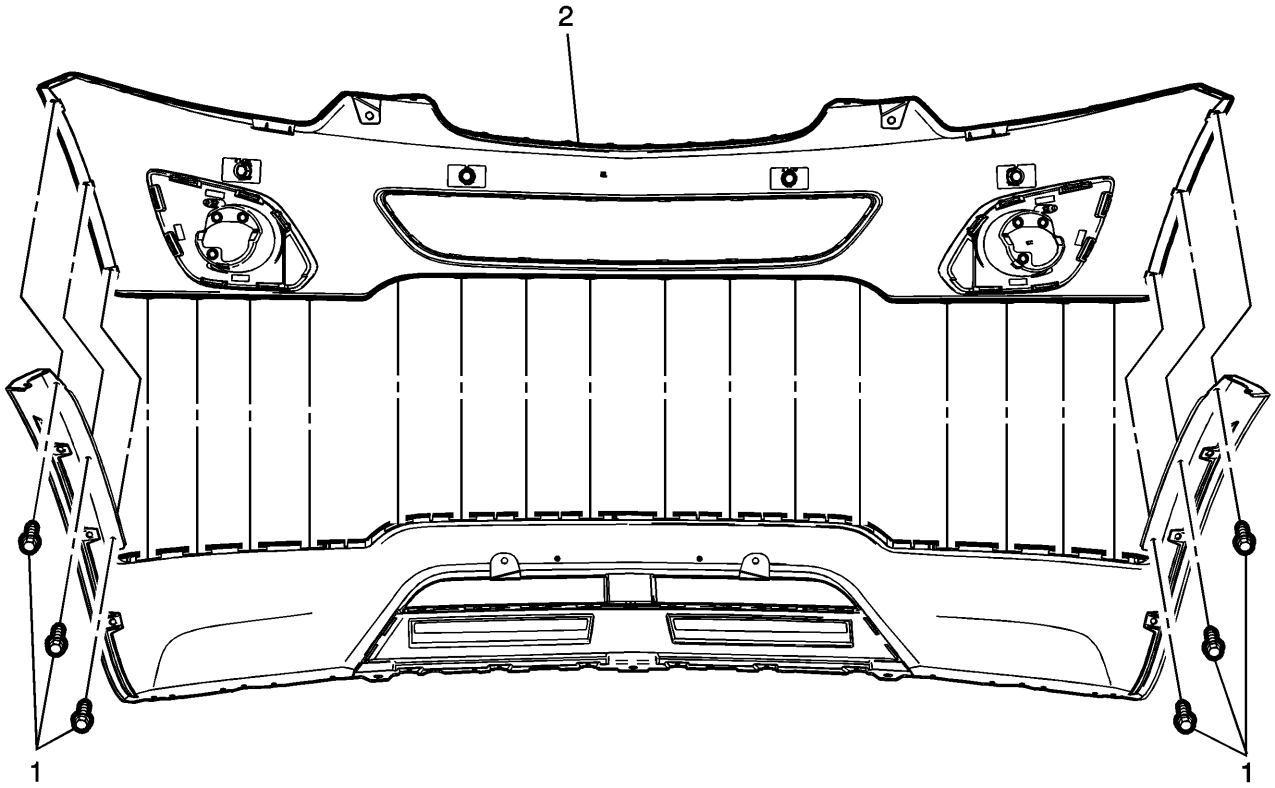
Parachoques delantero Reemplazo de la tapa superior (cuerpo corto)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	

Gritar	Nombre del componente
1	Tornillo de la parte superior del parachoques delantero (Qty: 8) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2.5 Nm (22 lb in)
2	Parachoques delantero Centro de Fascia inferior Recipiente de plástico (Cantidad: 2)
3	Parachoques delantero Tornillo de sujeción superior (Cantidad: 2) **Apretar** 2.5 Nm (22 lb in)
4	Parachoques delantero Fascia superior **Procedimiento** 1. Presione cuidadosamente una pequeña cuña de nylon entre la fascia inferior y la fascia superior. 2. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione las lengüetas una a la vez y tire de la fascia superior al mismo tiempo para quitar gradualmente la fascia superior de la fascia inferior. 3. Transferir piezas según sea necesario.

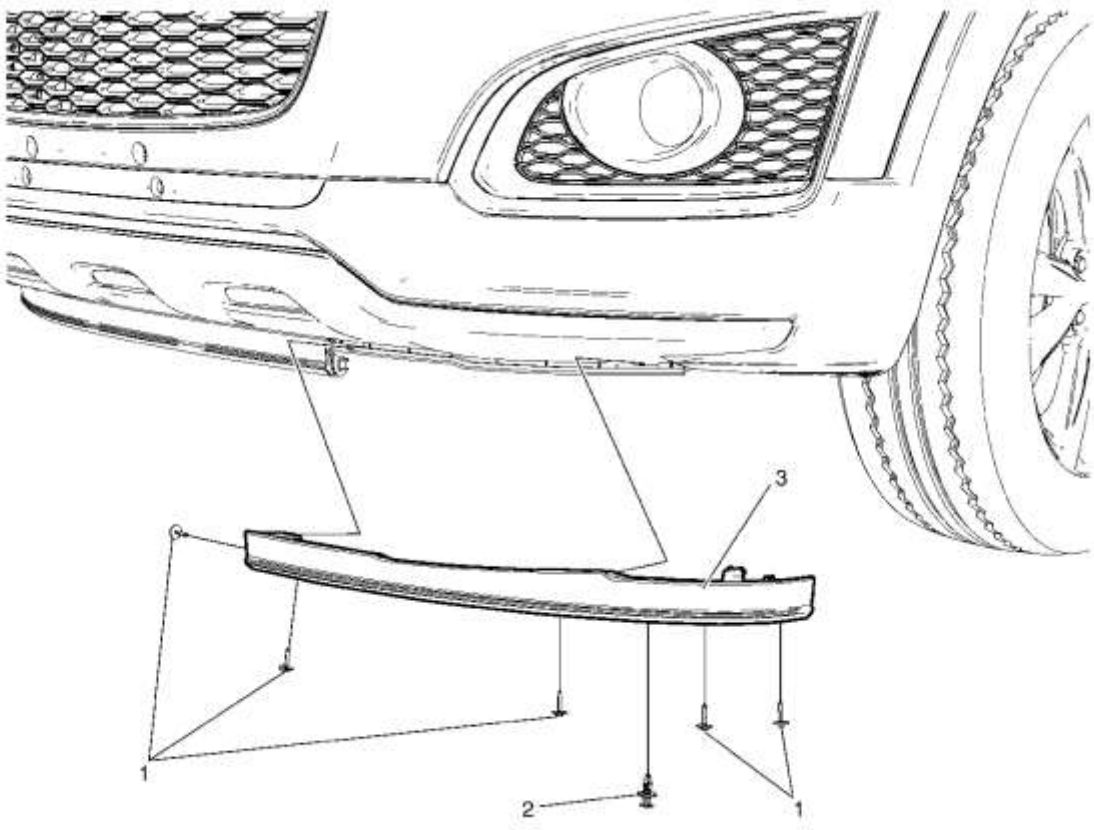
Parachoques delantero Reemplazo de la tapa superior (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Tornillo superior de la tapa del parachoques delantero (cantidad: 6) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2.5 Nm (22 lb in)
2	Parachoques delantero Fascia superior **Procedimiento** 1. Presione cuidadosamente una pequeña cuña de nylon entre la fascia inferior y la fascia superior. 2. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione las lengüetas una a la vez y tire de la fascia superior al mismo tiempo para quitar gradualmente la fascia superior de la fascia inferior.

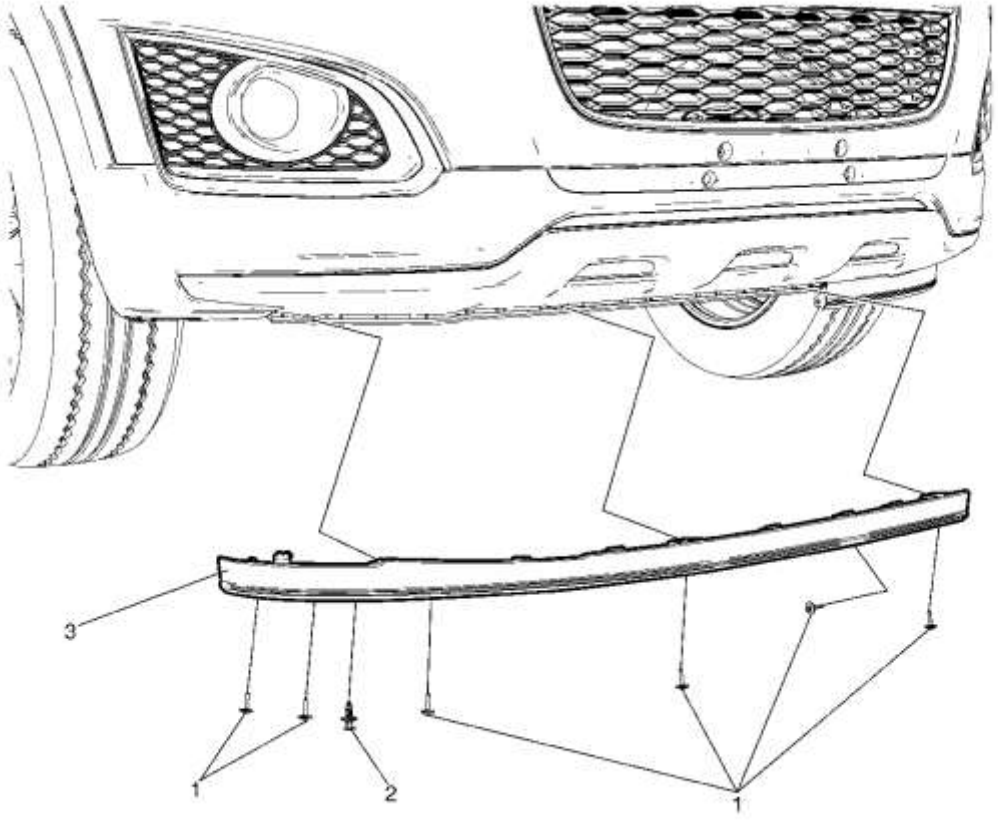
Gritar	Nombre del componente
	3. Transferir piezas según sea necesario.

Parachoques delantero Fascia Deflector de aire Reemplazo - Lado izquierdo



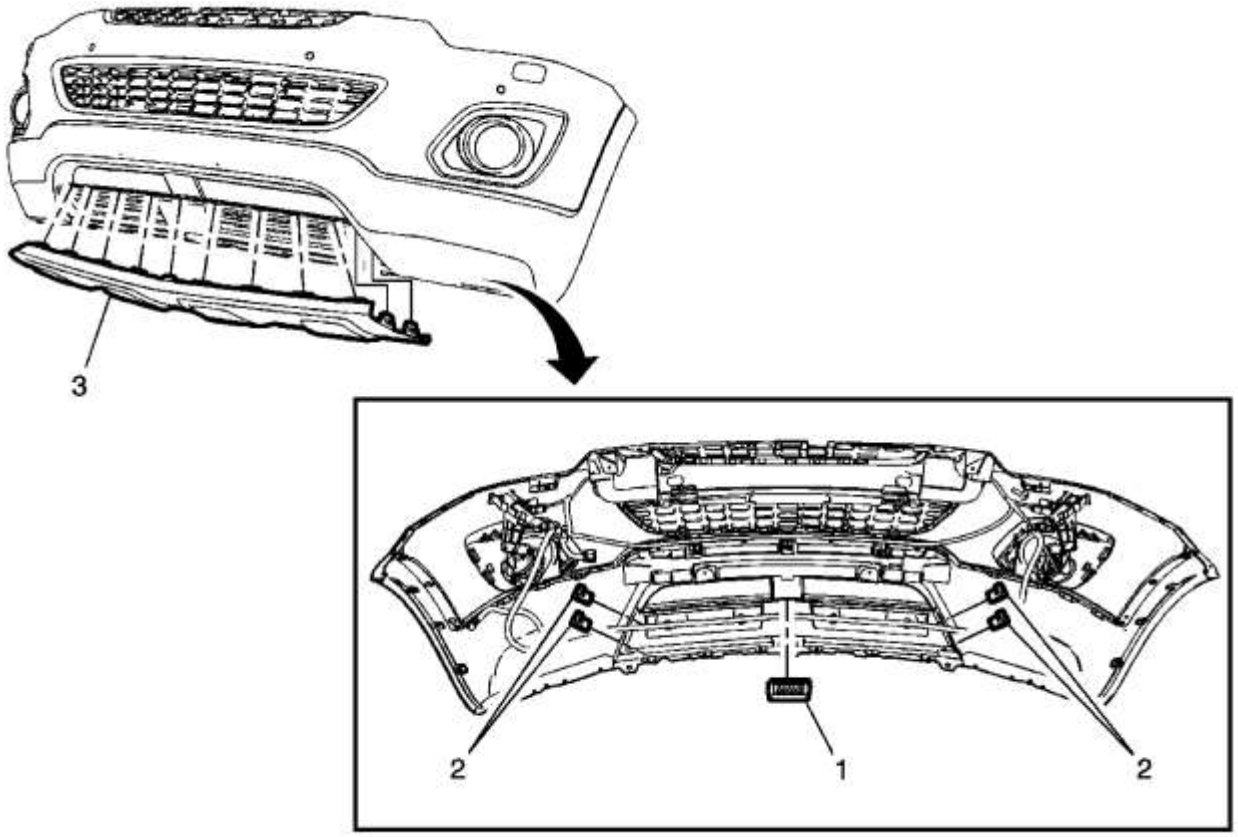
Gritar	Nombre del componente
1	Parachoques delantero Parachoques Fascia Deflector de aire - Tornillo lateral izquierdo (Ctd: 5) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2.2 Nm (19 lb in)
2	Parachoques delantero Fascia Deflector de aire - Retenedor de plástico lateral izquierdo (Cantidad: 1)
3	Parachoques delantero Deflector de aire Fascia - Lado izquierdo

Parachoques delantero Fascia Deflector de aire de repuesto - lado derecho



Gritar	Nombre del componente
1	Parachoques delantero Fascia Deflector de aire - Tornillo lateral derecho (Ctd: 6) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2.2 Nm (19 lb in)
2	Parachoques delantero Deflector de aire Fascia - Retenedor de plástico lateral derecho
3	Parachoques delantero Deflector de aire Fascia - lado derecho

Reemplazo de la placa deslizante de la placa trasera del parachoques delantero (cuerpo largo)

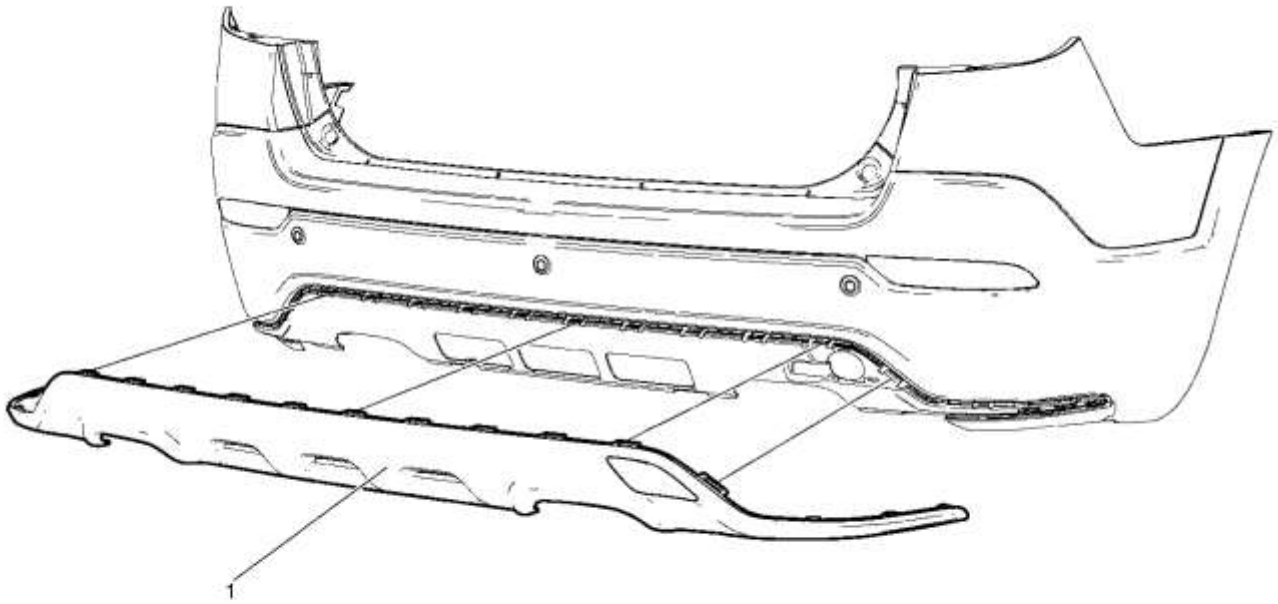


Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .	
1	Parachoques delantero Fascia Skid Plate Push-On Retainer
2	Retenedor de placa de patín de parachoques delantero del parachoques (cantidad: 4)
3	Parachoques delantero Fascia Skid Plate **Procedimiento** Empuje con cuidado una pequeña cuña de nylon entre la fascia y la placa del patín. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione los broches uno a la vez y tire de la placa del patín de la fascia al mismo tiempo para retirar gradualmente la placa del patín de la fascia de la fascia.

Reemplazo de la placa de deslizamiento de la placa de sujeción del parachoques delantero (cuerpo corto)

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero . 2. Retire el deflector de aire de la tapa del parachoques delantero - lado izquierdo. Consulte Reemplazo del deflector de aire del parachoques delantero - lado izquierdo . 3. Desmontar el deflector de aire del paragolpes delantero - lado derecho. Consulte Reemplazo del deflector de aire del parachoques delantero - lado derecho .
1	Retenedor de placa de patín de parachoques delantero de parachoques (cantidad: 2)
2	Parachoques delantero Fascia Skid Plate **Procedimiento** Empuje con cuidado una pequeña cuña de nylon entre la fascia y la placa del patín. Inserte una pequeña herramienta plana en la ranura de la fascia y presione los broches uno a la vez y tire de la placa del patín de la fascia al mismo tiempo para retirar gradualmente la placa del patín de la fascia de la fascia.

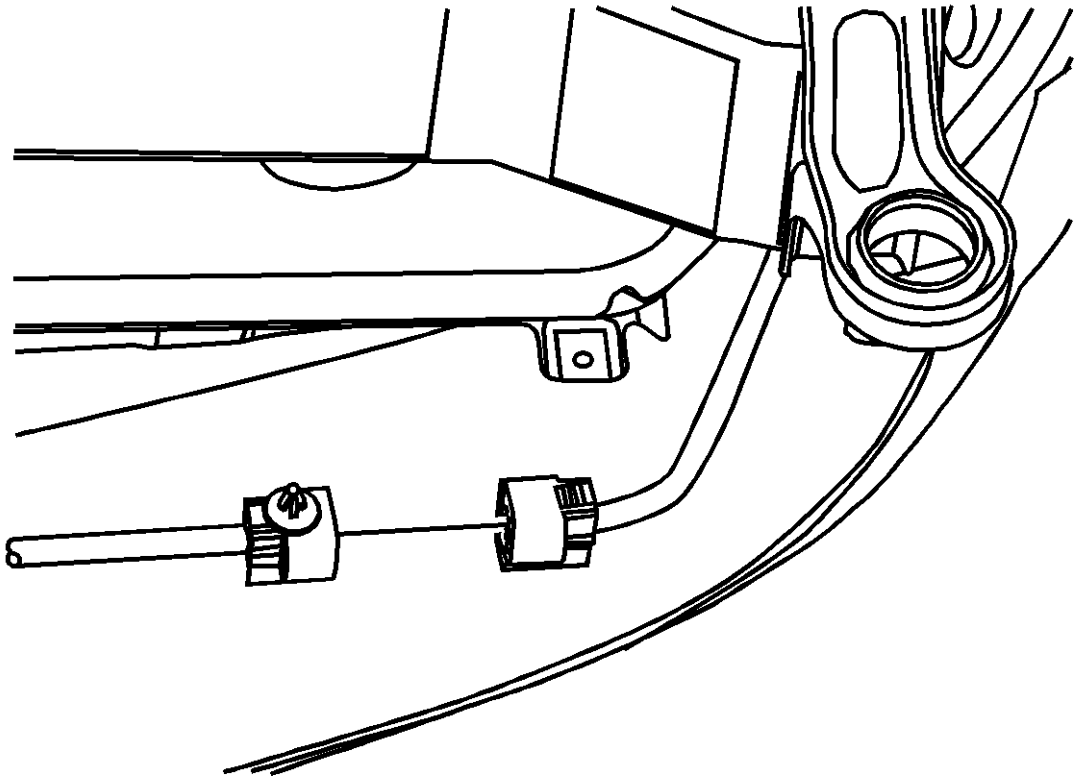
Parachoques trasero Fascia Reemplazo inferior de la placa deslizante (cuerpo largo)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques trasero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques trasero .	
1	Parachoques trasero Fascia Skid Plate **Procedimiento** Empuje con cuidado una pequeña cuña de nylon entre la fascia y la placa de deslizamiento de la placa trasera. Inserte una pequeña herramienta de hoja plana en la ranura de la fascia y presione los broches uno a la vez y tire de la fascia al mismo tiempo para quitar gradualmente la fascia de la placa de patín de la placa trasera.

Reemplazo de la tapa del parachoques trasero

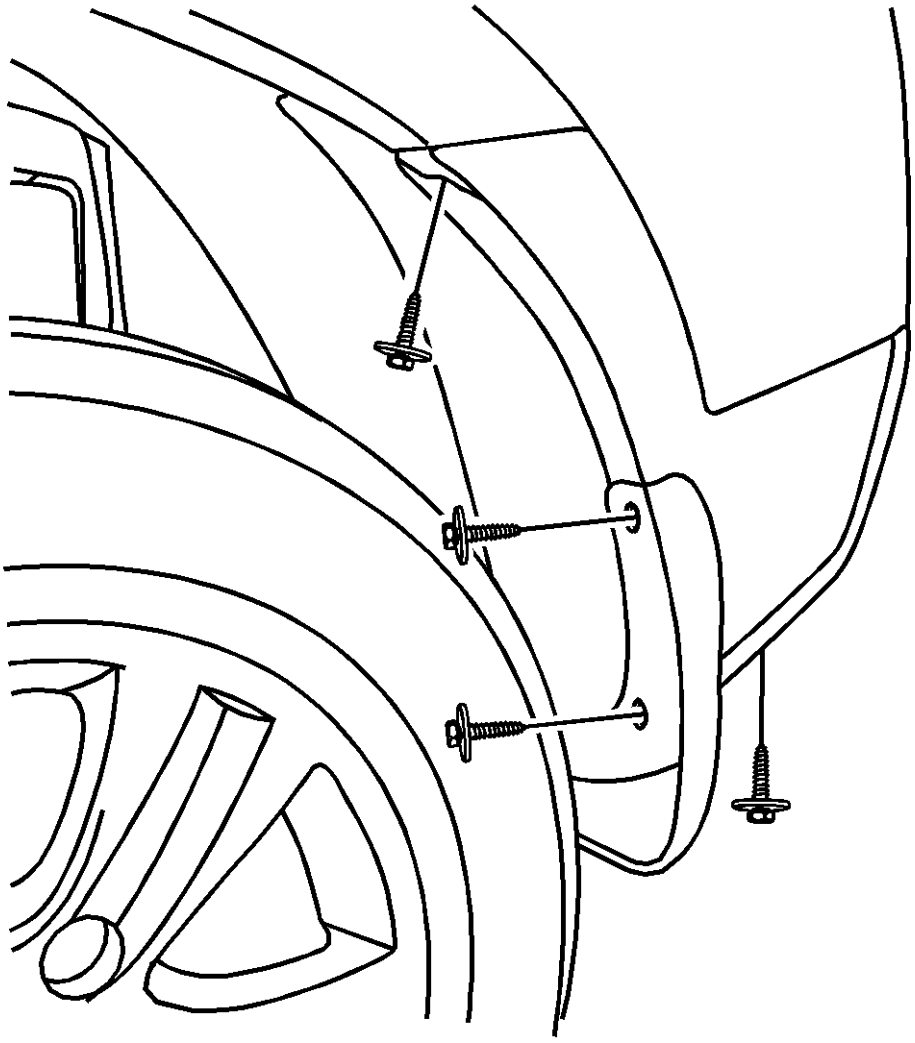
Procedimiento de eliminación



1.
2. **Advertencia :**

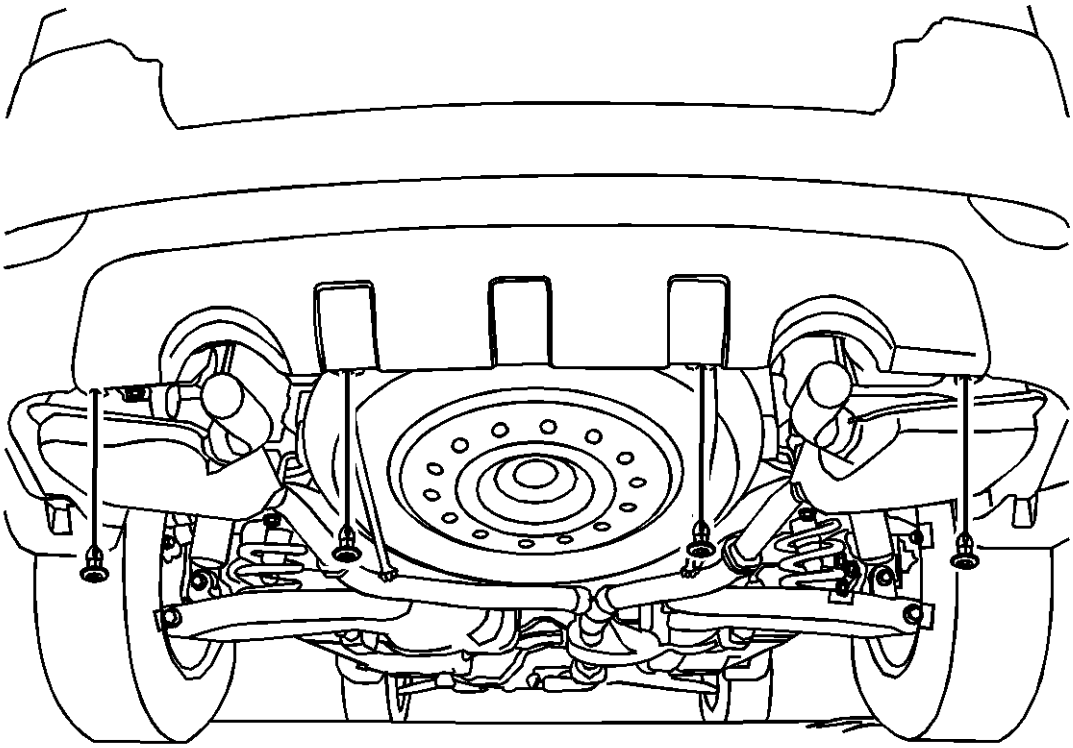
   Consulte la Advertencia de desconexión de la batería .

   3. **Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .**
   4. **Desconecte el conector del sensor de objetos trasero, si está equipado.**



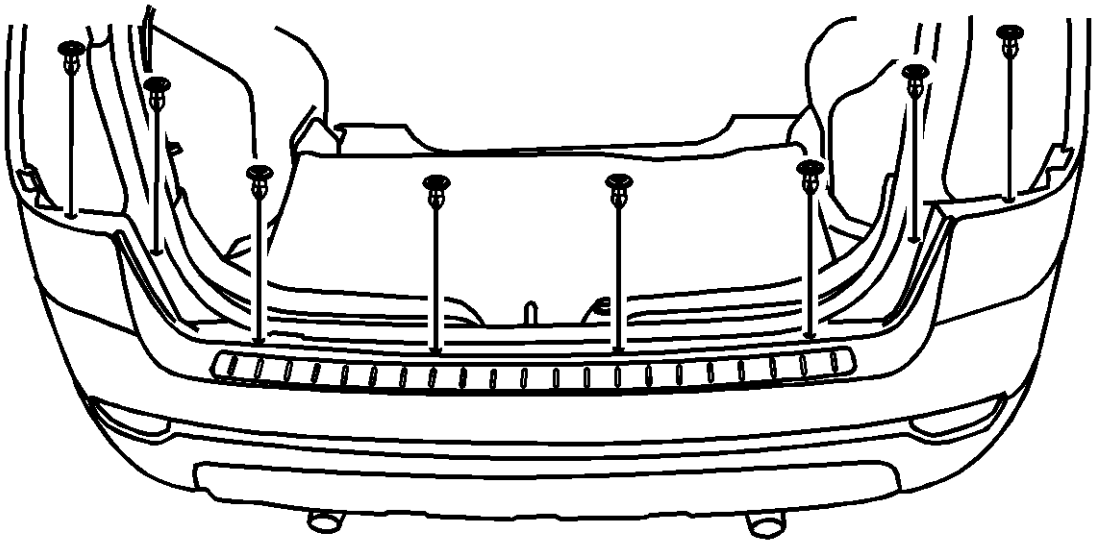
5.

6. Quite los pernos del revestimiento de la timonera trasera.



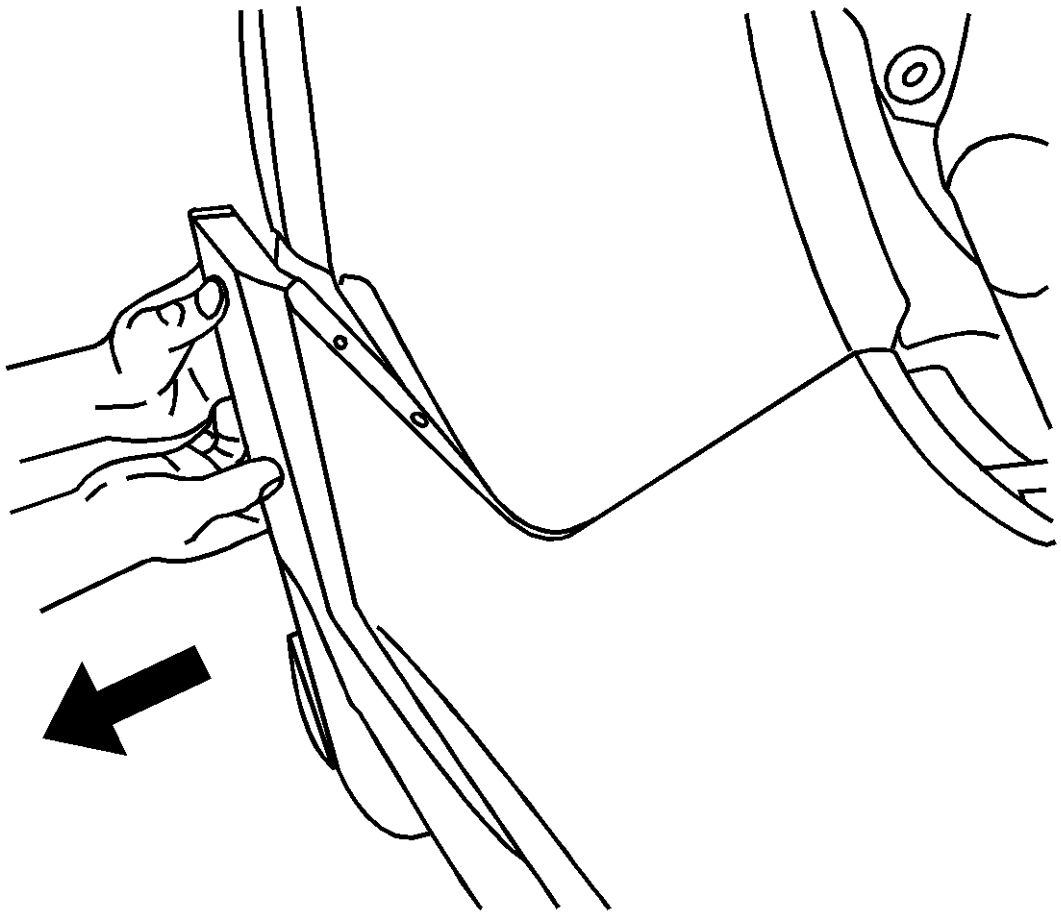
7.

8. Retire los retenes inferiores de la fascia inferior.
9. Quite la fascia.



10.

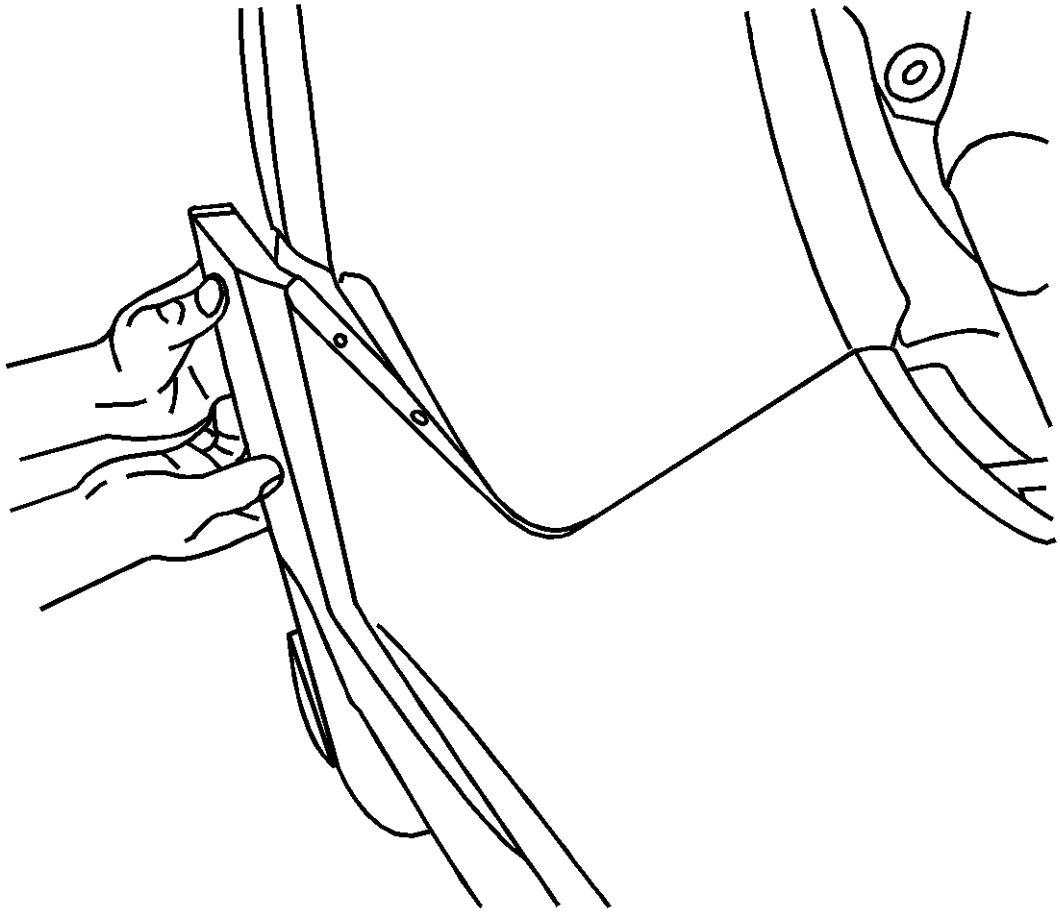
11. Retire las luces traseras. Consulte Sustitución de la lámpara trasera .
12. Retire los tornillos de la parte superior y los retenedores.



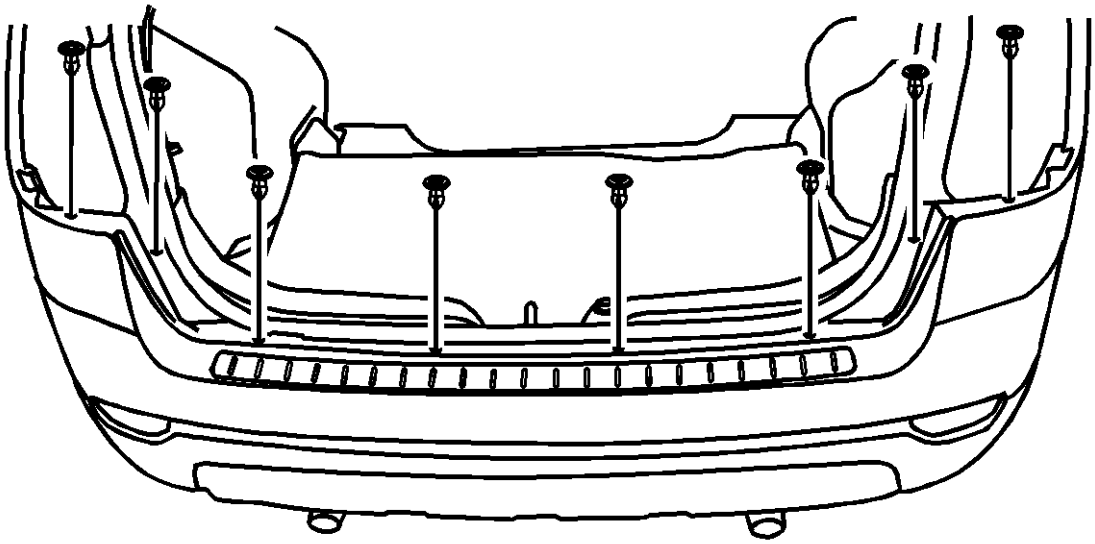
13.

14. **Retire la tapa del parachoques trasero del panel trasero del cuarto tirando del lado de la fascia hacia fuera.**
15. **Retire la tapa del parachoques trasero del vehículo.**

Procedimiento de instalación



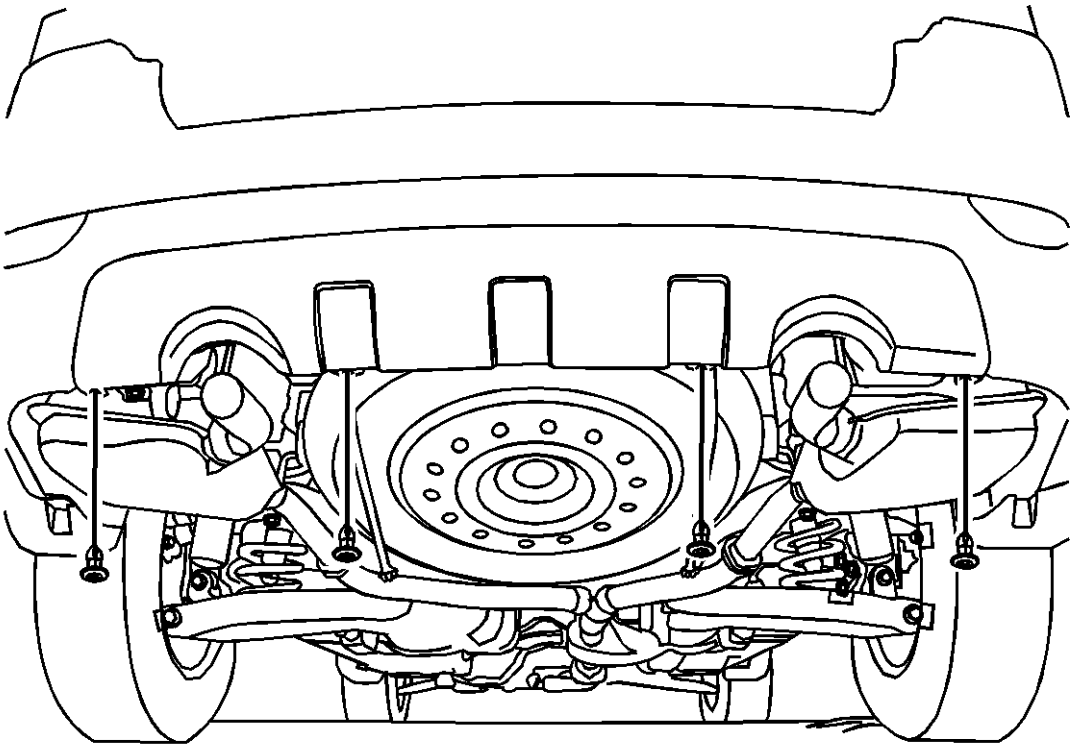
1.
    2. Instale la carenado del parachoques trasero en el vehículo.
    3. Instale el lado de la carenado del parachoques trasero en el panel trasero.



4.
5. **Precaución :**

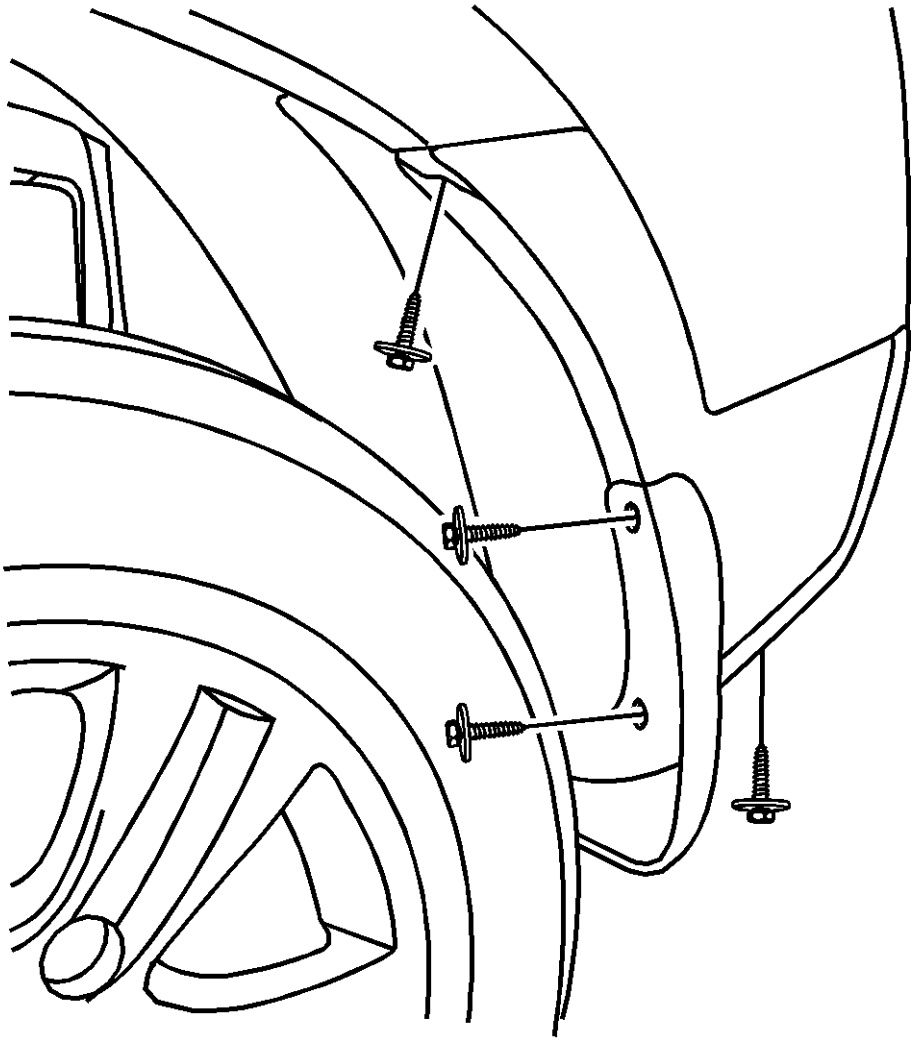
Consulte Precaución del sujetador **.**

6. **Instale los tornillos de la fascia superior y los retenedores. Apriete los tornillos de la parte trasera superior a 2 Nm (18 lb in).**
7. **Instale los faros traseros. Consulte** Reemplazo de la lámpara trasera



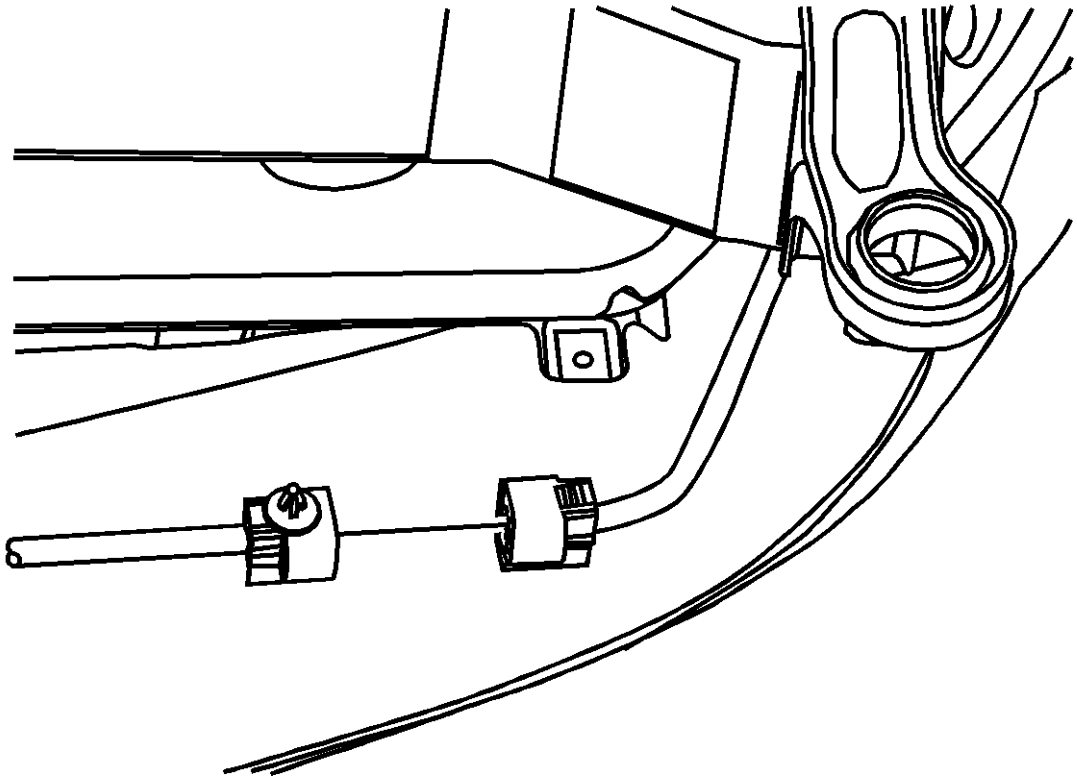
8.

9. **Instale los retenes de la fascia inferior.**



10.

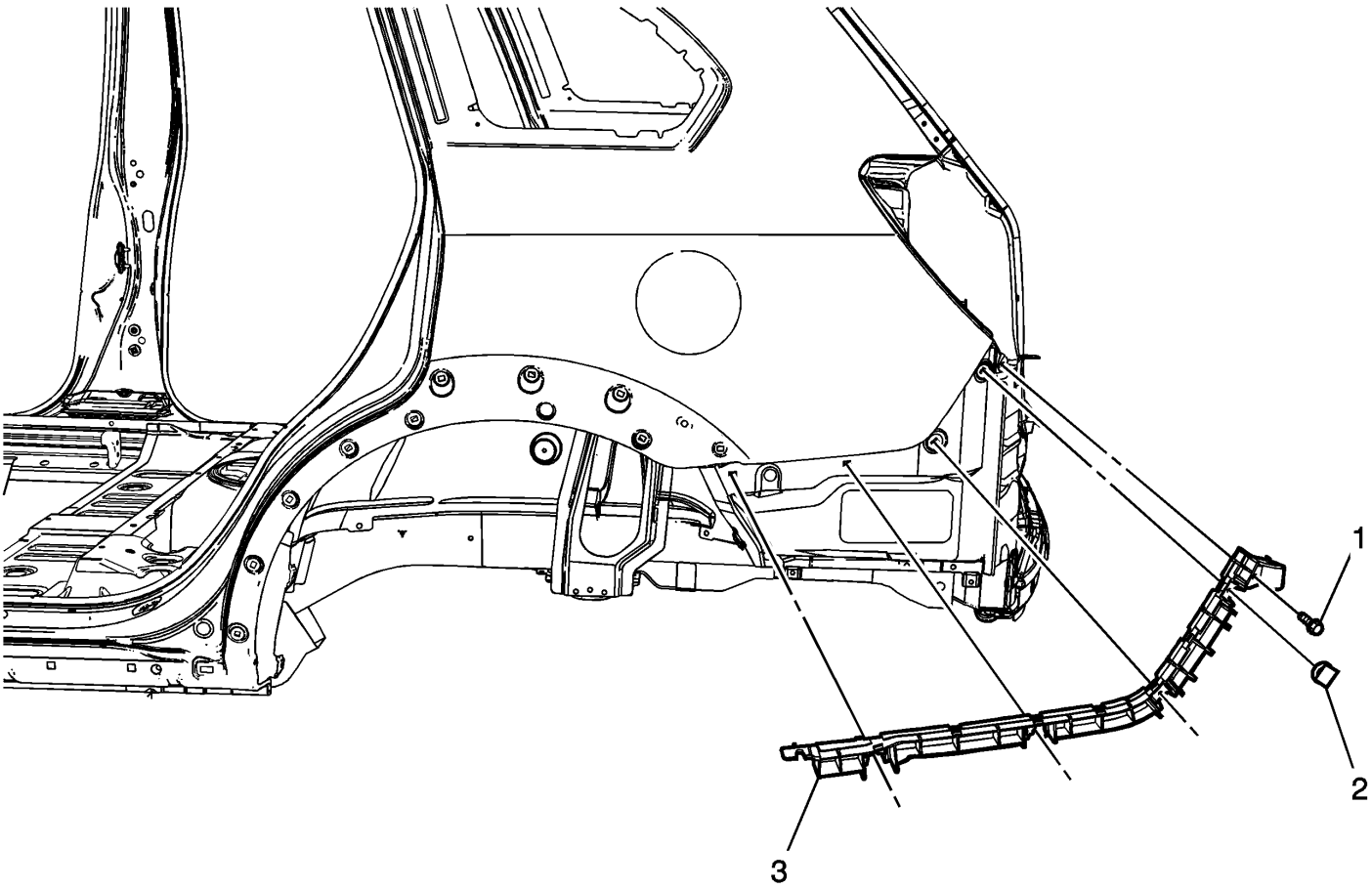
11. Instale los pernos en el revestimiento trasero de la timonera y apriételos a 4 Nm (36 lb in).



12.

13. Conecte el conector del sensor de objeto trasero, si está equipado.
14. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

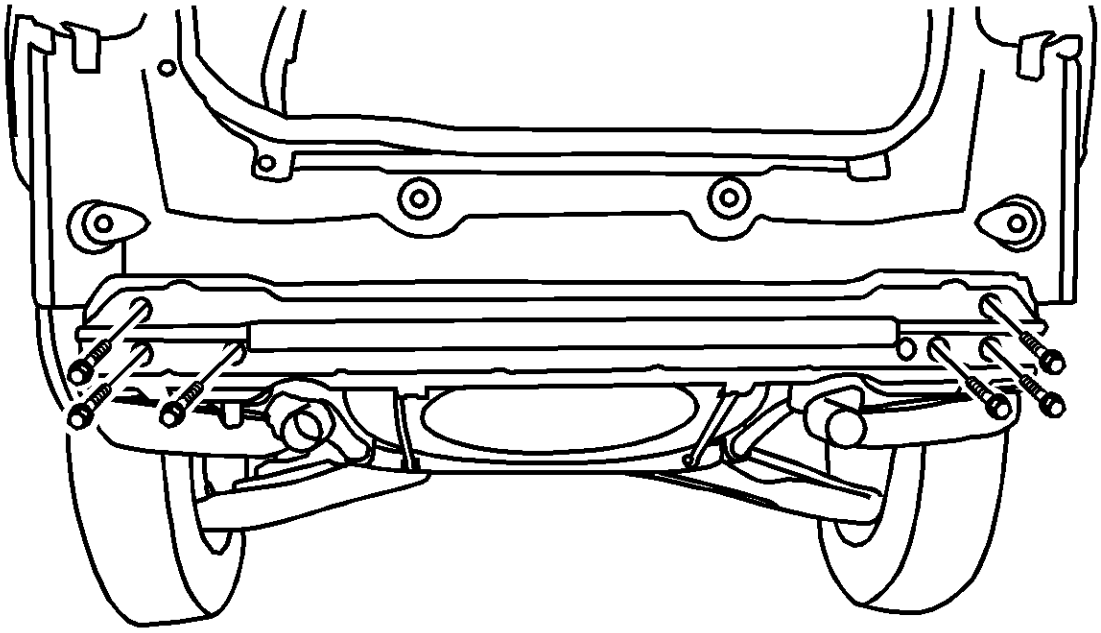
Reemplazo del soporte de parachoques de parachoques trasero



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques trasero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques trasero .	
1	Paragolpes trasero Soporte de sujeción - Tornillo lateral **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 3 Nm (27 lb in)
2	Parachoques Trasero - Soporte lateral
3	Parachoques Trasero - Soporte de Fachada

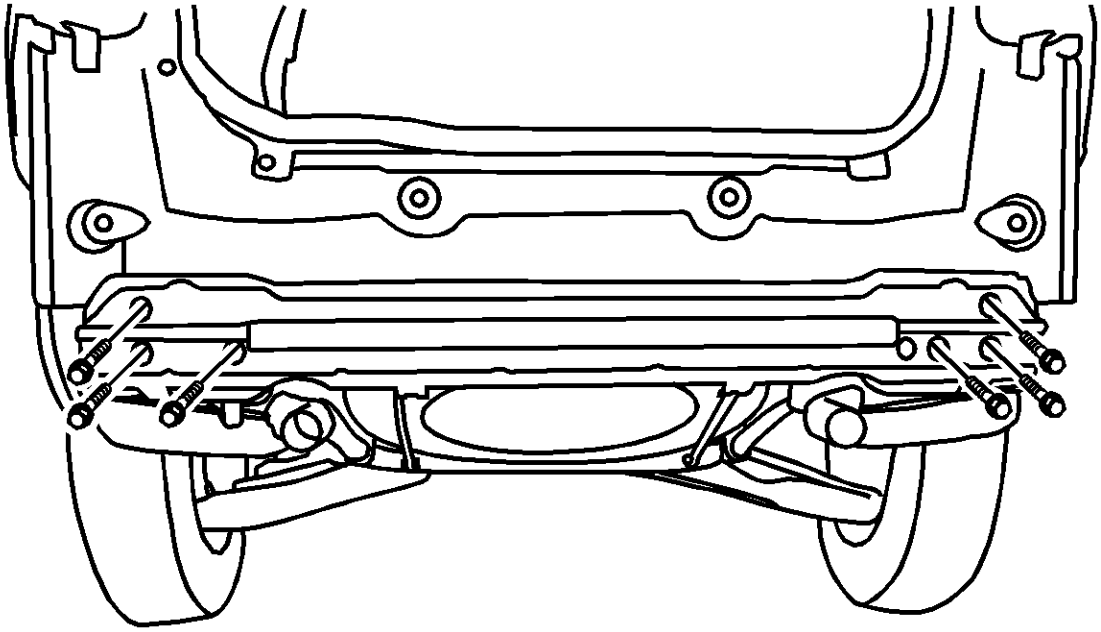
Reemplazo trasero de la barra de impacto

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Retire la tapa del parachoques trasero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques trasero .
    3. Retire los pernos y la barra de impacto trasera.

Procedimiento de instalación

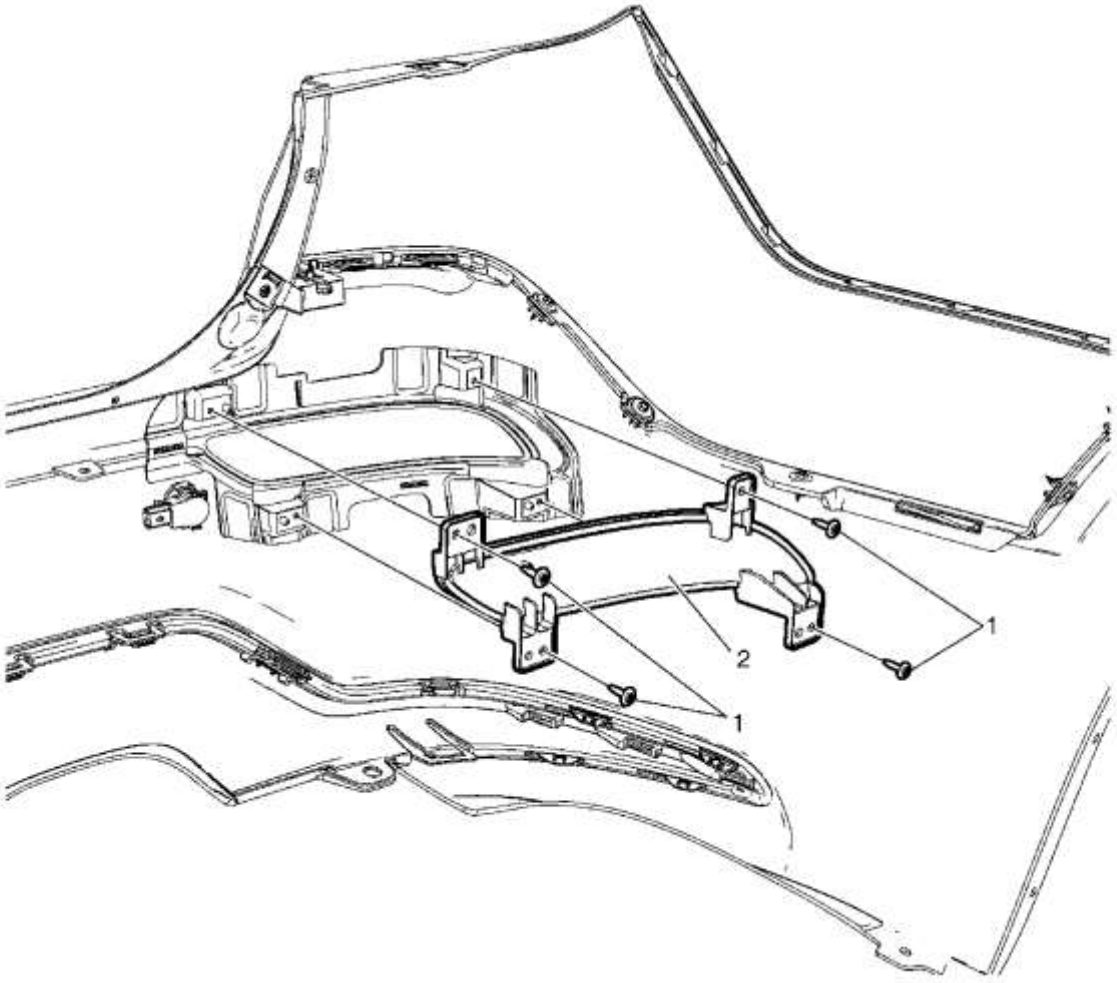


1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

3. **Instale la barra de impacto trasera con los pernos y apriete a 22 Nm (16 lb ft).**
4. **Instale la tapa del parachoques trasero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques trasero .**

Reemplazo Del Reflector Del Fascia Del Paragolpes Trasero



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la tapa del parachoques trasero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques trasero .	
1	Tornillo del Reflector de Fascia de Parachoques Trasero (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2 Nm (18 lb in)
2	Reflector de parachoques de parachoques trasero

1. Presupuesto
2.

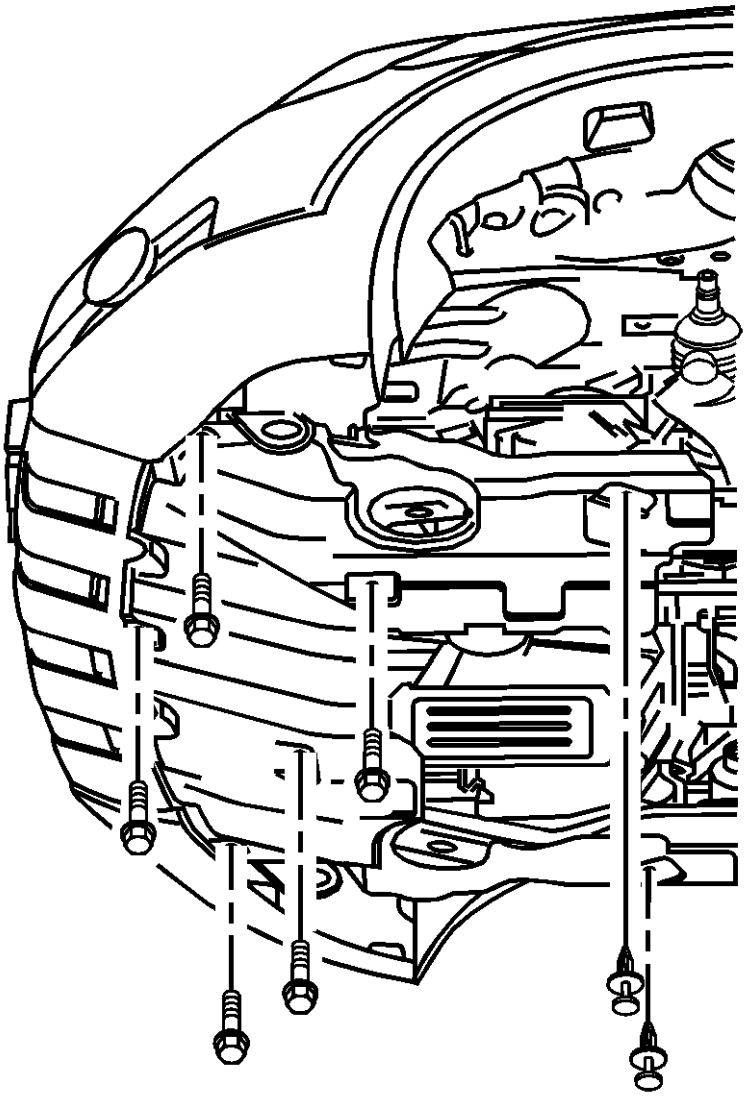
Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tornillos delanteros de parachoques	3 Nm	27 libras en
Parachoques delantero Parachoques Fascia Tornillo lateral	6 Nm	53 lb en
Parachoques delanteros Fascia Skid Plate Screws	2 Nm	18 libras en
Tornillos de la barra de impacto del parachoques delantero	30 Nm	22 lb ft
Pernos de protección contra salpicaduras delanteras	10 Nm	89 lb en
Pernos de protección contra salpicaduras de la rueda delantera	4 Nm	35 lb en
Pernos de la Faja Inferior	10 Nm	89 lb en
Paragolpes trasero Soporte de sujeción - Tornillo lateral	3 Nm	27 libras en
Parachoques trasero Fascia Reflector Tornillo	2 Nm	18 libras en
Tornillo de la lámpara de la niebla	2 Nm	18 libras en
Pernos de barra de impacto trasero	22 Nm	16 lb ft
Pernos traseros del forro de la timonera	4 Nm	36 lb en
Tornillos de Fascia Superior	2 Nm	18 libras en

1. Marco y debajo del cuerpo
2. Instrucciones de reparación
3.

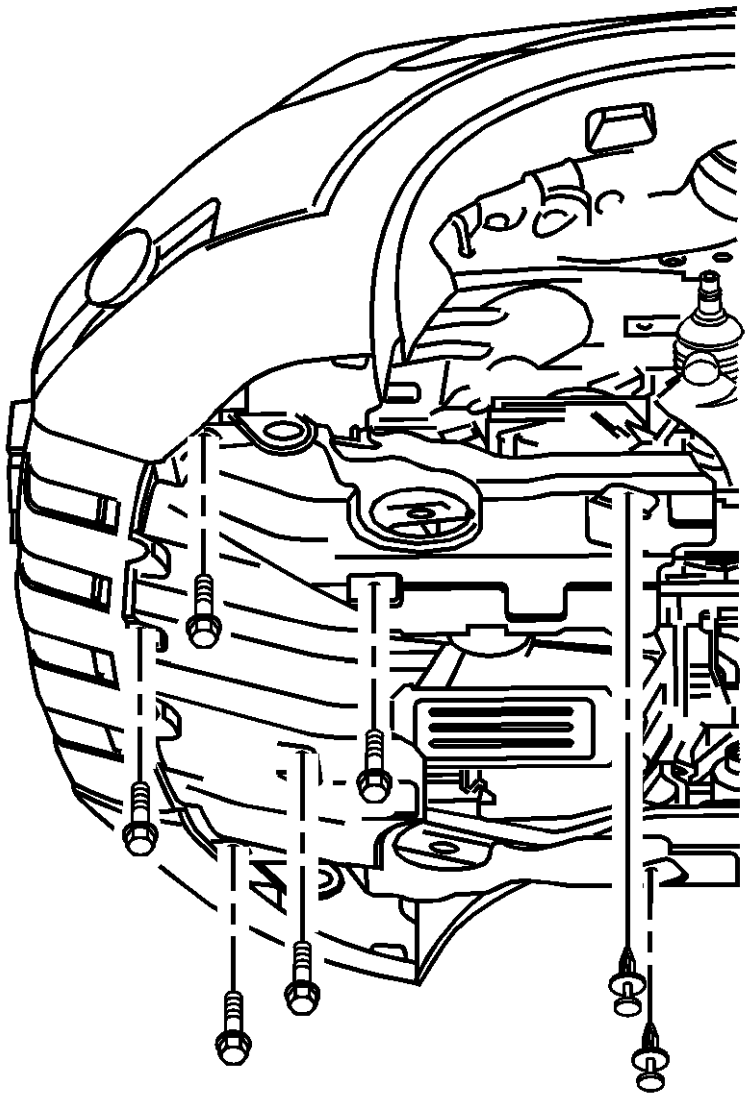
Reemplazo del escudo del motor

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
    3. Quite los pernos y el protector del motor.

Procedimiento de instalación



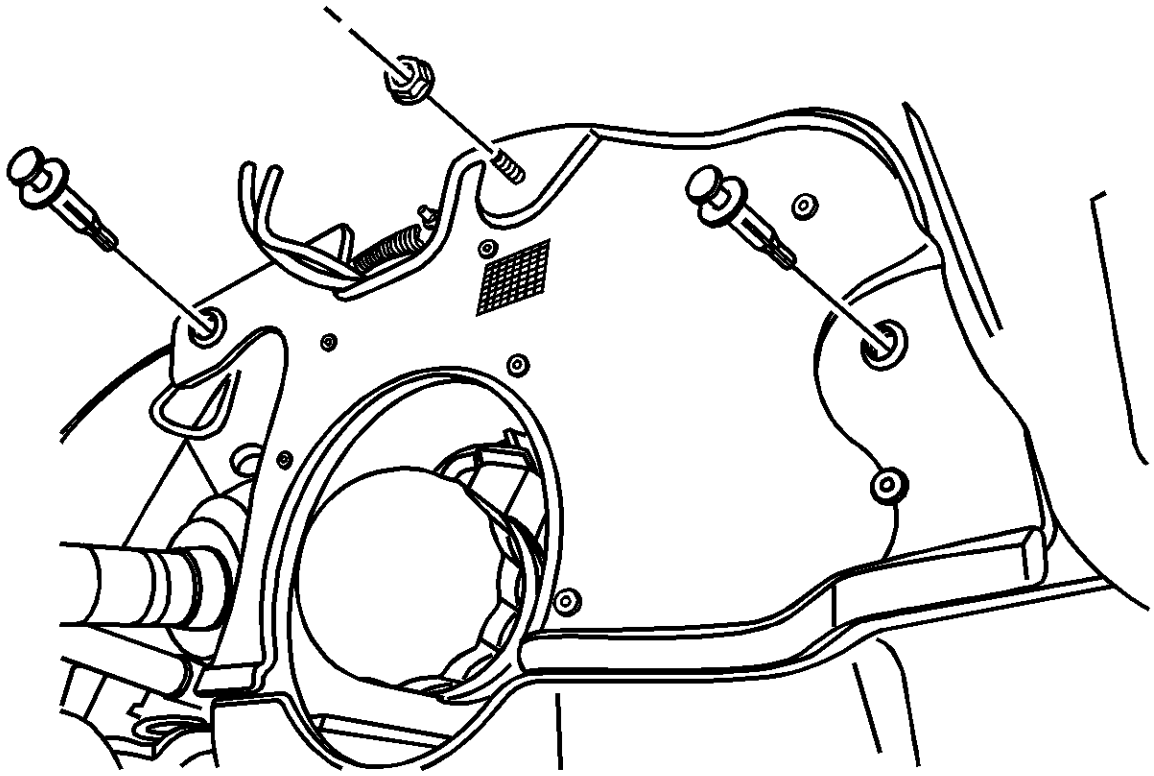
1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

3. **Instale el protector del motor con los pernos y apriételo a 10 Nm (89 lb in).**
4. **Baje el vehículo.**

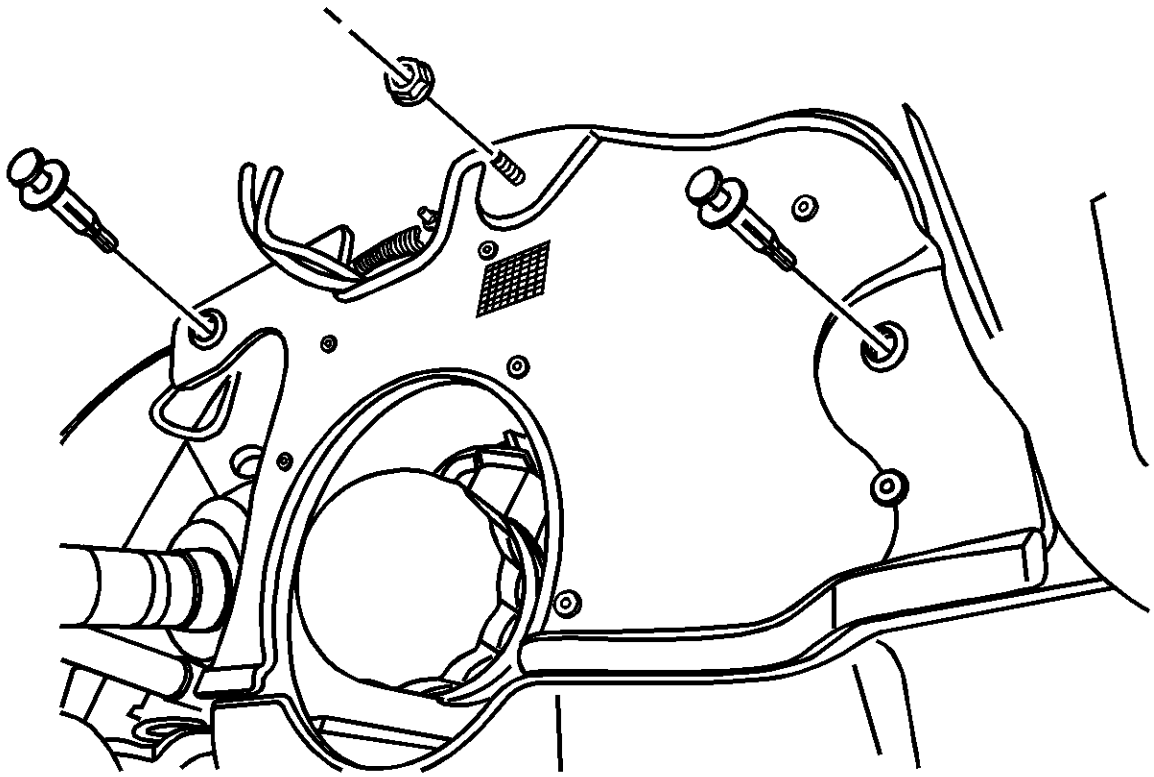
Reemplazo del escudo de protección del motor

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
    3. Retire la rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
    4. Retire la tuerca y los clips.
    5. Quite la protección del motor.

Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

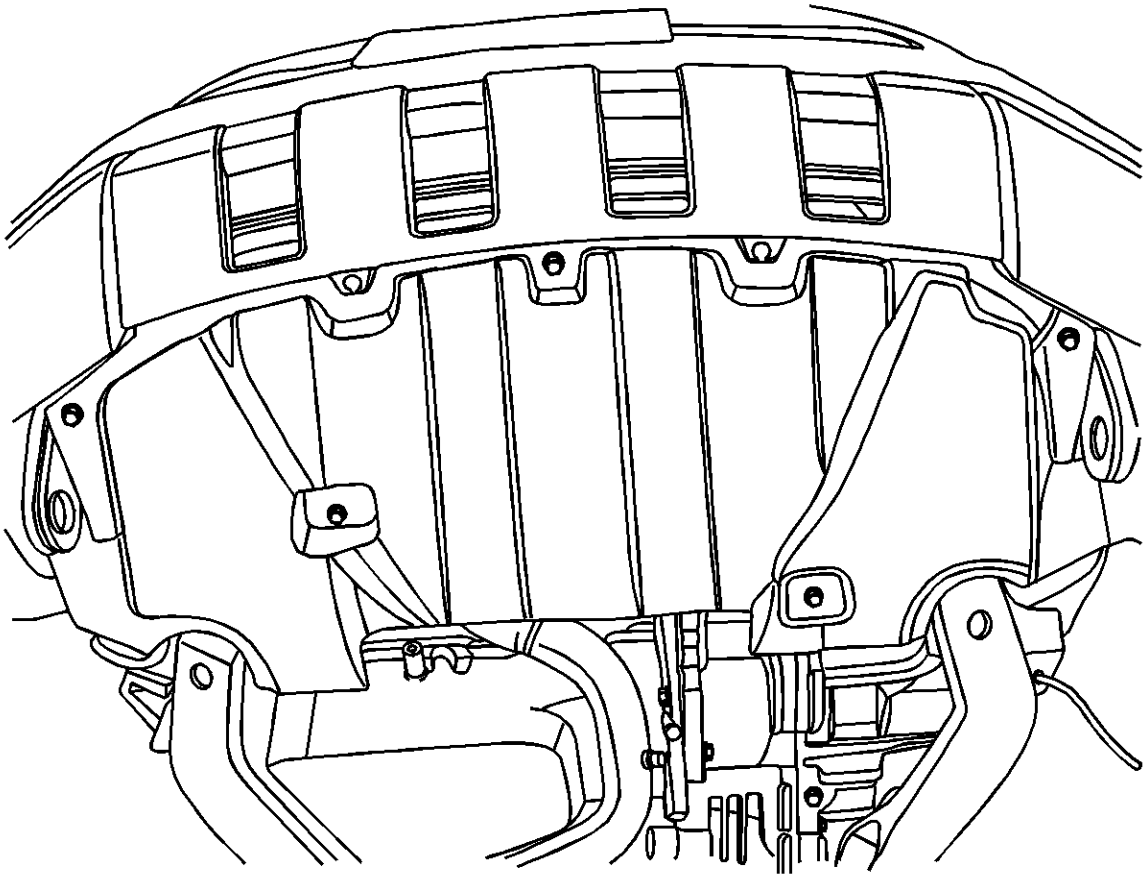
   Consulte Precaución del sujetador .

3. **Instale el protector de motor con la tuerca y los clips. Apriete la tuerca del escudo frontal del motor a 10 Nm (89 lb in).**
4. **Instale la rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**
5. **Baje el vehículo.**

Reemplazo del marco

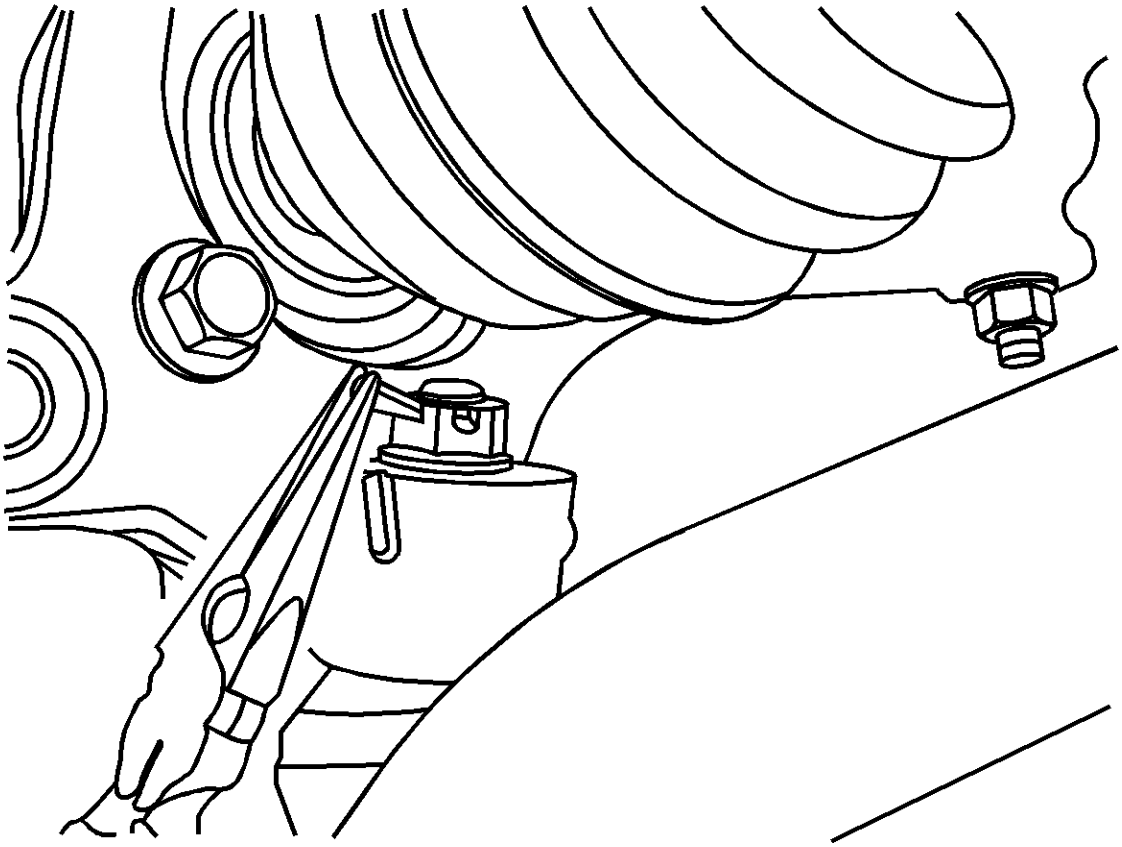
Procedimiento de eliminación

1. **Instale el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor .**
2. **Levante y apoye adecuadamente el vehículo y retire las ruedas. Consulte Levantamiento y elevación del vehículo y desmontaje e instalación de los neumáticos y las ruedas .**



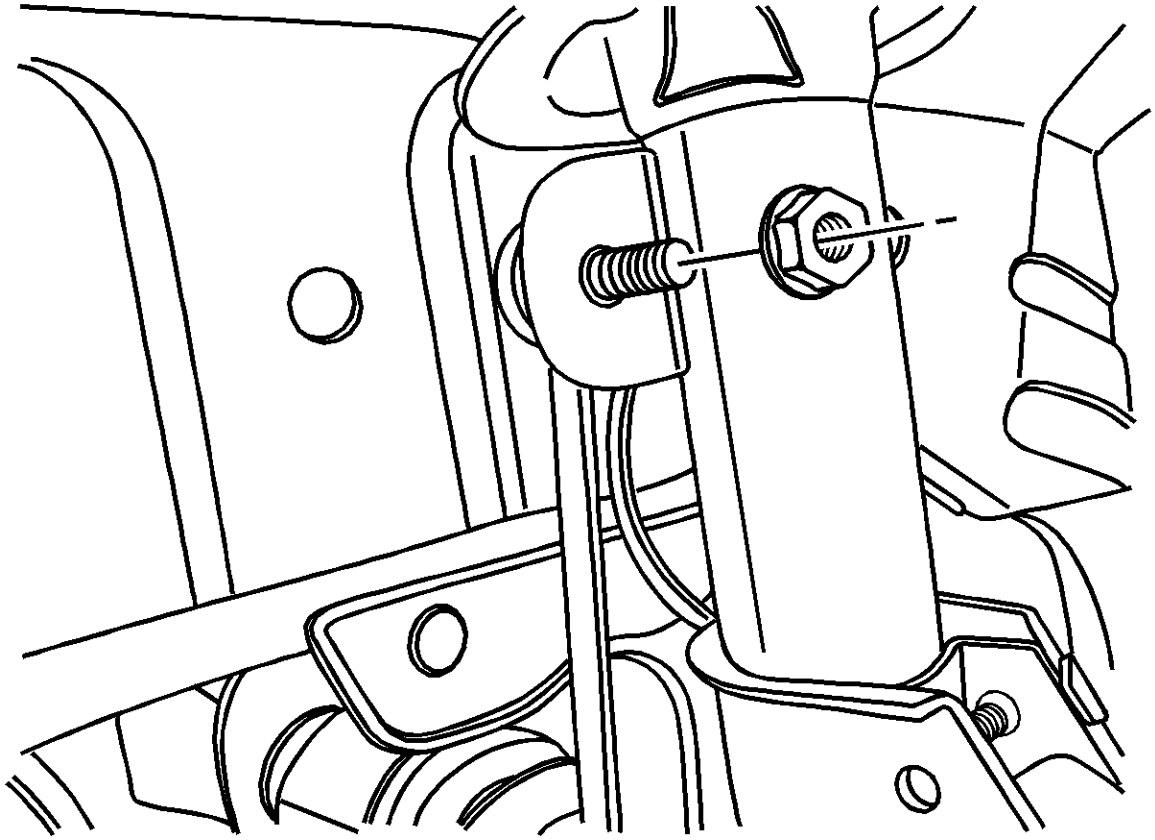
3.

4. **Retire la protección del motor del cuerpo inferior del vehículo. Consulte Sustitución del protector del motor .**



5.

6. Retire la junta de rótula del brazo de control delantero a la tuerca de los nudillos y el pasador.
7. Retire el conjunto del tubo de escape delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
8. En caso de vehículo con tracción a las cuatro ruedas, retire el eje de la hélice.



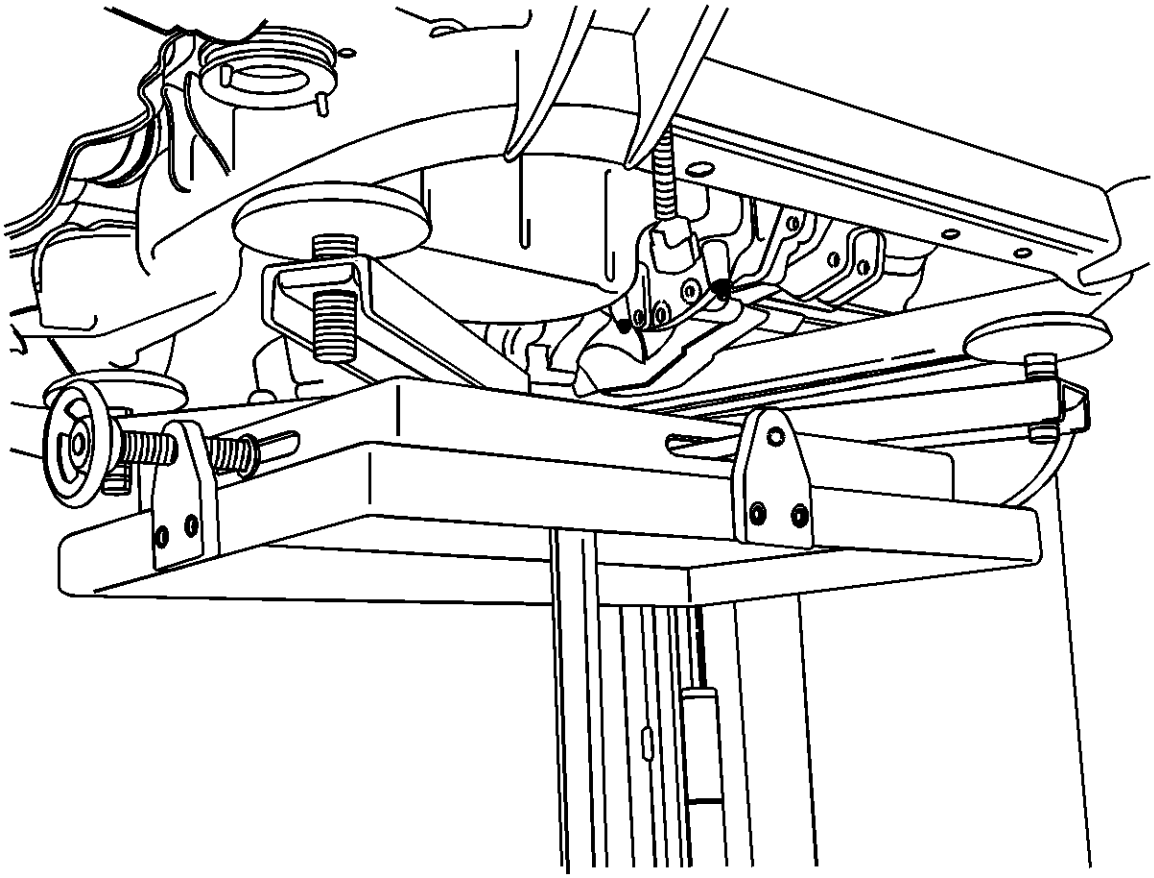
9.

10. Quite el tirante exterior a la tuerca de los nudillos.

11. Nota :

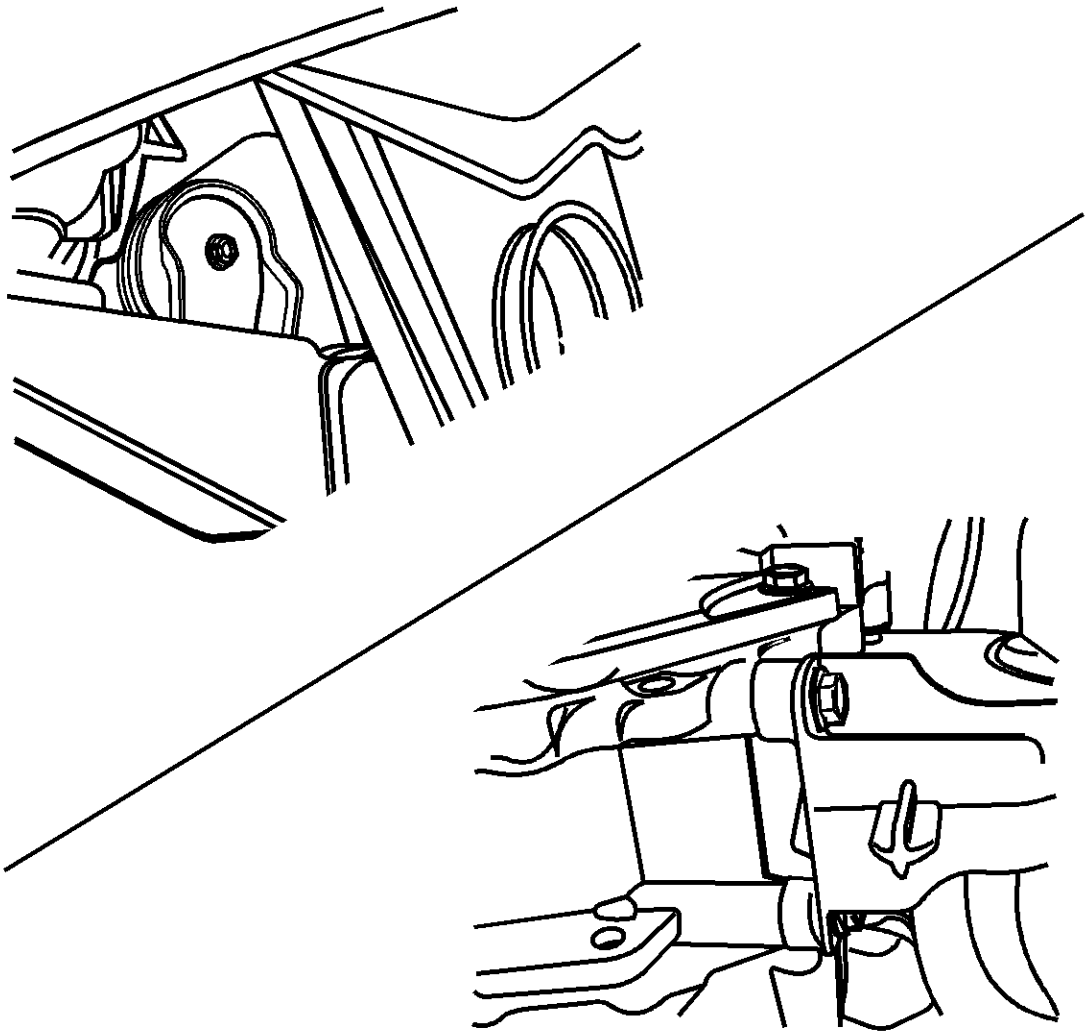
No permita que el radiador gire después de retirar el travesaño de la suspensión delantera. La parte superior del radiador debe fijarse con cuerdas.

12. Quite el eslabón del eje estabilizador a la tuerca del puntal.



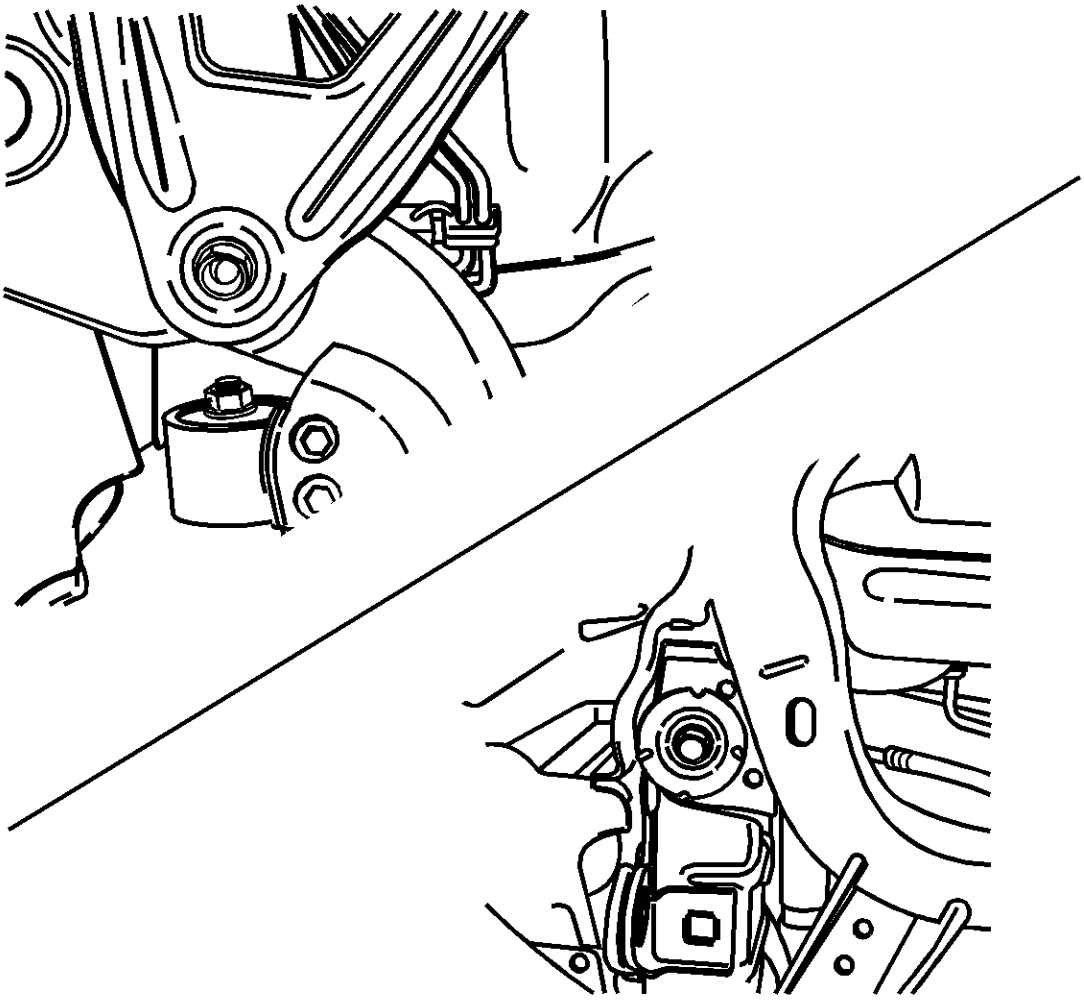
13.

14. Quite el engranaje del servodirección a los pernos del travesaño de la suspensión delantera.
15. Apoyar el travesaño de suspensión delantera por un soporte de gato.
16. Retire el travesaño de la suspensión delantera a los pernos del soporte de montaje trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .



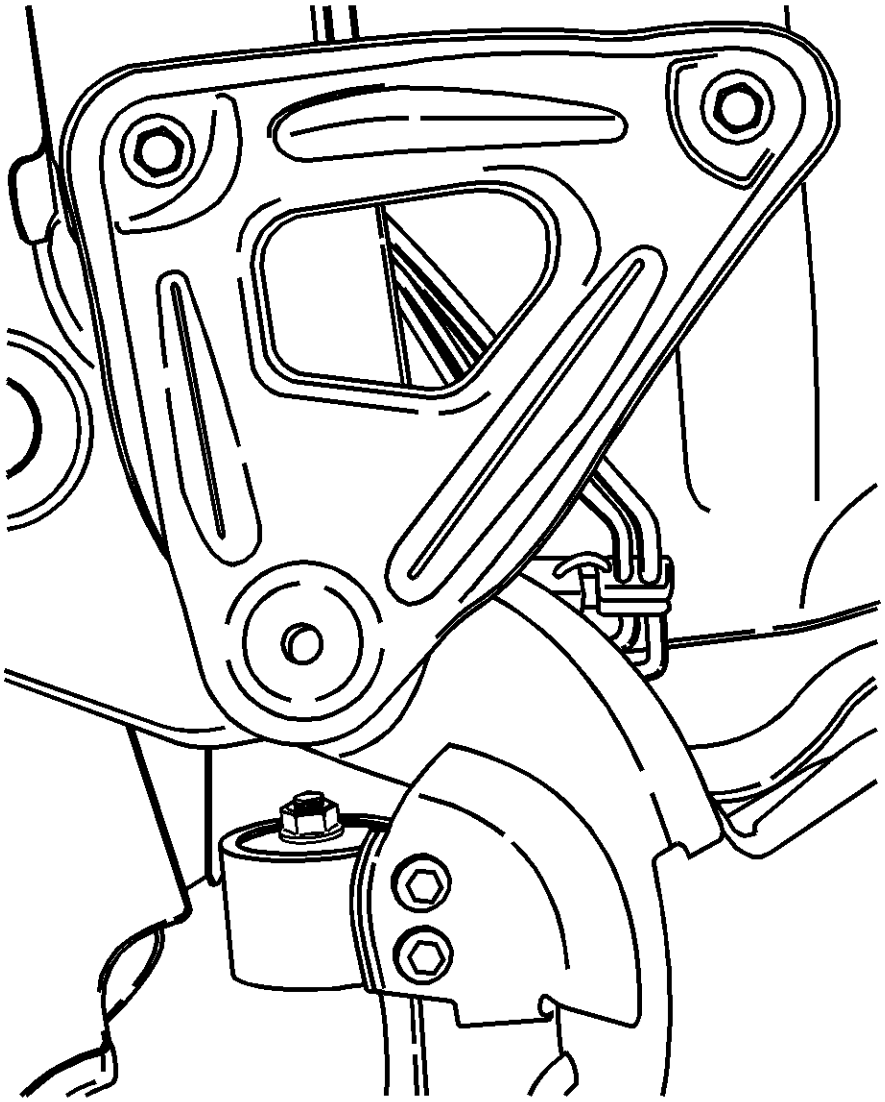
17.

18. Quite el montaje frontal de la transmisión al perno del travesaño de la suspensión delantera y retire el soporte. Consulte Reemplazo del montaje frontal de la transmisión .



19.

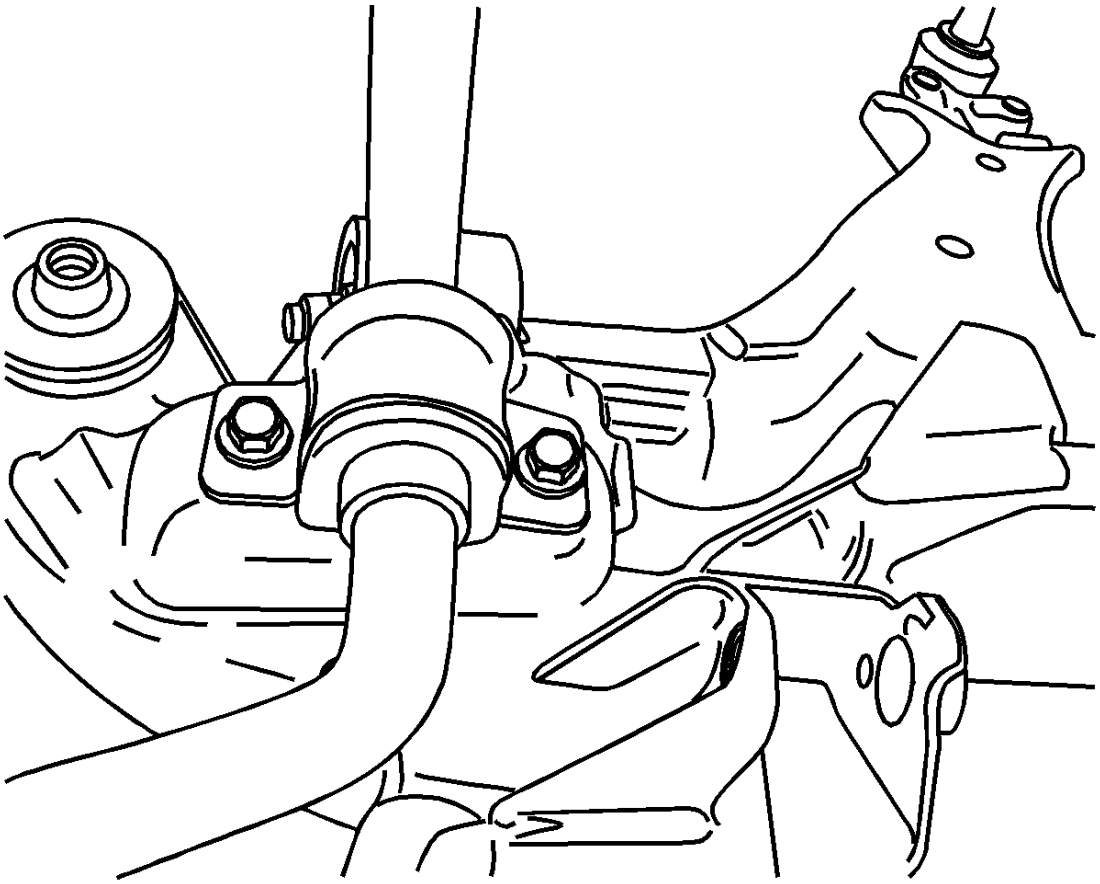
20. Retire el travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo.



21.

22. Retire el soporte de soporte del travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo.

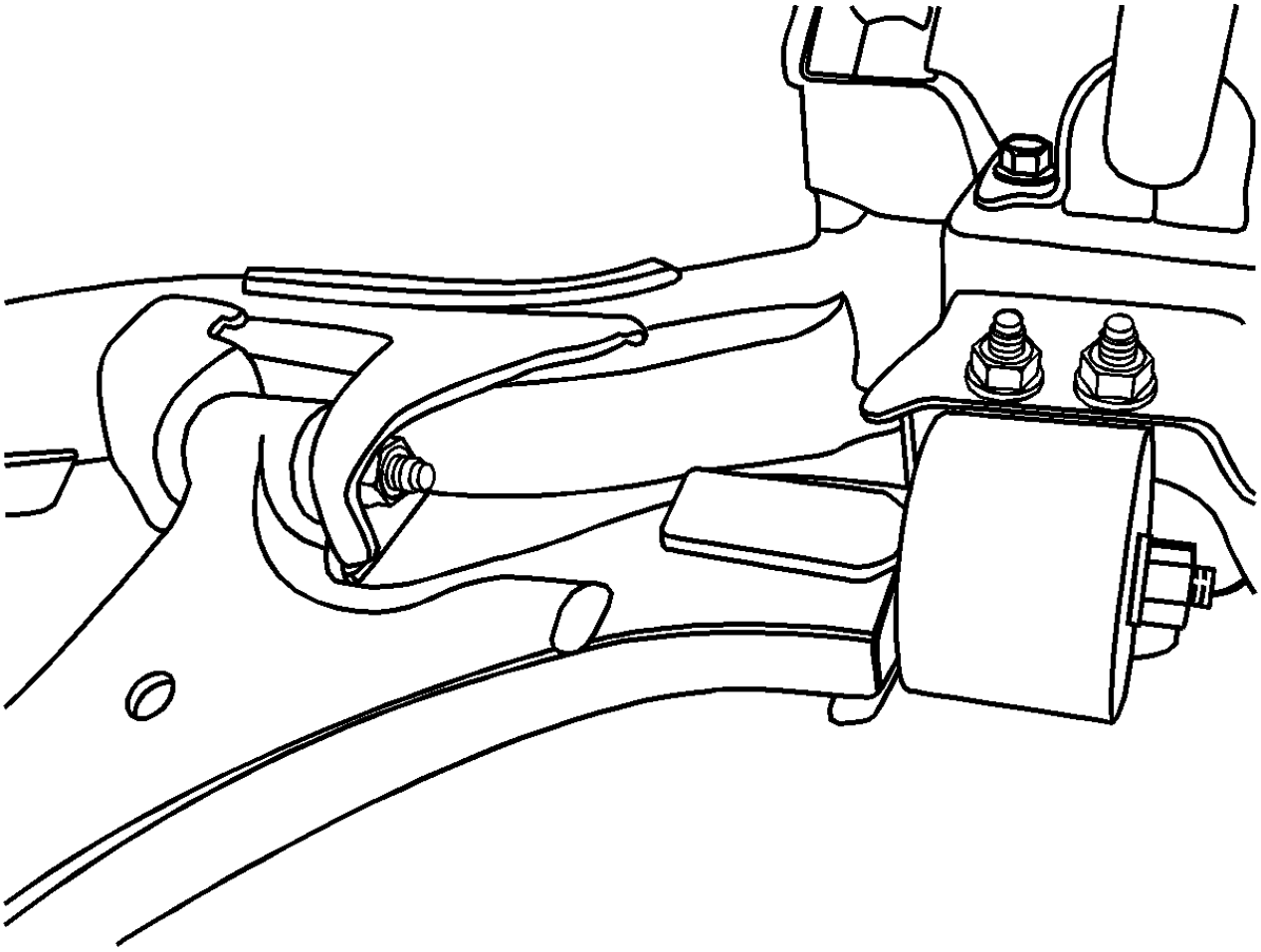
23. Baje la traviesa de la suspensión delantera lentamente con cuidado. Gire el eje del estabilizador y el tirante correctamente para tener suficiente espacio durante la bajada del soporte.



24.

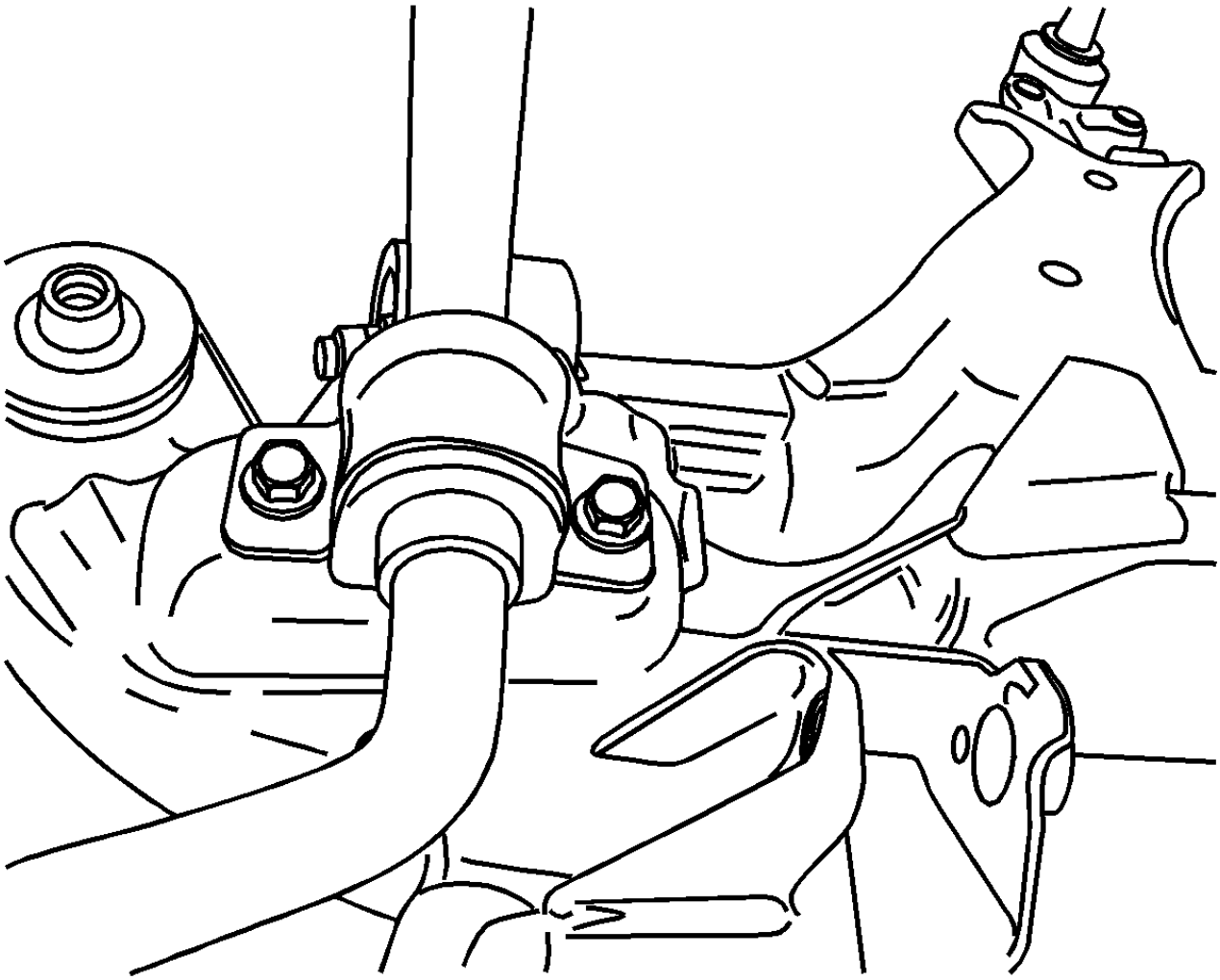
25. Quite la abrazadera del eje del estabilizador a los pernos del travesaño de la suspensión delantera.
26. Quite el brazo de control a los pernos y tuercas del travesaño de la suspensión delantera. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .

Procedimiento de instalación



1.

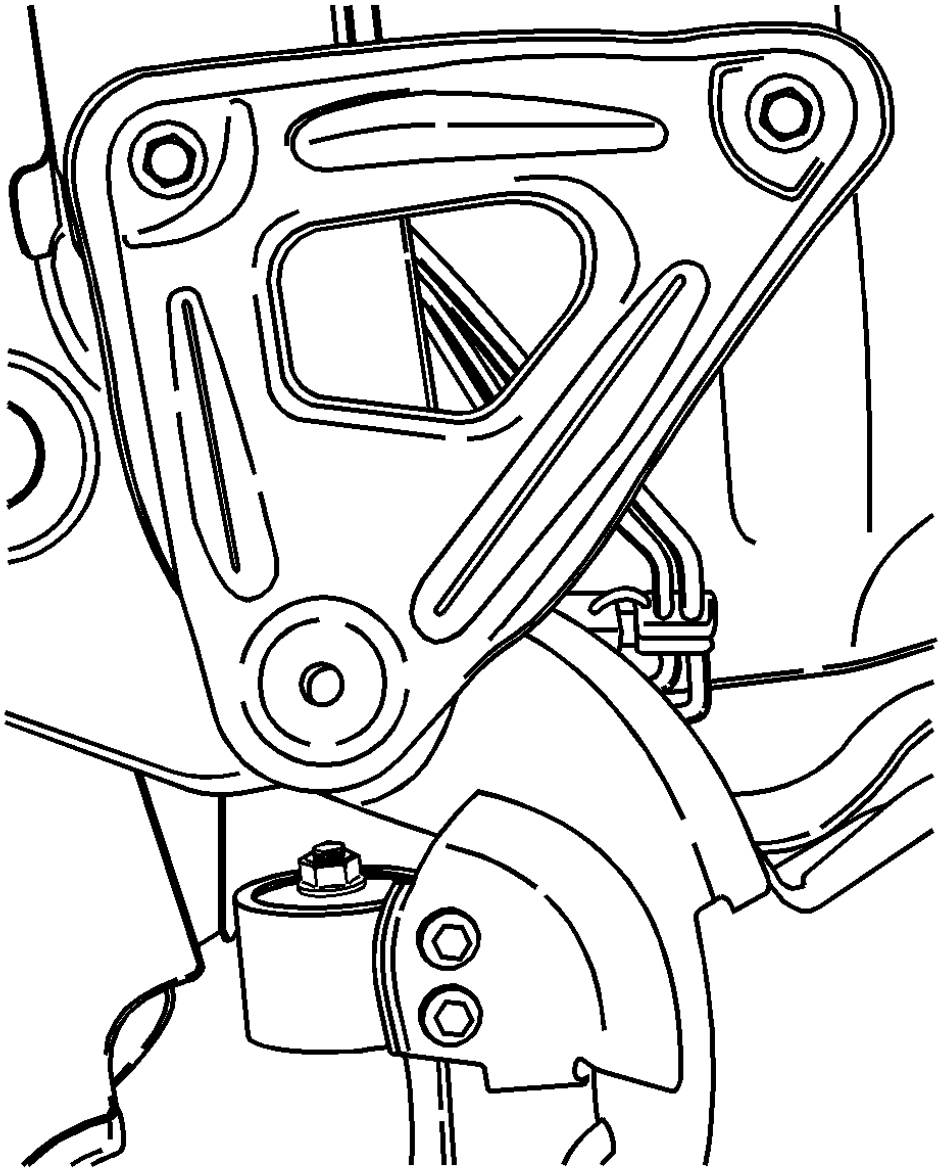
2. **Instale el brazo de control delantero en los pernos y tuercas del travesaño de la suspensión delantera. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .**



3.
4. **Precaución :**

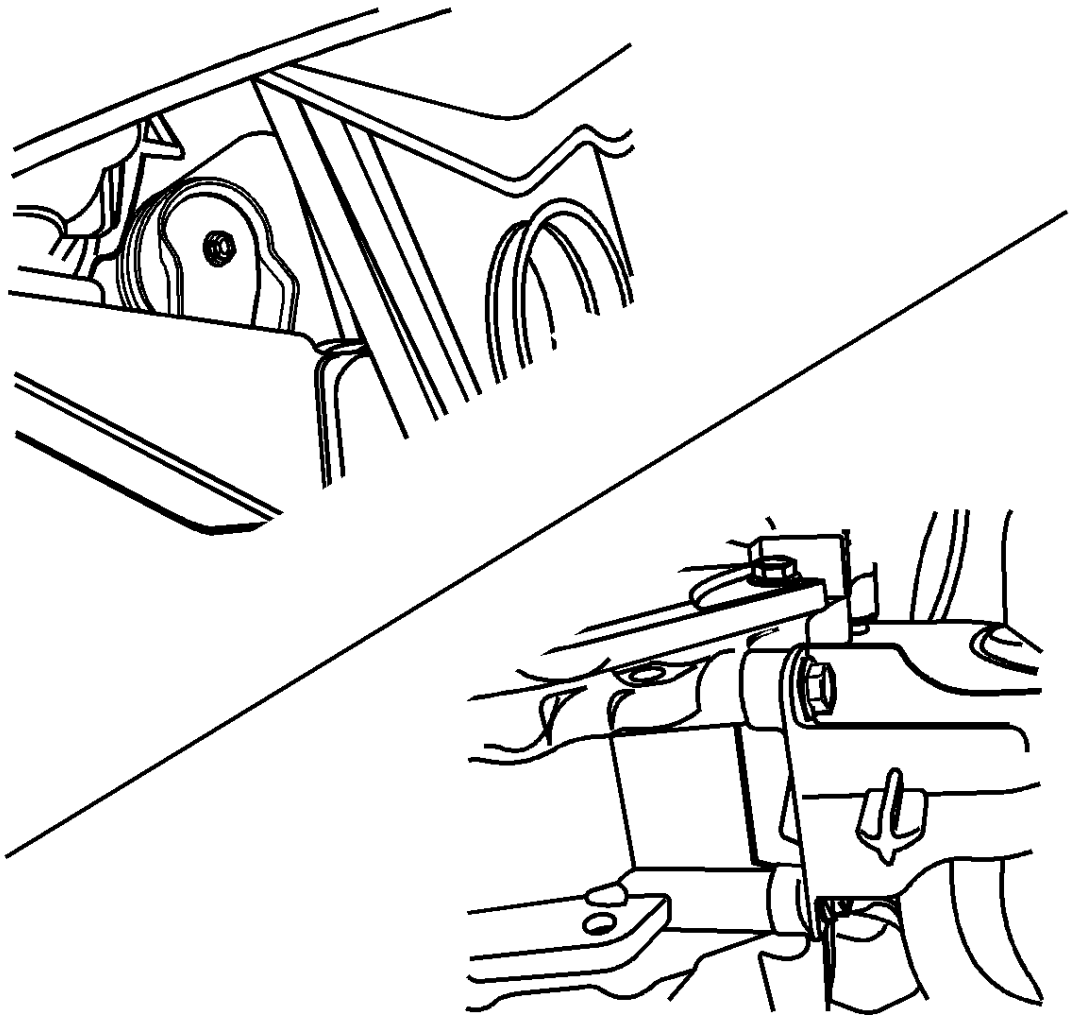
   Consulte Precaución del sujetador **.**

   5. **Instale la abrazadera del eje del estabilizador a los pernos del travesaño de la suspensión delantera y apriete a 50 Nm (37 lb ft).**



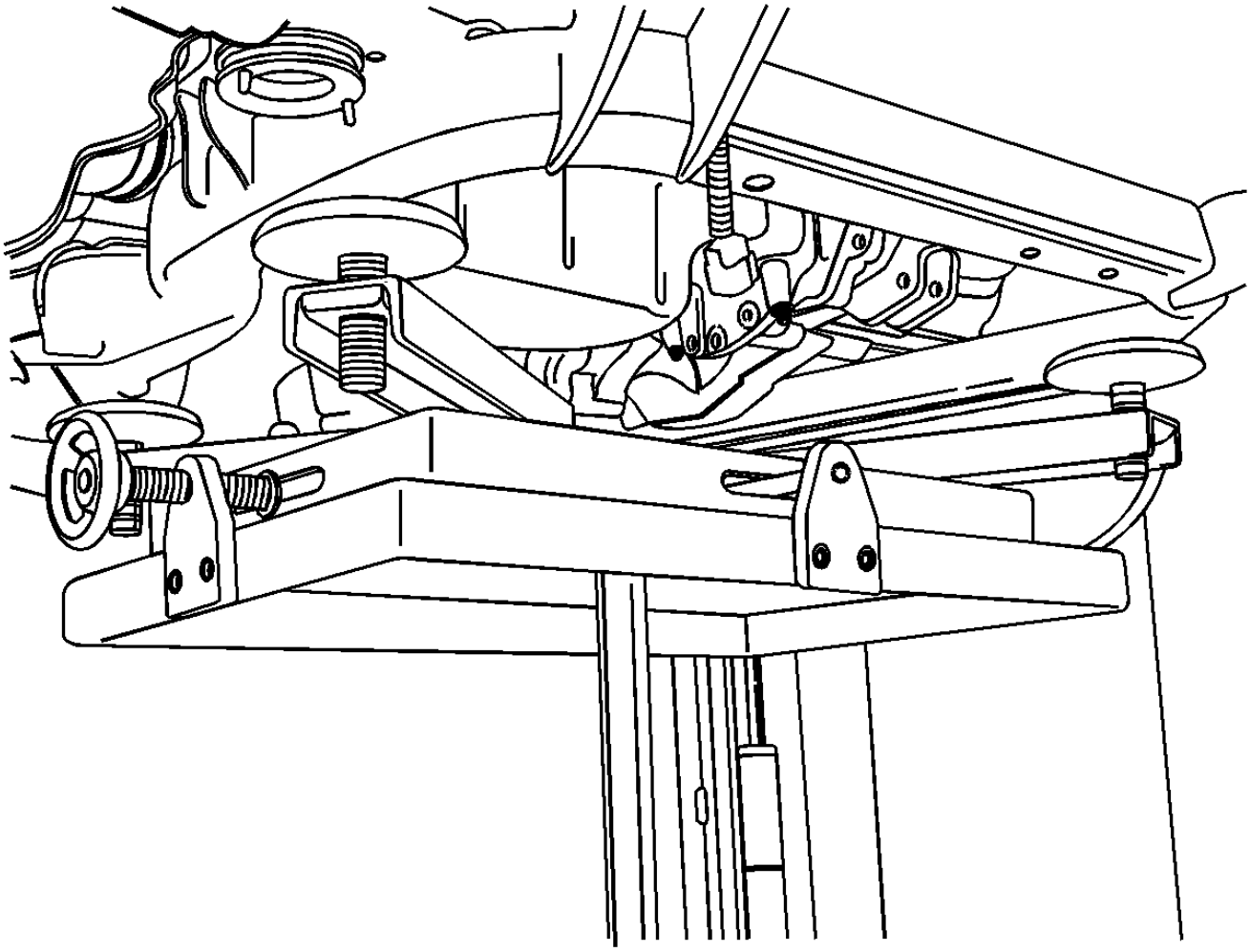
6.

7. **Levante el travesaño de suspensión delantera lentamente con cuidado usando un soporte de gato. Gire el eje del estabilizador y el tirante correctamente para colocar el travesaño de la suspensión delantera en la posición correcta.**
8. **Instale el soporte de travesaño de suspensión delantera y el travesaño de suspensión delantera a los pernos de carrocería.**
9.
   - **Apriete el travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo a 165 Nm (122 lb ft).**
   - **Apriete el soporte de soporte del travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo a 80 Nm (59 lb ft).**
10. **Instale el travesaño de suspensión delantera en los pernos de montaje trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .**



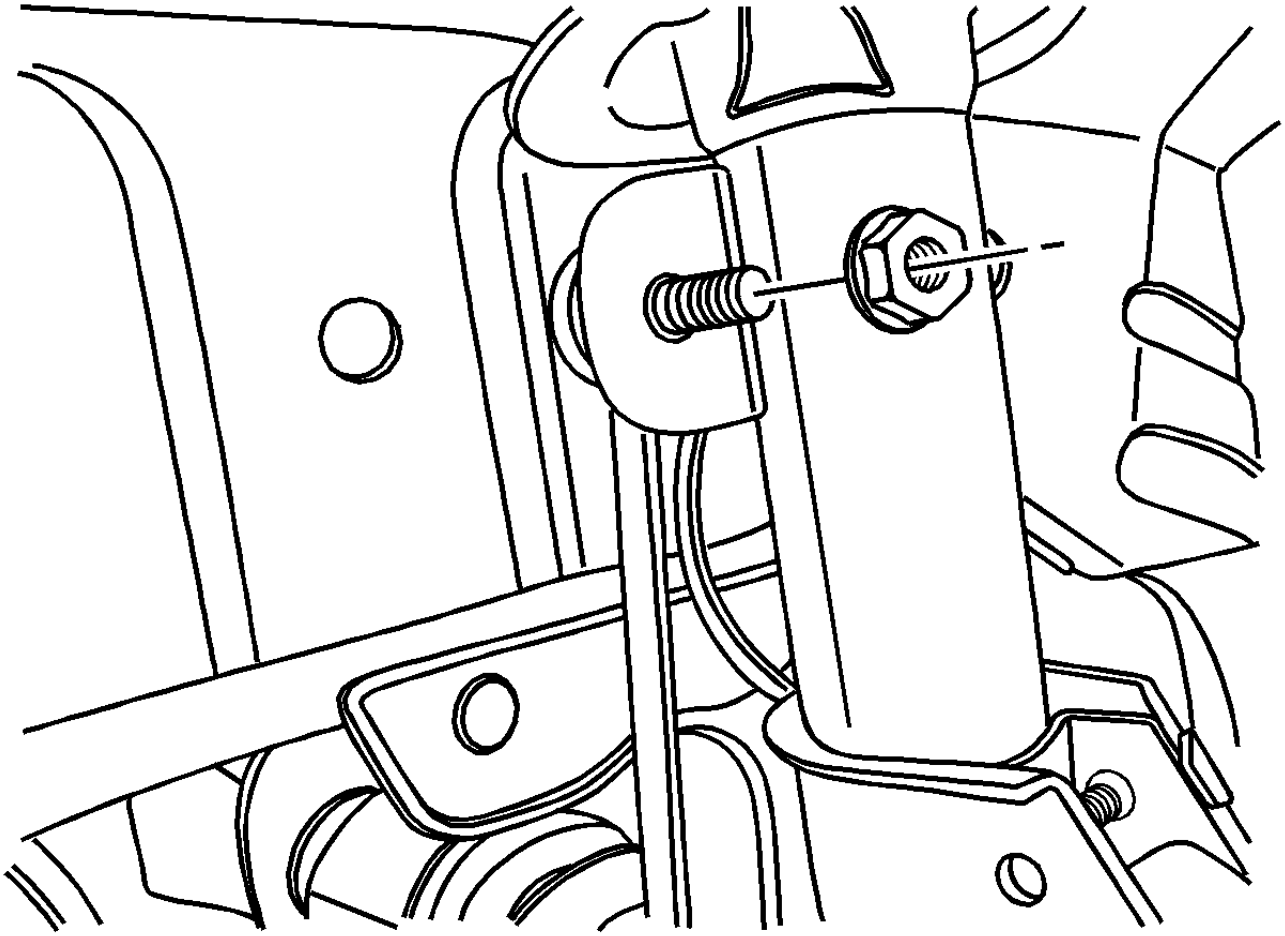
11.

12. **Instale el montaje delantero de la transmisión e instale el travesaño de suspensión delantera en el perno de montaje delantero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje frontal de la transmisión .**



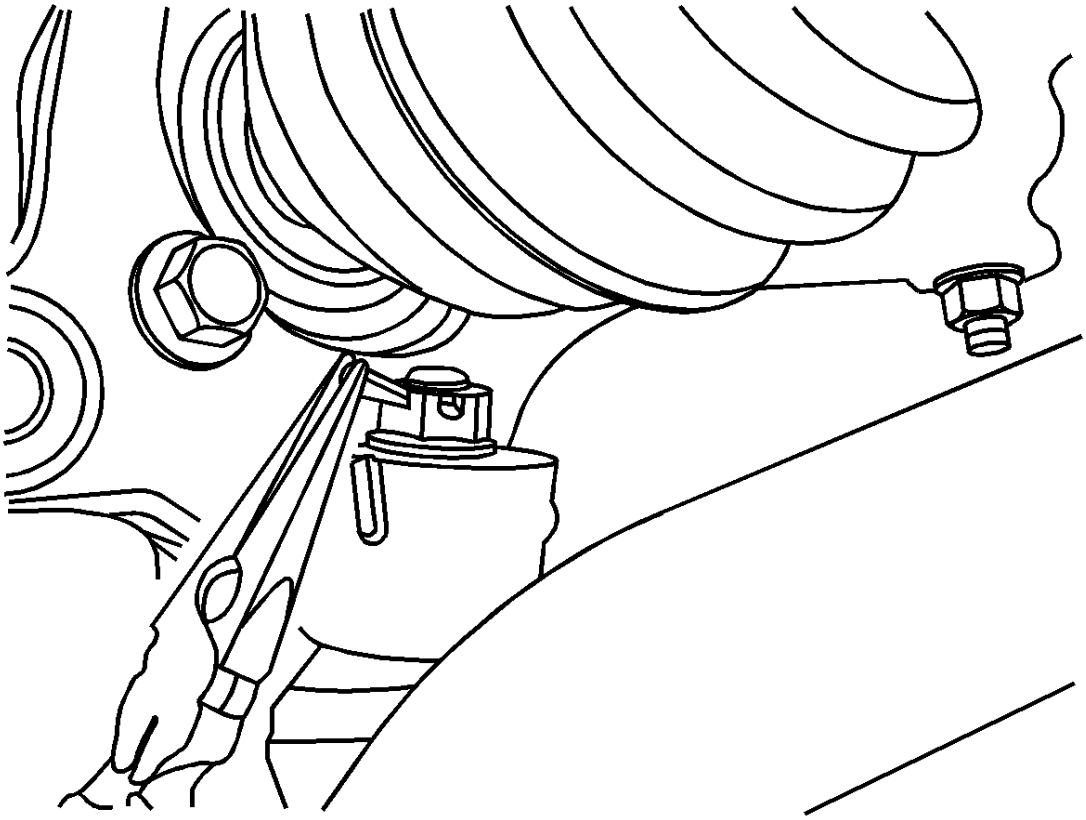
13.

14. Instale el engranaje de la dirección asistida en los pernos del travesaño de la suspensión delantera y apriételo a 110 Nm (81 lb ft).



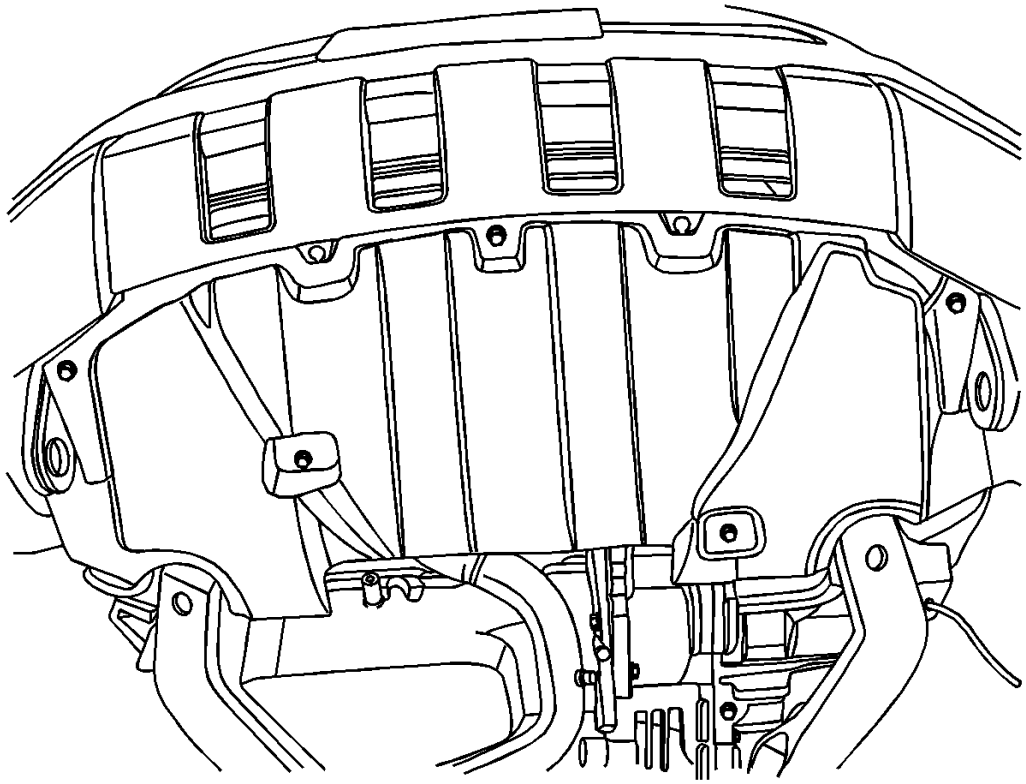
15.

16. Instale el eslabón del eje estabilizador a la tuerca del puntal y apriételo a 65 Nm (48 lb ft).
17. Instale el tirante en la tuerca de los nudillos y apriételo a 50 Nm (37 lb ft).



18.

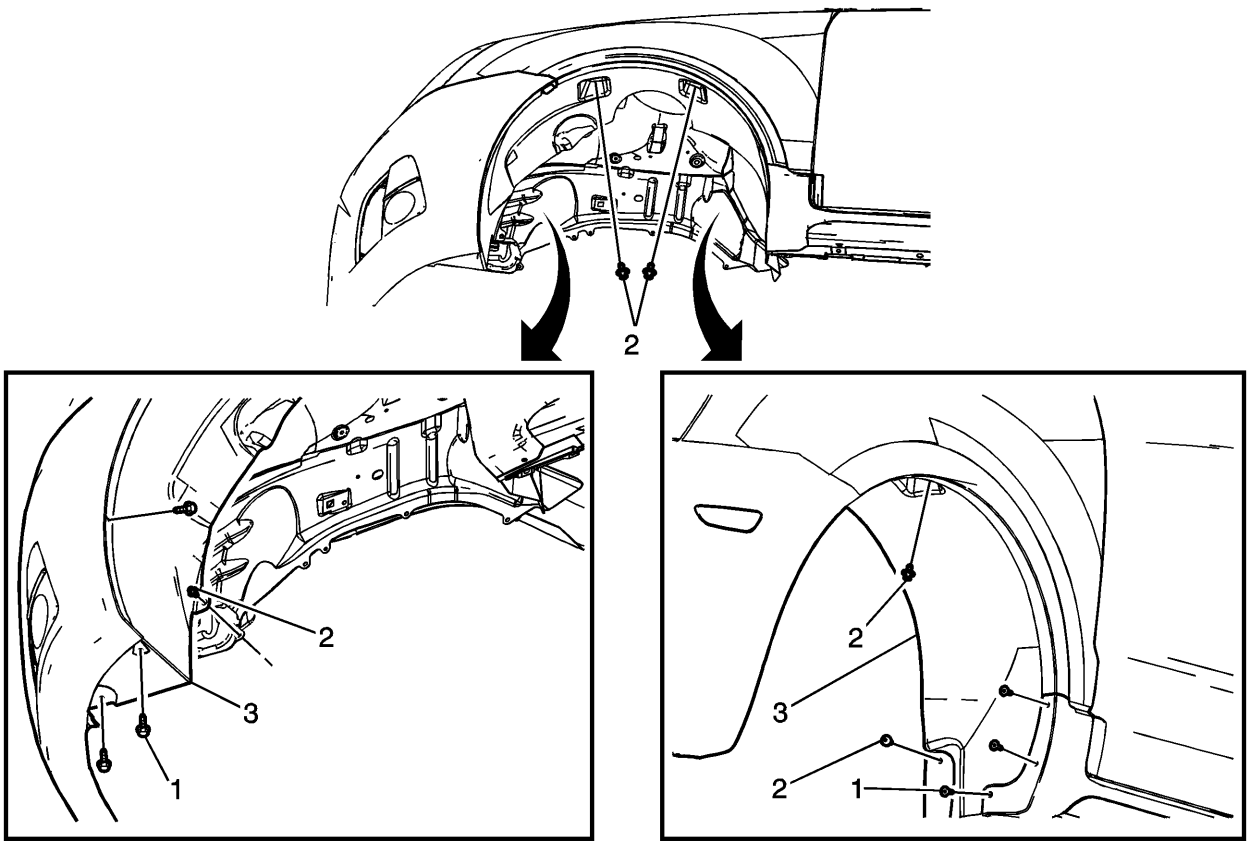
19. Instale el conjunto del tubo de escape delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
20. Instale la junta de rótula del brazo de control delantero a la tuerca de articulación y el pasador. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .



21.

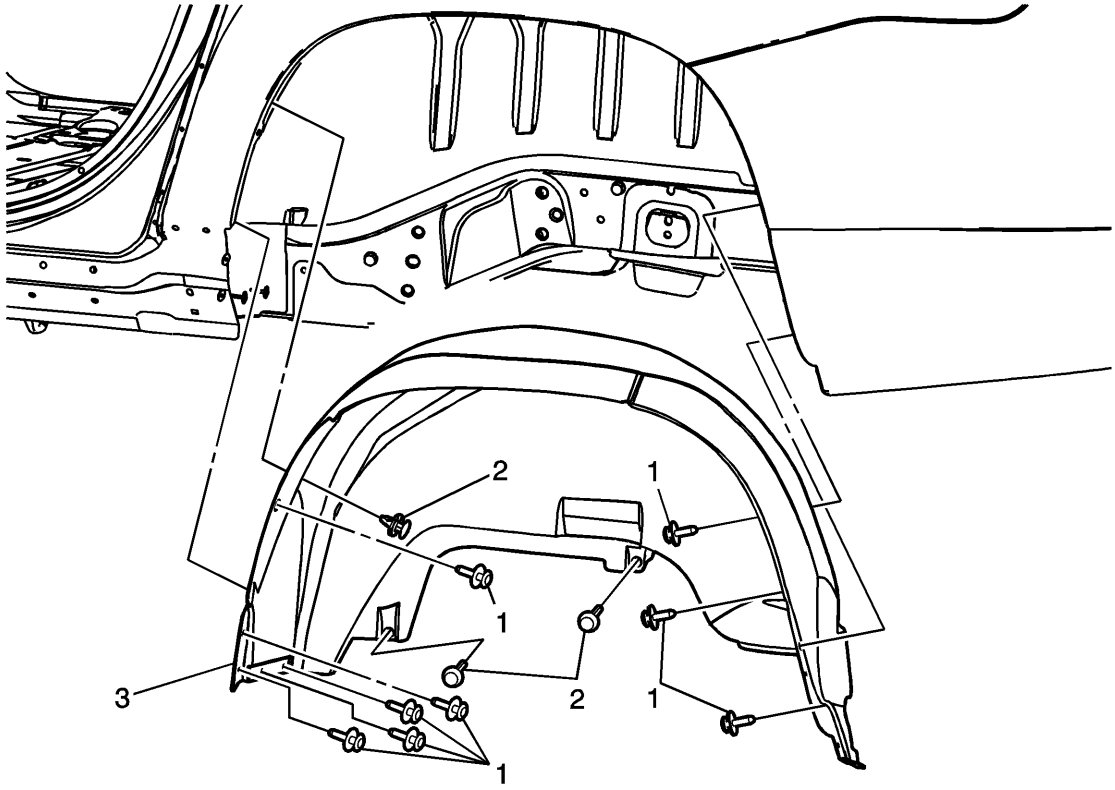
22. Instale el escudo del motor en el cuerpo inferior del vehículo. Consulte Sustitución del protector del motor .
23. Instale las ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
24. Baje el vehículo.
25. Retire el soporte del motor.

Reemplazo del forro delantero de la timonera



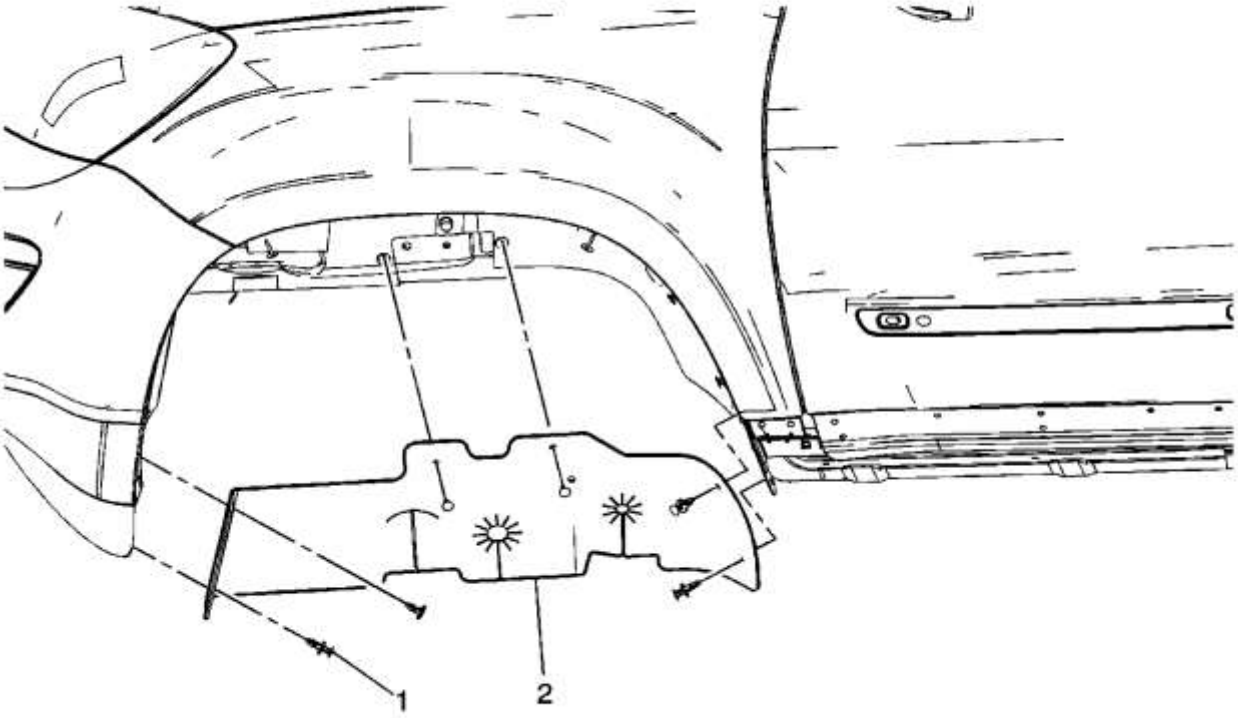
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .	
1	Front Wheelhouse Liner Screw (Cantidad: 6) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2.5 Nm (22 lb in)
2	Retenedor plástico del trazador de líneas de la casa de la rueda delantera (cantidad: 4)
3	Front Wheelhouse Liner

Reemplazo trasero del forro de la timonera



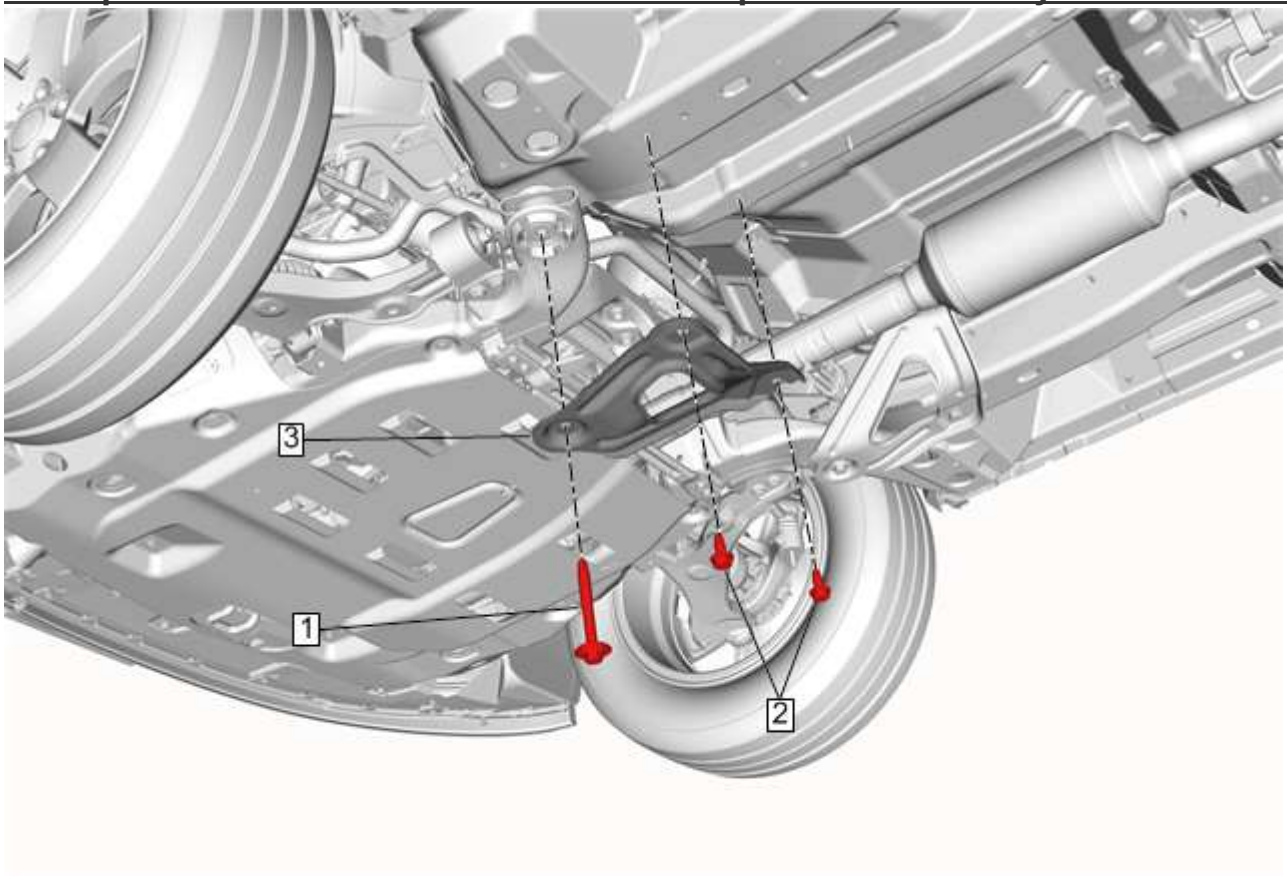
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .	
1	Tornillo trasero del forro de la timonera (Cantidad: 8) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 2.5 Nm (22 lb in)
2	Retenedor trasero del retén de la casa de la timbera (Cantidad: 3)
3	Revestimiento trasero de la timonera

Reemplazo del Escudo de Splash del Motor



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .	
1	Rejilla del plástico del protector del chapoteo del motor (cantidad: 3)
2	Motor Splash Shield

Reemplazo del refuerzo del bastidor de la suspensión delantera y del tren de fuerza



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Conjunto de transmisión y perno del marco de la suspensión delantera **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 165 Nm (122 lb ft)
2	Tren de transmisión y suspensión delantera Marco Perno del soporte del estabilizador [2x] **Apretar** 80 Nm (59 lb pies)
3	Soporte del tren de rodaje y suspensión delantera

1. Presupuesto

2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tuerca del escudo de la protección del motor	10 Nm	89 lb en
Pernos del escudo del motor	10 Nm	89 lb en
Soporte de soporte del travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo	80 Nm	59 lb ft
Travesaños de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo	165 Nm	122 lb ft
Barra de acoplamiento exterior a la tuerca del nudillo	50 Nm	37 lb ft
Engranaje de la dirección asistida a los pernos del travesaño de la suspensión delantera	110 Nm	81 lb ft
Tuercas de enlace de estabilizador	65 Nm	48 lb ft
Abrazadera del eje del estabilizador a la suspensión delantera Pernos del travesaño	50 Nm	37 lb ft
Tornillos del guardabarros	2,5 Nm	22 lb in

1. Información y reparación del panel de plástico
2. Instrucciones de reparación
3.

Reparación general de plástico (Opel / Vauxhall)

Tabla de contenido

1. General
2. Aplicaciones
3. Pasos de la Operación - Encuesta Rápida (Adhesivo)
4. Pasos de Operación - Detalles (Adhesivo)
5. Paso A - Consultar Literatura de Servicio, Medidas de Seguridad
6. Paso B - Preparar consumibles, herramientas
7. Paso C - Protección Ambiental
8. Aplicaciones prácticas
9. Ejemplos
10. Sistemas de reparación de plástico

11. Crear ranuras en paneles de plástico

General

Los elementos más significativos del sistema de reparación de plástico son:

- Juego de adhesivos con herramientas auxiliares y consumibles (Würth Replast, ver eshop.wuerth.de).
- Estructura pulverizada para la reestructuración superficial, para la reparación de componentes estructurados de plástico (sin pintar).
- Sistemas de reparación de plástico (como Kamatec, ...)

Aplicaciones

Patrones de daños adecuados para la reparación

El sistema de reparación de plástico se puede aplicar a los siguientes patrones de daño:

Otros List: graphic

- (1>) Crack (longitud 40 - 50 mm, ancho hasta 5 mm)
- (2>) Parte interrumpida
- (3>)Breakage
- (4>)Hole (diameter of up to 30 mm.)
- (5>)Scratches, abrasion

Operation Steps - Quick Survey (Adhesive)

Quick Survey

The following quick survey shows the individual work steps used for plastic repairs:

Step A - Consult service literature / safety measures

A1 - Consult service literature

A2 - Observe safety measures

Step B - Prepare consumables, tools

B1 - Prepare adhesive set, structure spray, special service tool

B2 - Prepare workplace

Step C- Environmental protection

C1 - Disposal

Operation Steps - Details (Adhesive)

General

The following section describes the individual operation steps for repairing plastics, using a crack and a hole in the front panelling as examples.

Step A - Consult Service Literature, Safety Measures

A1 - Consult service literature

The following information is available:

- **This brochure "Plastic Repair System"**
- **Product Information Video VT 37**
- **User's instructions in adhesive set (Würth Replast)**

The brochure, product information video and the user's instructions are designed to complement each other and can be used in parallel as information sources.

A2 - Observe safety measures

In general, the user must be protected against hazards and negative factors.

It is the responsibility of the employer or supervisor to ensure that work can be performed safely.

National legislation, guidelines and regulations regarding work safety must be observed at all times.

The following basic safety regulations must be observed:

Protect your eyes

- **Wear protective goggles.**
- **If consumables come into contact with the eyes, rinse with plenty of water (eye bath).**

Protect respiratory organs

- **Only work with consumables in well ventilation areas, or use an extraction system.**
- **Use breathing equipment.**

Protect your skin

- **Wear protective clothing and disposable protective gloves.**
- **Wash skin with plenty of water and soap if it comes into contact with consumables.**

Protect your hearing

- **Wear ear protectors when performing grinding work.**

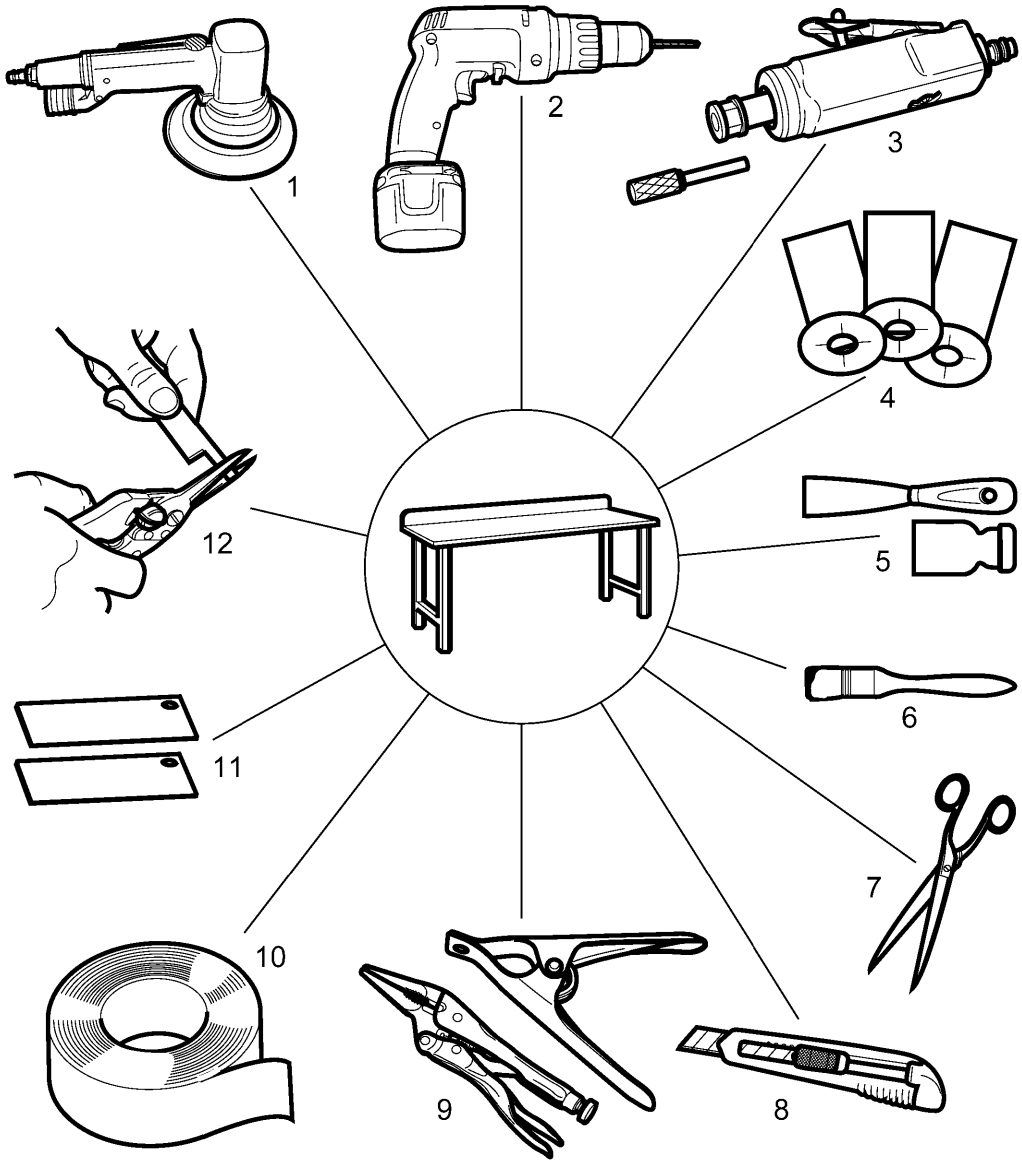
Step B - Prepare Consumables, Tools

B1 - Prepare consumables, special service tool

Consumables available individually

Structure spray

B2 - Prepare workplace



The following tools and auxiliary materials must be on hand in the workplace:

- Hand sander **(1>)**
- Hand drill **(2>)**
- Compressed air milling cutter **(3>)**
- Emery paper **(4>)**
- Spatula **(5>)**
- Brush **(6>)**
- Scissors **(7>)**
- Knife **(8>)**
- **Vice-**grip wrench **(9>)**
- Fabric adhesive tape **(10)**
- Flexible sheet metal plates and strips **(11)**
- Wooden spatula cut to size **(12)**

Step C- Environmental Protection

C1 - Disposal

- **The individual elements of the adhesive set must be disposed of as specified by national regulations and as detailed on the product packaging.**

Practical Applications

General Information

This section provides descriptions and illustrations of further practical cases.

Once a check has determined whether the plastic repair system can be used to restore the components to good working order, the quality of the repair depends on the following basic factors.

- **Good preparation of damaged area, e.g. sanded, no burrs, etc...**
- **Damaged area clean, free from oil, grease and dust.**
- **Damaged area cleaned and primed (use cleaner and primer from adhesive set).**
- **Clamp stable enough to prevent components buckling during the drying period.**
- **Operation procedure in general follows the operation steps in section 4.**
- **Adhesive processed rapidly and without interruption.**

Reuse residual adhesive from cartridges

- **If the adhesive in the mixing tube dries out, the residual adhesive in the cartridges can be reused by attaching a new mixing tube.**
- **Each adhesive set comprises 4 mixing tubes.**

Prepare several parts at the same time

- **In the event of minor repairs to several components, it is sensible to prepare all components together.**
- **The adhesive can then be applied to the damaged area from the adhesive gun mixing tube or as specified overleaf "Press out adhesive".**

Press out adhesive

- **When minor damage has been repaired, the adhesive often dries out in the mixing tube.**
- **If adhesive is required, unscrew dried mixing tube and press both adhesive components out of the T-piece.**
- **Mix both adhesive components thoroughly with a spatula and apply immediately to the damaged area as required, for example using a wooden spatula cut to size.**

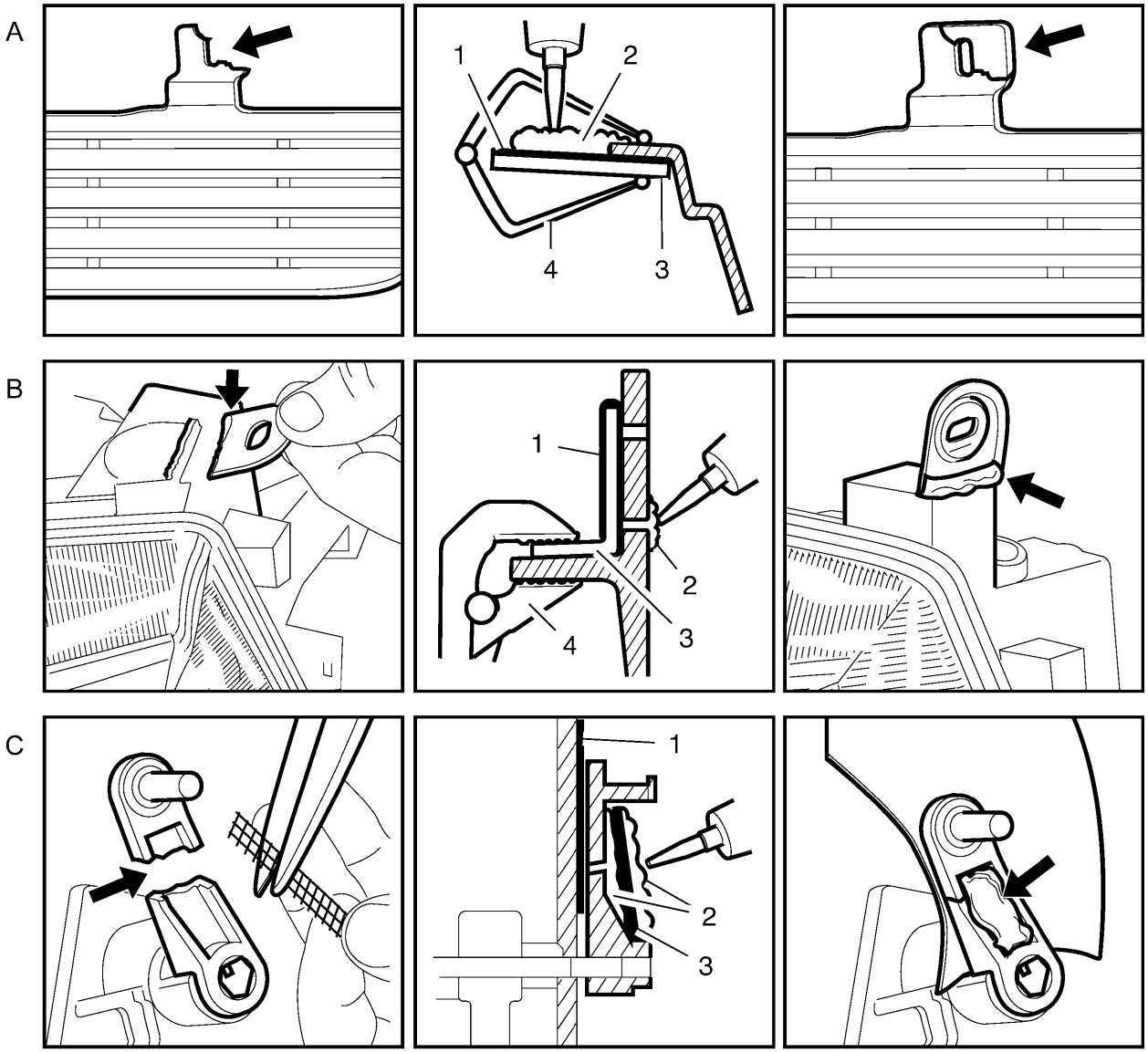
Clamping tools

- **Depending on the application, many different clamping tools can be made by the user in the workshop.**
- **In general, however, the user must ensure that the function of the component will not be impaired by any clamping tools that will remain permanently affixed to the repaired component.**
- **Clamping tools that are to be removed from the damaged area after drying must be sealed against the adhesive with contour foil or commercially adhesive PE foil.**
- **Examples for clamping tools:**
  -
  - **Flexible sheet metal plates.**
  - **Fabric adhesive tape, plastic scrap.**

- **Several layers of fibrous web from the adhesive set.**
- **All types of vice-grip wrenches and clamps.**

Examples

The following examples illustrate potential applications to the user in the workshop:



A - Part broken off

- Contour foil **(1>)**
- Adhesive, sanded and drilled to original shape after drying **(2>)**
- Sheet metal strips **(3>)**
- **Vice-**grip wrench **(4>)**

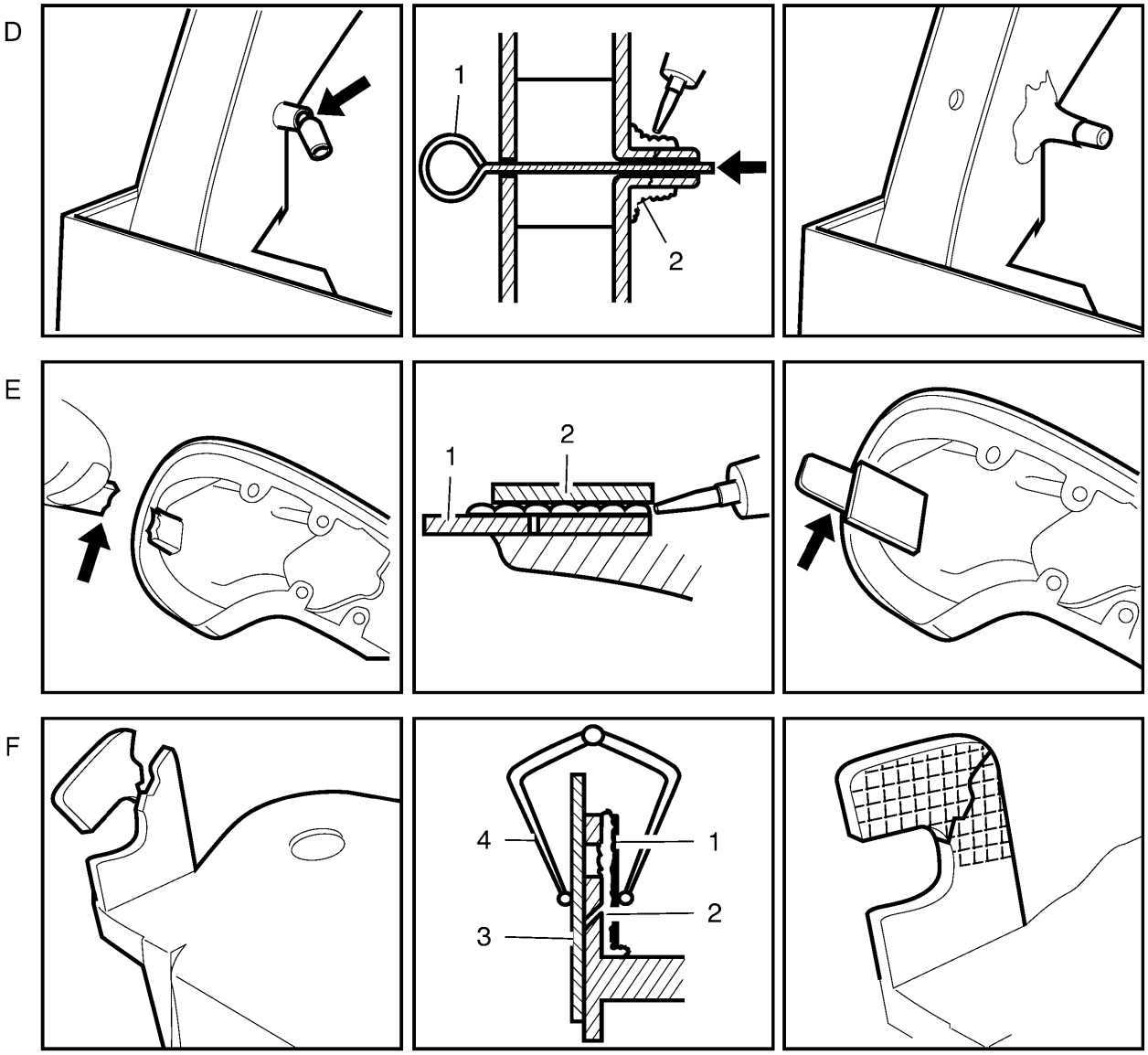
B - Breakage

- Contour foil **(1>)**
- Adhesive **(2>)**
- Flexible sheet metal plate **(3>)**

- **Vice-**grip wrench **(4>)**

C - Breakage

- Fabric adhesive tape **(1>)**
- Adhesive **(2>)**
- Fibrous web (applied in several layers) **(3>)**



D - Breakage

- Through guide (e.g. applicator, wire) **(1>)**
- Adhesive **(2>)**

E - Breakage

- **Broken-**off part **(1>)**
- Fibrous web **(2>)**

F - Breakage

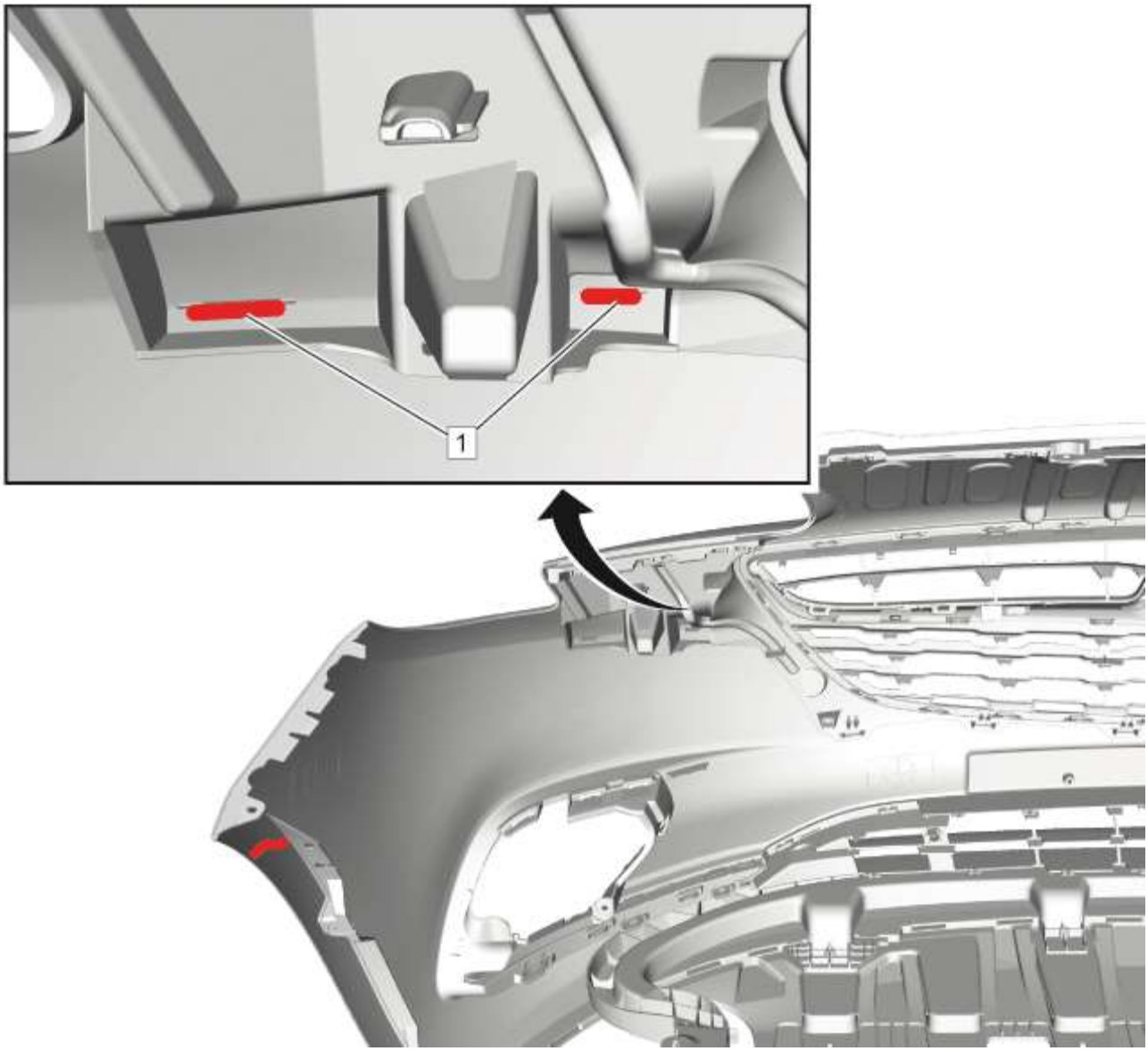
- Fibrous web **(1>)**
- Adhesive **(2>)**

- Plastic part (clamping tool) **(3>)**
- **Vice-**grip wrench **(4>)**

Plastic Repair Systems

Today are various plastic repair systems available which are suitable for the above described damages.

The following procedure describes as an example the “Plastoclip” repair system from “Kamatec” (www.kamatec.com).



The Plastoclip repair system can be used to join broken or cracked plastic parts or to replace factory plastic welds **(1>) (for example Corsa-E: Radiator Grill to Front Bumper Fascia) by melting in clips of stainless steel into the plastic.**

There are different types of clips each for a different type of damage and accessibility.

The following graphic show exemplary use of these different clips.

Other List:graphic

- **S-**Clip **(1>)**
- **W-**Clip **(2>)**
- **V-**Clip **(3>)**
- **M-**Clip **(4>)**

After melting the clips into the plastic cut of the excess aglets.

Prepare the outer surface as describe above.

Time Allowance

0110692	Plastic part Repair	Special Allowance (SA)

As the damage patterns cannot be standardized, there is no specified time allowance. Please calculate the amount of time actually required.

Create Slots in Plastic Panels

- Due to different production methods and tools, it is possible to have plastic panels where the position of the slots is barley or not visible.
- Este procedimiento muestra cómo obtener la posición correcta de las ranuras y cómo crear las ranuras.
- **Nota :**

  Este es un ejemplo de procedimiento. Se muestra en una fascia de parachoques trasero Corsa-E con un panel de valencia de parachoques de parachoques trasero.

- **Nota :**

  Proteja cualquier superficie de los paneles de plástico contra daños. Utilice una superficie limpia y suave para colocar el panel de plástico en.

Posición de las ranuras

1.
   2. Coloque el panel de la valencia (1) en la tapa del parachoques trasero (2). Coloque el panel de la valencia de modo que el borde exterior del panel de valencia se encuentre alineado contra el borde interior de la tapa del parachoques trasero.
   3. Transferir y marcar la posición de las lengüetas (3) en la tapa del parachoques trasero (4).

4.
   5. Vuelva a colocar el panel de valencia (1) en la tapa del parachoques trasero (2). Coloque el panel de la valencia de modo que el borde exterior del panel de valencia se encuentre alineado contra el borde interior de la tapa del parachoques trasero.
   6. Transferir y marcar la posición de las lengüetas (3) en la tapa del parachoques trasero (4).
   7. Asegúrese de que todas las posiciones necesarias estén marcadas en la tapa del parachoques trasero.

Creación de slots

-
- La parte visible (1) de la tapa del parachoques trasero tiene que estar protegida contra daños innecesarios. Utilice una superficie limpia y suave para colocar la fascia del parachoques trasero.
- Una parte importante de la parte no visible (2) de la tapa del parachoques trasero se cortará y la parte restante será cubierta por el panel de la valencia del parachoques trasero.
- Qué parte es visible y cuál no, es importante saber al perforar los agujeros para las ranuras.

1.

2. Mida el grosor de las orejetas (1) en el panel de la valencia.
3. Seleccione un taladro ligeramente mayor de acuerdo con el grosor.
4. En cada extremo de la marca perforar un agujero (2) desde el interior de la tapa del parachoques trasero. Taladre cada agujero en un ángulo de la parte visible de la tapa del parachoques trasero.

5.
6. Haga dos cortes (1) con un cortador para crear la ranura.
7. Cree todas las ranuras necesarias.
8. Colóquelo en el panel de la valencia.
9. Si es necesario, resuelva las ranuras hasta que el panel de la valencia se ajuste a la parrilla del parachoques trasero.

Reparación general de plástico

Advertencia :

Con el fin de reducir el riesgo de lesiones personales cuando se exponen a humos tóxicos al moler, cortar o aplicar material de reparación en cualquier tipo de compuesto moldeado en lámina o plástico rígido RIM, observe las siguientes pautas:

- **Trabaje en un área bien ventilada**
- **Aplique crema protectora a cualquier piel expuesta**
- **Quite cualquier mezcla que entre en contacto con la piel**
- **Lave la piel con agua fría para quitar el polvo de vidrio y resina**
- **Utilice una lijadora con un accesorio de vacío**
- **Siga las instrucciones del fabricante del material de reparación**

También, use siempre lo siguiente:

- **Un respirador aprobado o respirador con suministro de aire**
- **Protección para los ojos**
- **Guantes de goma**
- **Tapones para los oídos**
- **Ropa protectora**

Los siguientes procedimientos se deben seguir cuando se reparan todos los tipos de plástico termoestable:

- Siga las recomendaciones de aplicación y de curado del fabricante.
- No mezcle sistemas. Use los suministros y los materiales de reparación del mismo fabricante.
- Limpie las superficies interna y externa del área de reparación con una almohadilla de fregar impregnada con jabón para eliminar cualquier suciedad o agente de desmoldeo.
- Limpie el área con un removedor de cera y grasa, usando sólo lo suficiente del removedor para humedecer un paño. Deje que el panel se seque completamente.
- Retire el acabado superficial del área a reparar. Los adhesivos están diseñados para adherirse al sustrato de plástico, no al acabado.
- Aplique una superficie metálica antes de aplicar el material de reparación.

- **Inspeccione la parte trasera del área de trabajo antes de hacer reparaciones para evitar posibles daños a los cables, motores, etc.**

1. Gobierno
2. Dirección asistida
3. Descripción y funcionamiento
4.

Descripción y funcionamiento del sistema de dirección asistida

El sistema de dirección asistida consta de tres componentes:

- bomba de dirección asistida
- depósito del líquido de dirección asistida
- cremallera y piñón de dirección asistida

La bomba de dirección asistida es una bomba de paletas que proporciona presión hidráulica para el sistema y es accionada por el motor. Se basa en el depósito de líquido de dirección hidráulica, que a su vez está conectado a la dirección asistida. Una válvula de alivio de presión dentro de la válvula de control de flujo limita la presión de la bomba. El engranaje de piñón y cremallera de dirección asistida tiene una válvula de control giratoria que dirige el fluido hidráulico procedente de la bomba de dirección asistida a un lado o al otro lado del pistón de cremallera. El pistón de cremallera integrado se une al bastidor. El pistón de cremallera convierte la presión hidráulica en una fuerza lineal que mueve la cremallera a la izquierda oa la derecha. La fuerza es entonces transmitida a través de los tirantes internos y externos hacia los nudillos de dirección, que giran las ruedas.

Vínculo de dirección Inspección interna de barra de acoplamiento

Herramientas especiales

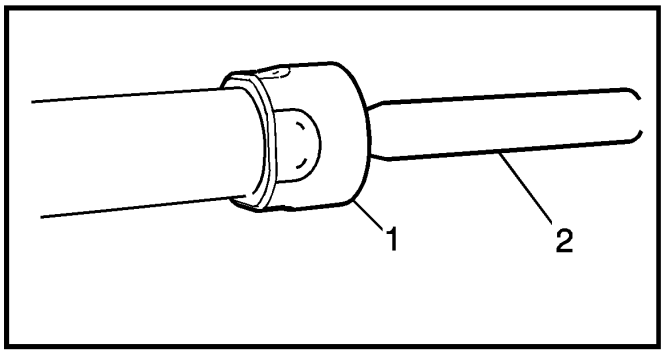
Juego de Indicadores de Marcación *J-8001*

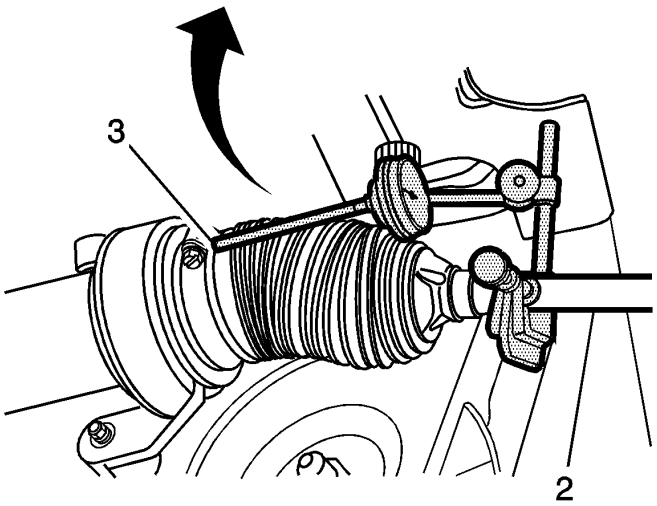
Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

1. Nota :

   Este procedimiento de inspección no sustituye a las inspecciones requeridas por el gobierno local que tienen requisitos más estrictos.

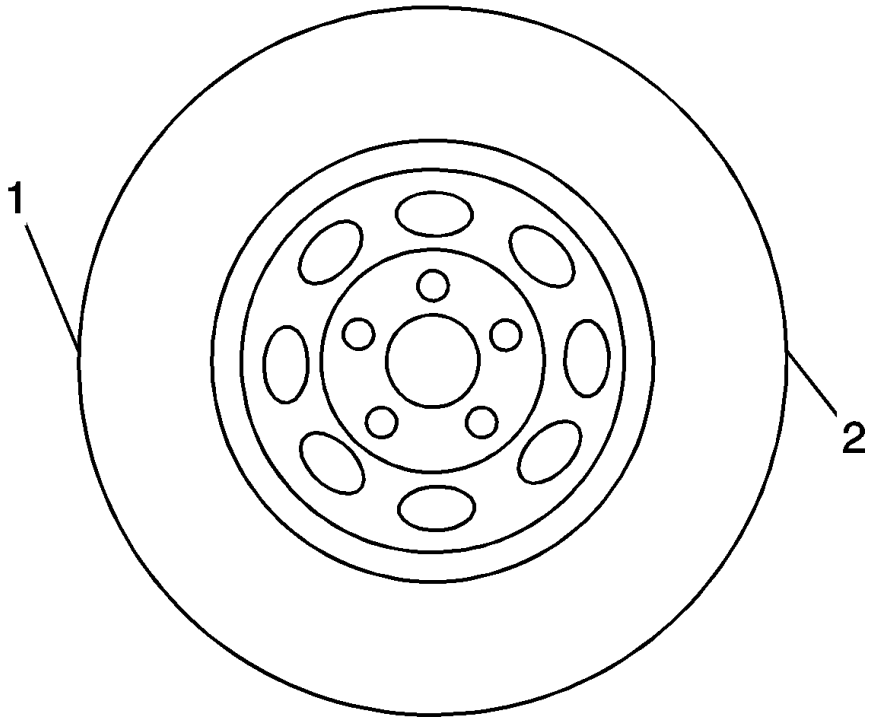
2. Gire la llave de encendido a la posición ON con el motor apagado.
3. Con la ayuda de un asistente, gire el volante a la posición de parada completa y mantenga el volante en esa posición hasta que la prueba esté completa. El tirante que se está probando debe estar dentro de la carcasa del mecanismo de gobierno asentado contra el tope de la dirección.
4. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
5. Si no hay una buena ubicación para el puntero del indicador de *cuadrante J-8001* en la carcasa del mecanismo de gobierno, instale una abrazadera de manguera de engranaje de tornillo sinfín grande en la caja del engranaje del gobierno sobre la abrazadera de arrastre del volante más grande y alinee la abrazadera para que el tornillo pueda una ubicación para el puntero Indicador de marcación *J-8001* .





6.

7. **Instale el indicador de** *cuadrante J-8001* **entre el tirante interior (2) y la caja del engranaje del gobierno o la grapa del engranaje de tornillo sin fin de manera que se mida el latigazo entre el tirante interior y la caja del mecanismo de gobierno.**



8.

9. **Nota :**

Solamente mueva el neumático lo suficiente como para sentir cualquier pestaña entre el tirante interno y la carcasa interna del tirante sin mover el portaequipajes.

10. Agarre el neumático en las posiciones de las 3 (2) y las 9 (1), empuje suavemente hacia un lado del neumático para quitar cualquier pestaña.
11. Cero el indicador de marcación *J-8001* .
12. En el mismo lado del neumático previamente empujado, tire suavemente y mida el látigo.
13. Registre la medición vista en el indicador de marcación *J-8001* .
14. Si el valor medido excede de 0.5 mm (0.02 in), reemplace el tirante interno. Consulte Reemplazo interno de la varilla de acoplamiento del varillaje de dirección.
15. Repita el procedimiento para el otro lado.

Vínculo de dirección

Herramientas especiales

Juego de Indicadores de Marcación *J-8001*

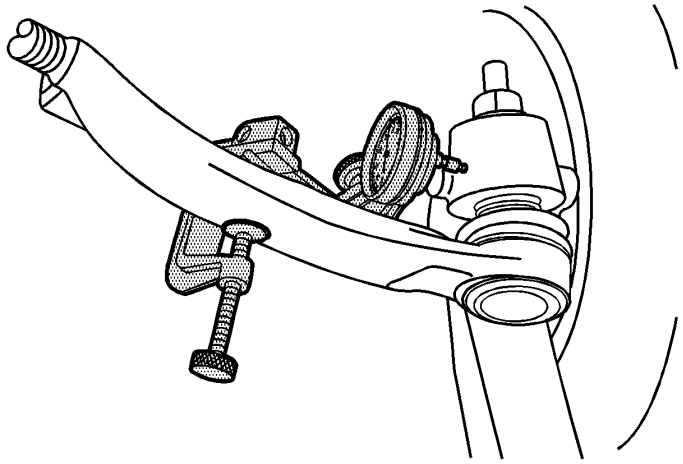
Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

1. **Nota :**

Este procedimiento de inspección no sustituye a las inspecciones requeridas por el gobierno local que tienen requisitos más estrictos.

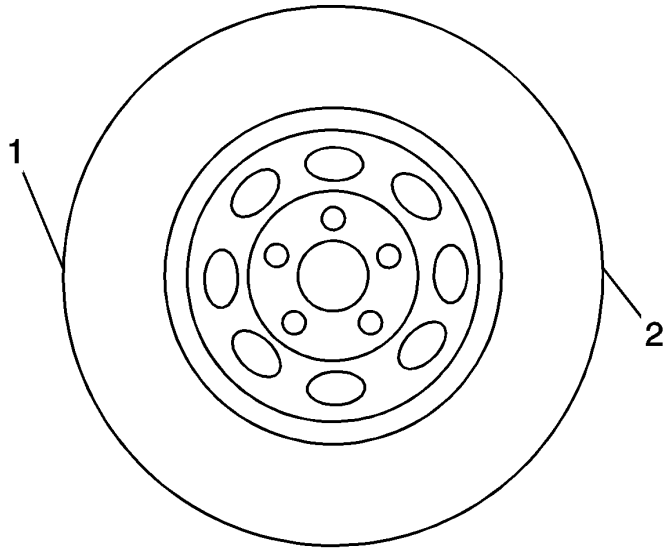
2. **Inspeccione el sello exterior del extremo de la barra de acoplamiento. Si se rompe el sello del extremo de la varilla exterior, sustituya el extremo exterior de la varilla de unión. Refiérase a Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del acoplamiento de dirección .**

3. **Levante el lado del vehículo que está siendo inspeccionado con un gato de piso mientras mantiene el contacto entre la rueda opuesta y el piso de la tienda. Sujete el brazo de control inferior con un soporte de soporte de piso tan alejado como sea posible y retire el gato del piso. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**



4.

5. **Instale el indicador de *cuadrante J-8001* entre el extremo exterior de la barra de acoplamiento y el nudillo de dirección, como se muestra en el gráfico. Tenga en cuenta que el ensamblaje del neumático y la rueda se muestra eliminado sólo para aclarar la posición del indicador de marcación *J-8001* .**



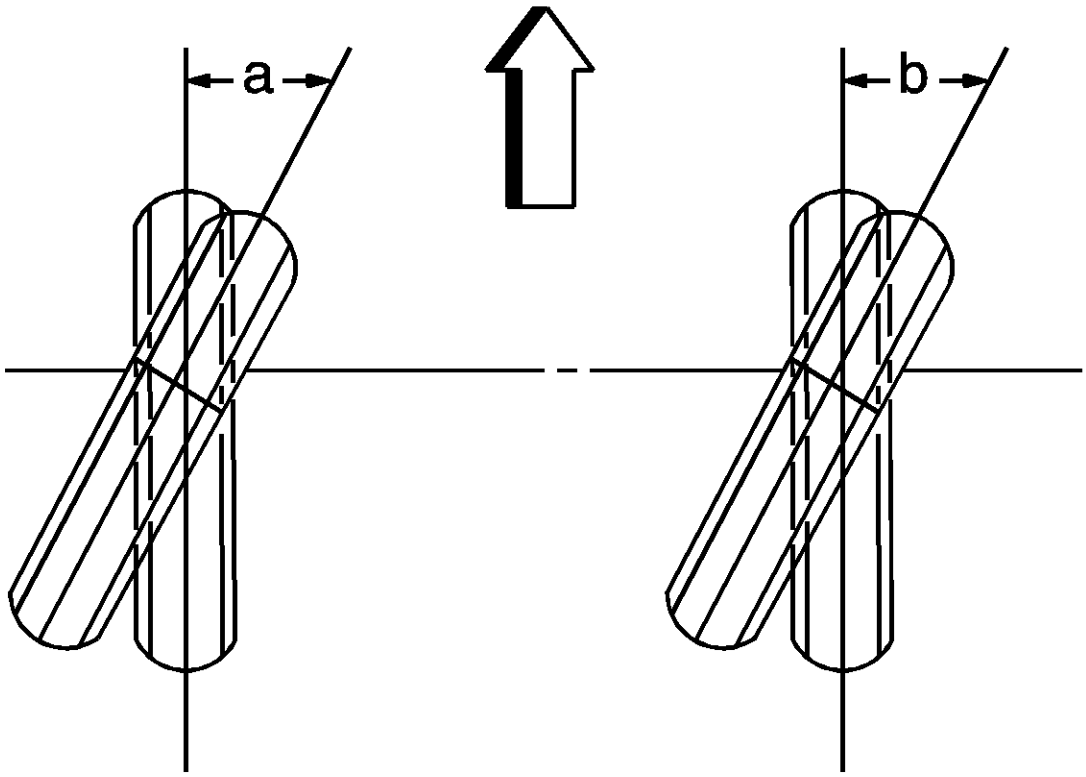
6.

7. Agarre el neumático en las posiciones de 3 (2) y 9 (1), empuje suavemente hacia un lado del neumático para quitar cualquier pestaña.
8. Cero el indicador de marcación *J-8001* .
9. En el mismo lado del neumático previamente empujado hacia dentro, tire suavemente hacia fuera y mida el látigo.
10. Registre la medición vista en el indicador de marcación *J-8001* .
11. Si el valor medido supera 0,5 mm (0,02 pulg.), Reemplace el tirante exterior. Refiérase a Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del acoplamiento de dirección .
12. Repita el procedimiento para el otro lado.

Inspección en línea recta

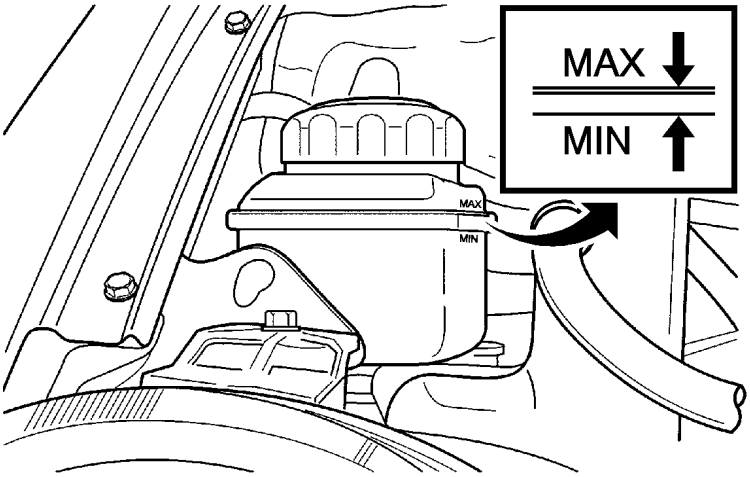
Procedimiento de inspección

1. Después de completar todos los procedimientos necesarios en el aparato de dirección, inspeccione la posición de las ruedas delanteras y el volante.
2. Con el vehículo en el suelo, coloque el volante en la posición recta.
3. Marque la línea central de los neumáticos delanteros en el piso.
4. Gire el volante hasta la derecha.
5. Marque la nueva línea central de los neumáticos delanteros en el piso.
6. Mida el ángulo de giro de cada neumático.



7.
    8. **Compare las medidas con las especificaciones.**
9. **Presupuesto**
    - **El ángulo exterior (a) es de 29,8 grados.**
    - **El ángulo interior (b) es de 36,5 grados.**

Sistema de dirección hidráulica Sangrado



1.

2. **Precaución :**

   Consulte Aire en el sistema de dirección asistida **.**

3. **Precaución :**

   Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica **.**

4. **Nota :**

   - **Utilice un líquido de dirección asistida nuevo y limpio. Consulte las Recomendaciones sobre**fluidos y lubricantes **.**
   - **Las mangueras que tocan el marco, el cuerpo o el motor pueden causar ruido en el sistema.Verifique que las mangueras no toquen ninguna otra parte del vehículo.**
   - **Las conexiones flojas pueden no tener fugas, pero podrían permitir que el aire entre en el sistema de dirección asistida. Verifique que todas las conexiones de manguera estén apretadas.**
   - **Mantenga el nivel de líquido de dirección asistida durante todo el procedimiento de sangrado.**

5. Levante el vehículo hasta que los neumáticos delanteros estén fuera del suelo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
6. Gire el volante a la posición completamente a la izquierda.
7. Inspeccione el nivel del líquido. Si es necesario, llene el depósito de líquido de la dirección asistida hasta la marca MIN. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .
8. Encender el motor.
9. Inspeccione el nivel del líquido. Si es necesario, agregue líquido.

10. Gire el volante a la derecha ya la izquierda sin llegar a la parada en cada extremo.
11. Inspeccione el nivel del líquido. Si es necesario, agregue líquido.
12. Gire el volante hacia la posición de marcha recta.
13. Permita que el motor funcione durante 3 minutos.
14. Escuche el ruido de la bomba de dirección asistida como gimoteo o cavitación. Inspeccione el aire de la dirección asistida para la aireación. Si es necesario, refiérase a Fugas de fluido de la dirección hidráulica .
15. Inspeccione el nivel del líquido. Si es necesario, agregue líquido.
16. Apague el motor.
17. Baje el vehículo.

Comprobación y adición de fluido de dirección asistida

1. Asegúrese de que el vehículo esté sobre una superficie nivelada.
2. Limpie el depósito del líquido de la dirección asistida y la tapa del depósito.
3. Retire la tapa del depósito.

4. **Nota :**

Inspeccione el nivel del líquido de la servodirección a intervalos regulares.

5. Inspeccione el nivel de líquido de la dirección asistida en el depósito o en el casquillo, según corresponda.
6. Si el líquido está frío, 21 ° C (70 ° F), el nivel de líquido debe estar en la marca MIN.
7. Si el líquido se calienta hasta 66 ° C (150 ° F), el nivel de líquido debe estar entre las marcas MAX y MIN.

8. **Precaución :**

Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica **.**

9. Si es necesario, añada líquido de dirección asistida. Consulte las Recomendaciones sobre fluidos y lubricantes .
10. Instale la tapa del depósito.

Sistema de dirección asistida

Nota :
No vuelva a utilizar ningún fluido de dirección asistida drenado, independientemente de su apariencia o condición.

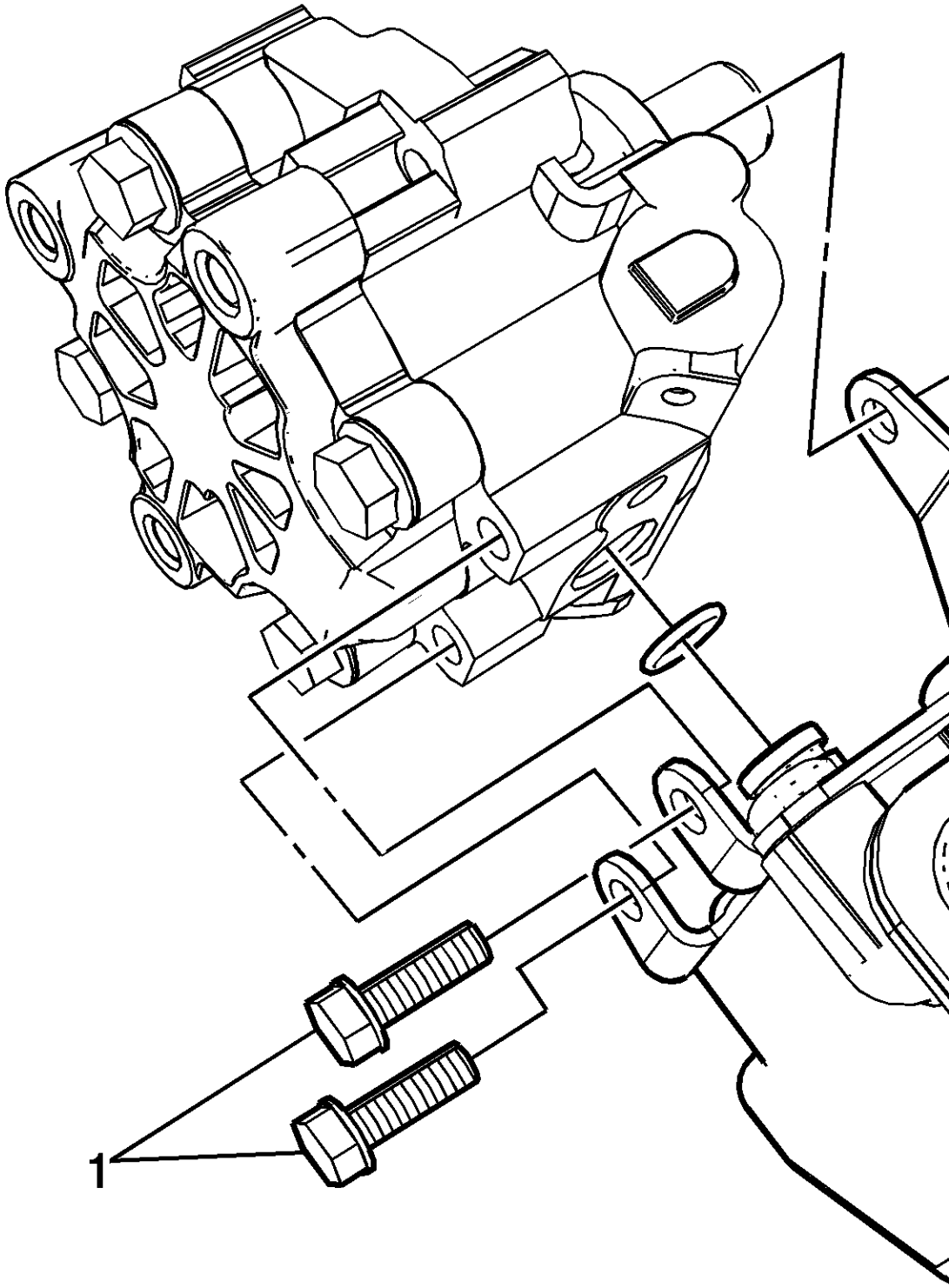
1. Levante el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén fuera del suelo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Coloque una bandeja de drenaje grande debajo del vehículo para recoger el líquido de drenaje.

3. Retire la manguera de retorno del fluido en el depósito del fluido de la dirección asistida o la conexión de entrada de la bomba, según corresponda.
4. Conecte la conexión de entrada de la manguera de retorno del depósito en el depósito de líquido de la dirección asistida o en la bomba, según corresponda.
5. **Nota :**

   Este paso puede requerir 4 L (4 qt) de líquido de dirección asistida hasta que el líquido de drenaje aparezca limpio.

6. Pida a un asistente que mantenga el nivel mínimo de fluido en el depósito usando un líquido de dirección asistida nuevo y limpio. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .
7. Con la llave en la posición ON y con el motor apagado, gire el volante completamente hacia la izquierda y hacia la derecha. Continúe hasta que el líquido de la manguera de retorno salga limpio.
8. Retire el tapón e instale la manguera de retorno de fluido en el depósito del líquido de la dirección asistida o en la conexión de entrada de la bomba, según corresponda.
9. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .
10. Inspeccione el líquido de dirección asistida para las siguientes indicaciones de contaminación:
11.
    - Líquido lácteo - agua
    - Fluido marrón - quemado
    - Restos de plástico o trozos de suciedad
12. Si el fluido está contaminado, repita los pasos 3-9.
13. Retire la bandeja de drenaje.
14. Baje el vehículo.

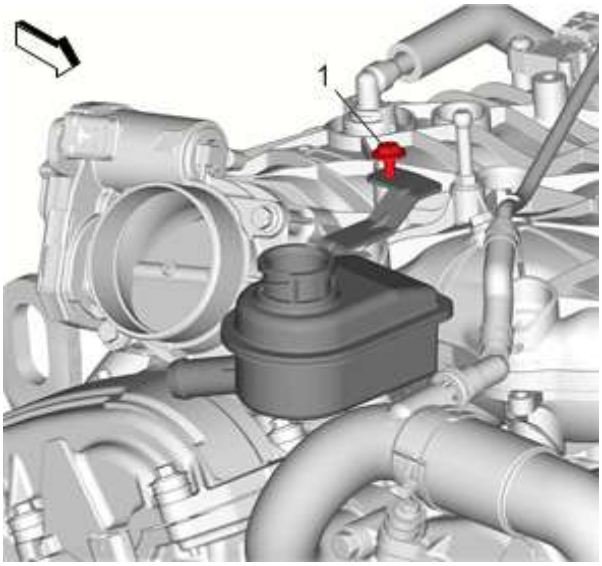
Reemplazo del depósito del fluido de dirección hidráulica - Bajo (LFW)


1

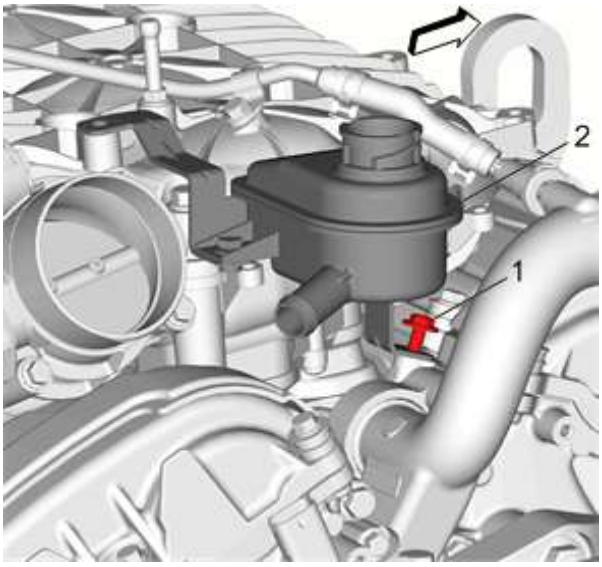
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Sustitución de la polea de la bomba de dirección hidráulica	
1	Perno del soporte de la bomba de dirección hidráulica **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 9 Nm (80 lb in)
2	Reservorio de fluido de dirección hidráulica - Menor **Procedimiento** Instale un NUEVO sello del depósito de fluido de la bomba de dirección asistida.

Reemplazo del depósito del fluido de dirección hidráulica - superior (3.0L)

Procedimiento de eliminación

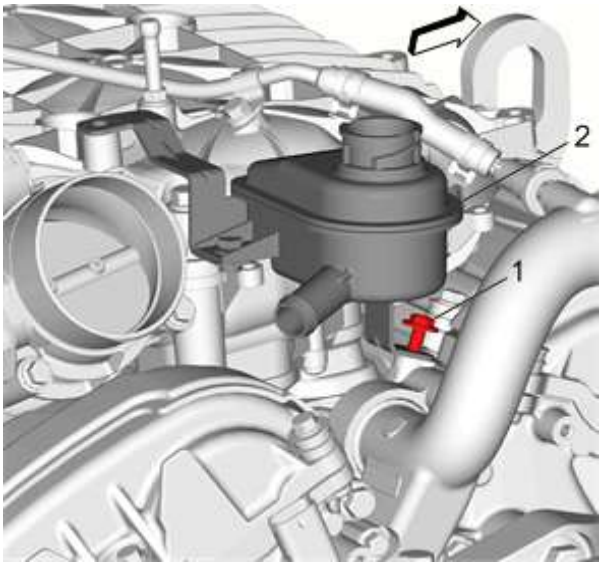
1. **Cubierta del múltiple de admisión >> Retirar - Reemplazo de la cubierta del colector de admisión**
2. **Filtro de aire del conducto de salida >> Quitar - Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire**
3. **Ensamblaje del filtro de aire >> Retirar - Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire**
4. **Retire tanto líquido de dirección asistida del depósito de fluido de la dirección asistida como sea posible.**
5. **Flujo de la dirección hidráulica Salida del tanque Abrazadera de la manguera @ Depósito del líquido de dirección hidráulica >> Retirar - Flujo de la dirección hidráulica Reservorio Reemplazo de la manguera de salida**
6. 

7. **Depósito de líquido de dirección asistida del perno (1) >> Retirar**

8. 

9. Depósito de líquido de dirección asistida del perno (1) >> Retirar
10. Dirección asistida Depósito de líquido - Alta (2) >> Retirar

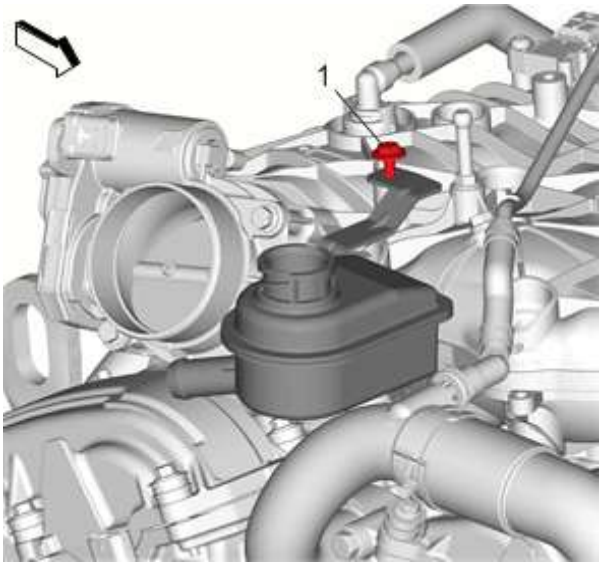
Procedimiento de instalación

1. 

2. Reservorio de fluido de dirección hidráulica - Superior (2) >> Instalar
3. Precaución :

   Consulte Precaución del sujetador .

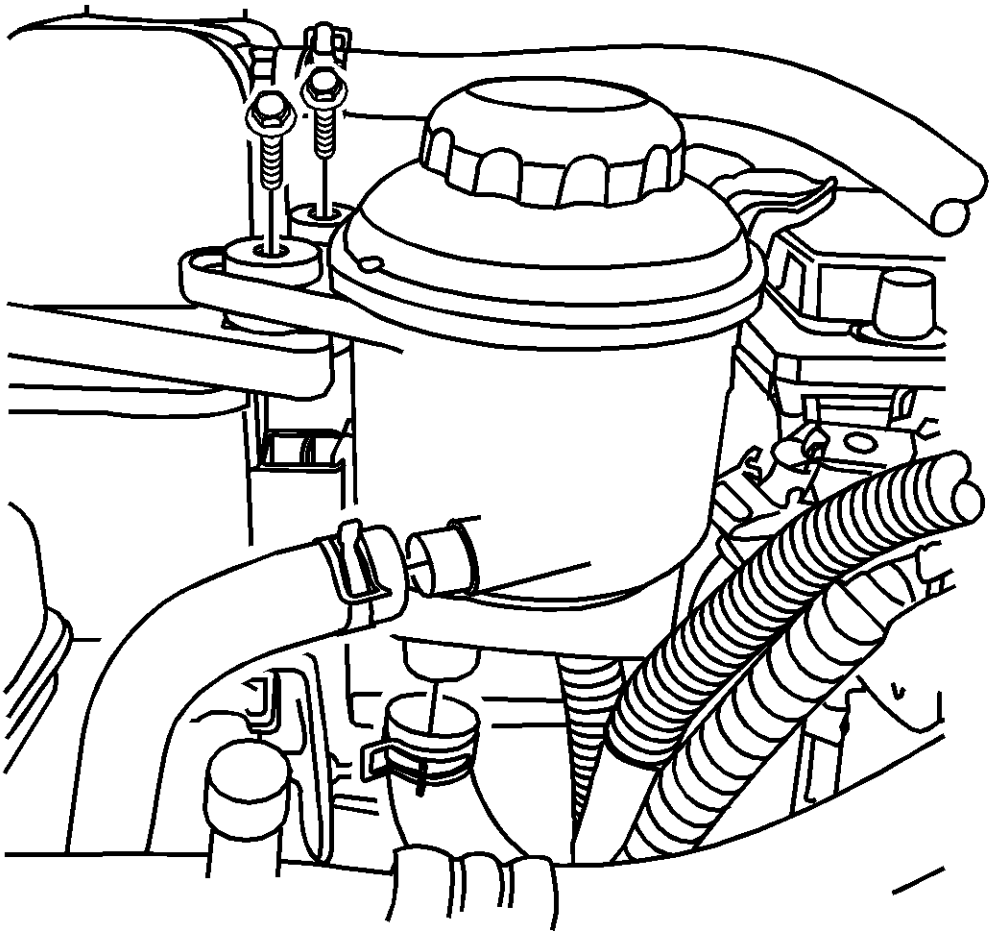
4. Depósito de líquido de dirección asistida del perno (1) >> Instale y apriete 9 Nm (80 lb in)

5. 

6. **Depósito de líquido de dirección asistida del perno (1) >> Instale y apriete 9 Nm (80 lb in)**
7. **Ensamblaje del filtro de aire >> Instalación - Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire**
8. **Filtro de aire de salida >> Instalación - Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire**
9. **Rellene y purgue el sistema de dirección asistida. Sistema de dirección hidráulica Sangrado**
10. **Cubierta del múltiple de admisión >> Instalar - Reemplazo de la cubierta del múltiple de admisión**

Reemplazo del depósito del fluido de dirección hidráulica

Procedimiento de eliminación

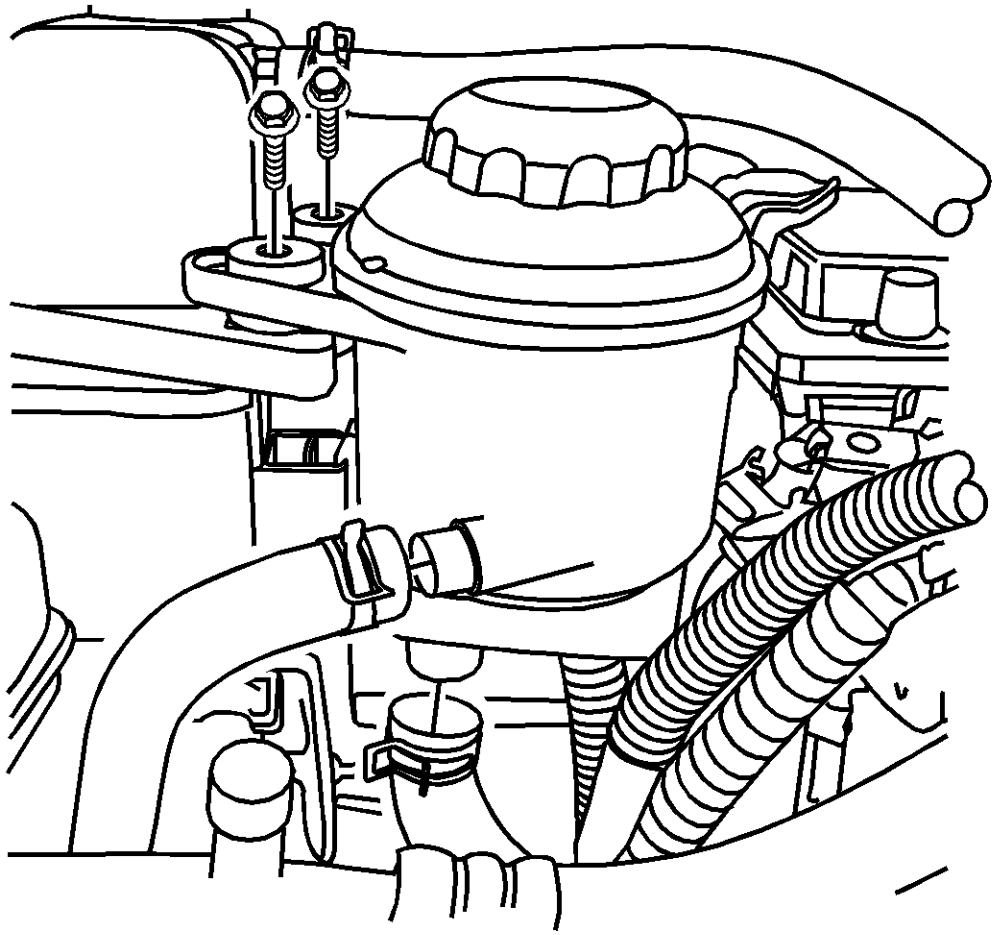


1.
    2. Sifone el fluido de dirección asistida desde el depósito de fluido.
    3. Retire los pernos del depósito.
4. **Precaución :**

    Consulte la manguera de la dirección hidráulica desconectada .

    5. Afloje las abrazaderas de la manguera y retire ambas mangueras del depósito.

Procedimiento de instalación



1.
2. Conecte el depósito del fluido de la dirección asistida al soporte del depósito.

3. **Precaución :**

   Consulte Instalación de las mangueras sin torceduras o curvas .

4. Conecte ambas mangueras al depósito de fluido y asegure las abrazaderas de la manguera.

5. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

6. Instale los tornillos del depósito de fluido y apriételos a 9 Nm (80 lb in).

7. **Precaución :**

   Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

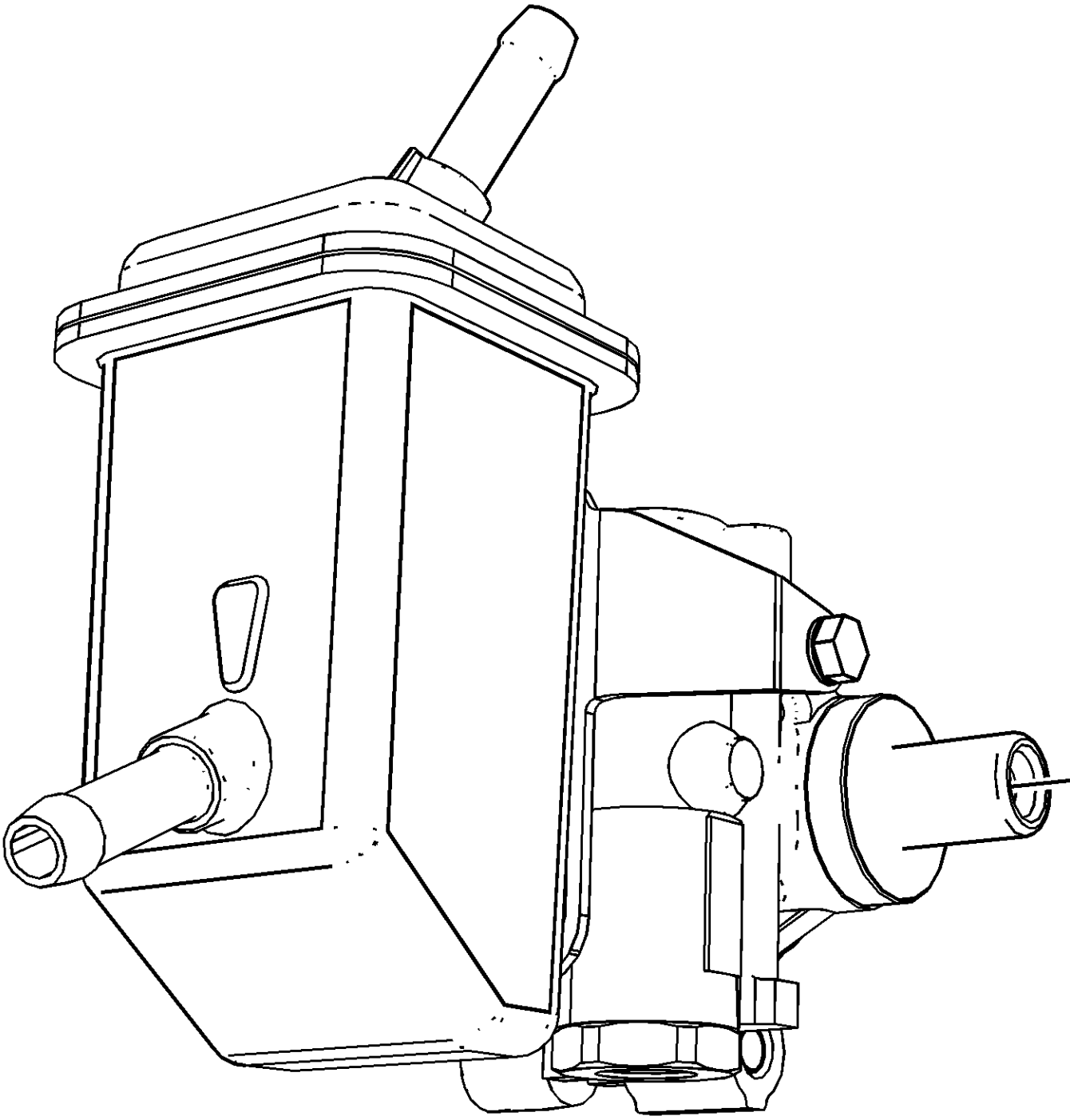
8. Llene el depósito de líquido con líquido de dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .

9. **Precaución :**

Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

10. Purga el sistema. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .
11. Inspeccione el sistema de dirección asistida para ver si hay fugas. Si hay fugas, corrija la causa de las fugas. Consulte Fugas de fluido de dirección hidráulica

Sustitución de la polea de la bomba de dirección hidráulica

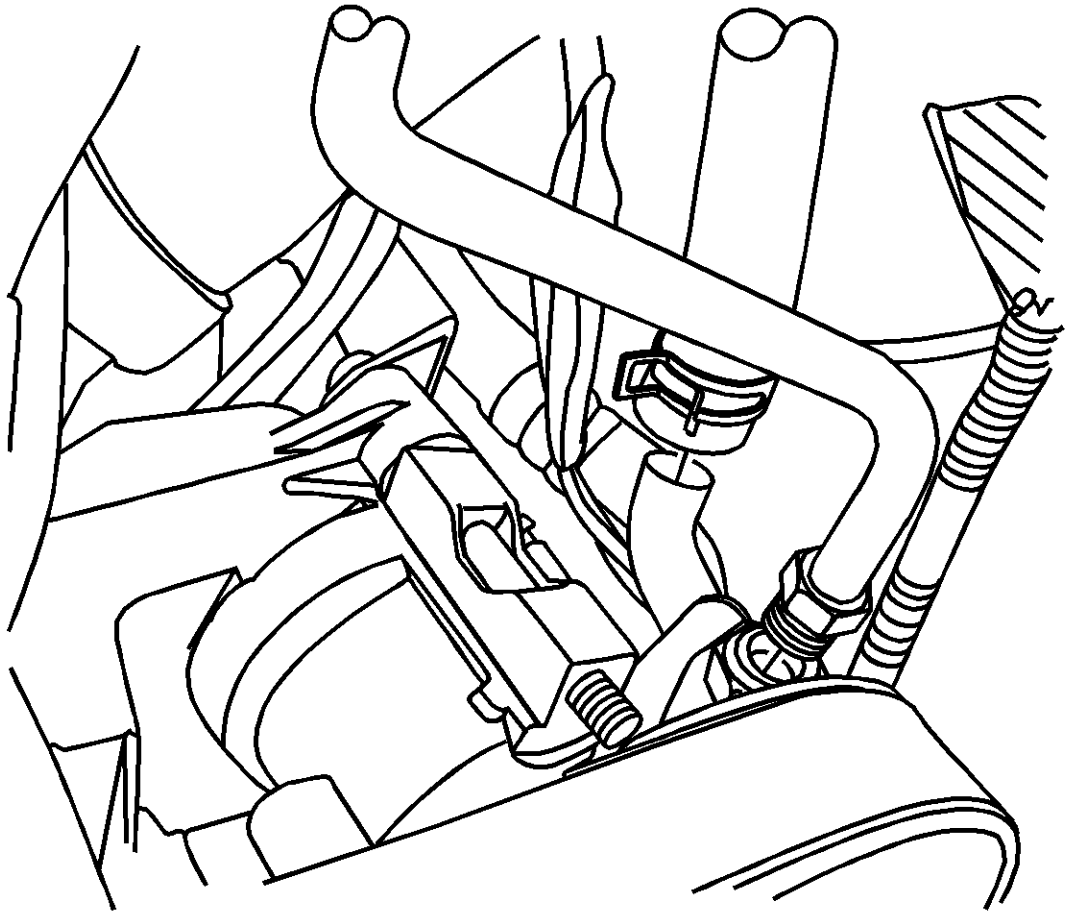


Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Sustitución de la bomba de dirección hidráulica	
1	Polea de la bomba de dirección asistida **Procedimiento** 1. Utilice el removedor *CH-25034-C* para quitar la polea de la bomba de dirección asistida. 2. Utilice el instalador *CH-25033-C* para instalar la polea de la bomba de dirección asistida. 3. Asegúrese de que la tolerancia axial de la polea de la bomba de dirección asistida en el eje de la bomba de dirección asistida esté dentro de 0,25 mm. **Herramientas especiales** • Instalador de la polea *CH-25033-C* • *CH-25034-C* Removedor de poleas Herramientas regionales equivalentes: herramientas especiales

Sustitución de la bomba de dirección hidráulica

Procedimiento de eliminación

1. **Coloque bandejas de drenaje debajo del vehículo.**
2. **Retire la mayor cantidad posible de líquido de dirección hidráulica del depósito.**
3. **Desconecte la correa de transmisión de accesorios sólo de la polea de la bomba de dirección asistida. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .**
4. **Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .**



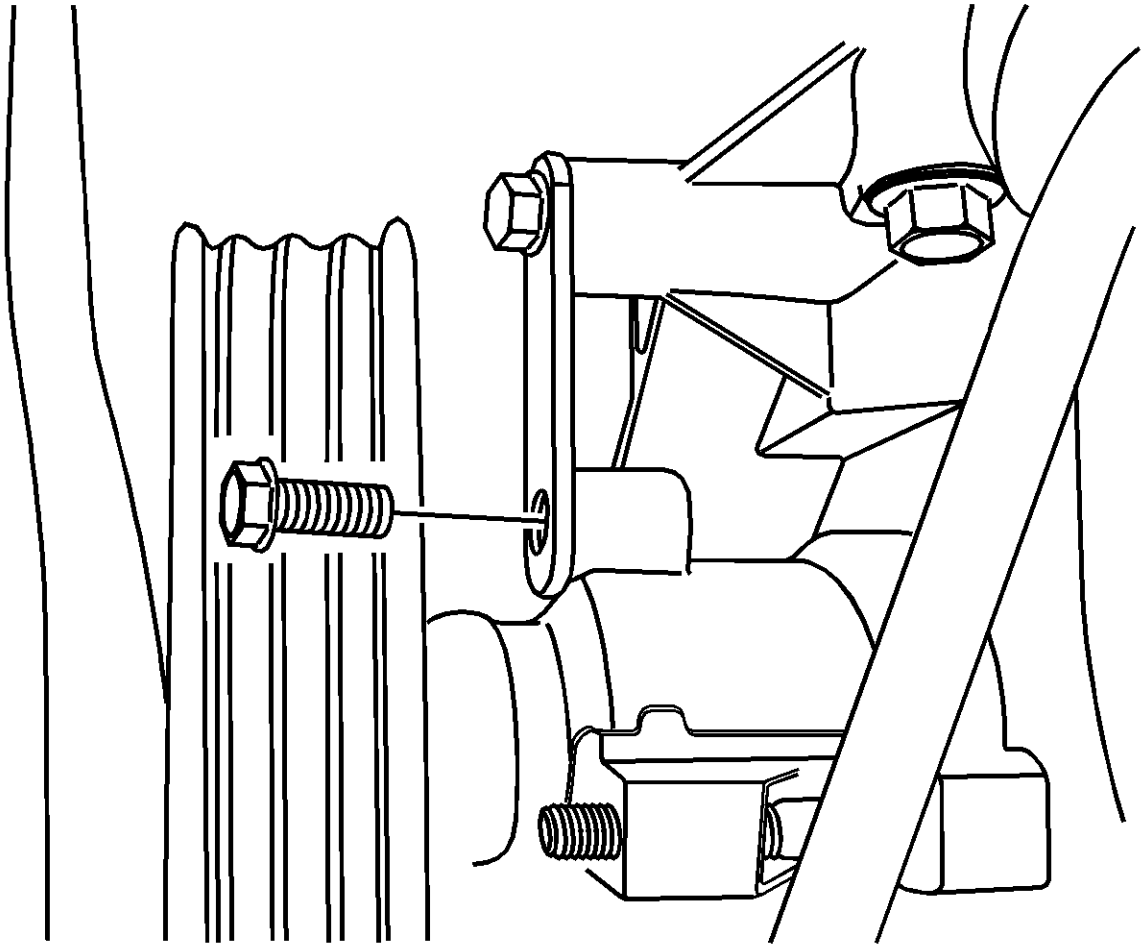
5.

6. **Precaución :**

   Consulte la manguera de la dirección hidráulica desconectada .

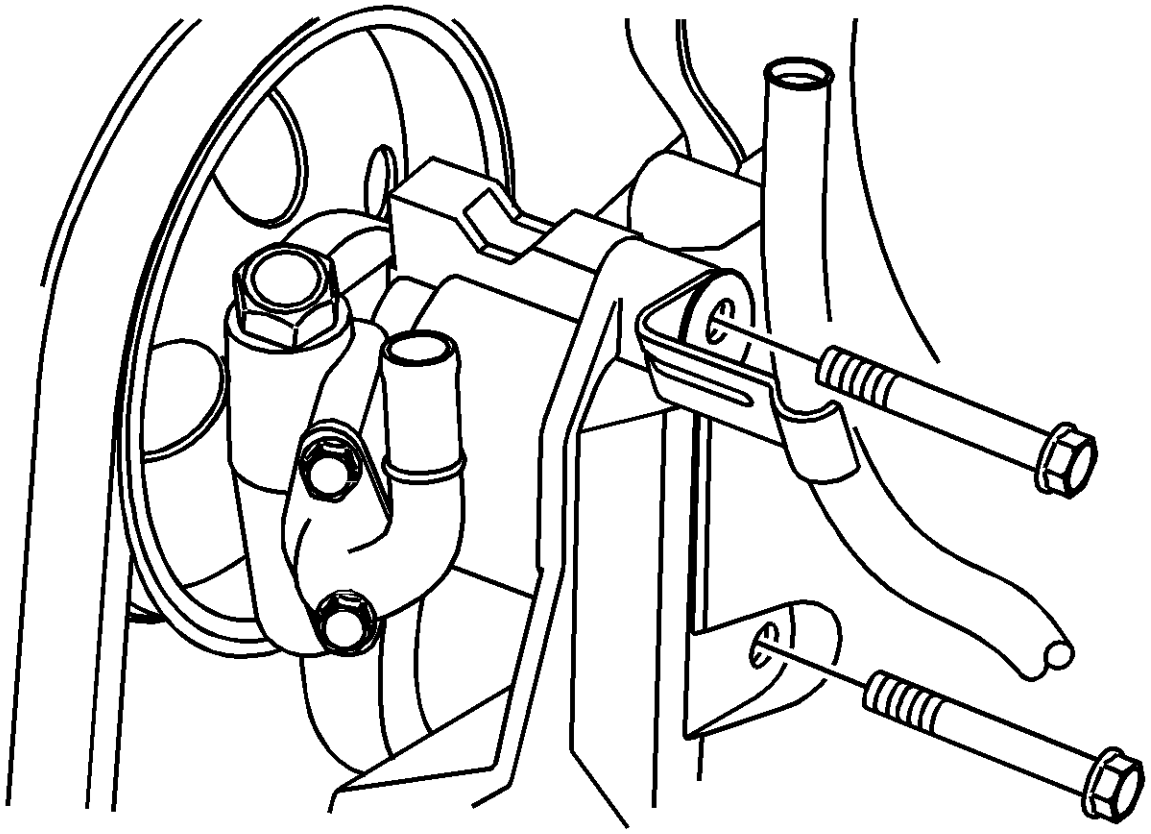
   7. **Afloje la abrazadera de la manguera y desconecte la manguera de suministro de la bomba de dirección asistida.**

   8. **Afloje el accesorio y desconecte el tubo de presión de la bomba.**



9.

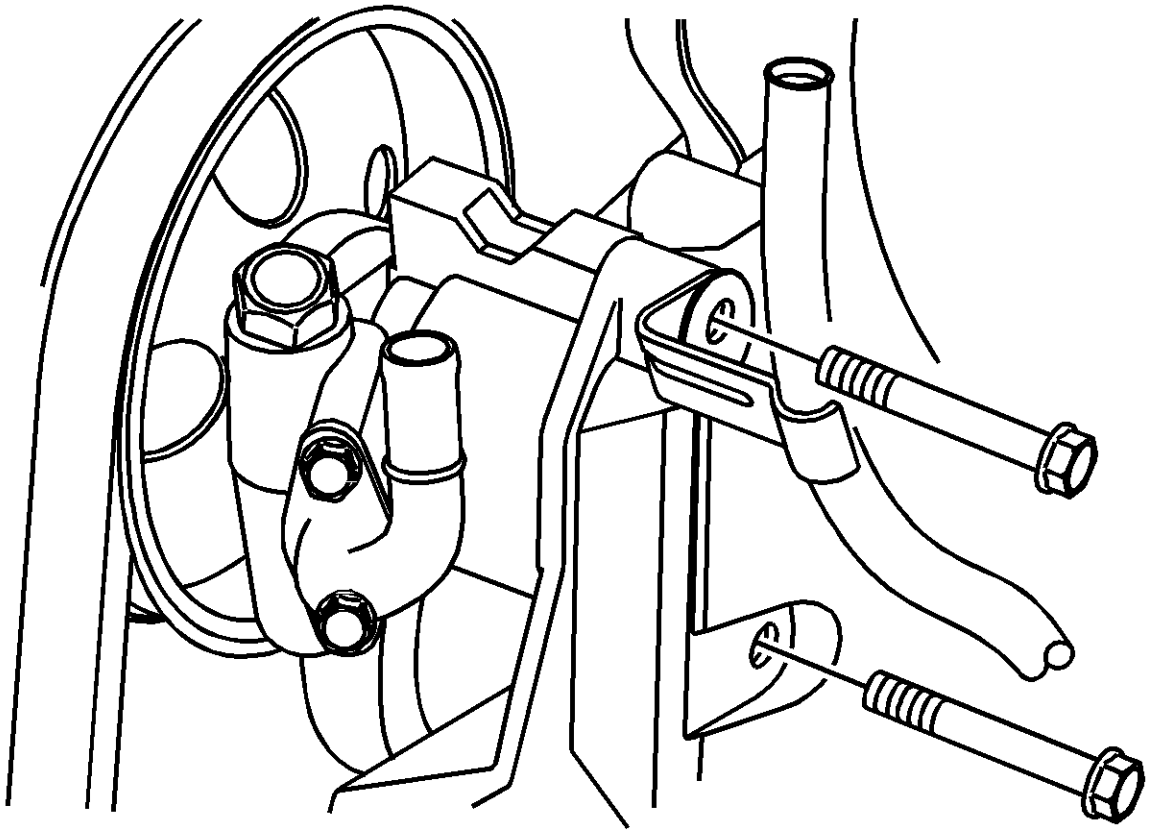
10. Retire el perno del lado frontal derecho de la bomba.
11. Afloje el perno trasero derecho.
12. Coloque el soporte fuera del camino.



13.

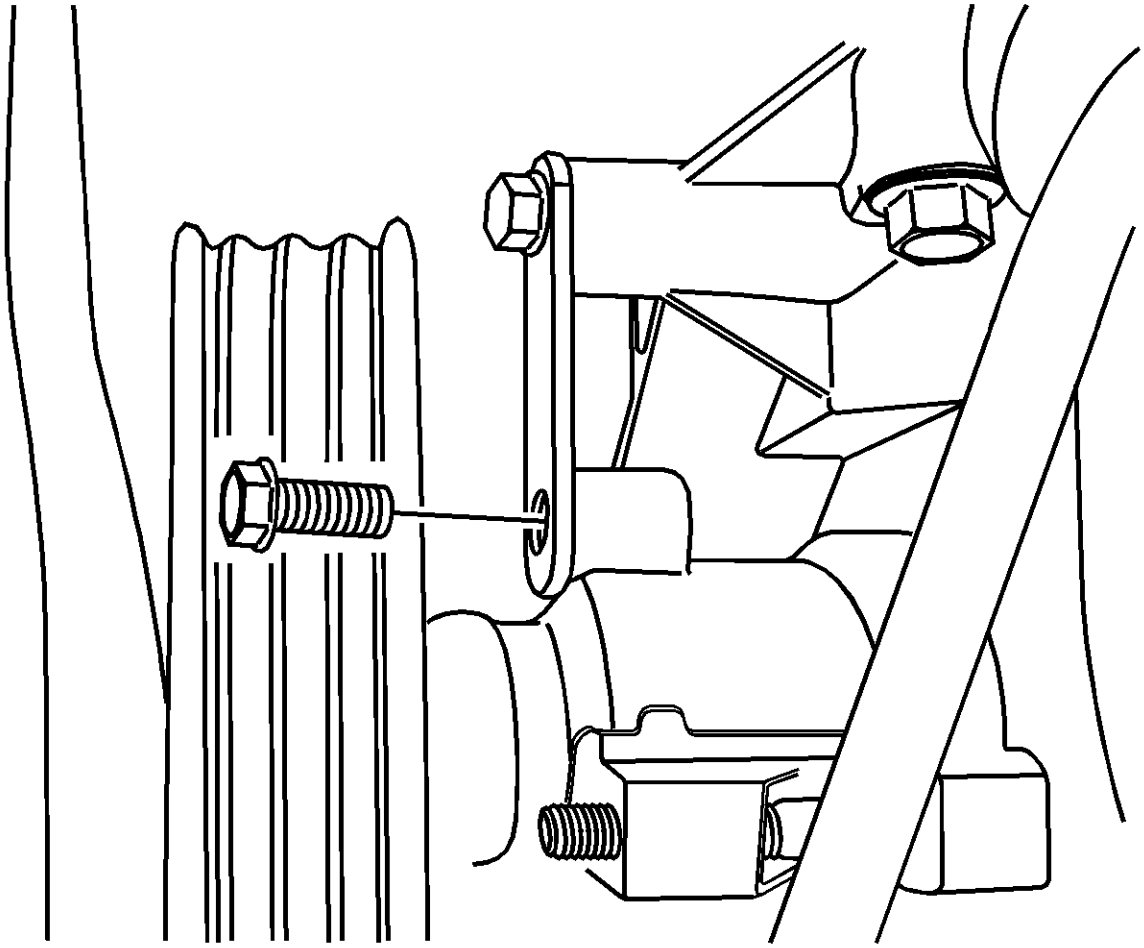
14. **Retire los 2 tornillos largos de la bomba de dirección asistida y retire la bomba de dirección asistida del vehículo.**

Procedimiento de instalación



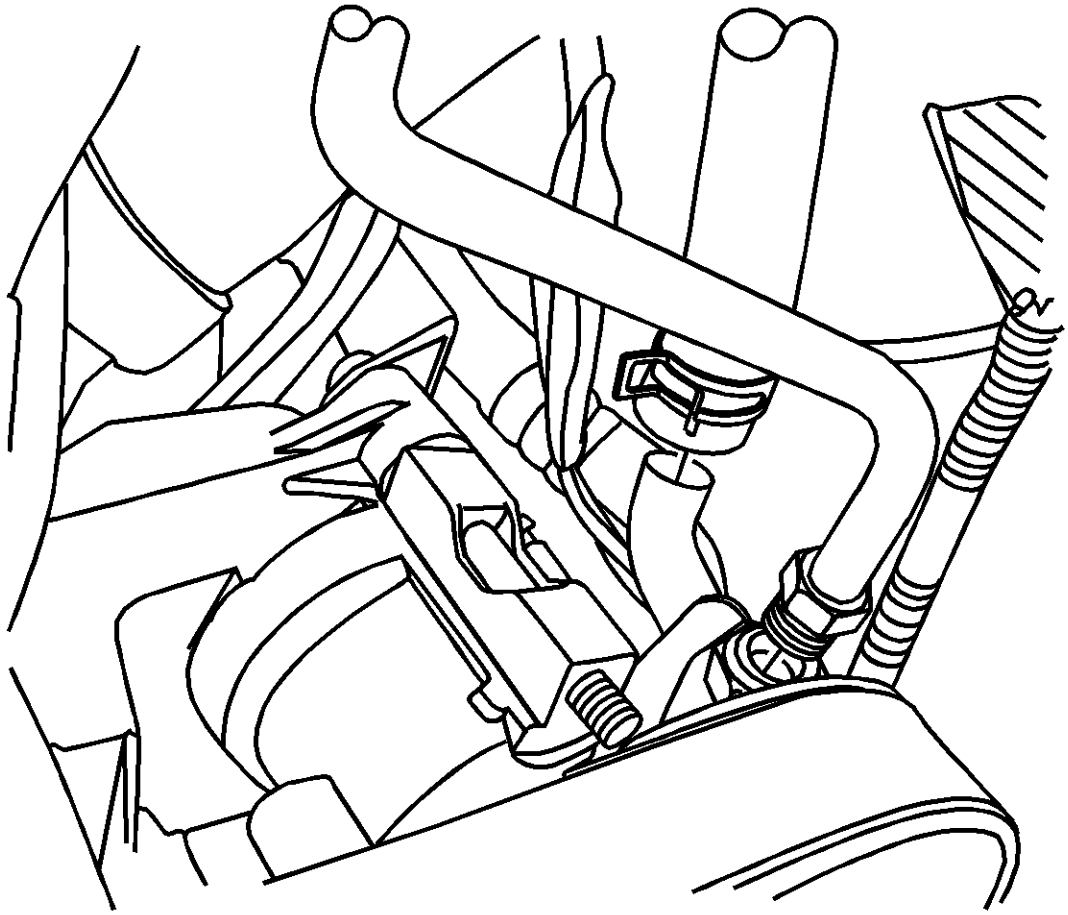
1.
2. Coloque la bomba de dirección asistida en el vehículo.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .
4. Instale los 2 pernos largos de la bomba de dirección asistida y apriételos a 22 Nm (16 lb ft).



5.

6. Coloque el soporte de la bomba de dirección asistida hacia abajo.
7. Instale el perno lateral derecho y apriete a 22 Nm (16 lb ft).



8.
9. **Precaución :**

   Consulte Instalación de las mangueras sin torceduras o curvas .

10. Conecte la manguera de suministro a la bomba. Asegure la manguera con la abrazadera de la manguera.
11. Conecte el tubo de presión a la bomba y apriete el accesorio a 34 Nm (25 lb ft).
12. Instale el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
13. Conecte la correa de transmisión de accesorios a la polea de la bomba de dirección asistida. Consulte Reemplazo de la correa de transmisión .

14. **Precaución :**

    Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

15. Llene el depósito de líquido de la dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .

16. **Precaución :**

    Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

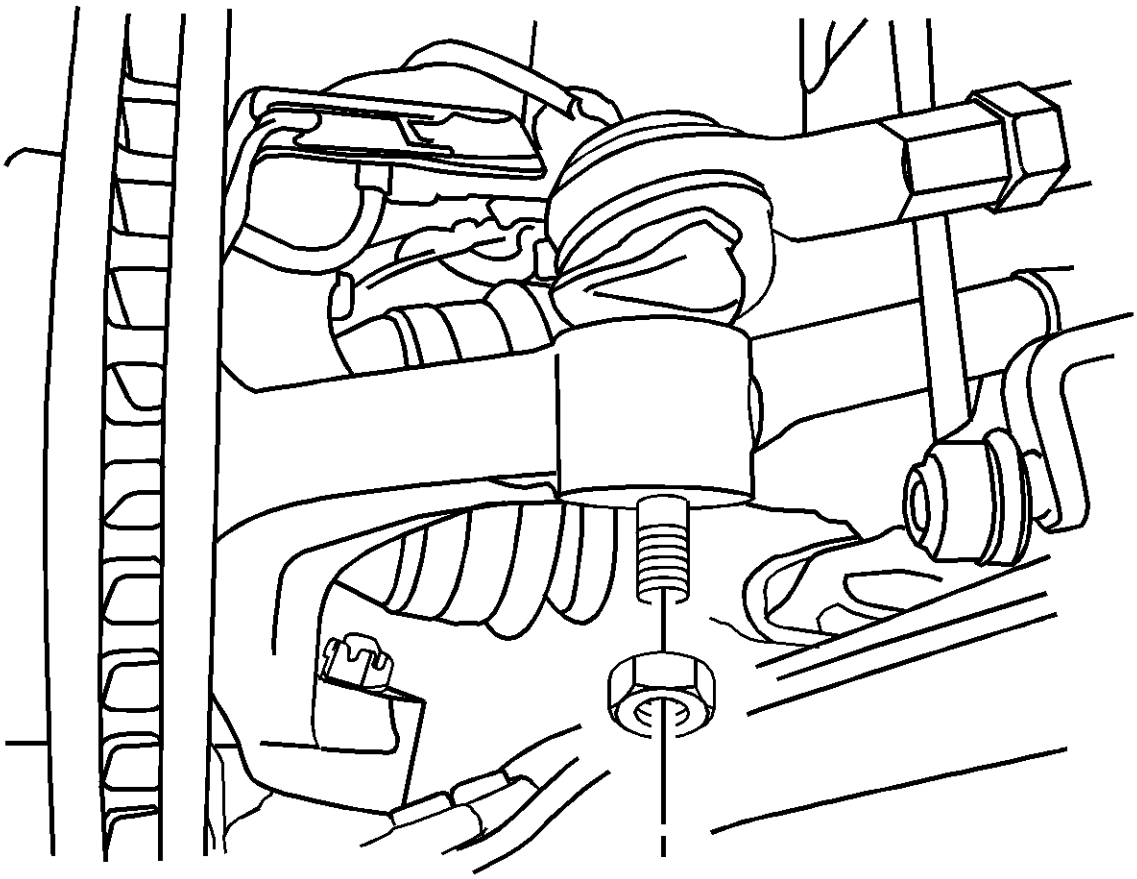
17. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .
18. Limpie cualquier exceso de líquido de la dirección asistida del vehículo.

19. Retire las bandejas de drenaje.

Varillaje de la dirección

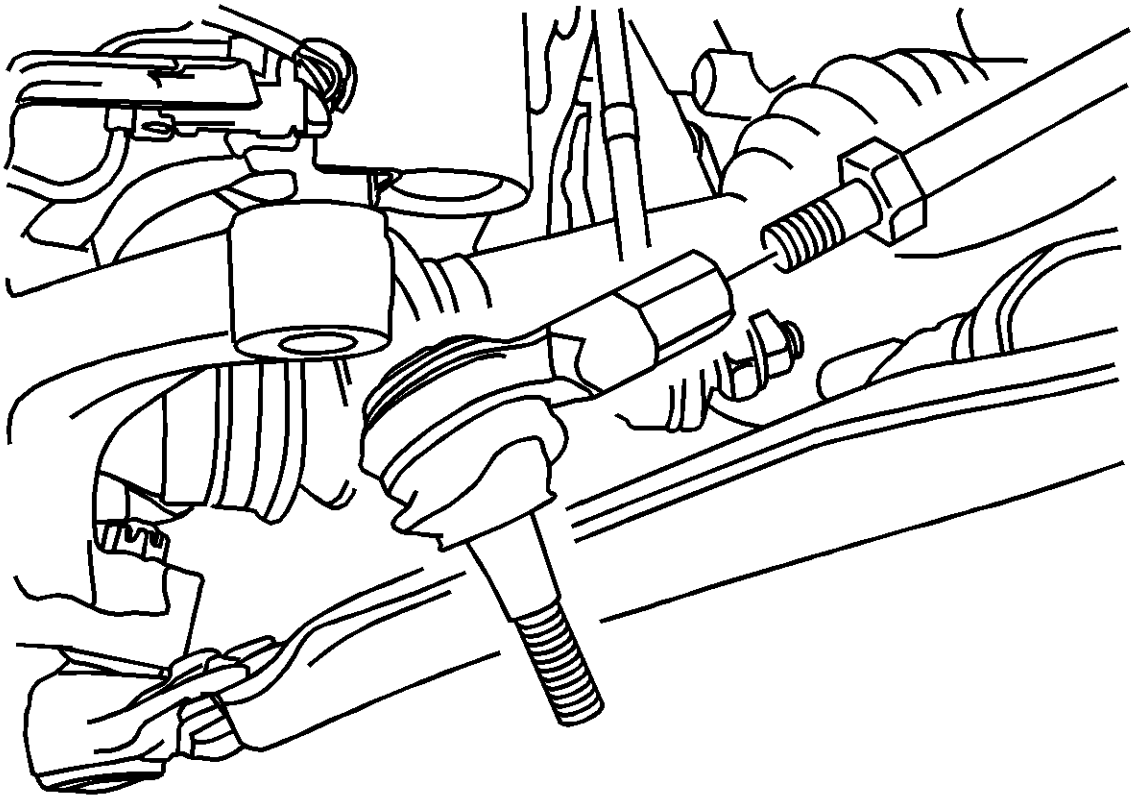
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo en un bastidor de alineación. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
3. Utilice pintura para colocar marcas de emparejamiento en la tuerca del tirante interior del tirante de dirección y en el tirante interior del tirante de la dirección.



4.

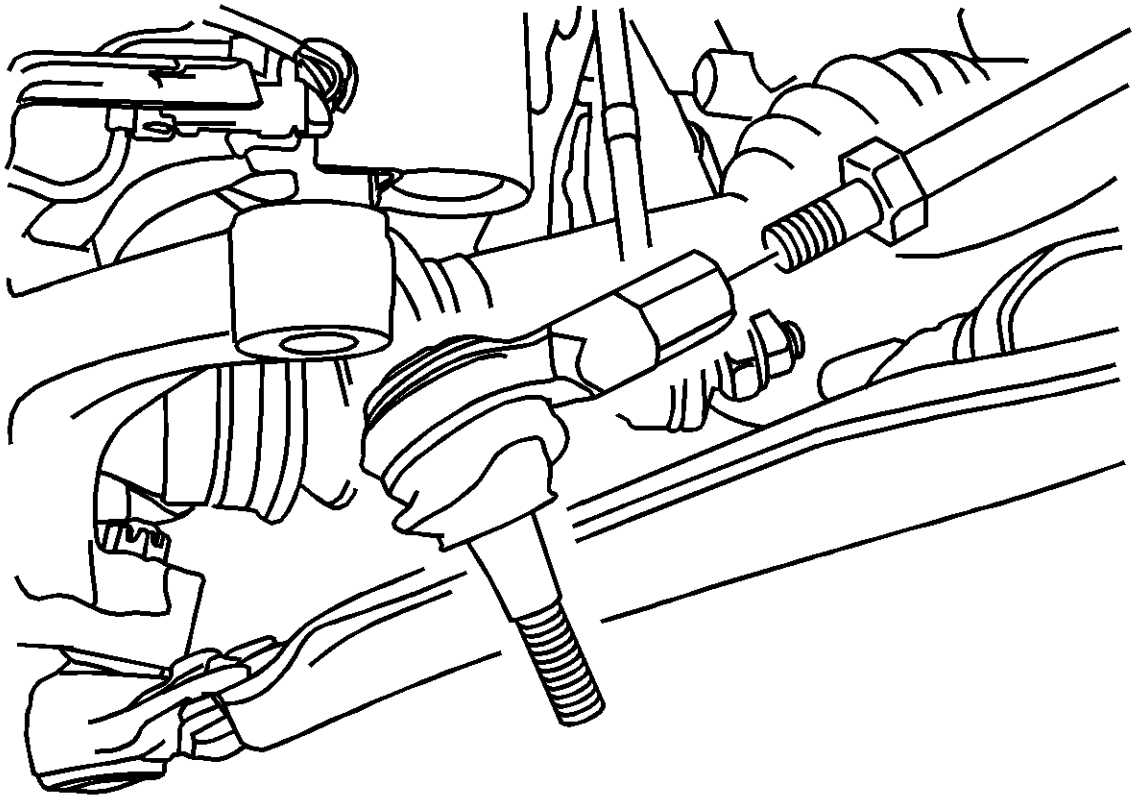
5. Quite la tuerca exterior del tirante.
6. Desconecte el tirante exterior del nudillo de dirección.



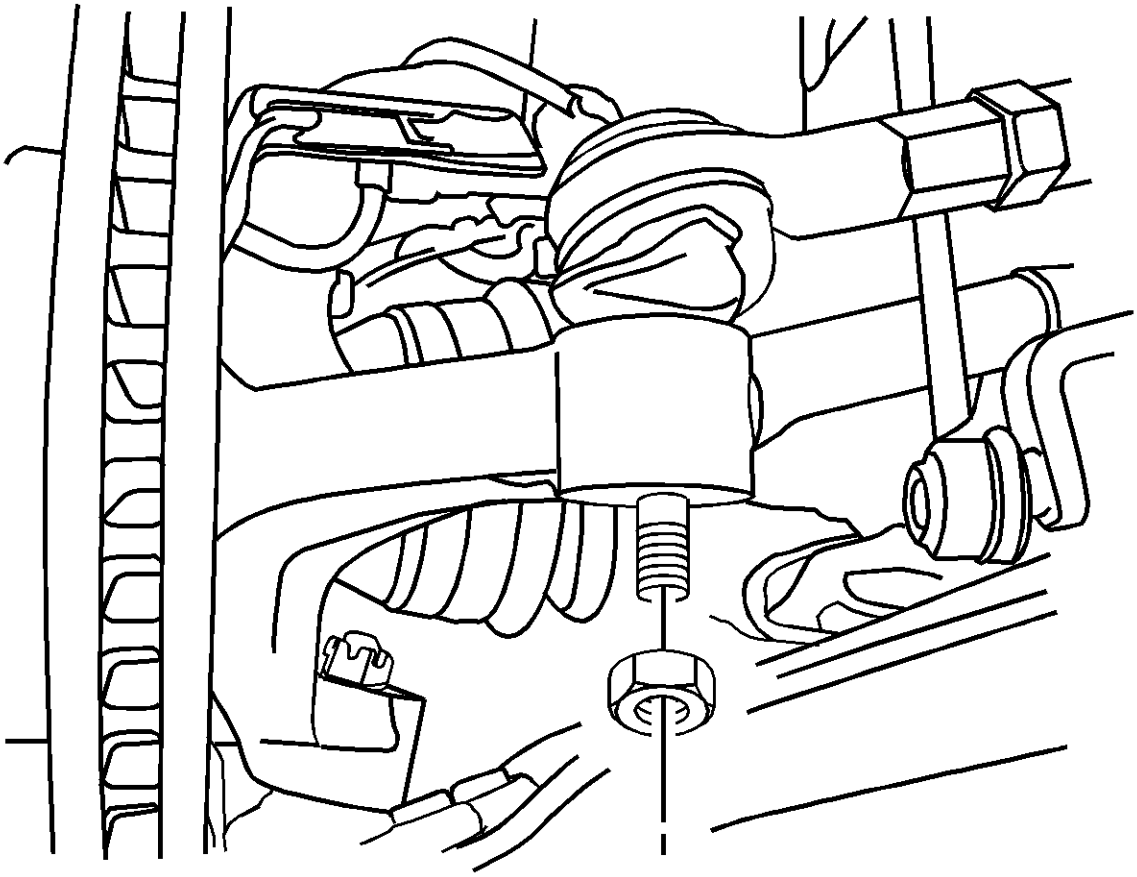
7.

8. Afloje la tuerca del tirante interior del tirante de dirección.
9. Quite el tirante exterior del tirante interior.

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el tirante exterior en el tirante interior.



3.
4. Conecte el tirante exterior al nudillo de dirección.

5. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador .

6. Instale la tuerca exterior del tirante y apriete a 50 Nm (37 lb ft).

7. Nota :

Apriete la tuerca del tirante interior del tirante de la dirección después de ajustar el dedo del pie delantero.

8. Mida y ajuste el dedo del pie delantero. Consulte Alineación de rueda - Ángulo del volante y / o ajuste del dedo del pie delantero .
9. Instale el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
10. Baje el vehículo.

Reemplazo de arranque de cremallera y piñón

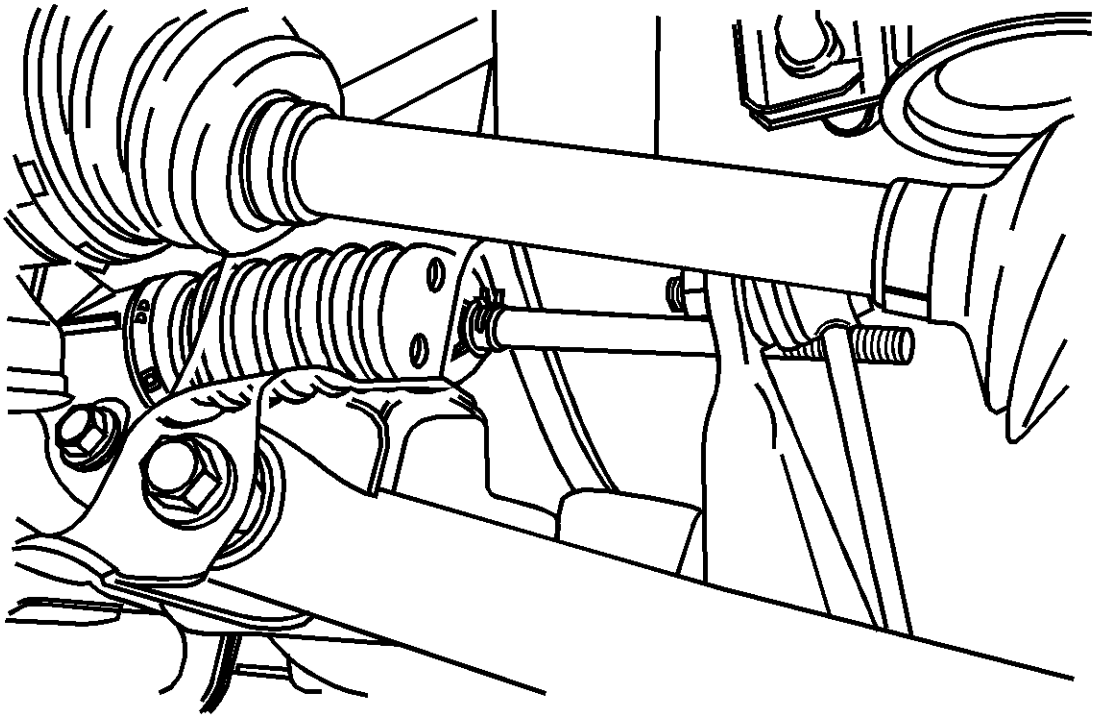
Herramientas necesarias

J-22610 **Pinzas para abrazaderas de Keystone**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

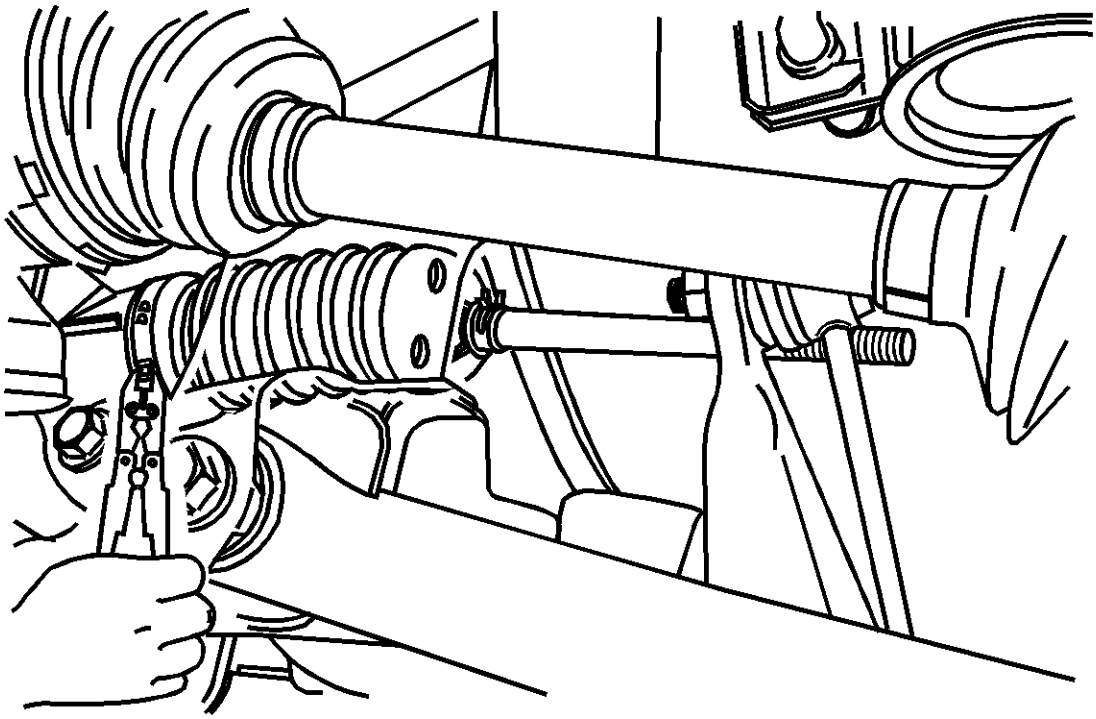
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el tirante exterior. Refiérase a Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del acoplamiento de dirección .



3.
4. Quite las abrazaderas de retención exteriores de la suciedad del polvo.
5. Cortar y quitar las abrazaderas de retención interiores de la boquilla de polvo.
6. Quite la funda de polvo.

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el protector contra el polvo.
    3. Instale la abrazadera de retención exterior de la suciedad.
    4. Instale la abrazadera de retención interna de la bota de polvo con los alicates *J-22610* .
    5. Instale el tirante exterior. Refiérase a Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del acoplamiento de dirección .
    6. Baje el vehículo.

Reemplazo de tubo / manguera del refrigerador de la dirección asistida

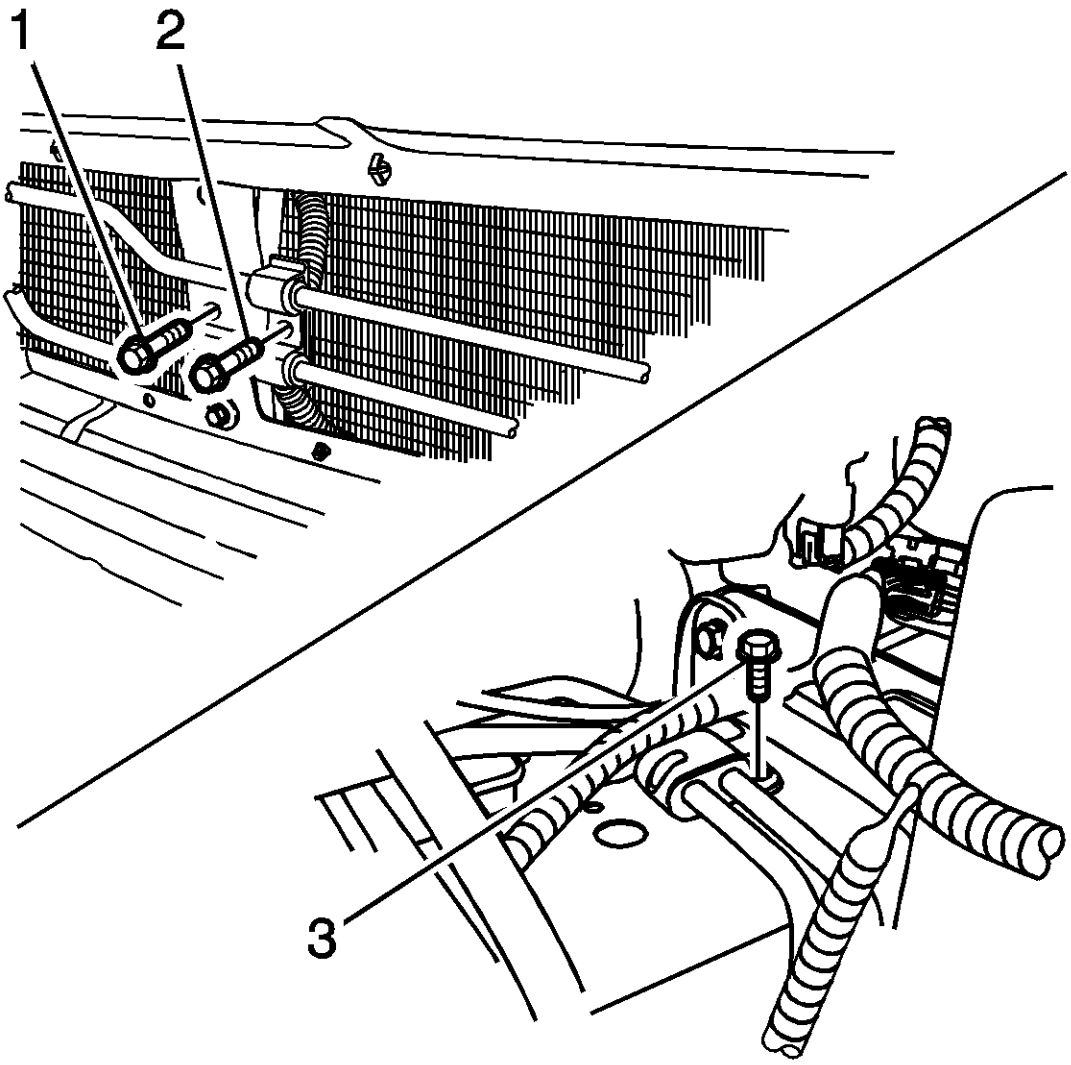
Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

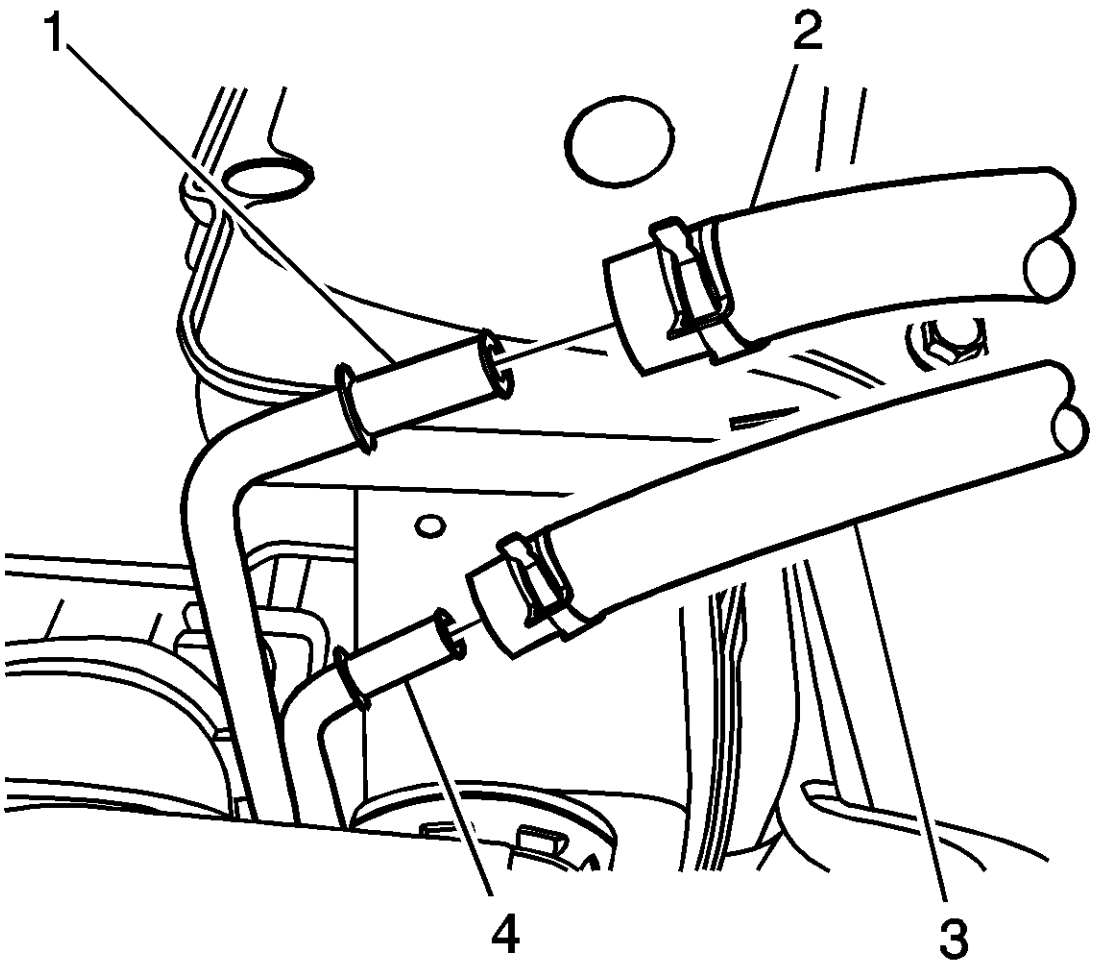
    Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

    2. Sifone el fluido de dirección asistida desde el depósito de fluido.

3. Coloque un recipiente de drenaje debajo del vehículo para atrapar el líquido de la dirección asistida.
4. Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .



5.
6. Retire los pernos (1, 2) del soporte del tubo de refrigeración delante del radiador.
7. Quite el perno (3) del soporte del tubo de enfriamiento debajo del faro izquierdo.



8.
9. **Precaución :**

Consulte la manguera de la dirección hidráulica desconectada **.**

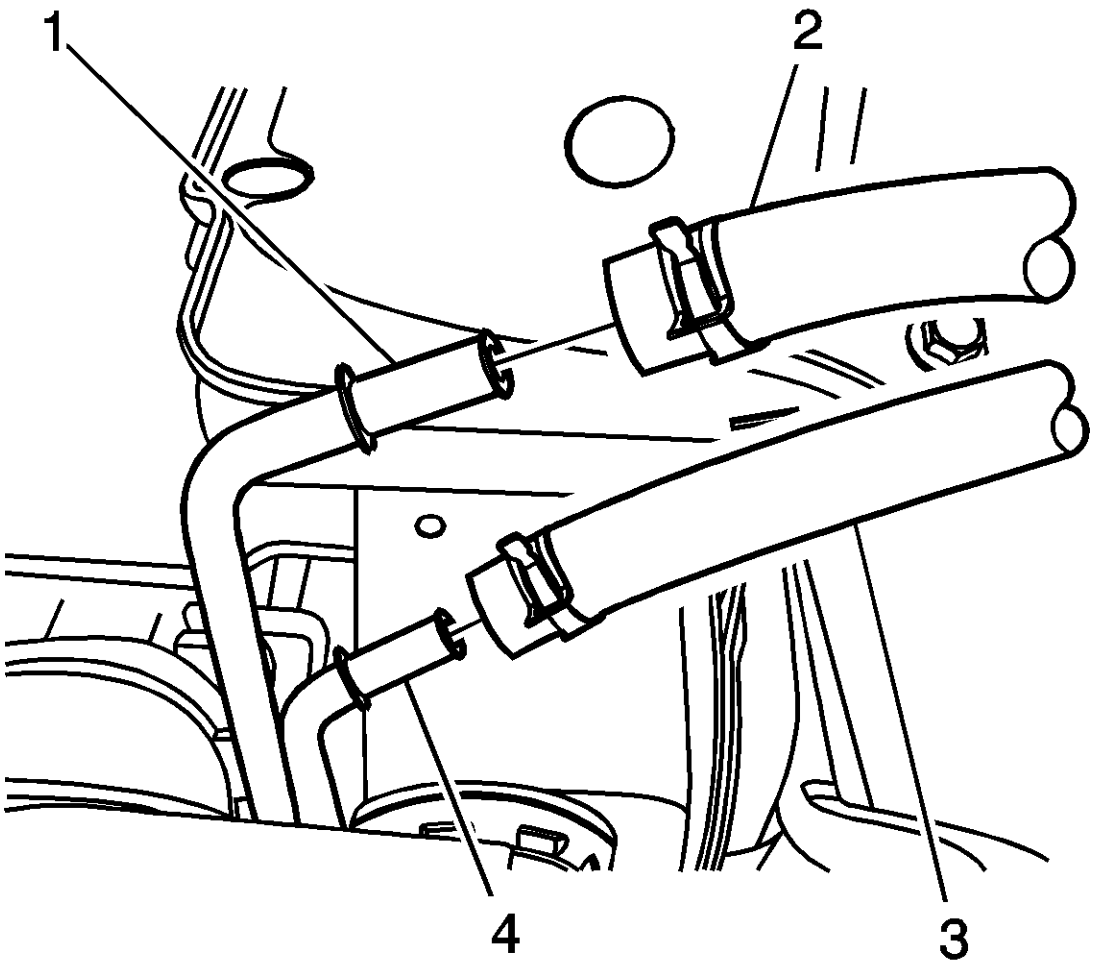
10. Desconecte las mangueras (2, 3) de las tuberías (1, 4) cerca del lado inferior izquierdo del parachoques delantero.
11. Retire la tubería de enfriamiento del vehículo.

Procedimiento de instalación

1. **Precaución :**

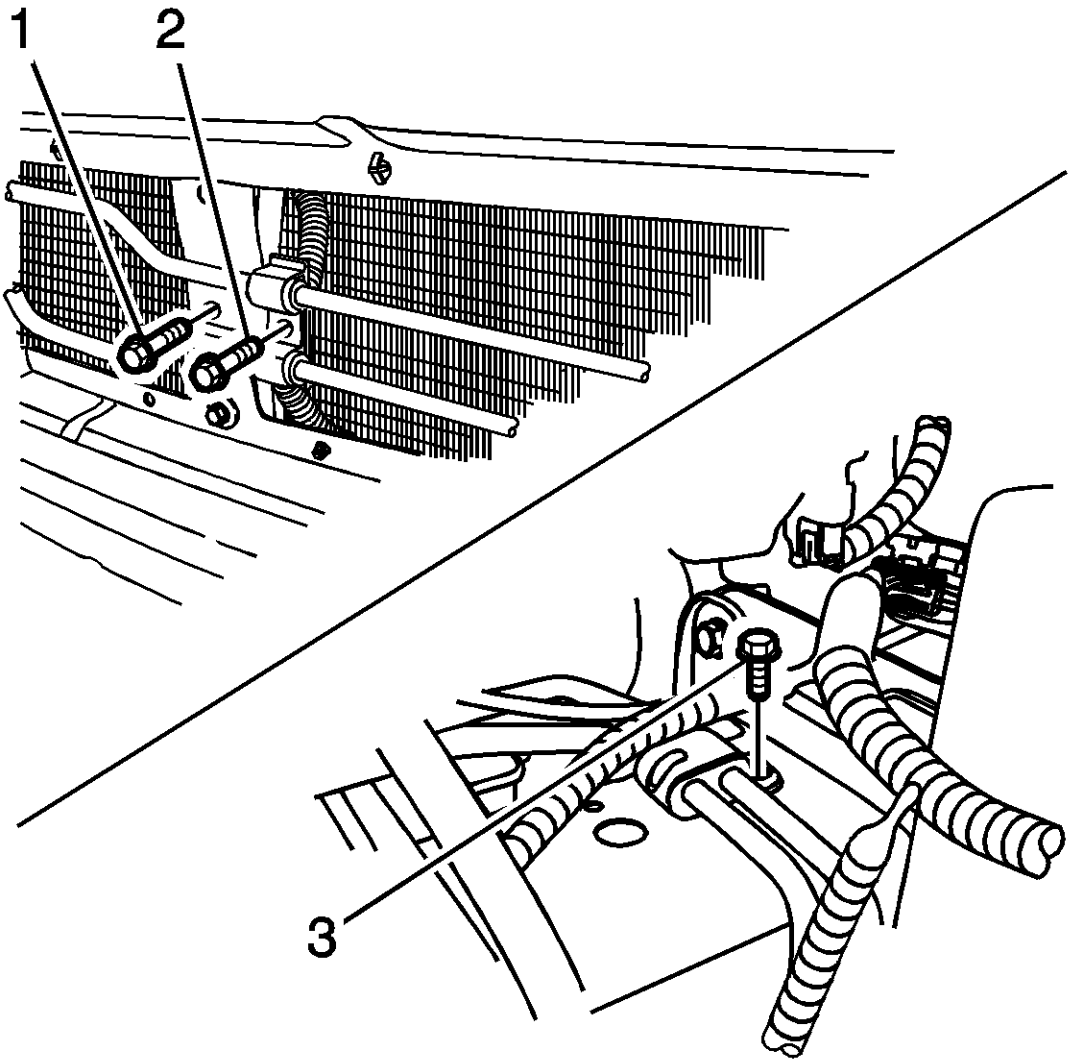
Consulte Instalación de las mangueras sin torceduras o curvas **.**

2. Coloque la tubería de enfriamiento en el vehículo.



3.

4. **Conecte las mangueras (2, 3) a las tuberías (1, 4) cerca del lado inferior izquierdo del parachoques delantero.**



5.

6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

   7. Instale el perno (3) en el soporte del tubo de enfriamiento debajo del faro izquierdo y apriete a 10 Nm (88,5 lb in).
   8. Instale los pernos (1, 2) en los soportes del tubo de enfriamiento delante del radiador y apriételos a 10 Nm (88,5 lb in).
   9. Instale la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero .

10. **Precaución :**

    Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

    11. Llene el depósito con líquido de dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .

12. **Precaución :**

    Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

    13. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .

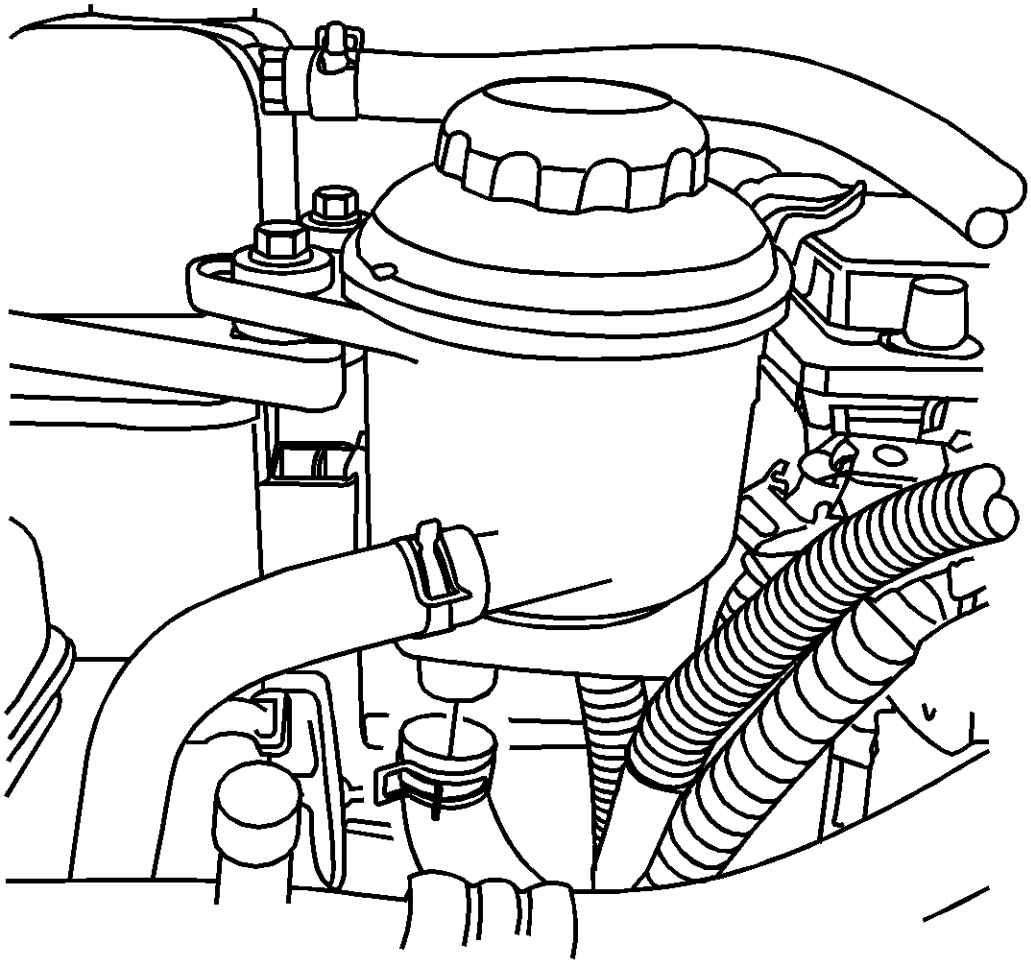
Reemplazo de manguera de salida del tanque de líquido de dirección hidráulica (2.4L)

Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

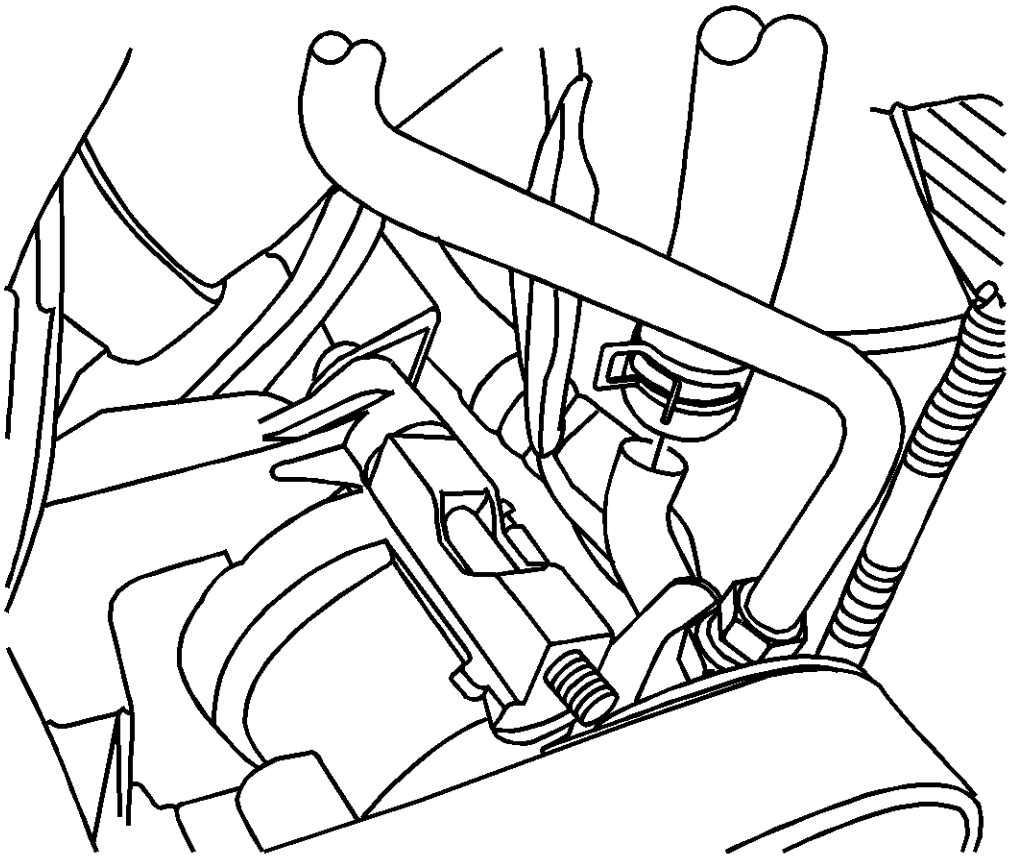
2. Sifone el fluido de dirección asistida desde el depósito de fluido.
3. Retire los pernos del depósito.
4. Coloque un recipiente de drenaje debajo del vehículo para atrapar el líquido de la dirección asistida. Use un trapo para absorber cualquier líquido derramado.



5.
6. **Precaución :**

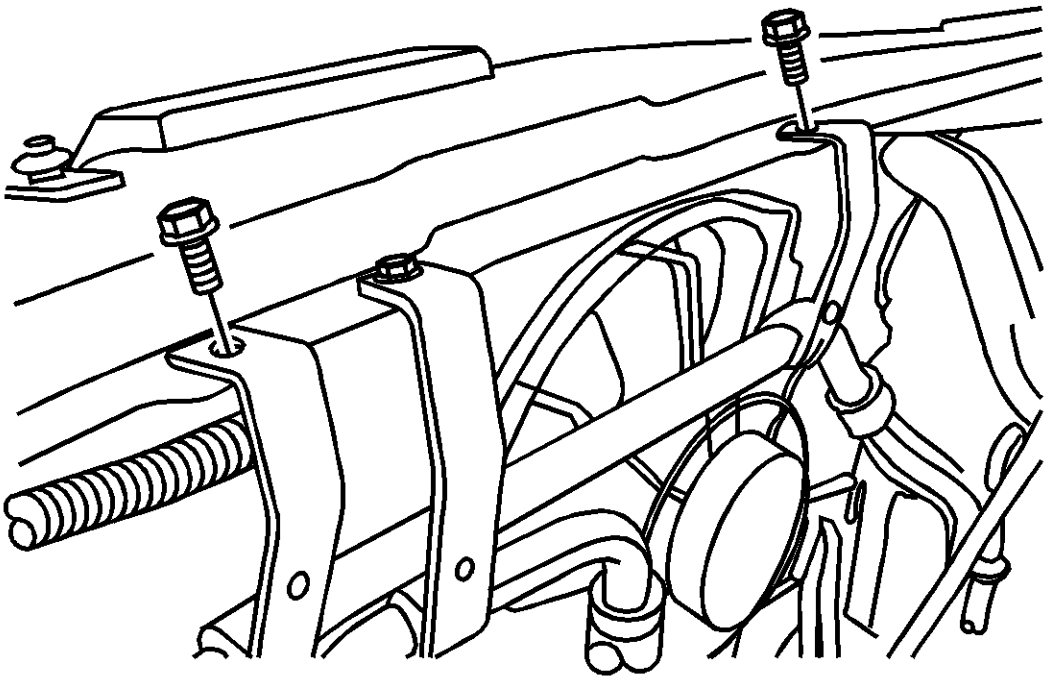
Consulte la manguera de la dirección hidráulica desconectada .

7. Afloje la abrazadera de la manguera y retire la manguera de salida del depósito del depósito.



8.

9. **Afloje la abrazadera de la manguera y retire la manguera de salida del depósito de la entrada de la bomba de dirección asistida.**



10.

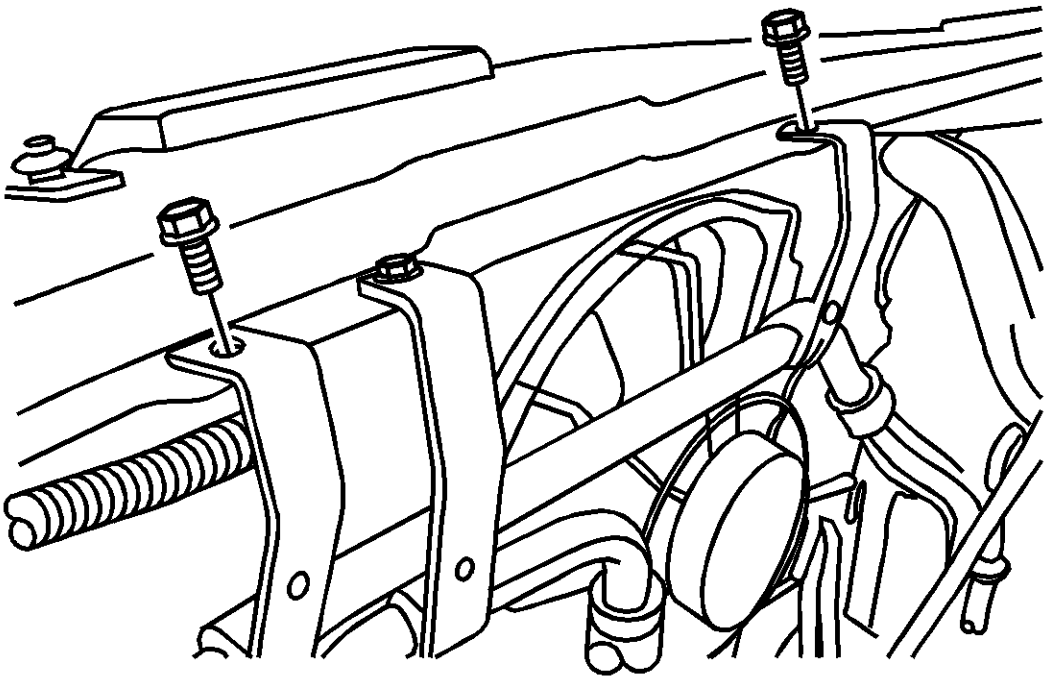
11. Retire los pernos de los soportes.
12. Retire la manguera de salida del depósito del vehículo.

Procedimiento de instalación

1. **Precaución :**

Consulte Instalación de las mangueras sin torceduras o curvas .

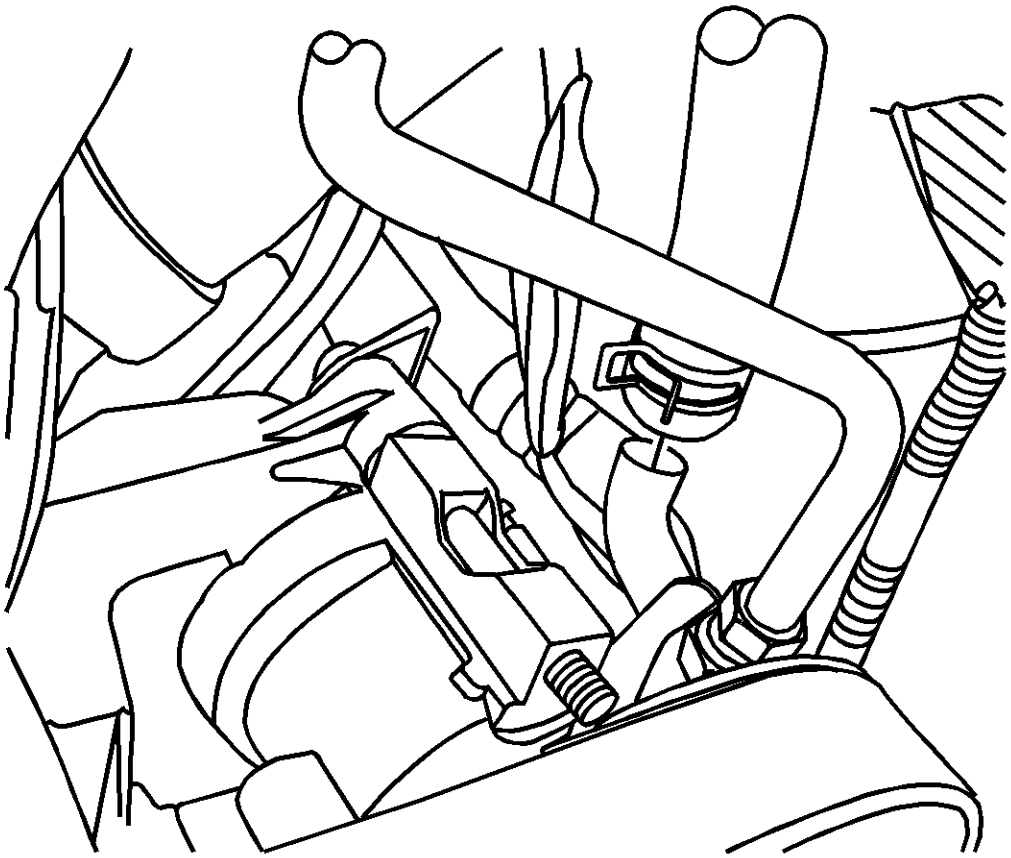
2. Pase la manguera de salida del depósito desde el depósito hasta la bomba.



3.
4. **Precaución :**

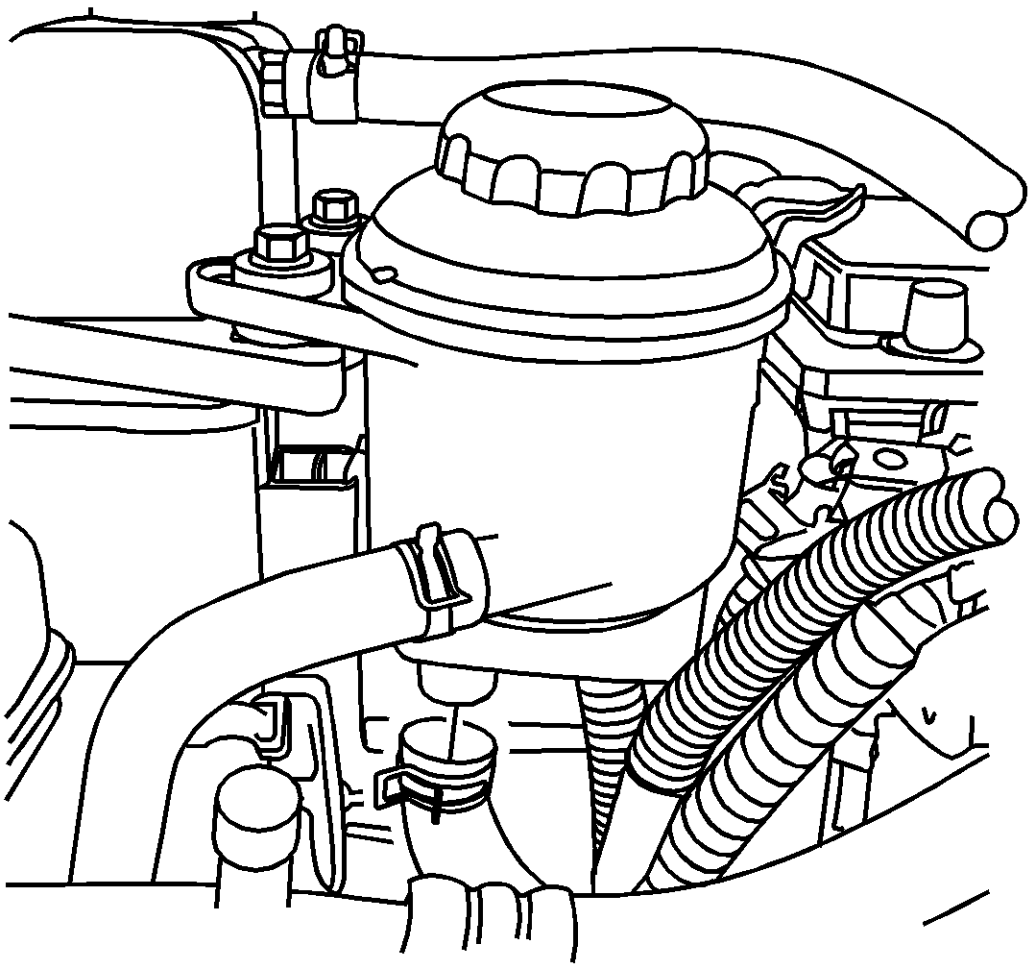
   Consulte Precaución del sujetador **.**

   5. **Instale los pernos en los soportes y apriételos a 10N-m (88.5 lb in).**



6.

7. **Instale la manguera de salida del depósito y la abrazadera de la manguera a la entrada de la bomba de dirección asistida.**



8.

9. Instale la manguera de salida del depósito y la abrazadera de la manguera al depósito.
10. Instale los pernos en el depósito y apriételos a 9 Nm (80 lb in).

11. Precaución :

Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

12. Llene el depósito con líquido de dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .

13. Precaución :

Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

14. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .
15. Inspeccione si hay fugas. Si hay fugas, corrija la causa de las fugas. Consulte Fugas de fluido de dirección hidráulica .

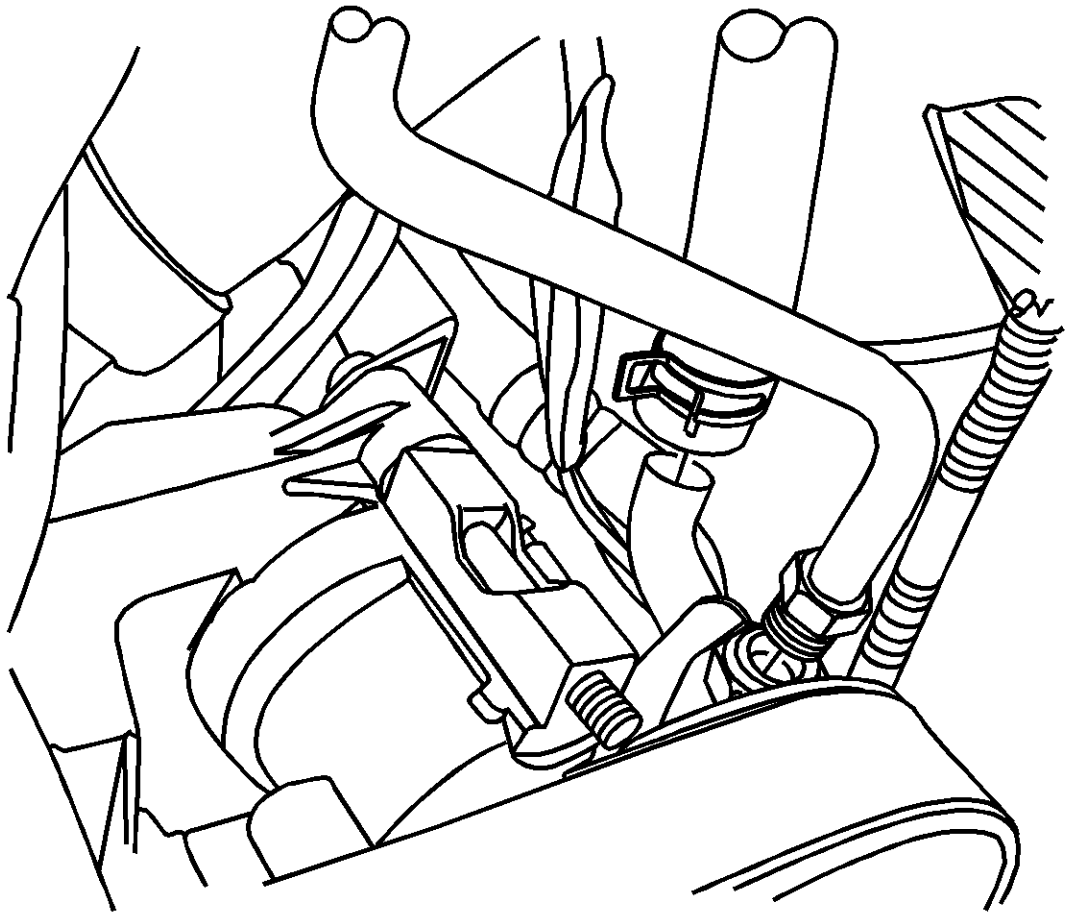
Sustitución de la tubería de presión / manguera de la dirección hidráulica

Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

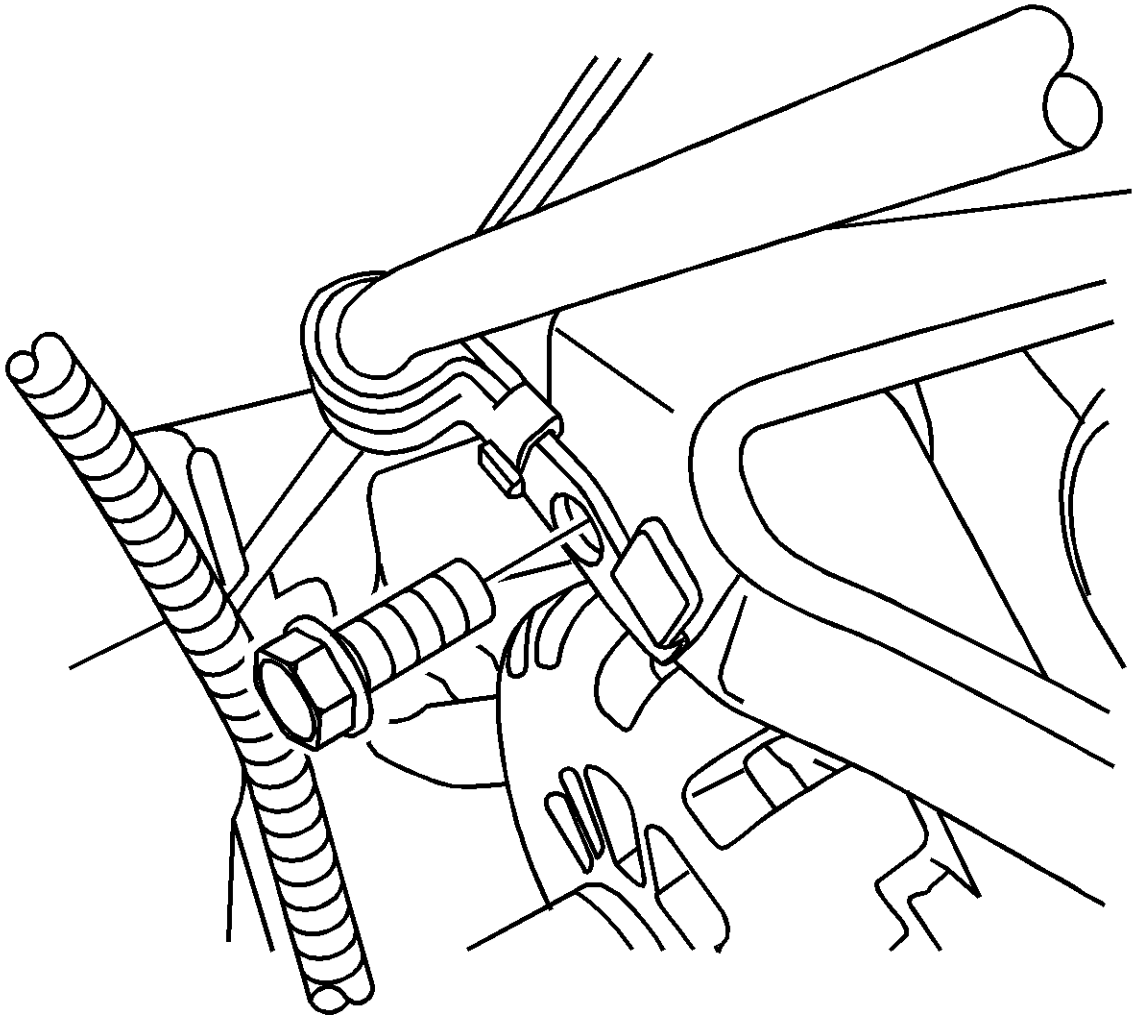
2. Coloque bandejas de drenaje debajo del vehículo para atrapar el líquido de la dirección asistida.
3. Retire la mayor cantidad posible de líquido de dirección hidráulica del depósito.



4.
5. **Precaución :**

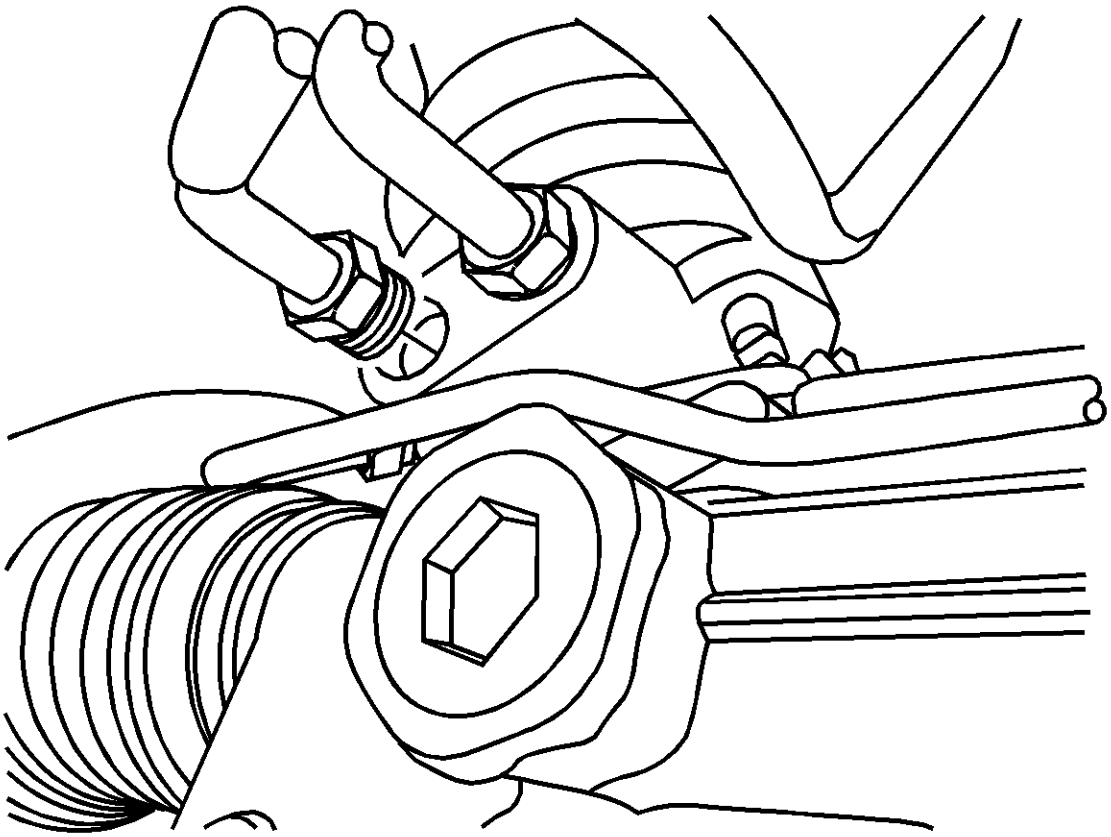
Consulte la manguera de la dirección hidráulica desconectada .

6. Afloje el accesorio y desconecte el tubo de presión de la bomba.



7.

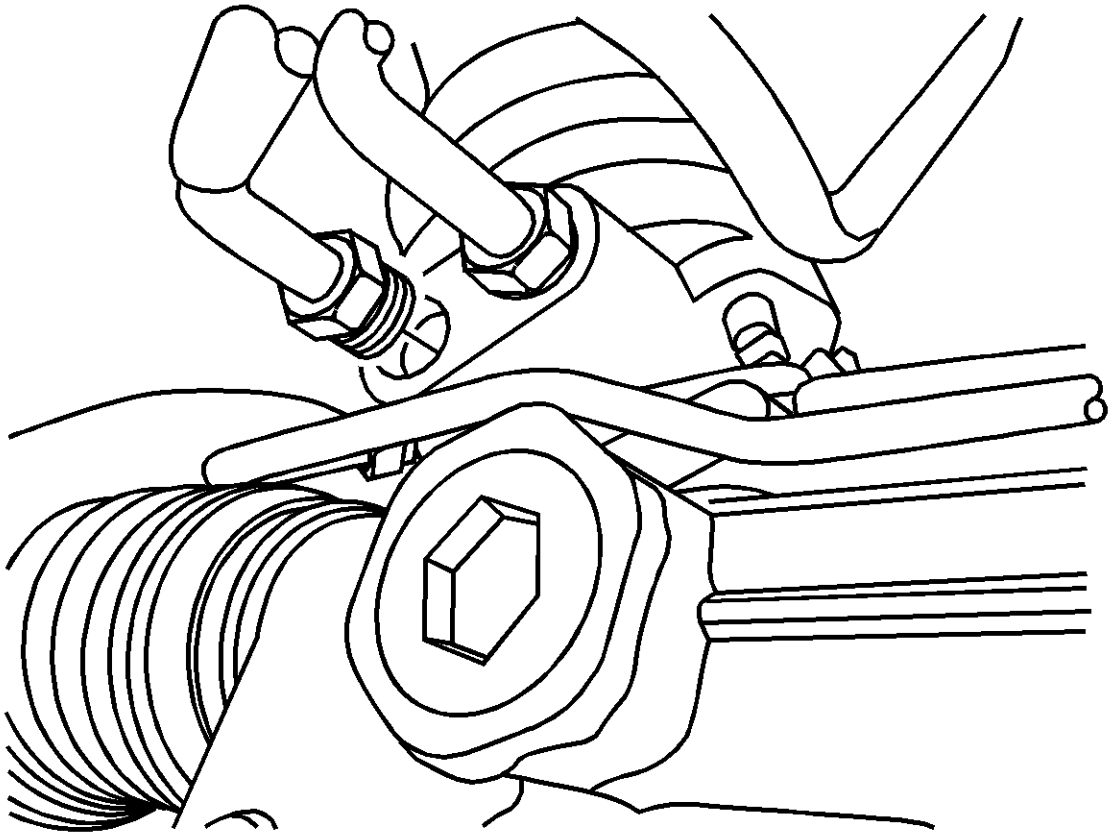
8. Retire el perno del soporte del tubo de presión del generador.
9. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
10. Retire el tubo de escape delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
11. Retire el ensamble trasero trasero. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .
12. Si el vehículo tiene tracción integral (AWD), retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .



13.

14. Afloje el accesorio y desconecte el tubo de presión del mecanismo de dirección.
15. Retire el tubo de presión del vehículo.

Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

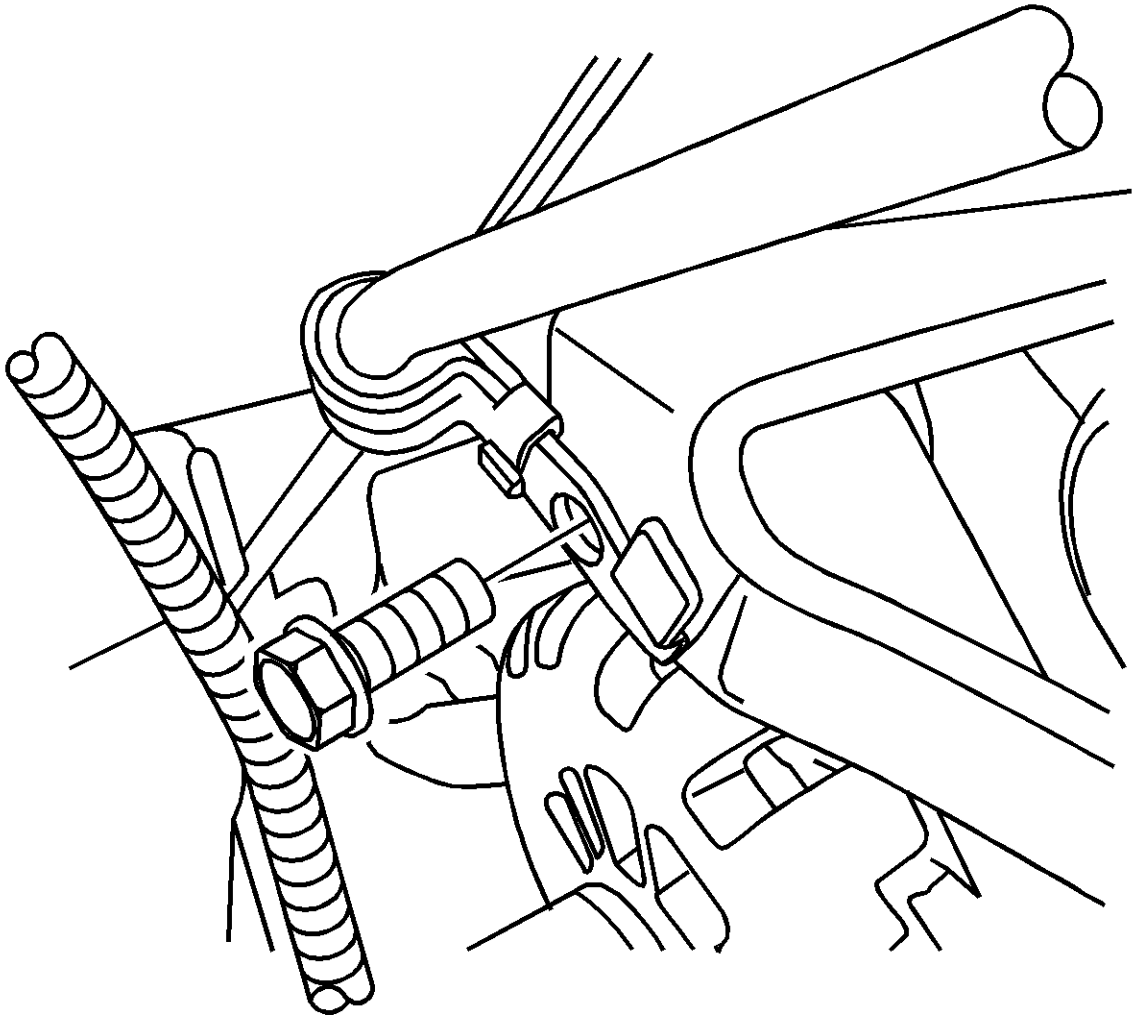
   Consulte Instalación de las mangueras sin torceduras o curvas .

3. **Pase el tubo de presión de la bomba de dirección asistida al mecanismo de dirección.**

4. **Precaución :**

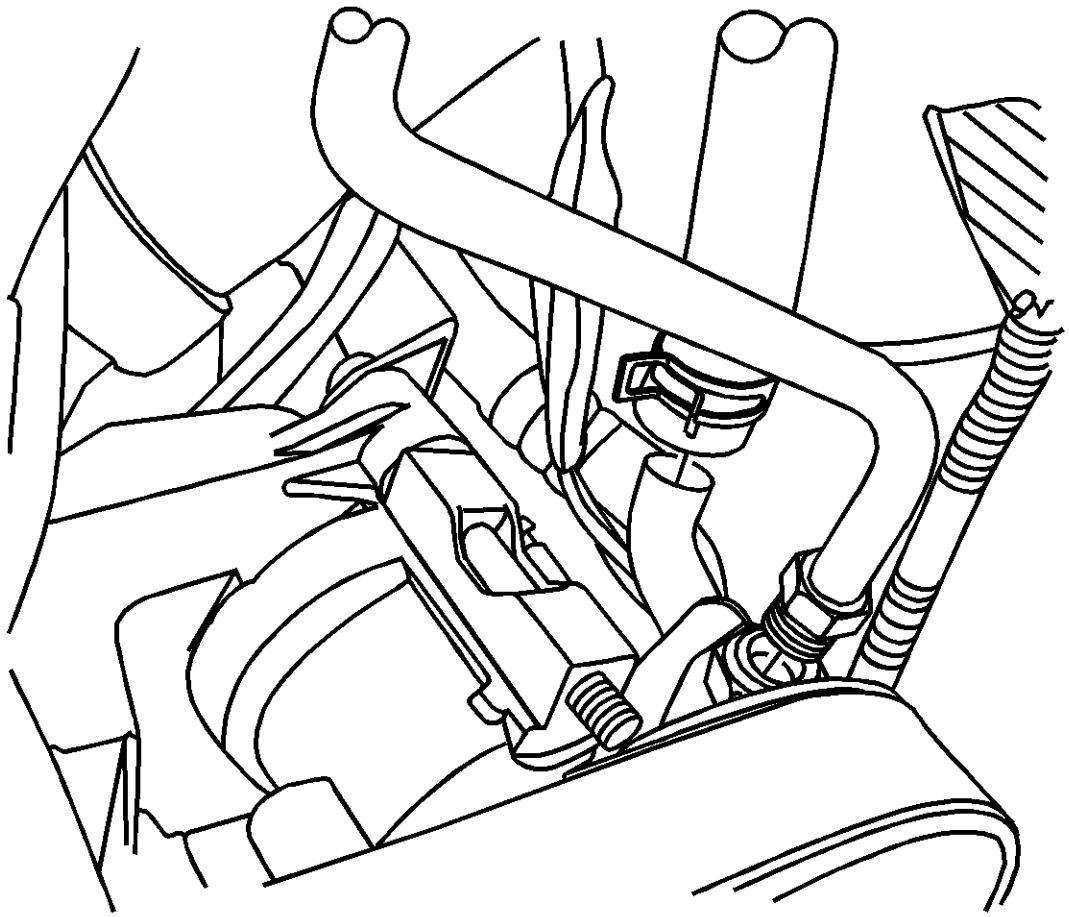
   Consulte Precaución del sujetador .

5. **Conecte el tubo de presión al mecanismo de dirección y apriete el accesorio a 34 Nm (25 lb ft).**
6. **Si el vehículo tiene AWD, instale el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .**
7. **Instale el montaje trasero de la caja trasera. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .**
8. **Instale el tubo de escape delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .**



9.

10. **Instale el perno del soporte de la tubería de presión en el generador y apriételo a 9 Nm (80 lb in).**



11.
12. Conecte el tubo de presión a la bomba de dirección asistida y apriete el accesorio a 34 Nm (25 lb ft).

13. **Precaución :**

Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

14. Llene el depósito de líquido de la dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .

15. **Precaución :**

Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

16. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .
17. Limpie cualquier exceso de líquido de la dirección asistida del vehículo.
18. Retire las bandejas de drenaje.
19. Baje el vehículo.

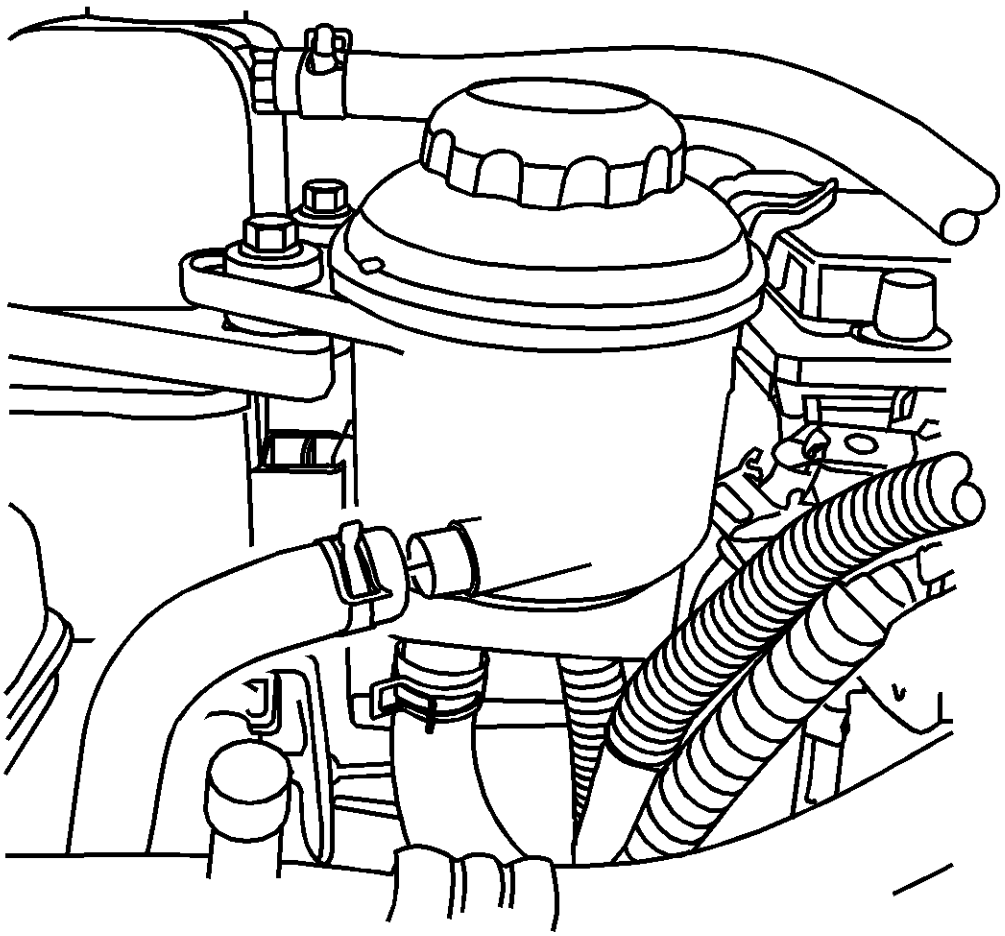
Sustitución de la manguera de retorno de la dirección hidráulica (2.4L)

Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

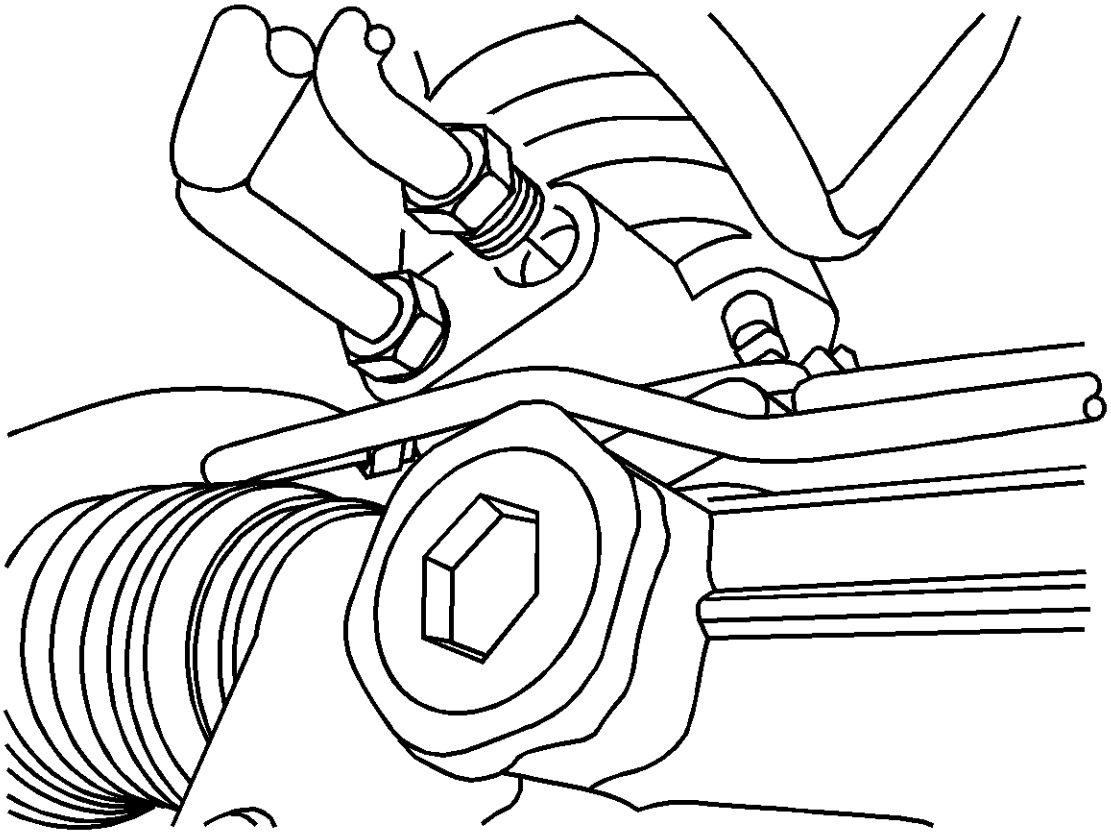
2. Sifone el fluido de dirección asistida desde el depósito de fluido.
3. Coloque un recipiente de drenaje debajo del vehículo para atrapar el líquido de la dirección asistida.
4. Retire los pernos del depósito.



5.
6. **Precaución :**

Consulte la manguera de la dirección hidráulica desconectada .

7. Afloje la abrazadera de la manguera y retire la manguera de retorno del depósito de líquido.
8. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
9. Retire el tubo de escape delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
10. Retire el ensamble trasero trasero. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .
11. Si el vehículo tiene tracción integral (AWD), retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .



12.

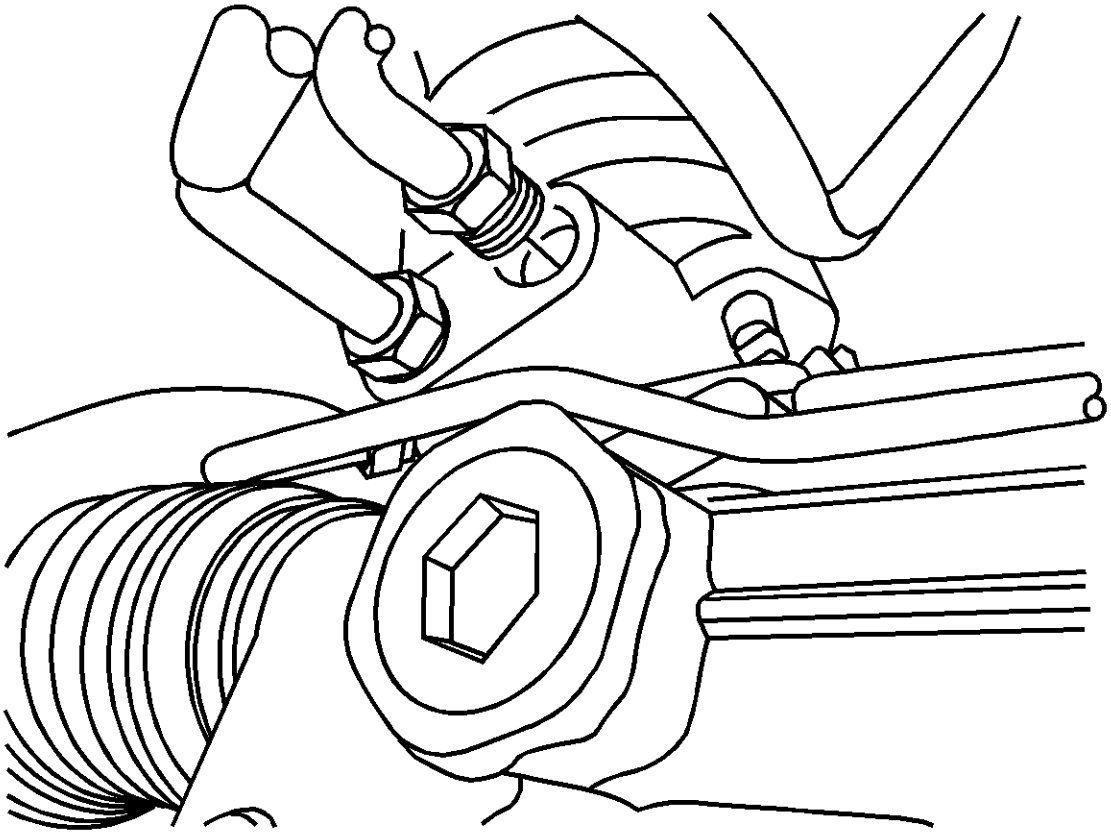
13. Retire el accesorio y el tubo de retorno de la salida del engranaje de la dirección asistida.
14. Retire el tubo de retorno del vehículo.

Procedimiento de instalación

1. **Precaución :**

Consulte Instalación de las mangueras sin torceduras o curvas .

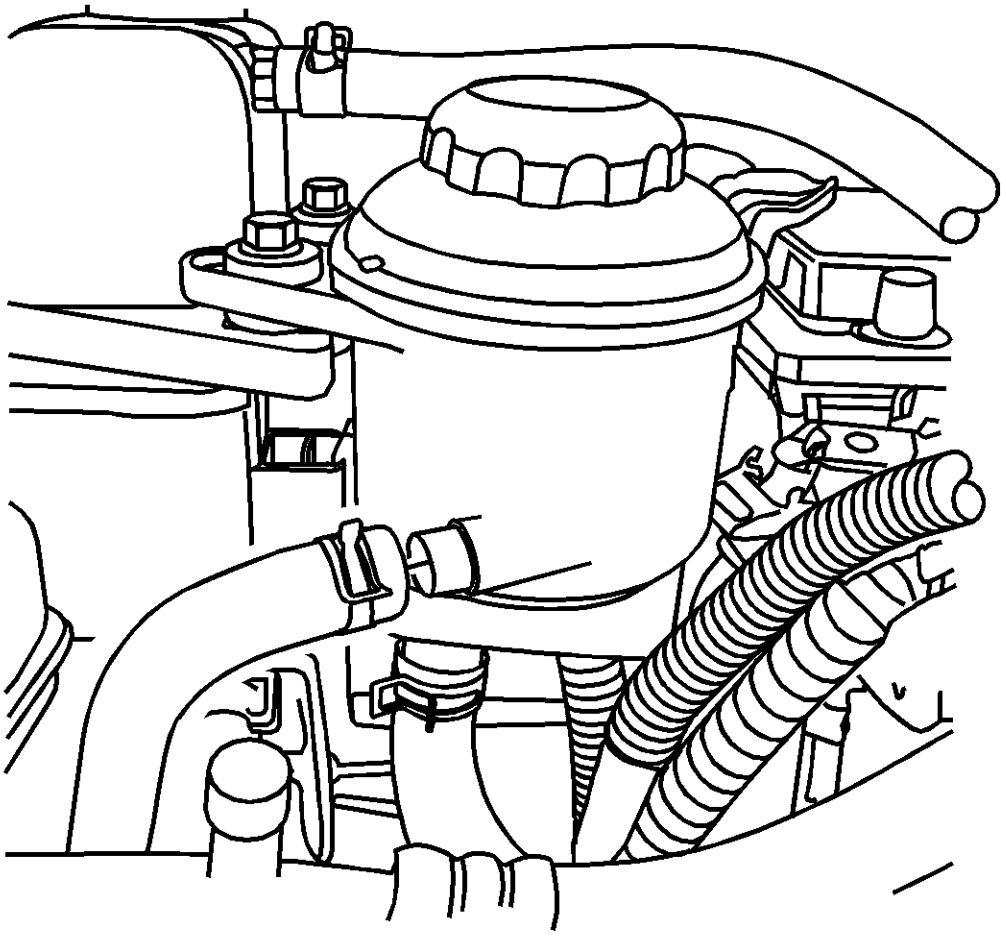
2. Pase el tubo / manguera de retorno del depósito al engranaje de dirección asistida.



3.
4. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

5. **Instale el tubo de retorno y el accesorio en la salida del engranaje de la dirección asistida y apriete el racor de la tubería de retorno a 28 Nm (21 lb ft).**
6. **Si el vehículo tiene AWD, instale el conjunto de la caja de transferencia. Consulte** Reemplazo de la caja de transferencia **.**
7. **Instale el montaje trasero de la caja trasera. Consulte** Reemplazo del montaje trasero de la transmisión **.**
8. **Instale el tubo de escape delantero. Consulte** Reemplazo de tubería delantera **.**



9.
10. Instale la manguera de retorno y la abrazadera de manguera en el depósito.
11. Instale los pernos en el depósito y apriételos a 9 Nm (80 lb in).
12. Precaución :

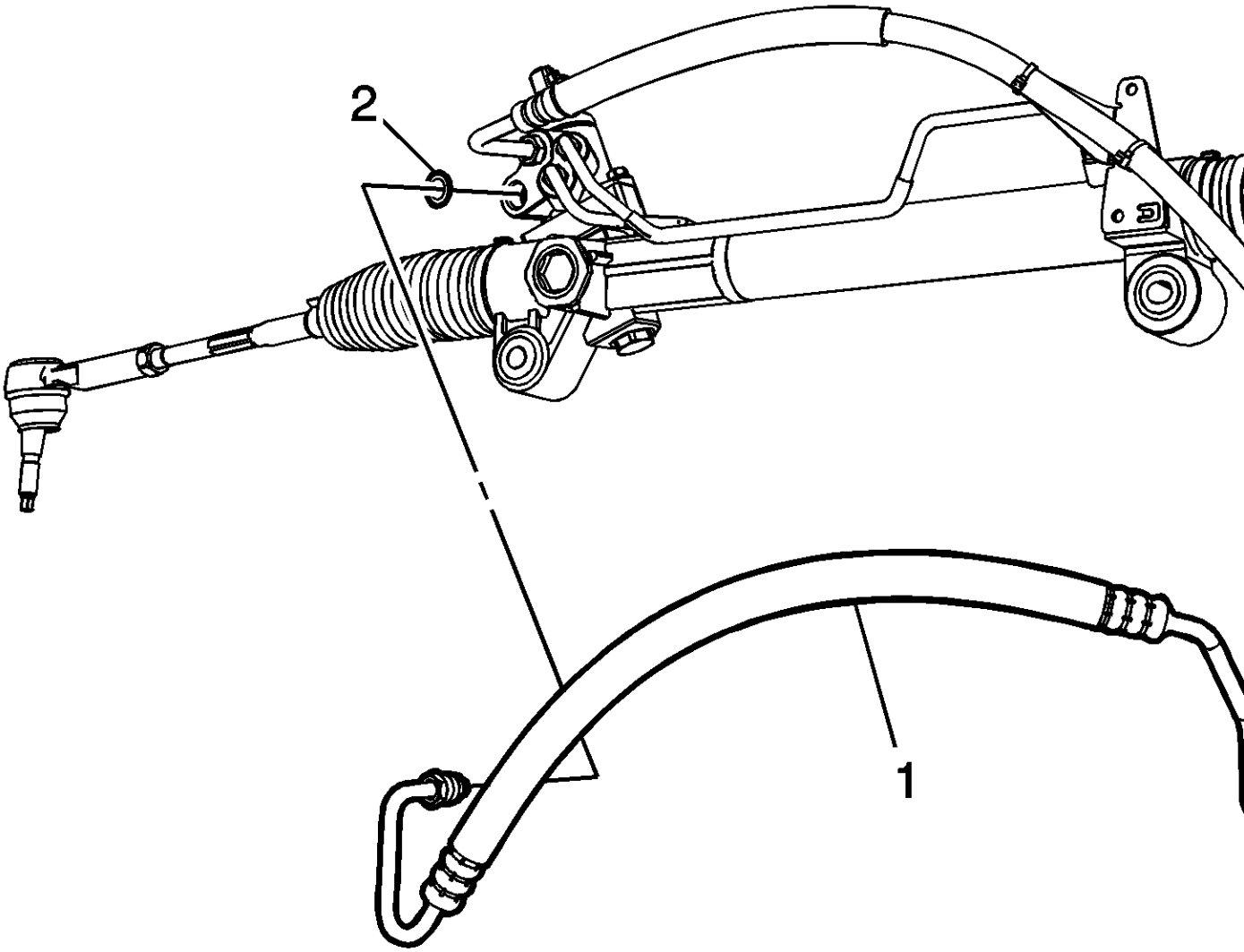
Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

13. Llene el depósito con líquido de dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .
14. Precaución :

Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

15. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .
16. Inspeccione si hay fugas. Si hay fugas, corrija la causa de las fugas. Consulte Fugas de fluido de dirección hidráulica .
17. Baje el vehículo.

Reemplazo de manguera / tubo de entrada de engranaje de dirección asistida (3.0L)


2
1

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Reemplazo de la tapa del colector de admisión 2. Retire la mayor cantidad posible de líquido de dirección hidráulica del depósito de líquido de la dirección asistida superior. 3. Levante y sostenga el vehículo. Levantar y levantar el vehículo
1	Manguera de entrada del engranaje de dirección asistida **Precaución :** Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes . **Procedimiento** Apriete los accesorios de la manguera de entrada del engranaje de la dirección asistida SÓLO después de que ambos accesorios hayan sido arrancados manualmente. **Apretar** 34 Nm (25 lb ft)
2	Junta del manguito de entrada del engranaje de dirección hidráulico [2x] **Procedimiento** 1. DESCARTE los sellos. 2. Instale los NUEVOS cierres de manguera de entrada del engranaje de dirección asistida. 3. Rellene y purgue el sistema de dirección asistida. Sistema de dirección hidráulica Sangrado

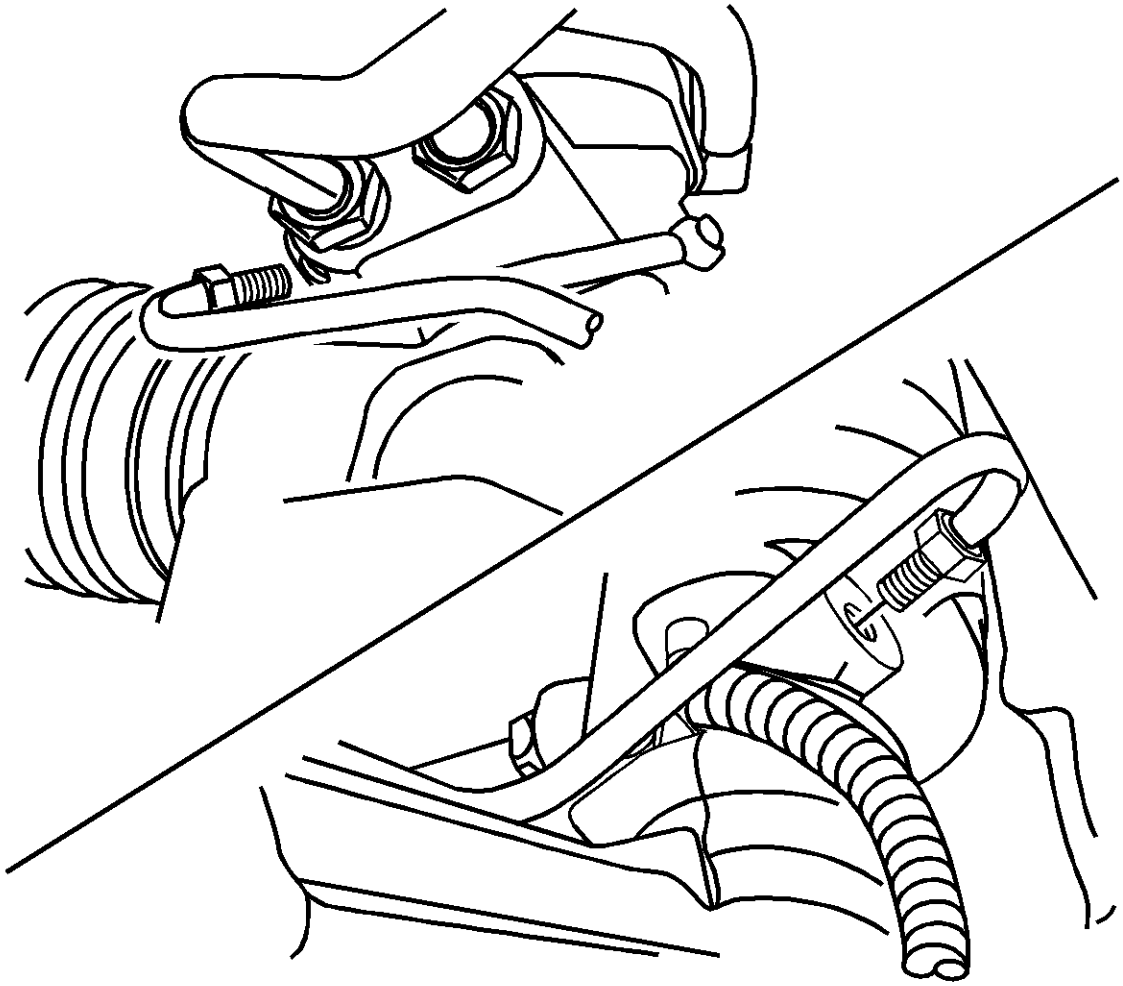
Reemplazo de tuberías y sellos del engranaje de dirección

Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

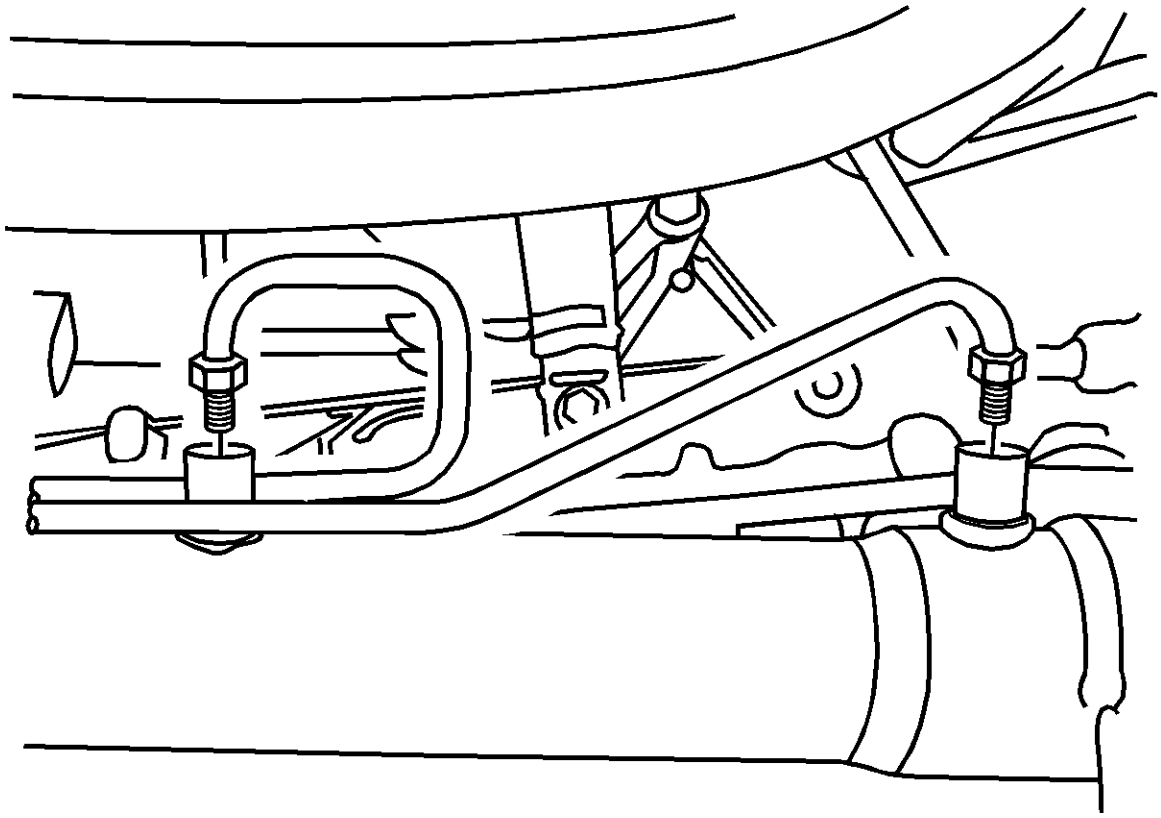
Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

2. **Sifone el fluido de dirección asistida desde el depósito de fluido.**
3. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .**
5. **Retire la montura posterior del transeje. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .**
6. **Si está equipado, retire la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .**



7.

8. **Afloje los accesorios y desconecte los tubos de la dirección del engranaje de gobierno en el extremo de la válvula.**



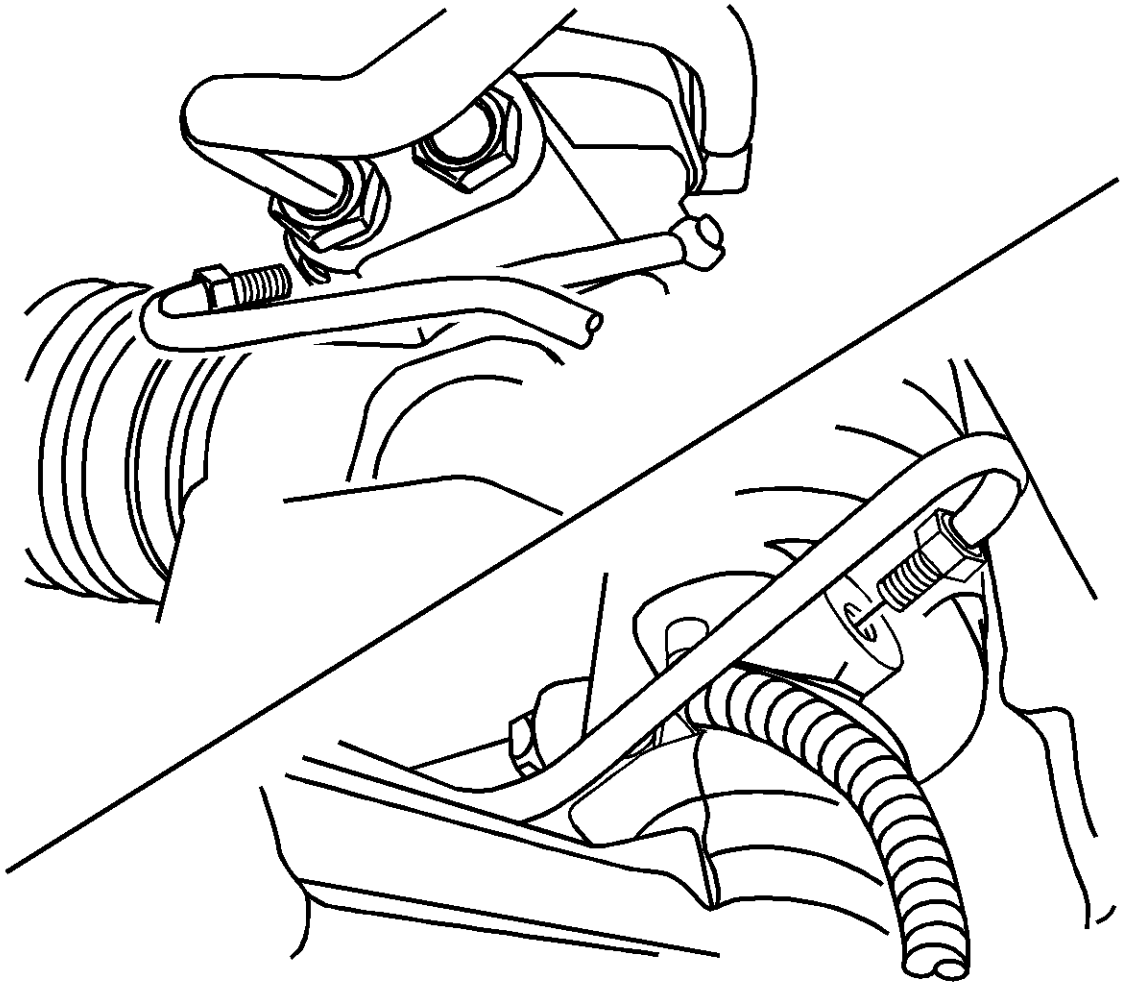
9.
10. Afloje los accesorios y desconecte los tubos de la dirección del engranaje de gobierno en el extremo del cilindro.
11. Retire las tuberías del mecanismo de dirección del vehículo.
12. Deseche las juntas tóricas si es necesario.

Procedimiento de instalación

1. Reemplace las juntas tóricas si es necesario.
2. **Precaución :**

   Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

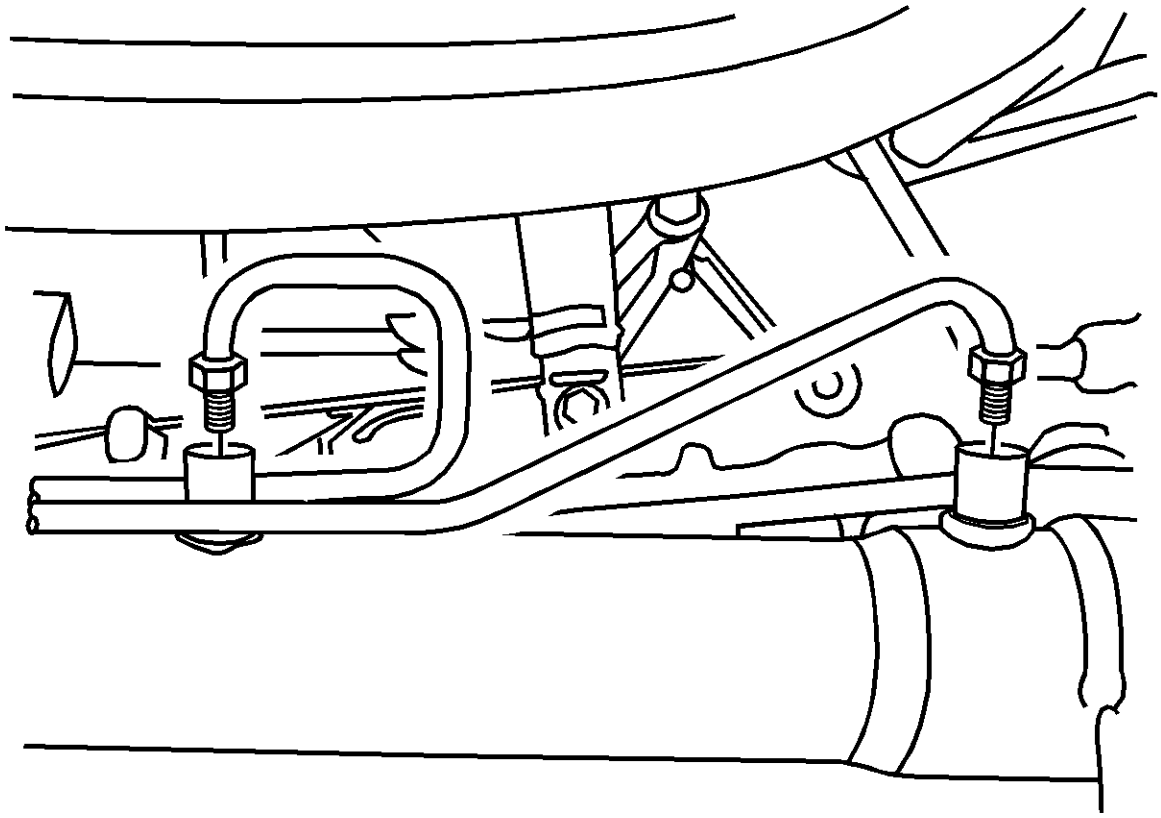
3. Lubrique los sellos del anillo tórico con líquido de dirección asistida.
4. Coloque las juntas tóricas en la carcasa.
5. Coloque los tubos del mecanismo de dirección en el aparato de gobierno.



6.
7. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

   8. **Conecte los tubos del mecanismo de dirección al mecanismo de dirección en el extremo de la válvula y apriete los accesorios a 19 Nm (14 lb ft).**



9.

10. Conecte los tubos del mecanismo de dirección al mecanismo de dirección en el extremo del cilindro y apriete los accesorios a 19 Nm (14 lb ft).
11. Si está equipado, instale la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .
12. Instale el montaje trasero del eje trasero. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .
13. Instale el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
14. Baje el vehículo.
15. Llene el depósito de líquido con líquido de dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .

16. **Precaución :**

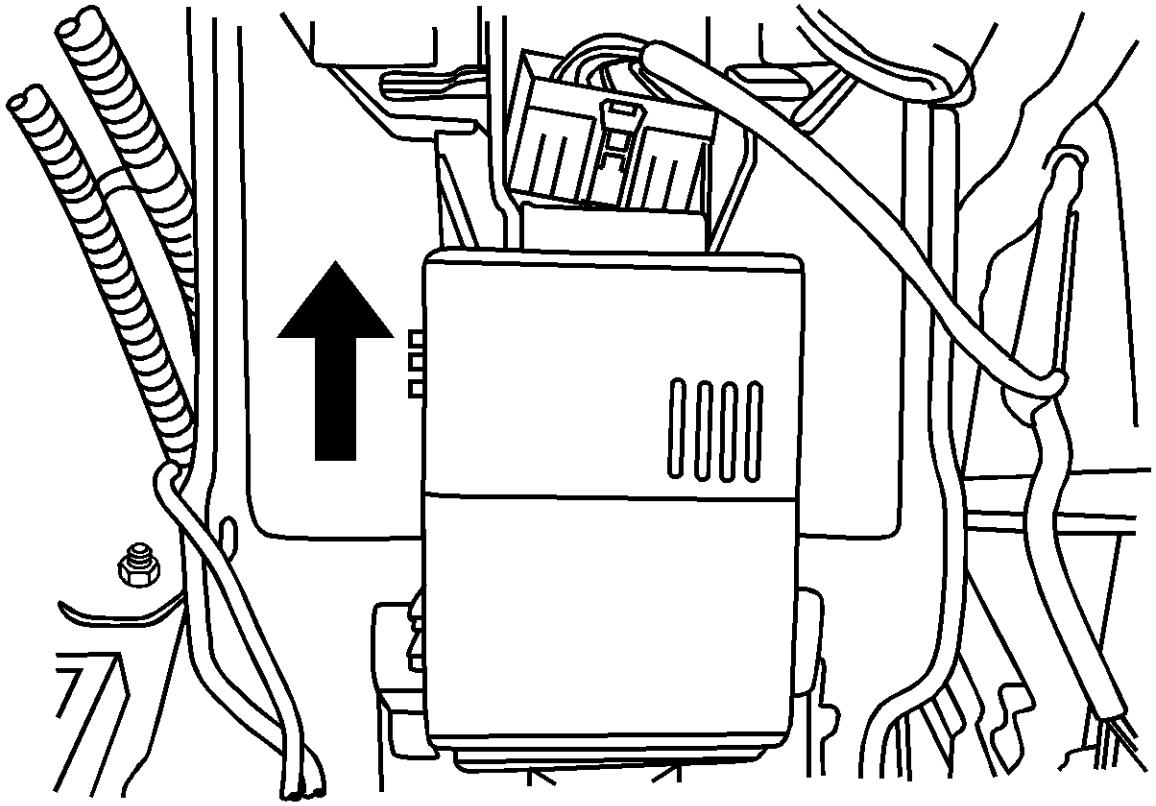
Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

17. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .

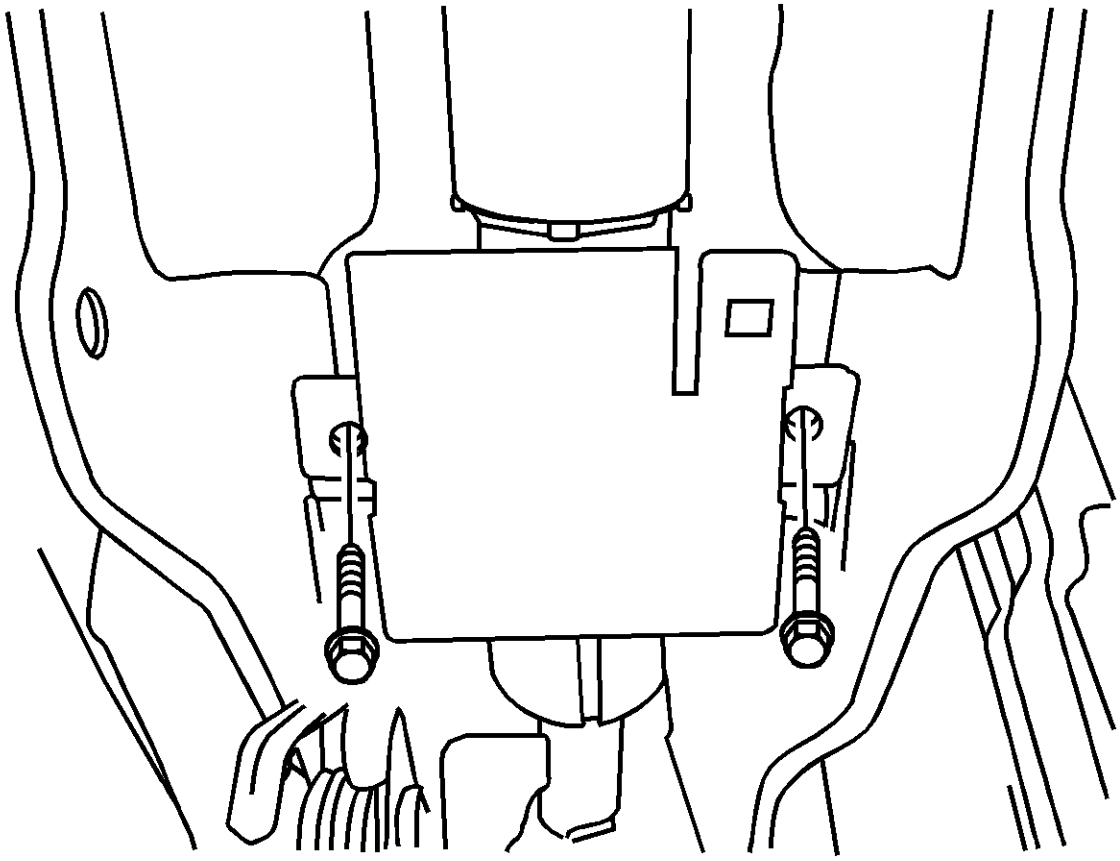
Reemplazo del Módulo de Control de la Dirección de Alimentación

Procedimiento de eliminación

1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
3. Desconecte el conector del módulo de control de dirección asistida.



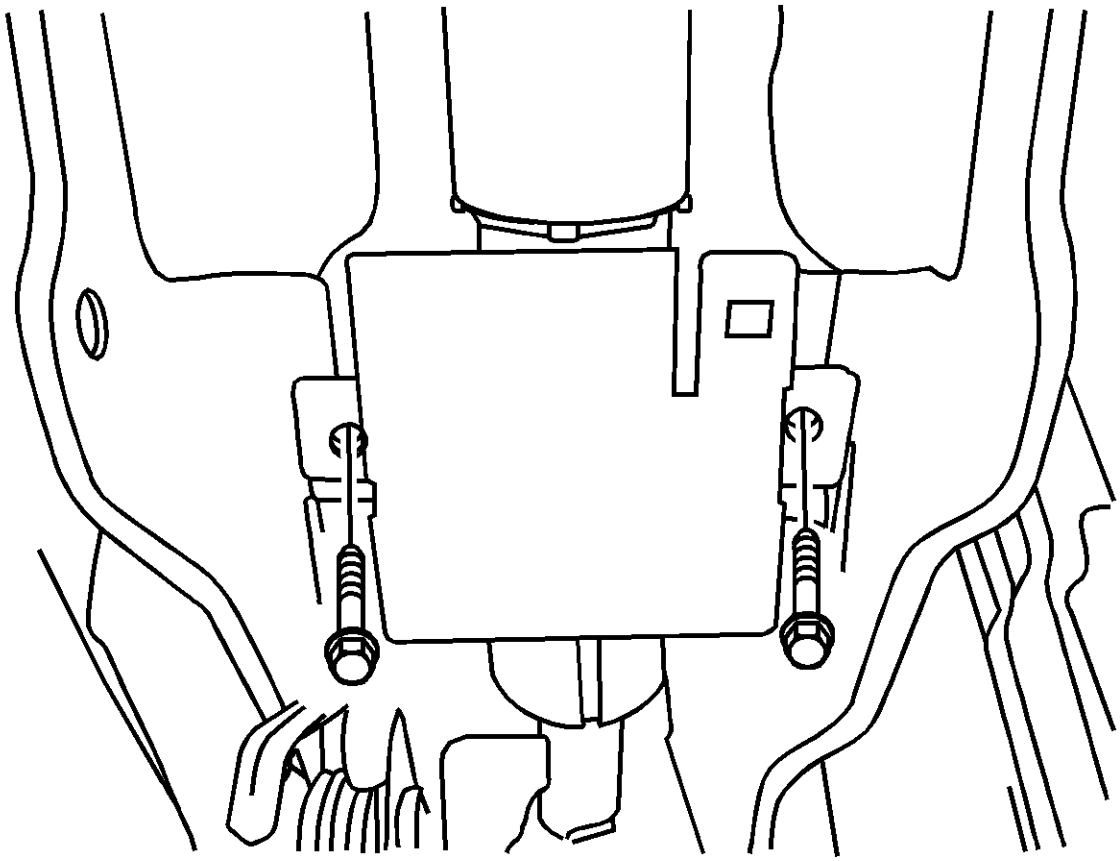
4.
5. Retire el módulo de control de dirección asistida del soporte deslizando el módulo de control hacia arriba.



6.

7. Retire el soporte y los pernos.

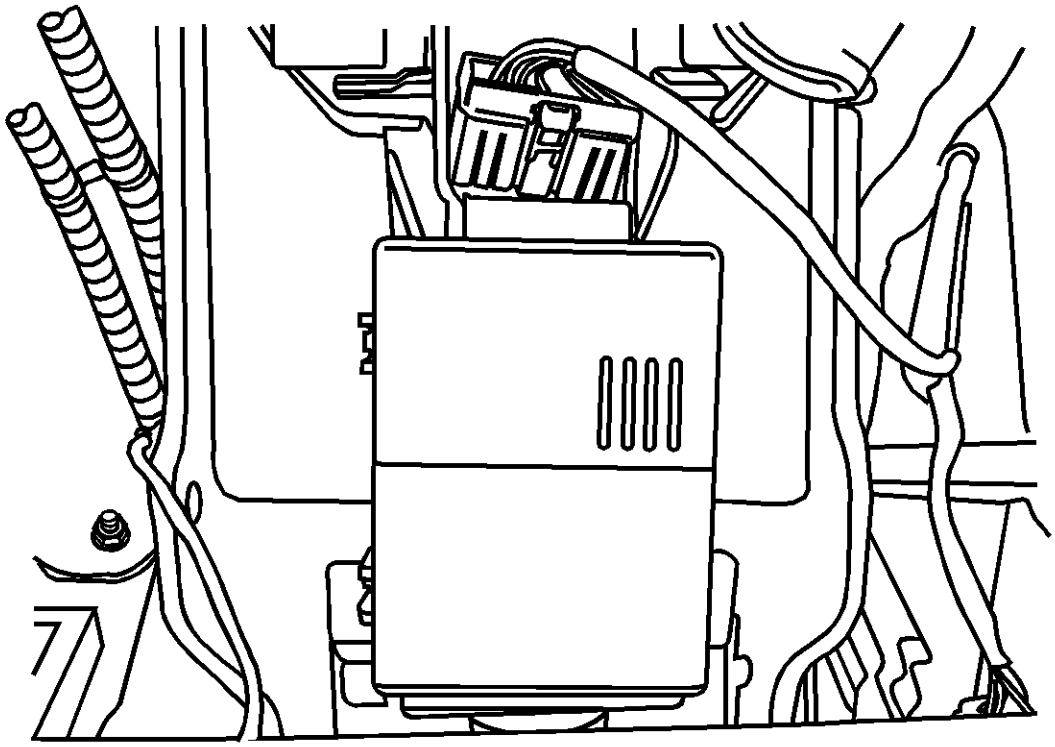
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

   3. **Instale el soporte del módulo de control y los pernos y apriételos a 10 Nm (88,5 lb in).**



4.

5. Instale el módulo de control de dirección asistida en el soporte.
6. Conecte el conector del módulo de control de dirección asistida.
7. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
8. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo del engranaje de dirección

Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

Con las ruedas del vehículo mirando hacia delante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en posición antes de desconectar los siguientes componentes:

- **La columna de dirección**
- **El (los) eje (s) intermedio (s)**

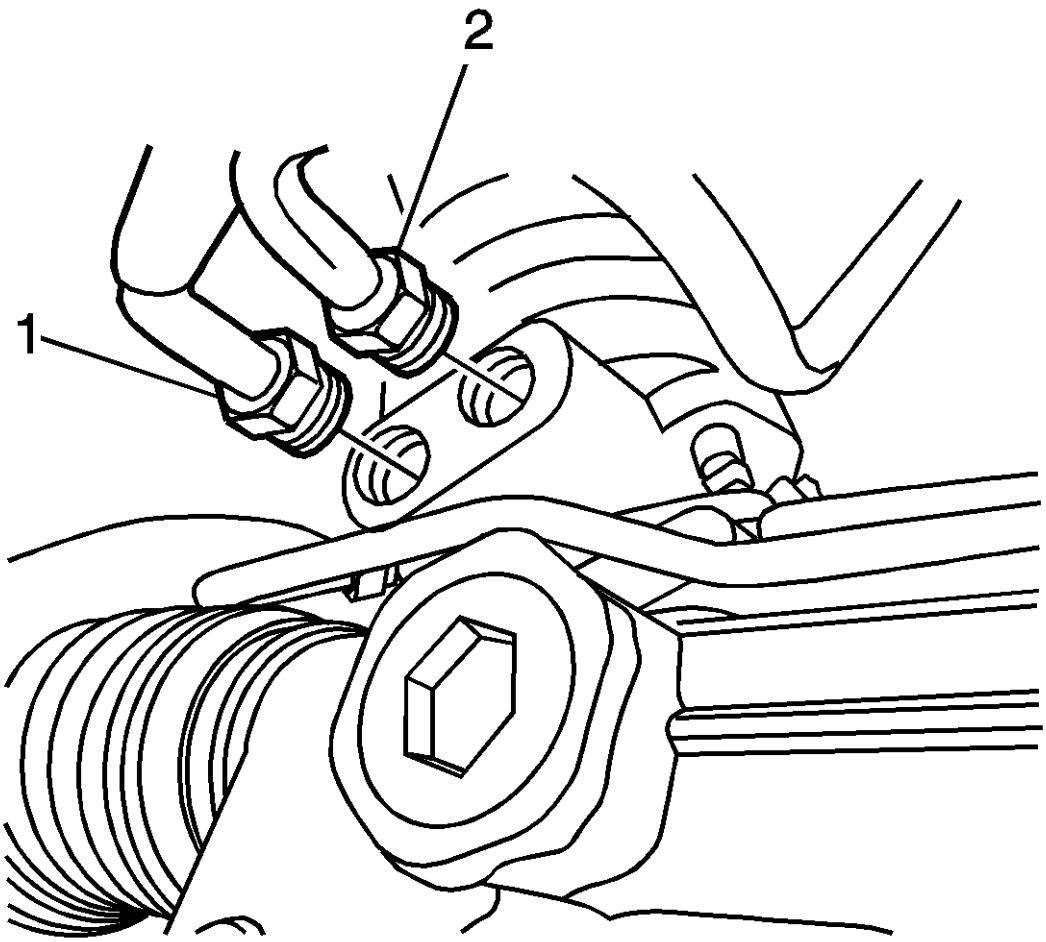
- El aparato de gobierno

Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos y ruedas delanteros. Si no se sigue este procedimiento, el conjunto de la bobina SIR puede quedar descentrado y causar posibles daños a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha descentrado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específico para volver a centrar la bobina SIR.

2. **Nota :**

Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

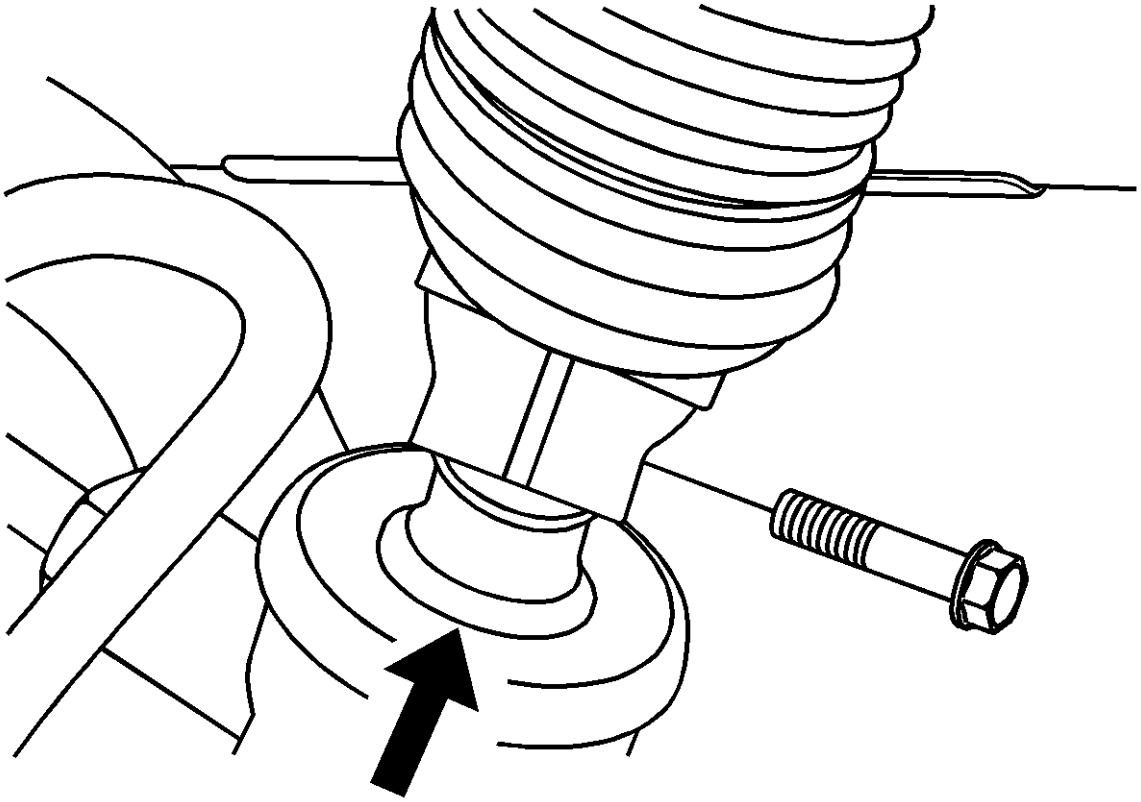
3. Con las ruedas delanteras en posición recta, gire el interruptor de encendido a la posición OFF y retire la llave del cilindro de bloqueo de encendido.
4. Gire el volante para bloquear la columna de dirección.
5. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
6. Retire el neumático delantero y los conjuntos de ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
7. Retire el conjunto de montaje posterior de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .
8. Coloque bandejas de drenaje debajo del vehículo para atrapar el líquido de la dirección asistida.
9. Retire la mayor cantidad posible de líquido de dirección hidráulica del depósito.



10.
11. **Precaución :**

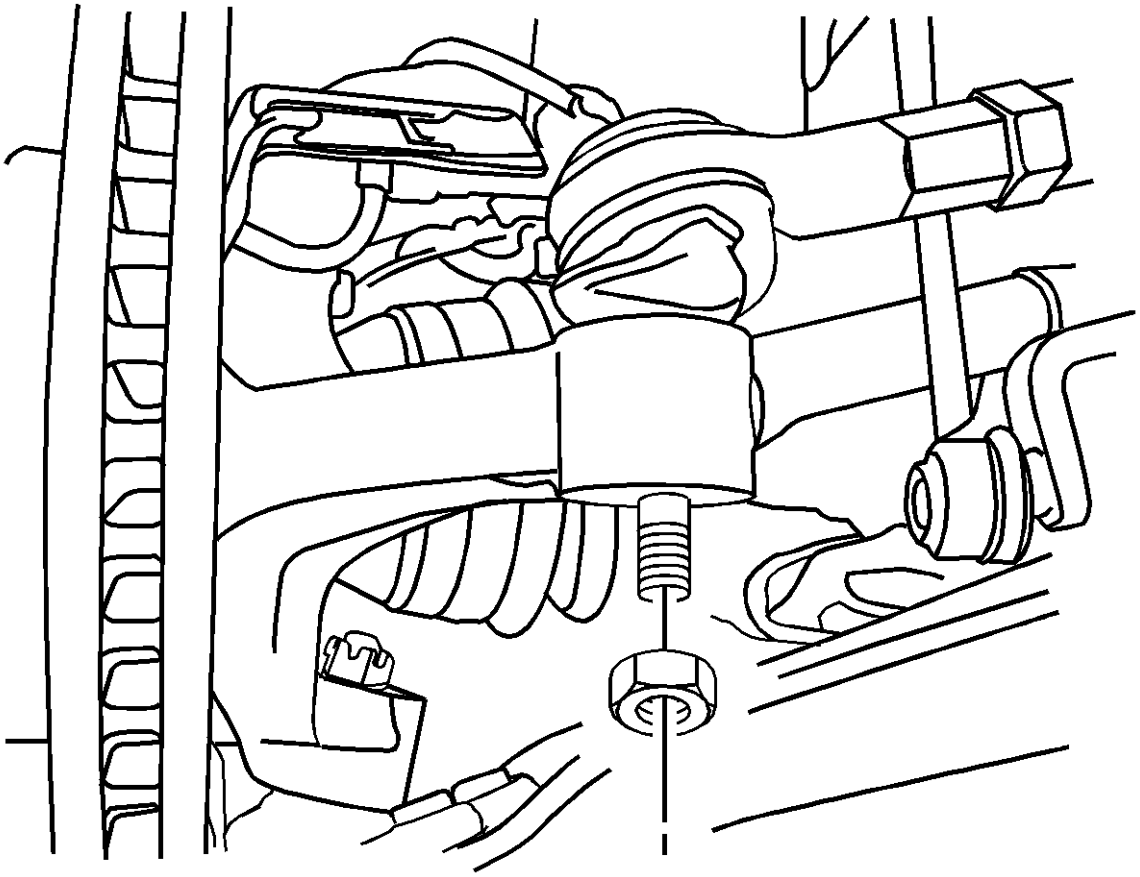
Consulte la manguera de la dirección hidráulica desconectada **.**

12. Afloje el accesorio (1) y desconecte el tubo de presión del mecanismo de dirección.
13. Afloje el accesorio (2) y desconecte el tubo de salida del mecanismo de dirección del mecanismo de dirección.
14. Desconecte los conectores eléctricos según sea necesario.



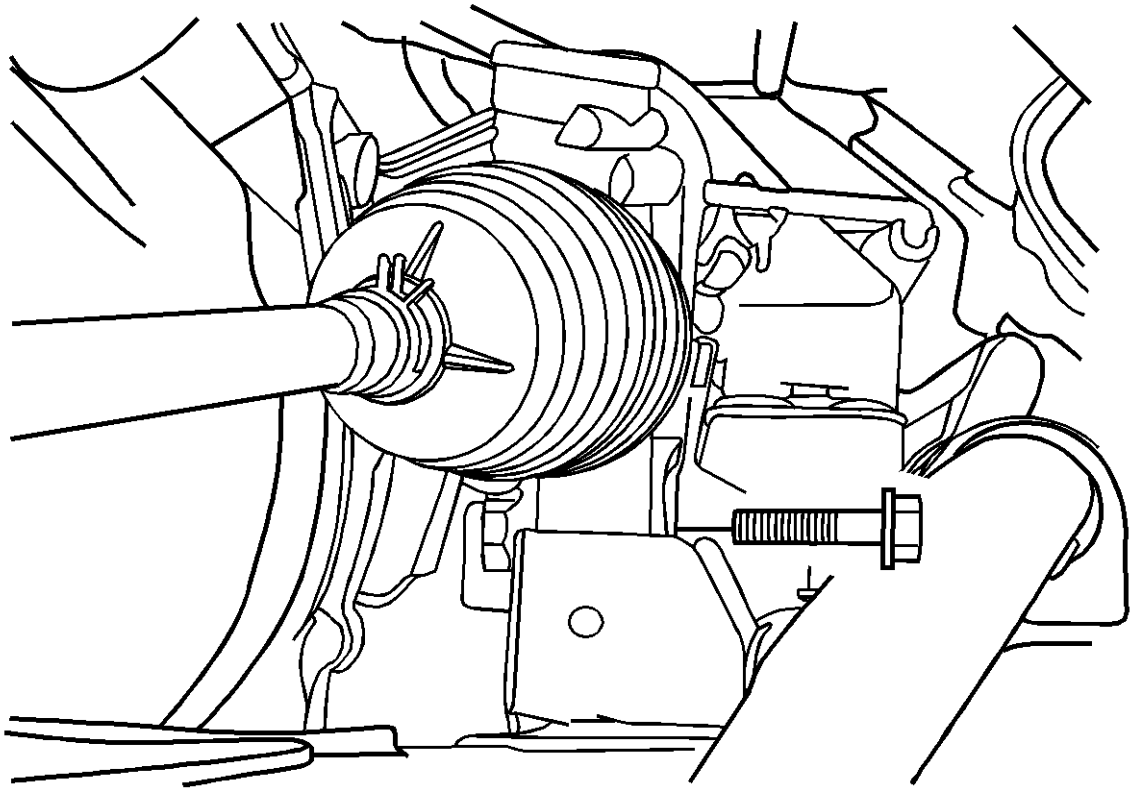
15.

16. Pida a un asistente que desbloquee, gire y sostenga el volante para que pueda acceder al perno inferior del eje intermedio de dirección.
17. Utilice pintura para colocar una marca de coincidencia en la carcasa del eje del piñón del mecanismo de dirección que se alinee con la ranura del acoplamiento inferior del eje intermedio de dirección.
18. Quite el tornillo inferior del eje intermedio de dirección.
19. Desconecte el eje de dirección intermedio del eje del piñón del mecanismo de dirección.
20. Pida a un asistente que bloquee la columna de dirección en posición recta.



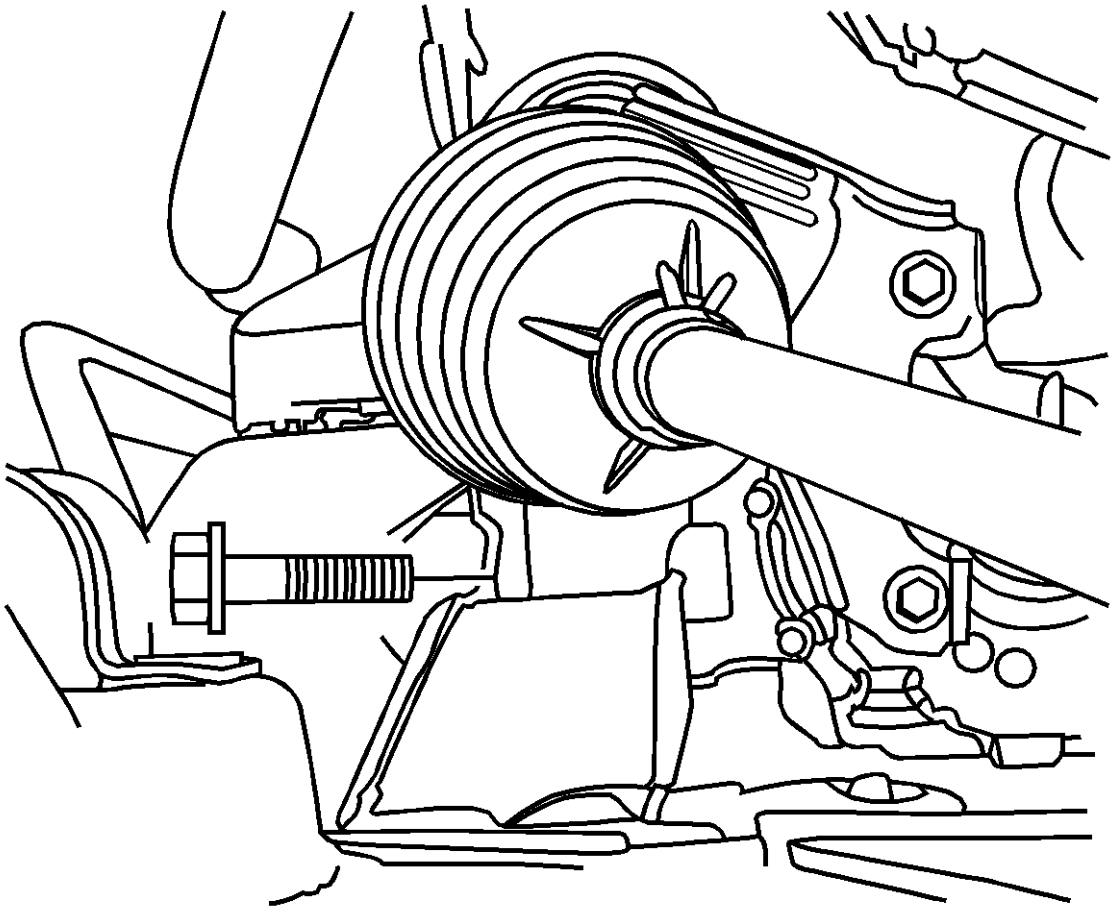
21.

22. Quite las tuercas exteriores de la biela.
23. Desconecte los tirantes exteriores de los nudillos de dirección.



24.

25. Retire el perno de montaje izquierdo del mecanismo de dirección.

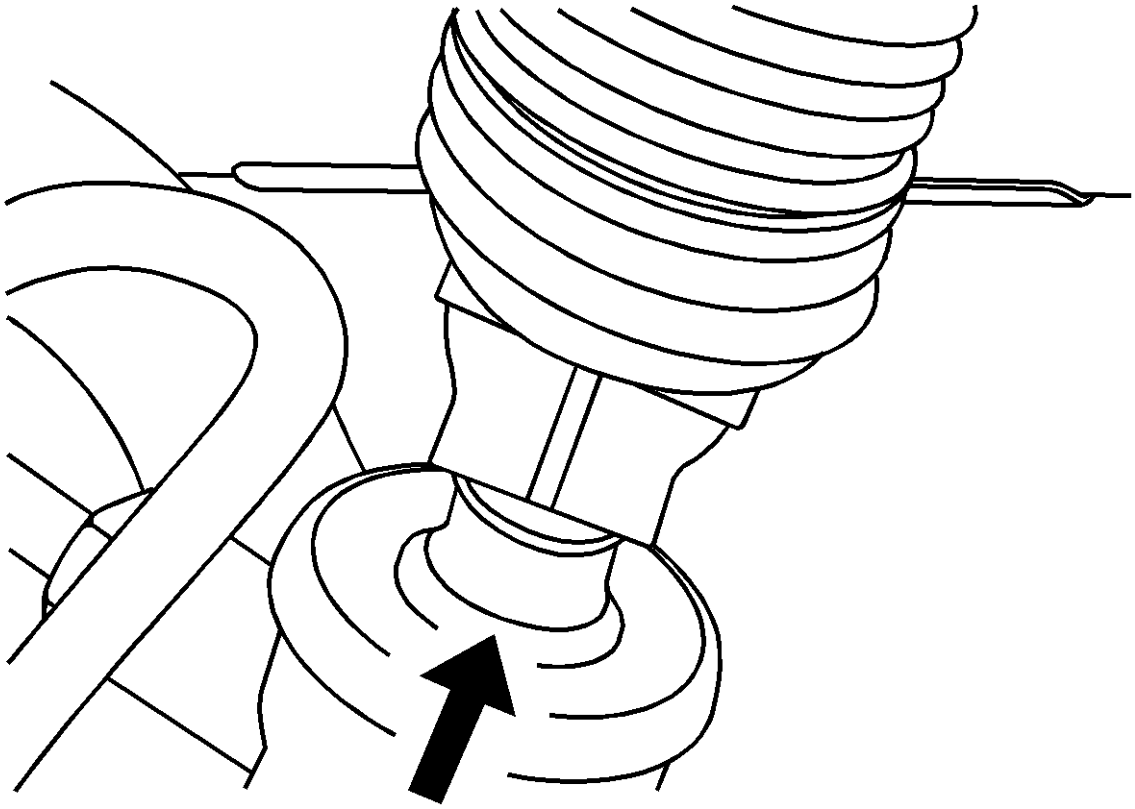


26.

27. Retire el perno de montaje derecho del mecanismo de dirección.
28. Retire el mecanismo de dirección del vehículo a través de la timonera.

Procedimiento de instalación

1. Si va a sustituir el aparato de dirección, copie la marca de coincidencia del antiguo aparato de gobierno al nuevo aparato de gobierno.
2. Coloque el mecanismo de dirección en el vehículo a través de la timonera.

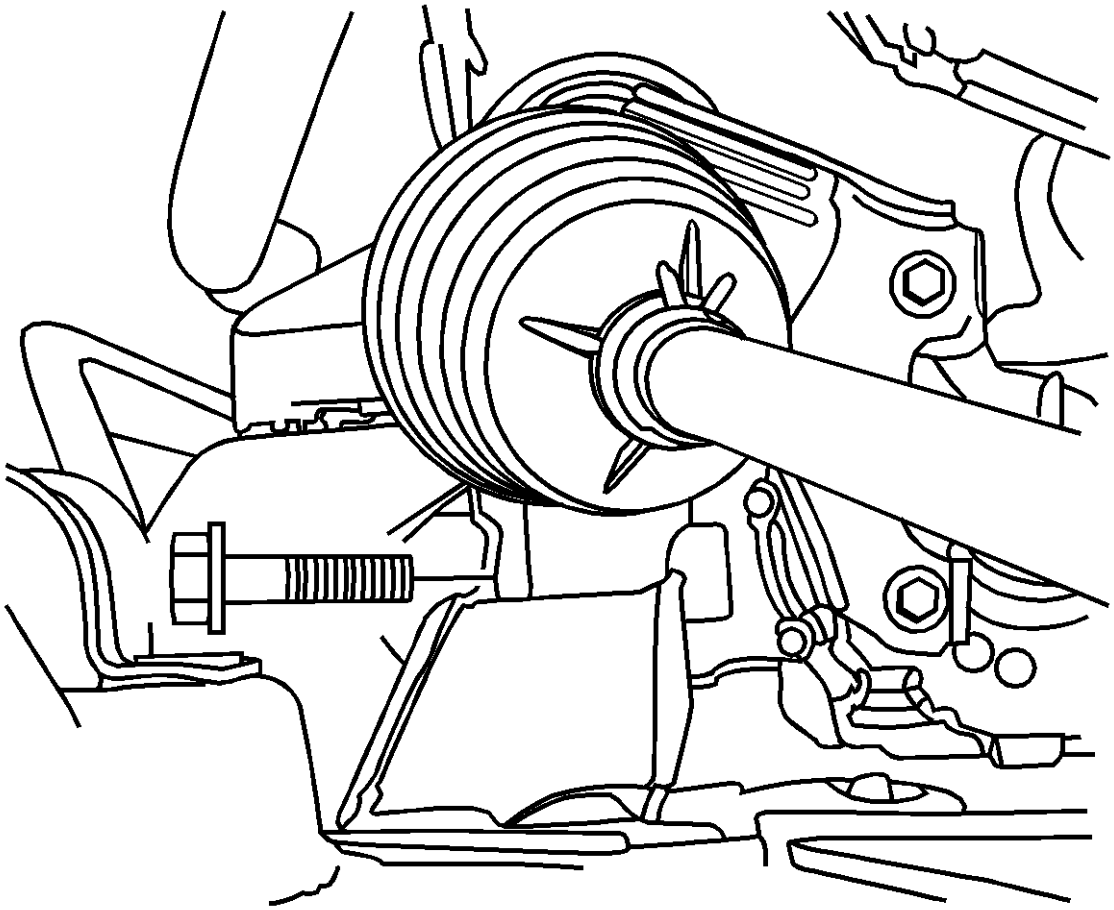


3.

4. **Nota :**

Asegúrese de que la columna de dirección y el aparato de dirección estén en posición recta.Instale el mecanismo de dirección desde debajo del vehículo.

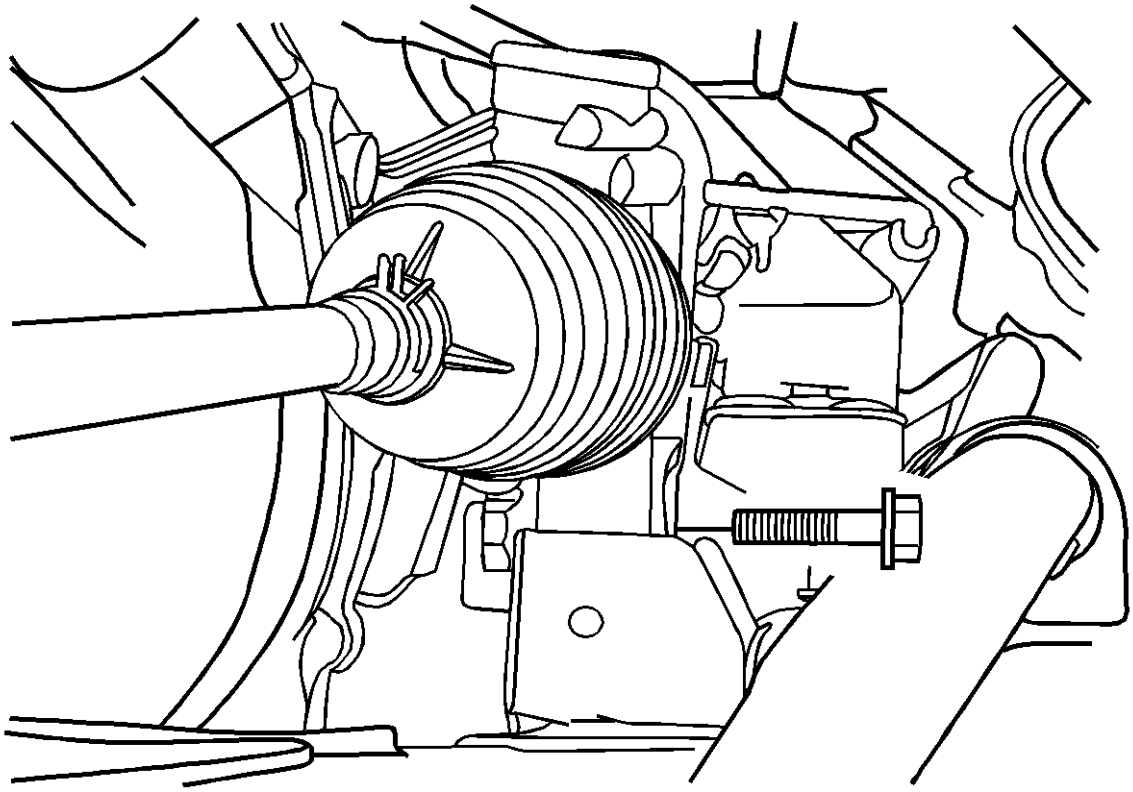
5. **Alinee las marcas de fósforo y conecte el eje de dirección intermedio al eje del piñón del mecanismo de dirección.**



6.
7. **Precaución :**

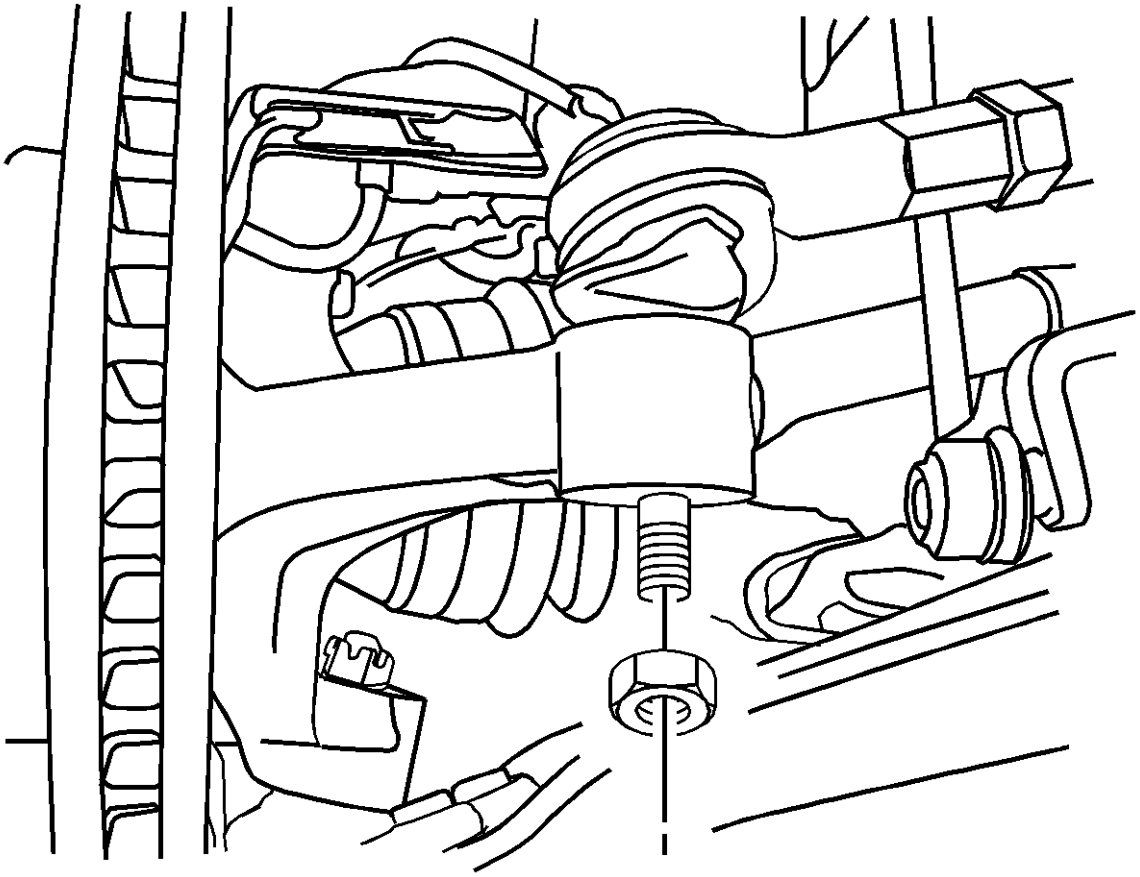
   Consulte Precaución del sujetador **.**

   8. **Instale el perno del soporte de montaje derecho en el mecanismo de dirección y apriete a 110 Nm (81 lb ft).**



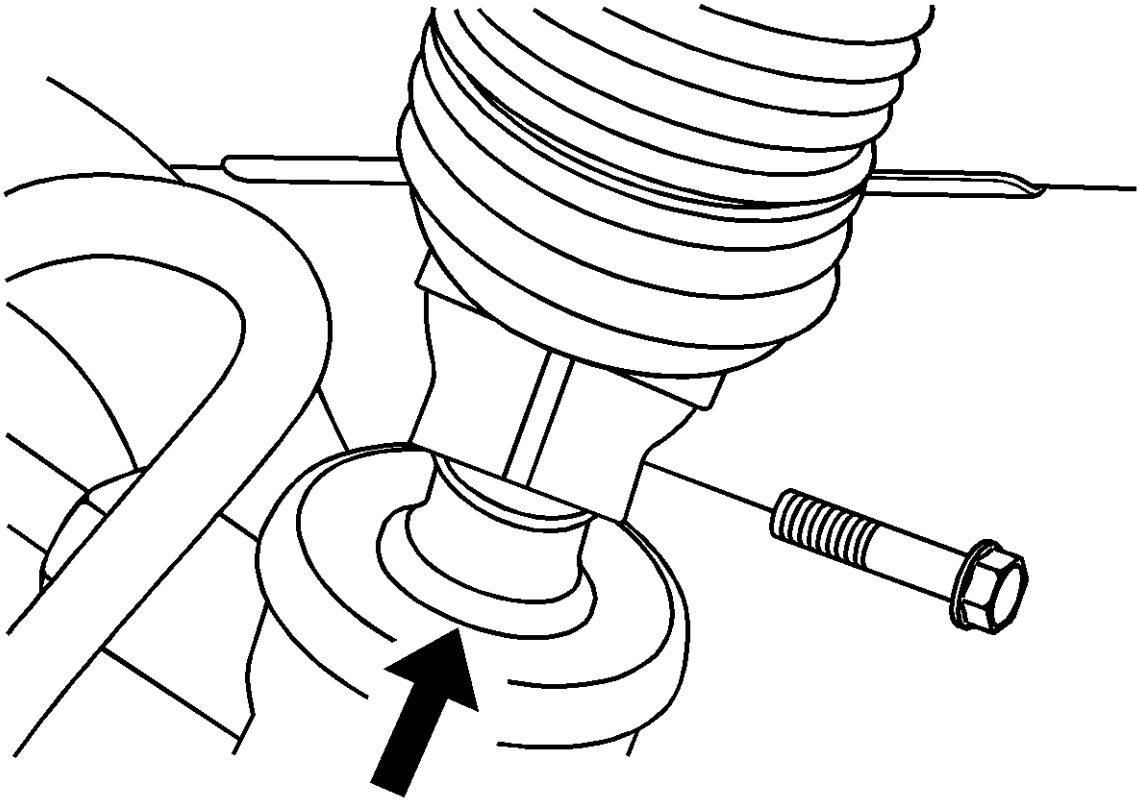
9.

10. Instale el perno izquierdo del soporte de montaje en el mecanismo de gobierno y apriete a 110 Nm (81 lb ft).



11.

12. Conecte los tirantes externos a los nudillos de dirección.
13. Instale las tuercas en los tirantes externos y apriételas a 50 Nm (37 lb ft).



14.

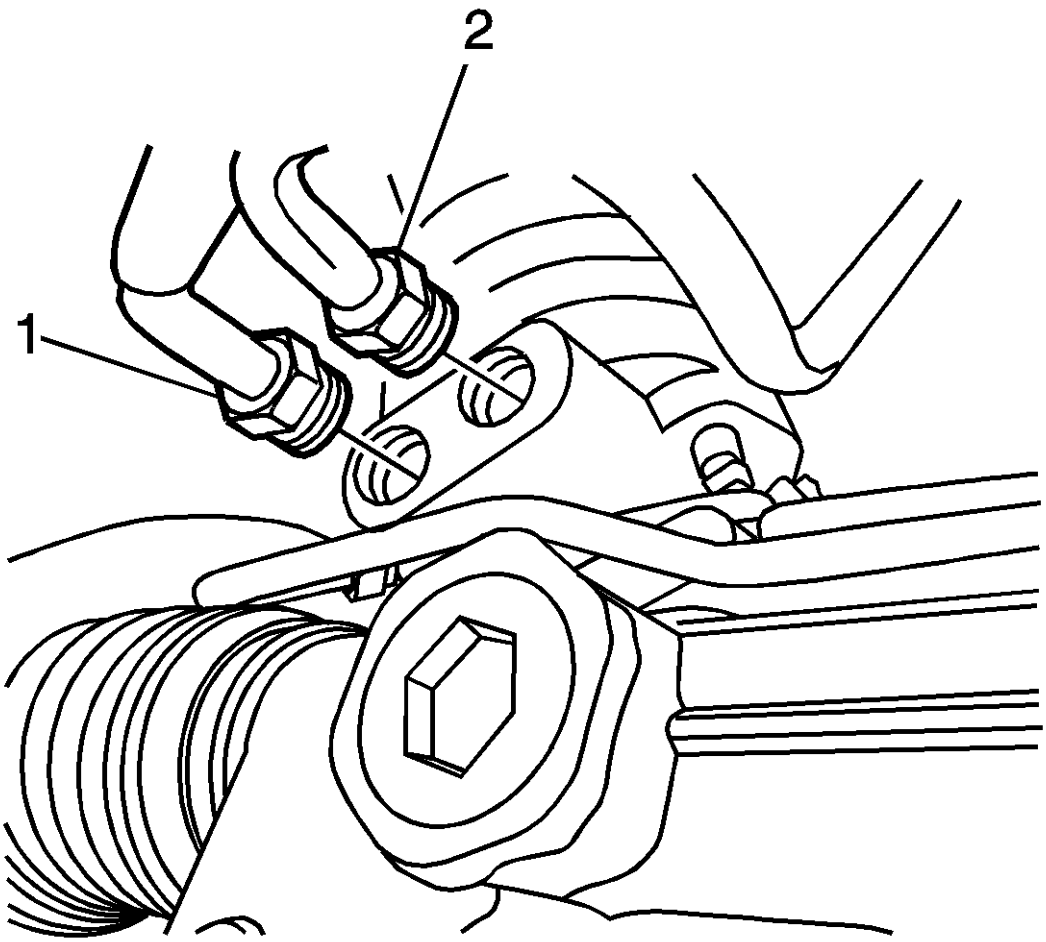
15. Pida a un asistente que desbloquee, gire y sostenga el volante para que pueda acceder al perno inferior del eje intermedio de dirección.

16. Nota :

Cuando instale el perno inferior del eje intermedio de dirección, asegúrese de que el perno pase a través de la junta universal en el lado del eje de derivación con la muesca.

17. Instale el perno inferior del eje intermedio de dirección y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).

18. Asegúrese de que la columna de dirección y el aparato de dirección estén en posición recta.



19.

20. Precaución :

Consulte Instalación de las mangueras sin torceduras o curvas .

21. Conecte el tubo de presión al mecanismo de dirección y apriete el accesorio (1) a 34 Nm (25 lb ft).
22. Conecte el tubo de salida del mecanismo de dirección al mecanismo de dirección y apriete el accesorio (2) a 34 Nm (25 lb ft).
23. Conecte los conectores eléctricos según sea necesario.
24. Instale el conjunto de montaje posterior de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .
25. Instale los conjuntos de ruedas y neumáticos delanteros. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
26. Baje el vehículo.

27. Precaución :

Consulte Uso de la precaución adecuada de fluido de dirección hidráulica .

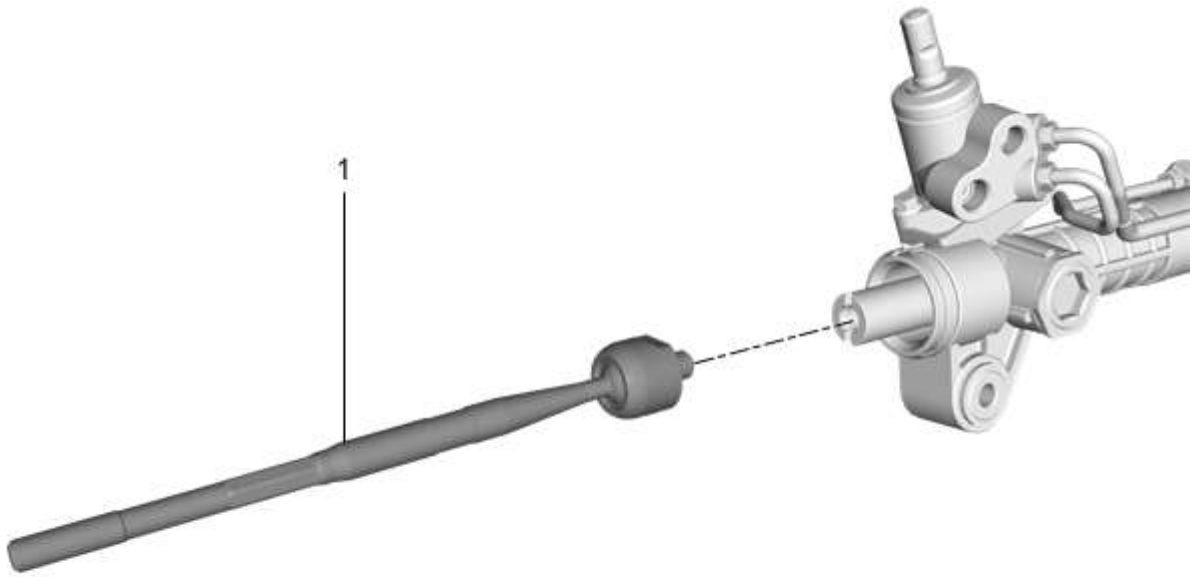
28. Llenar el sistema de dirección asistida. Consulte Comprobación y adición de fluido de dirección hidráulica .

29. Precaución :

Consulte Aire en el sistema de dirección asistida .

30. Purgar el sistema de dirección asistida. Consulte Purga del sistema de dirección asistida .
31. Limpie cualquier exceso de líquido de la dirección asistida del vehículo.
32. Retire las bandejas de drenaje.
33. Inspeccione la posición del sistema de dirección. Consulte Inspección en línea recta .

Vínculo interno de la dirección



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Reemplazo del engranaje de dirección 2. Varillaje de la dirección 3. Reemplazo de arranque de cremallera y piñón
1	Barra de acoplamiento interior **Precaución :** Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes . **Procedimiento**

Gritar	Nombre del componente
	Aplique el adhesivo de fijación de rosca a las roscas internas del tirante de la articulación de dirección antes de instalarlo en la cremallera del mecanismo de dirección. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores . **Apretar** 105 Nm (77 lb ft)

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tornillos del depósito de fluido	9 Nm	80 lb en
Manguera de alta presión	34 Nm	25 lb ft
Cilindro hidráulico Línea de montaje - Cilindro	19 Nm	14 lb ft
Conexiones de la línea del cilindro hidráulico - extremo de la válvula	19 Nm	14 lb ft
Perno inferior del eje de dirección intermedio	25 Nm	18 lb ft
Tuercas exteriores de la barra de acoplamiento	50 Nm	37 lb ft
Pernos de la bomba de dirección asistida	22 Nm	16 lb ft
Pernos del soporte de la bomba de dirección asistida- lado derecho	22 Nm	16 lb ft
Línea de presión de la bomba de dirección hidráulica	34 Nm	25 lb ft
Pernos de sujeción del tubo de presión	9 Nm	80 lb en
Pernos del soporte del módulo de control SSPS	10 Nm	88,5 lb en
Enchufe de engranaje de dirección y accesorios de tubería de salida	34 Nm	25 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos de montaje del engranaje de dirección	110 Nm	81 lb ft
Tornillos de fijación del tubo de suministro	9 Nm	80 lb en

Especificaciones de la bomba de dirección asistida

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Desplazamiento de la bomba		
• Motor Diesel 2.0L	9,6 cc / rev	0,59 ci / rev
• 2.2L Motor Diesel	9,6 cc / rev	0,59 ci / rev
• Motor de gasolina 2.4L	9,6 cc / rev	0,59 ci / rev
• Motor de gasolina 3.0L	9,6 cc / rev	0,59 ci / rev
Presión de alivio	10000 kPa	1450 psi

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Sistema hidráulico de dirección hidráulica	Líquido de transmisión automática DEXRON®-VI	Consulte el Catálogo de piezas electrónicas.
Adhesivo de bloqueo interno de la barra del tirante	LOCTITE® 262	Consulte el Catálogo de piezas electrónicas.

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

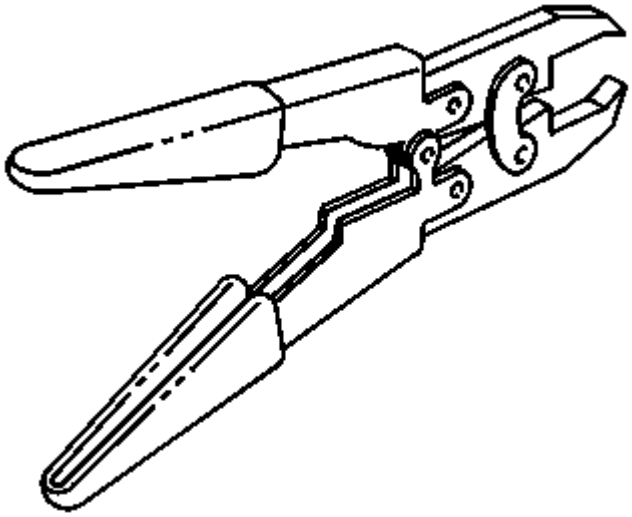
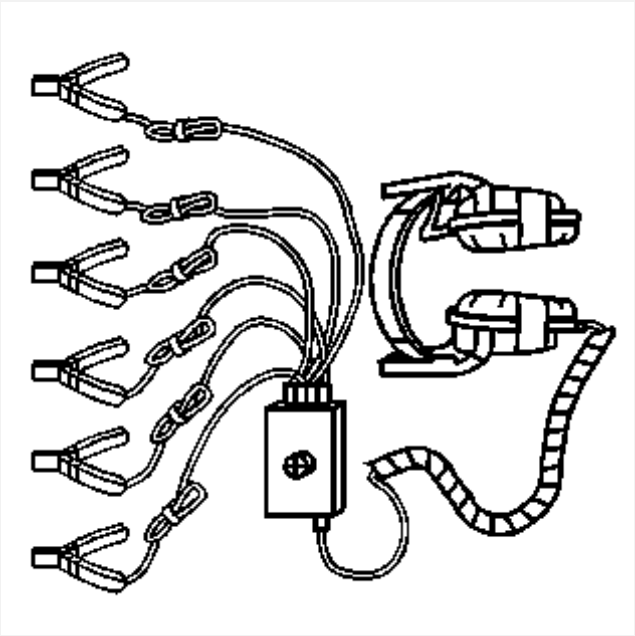
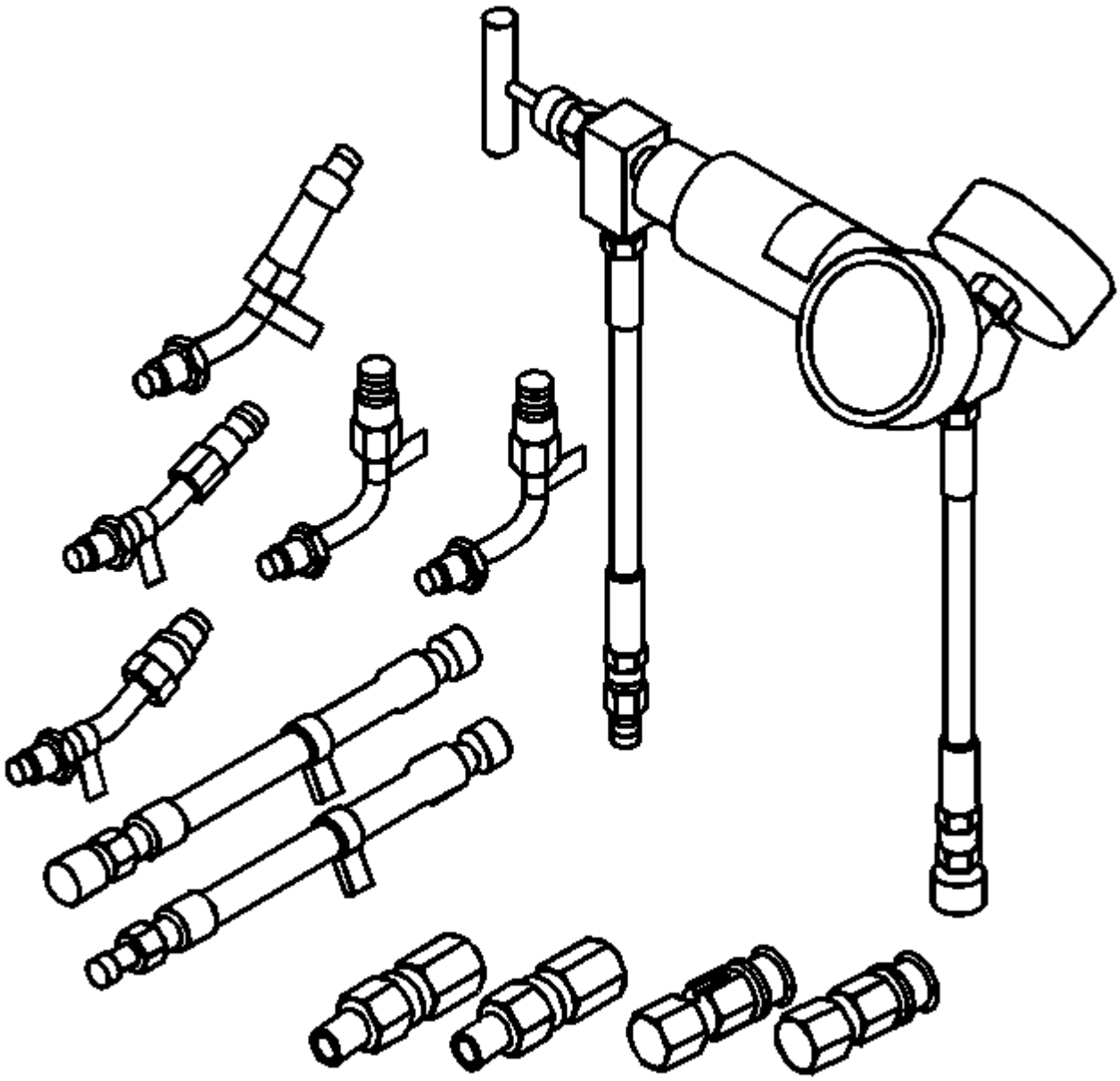
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J-22610 KM-J-22610 Alicates de abrazadera de Keystone
	J-39570 Oreja del chasis

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J-44721 KM-354-B Analizador de dirección asistida

1. Volante y columna
2. Descripción y funcionamiento
3.

Volante y columna Descripción y funcionamiento

Además de la función de dirección, la columna de dirección proporciona seguridad. La columna de absorción de energía está diseñada para comprimirse en una colisión frontal para reducir la posibilidad de lesión del conductor. El interruptor de encendido y la cerradura están montados en la columna, permitiendo que las operaciones de encendido y dirección se bloqueen para impedir el robo del automóvil. Las palancas de las columnas activan las señales de giro, las luces de los faros y la arandela y los limpiaparabrisas. Una columna de dirección inclinada utiliza una junta esférica para permitir que el volante se incline hacia arriba y hacia abajo. Esto permite al conductor ajustar el volante a una posición cómoda.

Sustitución intermedia del eje de dirección

Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

   Con las ruedas del vehículo mirando hacia delante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en posición antes de desconectar los siguientes componentes:

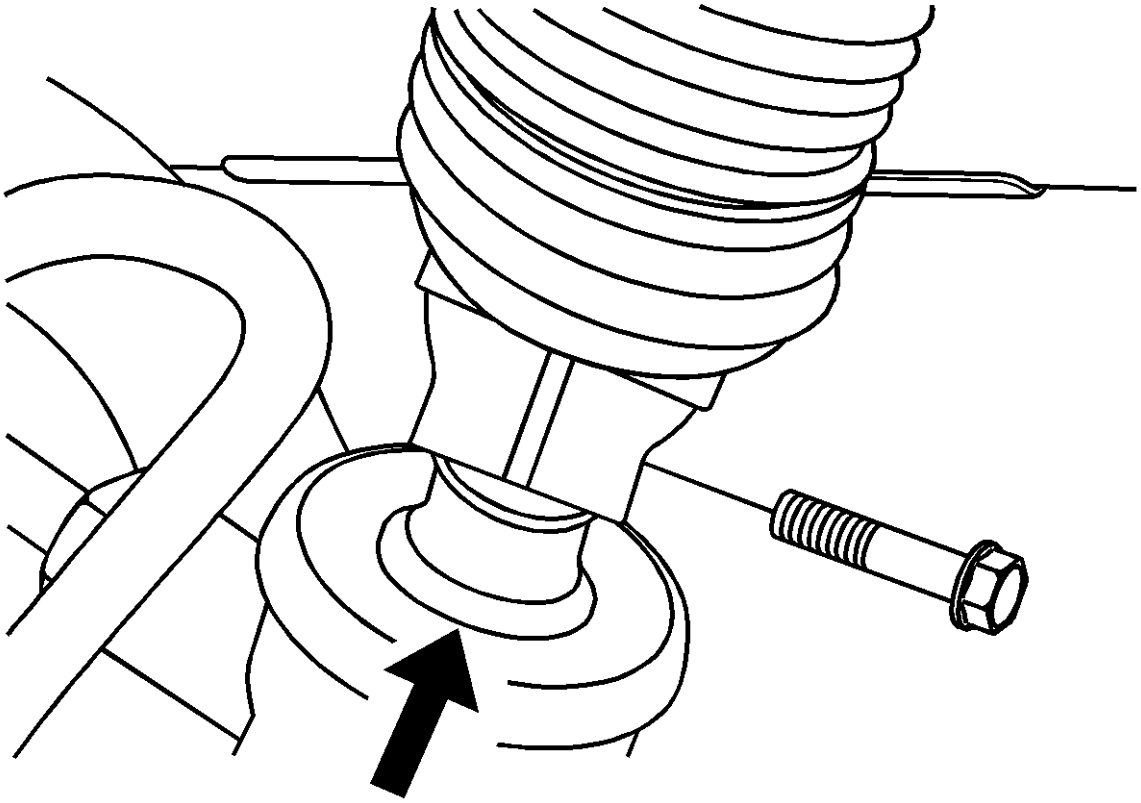
   - **La columna de dirección**
   - **El (los) eje (s) intermedio (s)**
   - **El aparato de gobierno**

   Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos y ruedas delanteros. Si no se sigue este procedimiento, el conjunto de la bobina SIR puede quedar descentrado y causar posibles daños a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha descentrado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específico para volver a centrar la bobina SIR.

2. **Nota :**

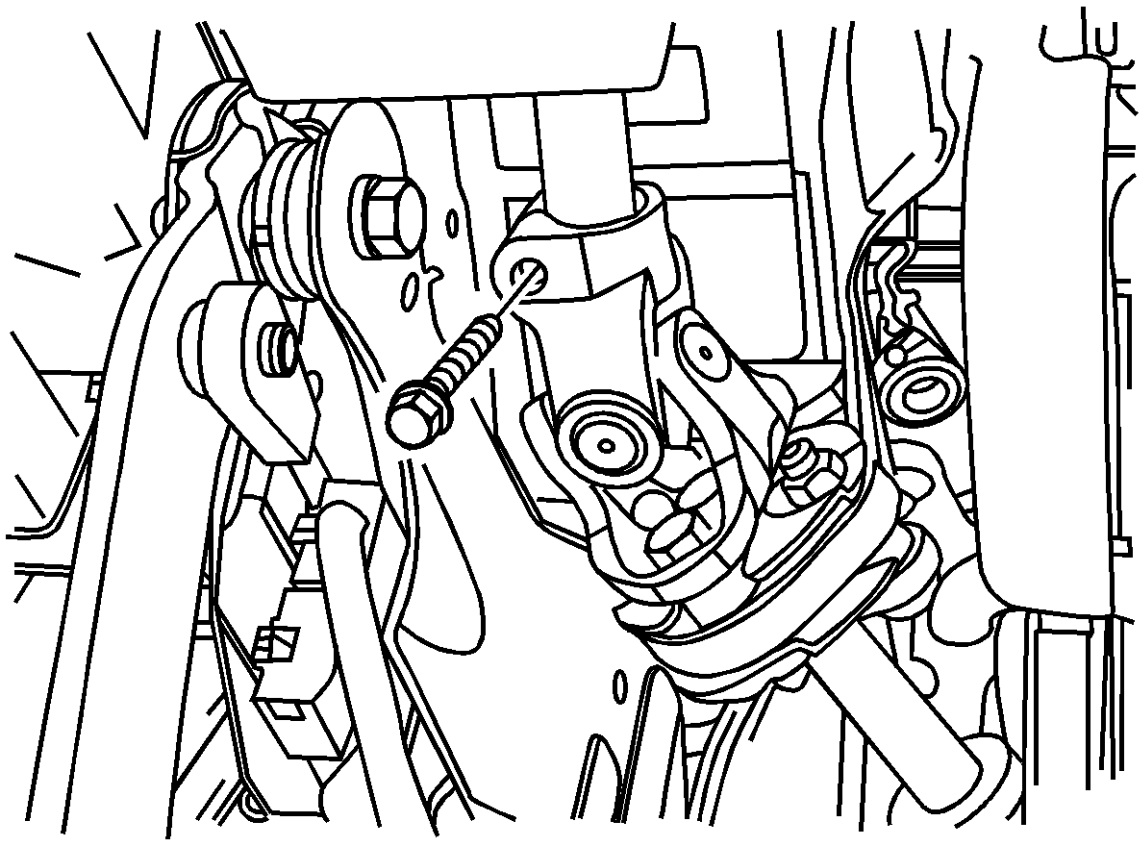
   Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

3. Con las ruedas delanteras en posición recta, gire el interruptor de encendido a la posición OFF y retire la llave del cilindro de bloqueo de encendido.
4. Gire el volante para bloquear la columna de dirección.
5. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
6. Retire el conjunto del neumático delantero izquierdo y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



7.

8. Pida a un asistente que desbloquee, gire y sostenga el volante para que pueda acceder al perno inferior del eje intermedio de dirección.
9. Utilice pintura para colocar una marca de coincidencia en la carcasa del eje del piñón del mecanismo de dirección que se alinee con la ranura del acoplamiento inferior del eje intermedio de dirección.
10. Quite el tornillo inferior del eje intermedio de dirección.
11. Desconecte el eje de dirección intermedio del eje del piñón del mecanismo de dirección.
12. Pida a un asistente que bloquee la columna de dirección en posición recta.
13. Desenganchar el sello del eje de dirección intermedio del suelo.

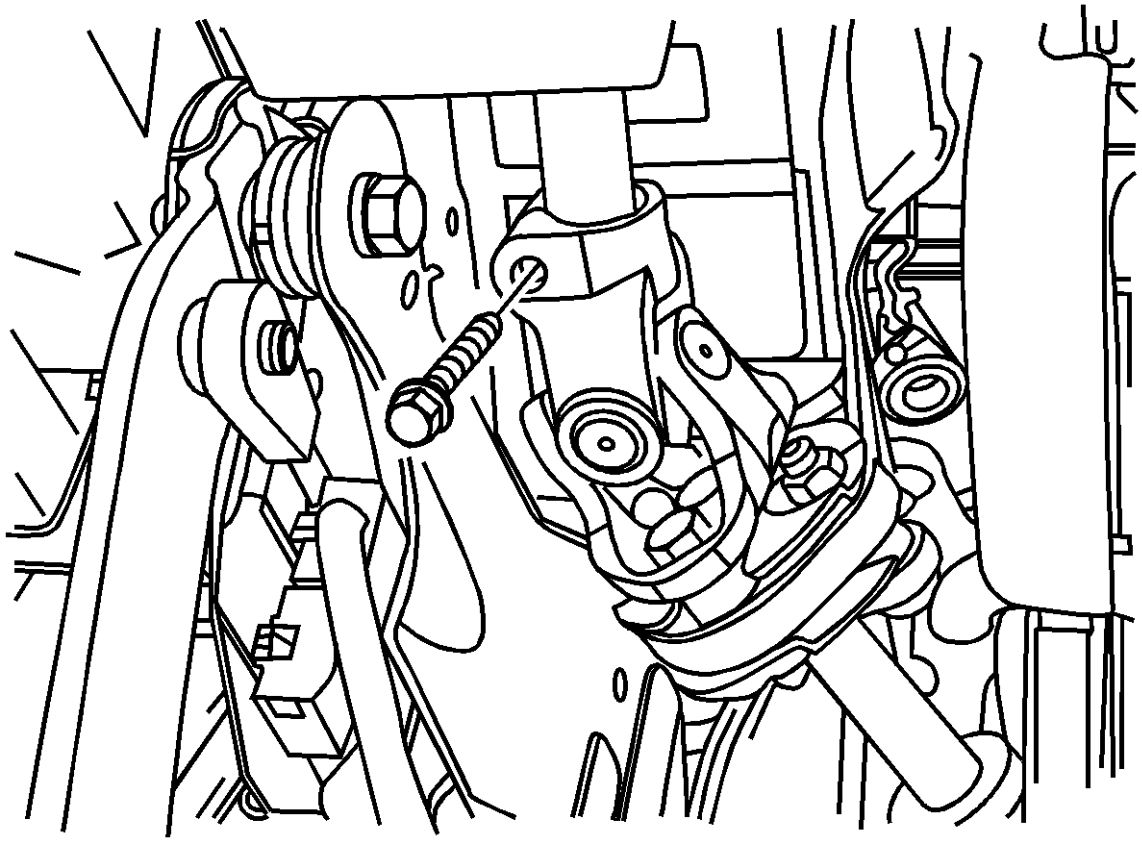


14.

15. Utilice pintura para colocar marcas de fósforo en el eje de dirección intermedio y en el eje de la columna de dirección.
16. Retire el perno superior del eje intermedio de dirección.
17. Desconectar el árbol de dirección intermedio del eje de la columna de dirección.
18. Quite el eje de dirección intermedio con el sello del vehículo.

Procedimiento de instalación

1. Si va a sustituir el eje de dirección intermedio, copie las marcas de coincidencia del antiguo eje de dirección intermedio al nuevo eje de dirección intermedio.



2.

3. **Nota :**

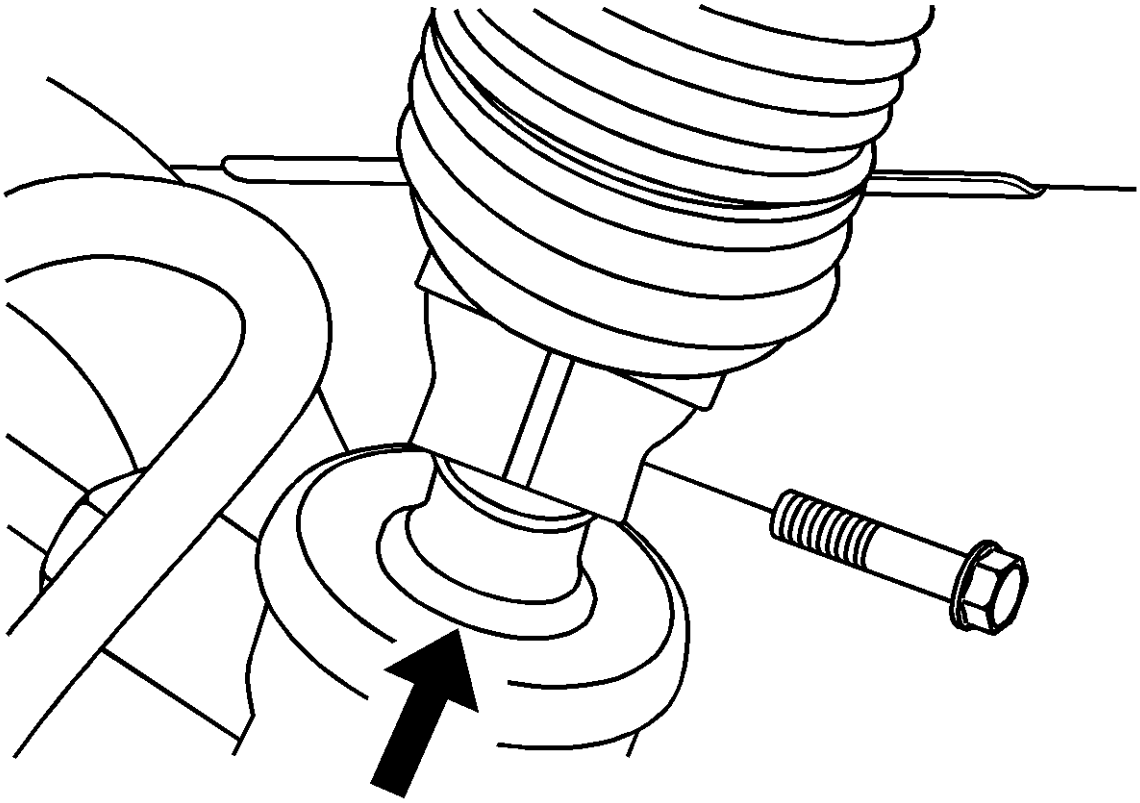
Asegúrese de que el volante esté en la posición recta.

4. Coloque el eje de dirección intermedio con el sello en el vehículo.
5. Alinee las marcas de coincidencia y conecte el eje de dirección intermedio al eje de la columna de dirección.

6. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

7. Instale el perno superior del eje intermedio de dirección y apriételo a 24 Nm (18 lb ft).
8. Instale el sello del eje de dirección intermedio en el suelo.



9.

10. Alinee las marcas de fósforo y conecte el eje de dirección intermedio al eje del piñón del mecanismo de dirección.
11. Pida a un asistente que desbloquee, gire y sostenga el volante para que pueda acceder al perno inferior del eje intermedio de dirección.

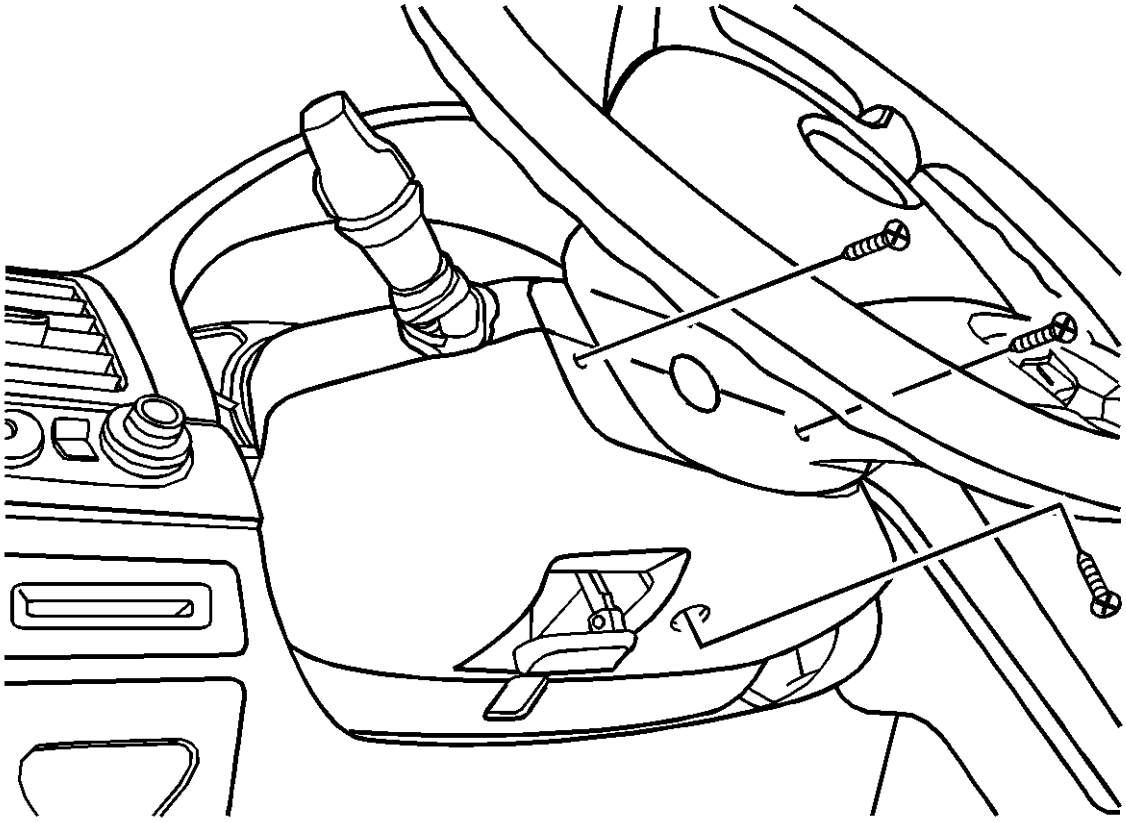
12. **Nota :**

Cuando instale el perno inferior del eje intermedio de dirección, asegúrese de que el perno pase a través de la junta universal en el lado del eje de derivación con la muesca.

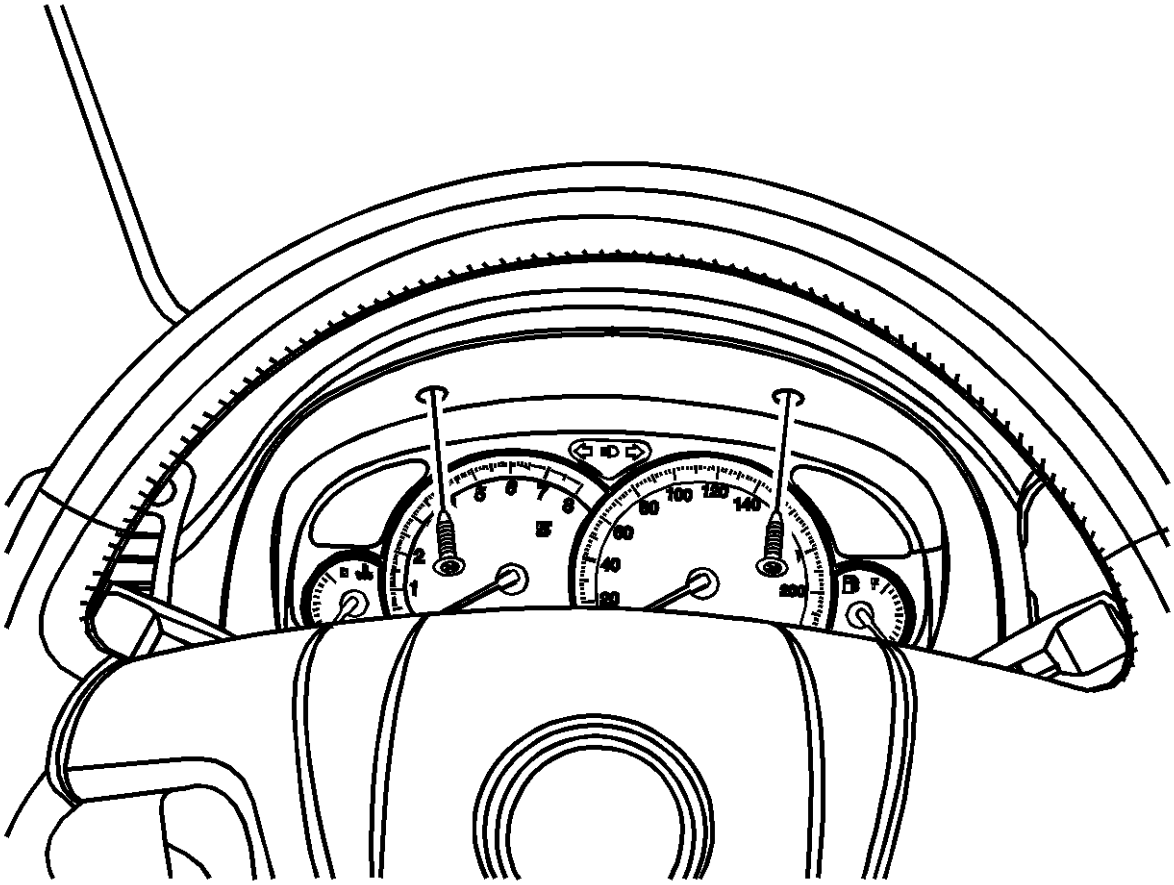
13. Instale el perno inferior del eje intermedio de dirección y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).
14. Asegúrese de que la columna de dirección y el aparato de dirección estén en posición recta.
15. Instale el conjunto del neumático delantero izquierdo y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
16. Baje el vehículo.

Reemplazo de la tapa del recorte de la columna de dirección

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Quite el tornillo de la tapa del trim inferior de la columna de dirección.
    3. Gire el volante para exponer los tornillos de la cubierta superior de la columna de dirección. Retire los 2 tornillos de la cubierta superior de la columna de dirección.
    4. Maniobre la tapa inferior de la columna de dirección alrededor de la palanca de inclinación de la columna de dirección para quitar la tapa inferior de la tapa de la columna de dirección.



5.

6. Retire los 2 tornillos de la tapa superior de la columna de dirección del bisel del panel de ajuste del panel de instrumentos.

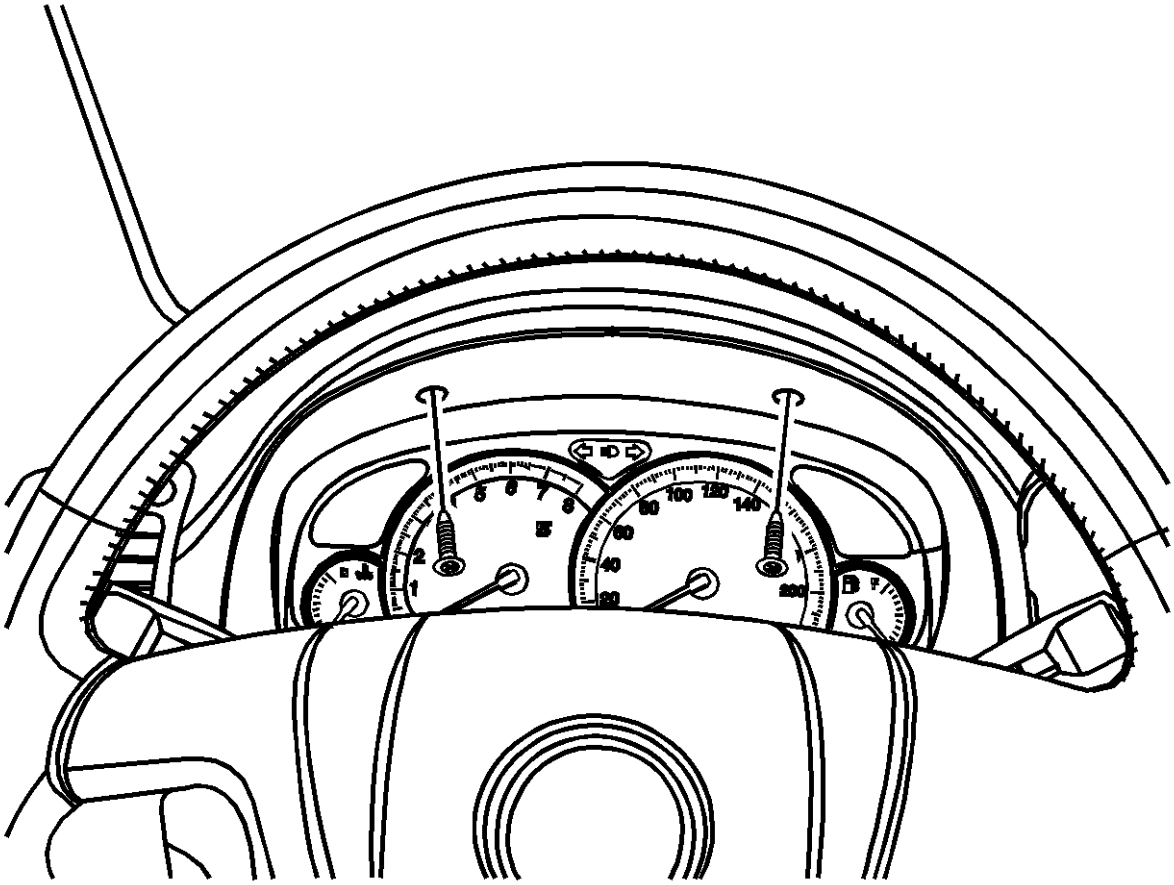
7. Nota :

La tapa superior de la columna de dirección está colocada en el panel del cuadro de instrumentos. No trate de separar el bisel de la cubierta.

8. Retire la tapa de la tapa superior de la columna de dirección y el bisel de la placa de ajuste del panel de instrumentos como un conjunto.

Procedimiento de instalación

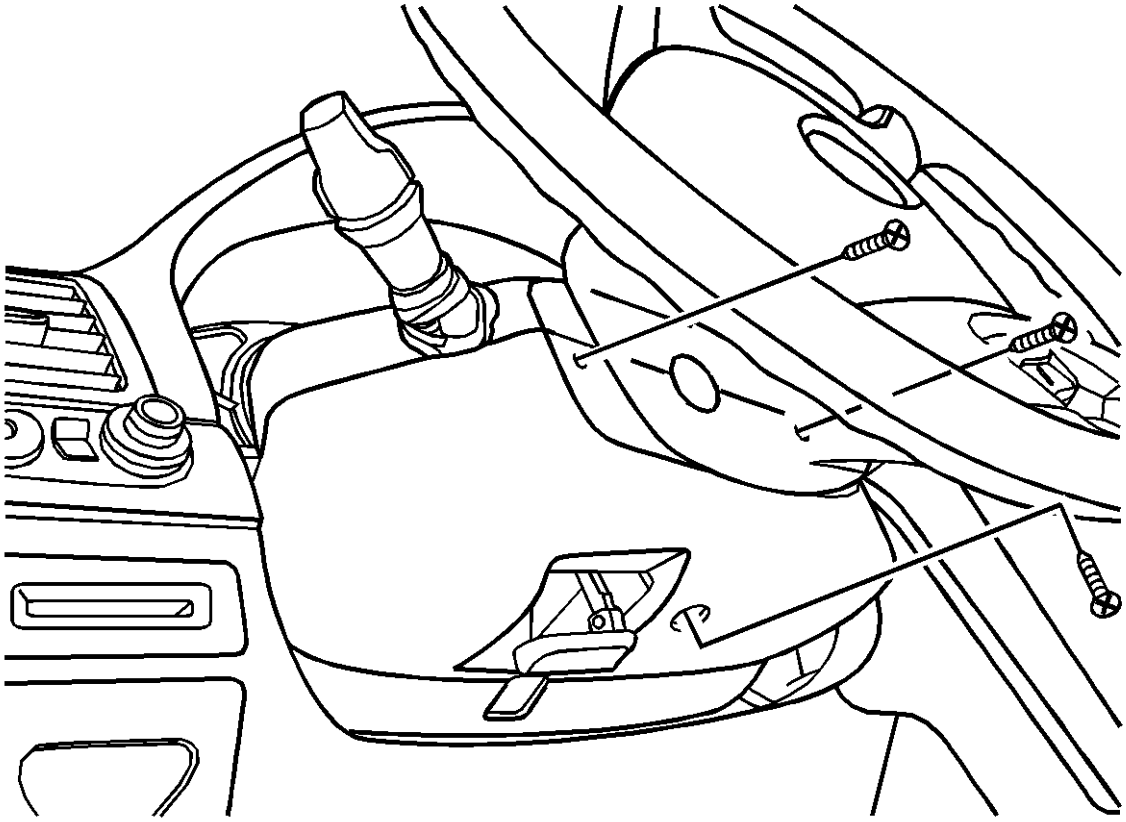
1. Instale la tapa de la tapa superior de la columna de dirección y el bisel de la placa de ajuste del panel de instrumentos como un conjunto.



2.
3. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

4. **Instale los 2 tornillos de la tapa superior de la columna de dirección en el bisel de la placa de ajuste del panel de instrumentos y apriételos a 2 Nm (18 lb in).**



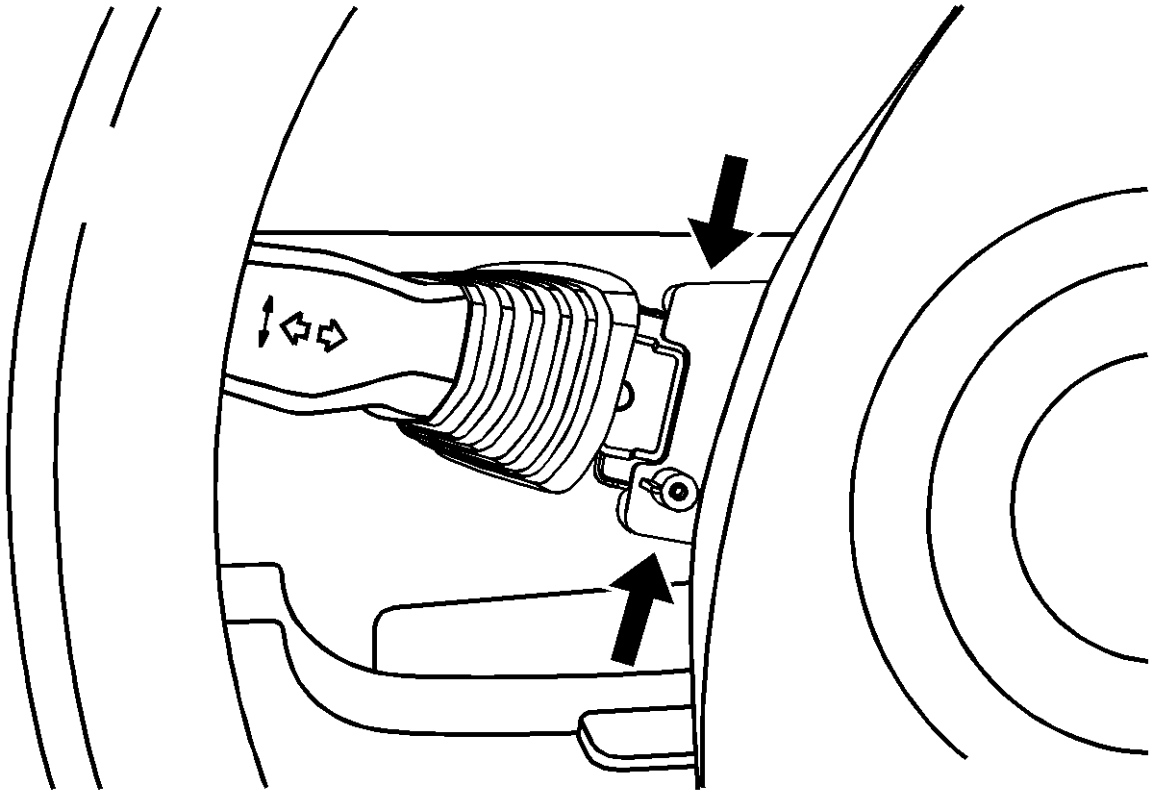
5.

6. Maniobrar la tapa inferior de la columna de dirección alrededor de la palanca de inclinación de la columna de dirección para instalar la cubierta de la guarnición inferior de la columna de dirección.
7. Instale el tornillo de la cubierta inferior de la columna de dirección y apriételo a 2 Nm (18 lb in).
8. Gire el volante para exponer los orificios del tornillo de la cubierta superior de la columna de dirección. Instale los 2 tornillos de la tapa superior de la columna de dirección y apriételos a 2 Nm (18 lb in).

Sustitución del interruptor multifunción de la señal de giro (cuerpo corto)

Procedimiento de eliminación

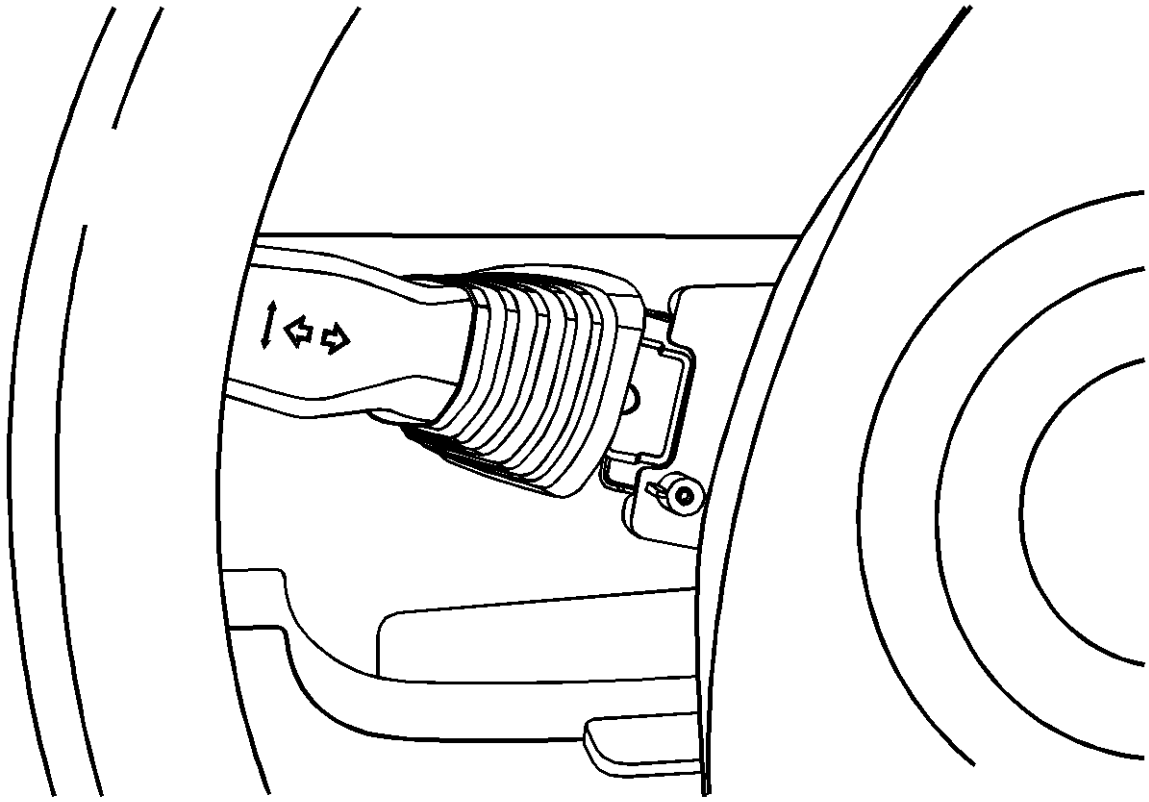
1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
2. Retire las cubiertas de la columna de dirección. Consulte Reemplazo de tapa de recorte de columna de dirección .



3.

4. **Retire el interruptor de la señal de giro introduciendo las lengüetas en la parte superior y en la parte inferior de la caja del interruptor.**
5. **Desconecte los conectores eléctricos del interruptor de señal de giro.**

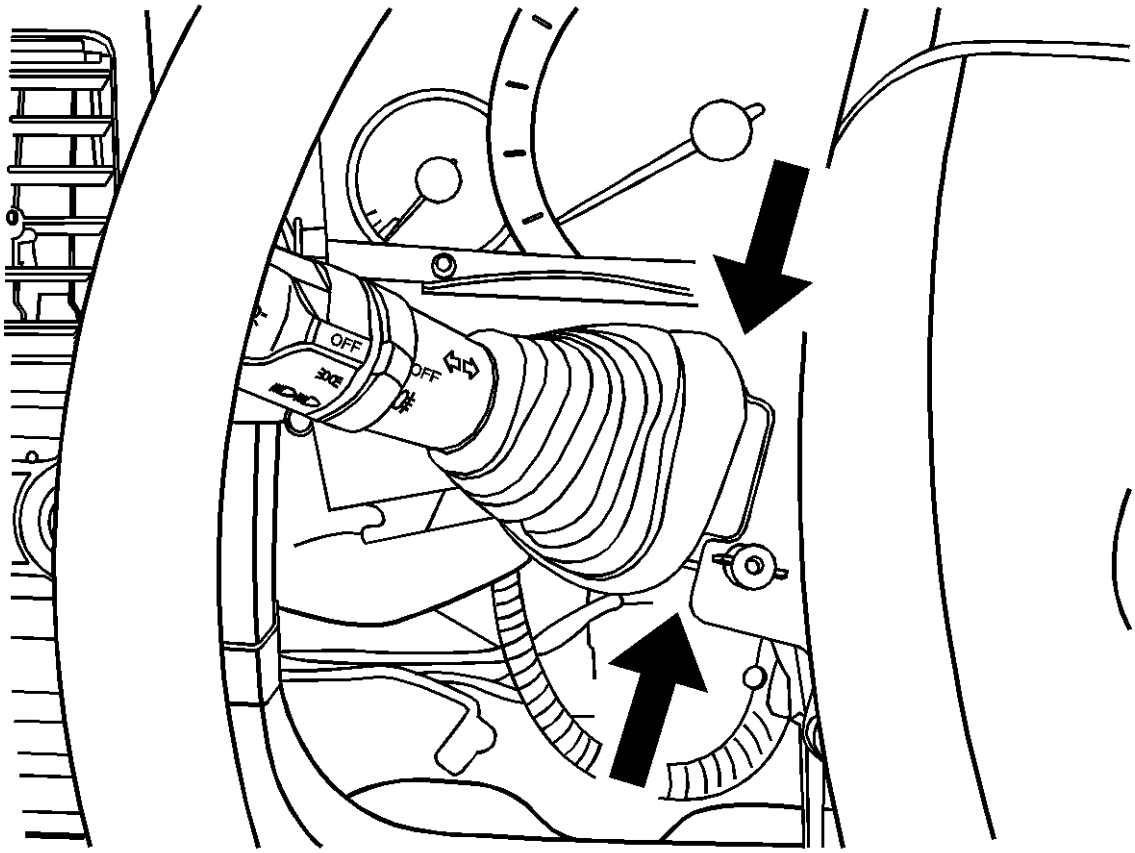
Procedimiento de instalación



1.
    2. Conecte los conectores eléctricos al interruptor de señal de giro.
    3. Instale el interruptor de señal de giro encajando el interruptor en la carcasa.
    4. Instale las cubiertas de la columna de dirección. Consulte Reemplazo de tapa de recorte de columna de dirección .
    5. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

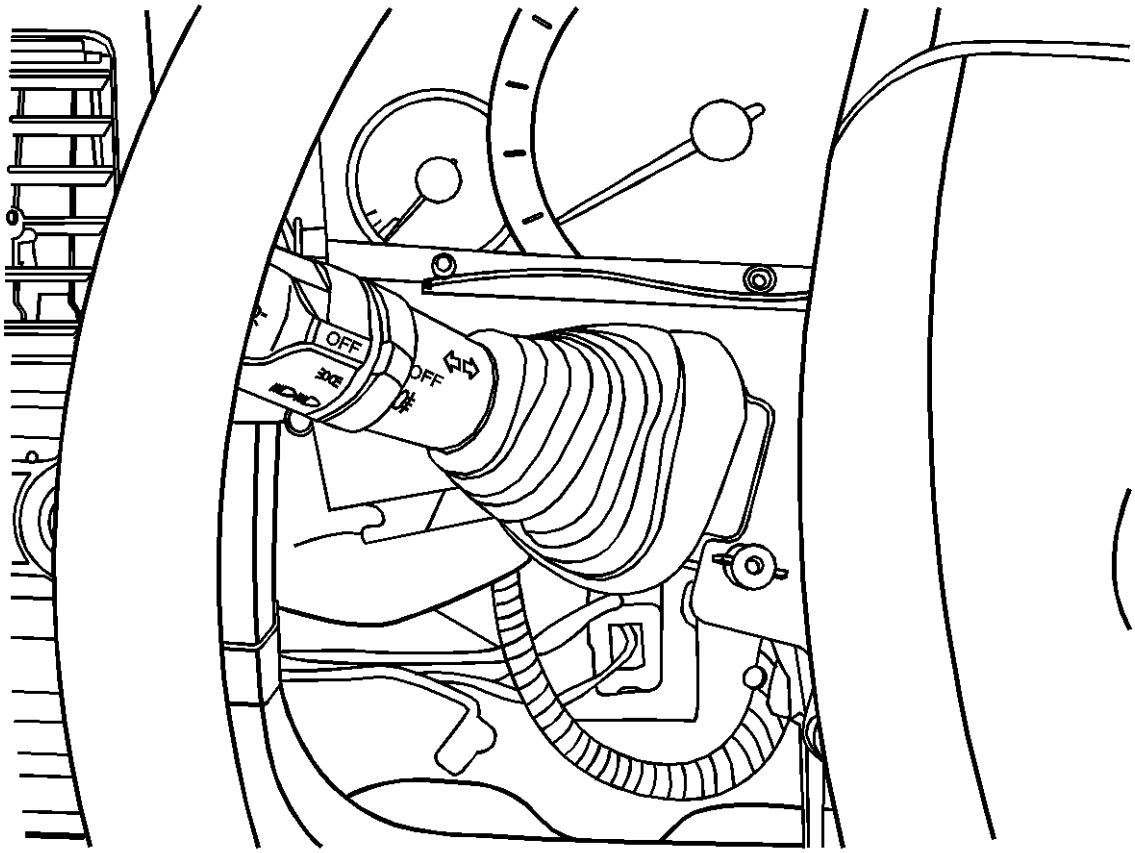
Sustitución del interruptor multifunción de la señal de giro (cuerpo largo)

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
    3. Retire las cubiertas de la columna de dirección. Consulte Reemplazo de tapa de recorte de columna de dirección .
    4. Retire el interruptor de la señal de giro introduciendo las lengüetas en la parte superior y en la parte inferior de la caja del interruptor.
    5. Desconecte las conexiones eléctricas del interruptor de señal de giro.

Procedimiento de instalación



1.
    2. Conecte las conexiones eléctricas al interruptor de la señal de giro.
    3. Instale el interruptor de señal de giro colocando el interruptor en la caja del interruptor.
    4. Instale la cubierta de la columna de dirección. Consulte Reemplazo de tapa de recorte de columna de dirección .
    5. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo del volante (cuerpo largo)

Herramientas especiales

KM-210-B **Extractor de volante**

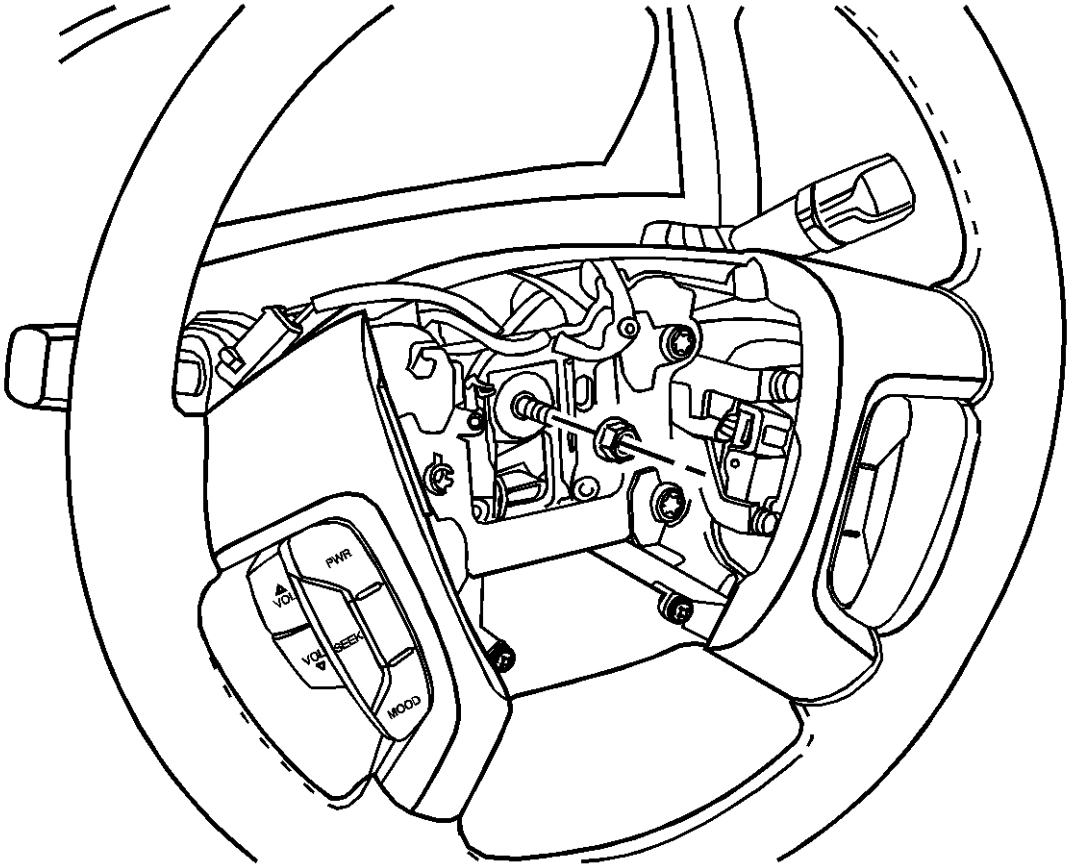
Procedimiento de eliminación

1. Gire el volante a la posición de marcha recta.

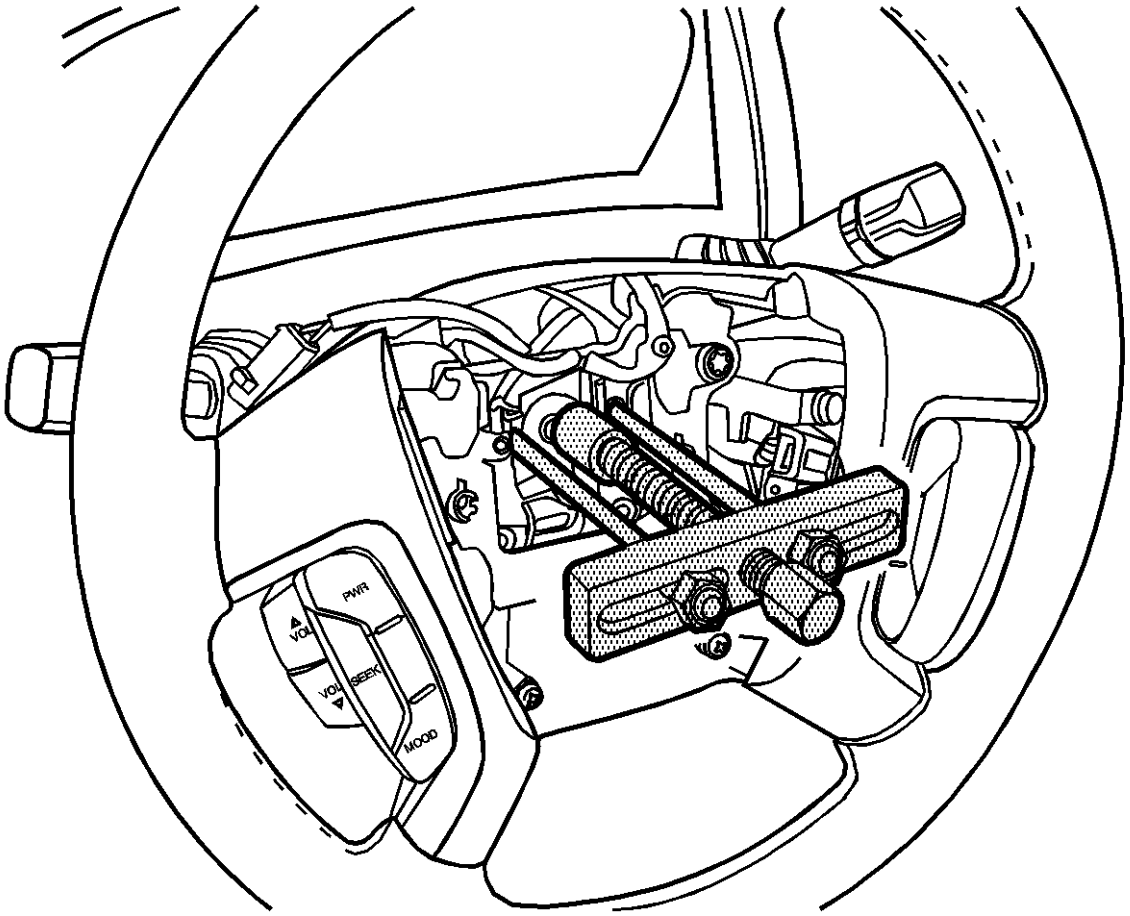
2. **Advertencia :**

El módulo de detección y diagnóstico (SDM) puede mantener un voltaje suficiente para desplegar los airbags y pretensores hasta 1 minuto después de apagar el encendido y retirar el fusible. Si los airbags y los pretensores no están desconectados, no inicie el servicio hasta que se haya transcurrido un minuto después de desconectar la alimentación del SDM. De no hacerlo puede causar lesiones personales.

3. Desconecte el cable negativo de la batería y deje que el vehículo se sienta durante 1 minuto. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
4. Retire el módulo de restricciones inflables suplementarias (SIR). Consulte Sustitución del módulo del volante del airbag .



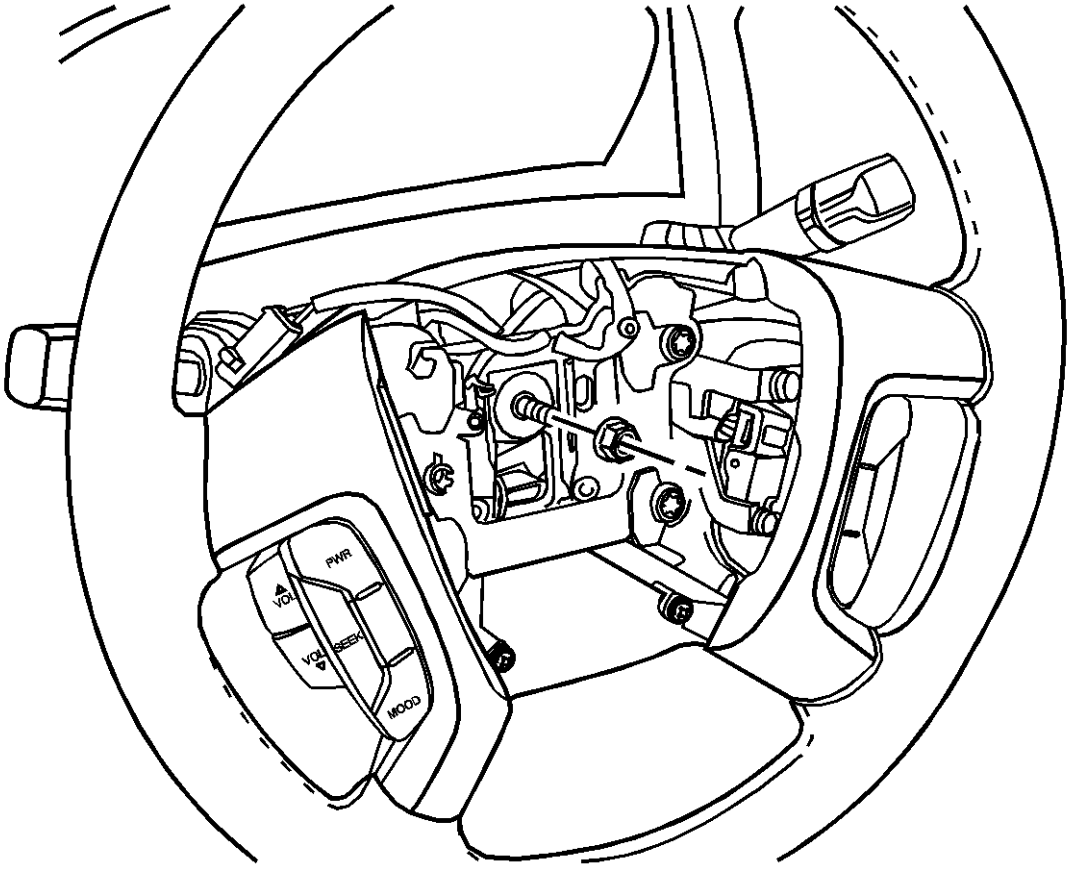
5.
6. Retire la tuerca del volante.
7. Use pintura para colocar marcas de coincidencia en el eje de la columna de dirección y en el volante.



8.

9. **Retire el volante con el extractor** *KM-210-B* **.**

Procedimiento de instalación



1.
2. Alinee las marcas de coincidencia en el volante y el eje de la columna de dirección. Gire la leva de cancelación de señal en la rueda hacia la izquierda.
3. Instale el volante.
4. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .
5. Instale la tuerca del volante y apriete a 41 Nm (30 lb ft).
6. Instale el módulo SIR. Consulte el apartado Reemplazo del módulo del volante del airbag .
7. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo del volante (cuerpo corto)

Herramientas especiales

KM-210-B **Extractor de volante**

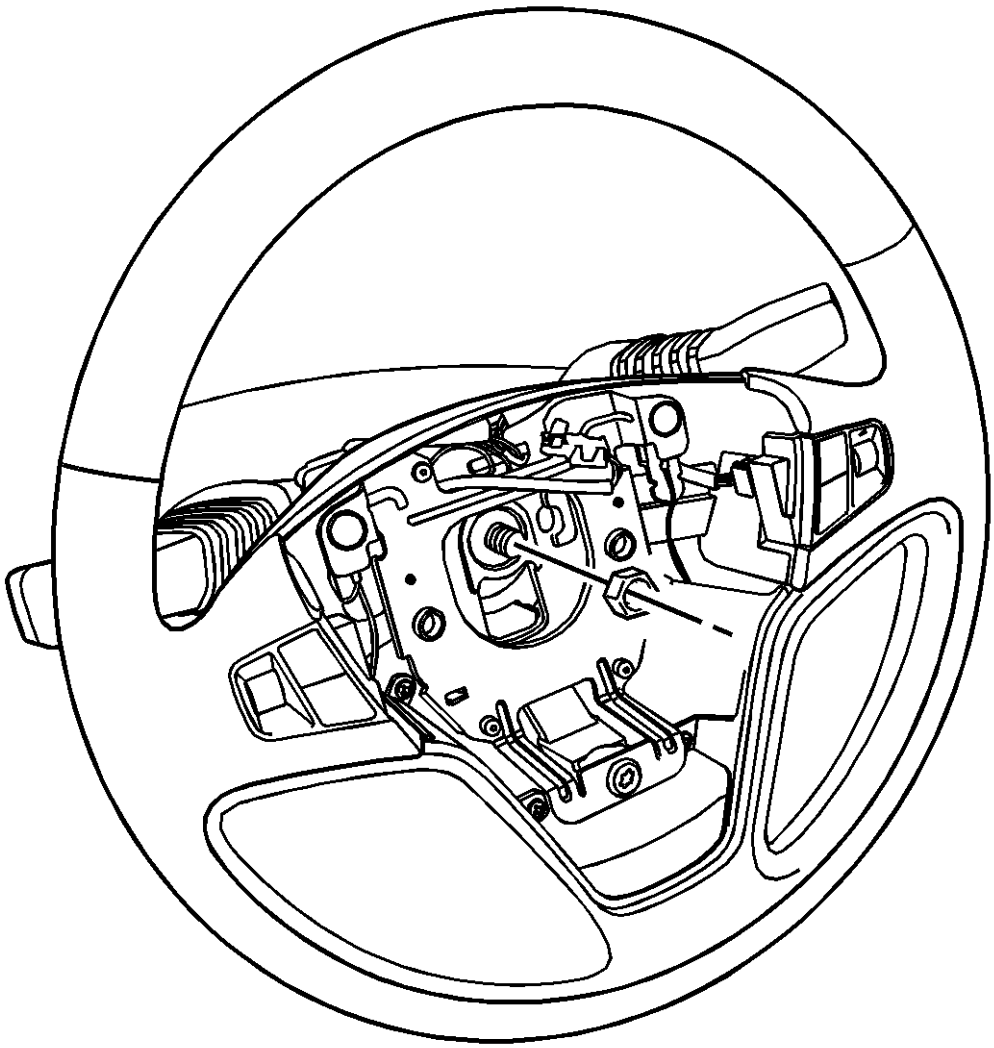
Procedimiento de eliminación

1. Gire el volante a la posición de marcha recta.

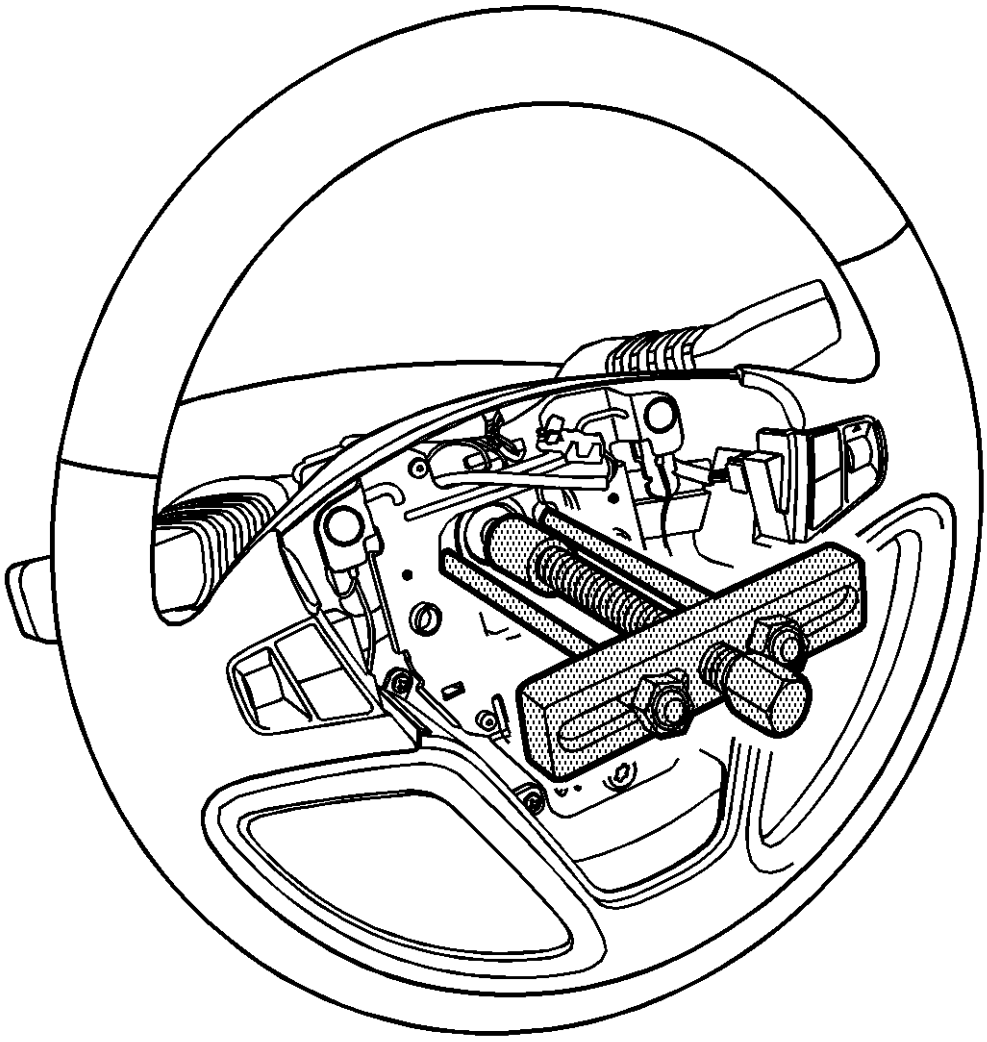
2. **Advertencia :**

El módulo de detección y diagnóstico (SDM) puede mantener un voltaje suficiente para desplegar los airbags y pretensores hasta 1 minuto después de apagar el encendido y retirar el fusible. Si los airbags y los pretensores no están desconectados, no inicie el servicio hasta que se haya transcurrido un minuto después de desconectar la alimentación del SDM. De no hacerlo puede causar lesiones personales.

3. Desconecte el cable negativo de la batería y deje que el vehículo se sienta durante 1 minuto. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
4. Retire el módulo SIR. Consulte Sustitución del módulo del volante del airbag .



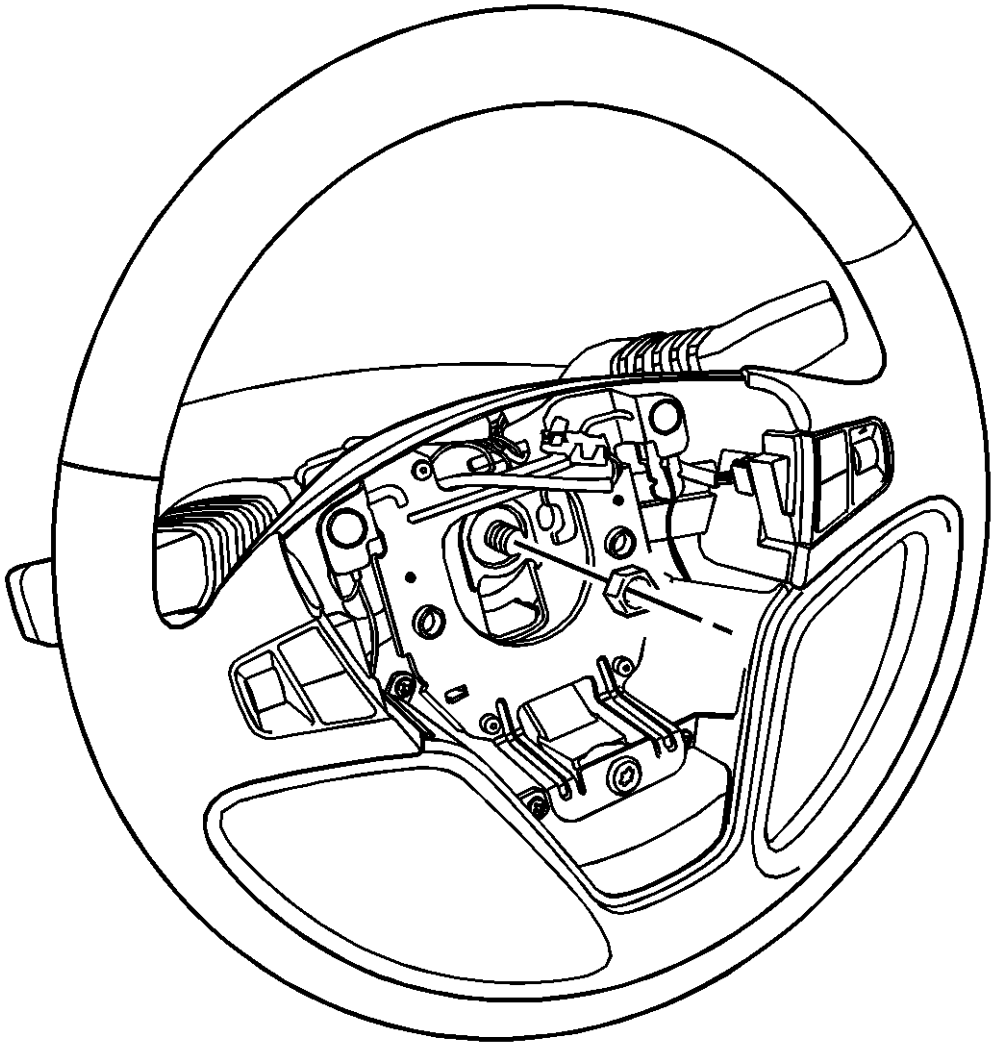
5.
6. Retire la tuerca del volante.
7. Use pintura para colocar marcas de coincidencia en el eje de la columna de dirección y en el volante.



8.

9. **Retire el volante con el extractor** *KM-210-B* **.**

Procedimiento de instalación



1.
    2. Alinee las marcas de coincidencia en el volante y el eje de la columna de dirección. Gire la leva de cancelación de señal en la rueda hacia la izquierda.
    3. Instale el volante.

4. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    5. Instale la tuerca del volante y apriete a 41 Nm (30 lb ft).
    6. Instale el módulo SIR. Consulte el apartado Reemplazo del módulo del volante del airbag .
    7. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

Reemplazo de columna de dirección

Nota :

Quite la columna de dirección sólo si:

- **La columna de dirección requiere reemplazo.**

- La dirección y la caja de la cerradura de encendido requieren reemplazo.
- Otra operación requiere la extracción de la columna de dirección.

Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

   Con las ruedas del vehículo mirando hacia delante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en posición antes de desconectar los siguientes componentes:

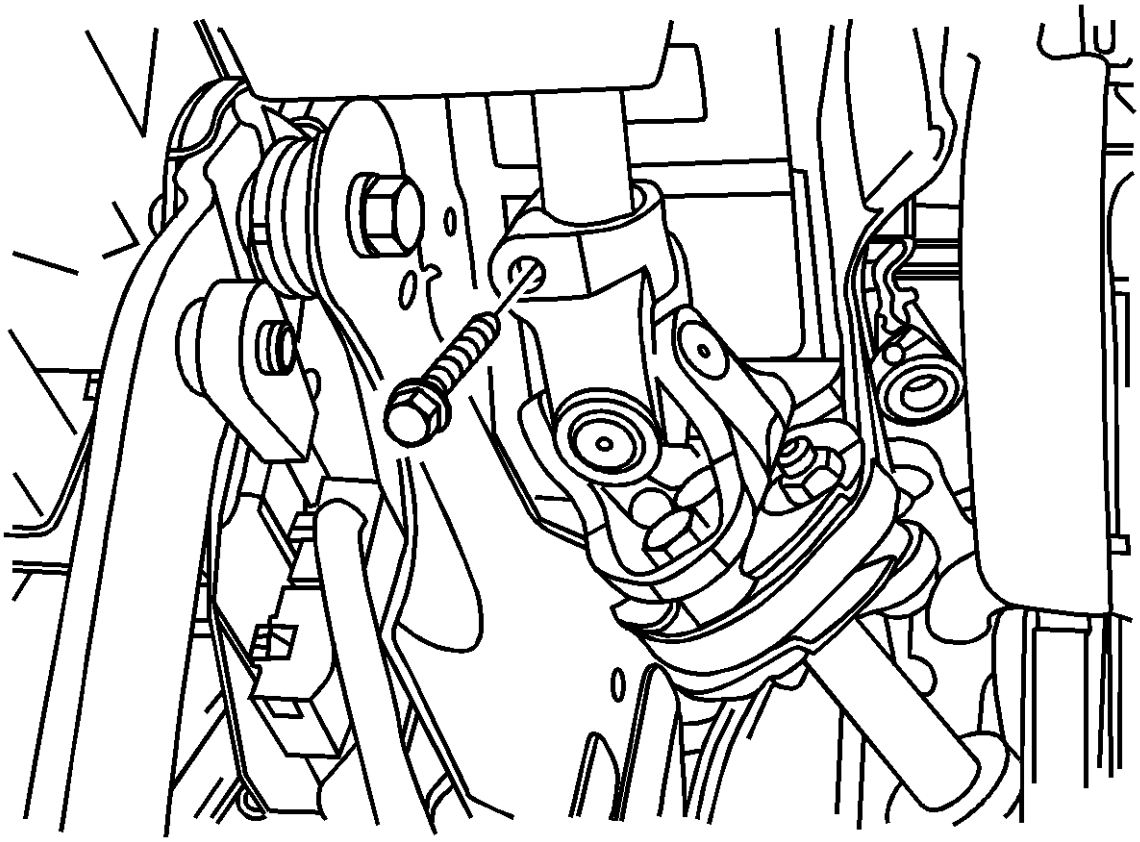
   - La columna de dirección
   - El (los) eje (s) intermedio (s)
   - El aparato de gobierno

   Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos y ruedas delanteros. Si no se sigue este procedimiento, el conjunto de la bobina SIR puede quedar descentrado y causar posibles daños a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha descentrado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específico para volver a centrar la bobina SIR.

2. **Nota :**

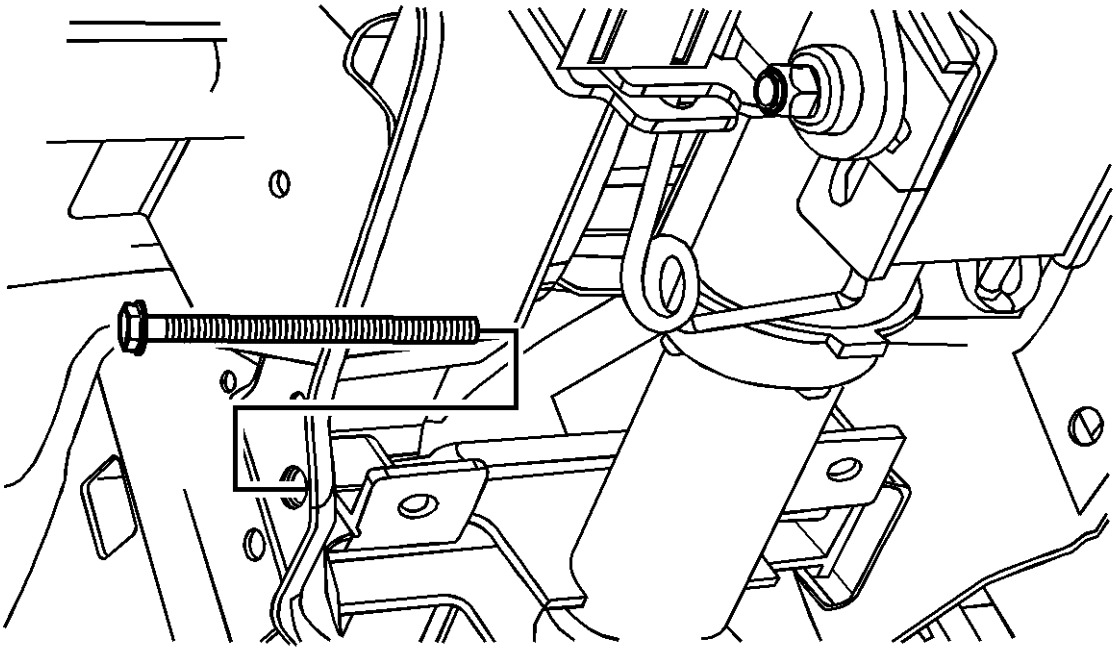
   Se muestra el modelo de la unidad de la izquierda. El modelo de conducción a la derecha es similar.

3. Con las ruedas delanteras en posición recta, gire el interruptor de encendido a la posición OFF y retire la llave del cilindro de bloqueo de encendido.
4. Gire el volante para bloquear la columna de dirección.
5. Retire el módulo de volante inflable del volante. Consulte Sustitución del módulo del volante del airbag .
6. Retire el volante. Consulte Reemplazo del volante .
7. Retire las cubiertas de la guarnición de la columna de dirección. Consulte Reemplazo de tapa de recorte de columna de dirección .
8. Retire la señal de giro y el interruptor del faro. Consulte Sustitución del conmutador multifunción de señal de giro .
9. Retire el limpiaparabrisas y el interruptor de la lavadora. Consulte Sustitución del limpiaparabrisas y del interruptor de la lavadora .
10. Retire la bobina del módulo de retención inflable. Consulte Reemplazo de la bobina del airbag del volante .
11. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
12. Retire el interruptor de encendido. Consulte Ignición y cambio del interruptor de arranque .
13. Retire la lámpara del agujero de la llave. Consulte Sustitución de la bombilla del cilindro de bloqueo de encendido .
14. Retire el módulo del inmovilizador, si está equipado. Refiérase al reemplazo del módulo de impedimento de robo .
15. Retire el cilindro de llave. Consulte Sustitución del cilindro de bloqueo del interruptor de encendido .
16. Retire el módulo de control de dirección asistida, si está equipado. Consulte Sustitución del módulo de control de dirección hidráulica .



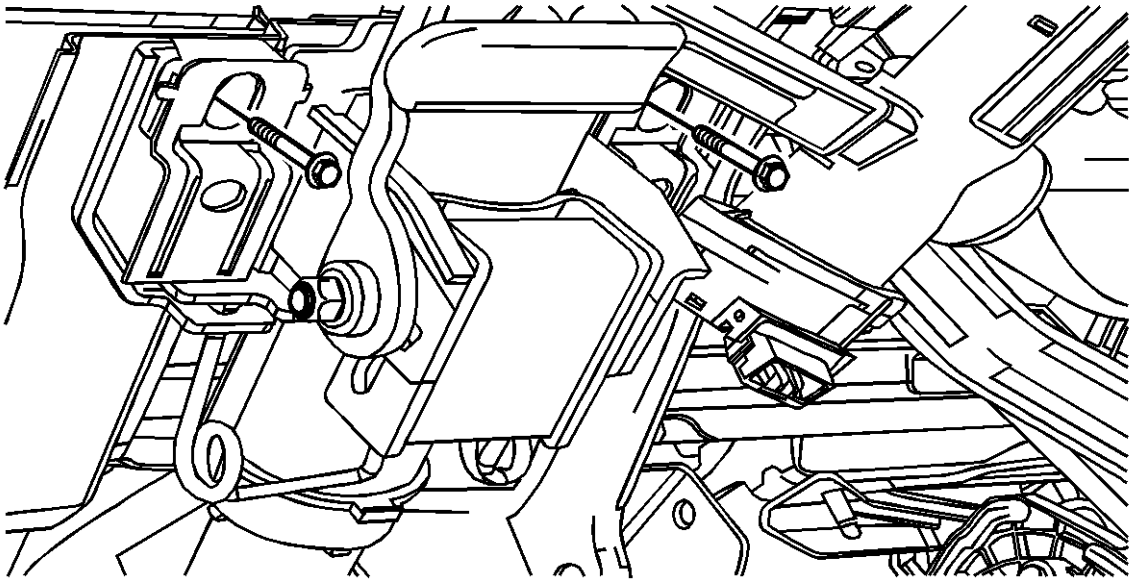
17.

18. Utilice pintura para colocar marcas de coincidencia en el eje de dirección intermedio y en la parte inferior del eje de la columna de dirección.
19. Retire el perno superior del eje intermedio de dirección.
20. Desconectar el árbol de dirección intermedio del eje de la columna de dirección.
21. Retire el sensor del ángulo de dirección, si está equipado. Consulte Reemplazo del sensor de posición del volante .



22.

23. Retire el perno del soporte inferior del ensamblaje de la columna de dirección.



24.

25. Retire los pernos del soporte superior del ensamblaje de la columna de dirección.

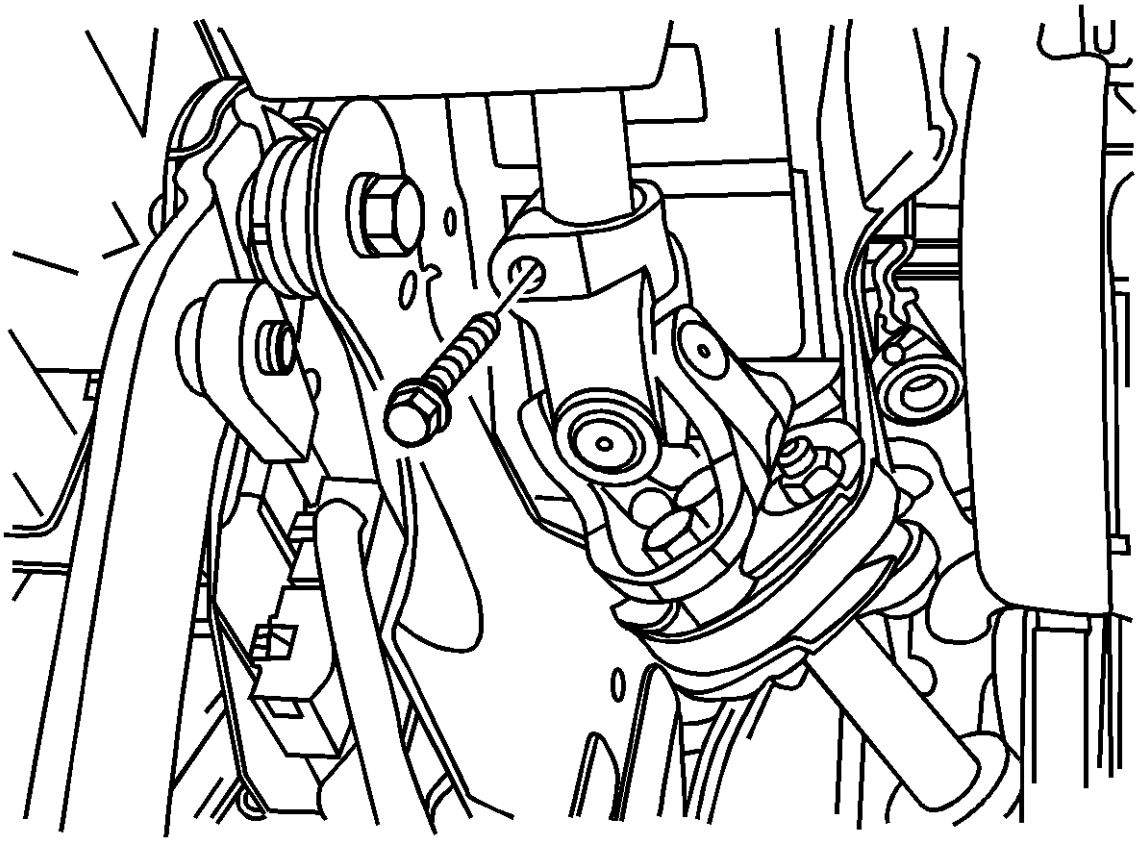
26. Precaución :

Once the steering column is removed from the vehicle, the column is extremely susceptible to damage. Dropping the column assembly on the end could collapse the steering shaft or loosen the plastic injections, which maintain column rigidity. Leaning on the column assembly could cause the jacket to bend or deform. Any of the above damage could impair the columns collapsible design. Do NOT hammer on the end of the shaft, because hammering could loosen the plastic injections, which maintain column rigidity. If you need to remove the steering wheel, refer to the Steering Wheel Replacement procedure in this section.

27. Remove the steering column assembly from the vehicle.

Installation Procedure

1. Verify the front wheels are in the straight ahead position.
2. If you are replacing the steering column, copy the match marks from the old column to the new column.
3. Coloque la columna de dirección en el vehículo.
4. Instale el sensor del ángulo de dirección, si está equipado. Consulte Reemplazo del sensor de posición del volante .



5.

6. Nota :

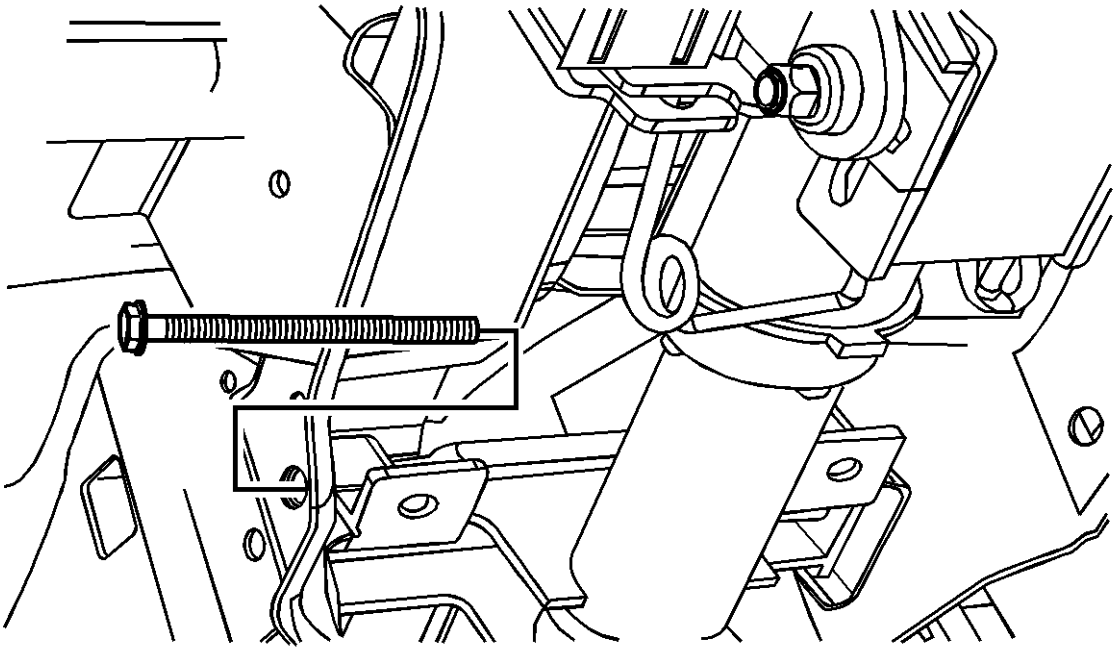
Sostenga el conjunto de la columna de dirección hasta que los pernos de montaje estén sujetos. No deje que el conjunto de la columna de dirección quede sin soporte.

7. Alinee las marcas de coincidencia y conecte el eje de dirección intermedio al eje de la columna de dirección.

8. Precaución :

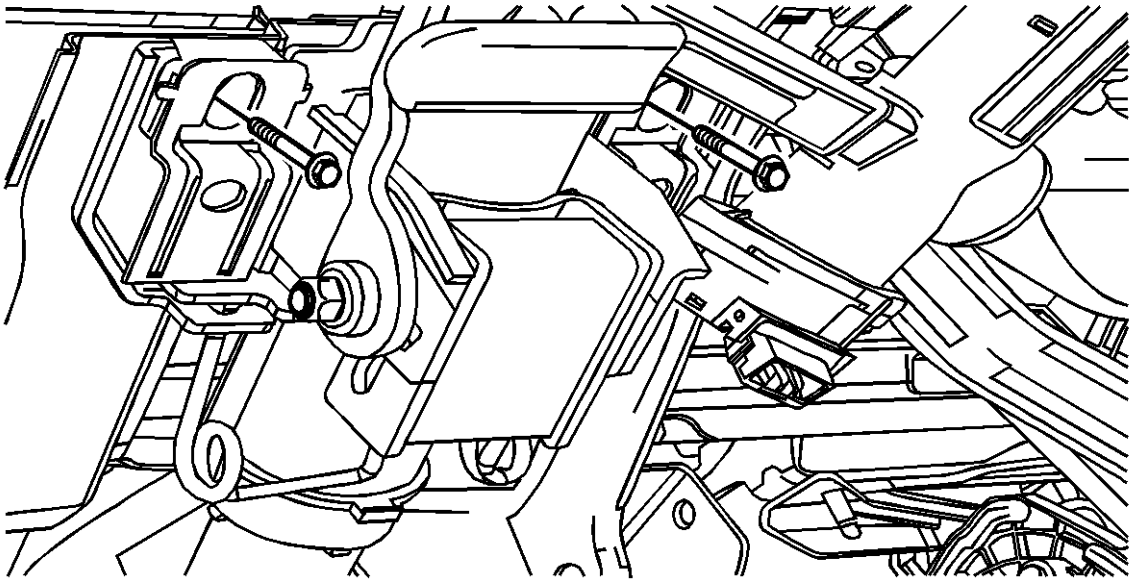
Consulte Precaución del sujetador .

9. Instale el perno superior del eje intermedio de dirección y apriételo a 22 Nm (16 lb ft).



10.

11. Instale el perno del soporte inferior del conjunto de la columna de dirección y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).



12.

13. Instale los pernos del soporte superior del conjunto de la columna de dirección y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).
14. Instale el módulo de control de dirección asistida, si está equipado. Consulte Sustitución del módulo de control de dirección hidráulica .
15. Instale el cilindro de llave. Consulte Sustitución del cilindro de bloqueo del interruptor de encendido .
16. Instale el módulo del inmovilizador, si está equipado. Refiérase al reemplazo del módulo de impedimento de robo .
17. Instale la lámpara del agujero de la llave. Consulte Sustitución de la bombilla del cilindro de bloqueo de encendido .
18. Instale el interruptor de encendido. Consulte Ignición y cambio del interruptor de arranque .
19. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
20. Instale la bobina. Consulte Reemplazo de la bobina del airbag del volante .
21. Instale el limpiaparabrisas y el interruptor de la lavadora. Consulte Sustitución del limpiaparabrisas y del interruptor de la lavadora .
22. Instale la señal de giro y el interruptor del faro. Consulte Sustitución del conmutador multifunción de señal de giro .
23. Instale las cubiertas del recorte de la columna de dirección. Consulte Reemplazo de tapa de recorte de columna de dirección .
24. Instale el volante. Consulte Reemplazo del volante .

25. Instale el módulo del volante inflable de retención. Consulte Sustitución del módulo del volante del airbag .
26. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

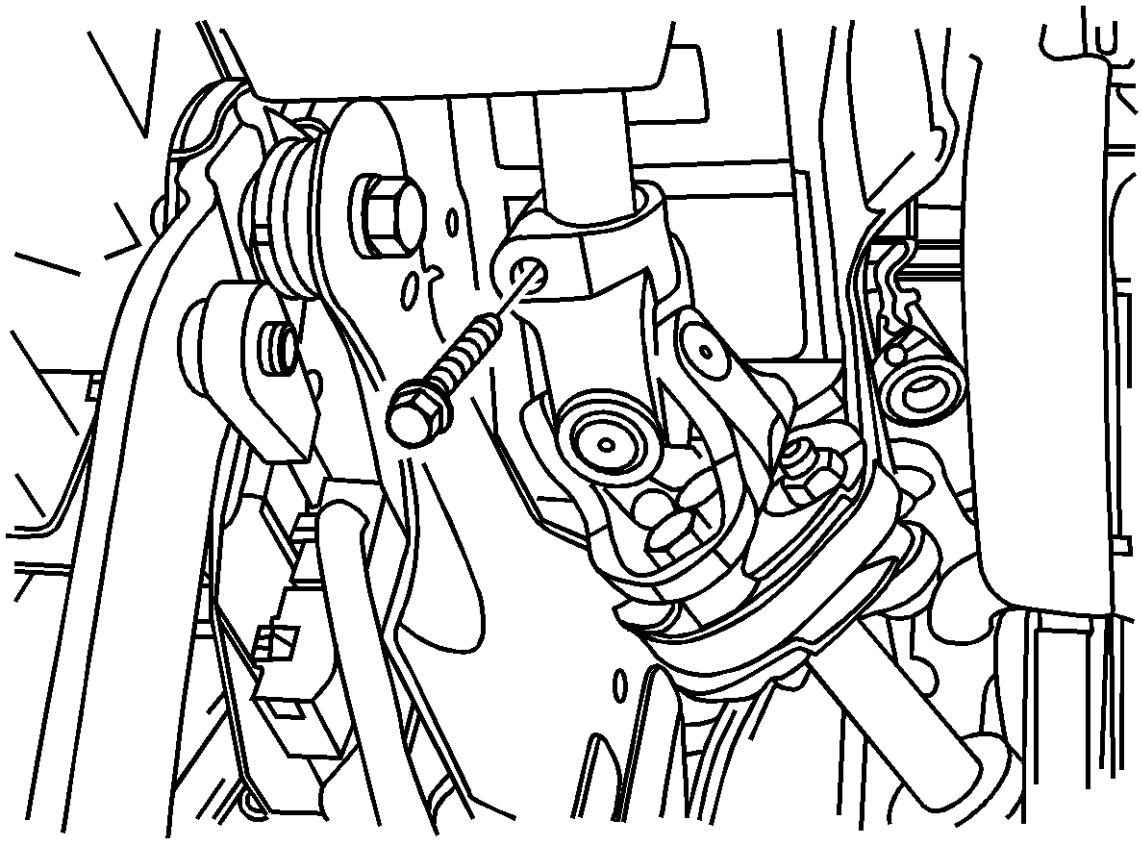
Reemplazo del sensor de posición del volante

Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

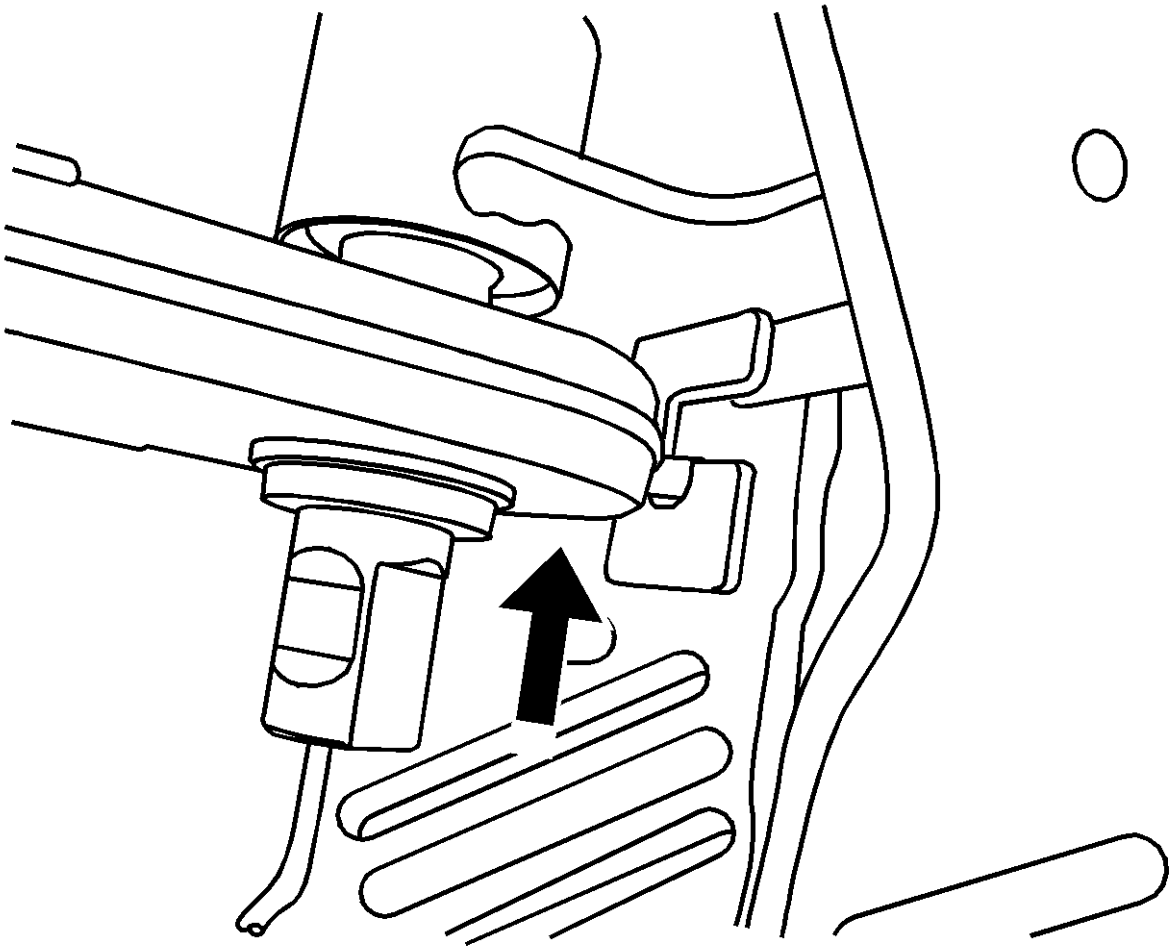
Consulte la columna de dirección en la posición de bloqueo Precaución .

2. Gire el volante a la posición de recto y BLOQUEE la columna de dirección.
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
4. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
5. Retire el conjunto del neumático delantero izquierdo y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
6. Utilice pintura para colocar marcas de fósforo en el eje intermedio y en la parte inferior del eje de la columna de dirección.

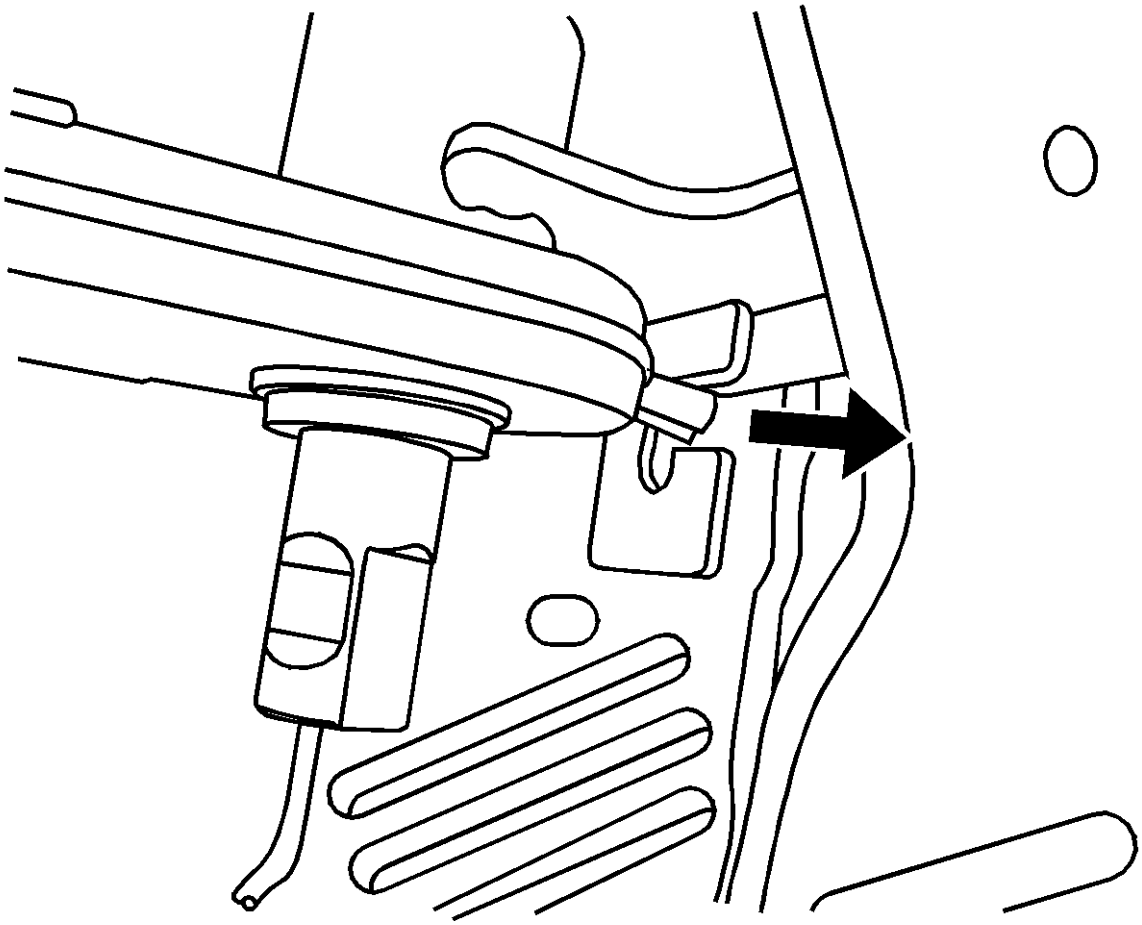


7.

8. Retire el perno de presión superior.
9. Retire el eje intermedio del eje de la columna de dirección.



10.
11. Desconecte el conector del sensor del ángulo de dirección.
12. Mueva el sensor del ángulo de dirección hacia arriba.



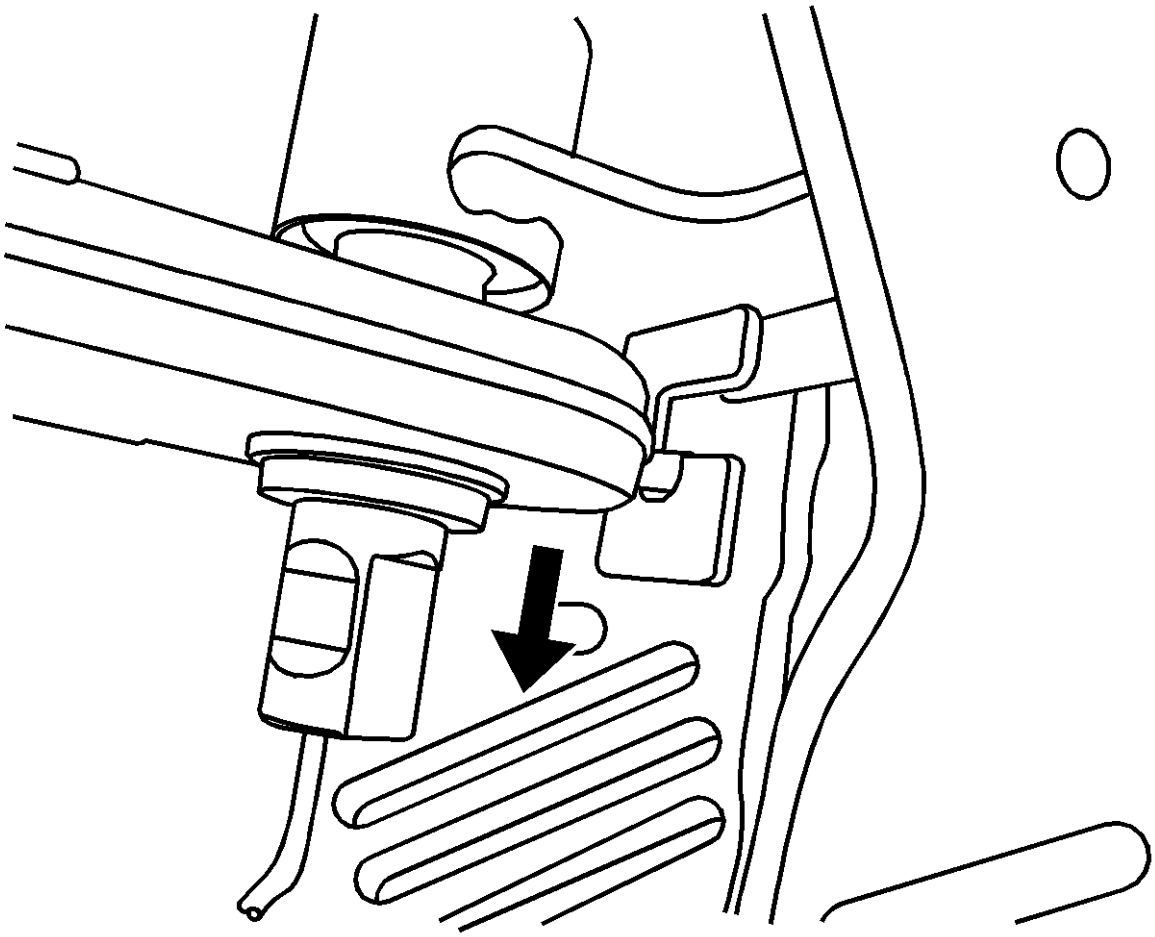
13.

14. Retire el sensor del ángulo de dirección girando el sensor fuera de la ranura del soporte de retención y deslizando el sensor por el eje de la columna de dirección.

Procedimiento de instalación

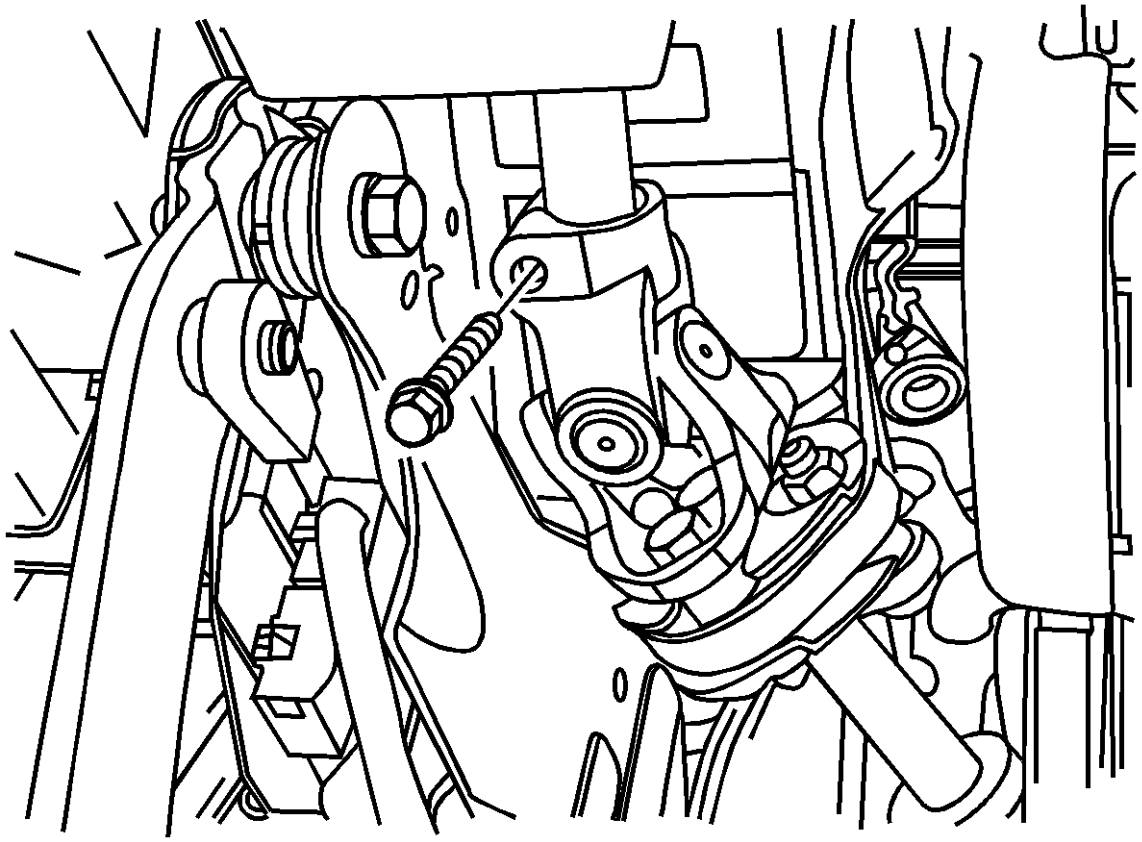
1. Nota :

No gire el rotor sobre +/- 360 grados desde la posición inicial cuando el sensor de ángulo de dirección esté instalado en el eje de la columna. El no seguir esto puede causar que los DTCs se establezcan y ESC no funcione.



2.

3. **Deslice el sensor del ángulo de dirección por el eje de la columna de dirección hasta que el sensor se encuentre en la ranura del soporte de retención.**
4. **Instale el sensor del ángulo de dirección en la ranura del soporte de retención.**
5. **Conecte el conector al sensor de ángulo de dirección.**



6.

7. Nota :

Asegúrese de que el volante esté en la posición recta.

8. Alinee las marcas de coincidencia y guíe cuidadosamente la junta universal del eje intermedio en el eje de la columna de dirección.

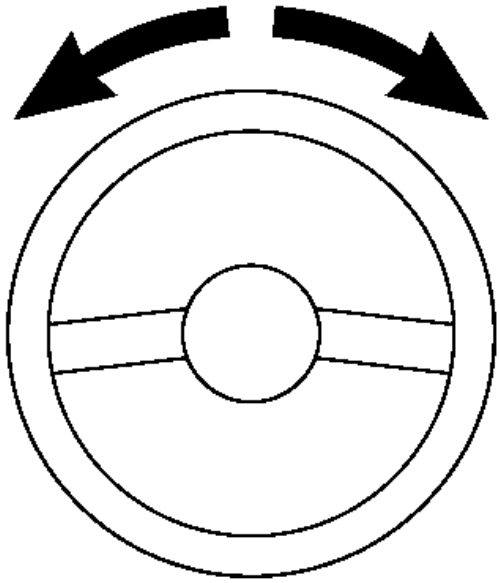
9. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador .

10. Instale el perno de presión en la junta universal en el eje intermedio y apriételo a 24 Nm (18 lb ft).
11. Instale el conjunto del neumático delantero izquierdo y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
12. Baje el vehículo.
13. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
14. Realice el procedimiento de centrado del sensor del ángulo de dirección. Consulte Centrado del sensor de posición del volante .

Centrado del sensor de posición del volante

1. Coloque el vehículo en un bastidor de alineación. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Mida la alineación de la rueda. Ajuste la alineación de la rueda para asegurar que el vehículo coincida con las especificaciones. Consulte la sección Medición de alineación de ruedas y la inspección en línea recta .
3. Gire el interruptor de encendido a la posición ON.



4.
5. Gire el volante a la posición de marcha recta.
6. Conecte la herramienta de exploración al conector de enlace de datos del vehículo.
7. En el menú del sistema ABS, seleccione el menú ESP.
8. Realice el procedimiento de centrado del sensor de ángulo de dirección girando el volante más de 5 grados hacia la izquierda y hacia la derecha.
9. Con el sensor de ángulo de dirección centrado, borre cualquier sensor de ángulo de dirección relacionado con DTC.
10. Baje el vehículo.

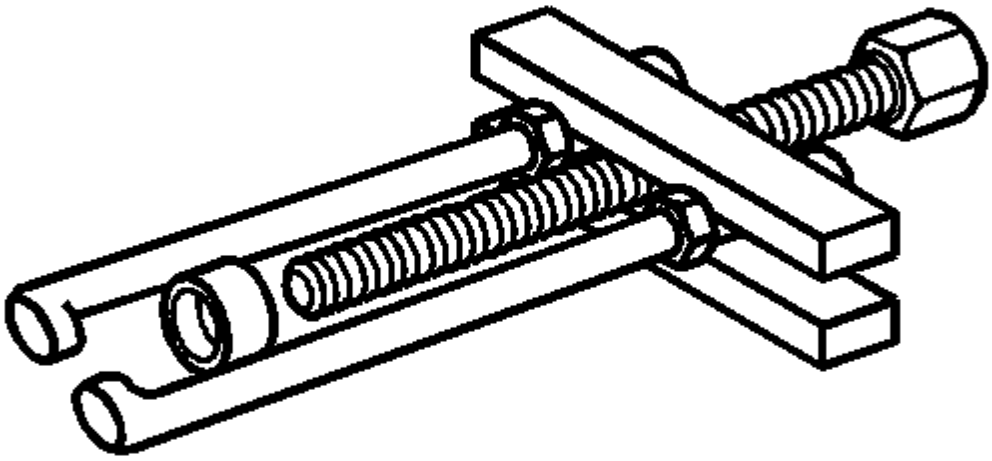
1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno inferior del eje de dirección intermedio	25 Nm	18 lb ft
Eje intermedio de dirección Perno superior	24 Nm	18 lb ft
Montaje de la columna de dirección Perno del soporte inferior	25 Nm	18 lb ft
Pernos del soporte superior de la columna de dirección	25 Nm	18 lb ft
Columna de dirección Tornillo inferior de la cubierta de recorte	2 Nm	18 libras en
Columna de dirección Tornillo de cubierta superior	2 Nm	18 libras en
Tuerca del volante	41 Nm	30 lb ft

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	KM-210-B Extractor de Volante

1. Conducción / Eje
2. Árbol de transmisión
3. Descripción y funcionamiento
4.

Descripción y funcionamiento del eje de la hélice

El conjunto del eje de la hélice es de 2 piezas. El eje delantero consiste en una junta de velocidad constante de tipo A en la parte delantera y una junta universal en la parte trasera.

El eje trasero consiste en un cojinete central y un yugo central, que se presionan sobre la mitad trasera del árbol de proa y retenido por un anillo elástico. Los ejes delantero y trasero se unen en los yugos con una junta universal. El eje trasero se fija al eje con una brida que se une al eje trasero con una junta universal.

El cojinete central proporciona soporte donde los ejes delantero y trasero se acoplan y se atornillan a la parte inferior de la carrocería. La junta de velocidad constante delantera está atornillada a la caja de transferencia y la brida de unión universal trasera está atornillada al conjunto de acoplamiento del embrague. Si alguno de los componentes del conjunto del eje de la hélice falla, el eje de la hélice debe ser reemplazado como un conjunto.

Rugosidad o vibración

Porque	Corrección
DEFINICIÓN: La rugosidad o vibración se produce al conducir el vehículo a varias velocidades.	
Un eje de hélice doblado o abollado	Reemplace el eje de la hélice.
Bajo recubrimiento está en el eje de la hélice	Limpie el eje de la hélice.
Las juntas universales están gastadas	Reemplace el conjunto del eje de la hélice porque la junta universal no puede ser reparada.
La vibración de la transmisión está a 80 km / h (50 mph)	Inspeccione el eje de la hélice para evitar el desvanecimiento.

Ping, Snap o Click Noise

Porque	Corrección
Definición: Un ping, un chasquido, o un clic se oyen generalmente en la carga inicial después de que la transmisión esté en engranaje, adelante o revés.	
Los brazos de control superior e inferior tienen pernos de buje sueltos.	Apriete los tornillos al par especificado.
Un yugo fijo suelto o una brida compañera	Apriete los pernos y la tuerca del piñón al par especificado.

Porque	Corrección
Articulación universal desgastada o dañada	Reemplace el conjunto del eje de la hélice porque la junta universal no puede ser reparada.
La vibración de la transmisión está a 80 km / h (50 mph)	Inspeccione el eje de la hélice para ver si hay desviación.

Ruido de golpe o clunk

Porque	Corrección
Definición: El ruido de golpe o ruido se produce cuando se opera el vehículo en marcha alta o en marcha en neutral a 16 km / h (10 mph)	
Articulación universal desgastada o dañada	Reemplace el conjunto del eje de la hélice porque la junta universal no puede ser reparada.

Ruido raspado

Porque	Corrección
Definición: Se produce un ruido de raspado al conducir el vehículo a varias velocidades.	
El reborde del piñón o cojinete central está frotando	Corrija la interferencia.

Ruido de chirrido

Porque	Corrección
Definición: Al conducir el vehículo a varias velocidades se produce un sonido crujiente.	
Falta de lubricante	Reemplace el conjunto del eje de la hélice según sea necesario.

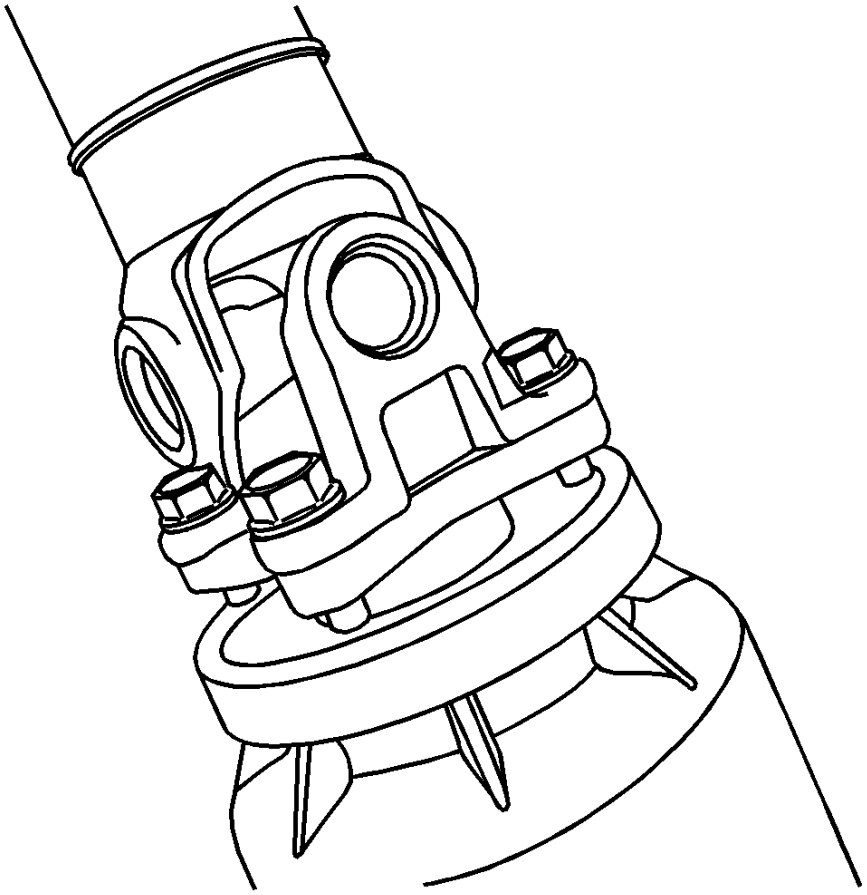
Shudder en la aceleración a baja velocidad

Porque	Corrección
Definición: Al acelerar el vehículo a baja velocidad se produce un estremecimiento.	

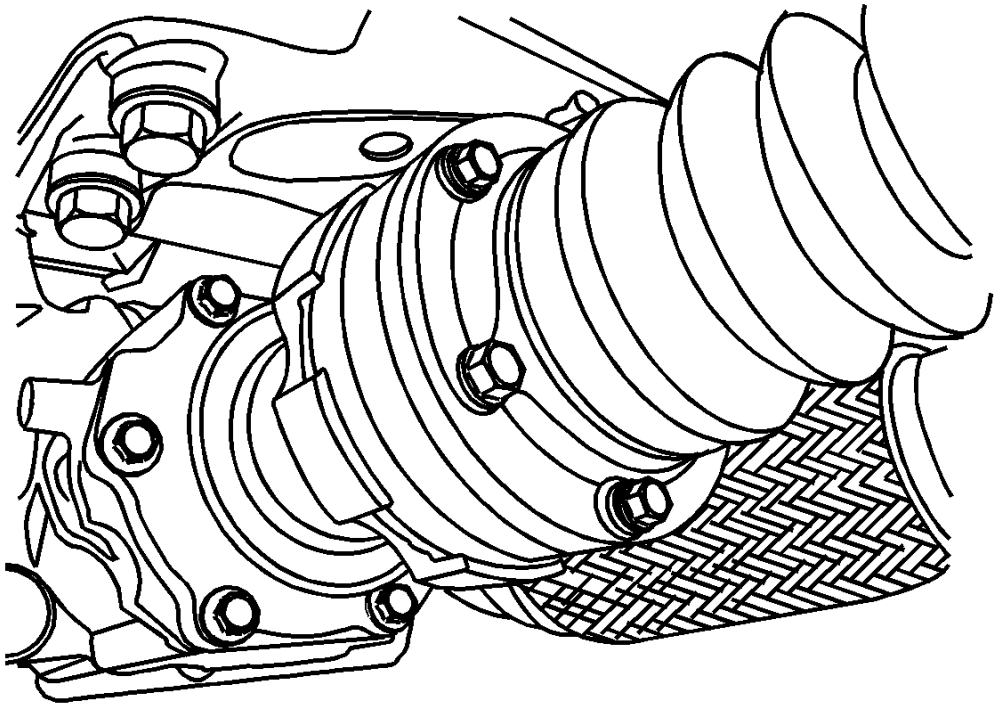
Porque	Corrección
Los pernos están flojos o faltan en las bridas	Reemplace y / o apriete los tornillos al par especificado.
La junta universal está desgastada	Reemplace el conjunto del eje de la hélice porque la junta universal no puede ser reparada.

Reemplazo del eje de la hélice

Procedimiento de eliminación

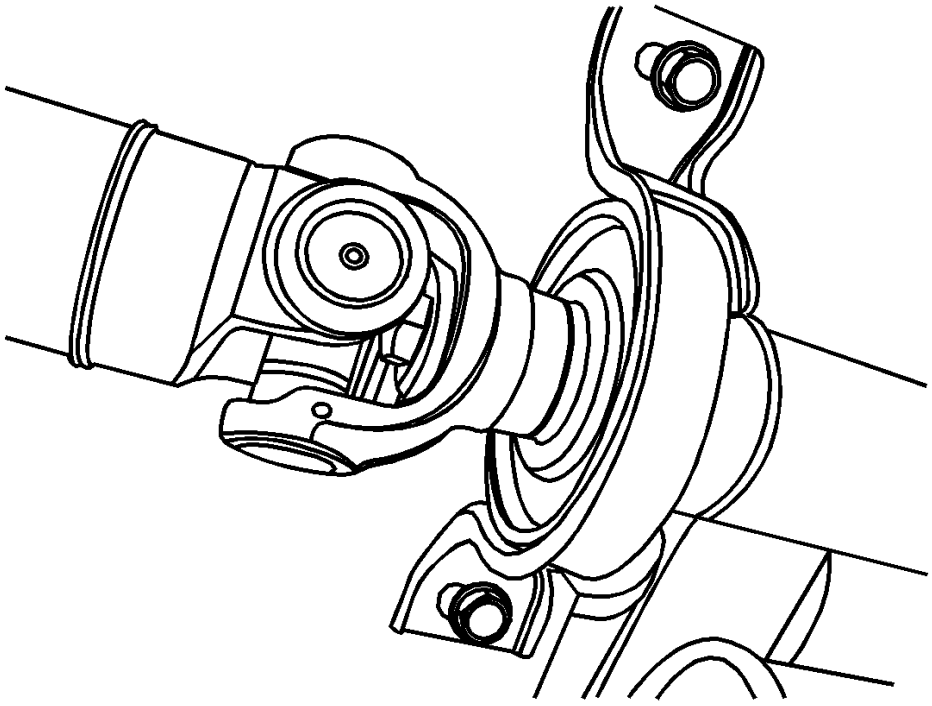


1.
    2. **Coloque la transmisión en punto muerto.**
    3. **Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**
    4. **Indice marca la relación del eje de la hélice con la brida del módulo de impulsión trasera.**
    5. **Coloque un soporte debajo del eje de la hélice en el módulo de accionamiento trasero.**
    6. **Quite los pernos que sujetan la brida del yugo del eje de la hélice a la brida del módulo de impulsión trasero.**



7.

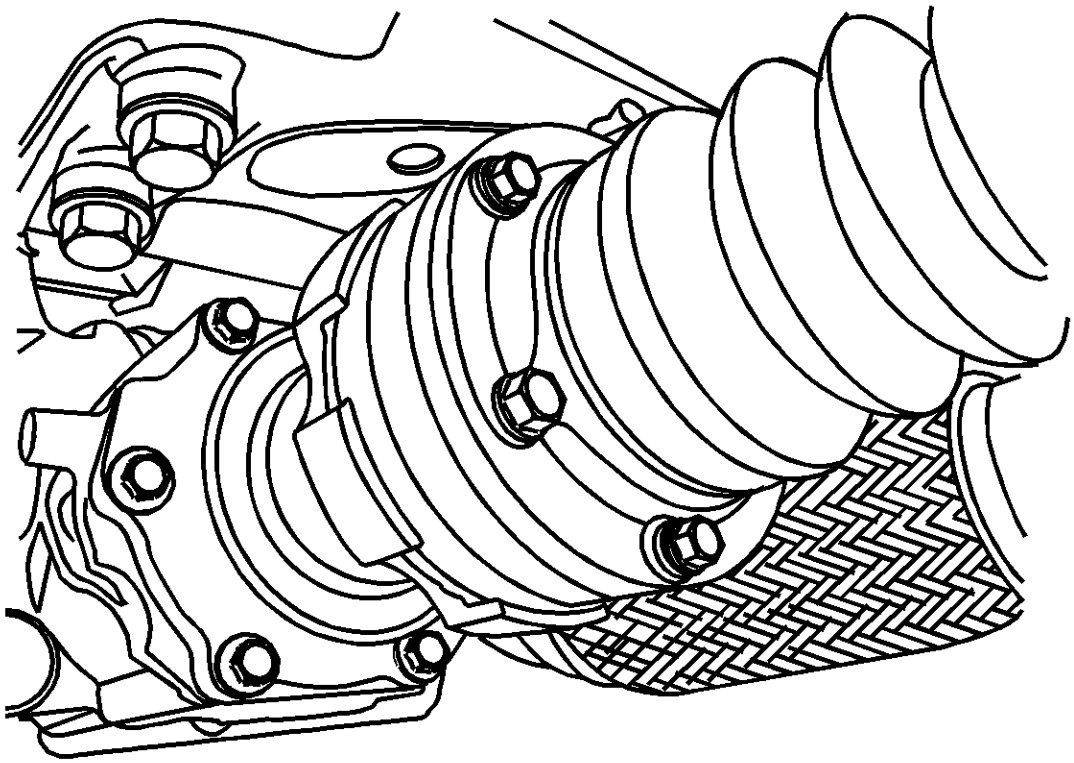
8. Indice marca la relación del eje de la hélice con la brida de la unidad de toma de fuerza (PTU).
9. Coloque un soporte debajo del eje de la hélice en la PTU.
10. Quite los pernos que fijan el eje de la hélice a la brida PTU.



11.

12. Coloque un soporte debajo del eje de la hélice en el cojinete de soporte.
13. Quite los tornillos que sujetan el cojinete de soporte del eje de la hélice a la parte inferior del vehículo.
14. Mientras sostiene el eje de la hélice, mueva el eje de la hélice hacia atrás para desenganchar la junta de velocidad constante de la brida PTU.
15. Retire el eje de la hélice del vehículo.

Procedimiento de instalación

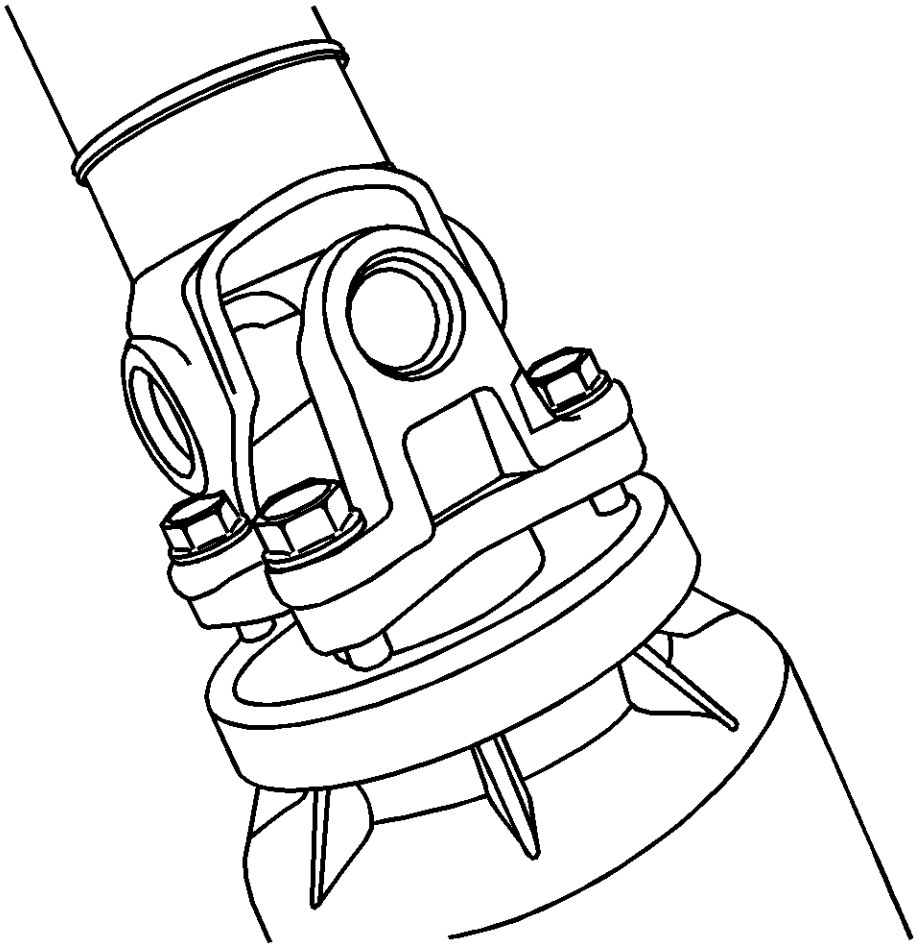


1.
    2. Mientras sostiene la parte delantera, central y trasera del eje de la hélice, instale el eje de la hélice en el vehículo.
    3. Limpie completamente el cojinete central hacia los tornillos de montaje del vehículo y aplique el casquillo de rosca. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores .
    4. Instale, pero no apriete, los pernos de montaje del soporte.
    5. Tire de la parte delantera del eje de la hélice hacia atrás e instale el eje de la hélice en la brida PTU.
    6. Alinee las marcas de índice en la junta de velocidad constante del eje de la hélice y la brida PTU.
    7. Limpie a fondo los tornillos de montaje de la brida del eje de la hélice y aplique el casquillo roscado a las roscas del perno. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores .

8. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    9. Instale los pernos de montaje del eje delantero de la hélice y apriételos a 25 Nm (19 lb ft).



10.
    11. Alinee las marcas de índice en la brida del yugo del eje de la hélice y la brida del módulo de impulsión trasero e instale la hélice.
    12. Limpie a fondo los pernos de montaje del yugo y aplique el casquillo de rosca. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores .
    13. Instale los pernos en el yugo del eje de la hélice y la brida del módulo de impulsión trasera y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).
    14. Instale los pernos de montaje del cojinete de soporte y apriételos a 25 Nm (19 lb ft).
    15. Retire los soportes del eje de la hélice.
    16. Baje el vehículo.

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

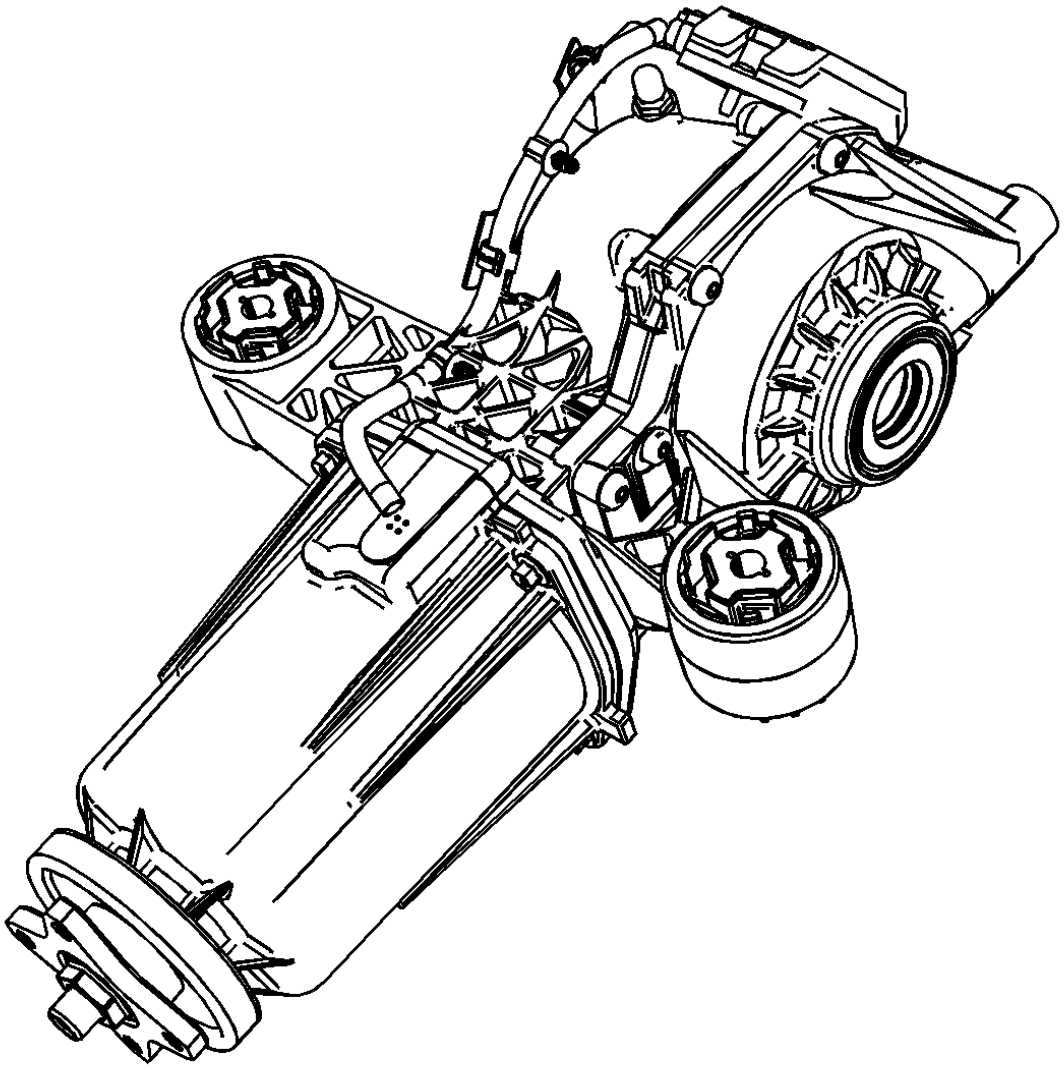
Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Eje de la hélice a PTU Pernos de brida	25 Nm	19 lb ft
Eje de la hélice a los tornillos de brida RDM	50 Nm	37 lb ft
Pernos de montaje del rodamiento de soporte del eje de la hélice	25 Nm	19 lb ft

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Rodamiento central a los pernos de montaje del vehículo	Bloqueo de rosca	Consulte el Catálogo de piezas de repuesto
Pernos de montaje de la brida del eje de la hélice	Bloqueo de rosca	Consulte el Catálogo de piezas de repuesto
Pernos de montaje del yugo	Bloqueo de rosca	Consulte el Catálogo de piezas de repuesto

1. Eje Trasero
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción y funcionamiento del eje trasero



El conjunto de diferencial trasero en este vehículo consiste en una carcasa de aluminio que contiene un embrague / acoplador eléctrico y un diferencial. El fluido diferencial sólo está contenido en la parte de la carcasa del diferencial.

El embrague y la carcasa del embrague se reparan como un conjunto. El rango de nivel de líquido para el funcionamiento adecuado del ensamblaje del diferencial trasero es de 500 ml. Las nuevas unidades de servicio serán enviadas en seco (sin fluido). Llenar las nuevas unidades con 500 ml de GL fluido sintético.

Eje Trasero Conectividad Eléctrica

P16InstrumentClusterB5LFWheelSpeedSensor -Left FrontB5RFWheelSpeedSensor -RightFrontB5LRWheelSpeedSensor -Left RearB5RRWheelSpeedSensor -RightRearK17ElectronicBrakeControlModuleK20EngineControlModuleB99SteeringWheelAngleSensorK47RearDifferentialClutchControlModuleP9DriverInformationCenterDisplayQ28Rear DriveClutch

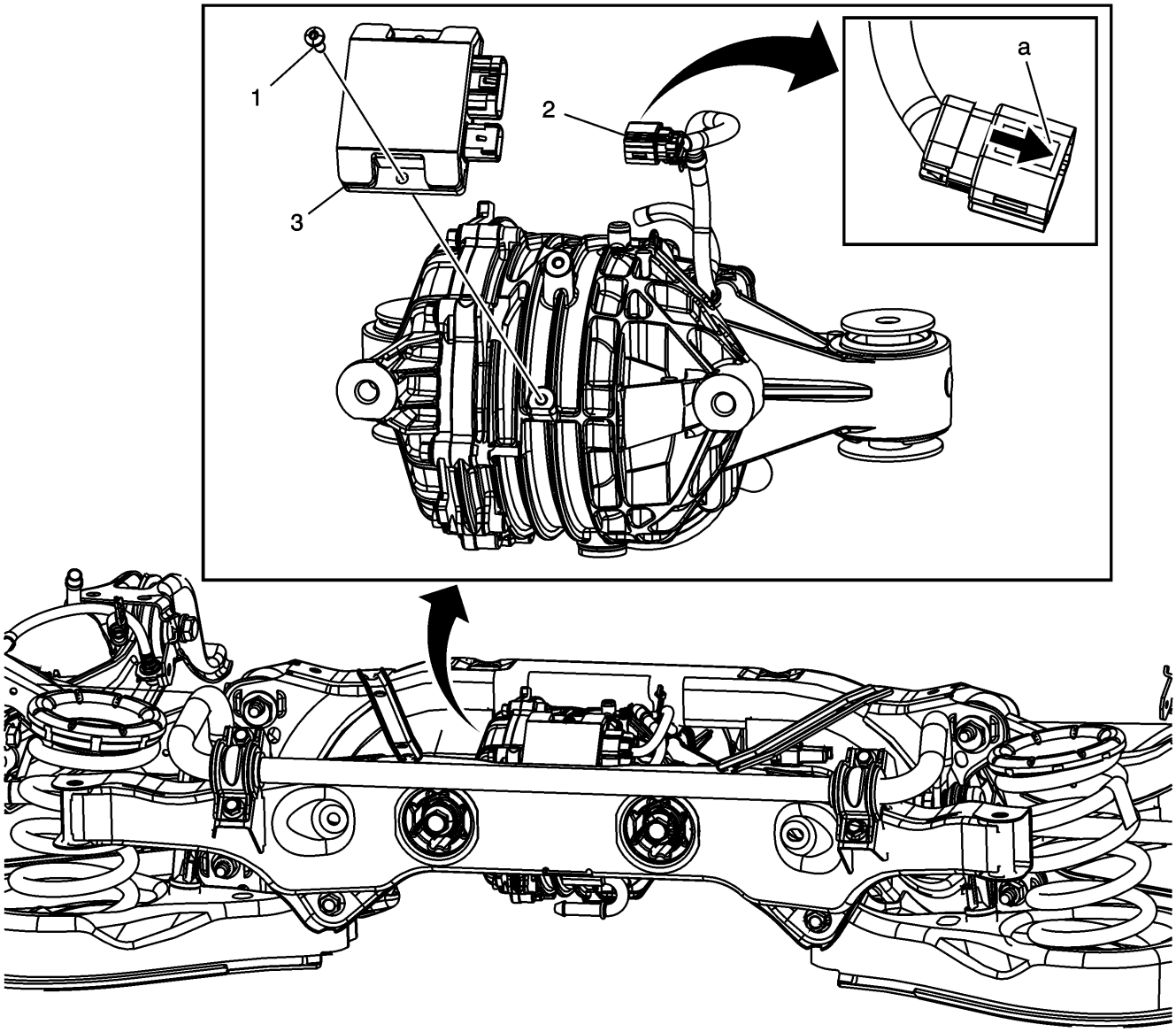
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

El sistema del eje trasero funciona de la siguiente manera:

- **El sistema distribuye el par uniformemente entre las 2 ruedas traseras.**
- **El sistema distribuye el par a las ruedas traseras para mejorar la tracción y mejorar el rendimiento de manejo del vehículo.**

- **El conjunto de control del embrague diferencial trasero contiene un embrague principal, embrague piloto, bobina electromagnética, eje de rueda trasera, leva principal, leva piloto.**
- **El módulo de control del embrague diferencial trasero funciona utilizando un paquete de embrague para transferir el par. El mecanismo de acoplamiento consiste en una bobina electromagnética y una armadura que modula el par a través de un dispositivo de embrague piloto y de amplificación de empuje.**
- **El diferencial trasero tiene un microordenador que recibe información del módulo de control del embrague diferencial trasero.**
- **El módulo de control del embrague diferencial trasero tiene un sensor de temperatura interno que mantendrá una compensación de temperatura constante y continua para la transferencia de par de -40 ° C a + 120 ° C. Cuando se determina que la temperatura del módulo está fuera de sus límites, el módulo de control del embrague diferencial trasero desactivará temporalmente el sistema de transmisión trasero y activará el mensaje AWD deshabilitado. Cuando la temperatura del módulo vuelve dentro de los límites, el módulo de control del embrague diferencial trasero habilitará el sistema de transmisión trasero. El sensor de temperatura y la bobina son internos al diferencial trasero, y se reemplaza como un conjunto.**
- **Si el vehículo está siendo conducido de manera muy agresiva o se ha utilizado un tamaño de neumático inesperado, el mensaje AWD deshabilitado se encenderá. Esto no debe resultar en la sustitución del módulo de control del embrague diferencial trasero.**
- **El mensaje de desactivación AWD se activará si se ha instalado el neumático de repuesto o un neumático de tamaño muy pequeño. Esto no debe resultar en la sustitución del módulo de control del embrague diferencial trasero.**
- **La bobina del embrague del accionamiento de la rueda trasera recibe la corriente del módulo de control del embrague del diferencial trasero que se utiliza para modular el par a través del uso del mecanismo de acoplamiento. Cuanto mayor es la corriente, mayor es el par. El rango de corriente de seguridad está entre 0,1-3,0 A. Si el rango de corriente no está dentro de esos valores, los DTC se ajustan y aparecerá el mensaje AWD de servicio. El sensor de temperatura y la bobina del embrague de la rueda trasera son internos al diferencial y se reemplazan como un conjunto.**
- **El módulo utiliza la velocidad del vehículo, el ángulo de dirección, el deslizamiento de la rueda, la compensación térmica y la intervención de control del chasis para determinar la corriente. Estos son mensajes de datos en serie recibidos de otros módulos.**
- **Si se sustituye el módulo de control del embrague diferencial trasero, es necesario configurar el módulo para las calibraciones del control del embrague. El conector para el embrague de tracción trasera que se conecta al módulo de control del embrague diferencial trasero tendrá un código de 2 dígitos en él. Utilice ese código de 2 dígitos para programar el módulo de control del embrague diferencial trasero utilizando la herramienta de exploración.**
- **El voltaje al módulo está entre 9-16 V. El módulo ajustará un DTC de baja tensión y un DTC de alto voltaje para indicar el valor de voltaje fuera de rango.**
- **El centro de información del controlador puede mostrar un mensaje de servicio de todas las ruedas. El icono Amber AWD del panel de instrumentos se iluminará cuando el sistema esté deshabilitado.**

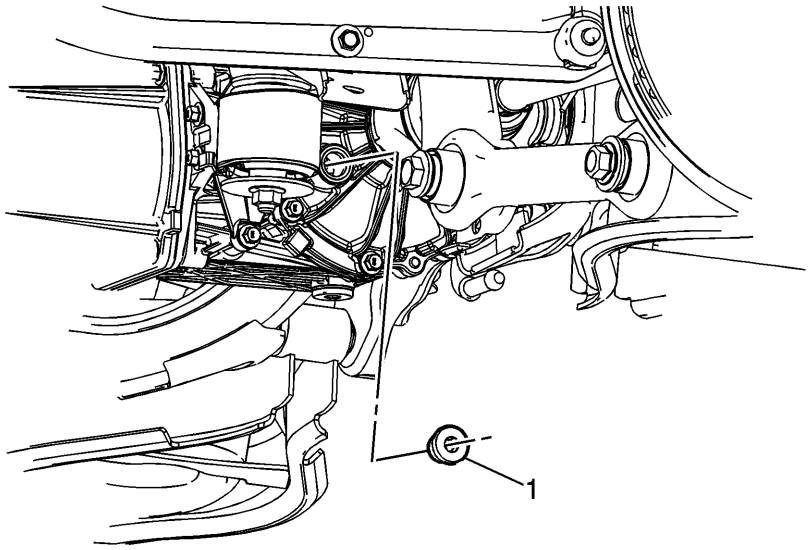
Reemplazo del módulo de control del embrague diferencial trasero



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire la rueda de repuesto. 3. Retire el sistema de escape. Consulte Sustitución del silenciador de escape . 4. Sostener y bajar el conjunto diferencial trasero. Consulte Reemplazo diferencial .
1	Tornillo del módulo de control del tambor de embrague (cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 15 Nm (133 lb adentro)

Gritar	Nombre del componente
2	Conector del módulo de control del tambor de embrague
3	Módulo de control del tambor de embrague **Procedimiento** 1. Registre el número RDS del módulo de control del embrague (a). Se encuentra en el conector del mazo del módulo de control del embrague. Este número será necesario para el procedimiento de calibración. Lea el número como se muestra. 2. Programe el módulo de control del embrague. Consulte Referencias del módulo de control .

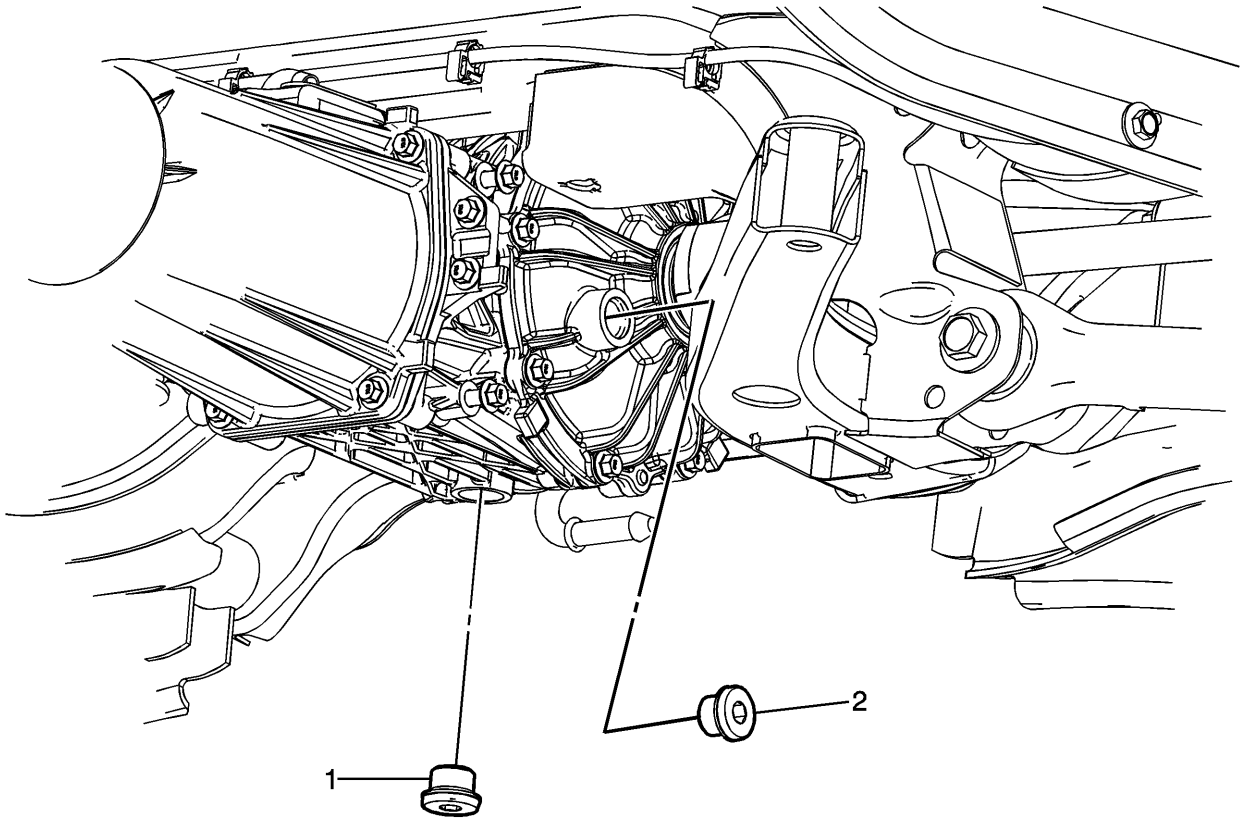
Inspección de Nivel de Lubricante del Eje Trasero



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tapón de llenado diferencial trasero **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Propina** • El nivel de líquido debe estar nivelado con la parte inferior de las roscas del orificio de llenado. • Si el nivel de líquido es bajo, consulte el apartado Reemplazo de aceite diferencial para las instrucciones de llenado y el tipo de líquido adecuados. **Apretar**

Gritar	Nombre del componente
	39 Nm (29 lb ft)

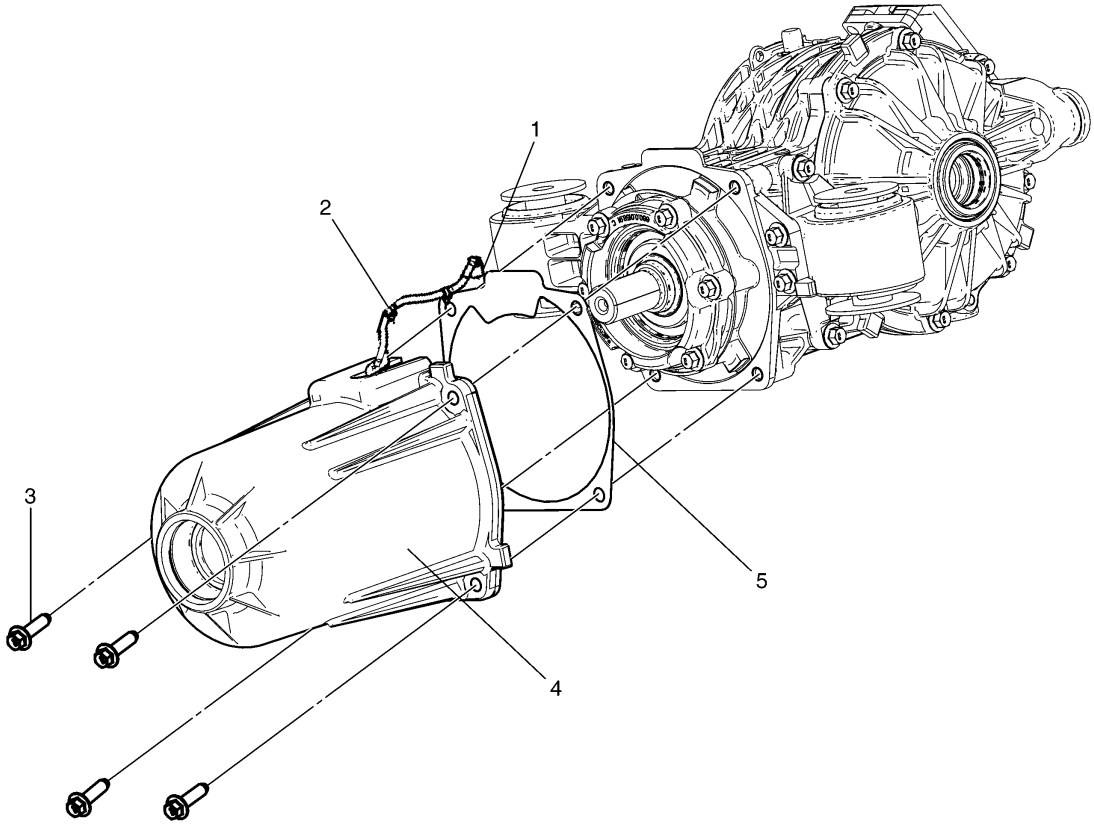
Reemplazo de aceite diferencial



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tapón de drenaje diferencial **Precaución :** Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes . **Apretar** 39 Nm (29 lb ft)
2	Tapón de llenado diferencial

Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Llene el diferencial con el lubricante adecuado. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores . **Apretar** 39 Nm (29 lb ft)

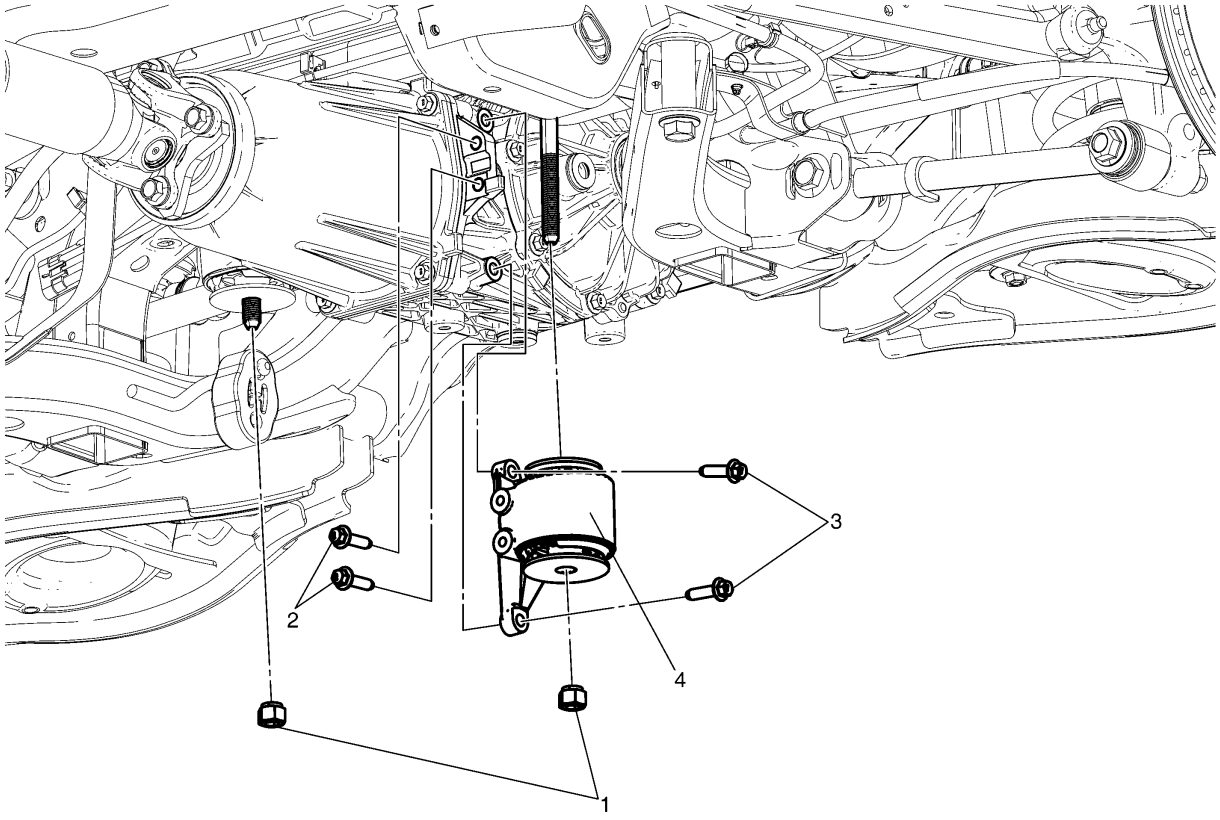
Reemplazo de la Carcasa del Embrague



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el conjunto del diferencial trasero. Consulte Reemplazo diferencial .
1	Conector de control de embrague eléctrico
2	Clip de retención (Cantidad: 2)

Gritar	Nombre del componente
3	Tornillo del tambor del embrague diferencial (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Nota :** Reubique la parte trasera del eje de la hélice a un lado y sosténgalo con alambre mecánico o equivalente. **Apretar** 29 Nm (21 lb ft)
4	Tambor de embrague diferencial **Procedimiento** Retroalimentación del módulo de control del embrague diferencial trasero, consulte Referencias del módulo de control . **Nota :** La brida del piñón, la cubierta de polvo y la tuerca del piñón se reparan con el conjunto del tambor del embrague diferencial.
5	Junta del tambor del embrague diferencial **Nota :** Aplique una pequeña cantidad de grasa en la junta para mantenerla en su lugar.

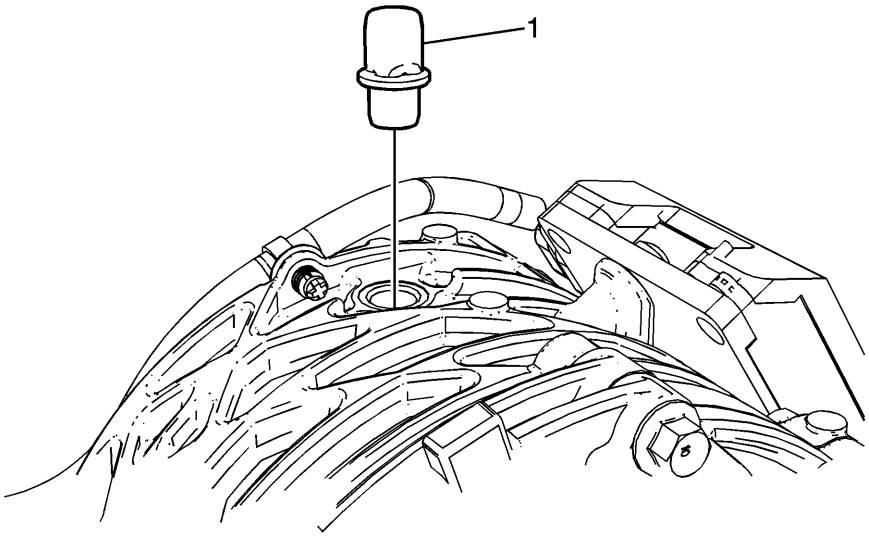
Reemplazo del montaje de montaje del soporte diferencial



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Tuerca de montaje diferencial trasera izquierda **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Nota :** Apoye el diferencial trasero con un soporte de gato. **Apretar** 117 Nm (86 lb ft)
2	Perno de montaje diferencial trasero izquierdo (Cantidad: 2) **Apretar** 29 Nm (21 lb ft)
3	Perno de montaje diferencial trasero izquierdo (Cantidad: 2)

Gritar	Nombre del componente
	Apretar 29 Nm (21 lb ft)
4	Montaje diferencial trasero izquierdo

Reemplazo del ventilador del eje trasero

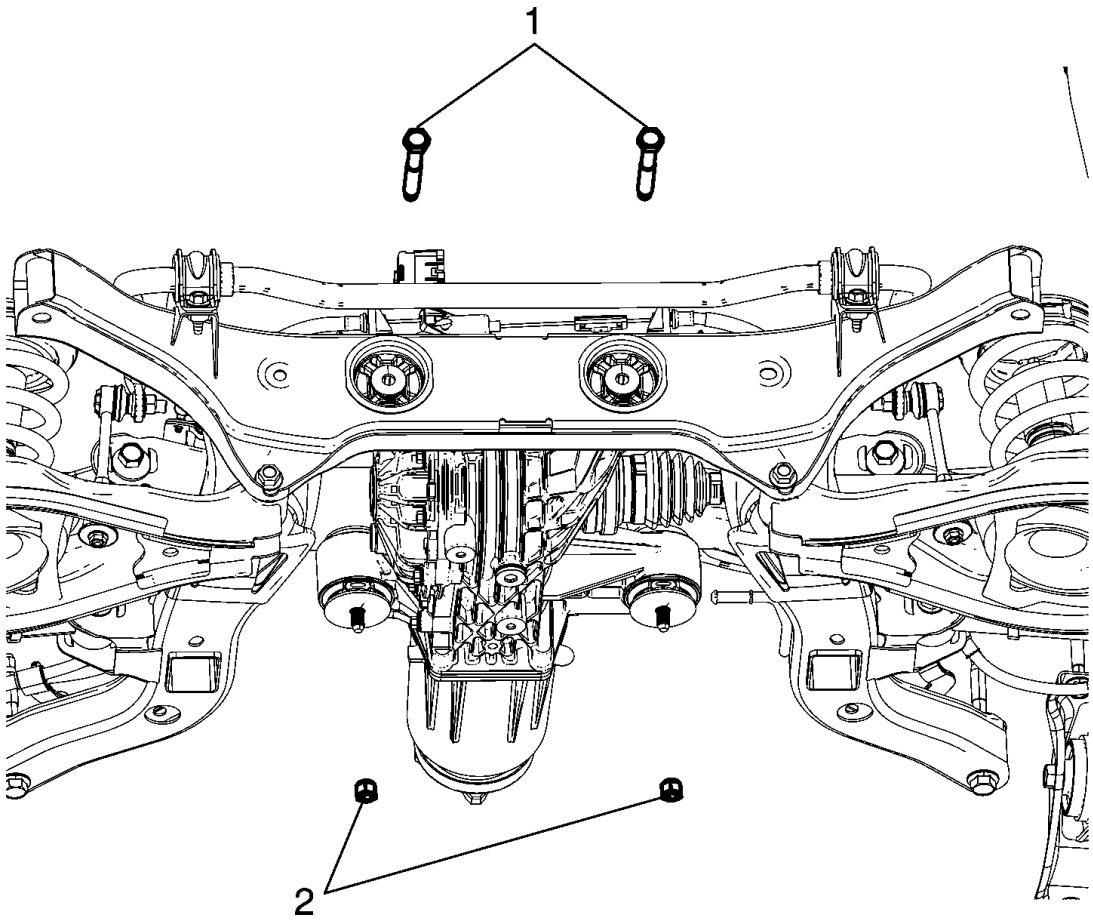


Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el conjunto del diferencial trasero del vehículo. Consulte Reemplazo diferencial .	
1	Ventana diferencial trasera **Procedimiento** 1. Quite la suciedad o los desechos de la zona de ventilación. 2. Usando un par de alicates apropiados, quite el respiradero de la carcasa del diferencial trasero. **Propina** • El diferencial trasero no tiene que ser removido del soporte del gato para realizar este procedimiento. • Al instalar el respiradero, utilice un conector de pozo profundo que encaje en la brida del respiradero y golpee suavemente el respiradero en su lugar.

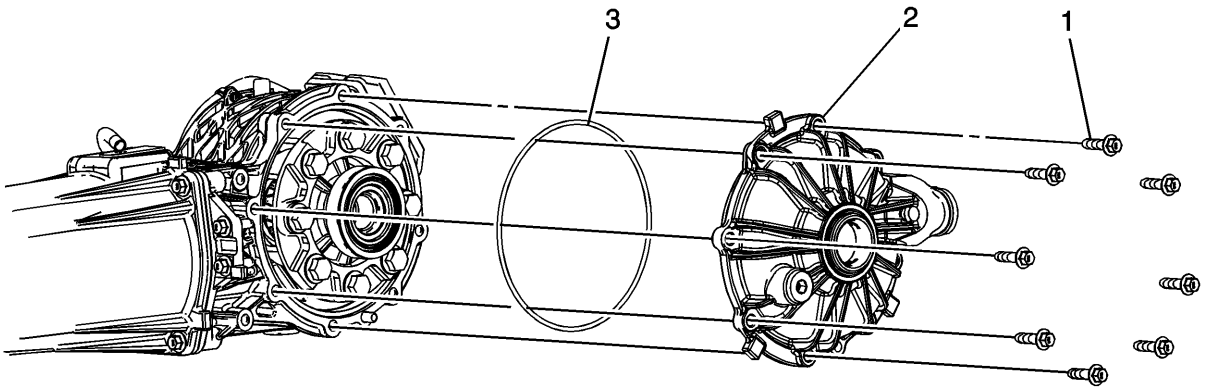
Cubierta del diferencial y reemplazo del sello - lado izquierdo

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático de repuesto, si está equipado.
3. Drene el diferencial trasero. Consulte Reemplazo de aceite diferencial .
4. Retire el eje de transmisión de la rueda trasera izquierda. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .



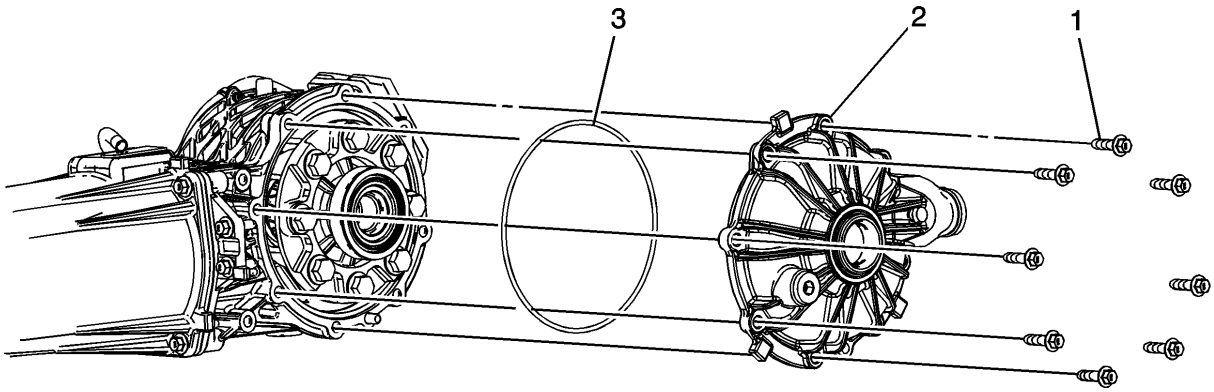
5.
6. Apoye el diferencial trasero con un soporte de gato.
7. Retire los pernos del buje del soporte diferencial trasero (1).
8. Retire las tuercas de montaje del porta diferencial trasero (2).



9.

10. Retire los pernos de la cubierta lateral del diferencial (1).
11. Retire la cubierta lateral del diferencial (2).
12. Retire el sello de la cubierta lateral del diferencial (3).

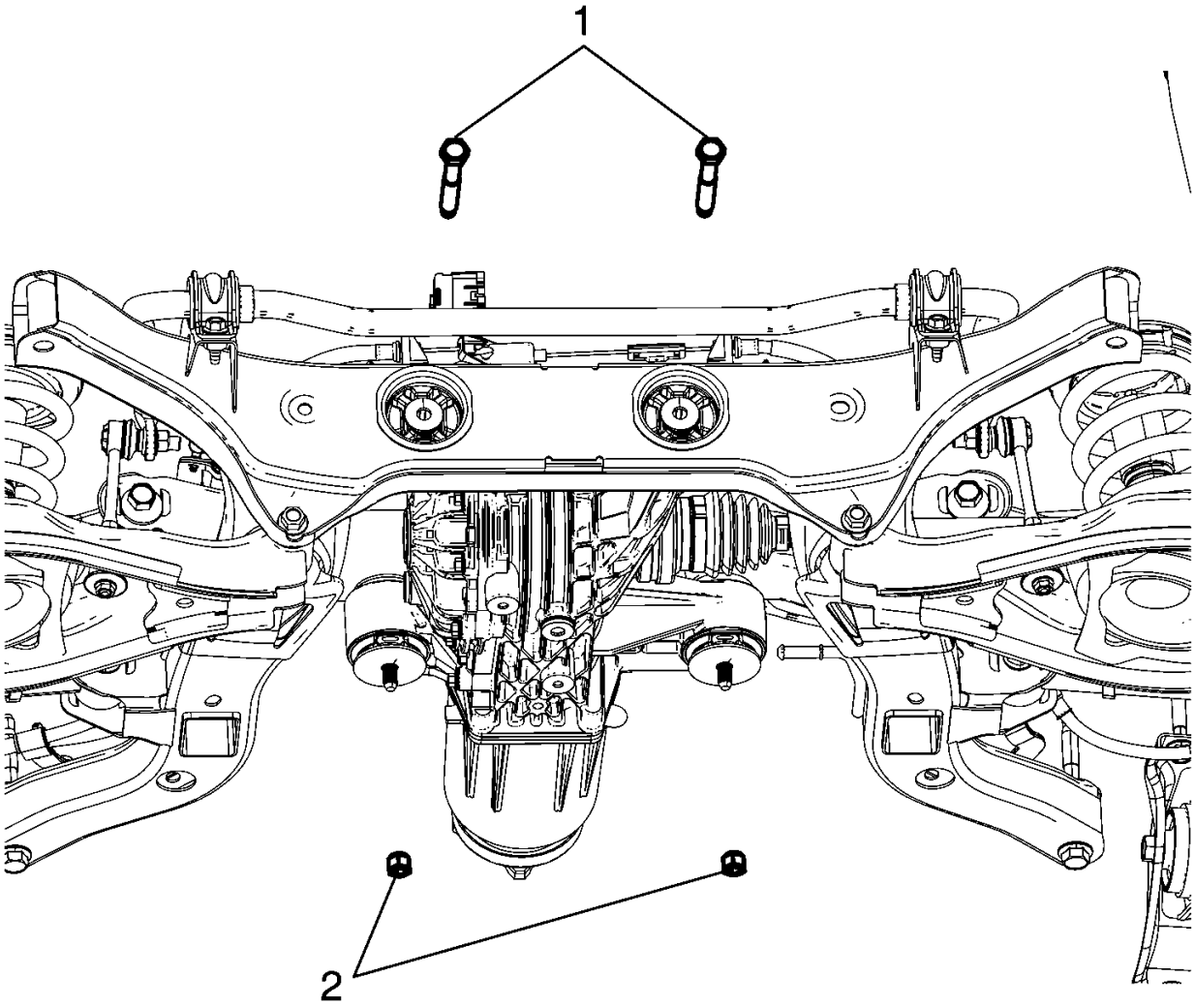
Procedimiento de instalación



1.

2. **Nota :**
   - **Antes de instalar el sello de la cubierta lateral, asegúrese de que la ranura para el sello de la cubierta lateral esté libre de suciedad y residuos. Esto asegurará que el sello se asiente correctamente en la carcasa del diferencial.**
   - **Aplique una pequeña cantidad de aceite limpio en el sello de la cubierta lateral.**
3. Instale el sello de la cubierta lateral del diferencial (3).
4. Instale la cubierta lateral del diferencial (2).
5. **Precaución :**

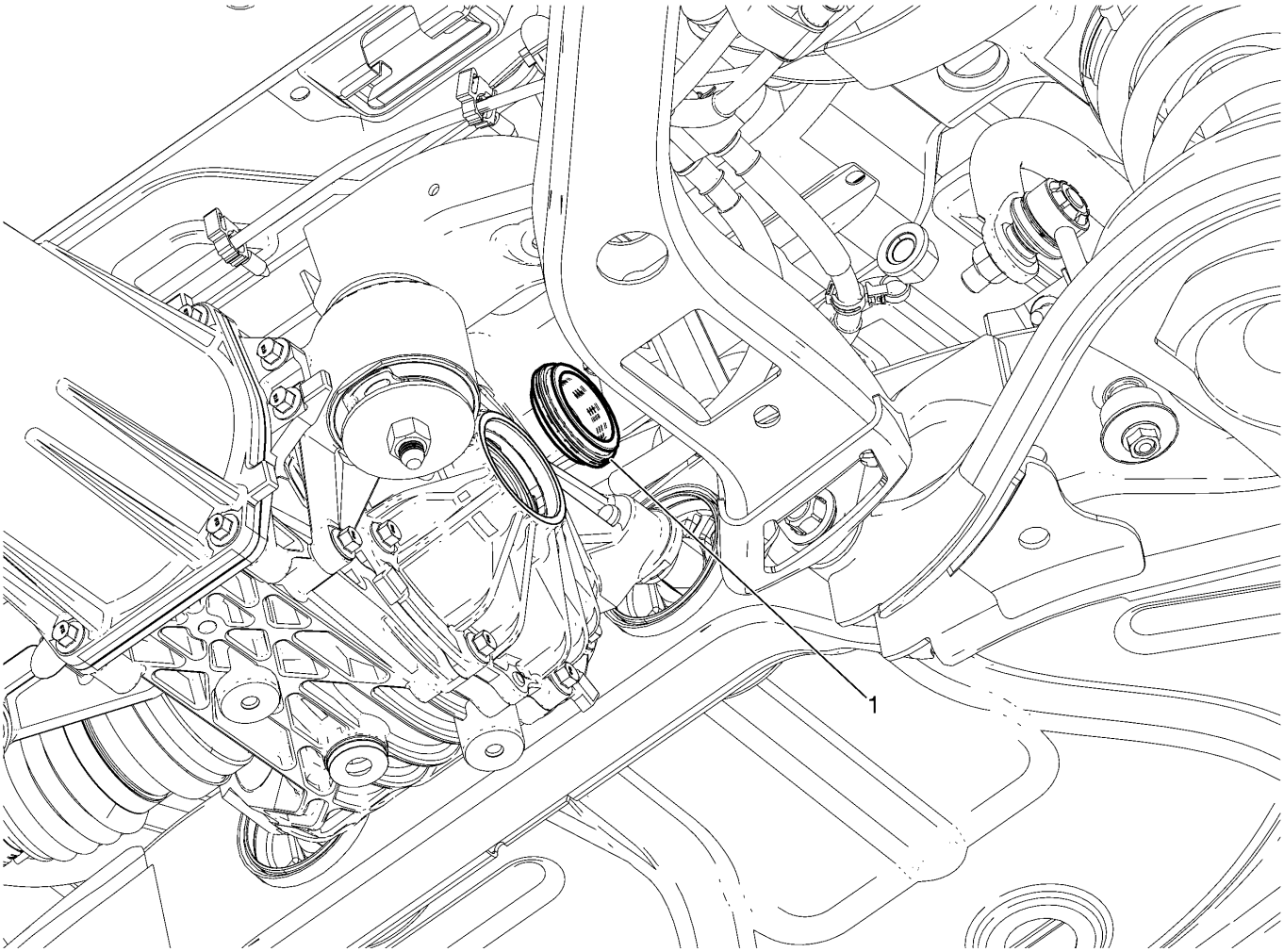
   Consulte Precaución del sujetador **.**
6. Instale los tornillos de la cubierta lateral del diferencial (1) y apriételos a 29 Nm (21 lb ft).



7.

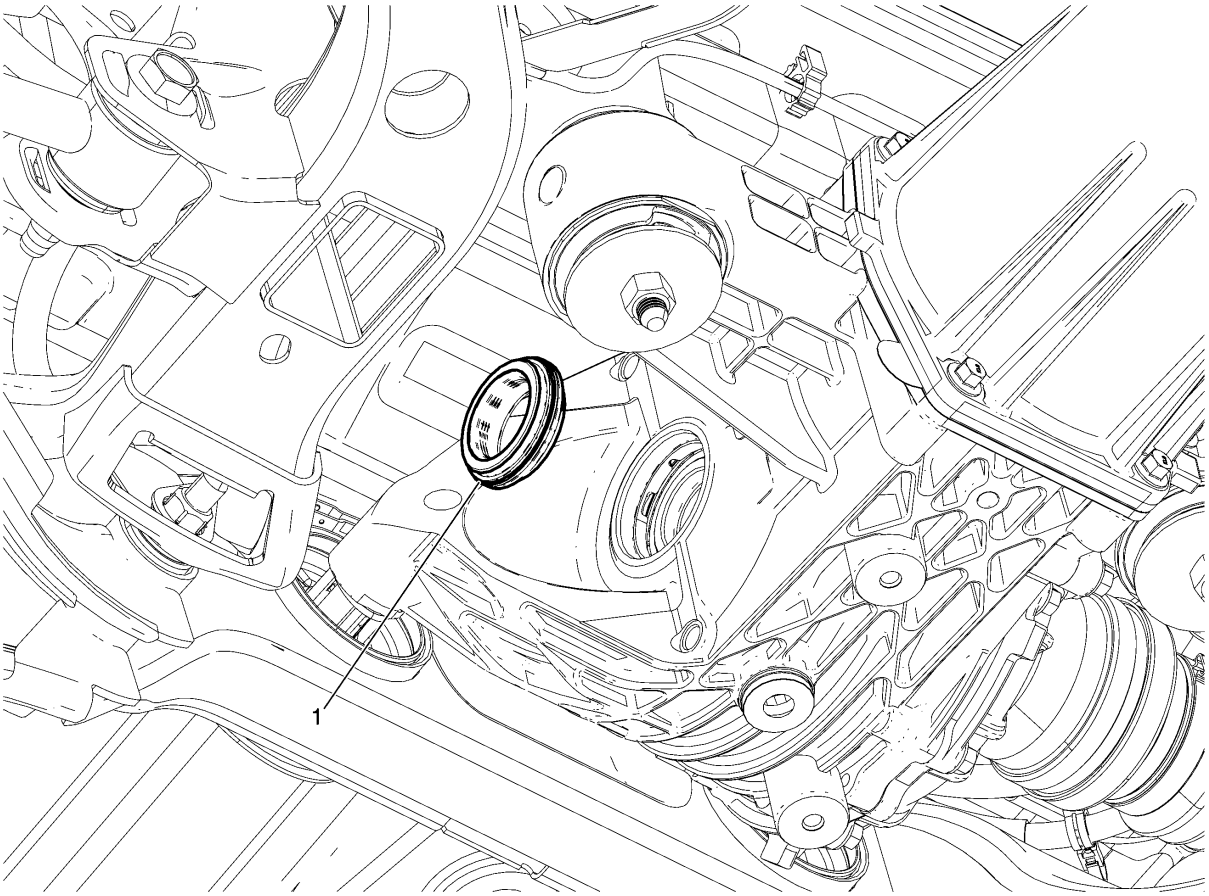
8. Instale las tuercas de montaje del soporte diferencial trasero (2) y apriételas a 117 Nm (86 lb ft).
9. Instale los pernos del casquillo del soporte del diferencial trasero (1) y apriételos a 175 Nm (129 lb ft).
10. Instale el eje de transmisión de la rueda trasera izquierda. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .
11. Llenar el diferencial trasero. Consulte Reemplazo de aceite diferencial .
12. Instale el neumático de repuesto, si está equipado.

Reemplazo del sello del eje trasero - lado izquierdo



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el eje de transmisión de la rueda trasera izquierda. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .
1	Sello del eje de eje **Procedimiento** • Utilizando la herramienta adecuada, retire el sello del eje. • Utilizando el instalador *J-44809* , instale el sello del eje. **Nota :** No reutilizar el sello de aceite del eje de la rueda. **Herramientas especiales** *J-44809* Instalador de sello Para herramienta regional equivalente. Consulte Herramientas especiales .

Reemplazo del sello del eje trasero - lado derecho



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el eje de transmisión de la rueda trasera derecha. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .
1	Sello del eje de eje **Procedimiento** • Utilizando la herramienta adecuada, retire el sello del eje. • Utilizando el instalador *J-44809* , instale el sello del eje. **Nota :** No reutilizar el sello de aceite del eje de la rueda. **Herramientas especiales** *J-44809* Instalador de sello Para herramienta regional equivalente. Consulte Herramientas especiales .

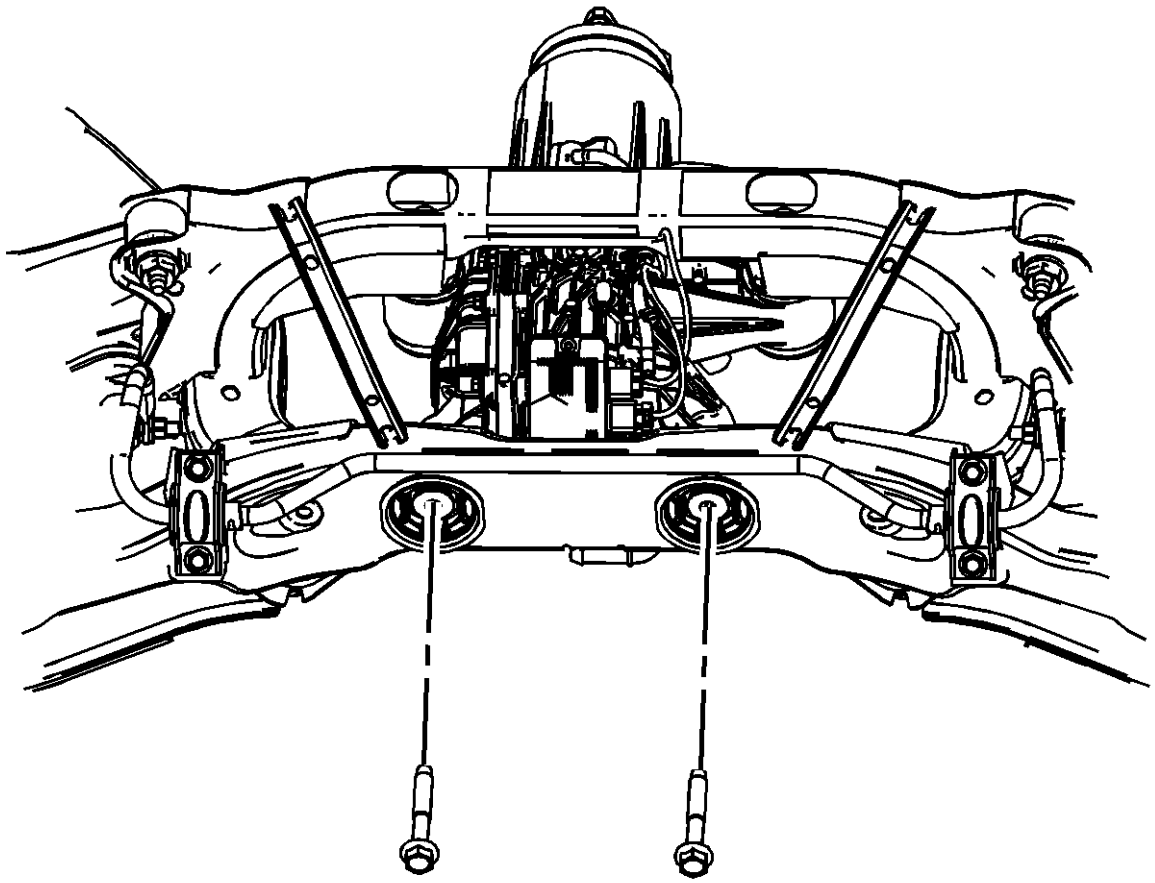
Reemplazo de la rueda / yugo y / o del sello de aceite del piñón de transmisión

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el conjunto del tambor del embrague diferencial. Consulte el reemplazo de la carcasa del embrague del módulo de accionamiento de la rueda trasera .
1	Sello de piñón diferencial **Procedimiento** 1. Instale un tornillo de metal en el sello. 2. Coloque un par de alicates o un martillo deslizante en el tornillo y retire el sello. 3. Utilizando el martillo deslizante o los alicates, retire el sello. 4. Utilizando el instalador *J 44636-1* , instale el sello del piñón. 5. Inspeccione el nivel del líquido. Consulte Inspección del nivel del lubricante del eje trasero . **Propina** La brida del piñón, la tuerca y la cubierta antipolvo NO ESTÁN EN SERVICIO por separado. Estos elementos son atendidos con el conjunto de tambor de embrague diferencial. **Herramientas especiales** *J 44636-1* Instalador del sello del eje de salida delantero

Reemplazo diferencial

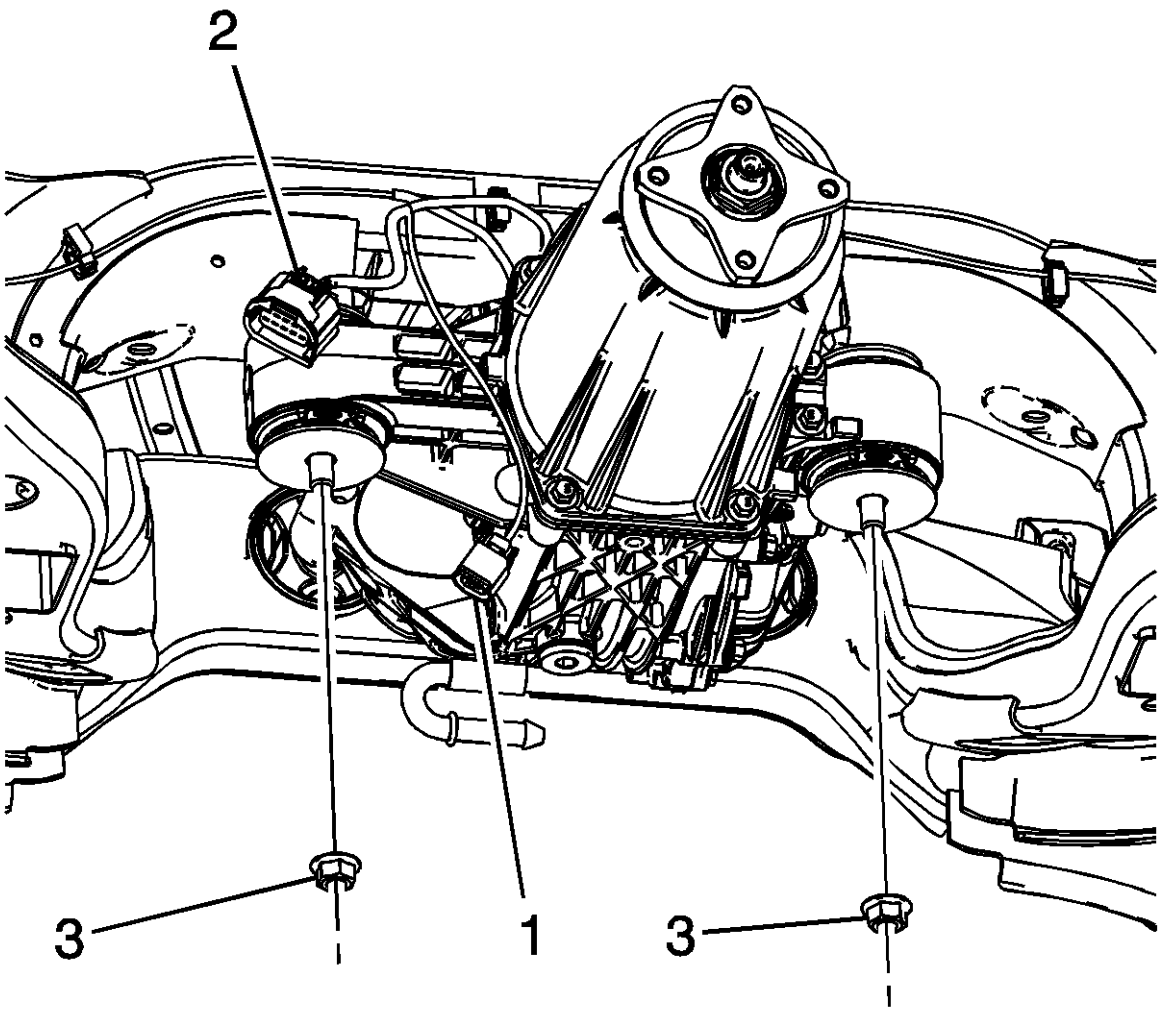
Procedimiento de eliminación

1. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Drenar el diferencial trasero, si es necesario. Consulte Reemplazo de aceite diferencial .**
3. **Retire el neumático de repuesto, si está equipado.**
4. **Retire el sistema de escape. Consulte Sustitución del silenciador de escape .**
5. **Quite los ejes de tracción trasera. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .**
6. **Retire el eje de la hélice del vehículo. Consulte Sustitución del eje de la hélice .**
7. **Apoyar el diferencial trasero con un soporte de gato de transmisión.**



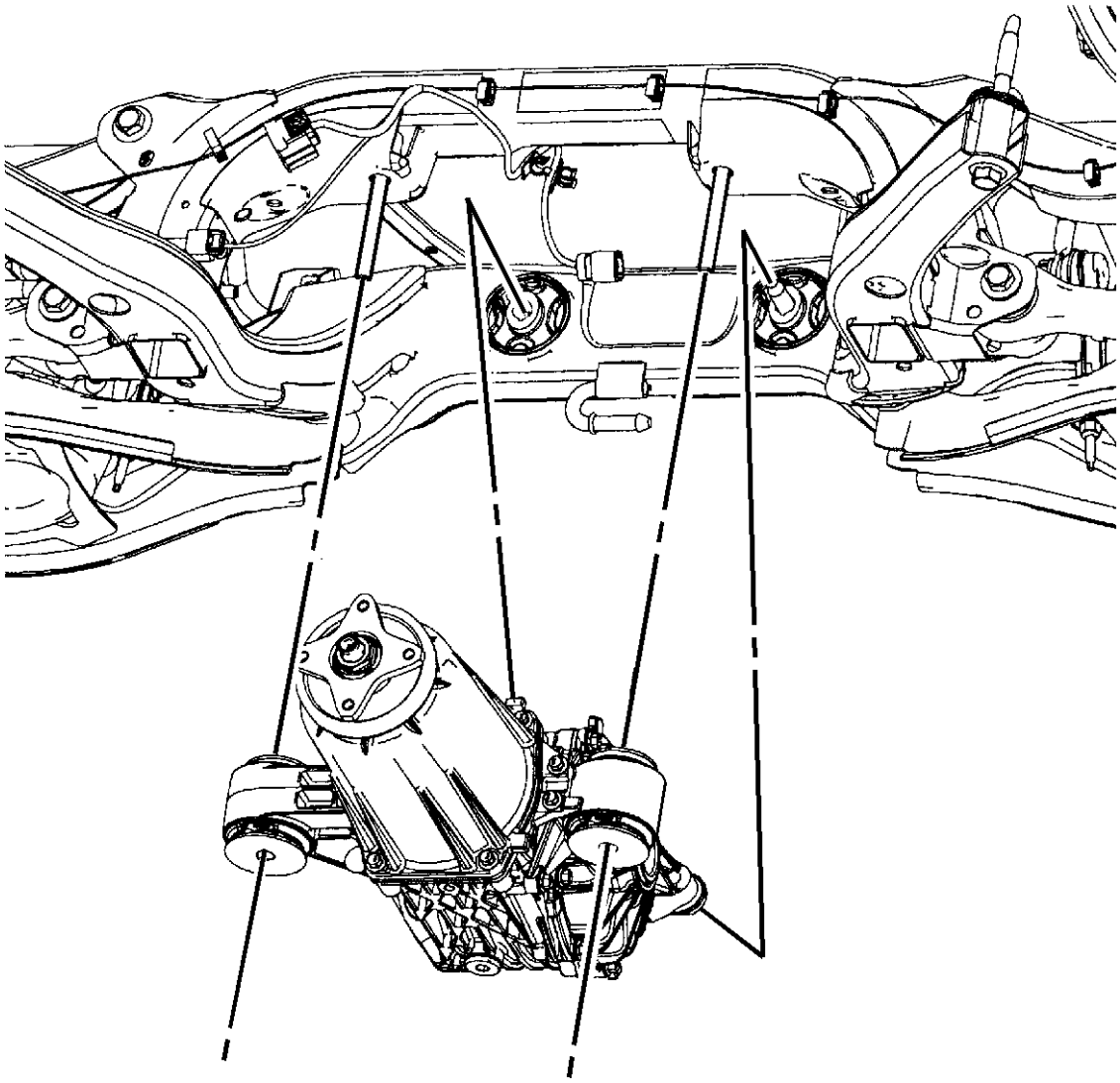
8.

9. **Retire los pernos del casquillo del soporte diferencial trasero.**



10.

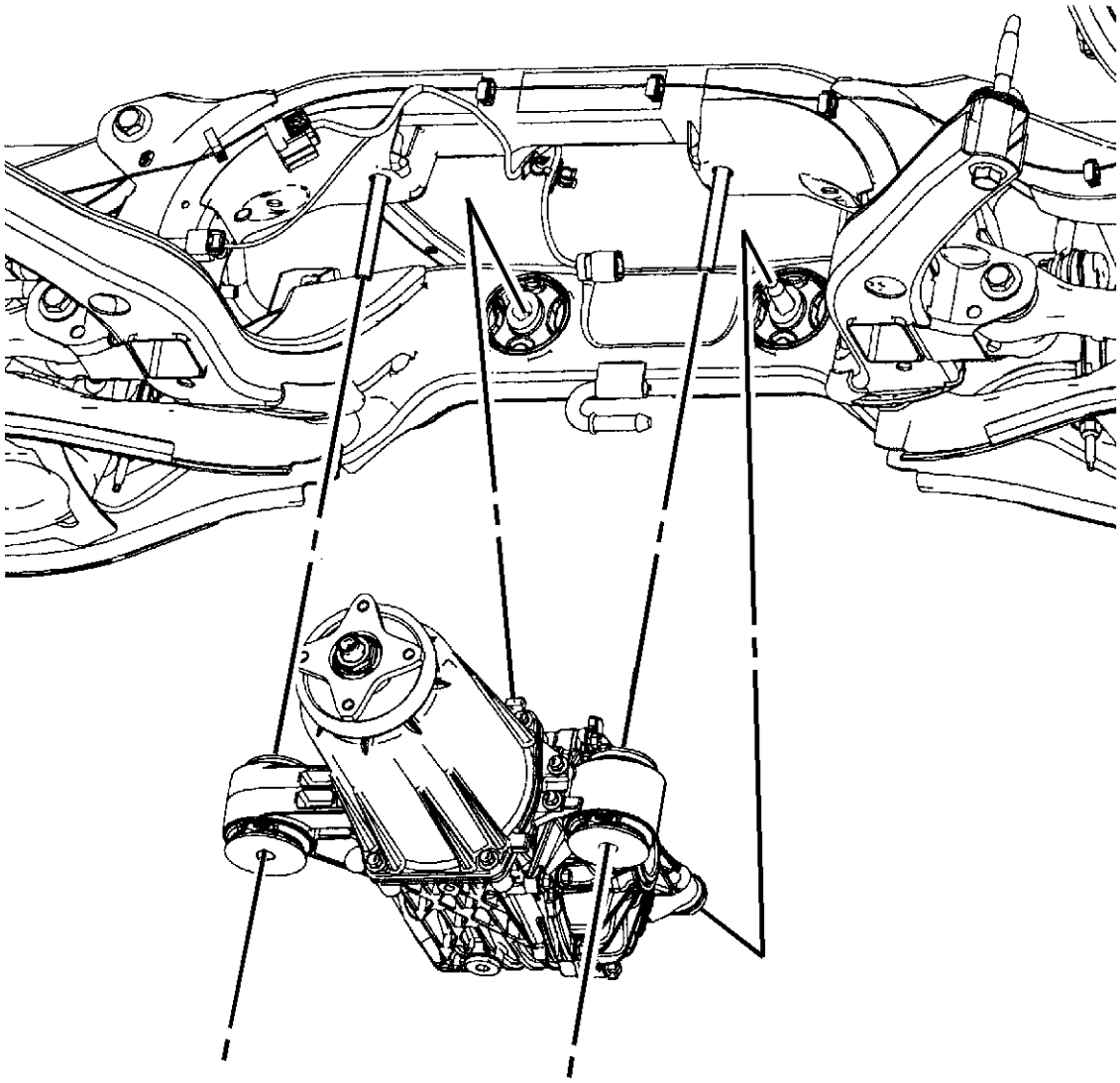
11. Retire las tuercas de montaje delanteras del diferencial trasero (3).
12. Baje el diferencial trasero para obtener acceso al módulo de control del embrague diferencial trasero.
13. Retire el pequeño conector eléctrico del módulo de control (1).
14. Retire el conector eléctrico grande del módulo de control (2).



15.

16. Retire el conjunto del diferencial trasero del vehículo.

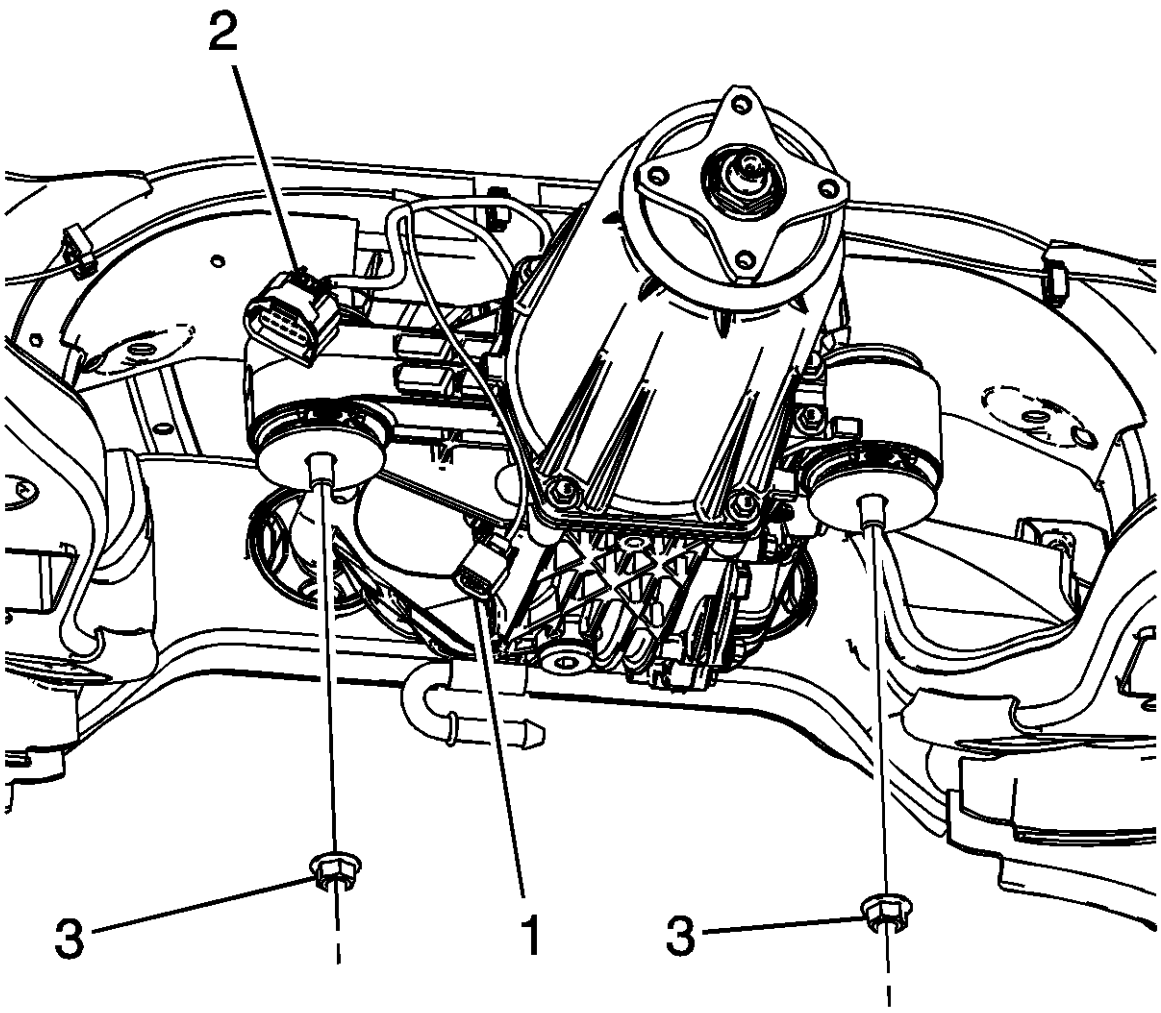
Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

Cuando coloque el conjunto de diferencial trasero en el soporte trasero, deje espacio suficiente para acceder al módulo de control del embrague.

3. Si se sustituye el módulo de control del embrague, el nuevo módulo debe estar programado. Consulte Referencias del módulo de control .
4. Coloque el ensamblaje del diferencial trasero en la base trasera.



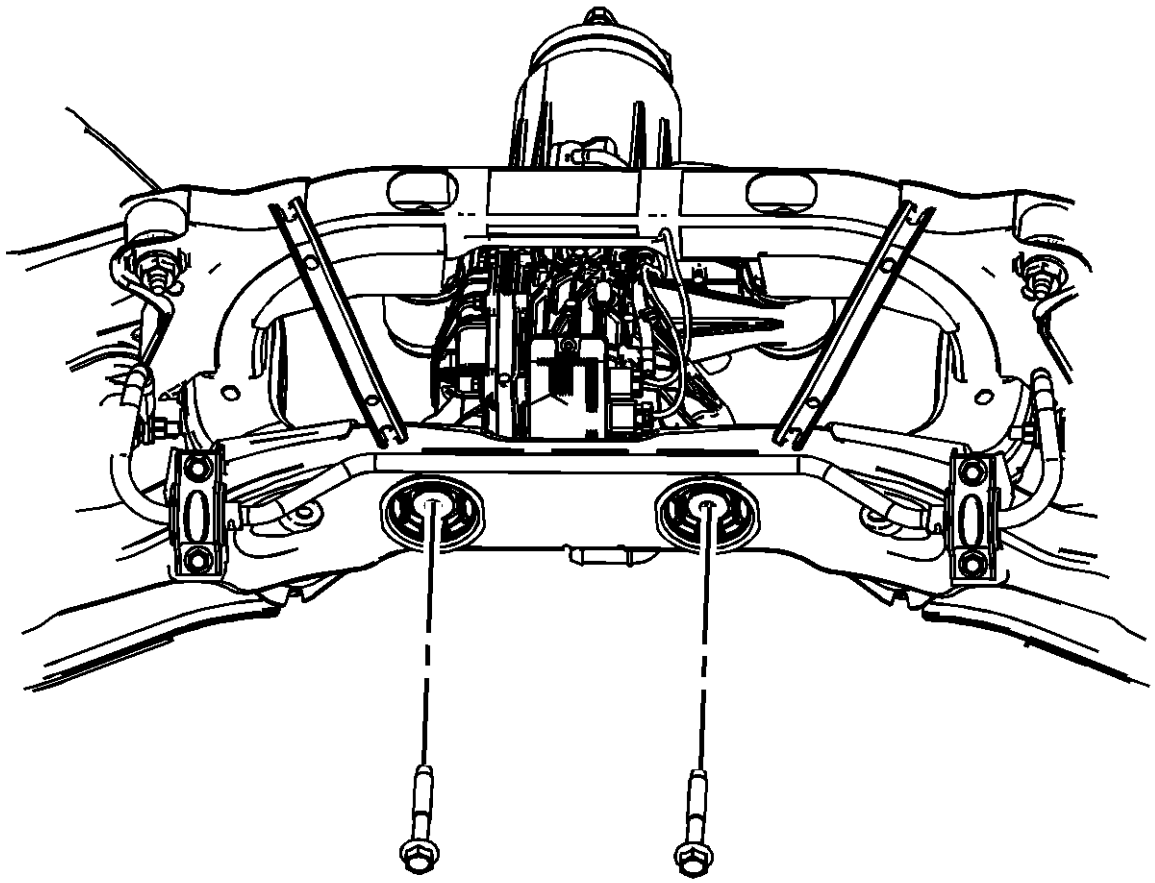
5.

6. Instale el conector eléctrico pequeño (1).
7. Instale el conector eléctrico grande (2).

8. **Nota :**

Cuando instale los pernos de montaje delanteros, apriételos manualmente.

9. Instale las tuercas de montaje delanteras (3).



10.

11. Instale los pernos del casquillo del soporte diferencial trasero.
12. Levante el conjunto del diferencial trasero en su lugar.

13. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

14. Apriete las tuercas de montaje delanteras a 117 Nm (86 lb ft).
15. Apriete los pernos del buje del soporte diferencial trasero a 175 Nm (129 lb ft).
16. Retire el soporte del gato de transmisión.
17. Instale el eje de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice .
18. Instale los ejes de tracción trasera. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .
19. Instale el sistema de escape. Consulte Sustitución del silenciador de escape .
20. Instale el neumático de repuesto, si está equipado.
21. Llene el conjunto del diferencial trasero con líquido, si está drenado. Consulte Reemplazo de aceite diferencial .
22. Baje el vehículo.

Calibración del módulo de control del embrague diferencial trasero

Es necesario configurar el módulo de control del embrague diferencial trasero con el valor de clasificación del embrague después de realizar ciertos procedimientos de servicio. El valor de clasificación del embrague se basa en el rendimiento de presión-par de torsión de cada paquete de embrague. La clasificación del embrague ayuda a mejorar el rendimiento del vehículo ajustando los parámetros del software para adaptarse al hardware mecánico.

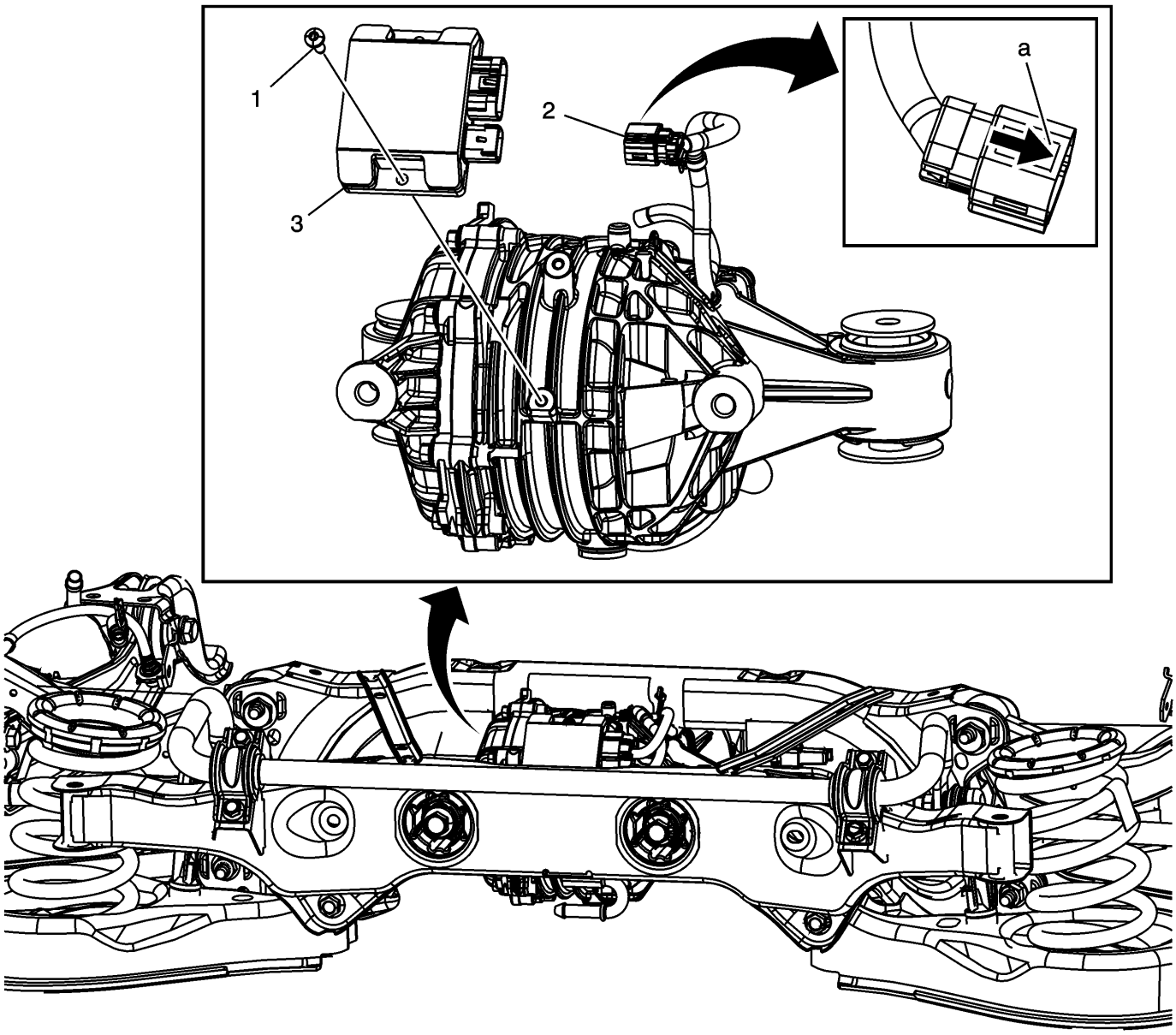
Calibrar el módulo de control

Para calibrar el módulo de control, realice el siguiente procedimiento:

1. **Instale una herramienta de exploración.**
2. **Encendido conectado.**
3. **Seleccionar Módulo de control del embrague / Sistema de accionamiento trasero Identificación de coincidencia Configuración en el módulo de control del embrague diferencial trasero Lista de funciones de configuración / restablecimiento.**
4. **Nota :**

   El CCM RDS Matching ID número (a) se puede encontrar en el conector de mazo CCM.

5. **Siga las instrucciones de la herramienta de exploración para completar el procedimiento de calibración.**



Reemplazo del casquillo del soporte de la carcasa del diferencial (frontal)

Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el Módulo Diferencial Trasero. Consulte Reemplazo diferencial .	
1	Buje de montaje diferencial trasero **Propina** Utilice la herramienta apropiada para quitar el casquillo.

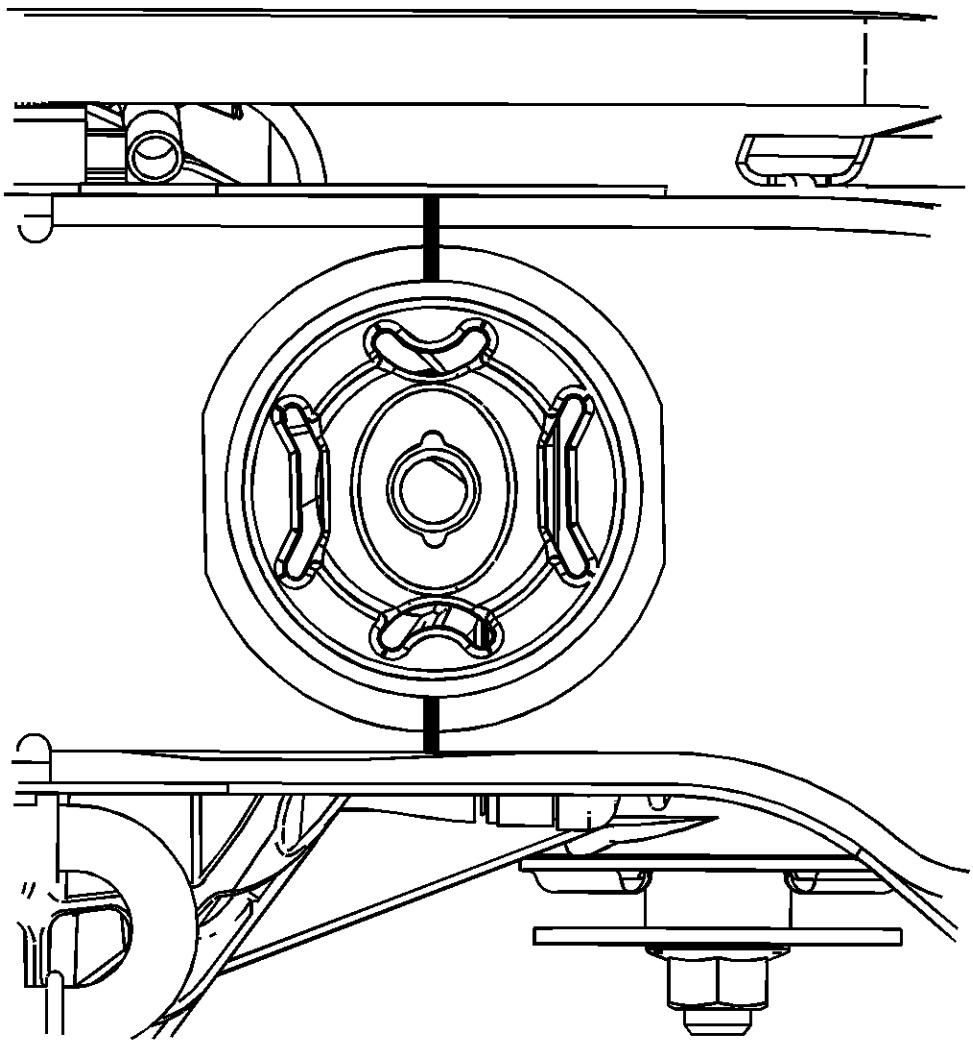
Reemplazo del buje de soporte de la carcasa del diferencial (trasero)

Herramientas necesarias

J-45725 Reemplazador del casquillo de la **horquilla**

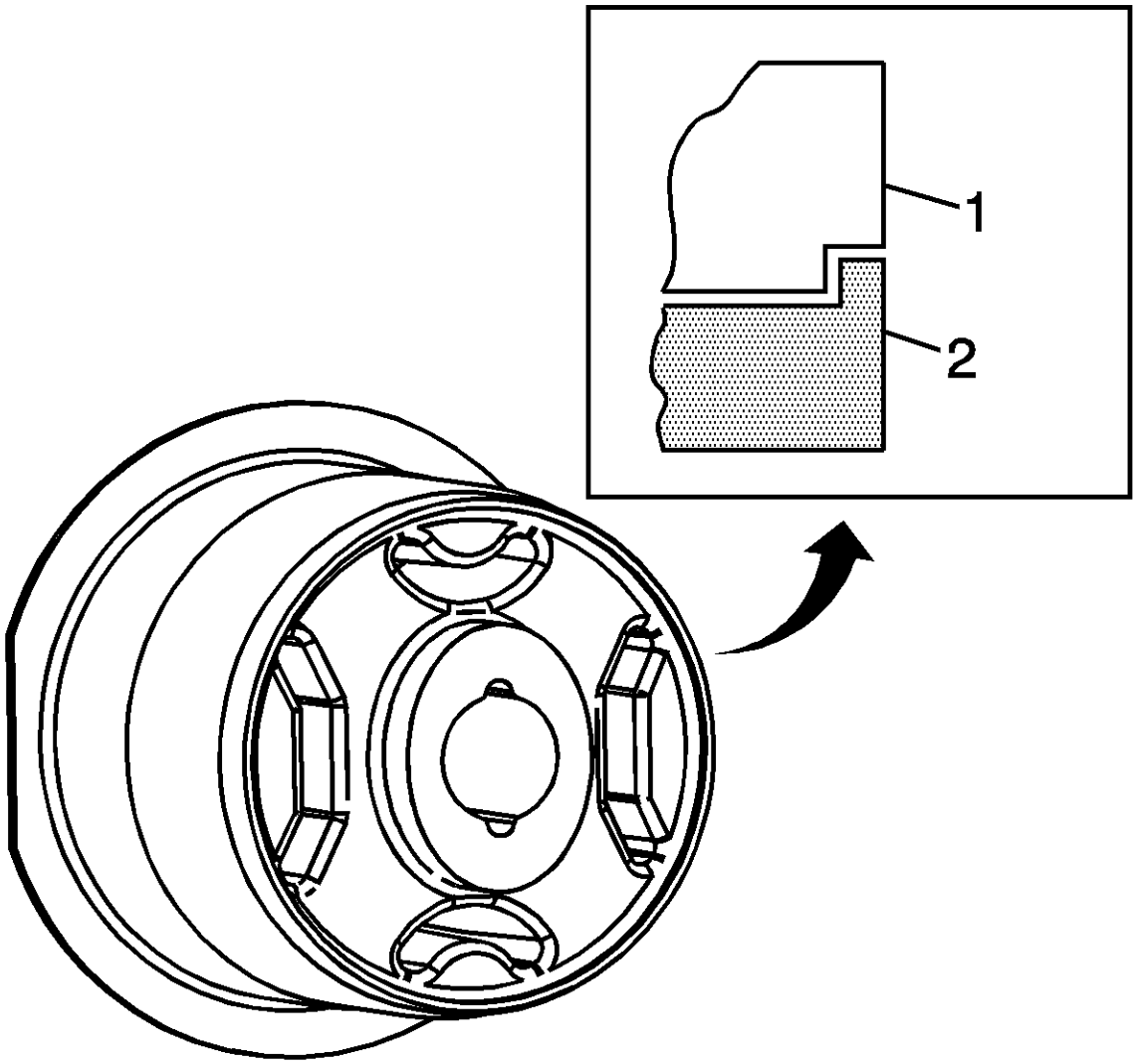
Procedimiento de eliminación

1. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del diferencial trasero. Consulte Reemplazo diferencial .**



3.

4. **Marque un punto de referencia en el bastidor y en el casquillo antiguo en la posición de las 12 y las 6 en punto para utilizarlo para alinear el nuevo casquillo.**



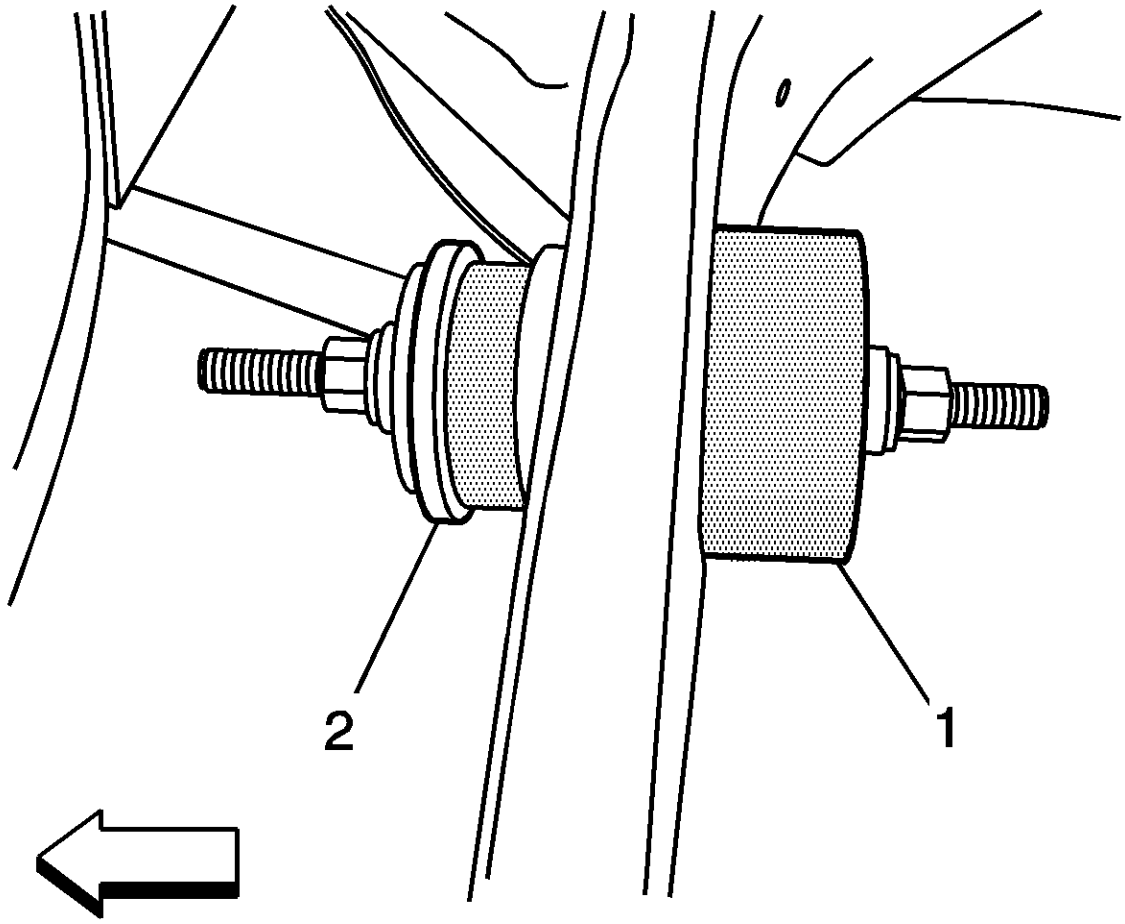
5.

6. Coloque el J-45725-1A (1) en el casquillo (2).
7. Coloque el J-45725-2A (1) en el marco.

8. **Importante :**

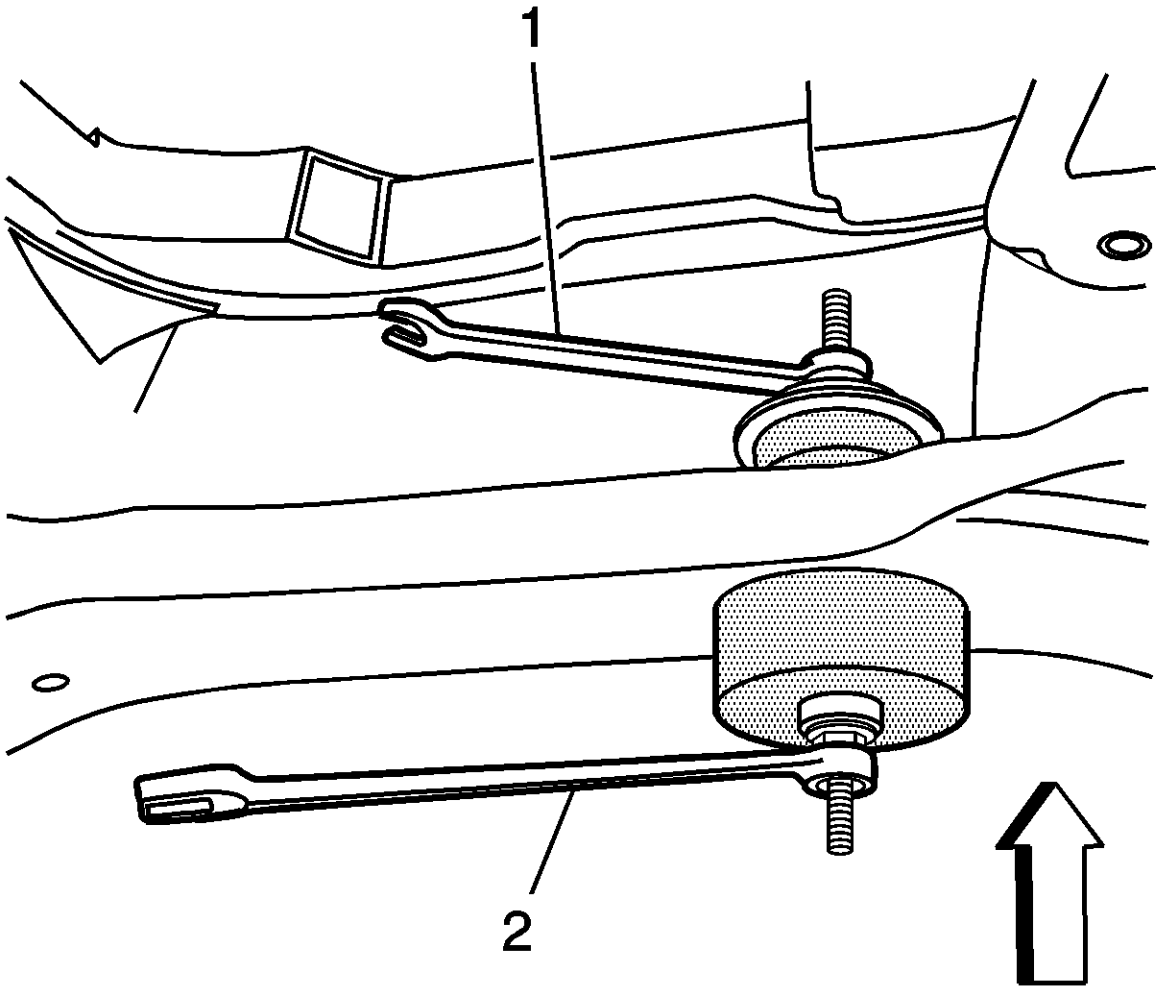
Aplique una pequeña cantidad de grasa en la barra roscada para lubricar las tuercas al girar las tuercas.

9. Instale la varilla roscada, el cojinete y las arandelas.



10.

11. Ajuste las tuercas para que toquen el J-45725-1A (2) y el J-45725-2A (1).
12. Instale las llaves de tamaño adecuado en las tuercas.

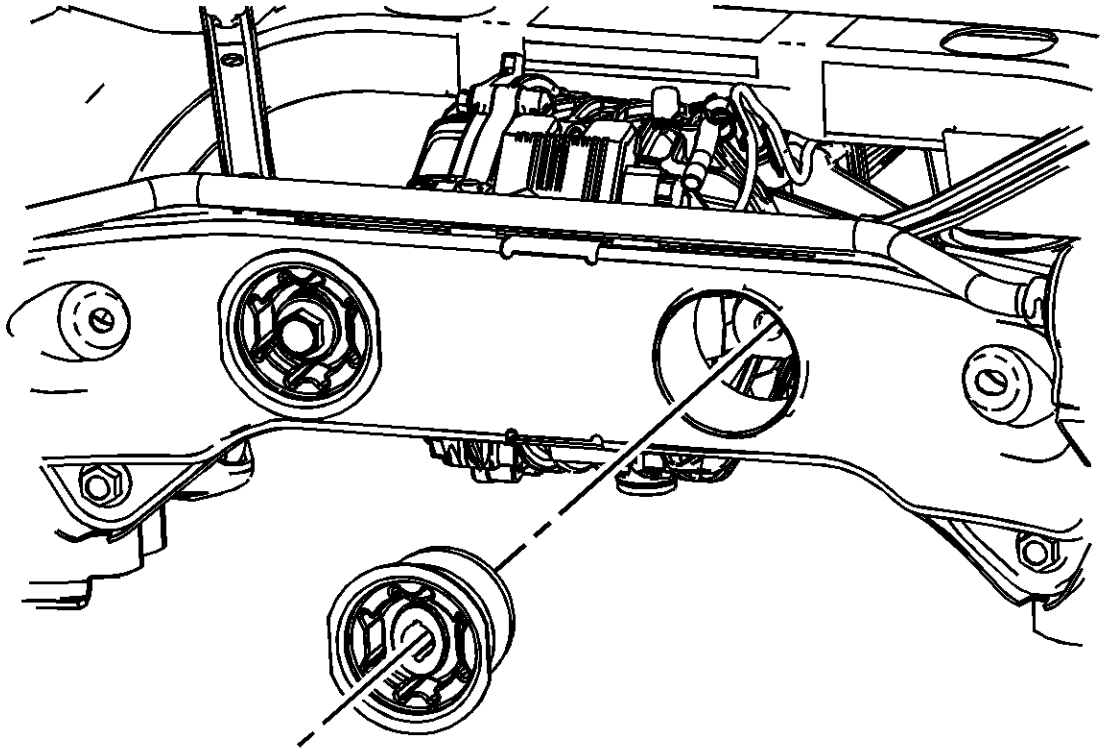


13.

14. Importante :

En el siguiente procedimiento de servicio, utilice únicamente HERRAMIENTAS MANUALES cuando utilice el sustituto del casquillo de la horquilla *J-45725* .

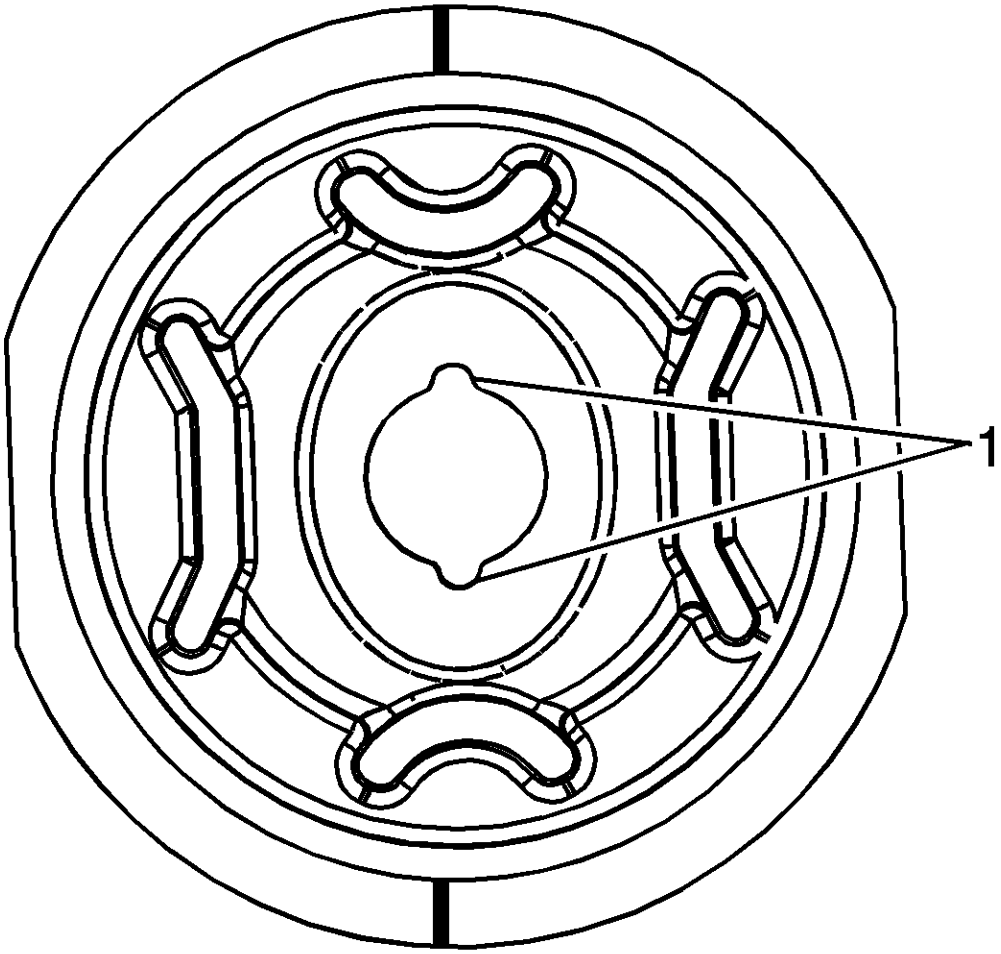
15. Mientras sostiene la llave delantera (1) gire la llave trasera (2) para quitar el casquillo.
16. Retire las herramientas especiales.



17.

18. Quite el casquillo del marco.

Procedimiento de instalación



1.
2. **Importante :**

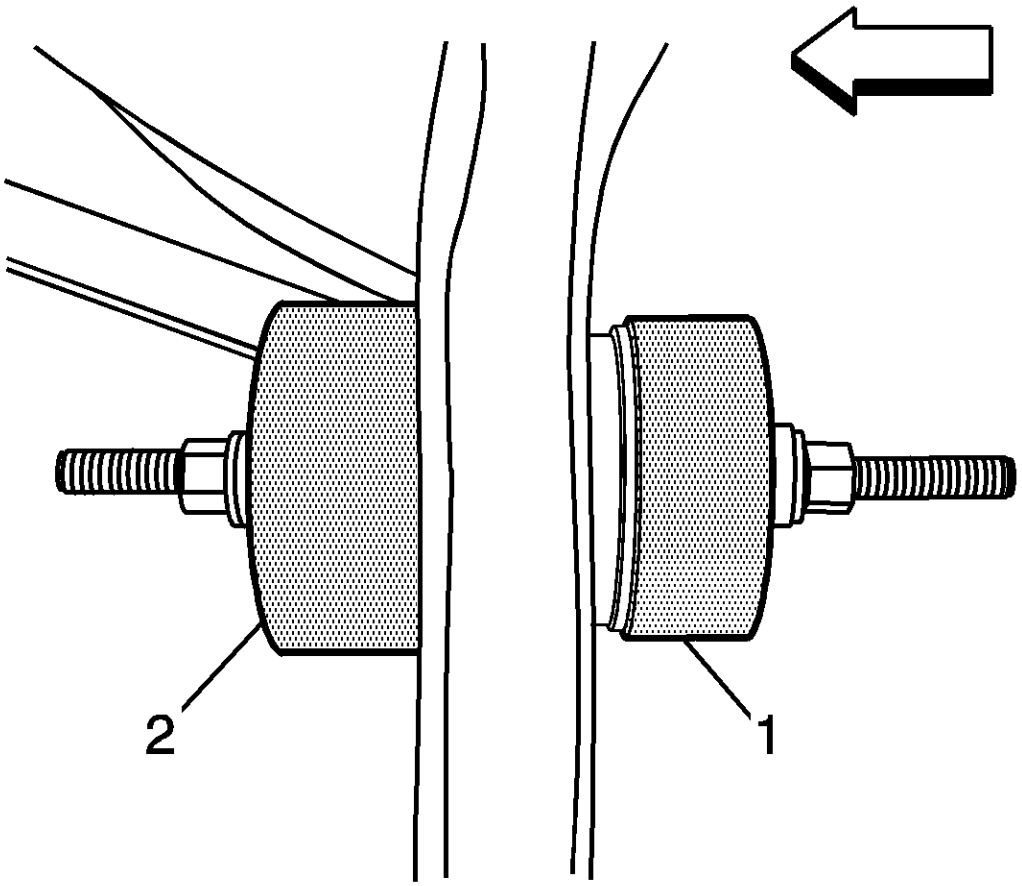
Si no se realiza el siguiente procedimiento de servicio antes de la instalación del nuevo casquillo, podría producirse un fallo prematuro del casquillo.

3. Antes de la instalación del nuevo buje, utilice una línea recta para trazar una línea en el nuevo buje en las posiciones 12 y 6. Asegúrese de que las ranuras (1) estén en las posiciones 12 y 6.
4. Coloque el nuevo casquillo de forma que las marcas de referencia en el bastidor y en el casquillo estén alineadas. Esto asegurará que el nuevo buje estará dentro de la especificación de + o - 5 ° requerida para la alineación correcta del casquillo.

5. **Importante :**

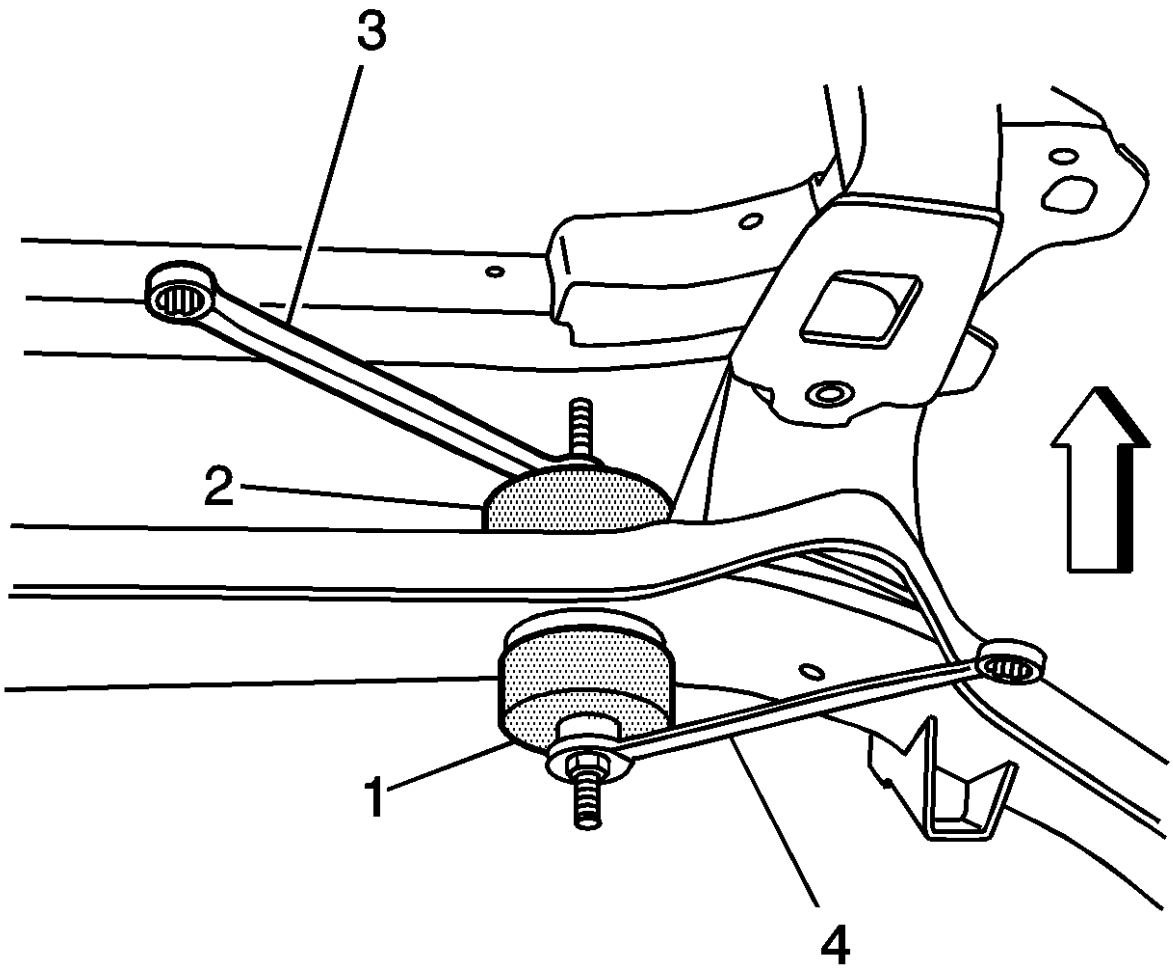
El siguiente procedimiento consiste en sujetar temporalmente el nuevo casquillo en su lugar para que las herramientas especiales puedan instalarse para la correcta instalación. Esto NO se debe utilizar para instalar el casquillo.

6. Utilizando un bloque de madera y un martillo, toque ligeramente el casquillo en el marco.
7. Montar la varilla roscada, cojinetes y arandelas como se indica en el paso 7 en el procedimiento de extracción.



8.

9. Coloque el J-45725-4 (2) en el interior del marco.
10. Posición J-45725-1A (1) en el exterior del marco.
11. Ajuste las tuercas para que toquen el J-45725-2 (1) y el J-45725-2A (2).



12.
    13. Mientras mantiene la llave delantera (2) gire la llave trasera (1) para instalar el casquillo.
    14. Retire las herramientas especiales.
    15. Instale el conjunto del diferencial trasero. Consulte Reemplazo diferencial .
    16. Baje el vehículo.

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos de la cubierta del tambor del embrague	29 Nm	21 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tornillos del módulo de control del embrague diferencial	10 Nm	89 lb en
Tapón de drenaje diferencial	42 Nm	31 lb ft
Tapón de llenado diferencial	42 Nm	31 lb ft
Tuercas de montaje delanteras diferenciales	117 Nm	86 lb ft
Pernos de buje de soporte de la carcasa trasera diferencial	175 Nm	129 lb ft
Pernos de la cubierta lateral diferencial	29 Nm	21 lb ft
Pernos de montaje diferencial trasero izquierdo	29 Nm	21 lb ft

Especificaciones del eje trasero

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Relación de engranajes 3.4L LNJ	2,53	2,53
Cantidad de llenado diferencial trasero	500 ml	16.9oz

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Lubricante diferencial de GM	Aceite de engranaje sintético 75W-90	89021677 (Canadian P / N 89021678)
Pernos de montaje del eje de la hélice	Portaherramientas	88861429 (Canadian P / N 88861430)

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

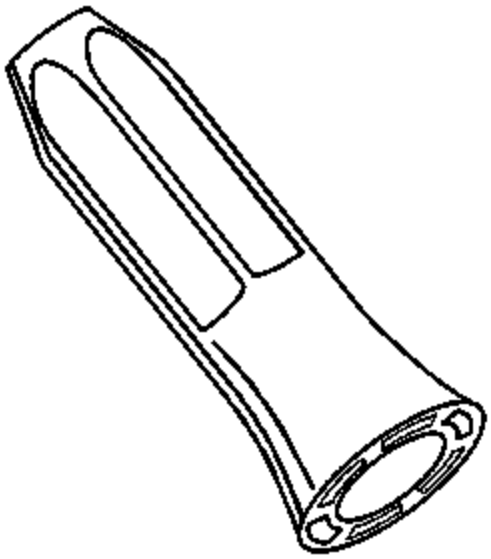
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J-44636-1 Instalador del sello de piñón

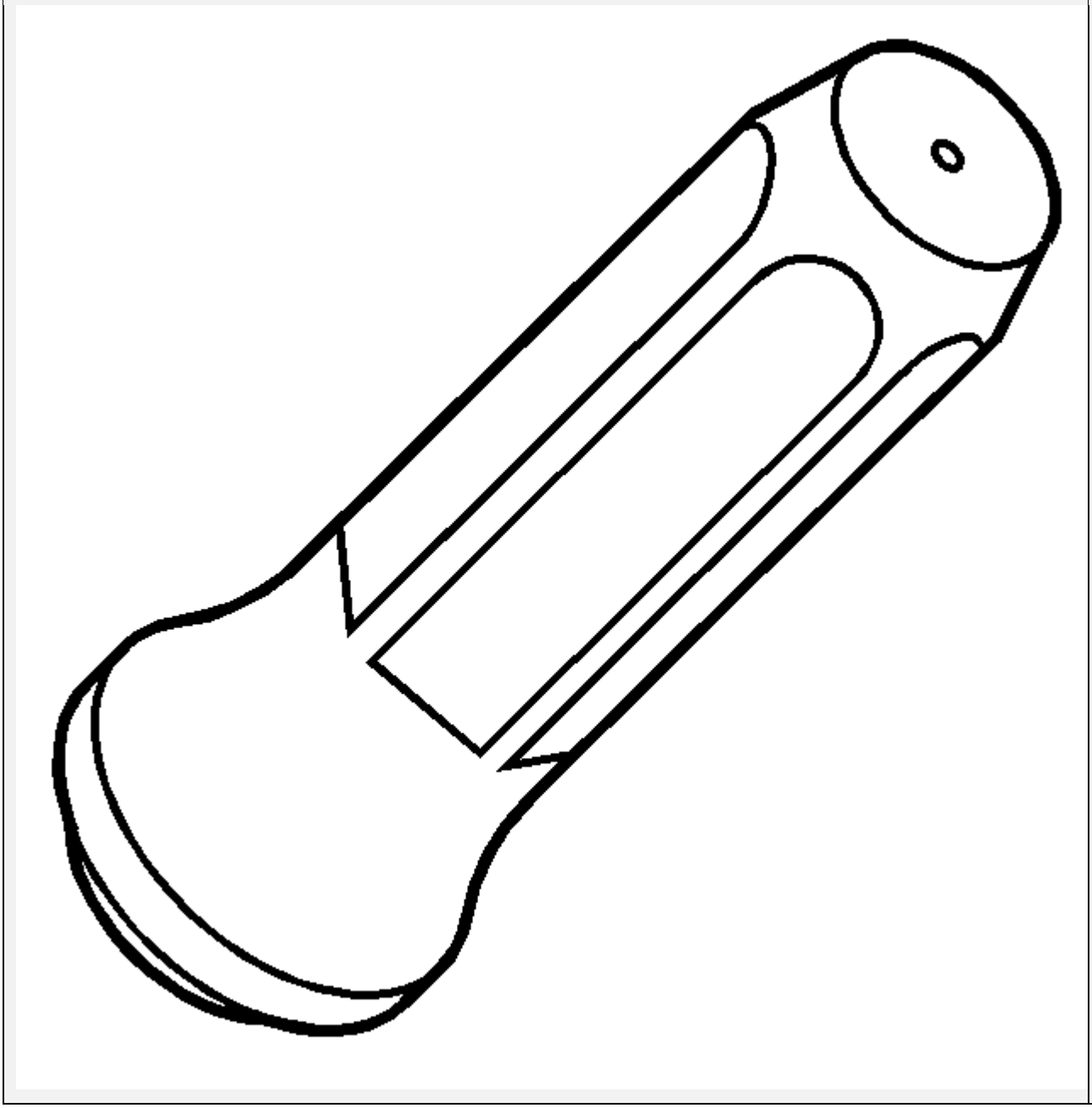
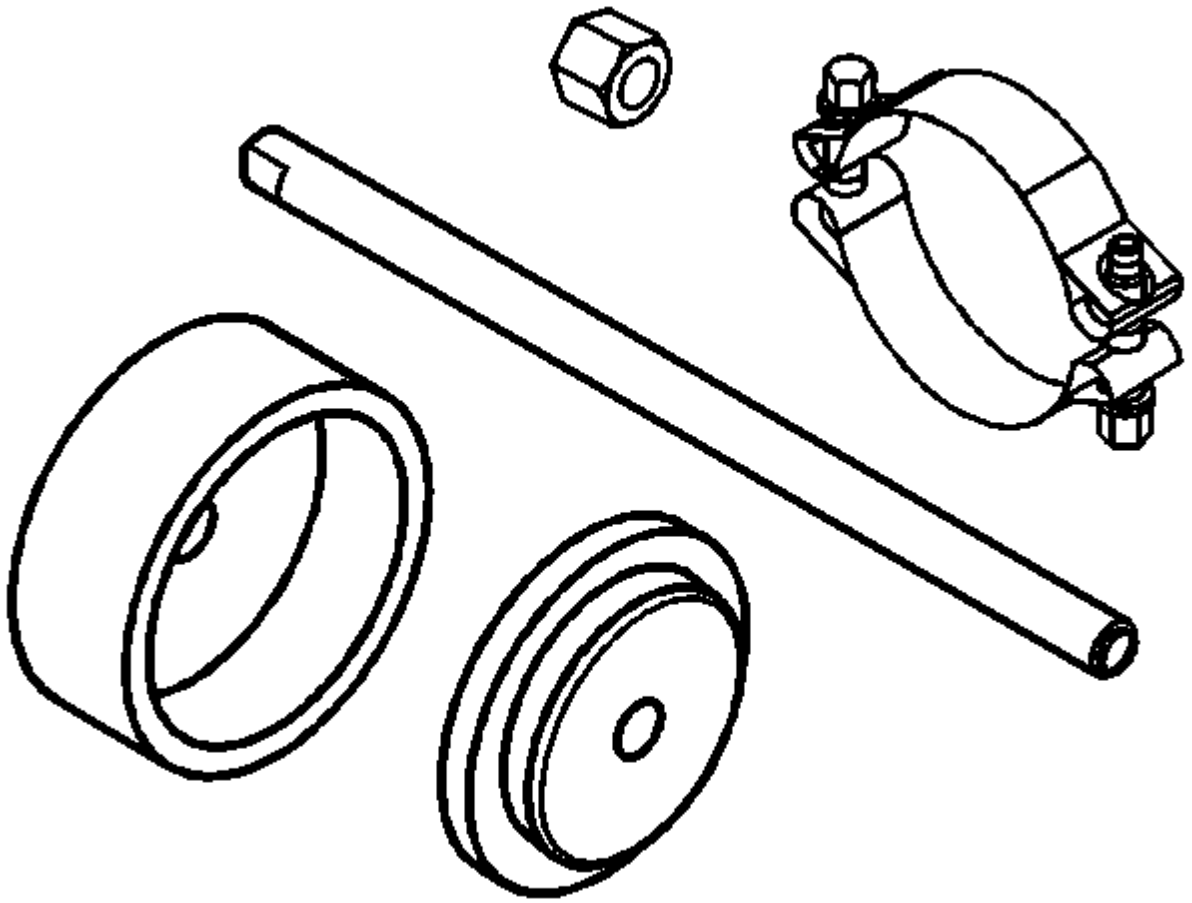
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J-44809 J-33832 M-740463 Instalador de sello

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J-45725-A Instalador del buje del bastidor

1. Árboles de transmisión de rueda
2. Descripción y funcionamiento
3.

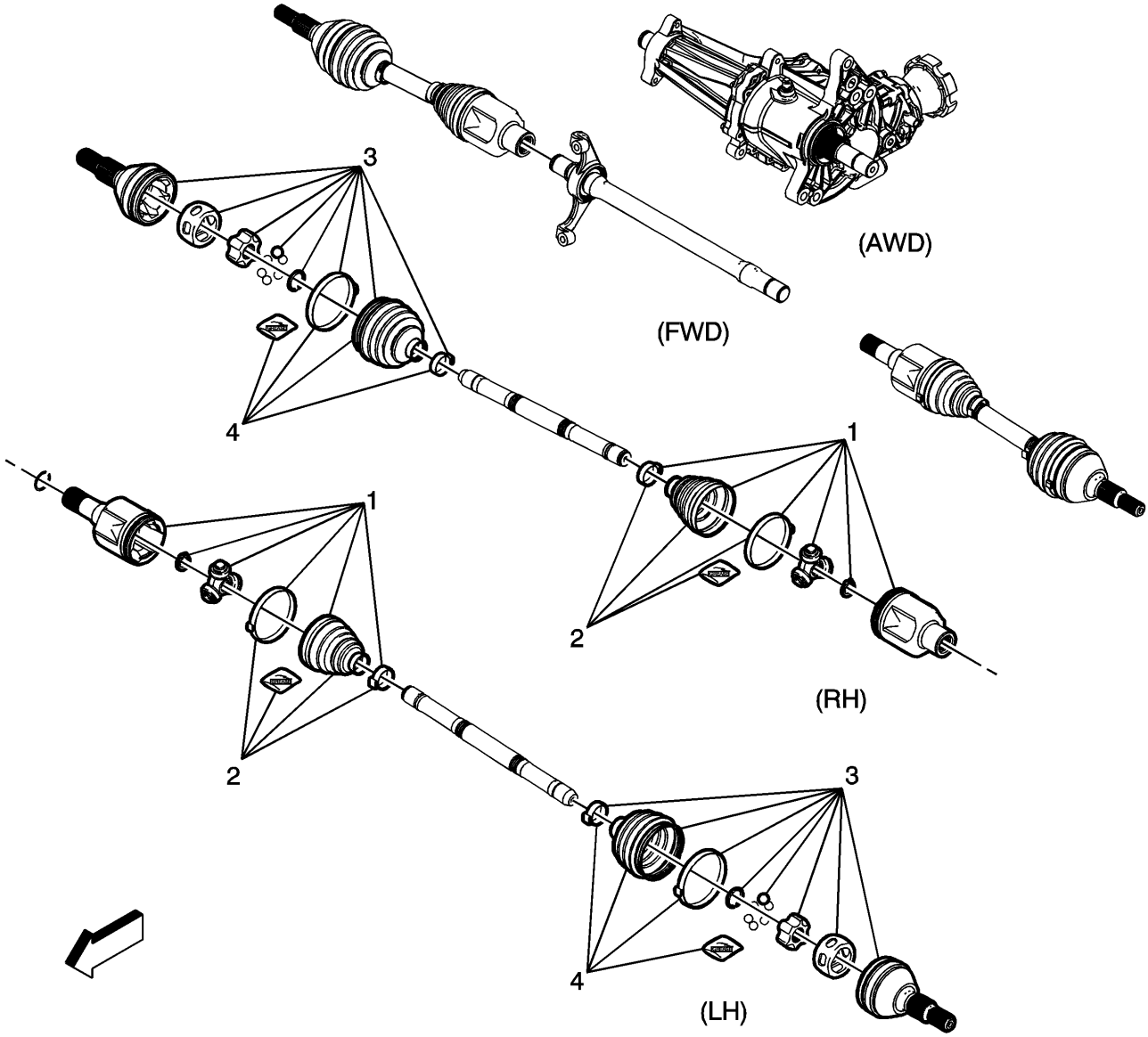
Descripción y funcionamiento de los ejes de transmisión

Descripción general

El eje de accionamiento son conjuntos de eje flexible que transmiten la fuerza de rotación desde el transeje a los conjuntos de rueda delantera. Cada conjunto de eje consta de una junta de velocidad constante interna y otra externa conectada a un

eje de eje. La junta interna es completamente flexible y tiene la capacidad de moverse dentro y fuera. La junta externa también es flexible, pero no puede moverse dentro y fuera.

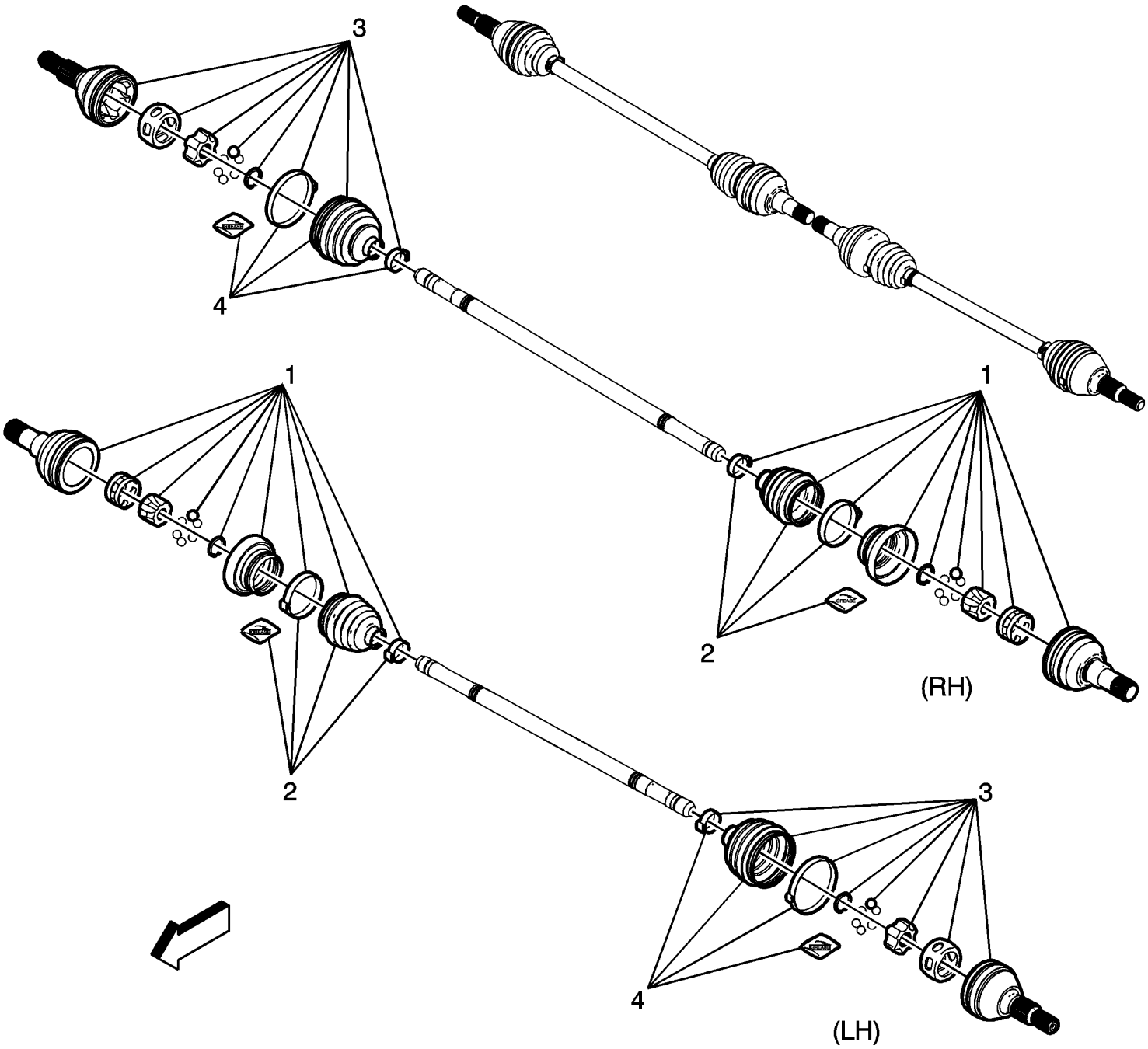
Eje Delantero Delantero



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Kit de sello interno
- (2) Kit de sello interno
- (3) Kit de sello externo
- (4) Kit de sello externo

Eje Trasero



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- **(1) Kit de junta interior**
- **(2) Kit de sello interno**
- **(3) Kit de junta exterior**
- **(4) Kit de sello externo**

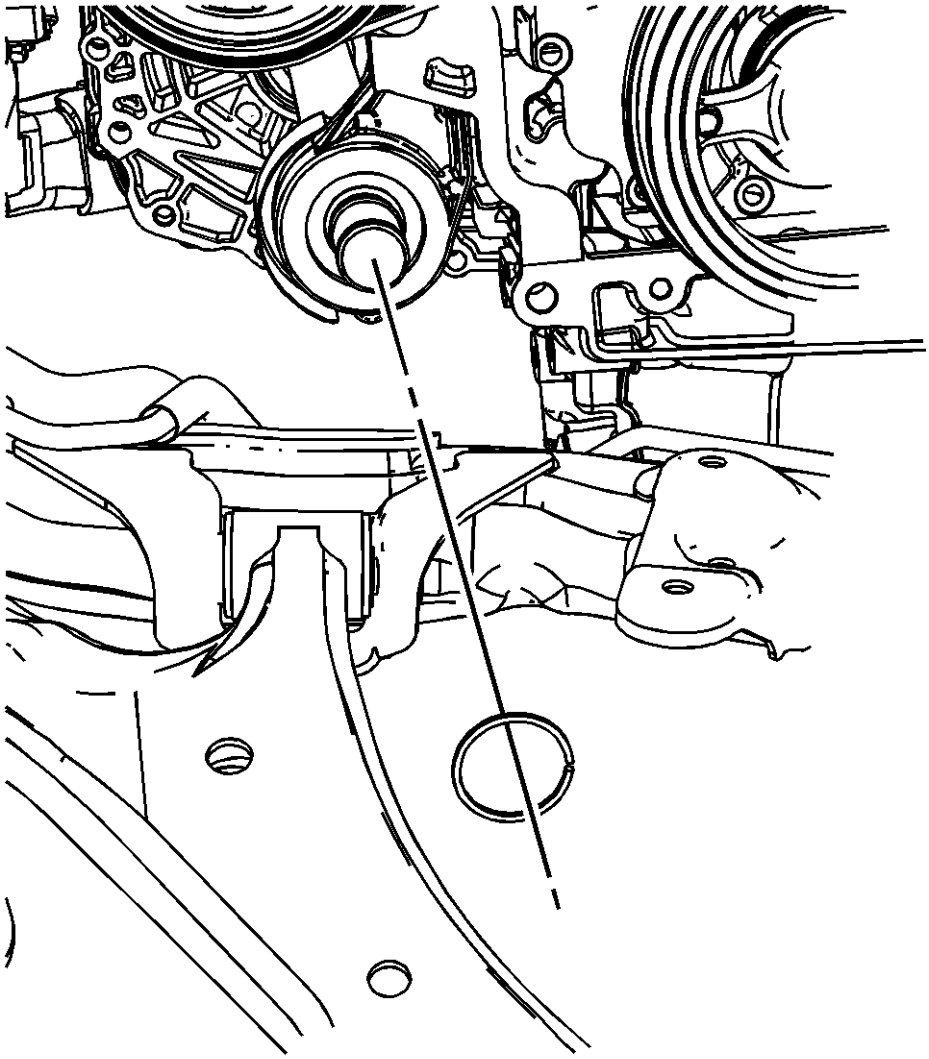
Reemplazo del eje intermedio

Herramientas especiales

- *J 2619-01* **Martillo** *deslizante*
- *J 44467* **Removedor e instalador del eje de salida**

Procedimiento de eliminación

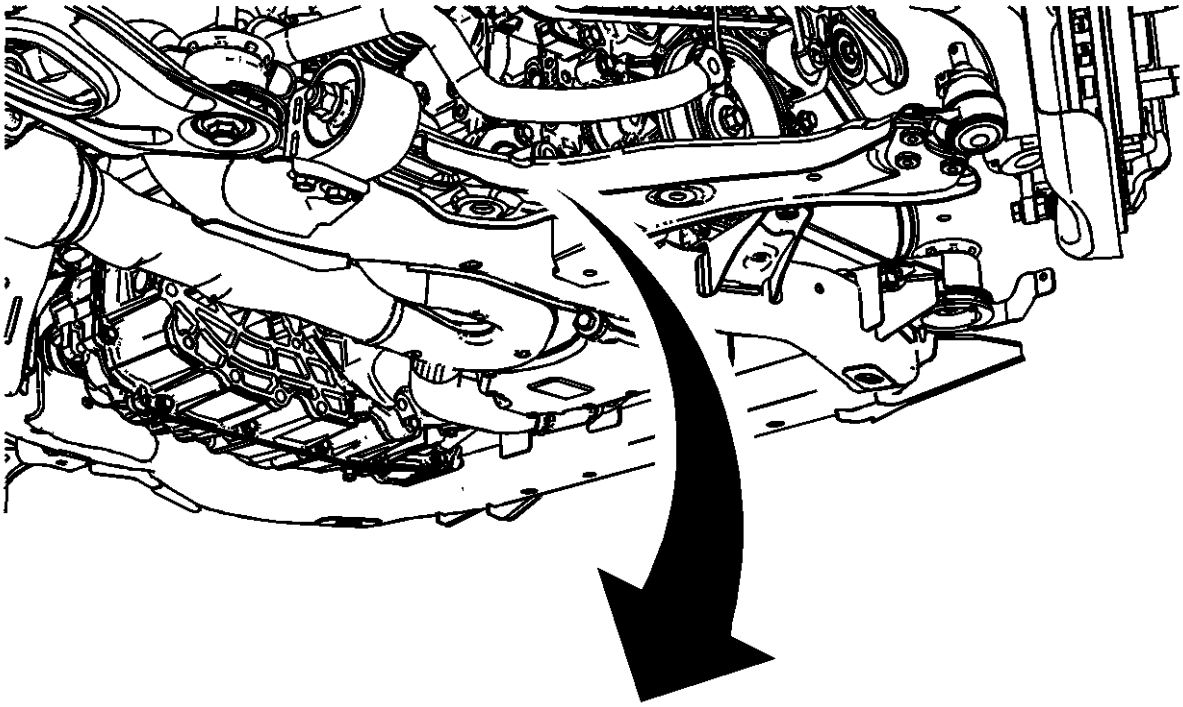
1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto del eje de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .

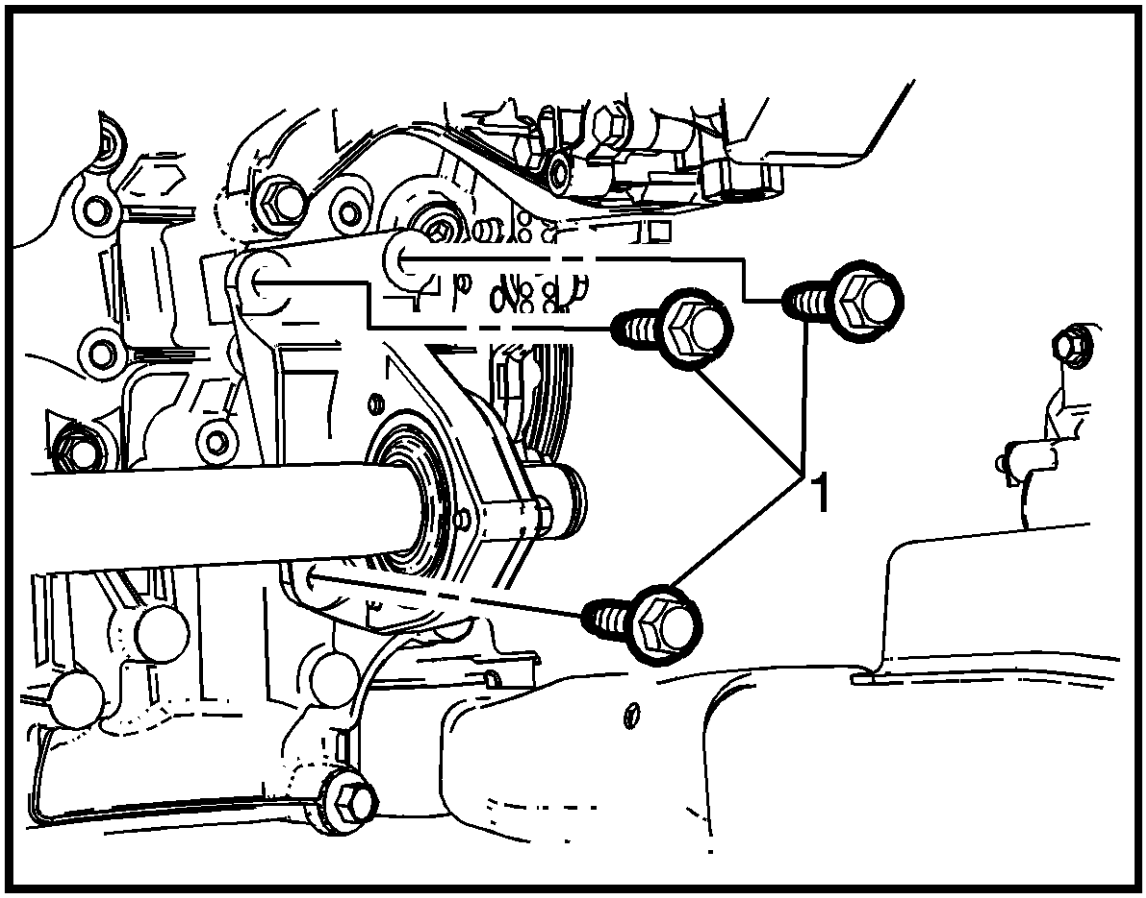


3.
4. Nota :

Retire el anillo de retención. NO reutilizar el anillo de retención. Use sólo NUEVO.

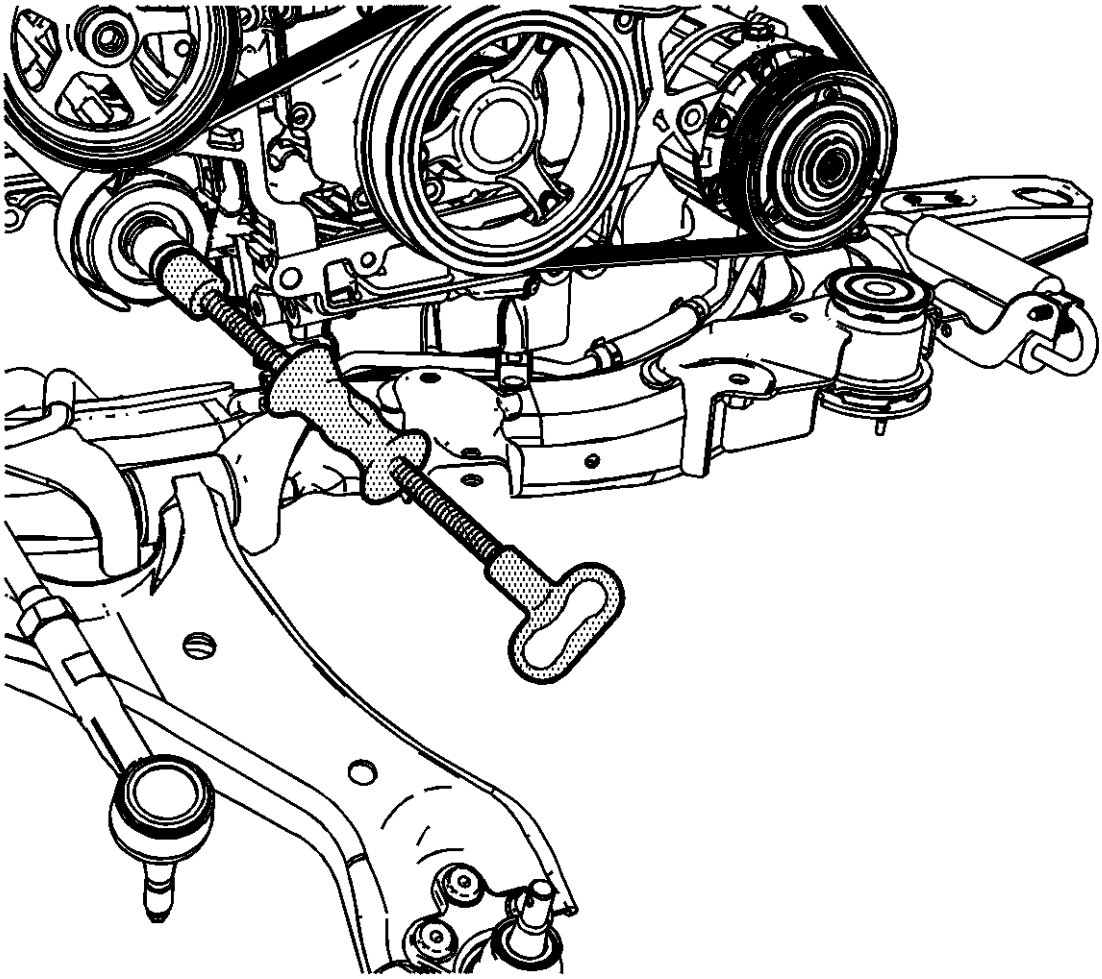
5. Retire el clip de retención del eje de transmisión de la rueda.





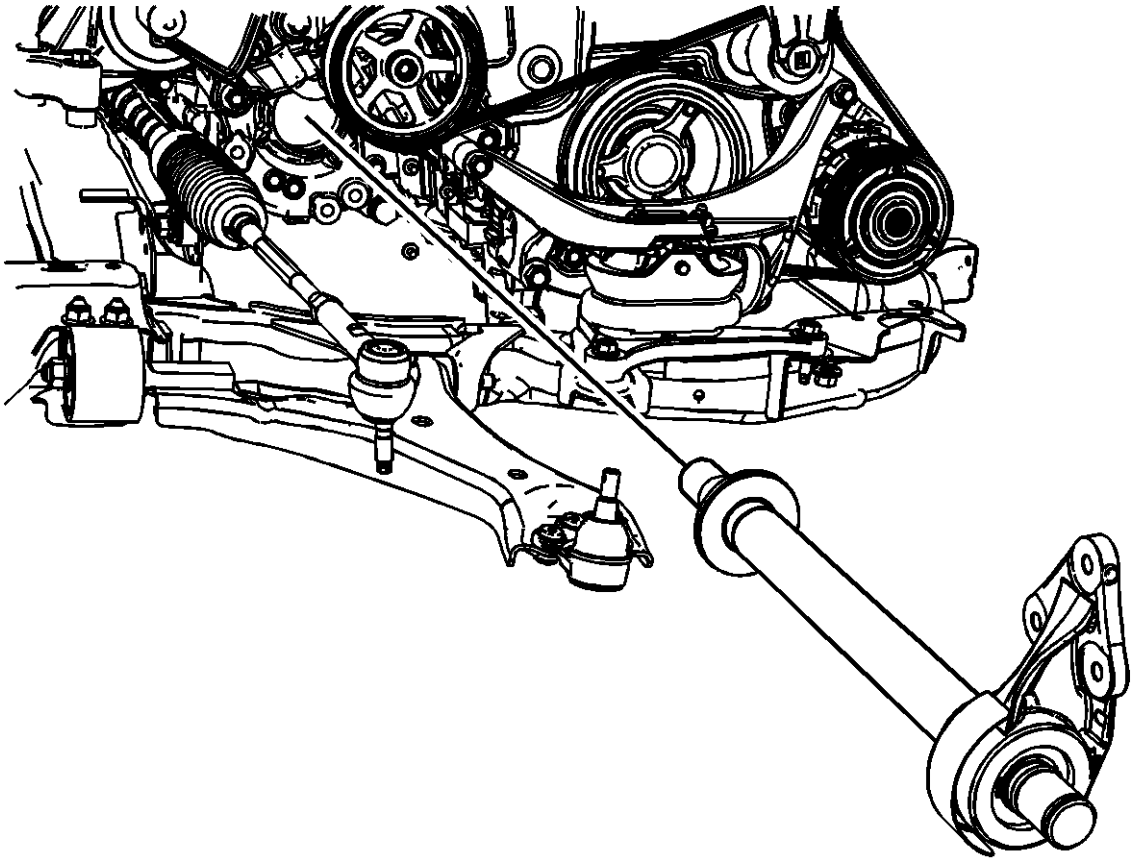
6.

7. Retire los pernos de montaje (1) del soporte del eje intermedio.
8. Apoyar el eje de la rueda.



9.

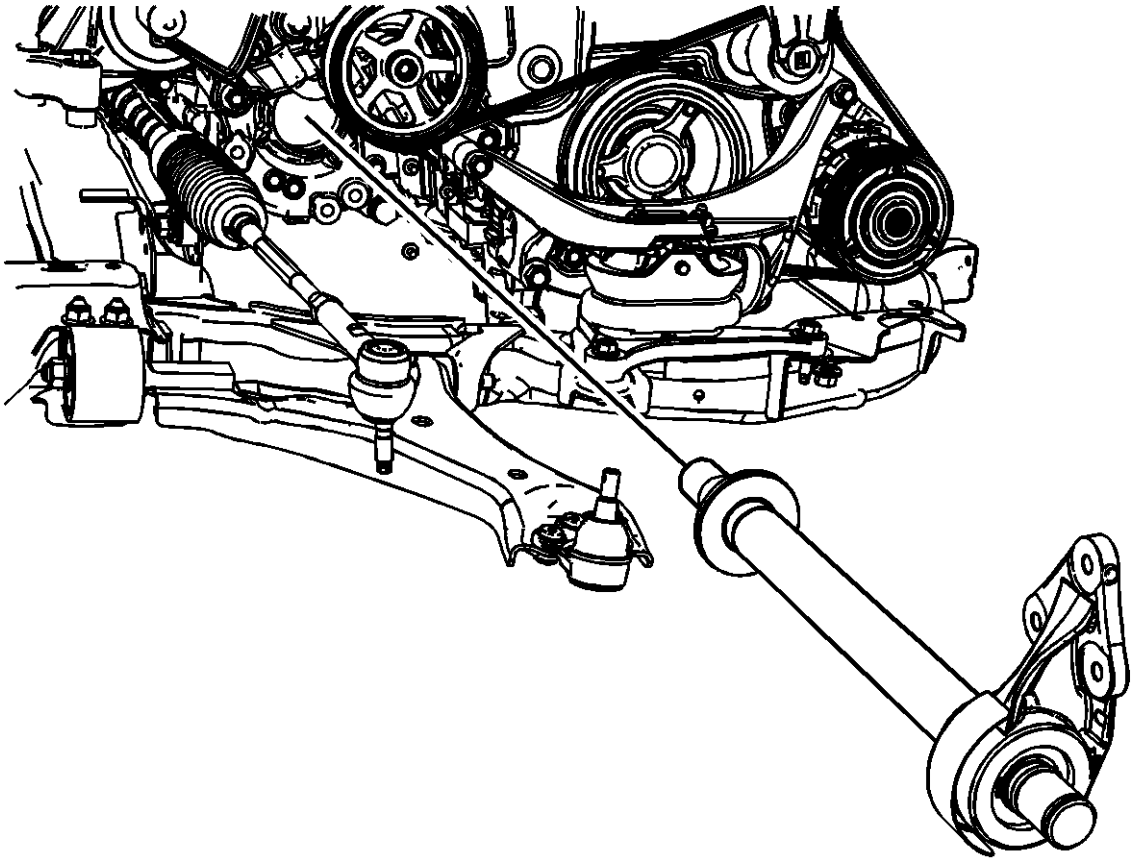
10. **Monte el instalador** *J 44467* **y el martillo** *J 2619-01* **.**
11. **Instale el instalador** *J 44467* **y el martillo** *J 2619-01* **en la ranura del anillo de retención en el eje de transmisión de la rueda.**
12. **Utilizando el instalador** *J 44467* **y el martillo** *J 2619-01* **, retire el eje de la transmisión de la transmisión.**



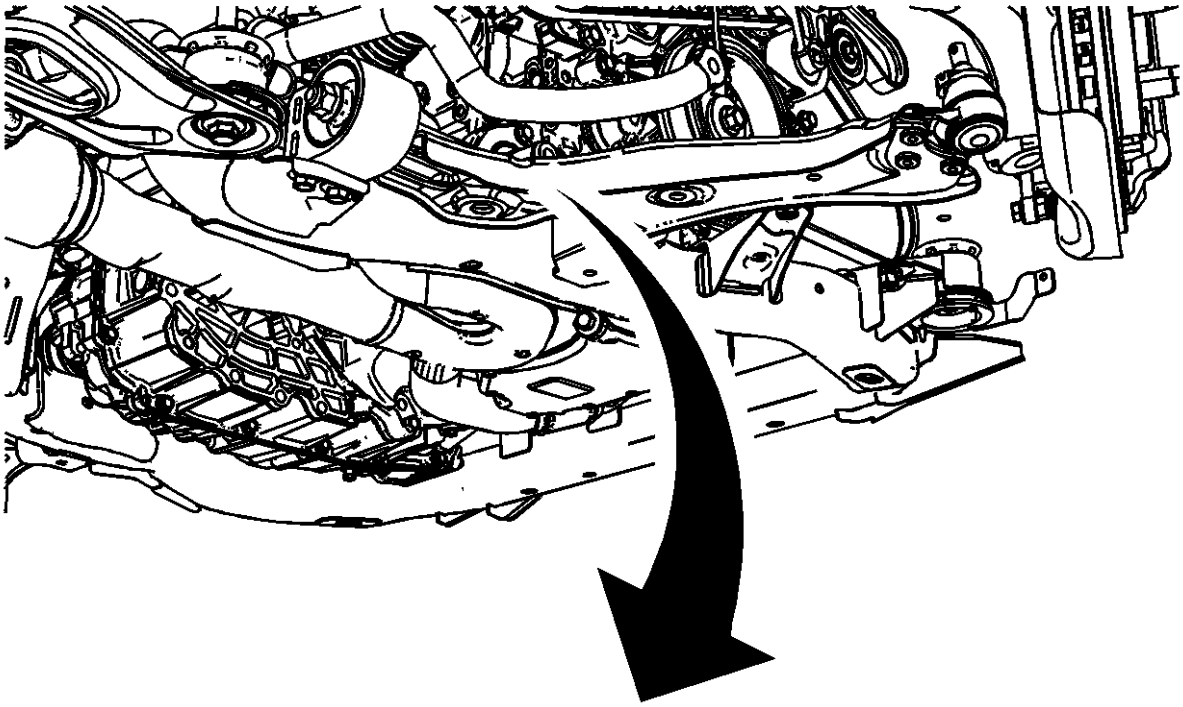
13.

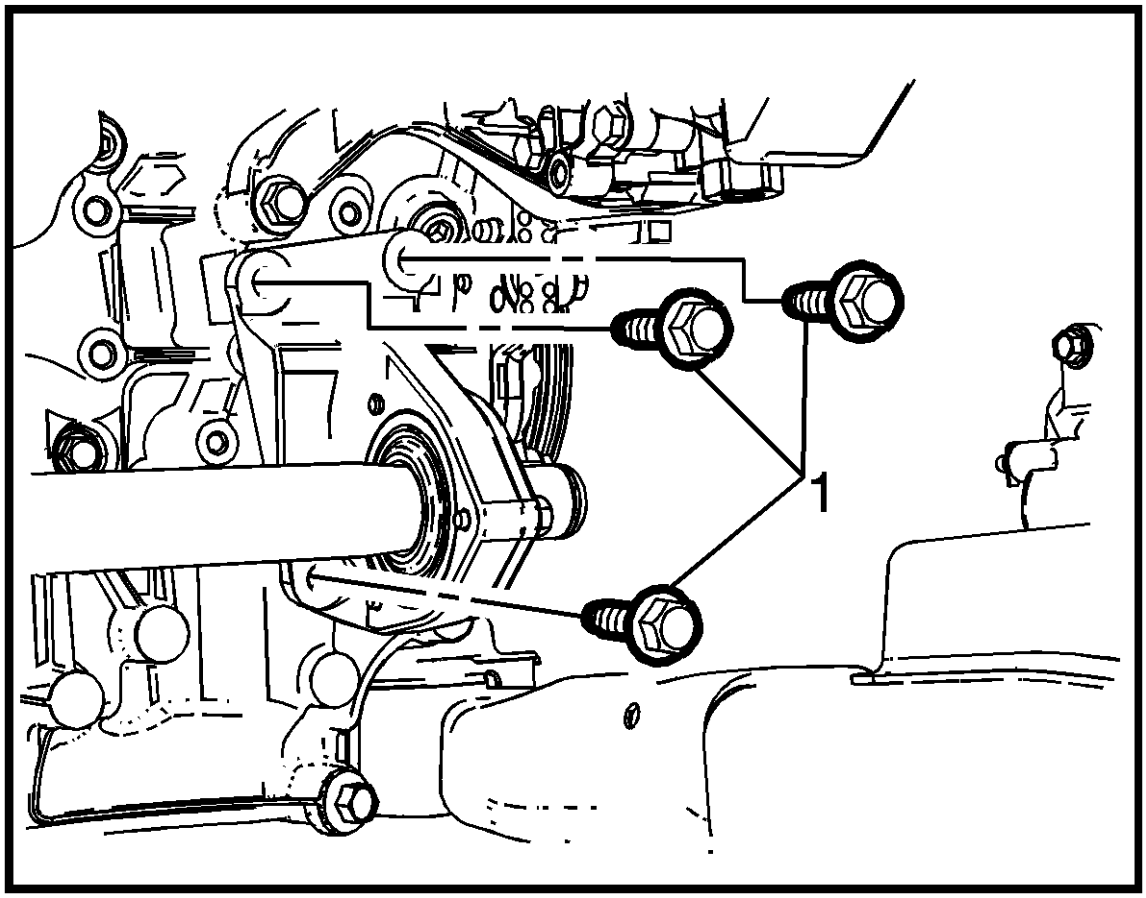
14. Retire el eje de la rueda del vehículo.

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el eje intermedio en la transmisión.
    3. Mueva el eje intermedio hacia adelante y hacia atrás para asegurarse de que el eje intermedio esté bien asentado.





4.

5. Apriete a mano los pernos de montaje (1) para el soporte de montaje del eje intermedio.

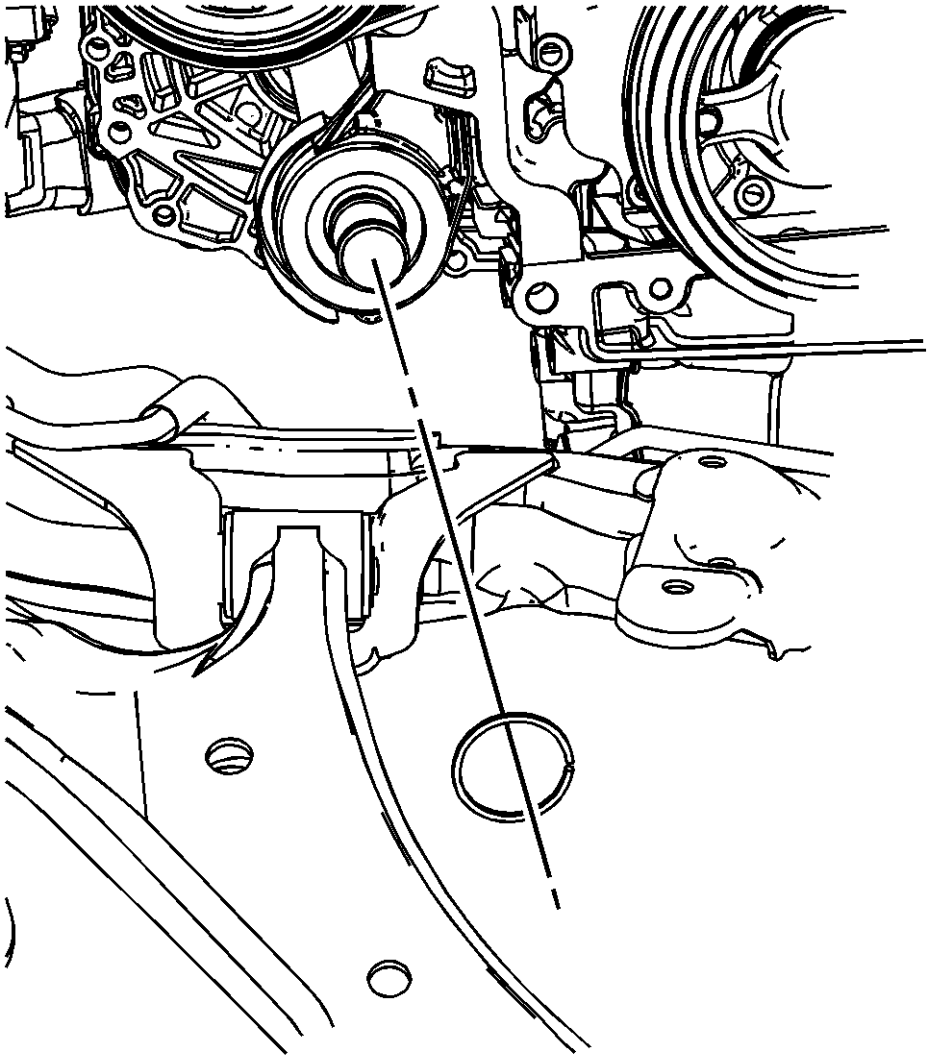
6. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

7. **Apriete los pernos de montaje (1) del eje intermedio.**

8. **Apretar**

   Apriete los pernos de montaje a 50 Nm (37 lb ft).



9.

10. **Instale la NUEVA retención del eje intermedio.**
11. **Instale el conjunto del eje de la rueda. Consulte** Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera **.**
12. **Retire el soporte y baje el vehículo.**

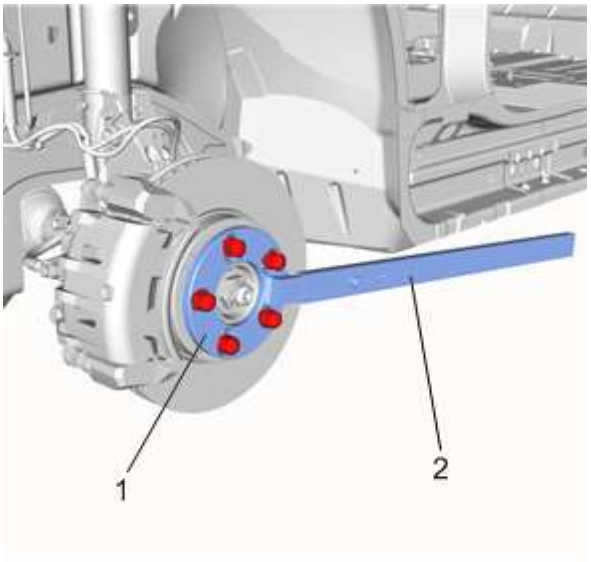
Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera

Herramientas especiales

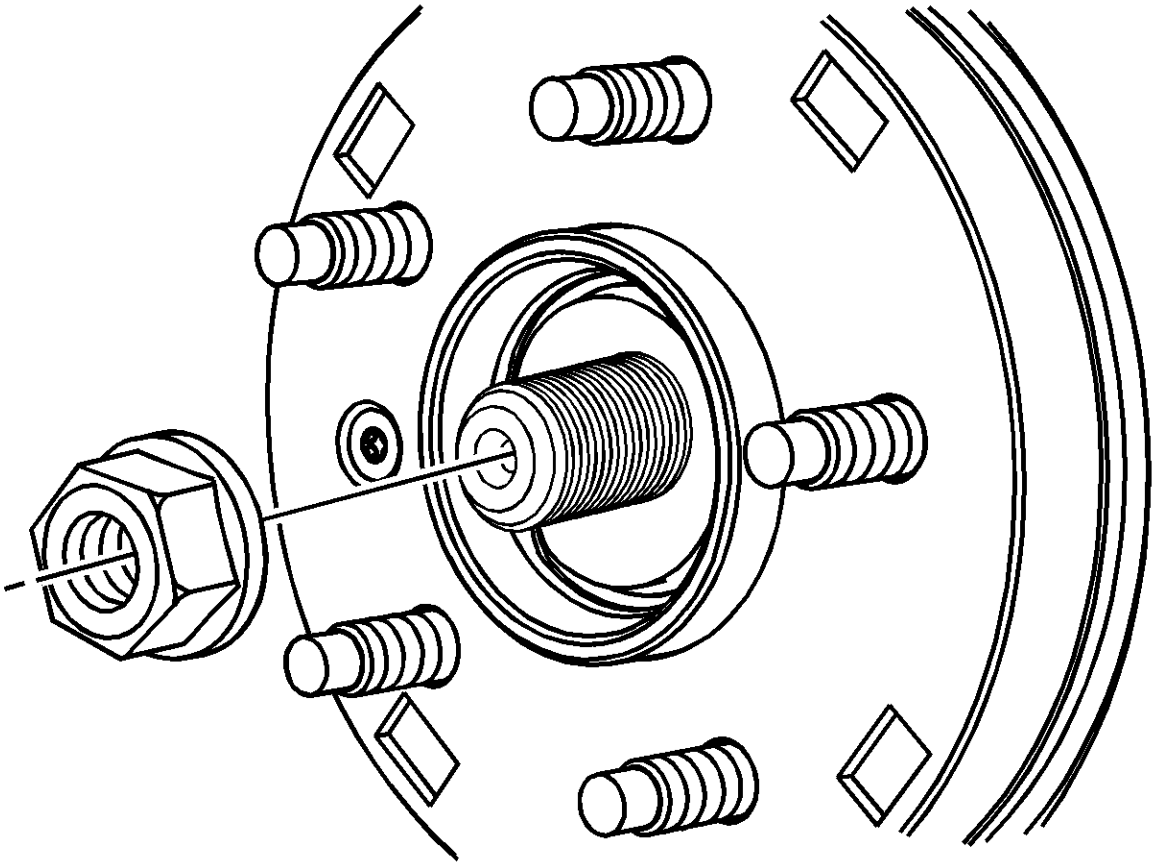
- • *CH-49376* **Llave de sujeción**
- • *CH-49400* **Removedor de husillo de cubo**
- • **Extensión** *EN-956-1*
- *KM-460-B* **Removedor de eje de eje**
- *KM-507-C* **Eliminador de juntas de bolas**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

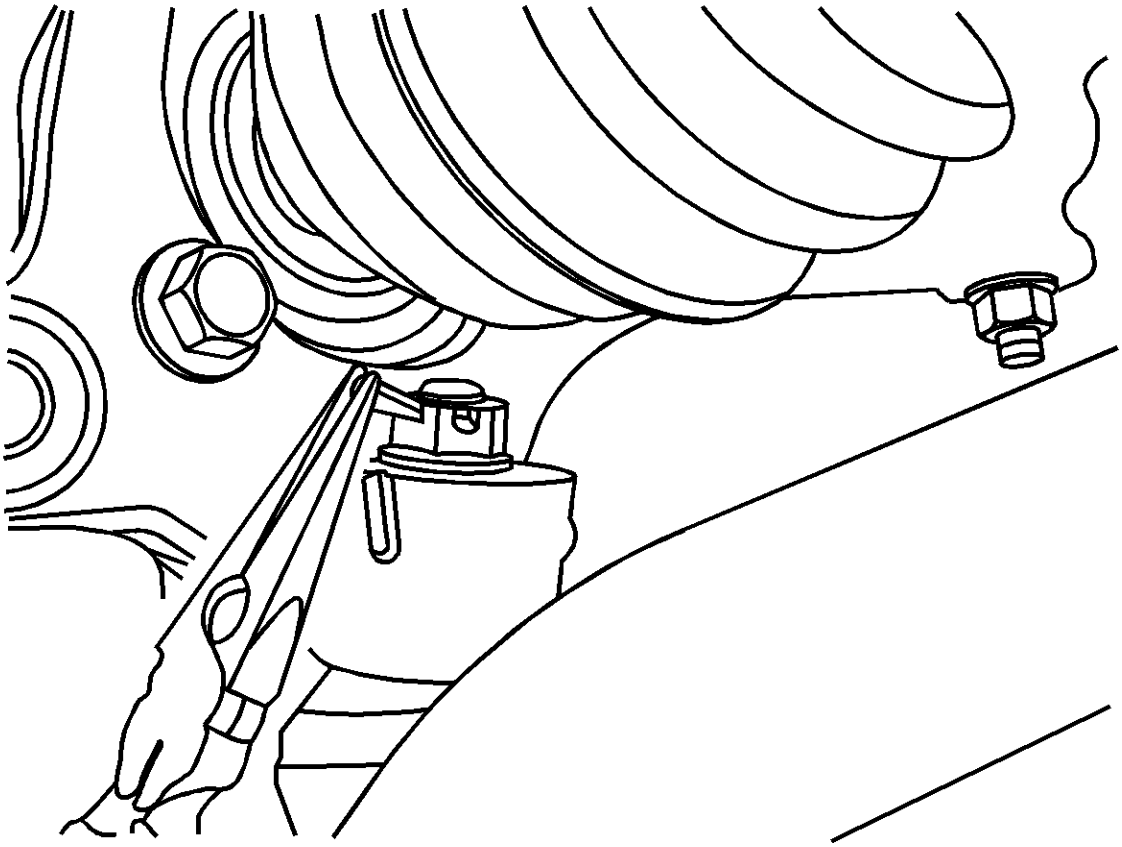
1. **Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire las ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**
3. 

4. **Instale la llave de retención *CH-49376* (1) junto con la extensión *EN-956-1* (2) a los pernos de cubo de rueda con las tuercas de rueda y apoye el extremo exterior de extensión *EN-956-1* en un soporte de seguridad.**



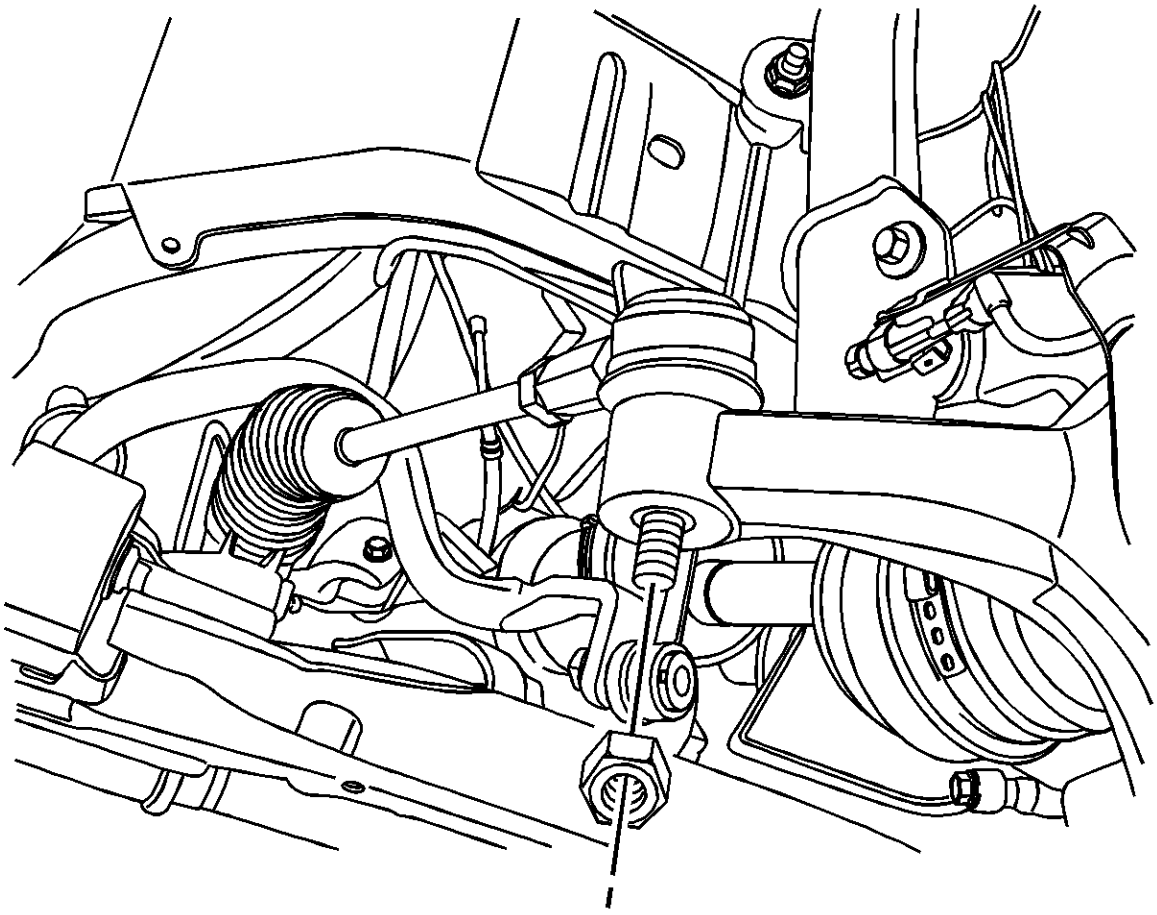
5.

6. Quite la tuerca del cubo.



7.

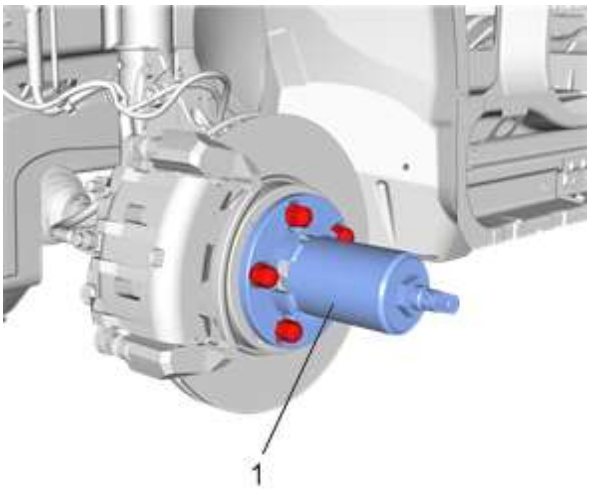
8. Quite la tuerca de la rótula inferior y el pasador.
9. Separar el nudillo de dirección de la rótula inferior.



10.

11. **Quite la tuerca exterior del tirante.**

12. **Separar el extremo exterior de la barra de acoplamiento con el removedor** *KM-507-C* **.**

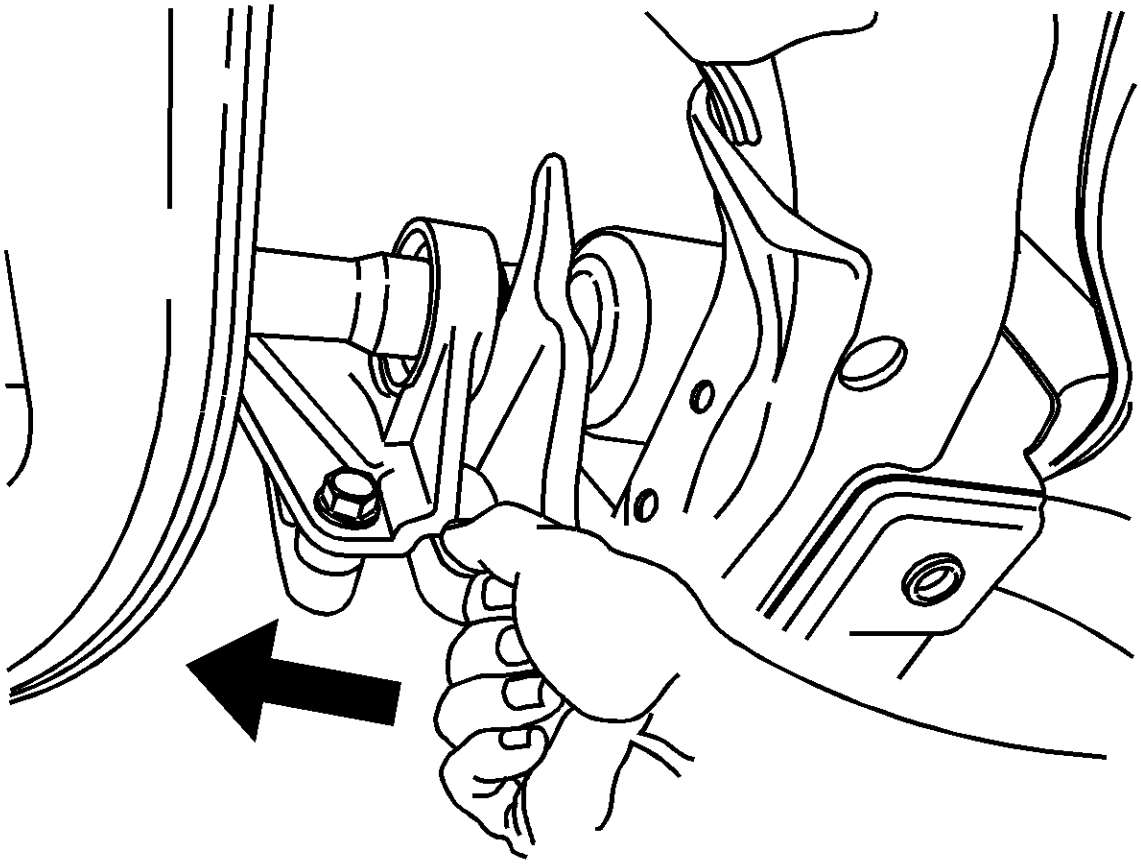


13.

14. **Instale el** removedor de husillo del cubo *CH-49400* **(1) en los pernos de la rueda apretando las tuercas de la rueda.**

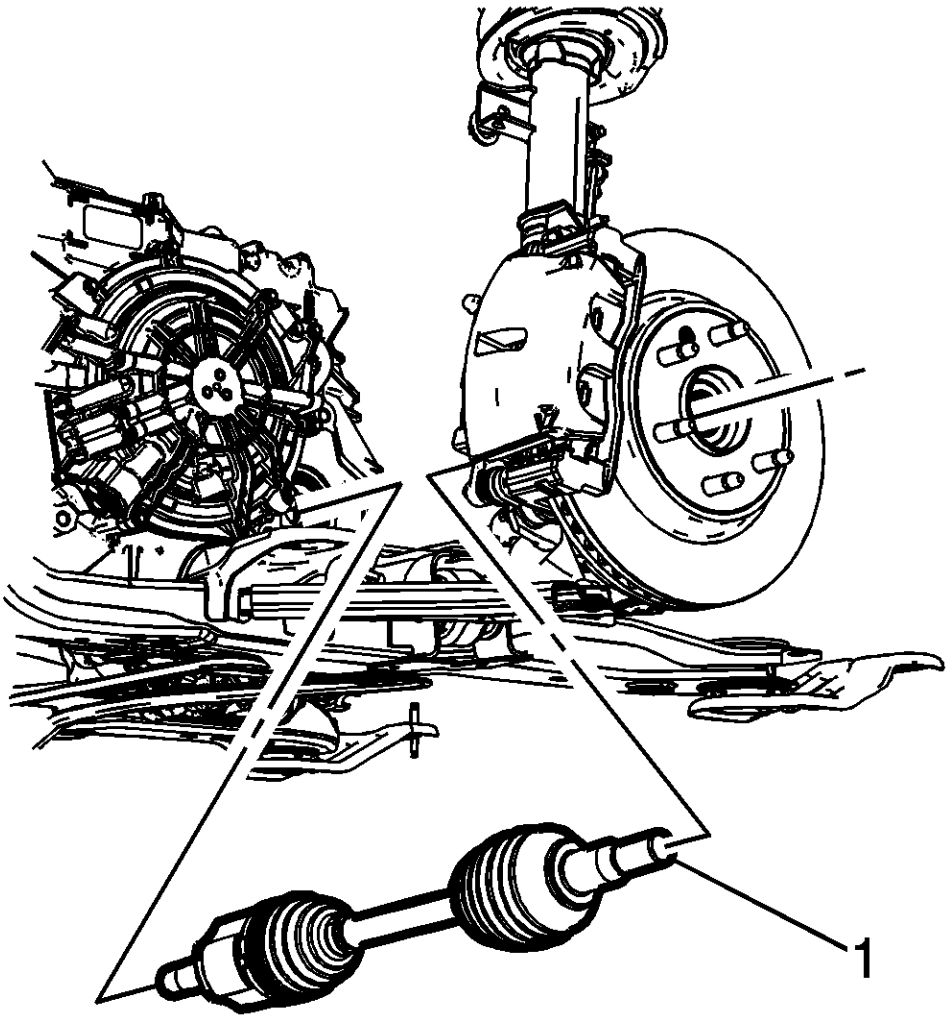
15. **Separar el eje de la rueda delantera del conjunto del cojinete de rueda / cubo.**

16. **Quite el removedor de husillo del cubo** *CH-49400* (1).



17.

18. **Separar el eje de la rueda delantera del eje del eje intermedio con el removedor** *KM-460-B* **.**

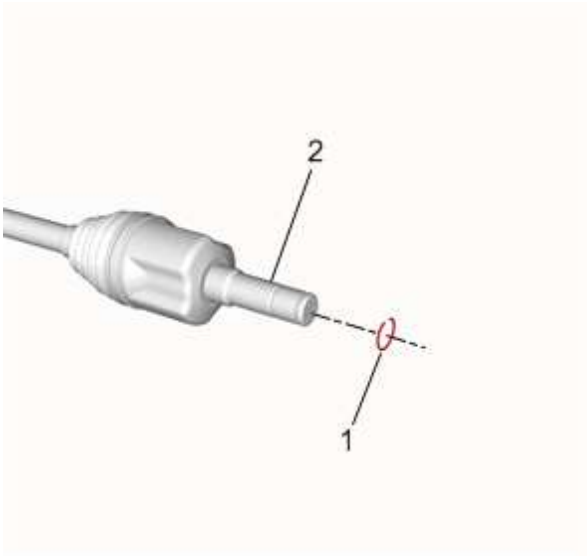


19.

20. **Nota :**

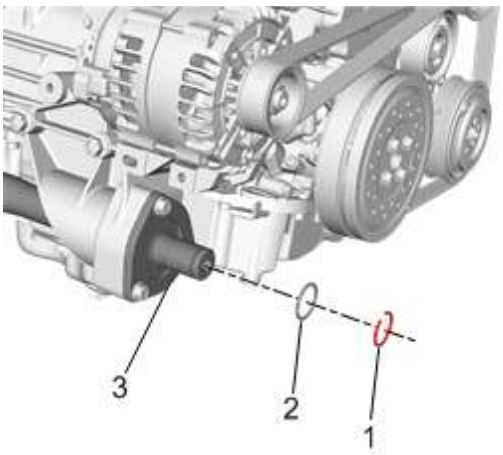
- **Apoye el extremo desatado del eje de la rueda delantera. No permita que el eje de la rueda delantera se balancee libremente desde el transeje durante un período de tiempo después de haber sido retirado del cubo de la rueda.**
- **Coloque una bandeja de drenaje por debajo del transeje para atrapar el líquido que escapa.Cierre la abertura de la transmisión después de retirar el eje de la rueda delantera para mantener el fluido y cualquier contaminación fuera.**

21. **Retire el eje de la rueda (1) del vehículo.**



22.

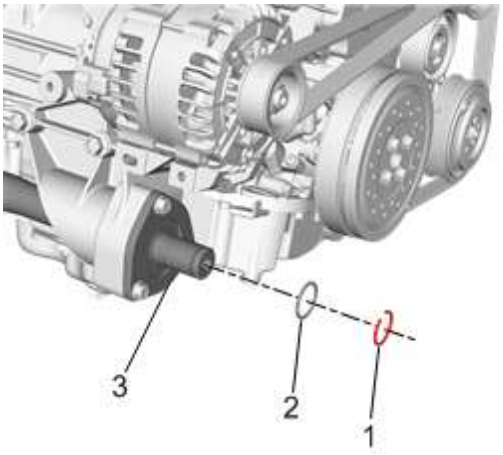
23. **Para el eje de la rueda delantera izquierda, retire y DESCARTE el anillo de retención del eje de transmisión de la rueda delantera (1) del eje de transmisión de la rueda delantera (2).**



24.

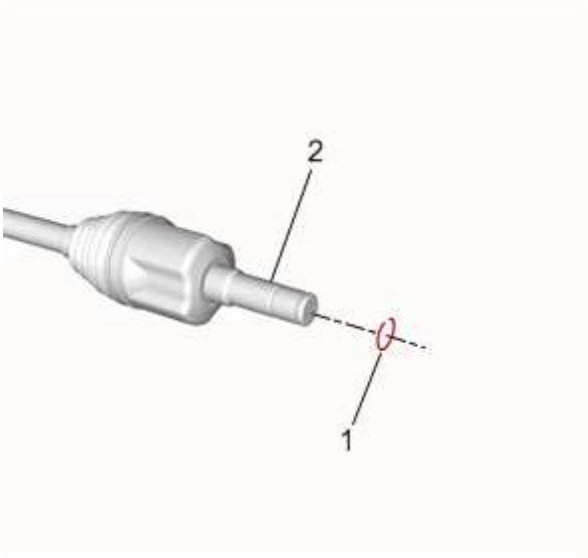
25. **Para el eje de la rueda delantera derecha, retire y DESCARTE el eje de transmisión (1) del eje de transmisión de la rueda delantera y el sello del eje de la rueda delantera (2) del eje intermedio de la rueda delantera (3).**

Procedimiento de instalación



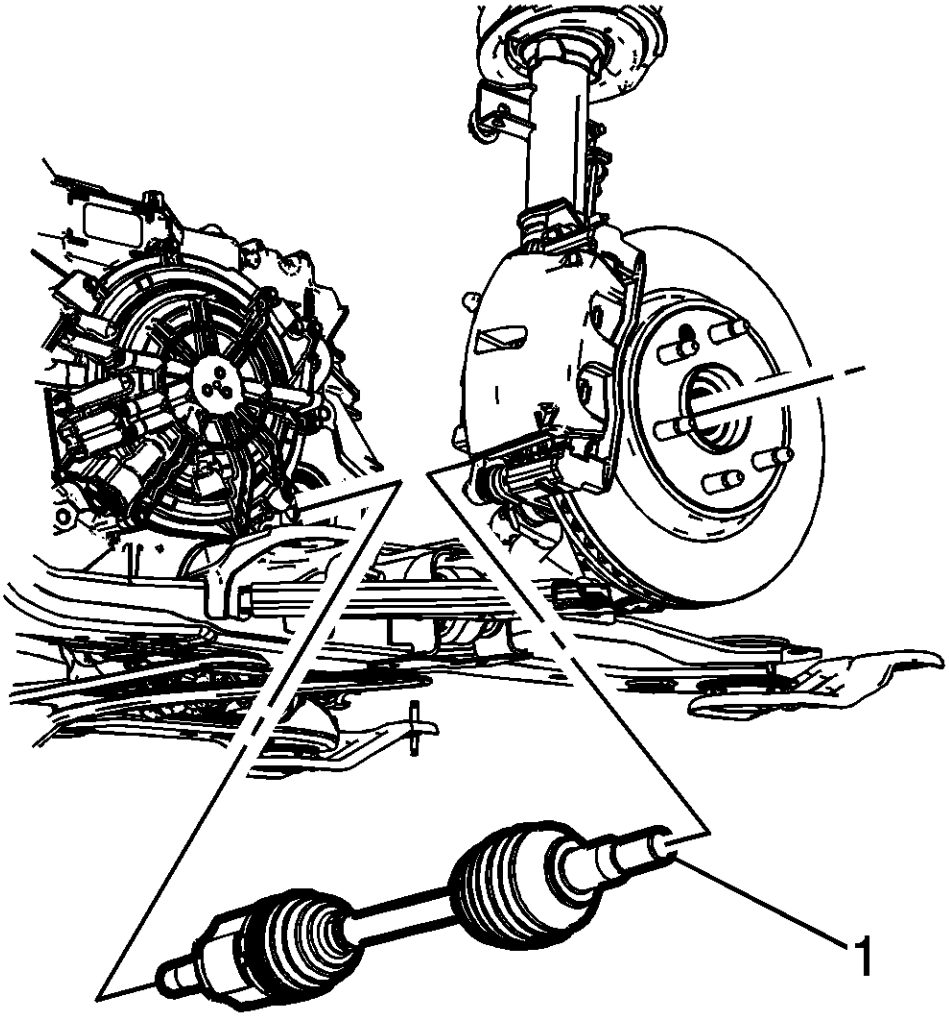
1.

2. **For the right front wheel drive shaft, install a NEW front wheel drive shaft retaining ring (1) and a NEW front wheel drive shaft seal (2) to the front wheel drive intermediate shaft (3).**



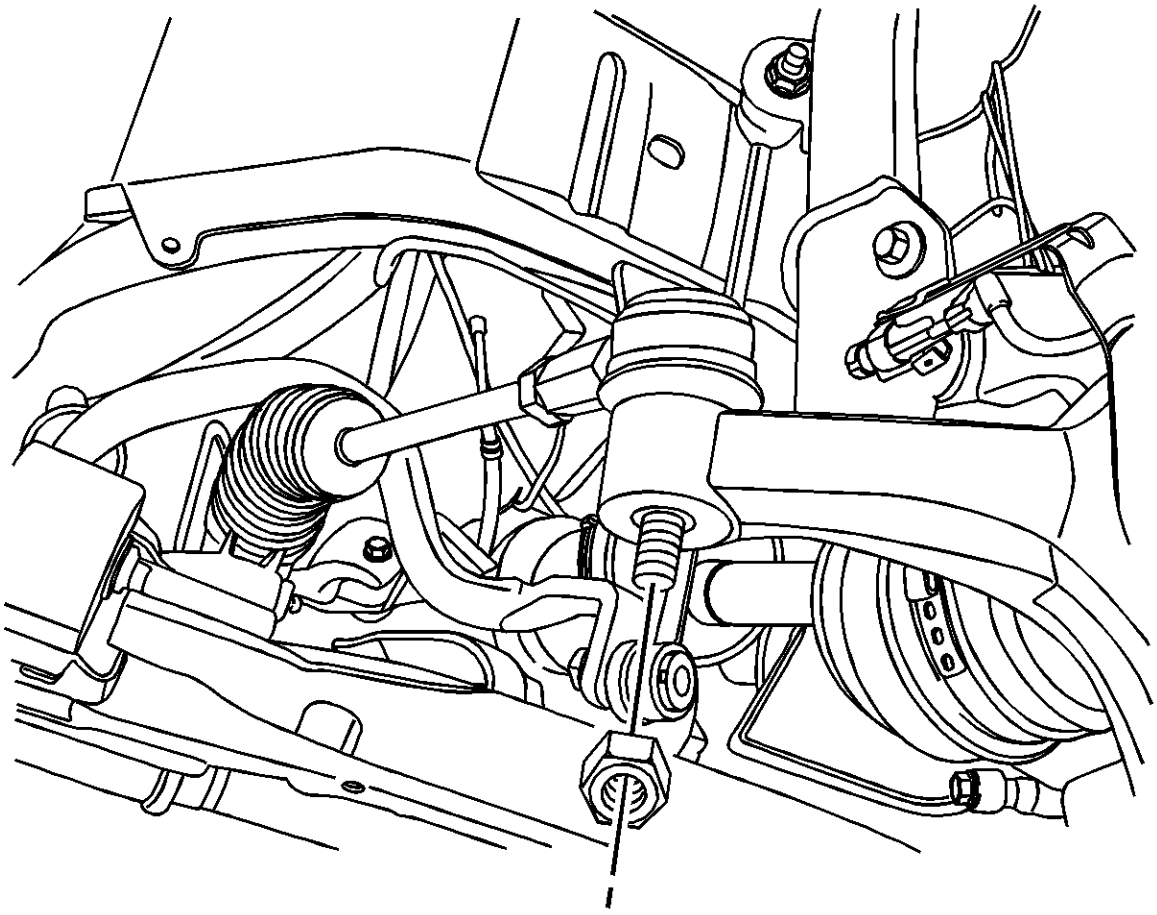
3.

4. **For the left front wheel drive shaft, install a NEW front wheel drive shaft retaining ring (1) to the front wheel drive shaft (2).**



5.

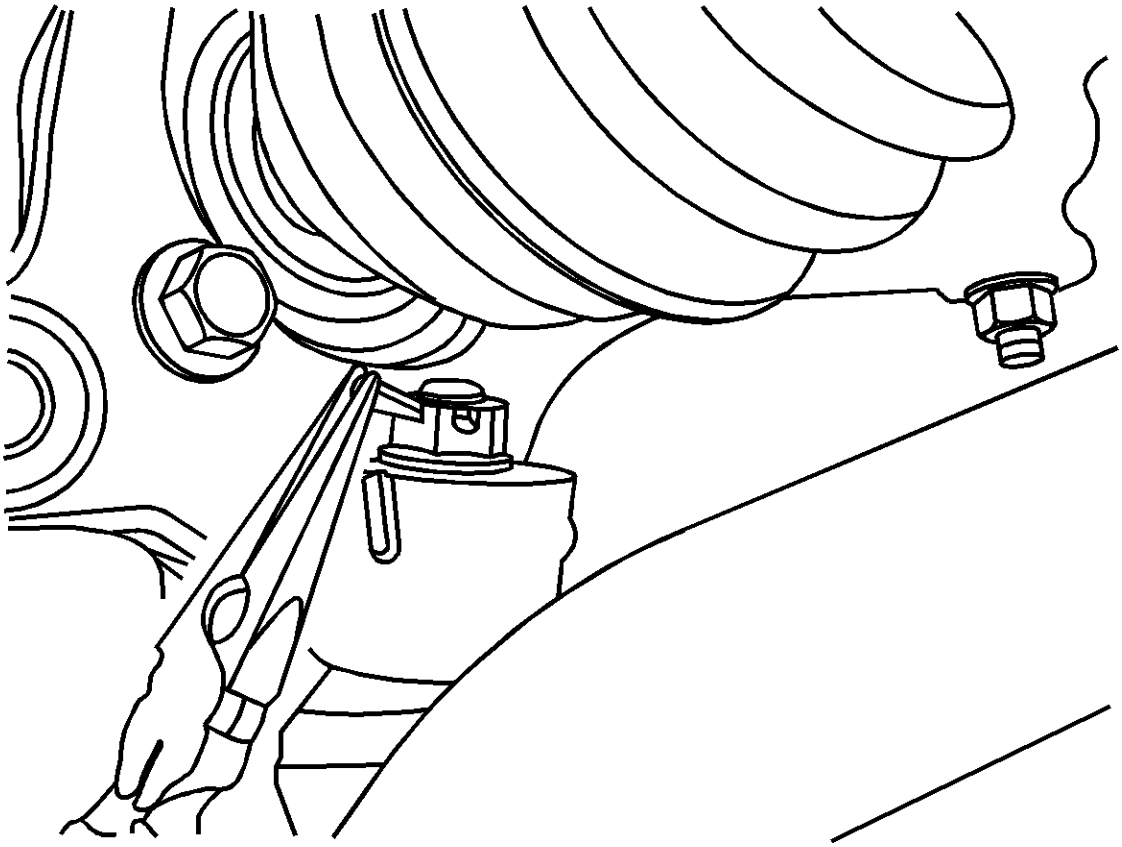
6. For the right front wheel drive shaft, apply a very small amount of grease to the splines of the wheel drive shaft inner joint. Refer to Adhesives, Fluids, Lubricants, and Sealers.
7. Install the front wheel drive shaft (1) to the vehicle.
8. Install the wheel hub onto the front wheel drive shaft.
9. Mount the steering knuckle onto the lower ball joint.



10.
11. **Caution:**

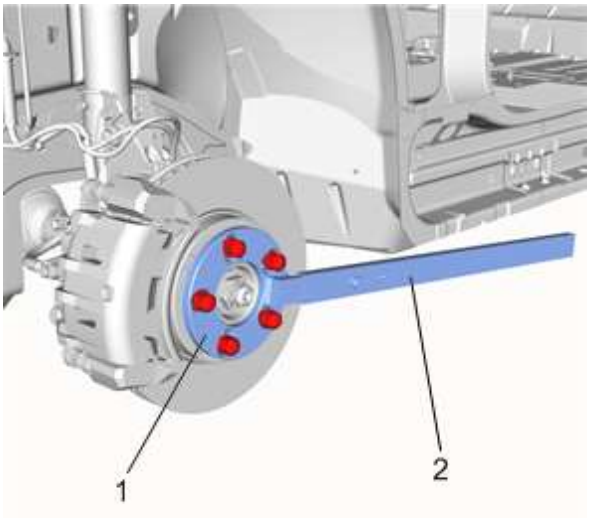
Refer to Fastener Caution.

12. **Instale la varilla de acoplamiento externa en el nudillo / puntal e instale la tuerca externa de la varilla de acoplamiento y apriétela a 50 Nm (37 lb ft).**



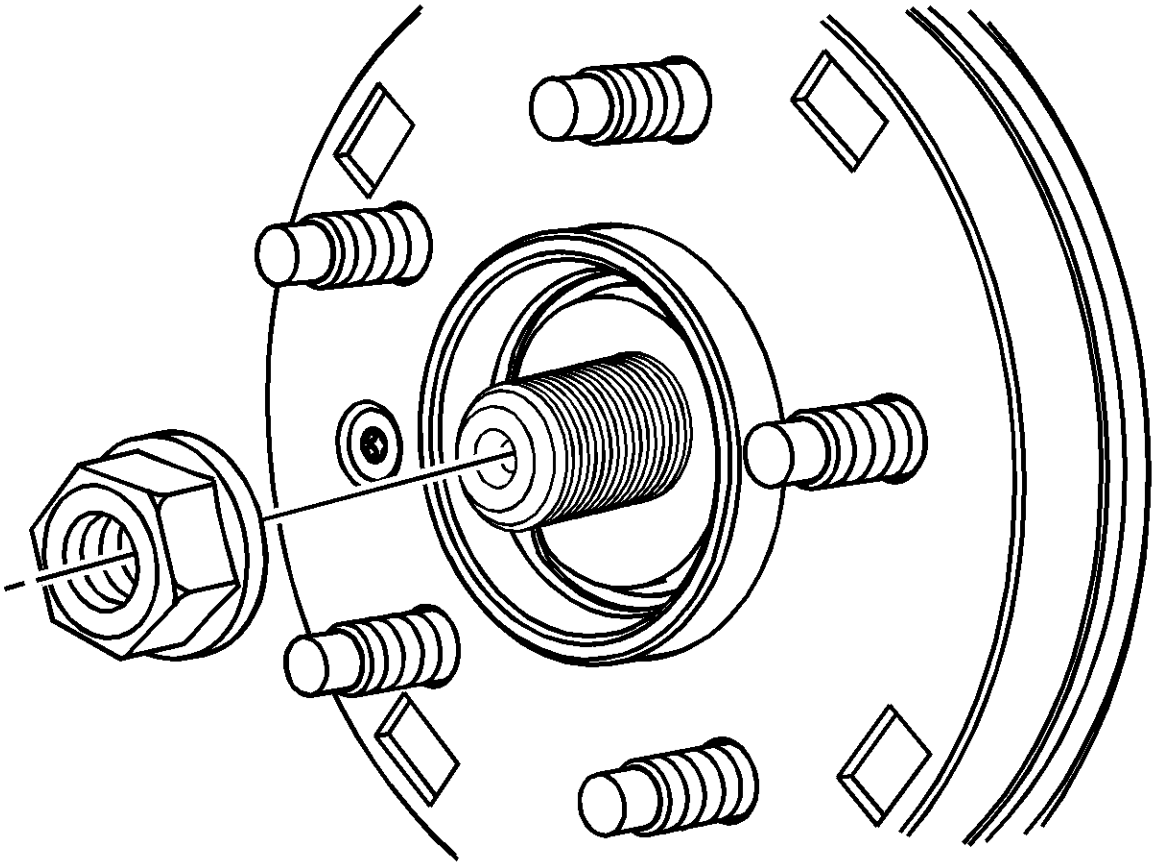
13.

14. **Instale la tuerca de la rótula inferior y apriete la tuerca a 40 Nm (30 lb ft).**



15.

16. **Instale la llave de retención** *CH-49376* **(1) junto con la extensión** *EN-956-1* **(2) a los pernos de cubo de rueda con las tuercas de rueda y apoye el extremo exterior de extensión** *EN-956-1* **en un soporte de seguridad.**



17.
    18. **Instale la tuerca del cubo y apriételo a 320 Nm (236 lb ft).**
    19. **Instale las ruedas. Instale las tuercas sin apretar. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**
    20. **Baje el vehículo hasta el suelo.**
    21. **Apriete las tuercas de la rueda a 140 Nm (100 lb ft).**
    22. **Rellene el fluido del transeje a un nivel adecuado. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .**

Sustitución del eje de la rueda trasera

Herramientas especiales

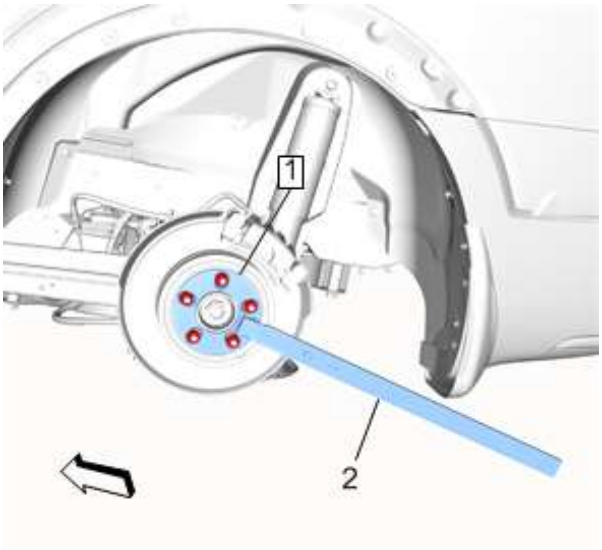
- *CH-49376* **Herramienta de sujeción de cubo de rueda**
- *CH-49400* **Removedor de eje del cubo**
- *EN-956-1* **Extensión**

Herramientas regionales equivalentes: herramientas especiales

Procedimiento de eliminación

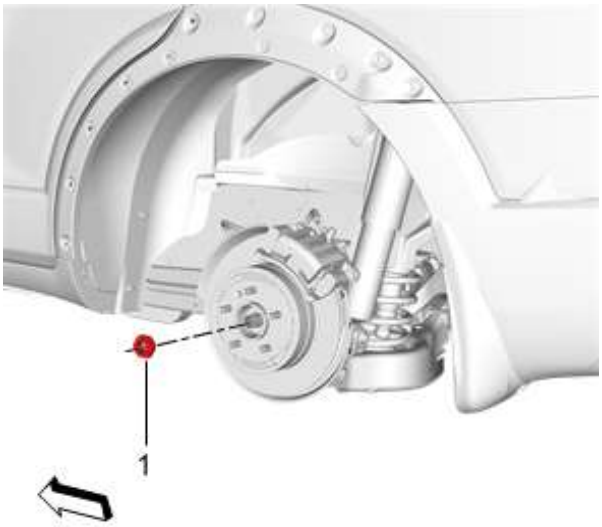
1. **Levante y sostenga el vehículo. Levantar y levantar el vehículo .**

2. Retire el conjunto del neumático trasero y la rueda. Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas



3.

4. Instale la herramienta de sujeción del cubo de rueda CH-49376 (1) con la extensión EN-956-1 (2) al cubo de rueda con las tuercas de rueda y sostenga el extremo exterior de la herramienta de sujeción de rueda en un soporte de seguridad.

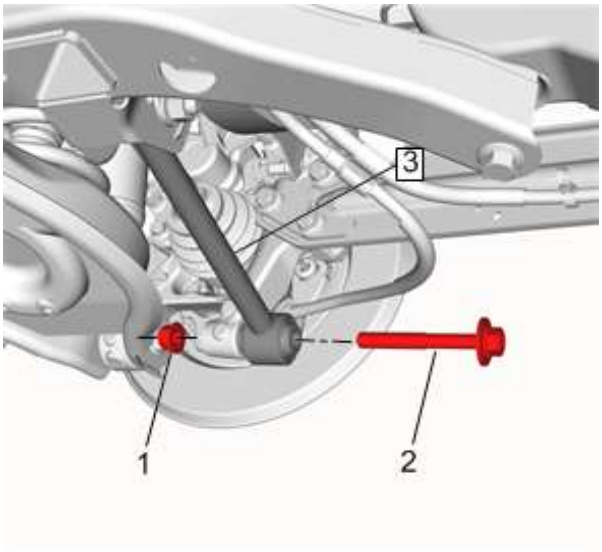


5.

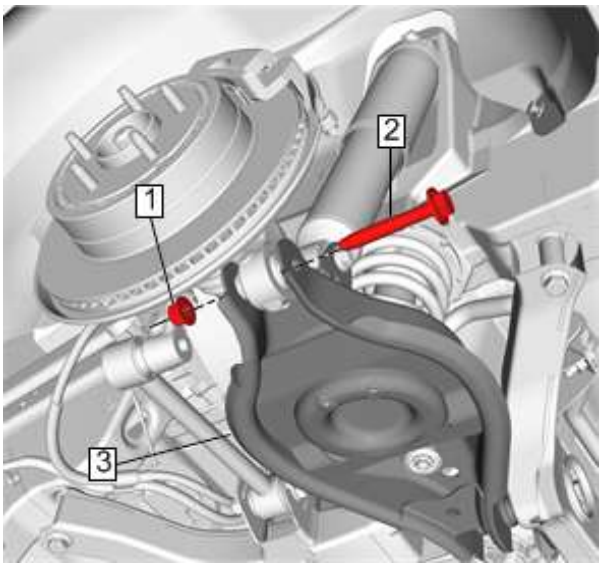
6. **Nota :**

La tuerca del eje de la rueda debe desecharse después de retirarla.

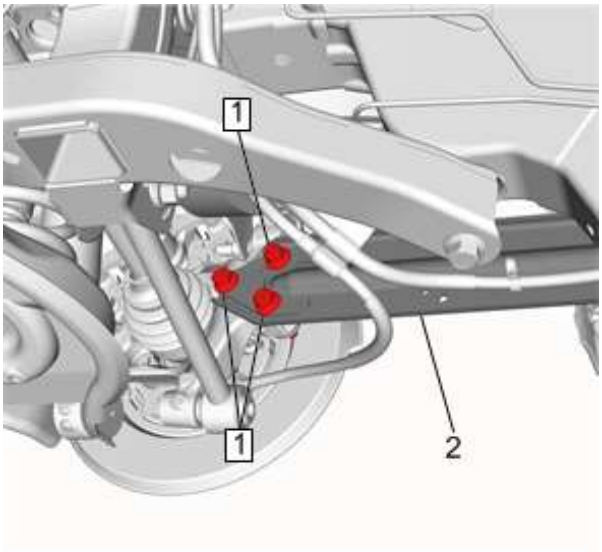
7. Rueda trasera Tuerca del eje (1) @ Eje trasero de la rueda >> Quitar y DESCARTAR
8. Retire la herramienta de sujeción del cubo de la rueda CH-49376 del cubo de la rueda.

9. 

10. Suspensión trasera Enlace a la tuerca de los nudillos (1) >> Quitar
11. Rear Suspension Enlace a Knuckle Bolt (2) >> Eliminar
12. Enlace Suspensión trasera (3) @ nudillo de suspensión trasera >> independiente

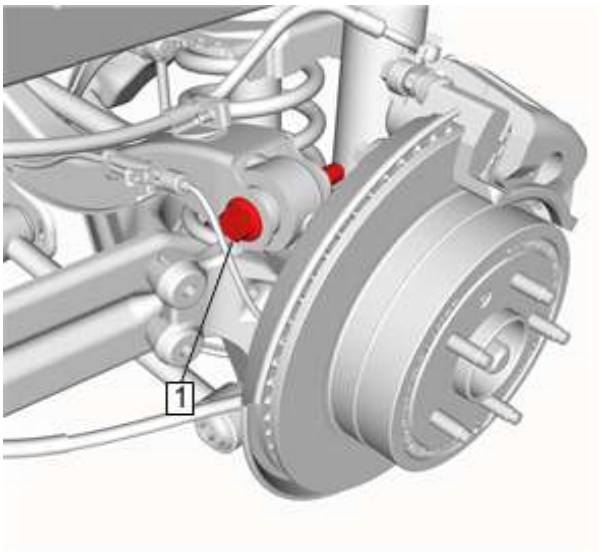
13. 

14. Suspensión trasera Brazo de control inferior a la tuerca de los nudillos (1) >> Retirar
15. Suspensión trasera Brazo de control inferior a los nudillos (2) >> Quitar
16. Suspensión Trasera Brazo de Control Inferior (3) @ Articulación de Suspensión Trasera >> Separar



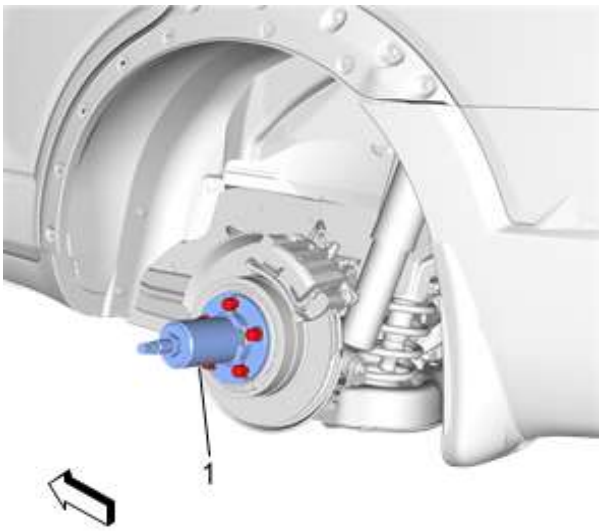
17.

18. **Suspensión trasera Brazo de arrastre para el perno de los nudillos (1) >> Quitar**
19. **Suspensión Trasera Brazo Trailing (2) @ Suspensión trasera Knuckle >> Separar**



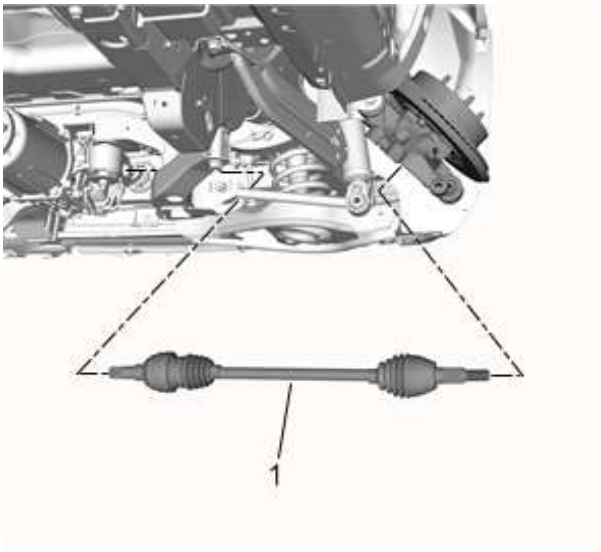
20.

21. **Suspensión trasera Brazo de control superior a Knuckle Bolt (1) >> Aflojar**

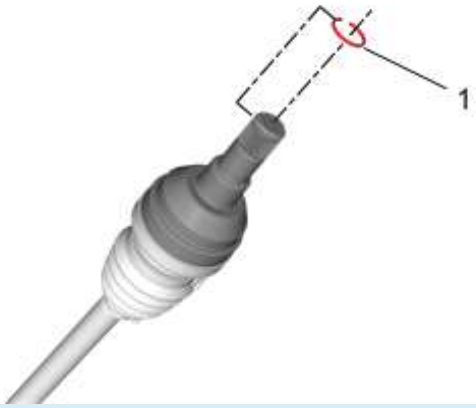


22.

23. **Utilizando el desembrague del husillo del buje CH-49400 (1), desconecte el eje de tracción de la rueda del nudillo de dirección.**

24. 

25. Gire el nudillo de suspensión hacia arriba y asegúrelo con alambre mecánico pesado, o equivalente.
26. Rear Wheel Drive Shaft (1) @ Vehículo >> Quitar

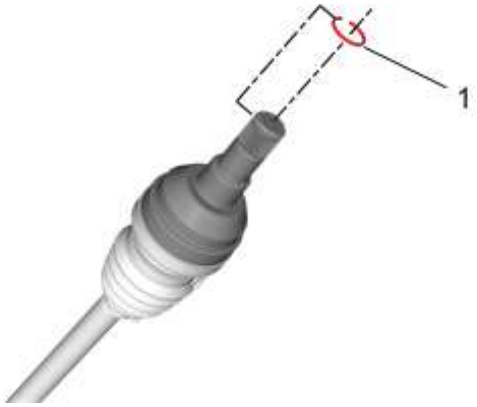
27. 

28. Nota :

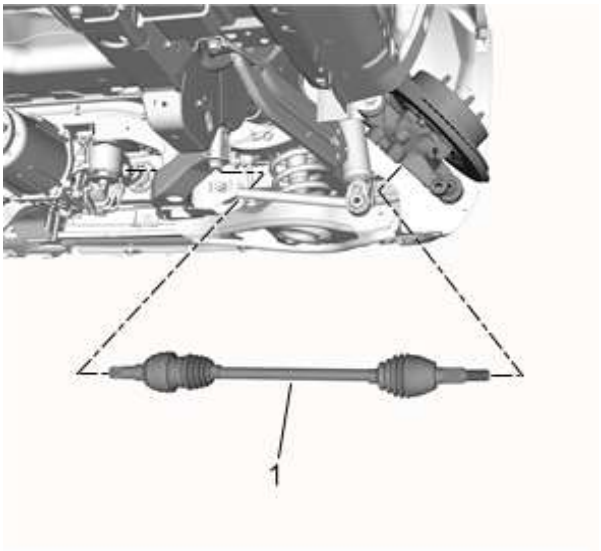
El anillo de retención del eje de la rueda debe desecharse después de retirarlo.

29. Anillo de retención del eje de la rueda trasera (1) @ Eje de la transmisión de la rueda trasera >> Retire y DESCARTE

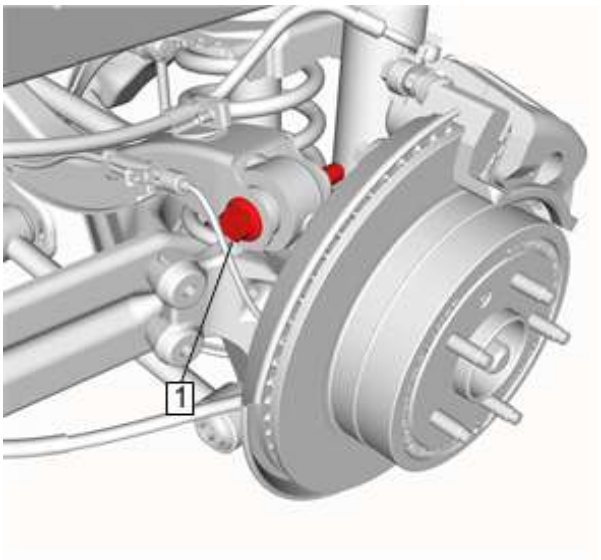
Procedimiento de instalación

1. 

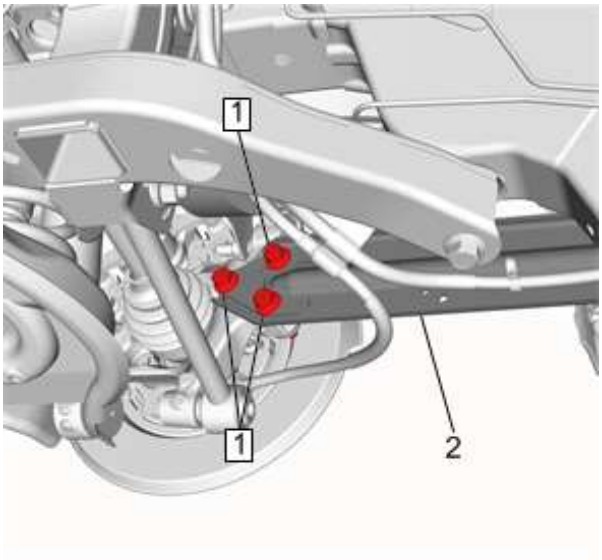
2. **Anillo de retención del eje de la rueda trasera (1) @ Eje de la transmisión de la rueda trasera >> Instale NEW**

3. 

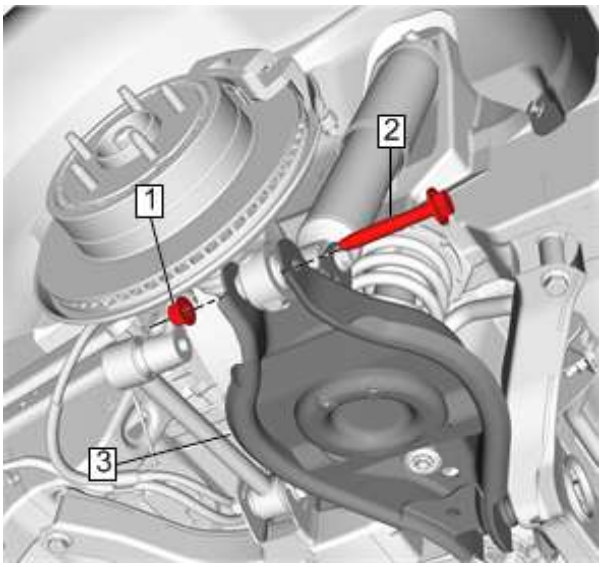
4. **Rear Wheel Drive Shaft (1) @ Vehículo >> Instalar**
5. **Gire el nudillo de suspensión hacia abajo para instalar el eje de la rueda trasera en el conjunto del cubo de la rueda trasera.**

6. 

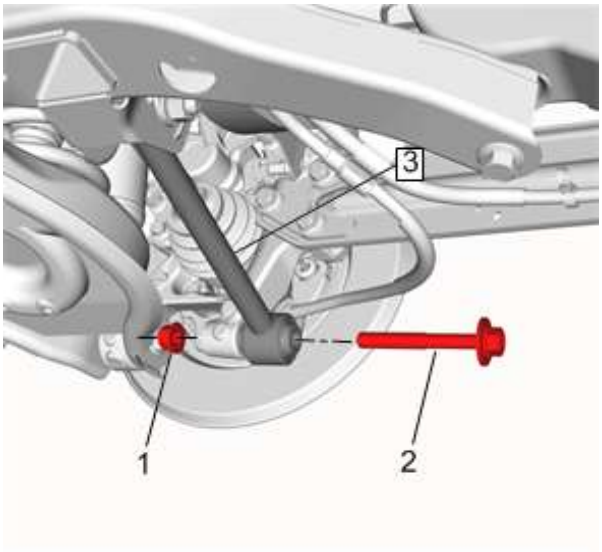
7. Suspensión trasera Brazo de control superior para el perno de los nudillos (1) >> Apretar - Eje trasero Reemplazo del brazo de control superior

8. 

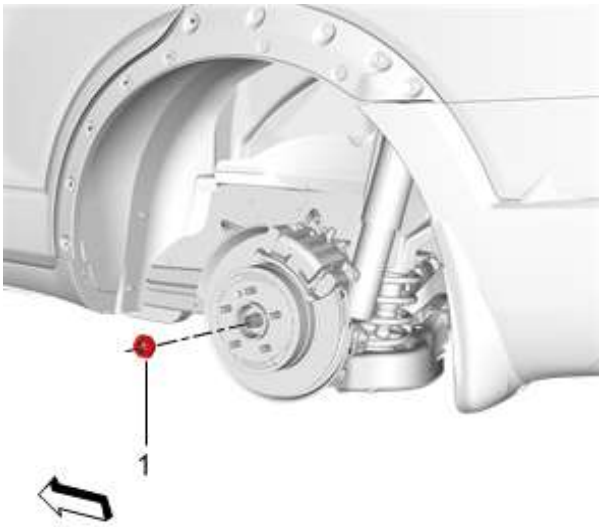
9. Suspensión trasera Trailing Arm (2) @ Suspensión trasera Knuckle >> Instalar
10. Suspensión trasera Brazo de arrastre en el perno de los nudillos (1) >> Instalar y apretar - Sustitución del brazo de arrastre

11. 

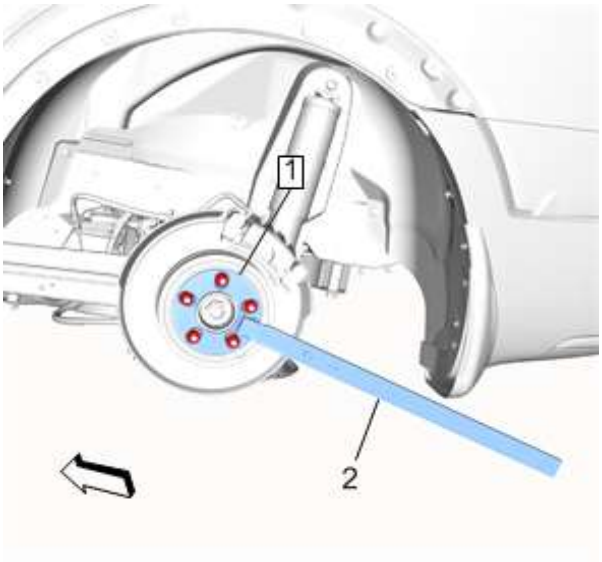
12. Suspensión Trasera Brazo de Control Inferior (3) @ Articulación de Suspensión Trasera >> Instalar
13. Suspensión trasera Brazo inferior de control al perno de los nudillos (2) >> Instalar
14. Suspensión trasera Brazo de control inferior a la tuerca de los nudillos (1) >> Instalar
15. Suspensión trasera Brazo de control inferior a los tornillos de los nudillos (2) >> Apriete - Eje trasero Reemplazo del brazo de control inferior

16. 

17. **Suspensión trasera Enlace (3) @ Suspensión trasera nudillo >> Instalar**
18. **Suspensión trasera Enlace a Knuckle Bolt (2) >> Instalar**
19. **Suspensión trasera Enlace a la tuerca de los nudillos (1) >> Instalar**
20. **Suspensión trasera Enlace a Knuckle Bolt (2) >> Apriete - Suspensión trasera Enlace de reemplazo - Toe Link**

21. 

22. **Rueda trasera Tuerca del eje (1) @ Eje de la rueda trasera >> Instale NEW**

23. 

24. **Instale la herramienta de sujeción del cubo de rueda CH-49376 (1) con la extensión EN-956-1 (2) al cubo de rueda con las tuercas de rueda y sostenga el extremo exterior de la herramienta de sujeción de rueda en un soporte de seguridad.**

25. **Precaución :**

Precaución del sujetador

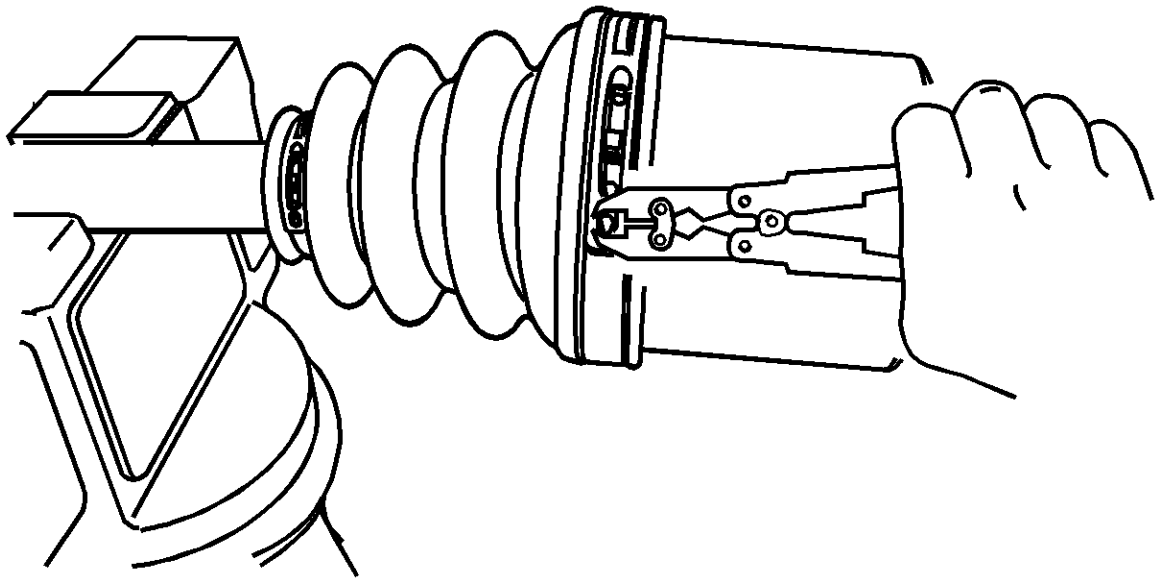
26. **Rueda trasera Tuerca del eje @ Eje de la transmisión de la rueda trasera >> Apriete 320 Nm (236 lb ft)**
27. **Retire la herramienta de sujeción del cubo de la rueda CH-49376 del cubo de la rueda.**
28. **Instale el conjunto de neumático y rueda trasera.** Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas
29. **Compruebe el nivel de lubricante del eje trasero.** Inspección de Nivel de Lubricante del Eje Trasero
30. **Baje el vehículo.**

Articulación interna del eje de transmisión de la rueda delantera y reemplazo del arranque

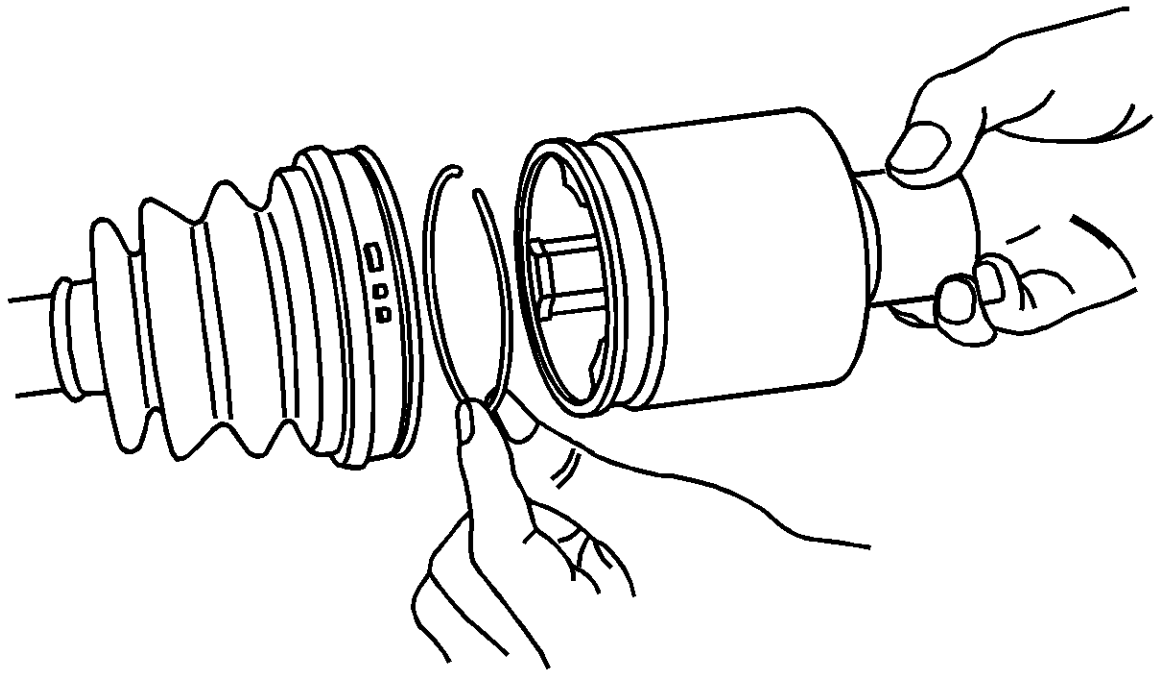
Herramientas necesarias

- *J 8059* **Pinzas de anillo de presión**
- *J 35566* **Alicates de abrazadera de sello**

Procedimiento de eliminación

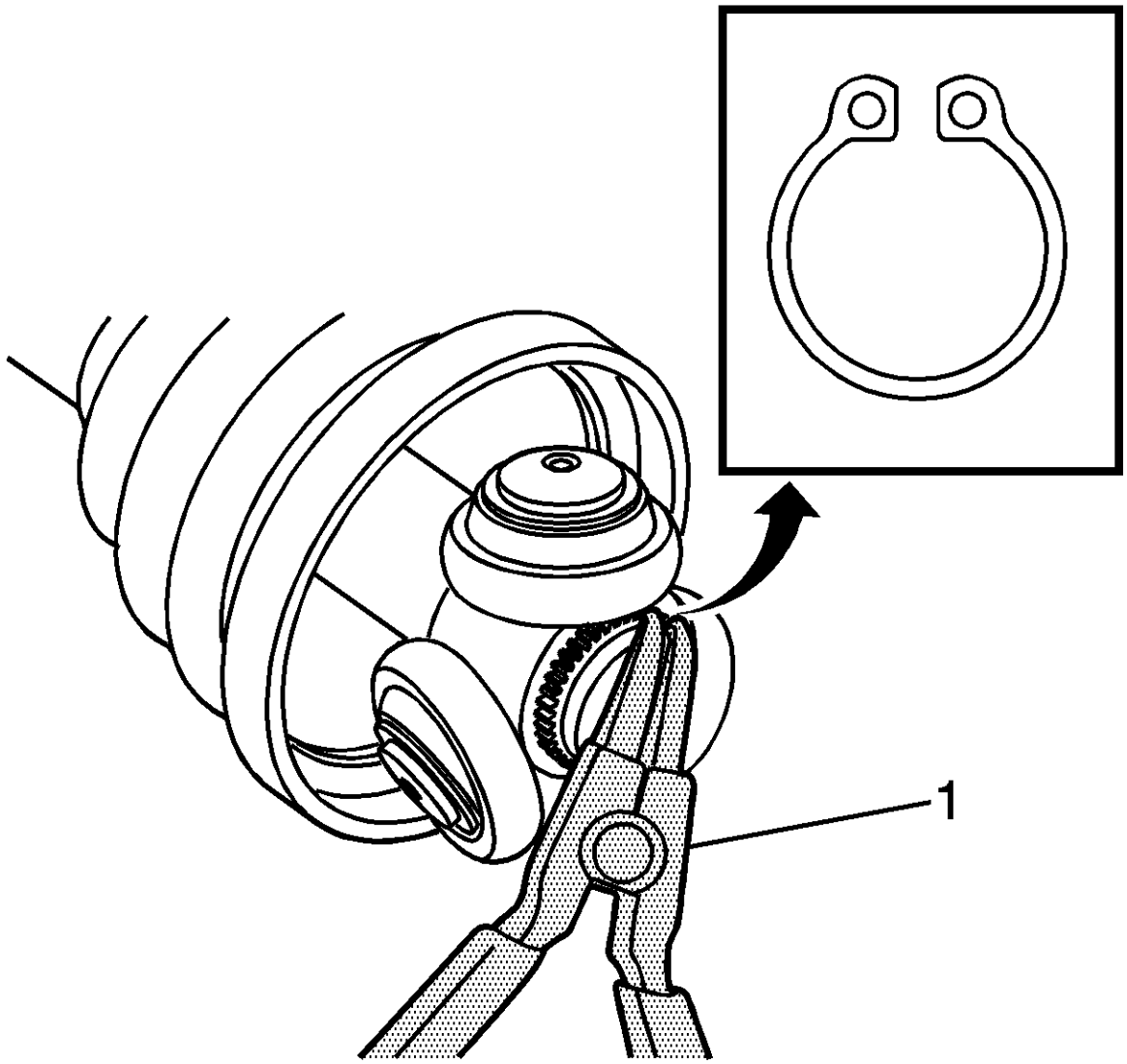


1.
    2. Retire el eje motriz del vehículo. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
    3. Retire la abrazadera de retención del sello grande. Deseche la abrazadera.
    4. Retire la abrazadera de retención del pequeño sello. Deseche la abrazadera.



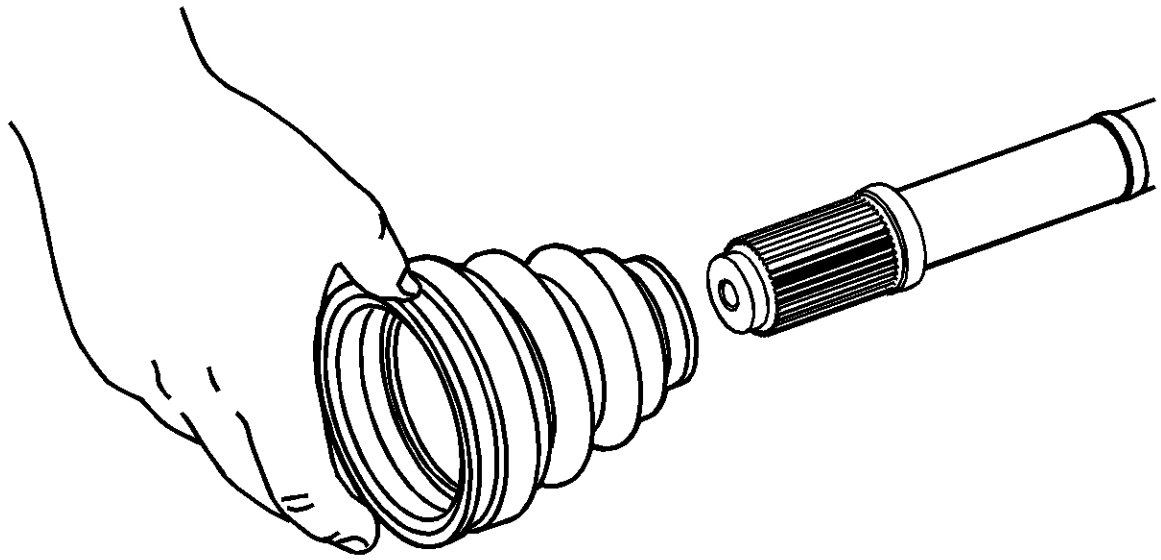
5.

6. **Saque el anillo de retención de la carcasa de la junta.**
7. **Retire la carcasa de la junta del sello.**



8.

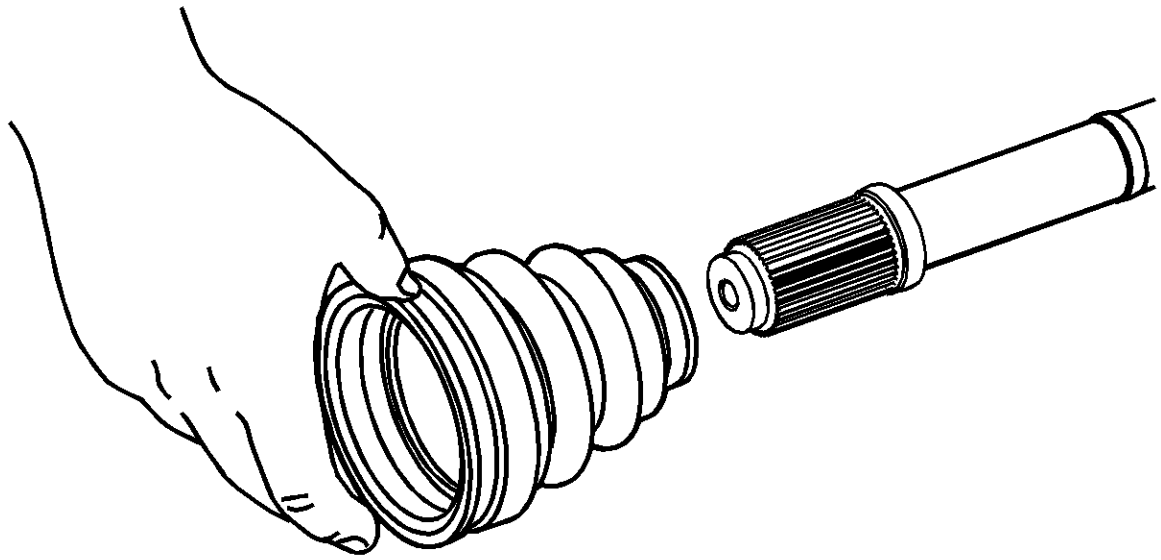
9. **Desgrasar el conjunto de junta.**
10. **Retire el anillo de retención del eje con las pinzas** *J 8059* (1)**.**



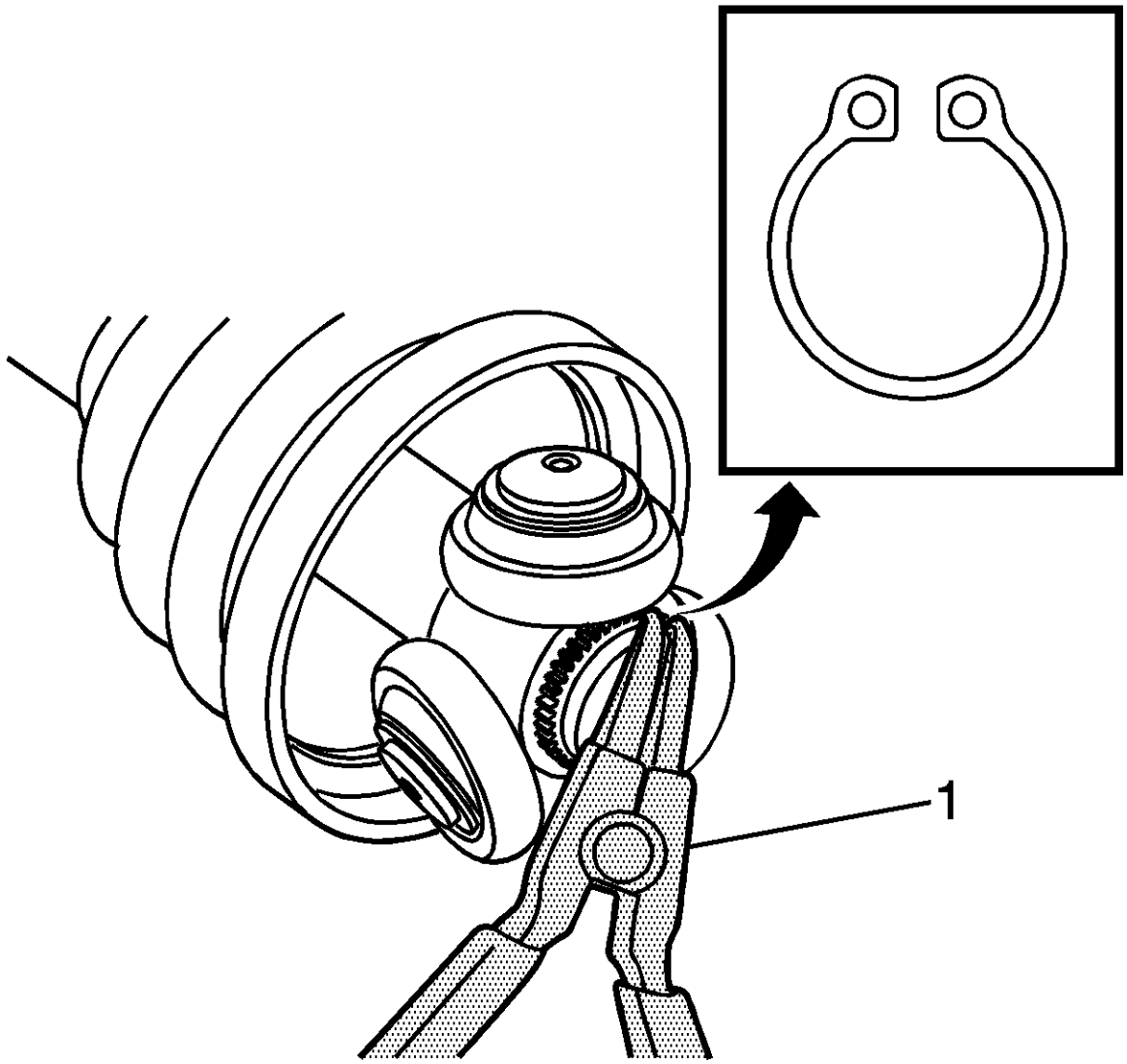
11.

12. Retire la junta y el anillo de retención de la articulación del eje del eje.
13. Retire el sello del eje del eje.

Procedimiento de instalación

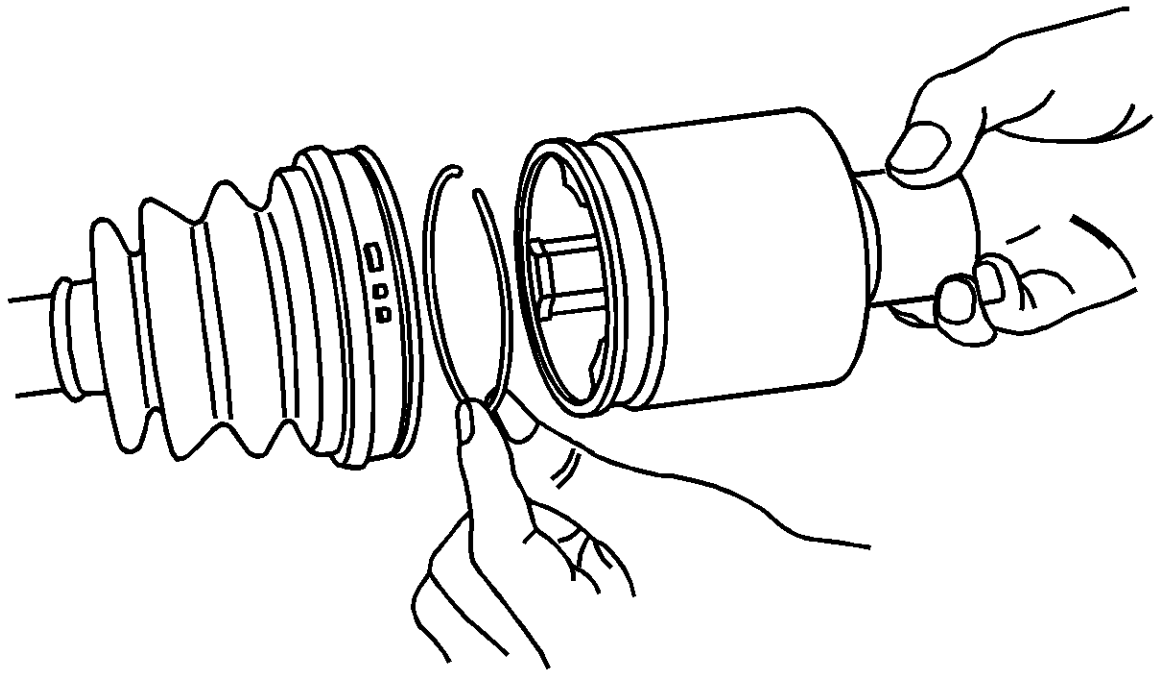


1.
2. Instale una nueva abrazadera de retención de pequeño sello en el sello. No prensar la abrazadera de retención del sello.
3. Instale el sello en el eje del eje.
4. Instale el anillo de retención de junta y la junta en el eje del eje.



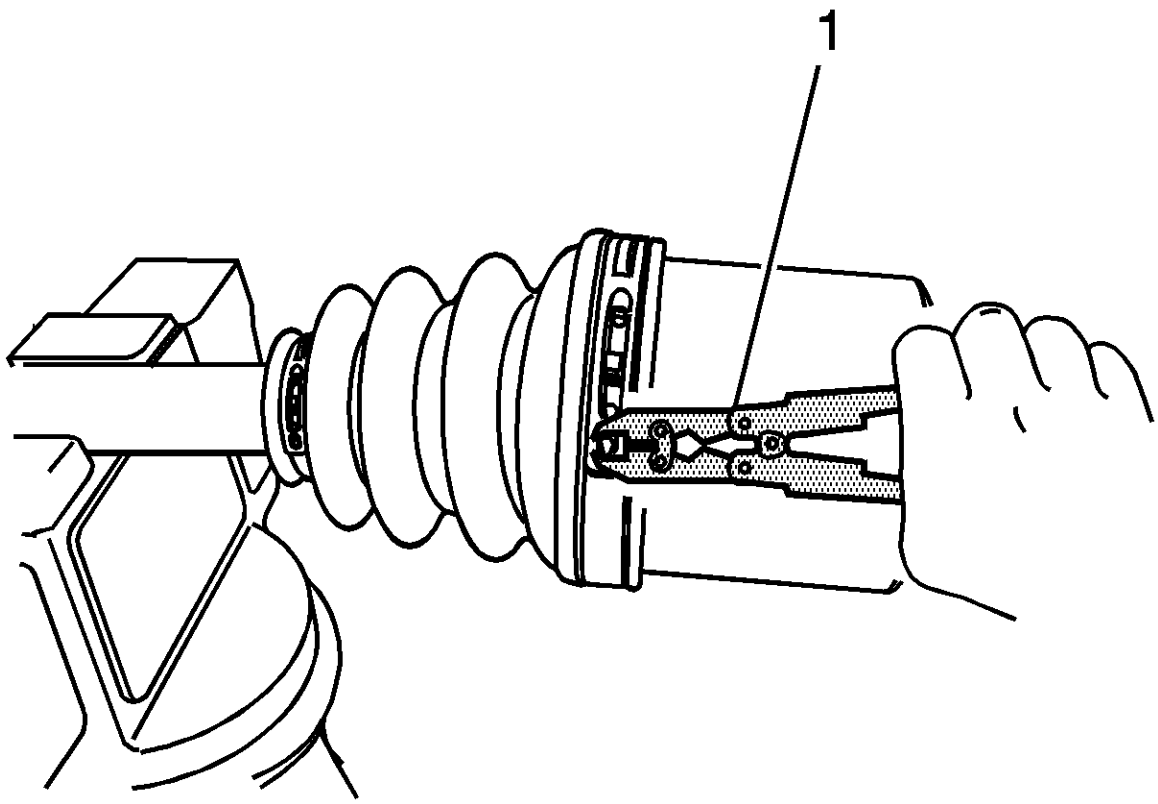
5.

6. **Instale el anillo de retención del eje en el árbol del eje utilizando la pinza** *J 8059* (1)**.**



7.

8. **Llene la carcasa de la junta con 140-160 g (5,0-5,6 onzas) de la grasa recomendada. Vuelva a empacar el tripoto con 140-160 g (5,0-5,6 onzas) de la grasa recomendada.**
9. **Instale el anillo de retención y el alojamiento de la junta sobre el conjunto de junta.**



10.

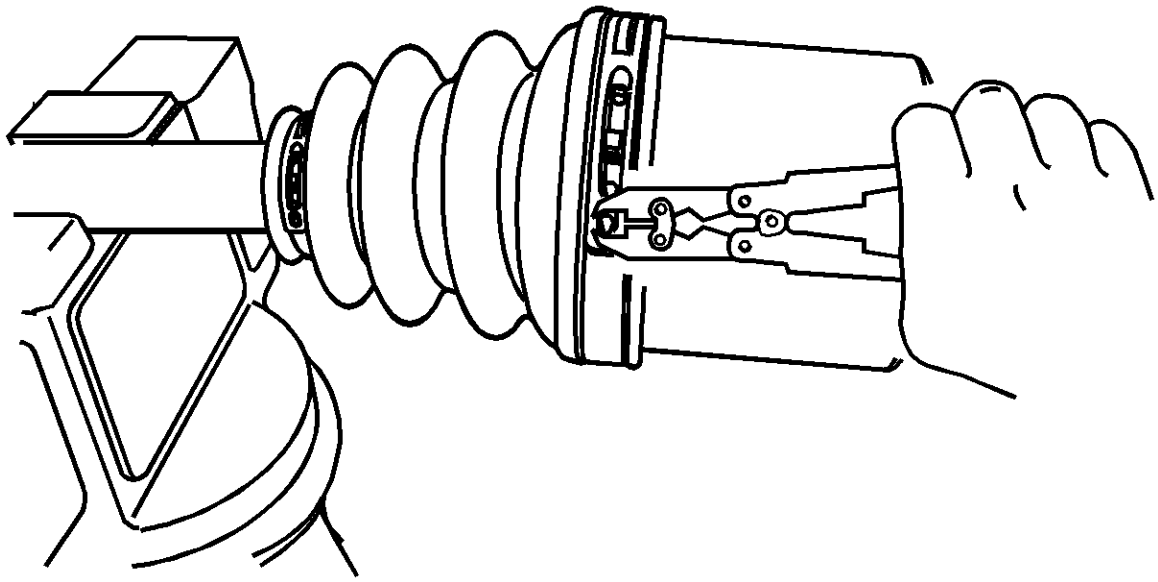
11. **Instale una nueva abrazadera de retención de sello grande. Prensar la abrazadera de retención del sello grande utilizando los alicates** *J 35566* (1)**.**
12. **Prensar la nueva abrazadera de retención del pequeño sello utilizando los alicates** *J 35566* (1)**.**
13. **Instale el eje del eje motriz al vehículo. Consulte** Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera **.**

Articulación interna del eje de transmisión de la rueda trasera y reemplazo del arranque

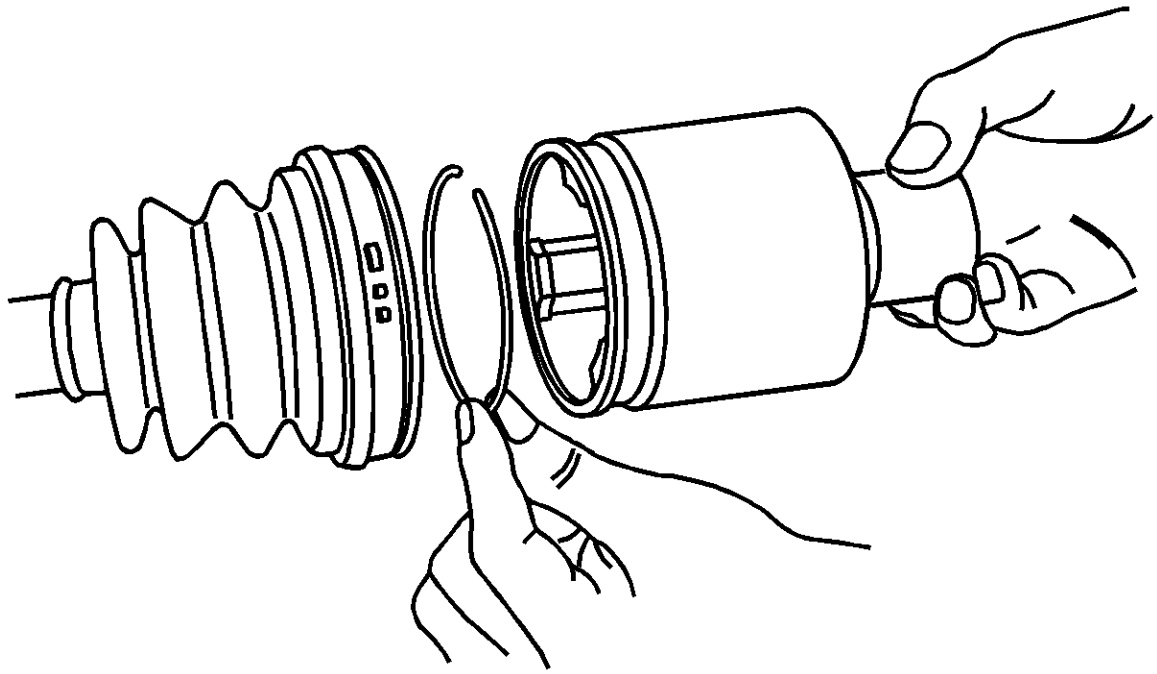
Herramientas necesarias

- *J 8059* **Pinzas de anillo de presión**
- *J 35566* **Alicates de abrazadera de sello**

Procedimiento de eliminación

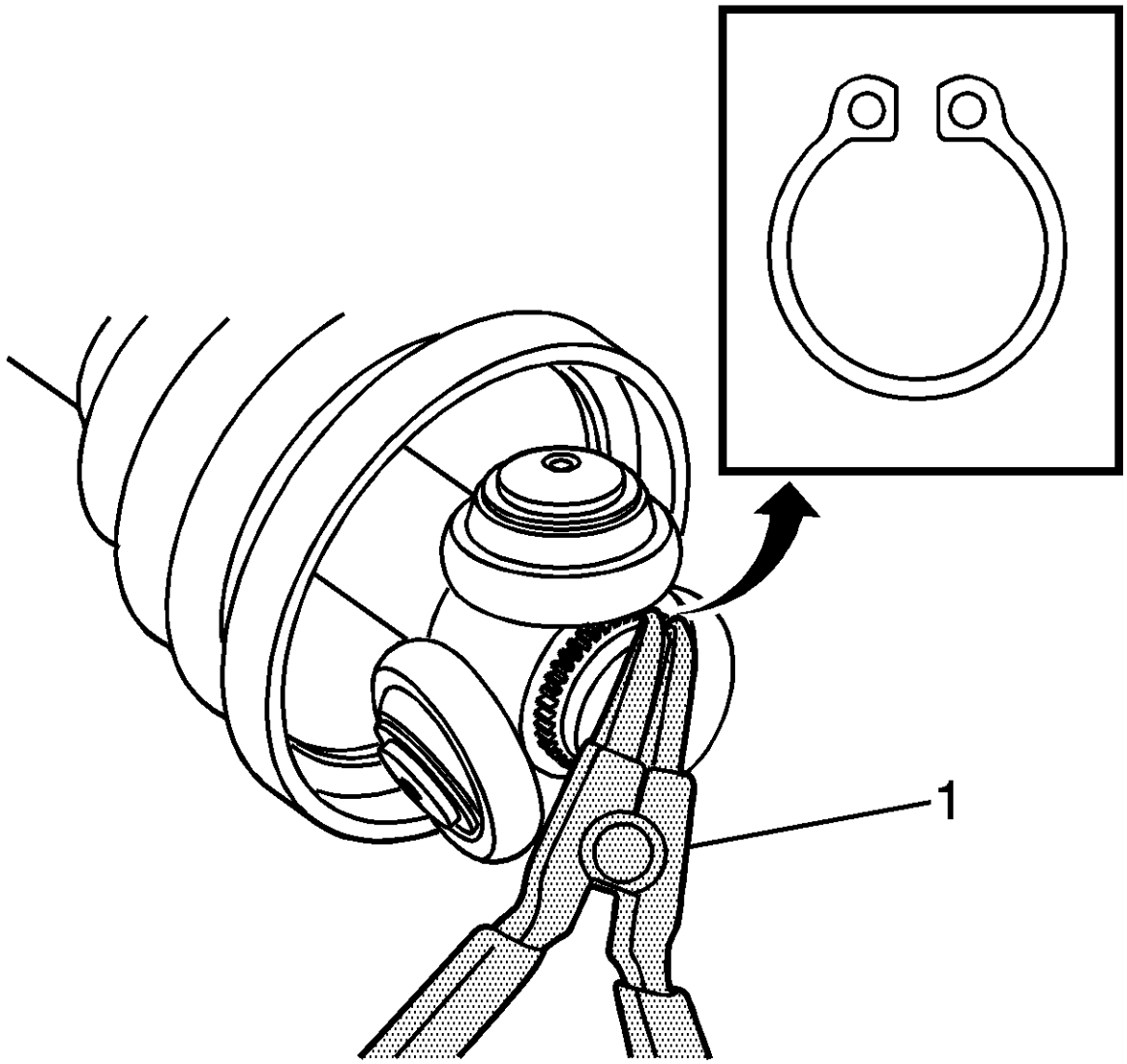


1.
    2. Retire el eje motriz del vehículo. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
    3. Retire la abrazadera de retención del sello grande. Deseche la abrazadera.
    4. Retire la abrazadera de retención del pequeño sello. Deseche la abrazadera.



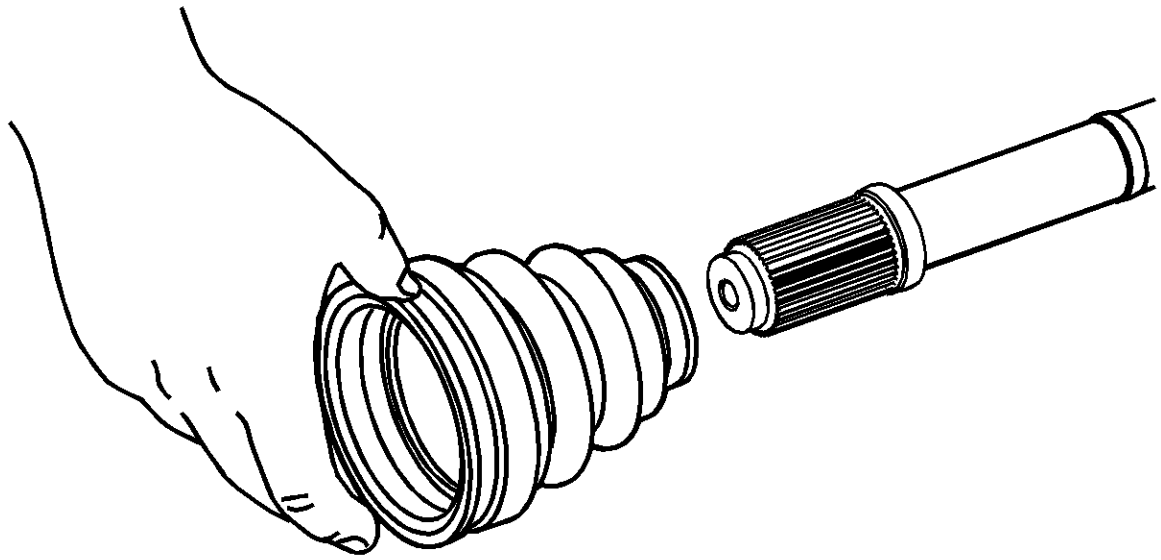
5.

6. **Saque el anillo de retención de la carcasa de la junta.**
7. **Retire la carcasa de la junta del sello.**



8.

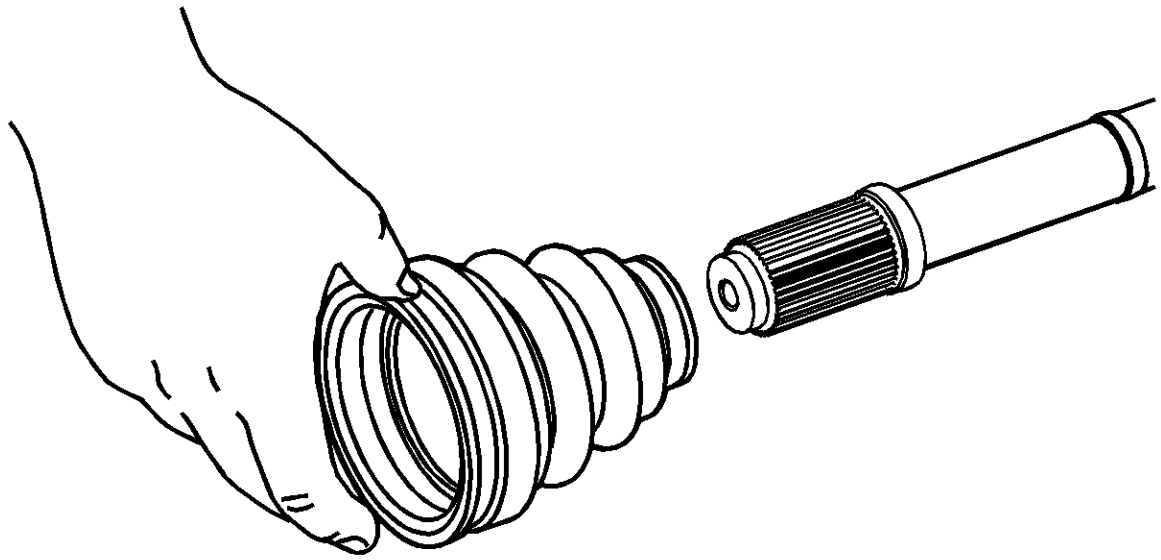
9. **Desgrasar el conjunto de junta.**
10. **Retire el anillo de retención del eje con las pinzas** *J 8059* (1)**.**



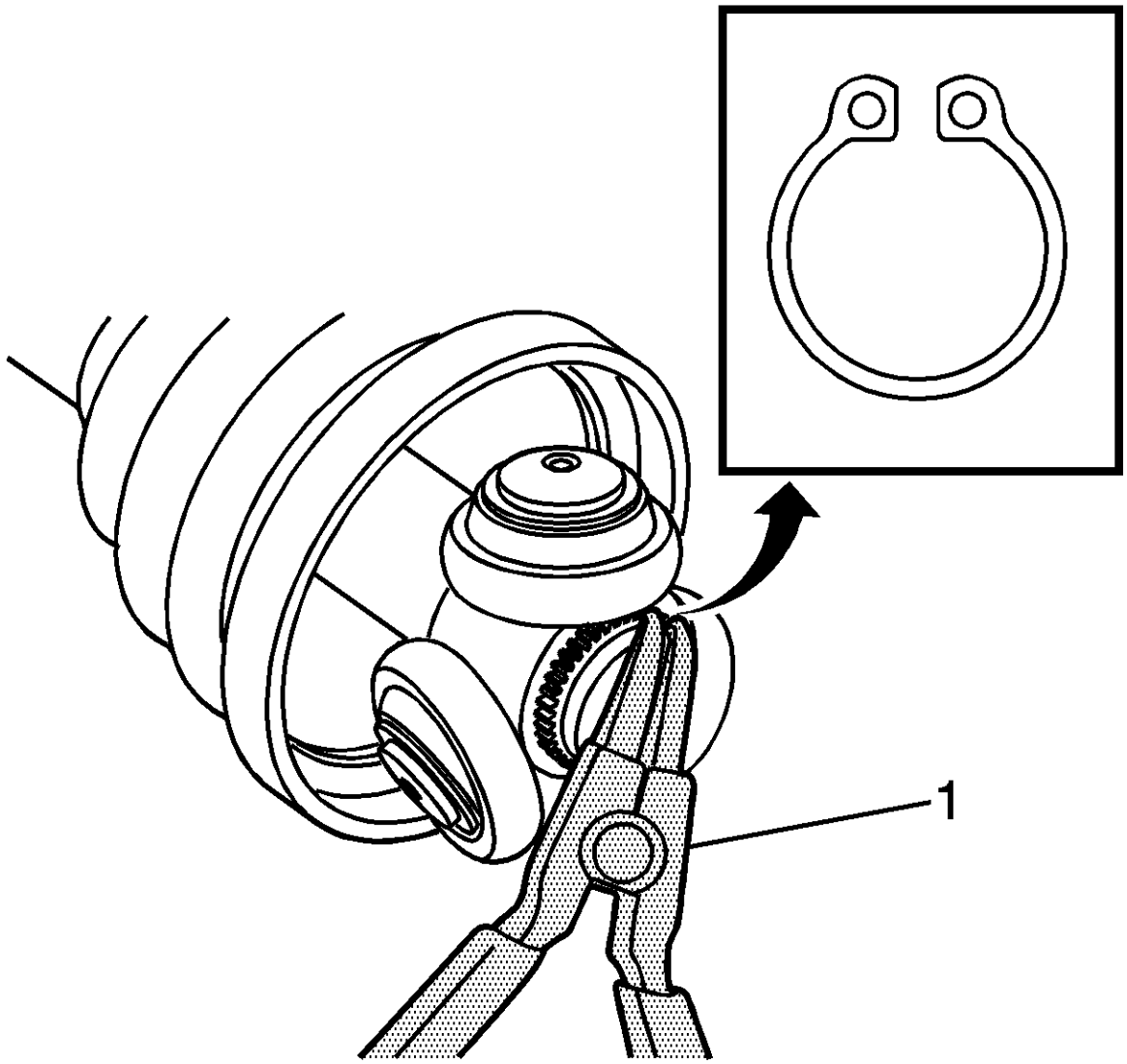
11.

12. Retire la junta y el anillo de retención de la articulación del eje del eje.
13. Retire el sello del eje del eje.

Procedimiento de instalación

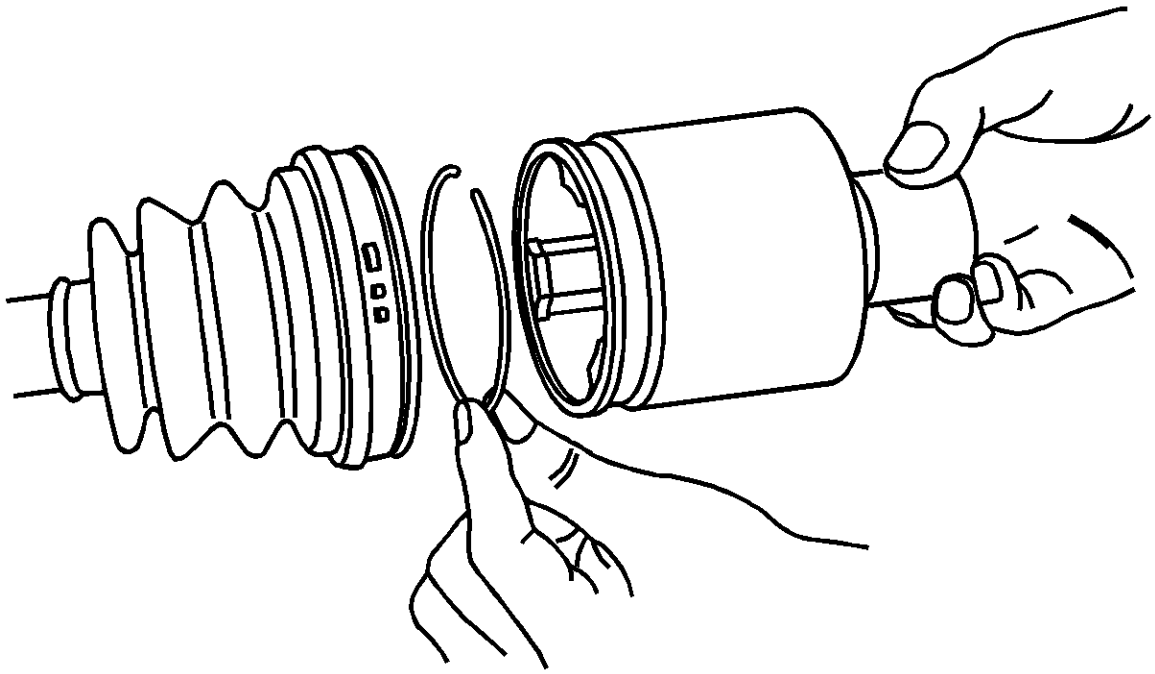


1.
2. Instale una nueva abrazadera de retención de pequeño sello en el sello. No prensar la abrazadera de retención del sello.
3. Instale el sello en el eje del eje.
4. Instale el anillo de retención de junta y la junta en el eje del eje.



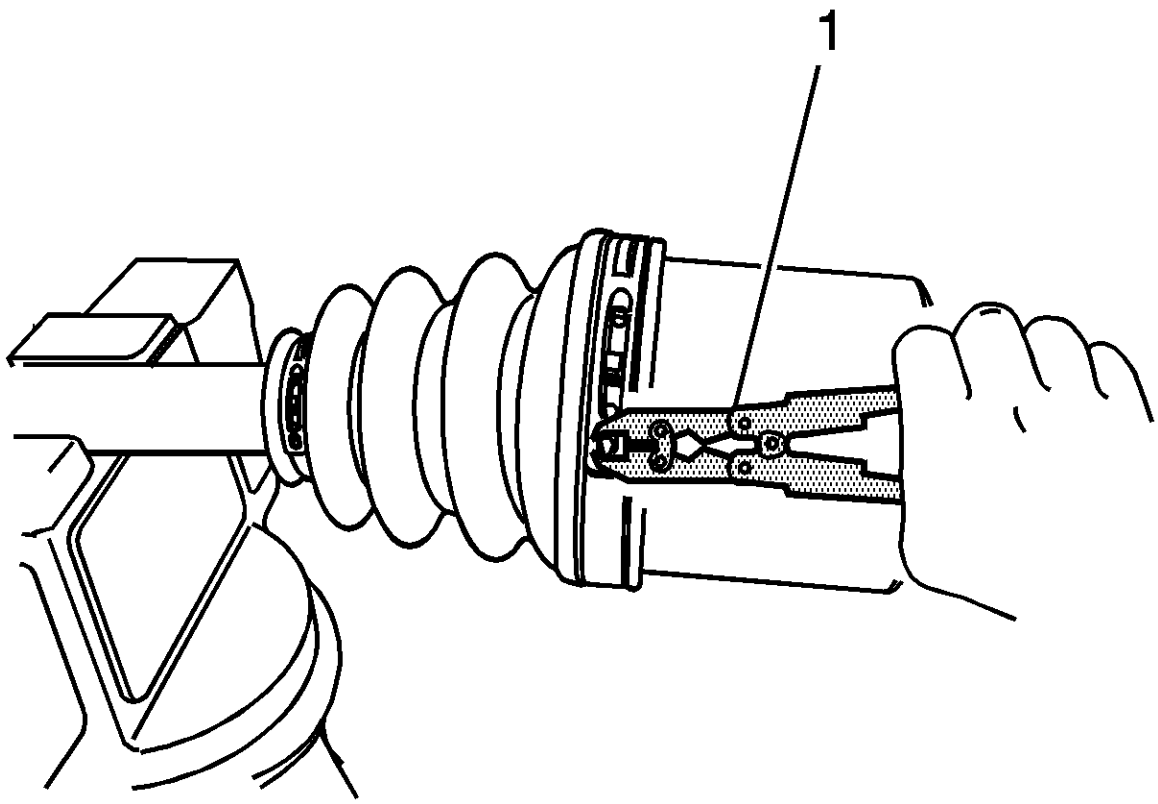
5.

6. **Instale el anillo de retención del eje en el árbol del eje utilizando la pinza** *J 8059* (1)**.**



7.

8. **Llene la carcasa de la junta con 140-160 g (5,0-5,6 onzas) de la grasa recomendada. Vuelva a empacar el tripoto con 140-160 g (5,0-5,6 onzas) de la grasa recomendada.**
9. **Instale el anillo de retención y el alojamiento de la junta sobre el conjunto de junta.**



10.

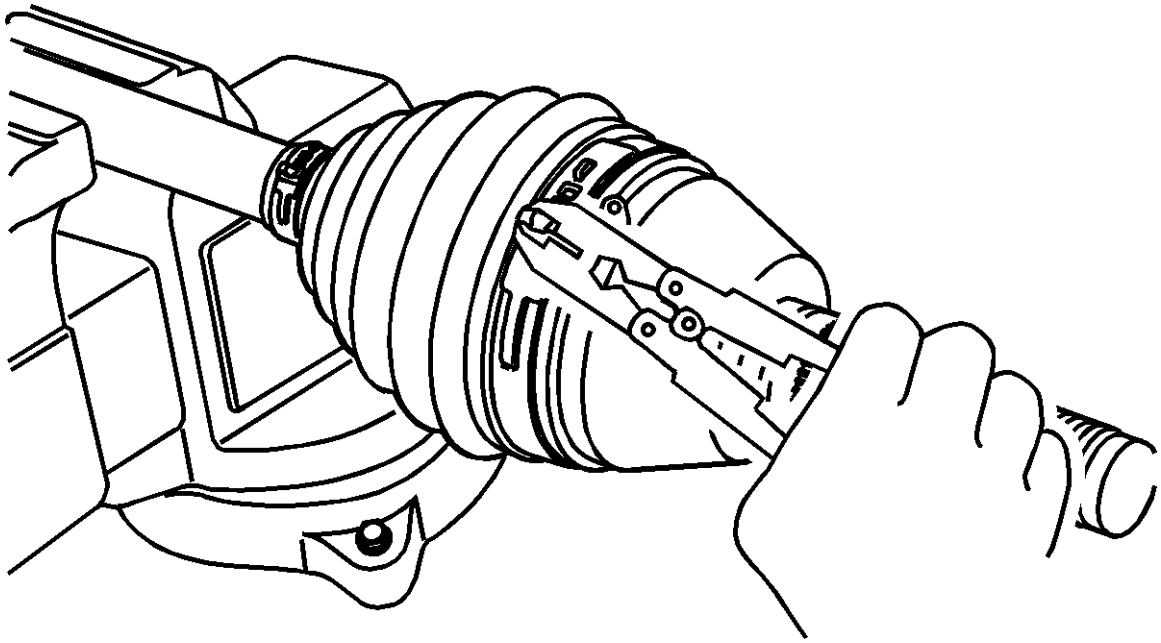
11. **Instale una nueva abrazadera de retención de sello grande. Prensar la abrazadera de retención del sello grande utilizando los alicates** *J 35566* (1)**.**
12. **Prensar la nueva abrazadera de retención del pequeño sello utilizando los alicates** *J 35566* (1)**.**
13. **Instale el eje del eje motriz al vehículo. Consulte** Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera **.**

Articulación externa del eje de transmisión de la rueda delantera y reemplazo del arranque

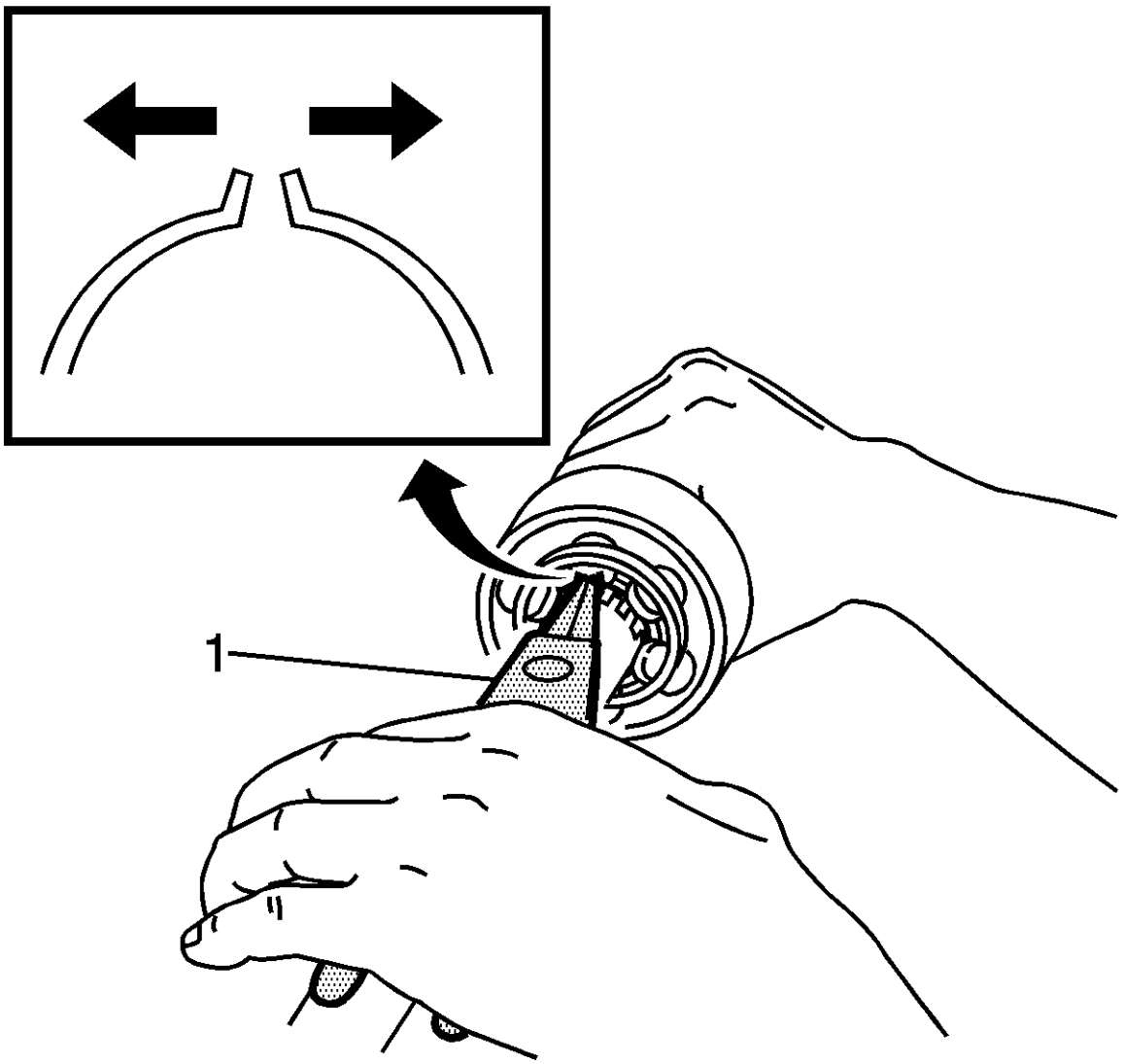
Herramientas necesarias

- *J 8059* **Pinzas de anillo de presión**
- *J 35566* **Alicates de abrazadera de sello**

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Retire el eje motriz del vehículo. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
    3. Retire la abrazadera de retención del sello grande. Deseche la abrazadera.
    4. Retire la abrazadera de retención del pequeño sello. Deseche la abrazadera.



5.

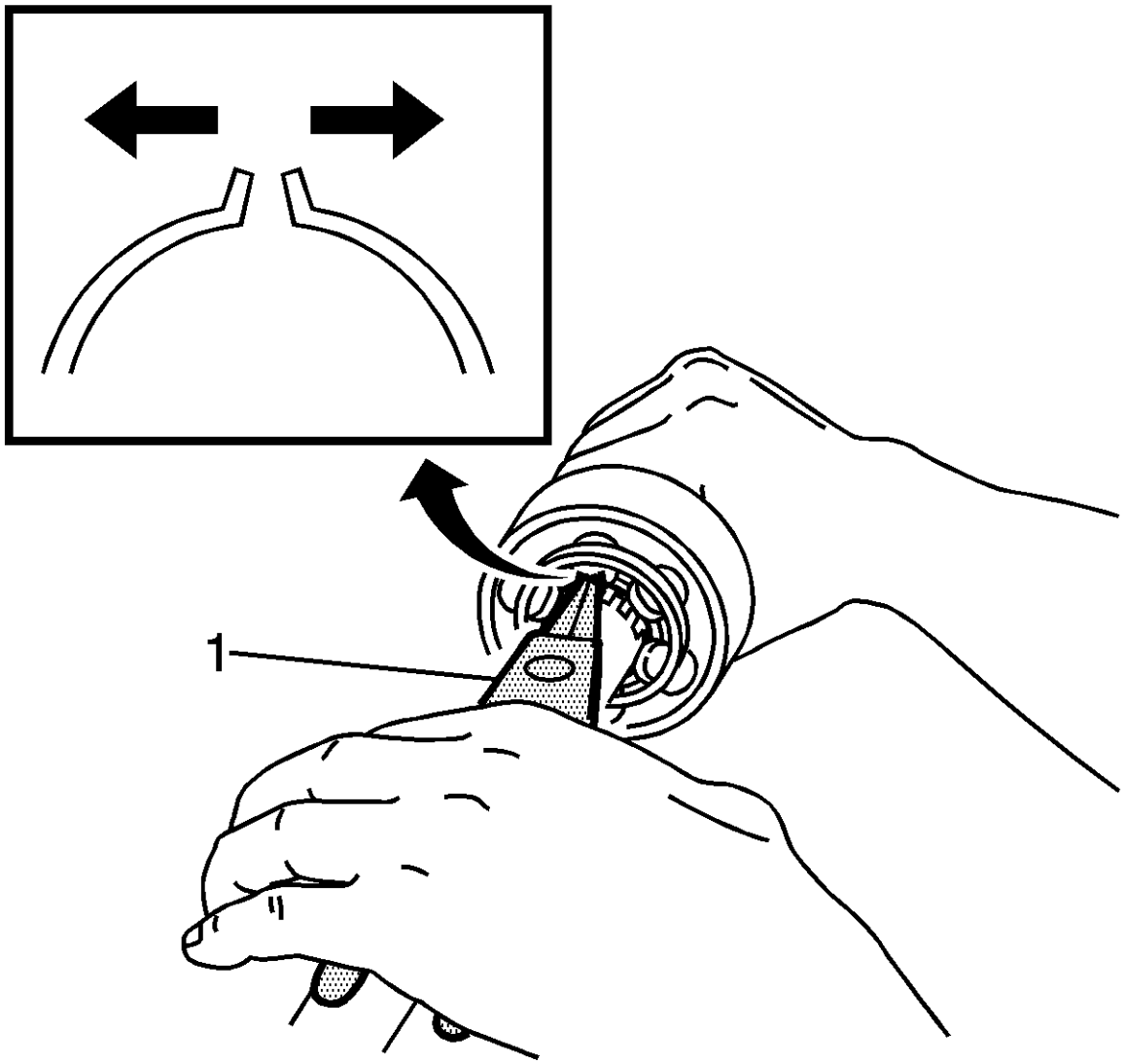
6. **Desgrasar la junta.**

7. **Advertencia :**

La junta externa está diseñada para ser reemplazada como una unidad de una sola pieza. No intente desarmar o reparar la junta externa. Un servicio incorrecto afectará tanto al rendimiento del vehículo como podría causar lesiones personales o daños al vehículo.

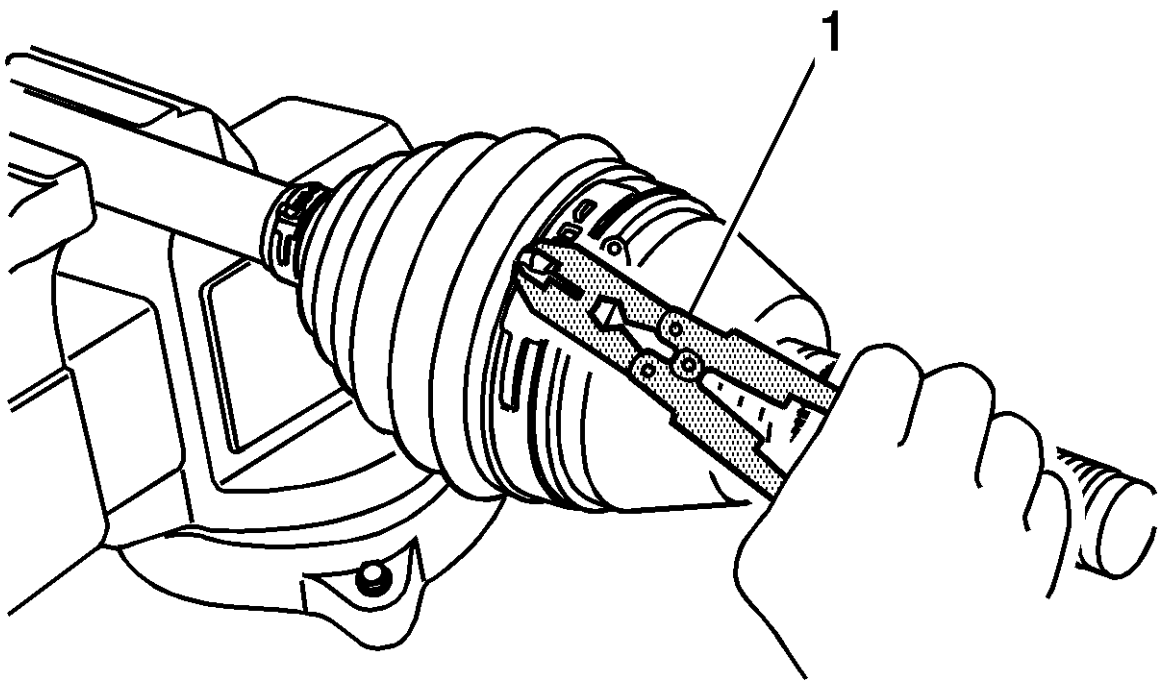
8. **Extienda el anillo elástico con la pinza** *J 8059* (1) y retire la junta externa del eje del eje.
9. **Retire el sello del conjunto de junta.**

Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el sello en el eje del eje.**
3. **Extienda el anillo elástico con la pinza** *J 8059* (1) e instale la junta externa sobre el eje del eje.
4. **Llene el sello de junta con 170-190 g (6.0-6.7 onzas) de la grasa recomendada. Vuelva a empacar la junta con 170-190 g (6.0-6.7 onzas) de la grasa recomendada.**



5.

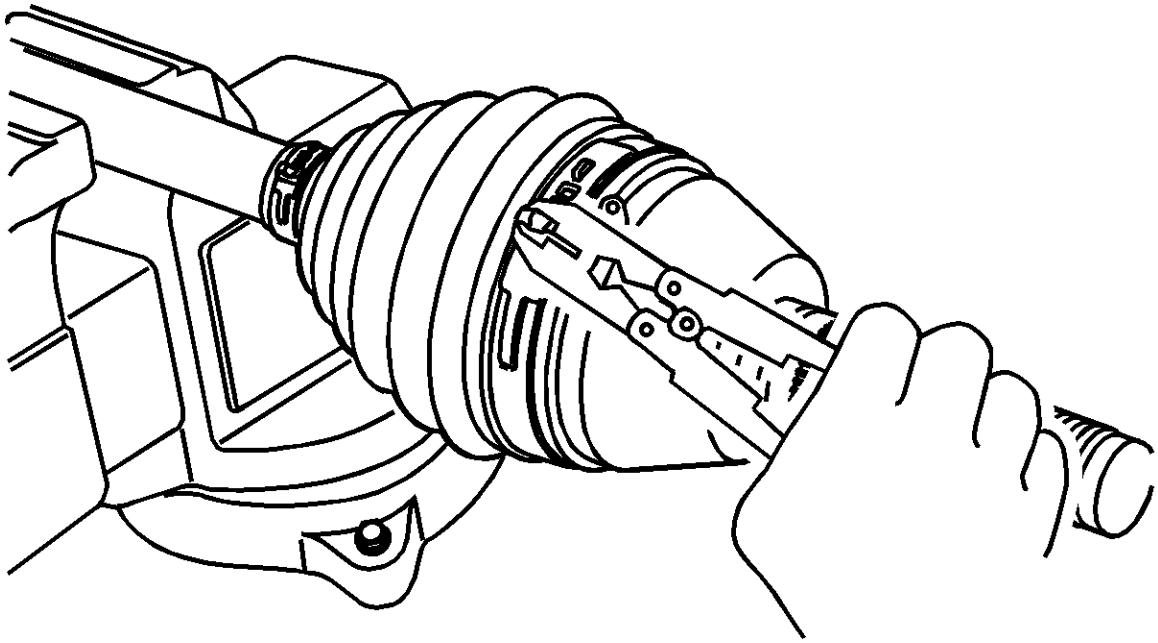
6. **Instale una nueva abrazadera de retención de gran sello y una nueva abrazadera de retención de pequeño sello.**
7. **Prensar la nueva abrazadera de retención del pequeño sello y la nueva abrazadera de retención del sello grande utilizando los alicates** *J 35566* (1).
8. **Instale el eje del eje motriz al vehículo. Consulte** Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera **.**

Articulación externa del eje de transmisión de la rueda trasera y reemplazo del arranque

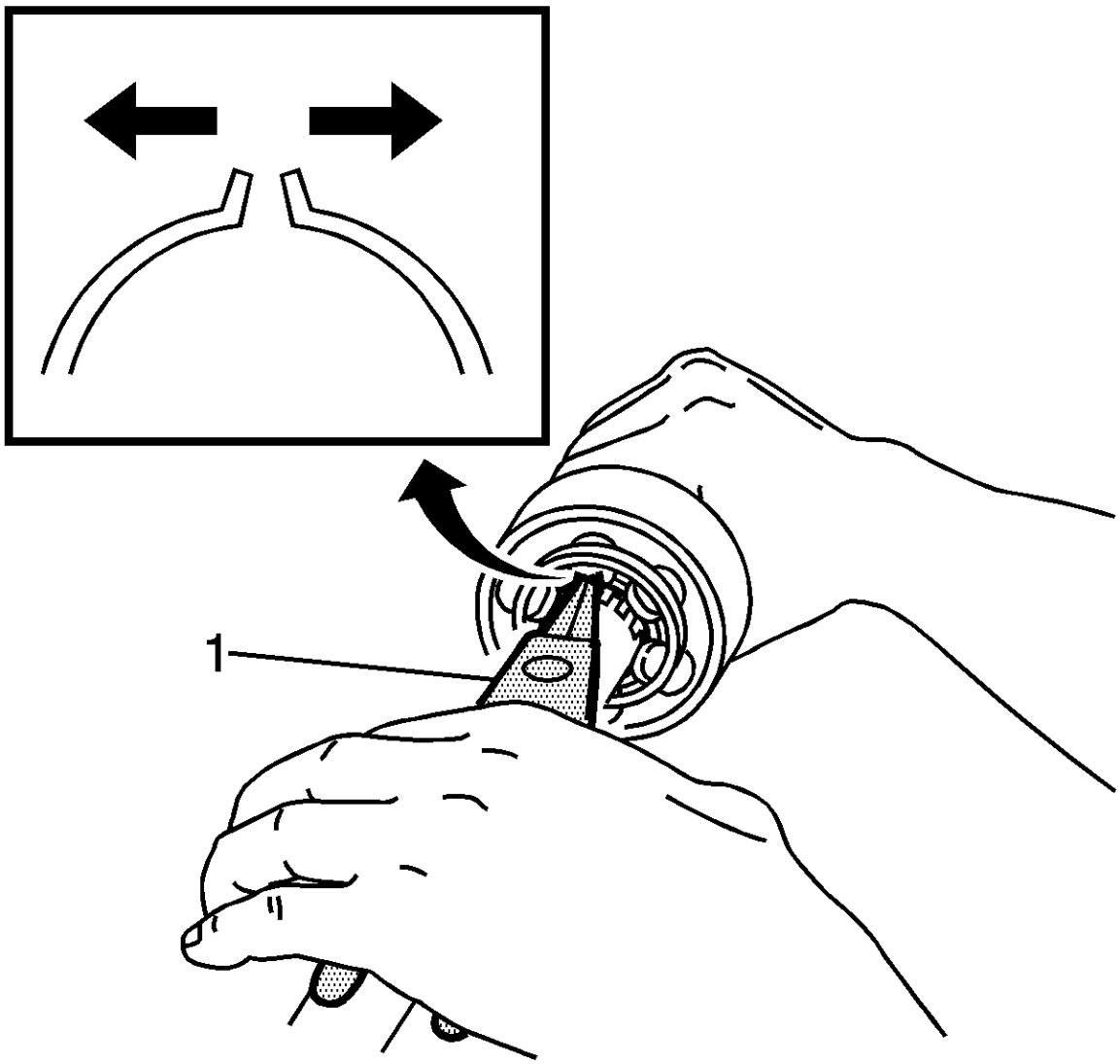
Herramientas necesarias

- *J 8059* **Pinzas de anillo de presión**
- *J 35566* **Alicates de abrazadera de sello**

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Retire el eje motriz del vehículo. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
    3. Retire la abrazadera de retención del sello grande. Deseche la abrazadera.
    4. Retire la abrazadera de retención del pequeño sello. Deseche la abrazadera.



5.

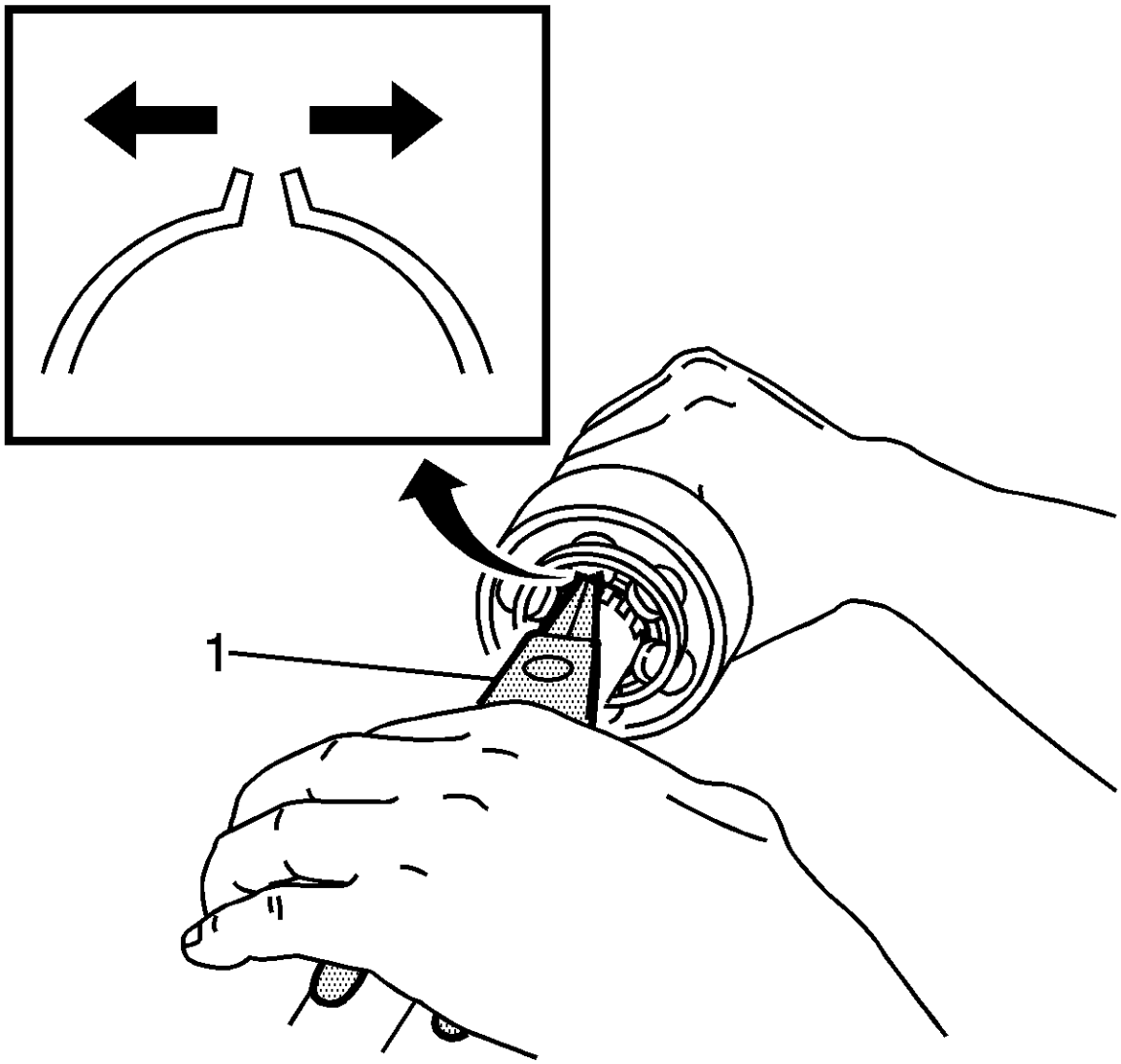
6. **Desgrasar la junta.**

7. **Advertencia :**

La junta externa está diseñada para ser reemplazada como una unidad de una sola pieza. No intente desarmar o reparar la junta externa. Un servicio incorrecto afectará tanto al rendimiento del vehículo como podría causar lesiones personales o daños al vehículo.

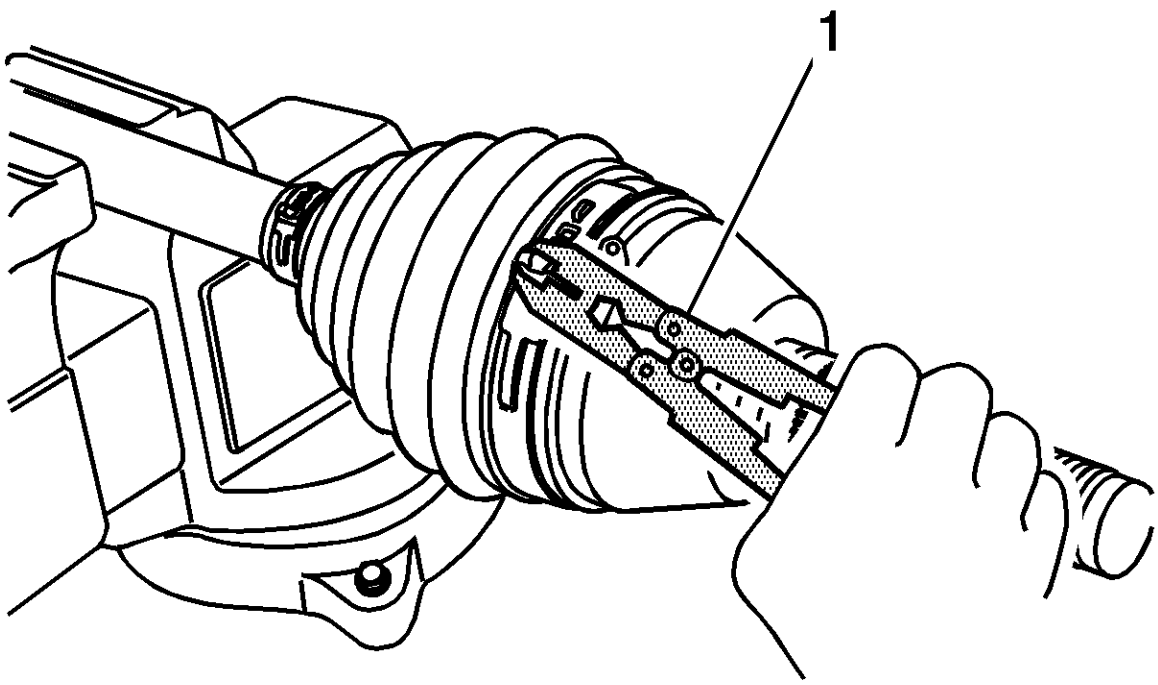
8. **Extienda el anillo elástico con la pinza** *J 8059* (1) y retire la junta externa del eje del eje.
9. **Retire el sello del conjunto de junta.**

Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el sello en el eje del eje.**
3. **Extienda el anillo elástico con la pinza** *J 8059* (1) e instale la junta externa sobre el eje del eje.
4. **Llene el sello de junta con 170-190 g (6.0-6.7 onzas) de la grasa recomendada. Vuelva a empacar la junta con 170-190 g (6.0-6.7 onzas) de la grasa recomendada.**



5.

6. **Instale una nueva abrazadera de retención de gran sello y una nueva abrazadera de retención de pequeño sello.**
7. **Prensar la nueva abrazadera de retención del pequeño sello y la nueva abrazadera de retención del sello grande utilizando los alicates** *J 35566* (1).
8. **Instale el eje del eje motriz al vehículo. Consulte** Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera **.**

1. **Presupuesto**
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos del soporte de montaje del eje intermedio	50 Nm	37 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Nudillo a la tuerca del brazo de control superior y el perno	160 Nm	118 lb ft
Tuerca de articulación de bola inferior	40 Nm	30 lb ft
Baje el brazo de control al perno y la tuerca	180 Nm	133 lb ft
Tuerca exterior de la barra de acoplamiento	50 Nm	37 lb ft
Enlace de la punta con la tuerca de los nudillos y el perno	160 Nm	118 lb ft
Soporte del brazo de arrastre a la parte inferior del perno	110 Nm	81 lb ft
Tuerca del eje de la rueda	320 Nm	236 lb ft
Tuercas de la rueda	140 Nm	100 lb ft

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Eje de la rueda	Grasa	1051344 (Canadian P / N 993037)

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

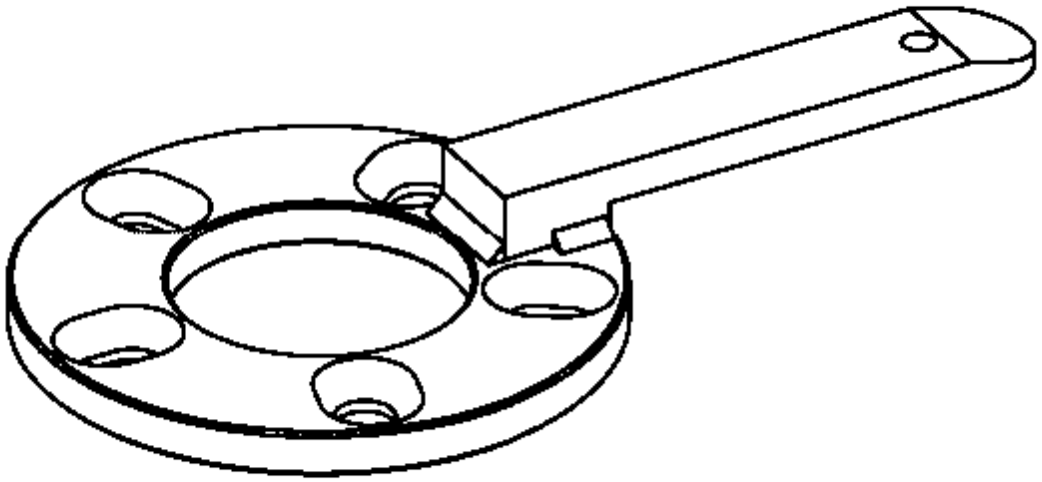
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH - 49376 Llave de sujeción

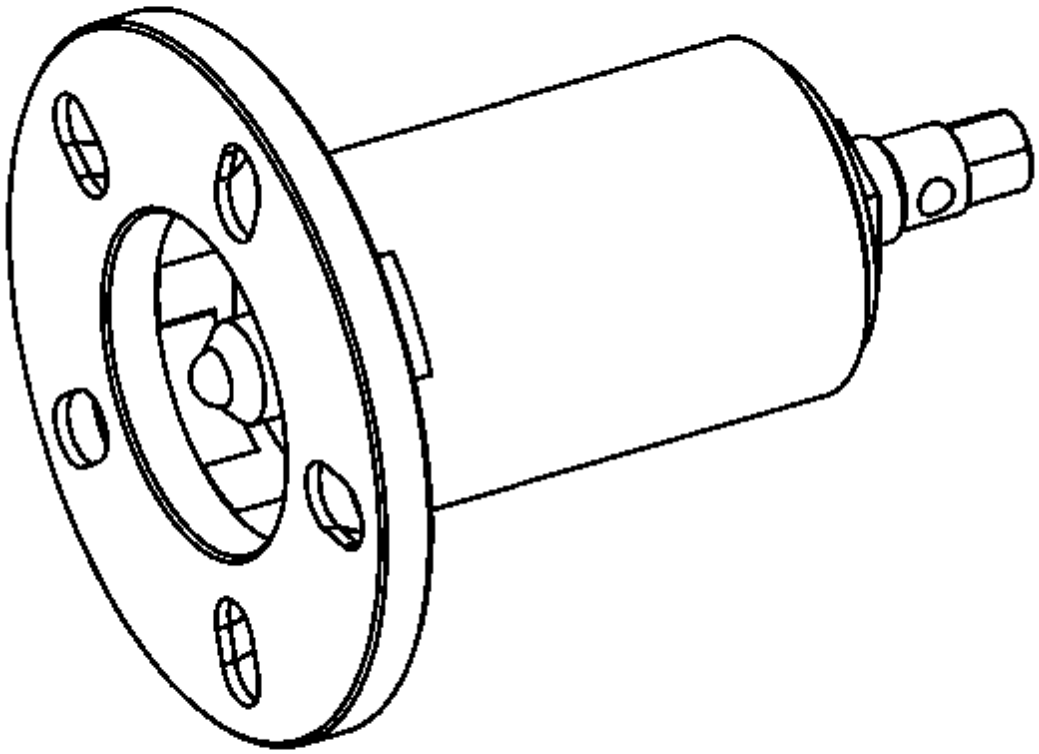
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH-49400 Removedor del eje del cubo

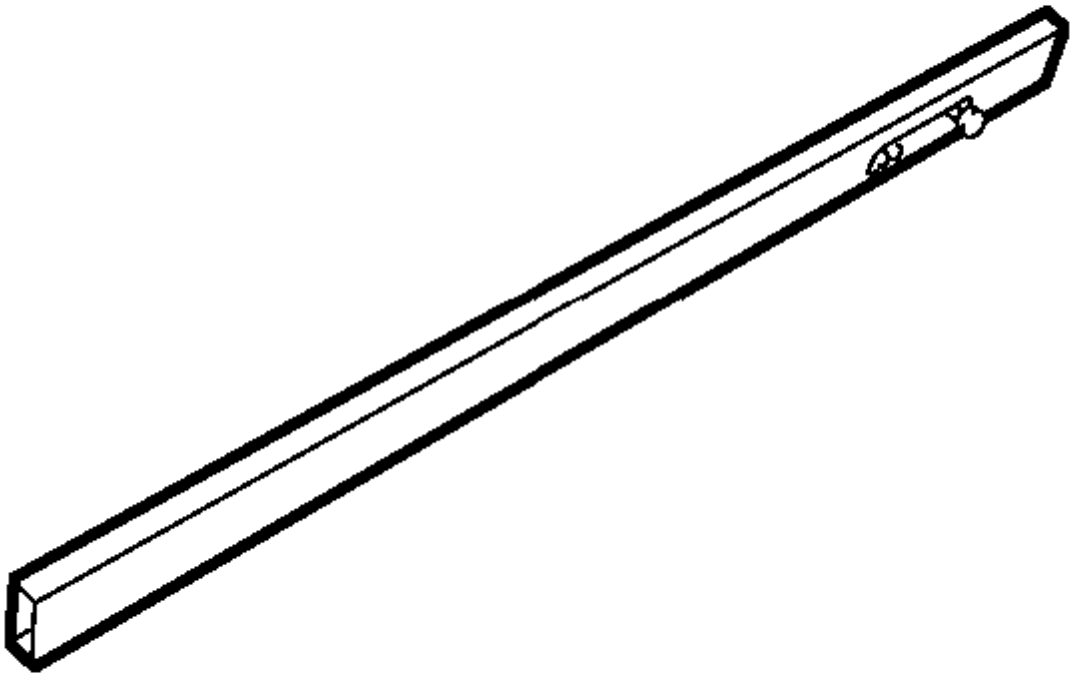
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EN-956-1 Extensión

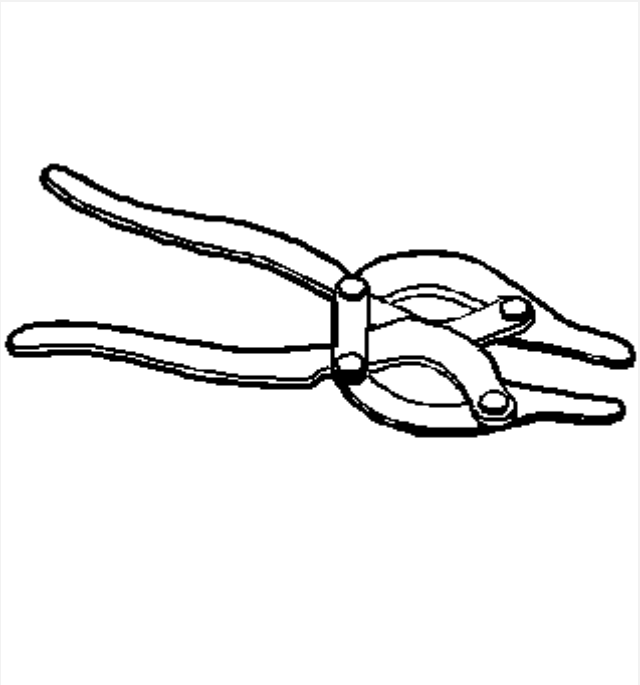
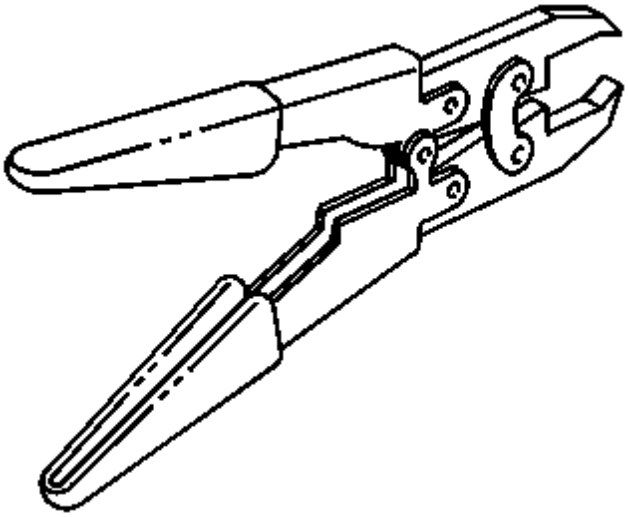
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J 8059 Alicates de anillo rápido
	J 35566 Pinzas de abrazadera de sello

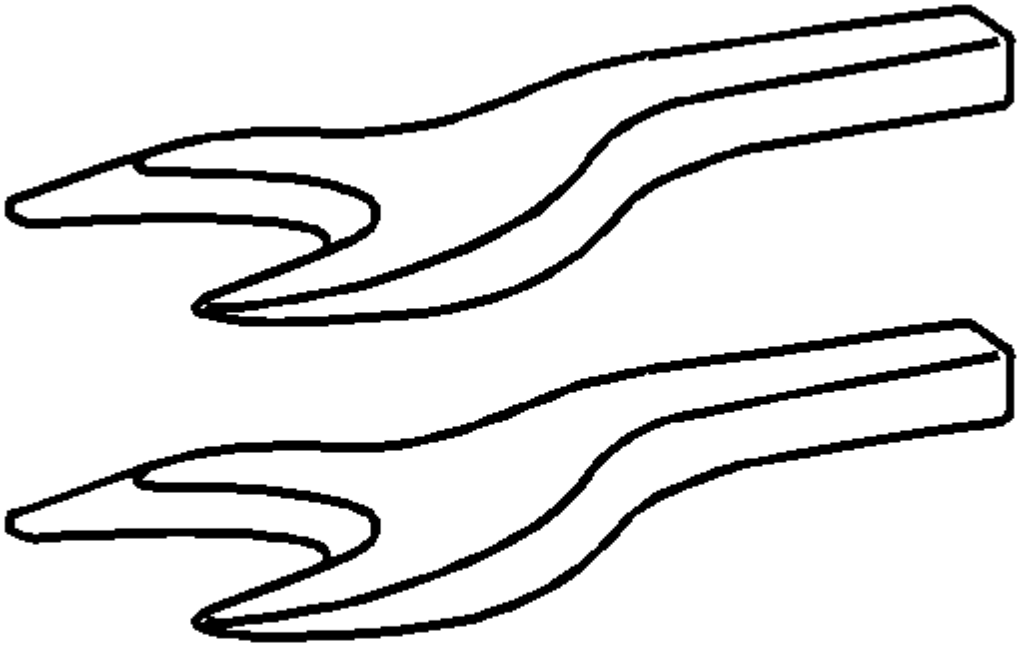
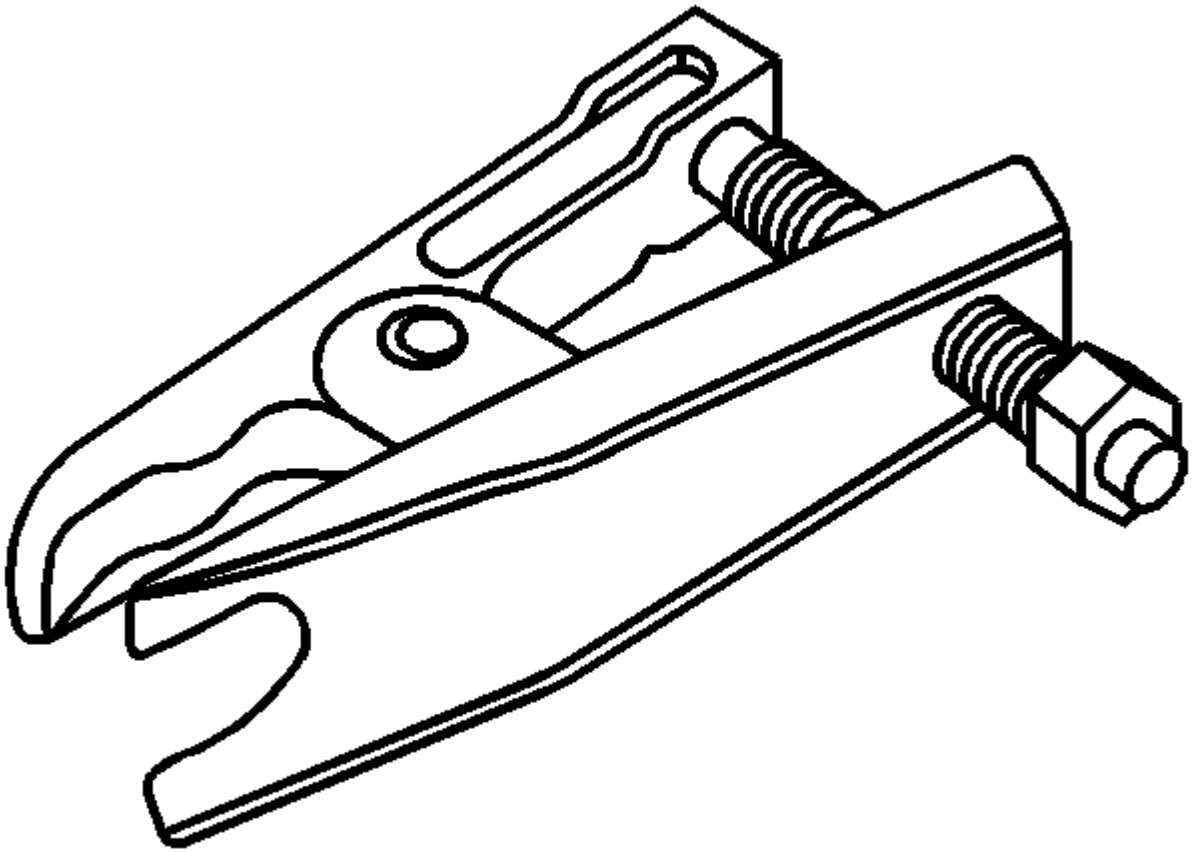
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	KM-460-B Removedor del eje de eje

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	KM-507-C Separador de articulación de bola

1. Frenos
2. Sistema de anti bloqueo de frenos
3. Descripción y funcionamiento
4.

Descripción y funcionamiento del ABS

Este vehículo está equipado con un sistema de frenos Continental Teves Mk25E. El módulo de control de freno electrónico y el modulador de presión de freno se reparan por separado. El modulador de presión de freno utiliza una configuración de cuatro circuitos para controlar la presión hidráulica de cada rueda independientemente.

Dependiendo de las opciones, se pueden proporcionar los siguientes sistemas de mejora del rendimiento del vehículo.

- Sistema de frenos antibloqueo (ABS)
- Control de tracción
- Control de estabilidad electrónica
- Proporción trasera dinámica
- Asistencia para comenzar la colina
- Control de descenso de colinas
- Asistencia del freno hidráulico
- Asistencia para la estabilidad
- Sistema de frenado hidráulico optimizado

Los siguientes componentes están involucrados en el funcionamiento de los sistemas anteriores:

- El módulo de control de freno electrónico controla las funciones del sistema y detecta fallos. Proporciona voltaje a las válvulas de solenoide y al motor de la bomba.
- El modulador de la presión de freno contiene los siguientes componentes:
  -
  - Bomba hidráulica con motor de bomba
  - Cuatro valles de aislamiento
  - Cuatro válvulas de descarga
  - Dos válvulas de suministro de control de tracción / control de estabilidad
  - Dos válvulas de control de tracción / control de estabilidad
  - Sensor de presión
  - Acumuladores de alta presión
  - Acumulador de baja presión
- Sensor de aceleración de varios ejes: Los sensores de velocidad de guiñada, aceleración lateral y aceleración longitudinal se combinan en un sensor de aceleración multieje, externo al EBCM. El EBCM recibe entradas de mensajes de datos en serie desde la velocidad de guiñada, la aceleración lateral y el sensor de aceleración longitudinal y activa el control de estabilidad y la función de asistencia de arranque de colina dependiendo de la entrada del sensor de aceleración de varios ejes.
- Sensor angular del volante-El módulo electrónico de control del freno recibe entradas de mensajes de datos en serie desde el sensor del ángulo de dirección. La señal del sensor de ángulo del volante se utiliza para calcular la tasa de guiñada deseada.

- **Interruptor de control de tracción-El control de tracción y el programa de control de estabilidad se desactivan manualmente o se activan pulsando el interruptor de control de tracción.**
- **Sensores de velocidad de rueda: el módulo electrónico de control de freno envía la tensión de encendido a cada sensor de velocidad de rueda. A medida que gira la rueda, el sensor de velocidad de la rueda produce una señal de onda cuadrada de corriente alterna. El módulo de control de freno electrónico utiliza la frecuencia de la señal de onda cuadrada para calcular la velocidad de la rueda.**

Sistema de frenos antibloqueo (ABS)

Cuando se detecta deslizamiento de la rueda durante una aplicación de freno, se produce un evento de freno antibloqueo (ABS). Durante el frenado ABS, la presión hidráulica en los circuitos individuales de la rueda se controla para evitar que cualquier rueda se deslice. Para cada rueda se proporciona una línea hidráulica separada y válvulas de solenoide específicas. El ABS puede disminuir, mantener o aumentar la presión hidráulica de cada rueda. Sin embargo, el ABS no incrementa la presión hidráulica por encima de la cantidad que es transmitida por el cilindro maestro durante el frenado.

Durante el frenado ABS, se siente una serie de pulsaciones rápidas en el pedal del freno. Estas pulsaciones son causadas por los rápidos cambios de posición de las válvulas de solenoide individuales, ya que el módulo electrónico de control de freno responde a las entradas del sensor de velocidad de la rueda e intenta evitar el deslizamiento de las ruedas. Estas pulsaciones del pedal sólo están presentes durante el frenado ABS y paran cuando se reanuda el frenado normal o cuando el vehículo se detiene. También puede oírse un ruido de tictac o de estallido, ya que las válvulas solenoides circulan rápidamente. Durante el frenado ABS en el pavimento seco, se oyen ruidos intermitentes de chirrido cuando los neumáticos se acercan. Estos ruidos y pulsaciones del pedal se consideran normales durante el funcionamiento del ABS.

Los vehículos equipados con ABS pueden detenerse aplicando una fuerza normal al pedal del freno. El funcionamiento del pedal de freno durante el frenado normal no es diferente al de los sistemas anteriores sin ABS. Mantener una fuerza constante en el pedal del freno proporciona la distancia de parada más corta manteniendo la estabilidad del vehículo. La secuencia típica de activación de ABS es la siguiente.

Retención de presión
El módulo de control de freno electrónico cierra la válvula de aislamiento y mantiene la válvula de descarga cerrada para aislar la rueda de deslizamiento cuando se produce el deslizamiento de la rueda. Esto mantiene la presión constante en el freno para que la presión hidráulica no aumente ni disminuya.

Disminución de la presión
Si una retención de presión no corrige la condición de deslizamiento de la rueda, se produce una disminución de la presión. El módulo electrónico de control del freno disminuye la presión de las ruedas individuales durante la desaceleración cuando se produce el deslizamiento de las ruedas. La válvula de aislamiento se cierra y se abre la válvula de descarga. El exceso de fluido se almacena en el acumulador hasta que la bomba puede devolver el fluido al cilindro maestro o al depósito de fluido.

Aumento de presión
Después de corregir el deslizamiento de la rueda, se produce un aumento de presión. El EBCM aumenta la presión a las ruedas individuales durante la deceleración para reducir la velocidad de la rueda. Se abre la válvula de aislamiento y se cierra la válvula de descarga. La presión aumentada es suministrada desde el cilindro maestro.

Control de tracción

Cuando se detecta el deslizamiento de la rueda motriz, el módulo electrónico de control del freno entrará en el modo de control de tracción.

En primer lugar, el módulo electrónico de control de freno pide al módulo de control del motor que reduzca la cantidad de par a las ruedas motrices a través de un mensaje de datos en serie. El módulo de control del motor reduce el par de torsión a las ruedas motrices e informa de la cantidad de par suministrado.

Si la reducción del par motor no reduce el deslizamiento de la rueda motriz, el módulo de control electrónico del freno aplicará activamente los frenos en la rueda motriz deslizante. Durante el frenado de control de tracción, la presión hidráulica en cada circuito de la rueda motriz se controla para evitar que las ruedas motrices se resbale. El módulo de control de freno electrónico controla el motor de la bomba y las válvulas de solenoide apropiadas ON y OFF para aplicar la presión de frenado a la rueda deslizante.

El control de tracción puede desactivarse manualmente o activarse pulsando el interruptor de control de tracción.

Programa Electrónico de Control de Estabilidad

El control de estabilidad proporciona mayor estabilidad durante las maniobras agresivas. La velocidad de giro es la velocidad de rotación alrededor del eje vertical del vehículo. El control de estabilidad se activa cuando el módulo de control de freno electrónico determina que la velocidad de guiñada deseada no coincide con la velocidad de guiñada real medida por el sensor de velocidad de guiñada.

La velocidad de guiñada deseada se calcula mediante el módulo electrónico de control de frenado utilizando las siguientes entradas:

- **Posición del volante**
- **Velocidad del vehículo**
- **Aceleración lateral**

La diferencia entre la velocidad de guiñada deseada y la velocidad de guiñada real es el error de la velocidad de guiñada, que es una medida de más de la dirección o bajo la dirección. Cuando se detecta un error de velocidad de guiñada, el módulo electrónico de control de freno intenta corregir el movimiento de guiñada del vehículo aplicando presión de frenado a una o más de las ruedas. La cantidad de presión de frenado que se aplica varía, dependiendo de la corrección requerida. También se puede reducir el par motor si es necesario ralentizar el vehículo manteniendo la estabilidad.

Las activaciones de control de estabilidad generalmente ocurren en giros durante la conducción agresiva. Al frenar durante la activación del control de estabilidad, el pedal del freno puede pulsar.

El control de estabilidad se puede desactivar o habilitar manualmente pulsando y manteniendo el interruptor de control de tracción durante 5 segundos.

Proporción trasera dinámica

La dosificación dinámica posterior es un sistema de control que sustituye a la válvula de dosificación mecánica. Bajo ciertas condiciones de conducción, el módulo de control de freno electrónico reducirá la presión del freno de la rueda trasera al encender y apagar las válvulas de solenoide apropiadas.

Hill Start Assist

La ayuda de inicio de la colina permite al conductor para lanzar su vehículo sin un roll back mientras está moviendo su pie desde el pedal de freno al pedal del acelerador. El módulo de control de freno electrónico calcula la presión de frenado, que es necesaria para mantener el vehículo en una pendiente y bloquea esa presión durante un cierto tiempo al encender y apagar las válvulas de solenoide apropiadas cuando se suelta el pedal de freno. La ayuda de arranque de colina se activa cuando el módulo de control determina que el conductor desea mover su vehículo hacia arriba, hacia atrás o hacia delante.

Las siguientes entradas se utilizan para la función de asistencia de inicio de colina:

- **Interruptor de freno**
- **Presión de frenado**
- **Aceleración longitudinal**
- **Esfuerzo de torción del motor**
- **Información de marcha atrás**
- **Interruptor del embrague**
- **Posición del pedal del acelerador**
- **Velocidad del vehículo**

Asistencia de Frenado Hidráulico

La función de asistencia de frenado hidráulico está diseñada para soportar al conductor en situaciones de frenado de emergencia.

El módulo de control de freno electrónico recibe las entradas del sensor de presión de freno. Cuando el módulo detecta una situación de frenado de emergencia, aumentará activamente la presión de frenado hidráulico hasta un máximo específico activando el motor de la bomba.

Asistencia de estabilidad del remolque

La asistencia de estabilidad del remolque detectará cualquier inestabilidad de guiñada del vehículo, causada por un remolque acoplado. Cuando se detecta inestabilidad, el módulo electrónico de control de freno intenta corregir el movimiento de guiñada del vehículo aplicando presión de frenado a una o más de las ruedas. También se puede reducir el par motor si es necesario ralentizar el vehículo.

Sistema de Frenado Hidráulico Optimizado

Con algunos motores, el módulo de control de freno electrónico monitorea el vacío en el servofreno con un sensor de vacío y controla una bomba de vacío de refuerzo de freno dependiendo de la entrada del sensor de vacío. También tiene una característica de frenado de frenado hidráulico que complementa el sistema de frenos para mantener el rendimiento del freno consistente en condiciones de bajo vacío de refuerzo de freno. Las condiciones de bajo vacío de refuerzo del freno pueden incluir la puesta en marcha inicial después de que el vehículo haya estado estacionado durante varias horas, paradas de freno muy frecuentes o conducción a gran altitud. El sistema hidráulico de frenado de frenado se activa sólo durante un freno de aplicación en condiciones de bajo vacío. En este caso, el módulo electrónico de control de freno aumentará y controlará activamente la presión de frenado hidráulico al encender y apagar el motor de la bomba y las válvulas de solenoide apropiadas. Cuando el refuerzo de frenado hidráulico está activo,

Sistema de control de descenso de colinas

El sistema de control de descenso de colinas es un ciclo de control de velocidad para vehículos todoterreno que se utiliza típicamente en pendientes pronunciadas o grados. La activación sólo está disponible cuando el vehículo está en marcha primera o marcha atrás el interruptor de descenso de colina es presionado y el pedal de gas está completamente liberado. Esta característica permite el descenso suave y controlado en terreno áspero o resbaladizo sin el pedal de freno que se está aplicando. La velocidad de control programada es fija y no puede ser cambiada por el conductor. El control de presión en las cuatro ruedas se consigue a través de las válvulas de lanzadera electrónicas, las válvulas de aislamiento y la actividad de la bomba.

Indicadores de información del conductor

Indicador de advertencia del freno
El grupo de instrumentos enciende el indicador de advertencia de frenos cuando ocurre lo siguiente:

- **El cuadro de instrumentos realiza la comprobación del bulbo.**
- **El EBCM detecta un fallo y envía un mensaje de datos en serie al grupo de instrumentos solicitando la iluminación.**
- **El módulo de control del cuerpo (BCM) detecta que el freno de estacionamiento está activado. El grupo de instrumentos recibe un mensaje de datos en serie del BCM que solicita la iluminación.**

Indicador ABS
El panel de instrumentos enciende el indicador ABS cuando ocurre lo siguiente:

- **El cuadro de instrumentos realiza la comprobación del bulbo.**
- **El módulo de control de freno electrónico detecta un fallo que desactiva el ABS y envía un mensaje de datos en serie al grupo de instrumentos solicitando la iluminación.**

Control de Tracción / Control de Estabilidad Indicador Activo
El grupo de instrumentos enciende el indicador de control de tracción / control de estabilidad cuando se produce lo siguiente:

- **El cuadro de instrumentos realiza la comprobación del bulbo.**
- **El sistema ABS está en control de tracción o modo de control de estabilidad.**

- El módulo de control de freno electrónico detecta un fallo que desactiva el control de tracción o el control de estabilidad y envía un mensaje de datos en serie al grupo de instrumentos solicitando la iluminación.

Indicador de apagado del control de tracción
El grupo de instrumentos enciende el indicador de apagado del control de tracción cuando ocurre lo siguiente:

- El cuadro de instrumentos realiza la comprobación del bulbo.
- El conductor desactiva manualmente el control de tracción presionando el interruptor de control de tracción. El módulo electrónico de control de freno envía un mensaje de datos en serie al grupo de instrumentos solicitando la iluminación.

Indicador de apagado del control de estabilidad
El grupo de instrumentos apaga el indicador de apagado del control de estabilidad cuando ocurre lo siguiente:

- El cuadro de instrumentos realiza la comprobación del bulbo.
- El controlador desactiva manualmente el control de estabilidad presionando el interruptor de control de tracción. El módulo electrónico de control de freno envía un mensaje de datos en serie al grupo de instrumentos solicitando la iluminación.

Indicador de pendiente de colina
El grupo de instrumentos enciende el indicador de descenso de colina cuando ocurre lo siguiente:

- El cuadro de instrumentos realiza la comprobación del bulbo.
- El sistema electrónico del módulo de control de freno está en modo de descenso en pendiente.
- El conductor selecciona manualmente el control de descenso de colina pulsando el interruptor de descenso de colina. El módulo electrónico de control de freno envía un mensaje de datos en serie al grupo de instrumentos solicitando la iluminación.

Sistema de frenos antibloqueo Automated Bleed

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos **.**

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos **.**

Nota :
Antes de realizar el procedimiento de sangrado automatizado (ABS) del sistema de frenos antibloqueo (ABS), realice primero una purga manual o de presión del sistema de frenos de base.Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos **. Se recomienda el procedimiento automatizado de sangrado cuando existe una de las siguientes condiciones:**

- El sangrado del sistema de freno base no alcanza la altura o sensación deseada del pedal.
- Se ha producido una pérdida extrema de líquido de frenos.
- Se sospecha que se ingiere aire en los circuitos secundarios del conjunto del modulador de freno.

El Procedimiento automatizado de purga de ABS utiliza una herramienta de barrido para encender las válvulas de solenoide del sistema y hacer funcionar la bomba para purgar el aire de los circuitos secundarios. Estos circuitos están normalmente cerrados y sólo se abren durante la inicialización del sistema al arrancar el vehículo y durante el funcionamiento del ABS. El procedimiento automatizado de sangrado abre estos circuitos secundarios y permite que cualquier aire atrapado en estos circuitos fluya hacia las esquinas de los frenos.

Procedimiento automatizado de sangrado

1. **Precaución :**

   El procedimiento de sangrado automático puede finalizarse en cualquier momento durante el proceso presionando el botón EXIT. No se proporcionarán más avisos de la herramienta de exploración correspondientes al procedimiento de sangrado automático. Después de salir del procedimiento de purga, libere la presión de purga y desconecte el equipo de purga según las instrucciones del fabricante. Si no se libera correctamente la presión, el líquido de frenos derramado podría dañarse a los componentes ya las superficies pintadas.

2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire los 4 conjuntos de neumáticos y ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
4. Inspeccione el sistema de frenos para ver si hay fugas y daños visuales. Consulte Síntomas - Frenos hidráulicos . Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario.
5. Baje el vehículo.
6. Inspeccione el estado de carga de la batería. Consulte Inspección / prueba de la batería .
7. Instale una herramienta de exploración.
8. Ponga el encendido en ON, con el motor apagado.
9. Con la herramienta de exploración, establecer las comunicaciones con el sistema ABS. Seleccione Funciones especiales. Seleccione sangrado automatizado en el menú Funciones especiales.
10. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
11. Siguiendo las instrucciones dadas en la herramienta de barrido, presione el sistema de frenos de la base. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
12. Siga las instrucciones de la herramienta de exploración hasta que se alcance la altura deseada del pedal del freno.
13. Si se interrumpe el procedimiento de sangrado, existe un fallo de funcionamiento. Realice los pasos siguientes antes de reanudar el procedimiento de sangrado:
14.
    - Si se detecta un DTC, consulte la Lista de códigos de problemas de diagnóstico (DTC) - Vehicle y diagnostique el DTC apropiado.
    - Si el pedal del freno se siente esponjoso, vuelva a realizar el procedimiento convencional de sangrado del freno. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
15. Cuando se alcance la altura deseada del pedal, presione el pedal del freno para inspeccionar la firmeza.
16. Baje el vehículo.
17. Quite la herramienta de exploración.
18. Instale el neumático y los conjuntos de ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

19. Inspeccione el nivel del líquido de frenos. Consulte el relleno del depósito del cilindro maestro .
20. Prueba de carretera del vehículo mientras inspecciona que el pedal se mantiene alto y firme.

Centrado del sensor de ángulo del volante

El sensor de ángulo del volante no requiere un centrado frecuente. Es posible que sea necesario centrar el sensor de ángulo del volante después de realizar ciertos procedimientos de servicio. Algunos de estos procedimientos son los siguientes:

- Alineación de las ruedas
- Reemplazo del engranaje de dirección
- Sustitución de la columna de dirección
- Colisión u otro daño físico
- Sustitución del sensor de ángulo del volante
- Sustitución del módulo de control de freno electrónico (EBCM)

El procedimiento de aprendizaje del sensor de ángulo del volante se puede completar con una herramienta de exploración utilizando los siguientes pasos:

1. Usando el volante, alinee las ruedas delanteras en la posición delantera central.
2. Aplique el freno de estacionamiento o ponga la transmisión en la posición de aparcamiento.
3. Instale la herramienta de exploración en el conector de enlace de datos.
4. Encendido ON, motor apagado
5. Seleccione el módulo electrónico de control de frenos.
6. Seleccione el sensor de ángulo del volante Aprenda en la lista de funciones de configuración / restablecimiento del módulo de control de freno electrónico.
7. Siga las instrucciones de la herramienta de exploración para completar el procedimiento de aprendizaje.
8. Borrar cualquier DTC que se pueda establecer.

Reemplazo Electrónico del Módulo de Control del Freno

Procedimiento de eliminación

Advertencia :

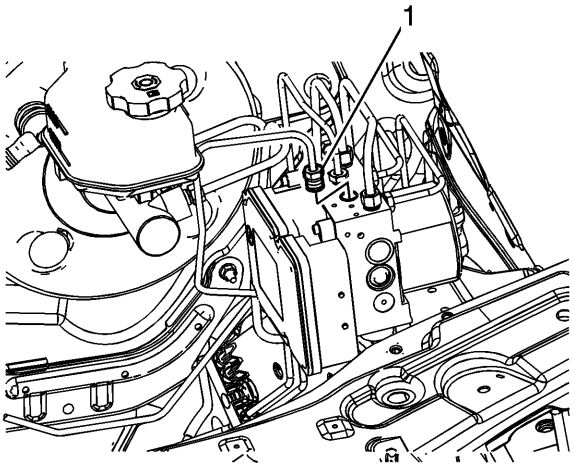
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

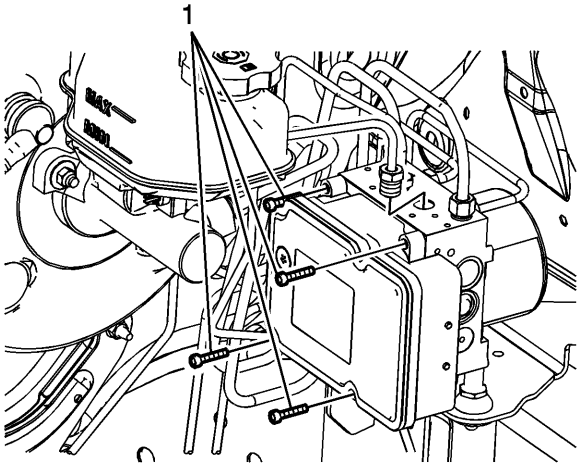
Precaución :

Siempre conecte o desconecte el conector del mazo de cables del EBCM / EBTCM con el interruptor de encendido en la posición OFF. El incumplimiento de esta precaución podría dañar el EBCM / EBTCM.



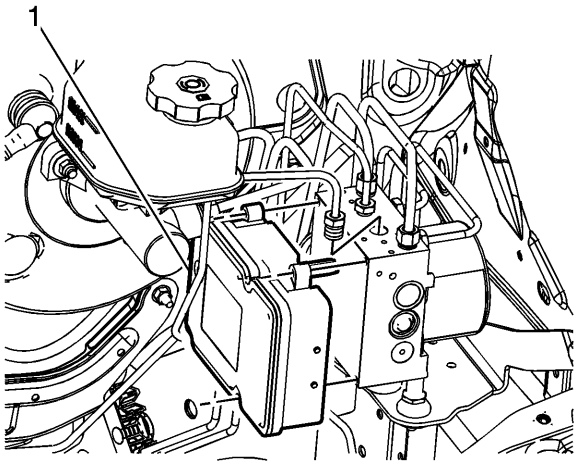
1.

2. Coloque el interruptor de encendido en la posición OFF.
3. Quite el centro eléctrico del underhood.
4. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
5. Limpie el módulo electrónico de control de freno (EBCM) en el área de la válvula del modulador de presión de freno (BPMV) de cualquier suciedad o suciedad.
6. Desconecte el conector eléctrico EBCM levantando la palanca de bloqueo hacia arriba.
7. Desconecte el accesorio de tubo de freno delantero izquierdo (1) del BPMV.
8. Tape el racor de la tubería de freno y enchufe el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.
9. Con cuidado, coloque el tubo de freno a un lado y asegure el espacio libre para retirar el EBCM.



10.

11. Retire los 4 pernos EBCM (1).



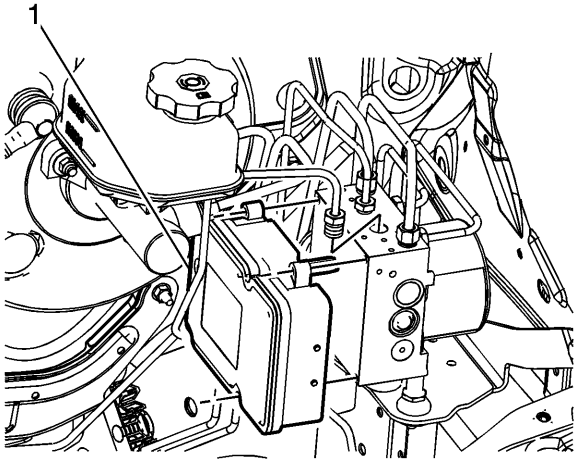
12.

13. **Nota :**

No separe los componentes.

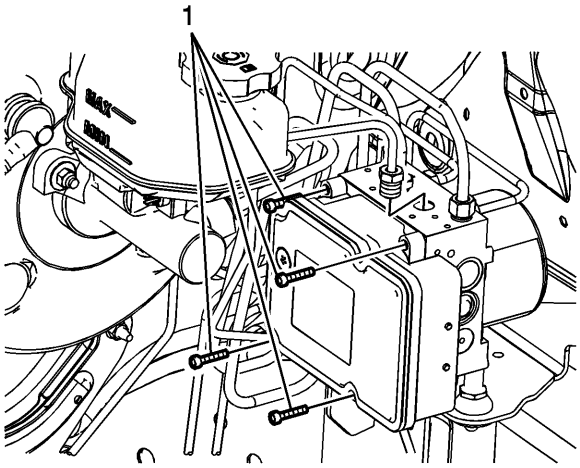
14. **Tire con cuidado del EBCM (1) del BPMV.**
15. **Retire los 12 sellos EBCM, si es necesario.**

Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale los sellos EBCM, si se retiran.**
3. **Instale el EBCM (1) en el BPMV.**

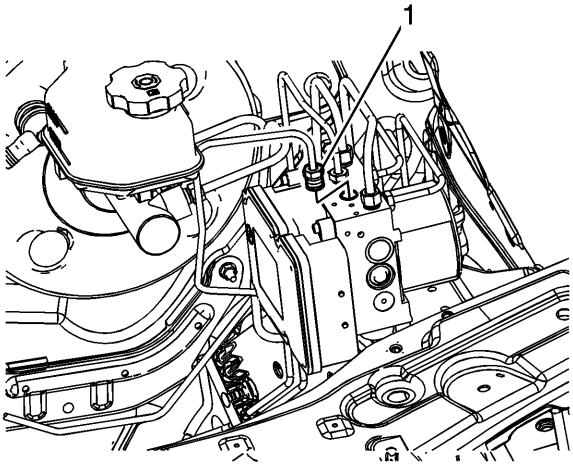


4.

5. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

6. Instale los 4 tornillos EBCM (1) y apriete los tornillos en un patrón cruzado a 3 Nm (27 lb in).



7.

8. Coloque el tubo de freno delantero izquierdo en el BPMV.
9. Conecte el accesorio de tubo de freno delantero izquierdo (1) al BPMV y apriételo a 21 Nm (16 lb ft).
10. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
11. Instale el centro eléctrico del underhood.
12. Si instala un nuevo EBCM, programe el EBCM. Consulte Referencias del módulo de control .
13. Sin arrancar el motor, coloque el interruptor de encendido en la posición ON.
14. Realice la comprobación del sistema de diagnóstico - Vehículo .
15. Observe la sensación del pedal del freno después de realizar la comprobación del sistema de diagnóstico. Si el pedal se siente ahora esponjoso, puede haber habido aire en el circuito secundario del

conjunto del modulador de freno, que puede haber sido introducido en el circuito primario.

16. Si el pedal se siente esponjoso, realice el sangrado automático del sistema de frenos antibloqueo .

Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno

Procedimiento de eliminación

Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

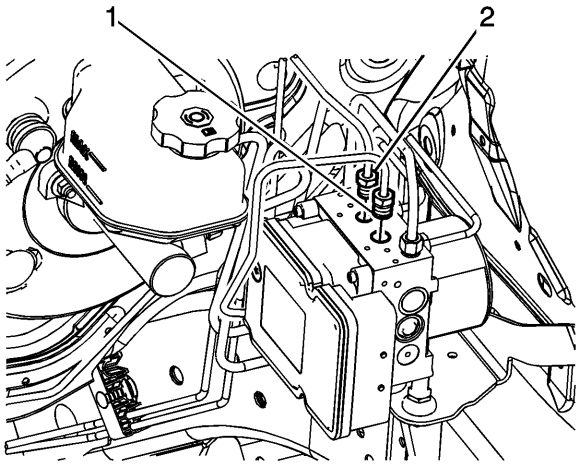
Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

Precaución :

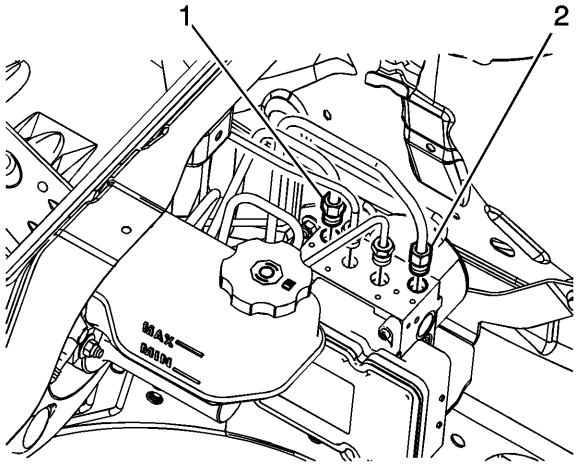
Siempre conecte o desconecte el conector del mazo de cables del EBCM / EBTCM con el interruptor de encendido en la posición OFF. El incumplimiento de esta precaución podría dañar el EBCM / EBTCM.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
2. Quite el centro eléctrico del underhood.
3. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .



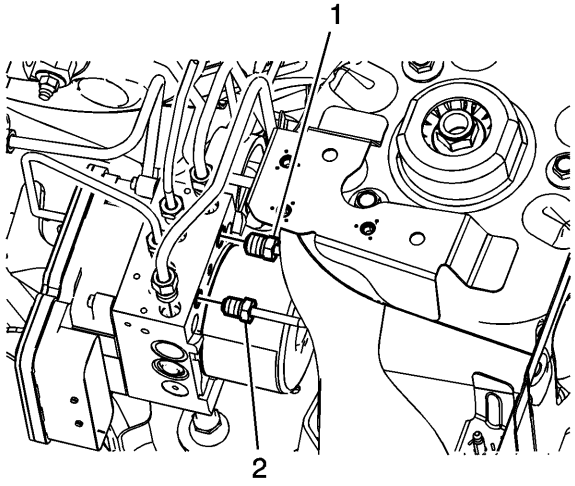
4.
5. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control de freno electrónico (EBCM) levantando las lengüetas de bloqueo.
6. Desconecte el racor de tubo de freno delantero izquierdo (1) en la válvula moduladora de presión de freno (BPMV).
7. Tape el racor de la tubería de freno y enchufe el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.
8. Desconecte el racor de tubo de freno delantero derecho (2) del BPMV.

9. Tape el racor de la tubería de freno y enchufe el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.



10.

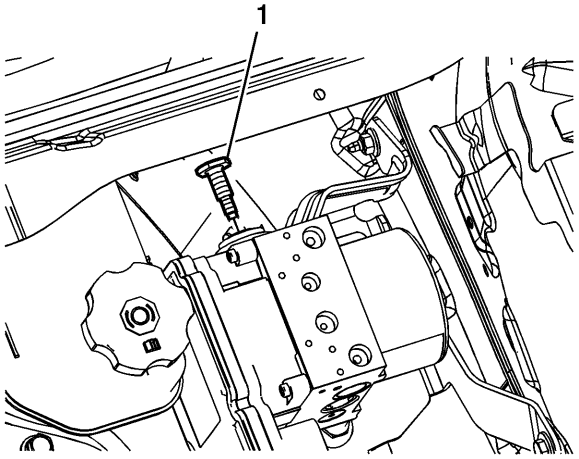
11. Desconectar el racor de tubo de freno primario del cilindro maestro (1) del BPMV.
12. Tape el racor de la tubería del freno y enchufe el puerto de entrada BPMV para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.
13. Desconectar el racor de tubo de freno secundario del cilindro maestro (2) del BPMV.
14. Tape el racor de la tubería del freno y enchufe el puerto de entrada BPMV para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.



15.

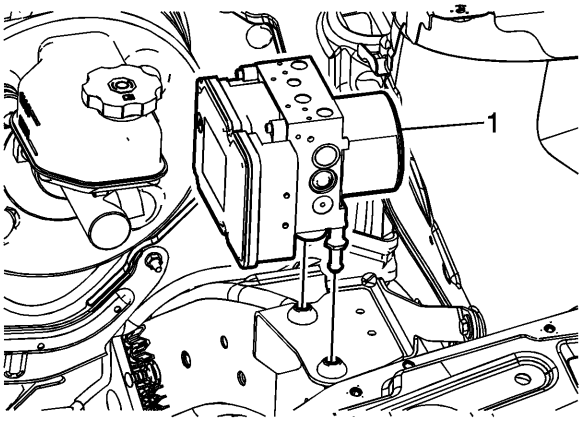
16. Desconectar el racor de tubo del freno trasero izquierdo (1) del BPMV.
17. Tape el racor de la tubería de freno y enchufe el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.
18. Desconecte el racor de tubo del freno trasero derecho (2) del BPMV.

19. Tape el racor de la tubería de freno y enchufe el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.



20.

21. Retire el tornillo BPMV (1).



22.

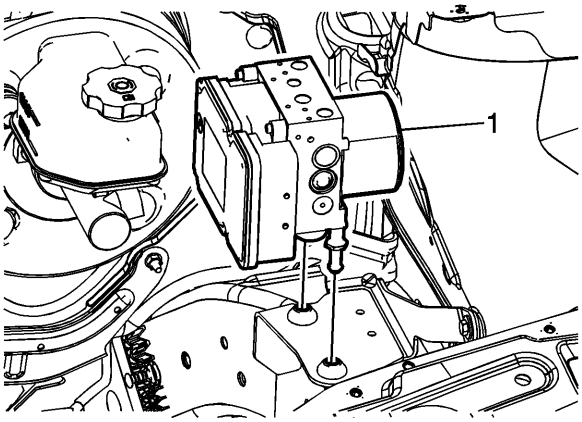
23. Nota :

No levante las tapas del acumulador en la parte inferior del BPMV.

24. Retire con cuidado el conjunto BPMV (1) tirando hacia arriba.

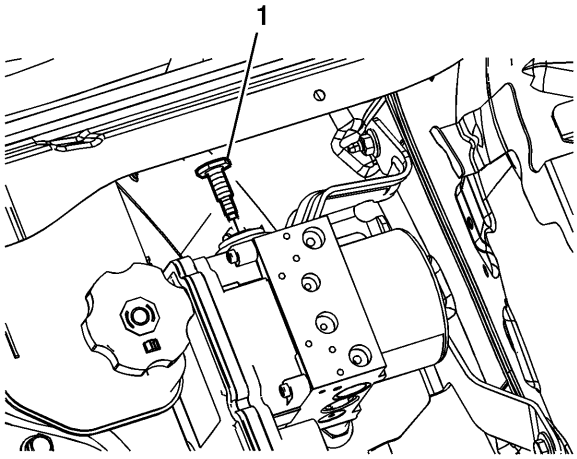
25. Inspeccione los aisladores en busca de daños y reemplácelo, si es necesario.

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale el conjunto BPMV (1) en el soporte.

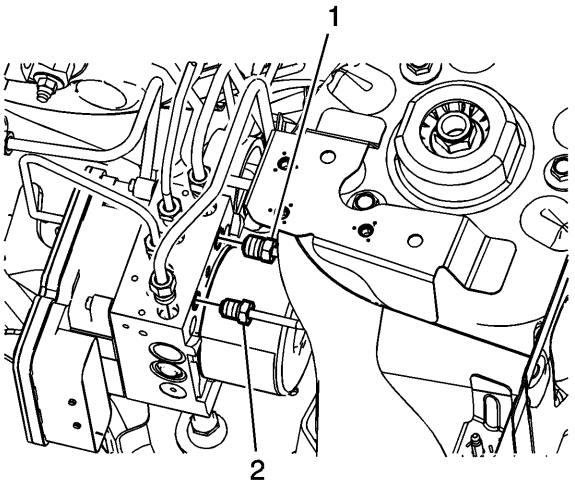


3.

4. **Precaución :**

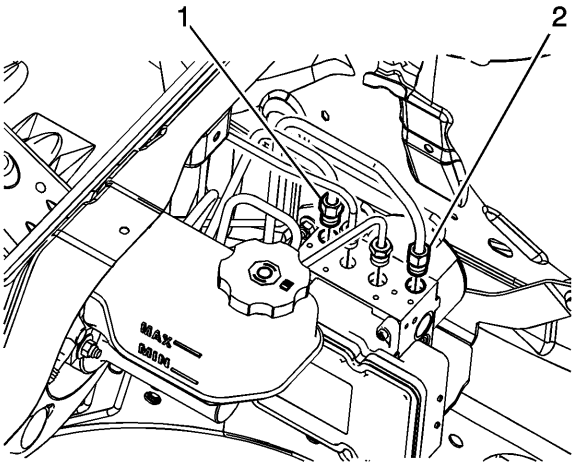
Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale el tornillo BPMV (1) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).



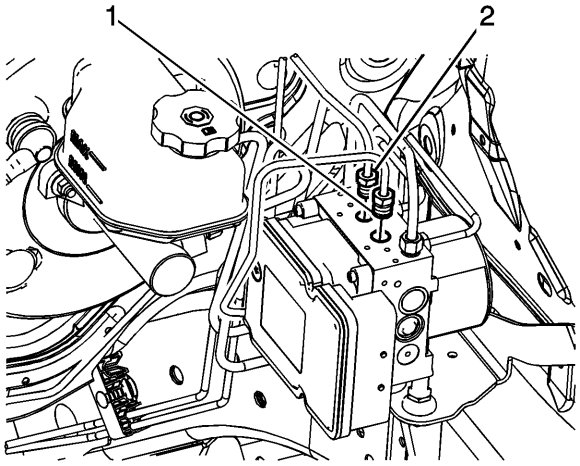
6.

7. Conecte el accesorio de tubo de freno trasero izquierdo (1) al BPMV y apriételo a 21 Nm (16 lb ft).
8. Conecte el racor de tubo del freno trasero derecho (2) al BPMV y apriete a 21 Nm (16 lb ft).



9.

10. Conecte el racor de tubo de freno primario del cilindro maestro (1) al BPMV y apriete a 21 Nm (16 lb ft).
11. Conecte el accesorio de tubo de freno secundario del cilindro maestro (2) al BPMV y apriételo a 21 Nm (16 lb ft).



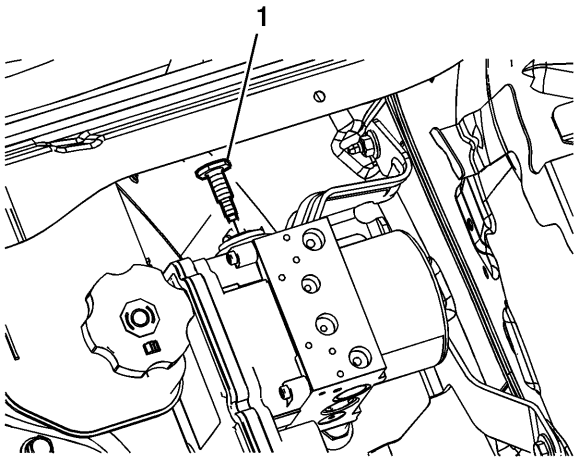
12.

13. Conecte el accesorio de tubo de freno delantero izquierdo (1) al BPMV y apriételo a 21 Nm (16 lb ft).
14. Conecte el racor de tubo del freno delantero derecho (2) al BPMV y apriete a 21 Nm (16 lb ft).
15. Conecte el conector eléctrico EBCM.
16. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
17. Instale el centro eléctrico del underhood.
18. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
19. Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
20. Realice la comprobación del sistema de diagnóstico - Vehículo .
21. Observe la sensación del pedal del freno después de realizar la comprobación del sistema de diagnóstico. Si el pedal se siente ahora esponjoso, es posible que el aire haya entrado o pueda haber sido introducido en el circuito primario.
22. Si el pedal se siente esponjoso, realice el sangrado automático del sistema de frenos antibloqueo .

Reemplazo del soporte de la válvula del modulador de presión de freno

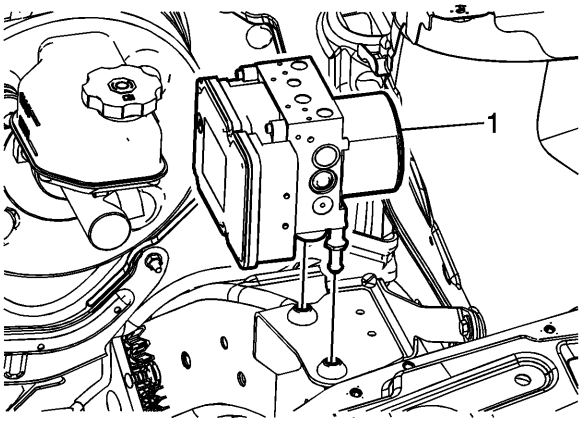
Procedimiento de eliminación

1. Coloque el interruptor de encendido en la posición OFF.
2. Quite el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .
3. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .



4.

5. Retire el perno de la válvula del modulador de presión de freno (BPMV) (1).



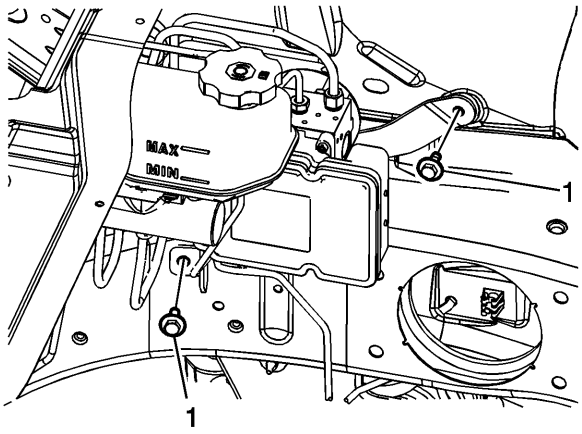
6.

7. Nota :

No levante las tapas del acumulador en la parte inferior del BPMV.

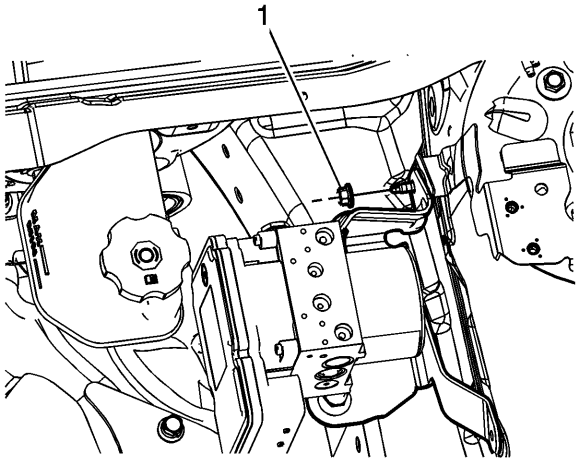
8. Sin desconectar los racores del tubo de freno, levante con cuidado el conjunto BPMV (1) hacia arriba para liberar los pasadores de montaje de los aisladores del soporte BPMV.

9. Coloque el conjunto BPMV a un lado y asegúrelo con alambre mecánico pesado o equivalente.



10.

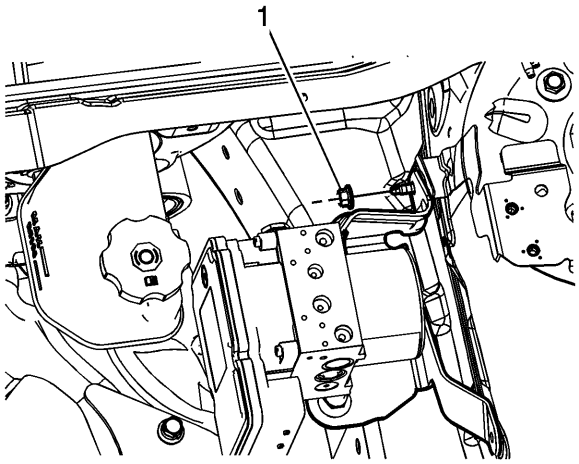
11. **Retire los 2 pernos de la ménsula BPMV (1).**



12.

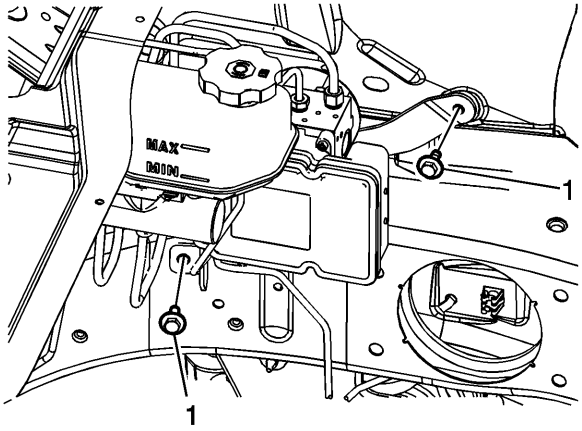
13. **Retire la tuerca de soporte BPMV (1) y el soporte BPMV.**
14. **Inspeccione los aisladores en busca de daños y reemplácelo, si es necesario.**

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale el soporte BPMV.
3. Instale la tuerca del soporte del BPMV (1) sin apretar.

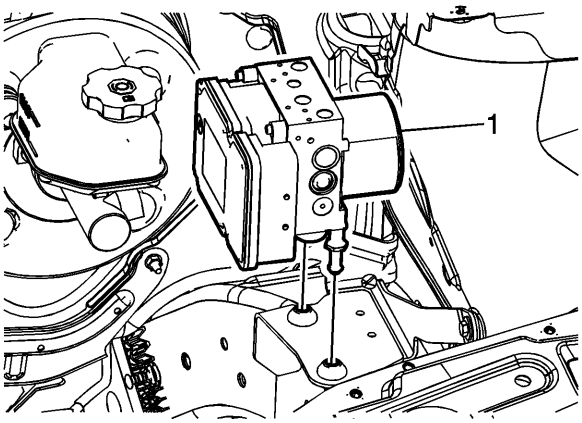


4.

5. **Precaución :**

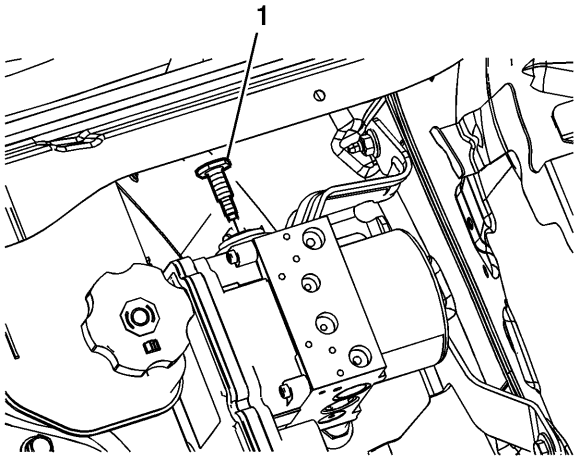
Consulte Precaución del sujetador **.**

6. Instale los 2 tornillos de la ménsula BPMV (1) y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
7. Apriete la tuerca del soporte BPMV a 10 Nm (89 lb in).



8.

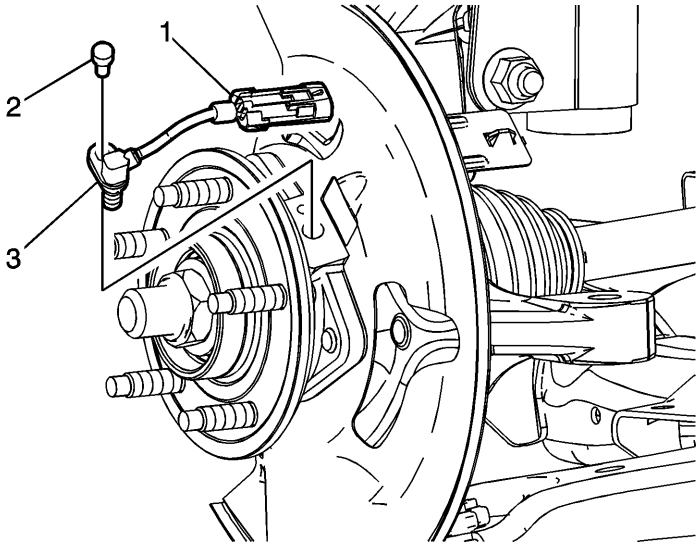
9. Coloque con cuidado el conjunto BPMV (1) en los aisladores del soporte BPMV.



10.

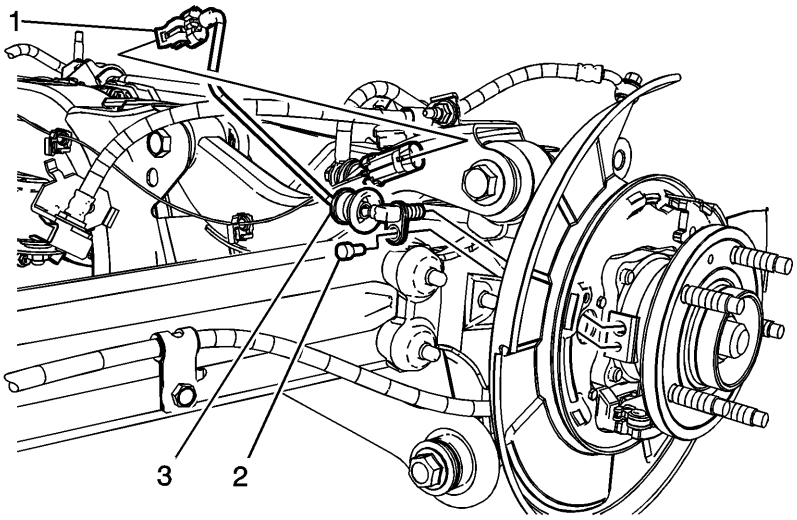
11. Instale el tornillo BPMV (1) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).
12. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
13. Instale el centro eléctrico del underhood.

Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda delantera



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de polvo de freno . **Procedimientos Preliminares** 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas . 3. Retire el rotor del freno. Consulte Reemplazo del rotor del freno delantero .	
1	Sensor de velocidad de la rueda Conector eléctrico **Procedimiento** Suelte el conector eléctrico del soporte.
2	Perno del sensor de velocidad de la rueda **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)
3	Sensor de velocidad de la rueda **Procedimiento** Pase el arnés eléctrico del sensor de velocidad de la rueda a través del protector contra salpicaduras.

Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda trasera



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de polvo de freno . **Procedimientos Preliminares** 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas . 3. Retire las zapatas del freno de estacionamiento. Consulte el reemplazo del zapato de freno de estacionamiento .	
1	Sensor de velocidad de la rueda Conector eléctrico
2	Perno del sensor de velocidad de la rueda **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)
3	Sensor de velocidad de la rueda **Procedimiento** 1. Suelte la arandela del arnés eléctrico del sensor de velocidad de la rueda de la placa de respaldo. 2. Pase el arnés eléctrico del sensor de velocidad de la rueda a través de la placa de apoyo.

Sensor del guiñada del vehículo

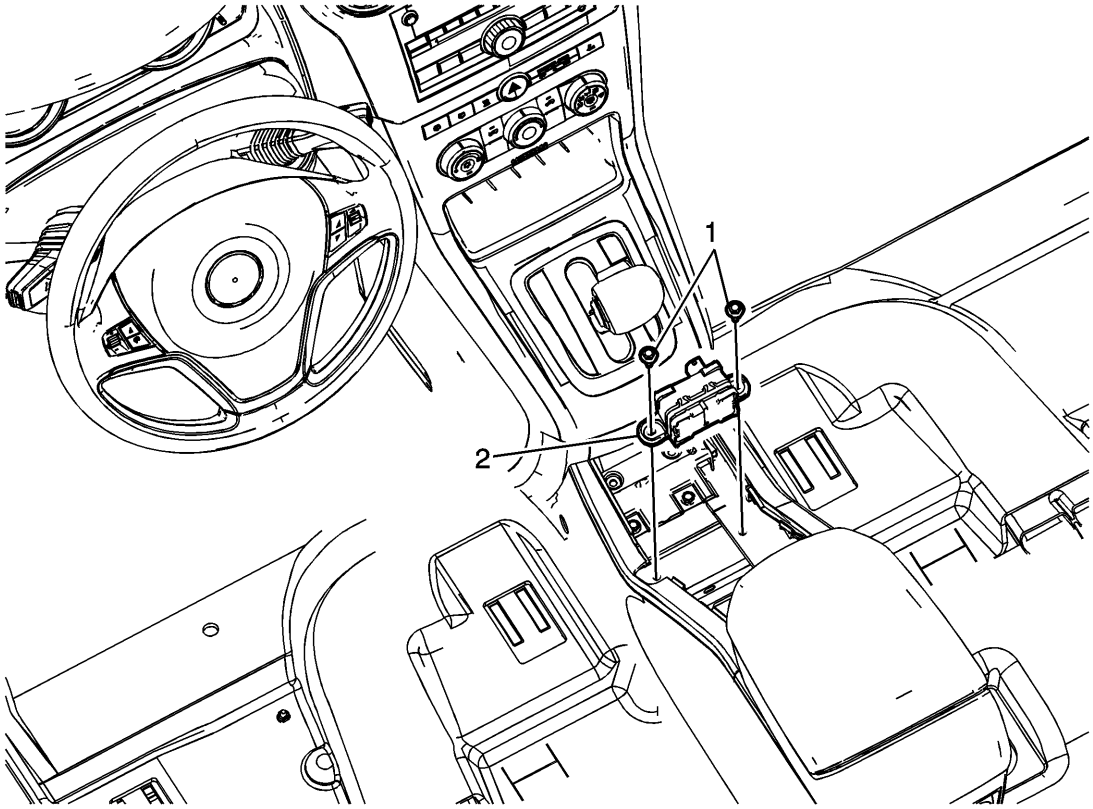
El sensor de guiñada no requiere calibración frecuentemente. La calibración del sensor de velocidad de guiñada puede ser necesaria después de realizar ciertos procedimientos de servicio. Algunos de estos procedimientos son los siguientes:

- **Sustitución del módulo de control de freno electrónico (EBCM)**
- **Sustitución del sensor de velocidad**

El procedimiento de Aprendizaje del Sensor de Frecuencia de Yaw se puede completar con una herramienta de exploración usando los siguientes pasos:

1. **Coloque el vehículo en una superficie nivelada**
2. **Aplique el freno de estacionamiento o ponga la transmisión en la posición P.**
3. **Instale la herramienta de exploración en el conector de enlace de datos.**
4. **Encendido ON, motor apagado**
5. **Módulo de control de freno electrónico Select**
6. **Seleccione funciones especiales**
7. **Seleccione Recalibración del Sensor de Frecuencia de Yaw.**
8. **Siga las instrucciones de la herramienta de exploración para completar el procedimiento de calibración.**
9. **Borrar cualquier DTC que se pueda establecer.**

Reemplazo del sensor de guiñada del vehículo



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte la Advertencia de SIR . **Procedimientos Preliminares** Retire la consola del piso delantero. Consulte Reemplazo de la consola del piso delantero .	
1	Perno del sensor de guiñada (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 8 Nm (71 lb ft)
2	Sensor de Yaw del vehículo **Procedimiento** Desconecte el conector eléctrico.

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Montaje de tubería de freno	21 Nm	16 lb ft
Válvula del modulador de presión de freno (BPMV)	10 Nm	89 lb en
Perno del soporte BPMV	10 Nm	89 lb en
Tuerca del soporte BPMV	10 Nm	89 lb en
Perno electrónico del módulo de control de freno (EBCM)	3 Nm	27 libras en
Perno del sensor de velocidad de la rueda	8 Nm	71 lb en

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno del sensor de guiñada	8 Nm	71 lb en

1. Frenos de disco
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción y funcionamiento del sistema de frenos de disco

Descripción del componente del sistema

El sistema de frenos de disco consta de los siguientes componentes:

Almohadillas de freno de disco

Aplica la fuerza de salida mecánica de los calibradores de freno hidráulicos a las superficies de fricción de los rotores del freno.

Rotores de freno de disco

Utiliza la fuerza de salida mecánica aplicada a las superficies de fricción desde las pastillas de freno de disco a la velocidad lenta de rotación del conjunto de neumáticos y ruedas.

Almohadilla de freno de disco

Asegura las pastillas de freno de disco firmemente en relación adecuada con las pinzas hidráulicas de freno. Permite un movimiento deslizante de las pastillas de freno cuando se aplica fuerza de salida mecánica.

Equipo de la pinza del freno de disco (pinza de fricción)

Proporciona el montaje para la pinza de freno hidráulica y asegura la pinza firmemente en la relación apropiada al soporte de la pinza. Permite un movimiento deslizante de la pinza de freno a las pastillas de freno cuando se aplica fuerza de salida mecánica.

Funcionamiento del sistema (pinza flotante)

La fuerza de salida mecánica se aplica desde los pistones de la pinza de freno hidráulico a las pastillas de freno interiores. A medida que los pistones presionan las pastillas de freno interiores hacia afuera, las carcasas de la pinza extraen las pastillas de freno externas hacia adentro. Esto permite que la fuerza de salida esté distribuida equitativamente. Las pastillas de freno aplican la fuerza de salida a las superficies de fricción en ambos lados de los rotores del freno, lo que ralentiza la rotación de los conjuntos de neumático y rueda. La función correcta tanto de la pastilla de freno como del soporte de la pinza de freno es esencial para una distribución uniforme de la fuerza de frenado.

Funcionamiento del sistema (pinza fija)

La fuerza de salida mecánica se aplica desde el pinza de freno hidráulico dentro y hacia fuera de los pistones a las pastillas de freno interior y exterior. Las pinzas de freno son un diseño fijo de pistón opuesto, permitiendo que la fuerza de salida se distribuya igualmente a través de la distribución del líquido de frenos presurizado dentro del calibre. Las pastillas de freno aplican la fuerza de salida a las superficies de fricción en ambos lados de los rotores del freno, lo que ralentiza la rotación de

los conjuntos de neumático y rueda. La función correcta de los herrajes de la pastilla de freno y de la pinza de freno dentro y fuera de los pistones es esencial para una distribución uniforme de la fuerza de frenado.

Características del sistema

Ruido de freno

El ruido del freno puede ocurrir y en cierto grado, un cierto ruido del freno es normal. Las variaciones en las condiciones de conducción como el clima, el ambiente, los patrones de conducción, las diferencias en la carga del vehículo y el tipo o estilo de conducción pueden afectar el desgaste del freno. Cualquiera de estas variaciones puede hacer que el ruido del freno se vuelva aparente. Inspeccione y verifique que todas las áreas de contacto de metal a metal de las pastillas de freno, las guías o muelles de pastillas de freno, la caja de la pinza de freno, el soporte de la pinza y / o el nudillo de suspensión, según corresponda, estén limpios y libres de corrosión.

El ruido de freno es una vibración de "deslizamiento" de los componentes del freno de disco y, si ocurre intermitentemente, puede considerarse normal. La mayor parte del ruido del freno puede eliminarse o reducirse temporalmente realizando 3 o 4 aplicaciones de frenado agresivo. Si el ruido del freno persiste o se repite consistentemente, la aplicación de un compuesto amortiguador a la placa de montaje de la pastilla de freno, donde entra en contacto con la pinza, puede disminuir la vibración a medida que los componentes se mueven uno con relación al otro. Consulte los adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores en esta sección para obtener los compuestos recomendados.

Los siguientes ruidos de freno son característicos de todos los sistemas de frenos. Estos ruidos no pueden ser evitados, y no pueden indicar funcionamiento incorrecto del sistema de frenos.

Ruido de chirrido

Un ruido de chirrido o chirrido puede ocurrir en vehículos con pastillas de freno semimetálticas delanteras durante la aplicación de pedal de freno de luz a medio a velocidades de vehículo bajas a moderadas. Ocasionalmente, este ruido puede aparecer desde los frenos delanteros o traseros después de un período de no uso como durante la noche, o frenos fríos y / o en condiciones de alta humedad.

Ruido de molienda

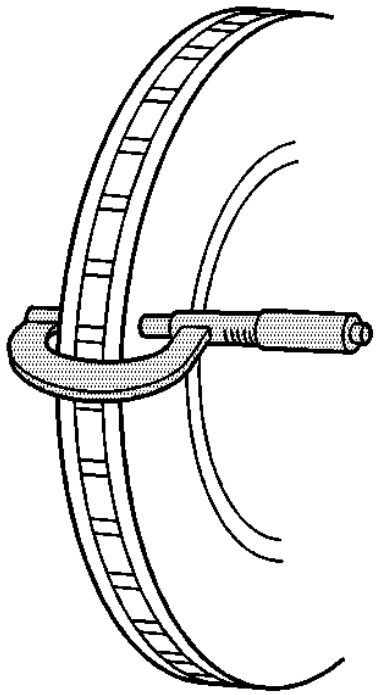
Ocurrencia común para los frenos traseros y algunos frenos de disco delanteros durante las aplicaciones de freno iniciales después de que el vehículo ha sido estacionado durante la noche. Causado por corrosión ligera que se forma en las superficies de fricción del componente de freno de metal durante el no uso del vehículo. Normalmente desaparece después de las primeras aplicaciones de freno.

Ruido groan

Se puede oír un ruido de tipo gemido durante una parada rápida, o cuando se mueve lentamente hacia adelante desde una parada completa. En los vehículos equipados con sistemas de frenos antibloqueo (ABS), puede producirse un gemido o ruido de gemido durante la aplicación de frenos pesados o en superficies de carretera con tracción comprometida, como grava suelta o en carreteras húmedas o heladas. Esta es una función normal de la activación del ABS.

Medición del espesor del rotor del freno

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**



1.
2. Si la superficie de fricción interna del rotor del freno no es accesible, reposicione y sostenga la pinza con las pastillas de freno. Consulte Reemplazo de pastillas de freno de disco delantero y / o reemplazo de pastillas de freno de disco trasero .
3. Limpie las superficies de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos aprobado equivalente.
4. Usando un micrómetro calibrado en milésimas de milímetro, o diez milésimas de pulgada, mida y registre el espesor más bajo del rotor del freno en 4 o más puntos, igualmente espaciados alrededor del rotor.
5. Asegúrese de que las mediciones se toman solamente dentro de las superficies de fricción y de que el micrómetro se sitúa a la misma distancia del borde exterior del rotor, aproximadamente 13 mm (pulgadas), para cada medición.
6. Compare la medida de grosor más baja registrada con las siguientes especificaciones:
7. Especificación
   - Grosor de desecho del rotor de cocción frontal: 27,4 mm (1,079 pulg)
   - Espesor del descarte del rotor del rastrillo trasero: 18.4 mm (0.724 in)
8. Si la medida de espesor más bajo del rotor de freno está por encima del espesor mínimo permisible después de la especificación de acabado, el rotor puede ser capaz de ser refinado, dependiendo de la superficie y las condiciones de desgaste que puedan estar presentes.
9. Si la medida de espesor más bajo del rotor del freno es igual o inferior al espesor mínimo permisible después de la especificación de retoque, el rotor puede no ser refinado.
10. Si la medida de espesor más bajo del rotor del freno está en o por debajo de la especificación de grosor del descarte, el rotor requiere reemplazo.

Medición de la variación del espesor del rotor del freno

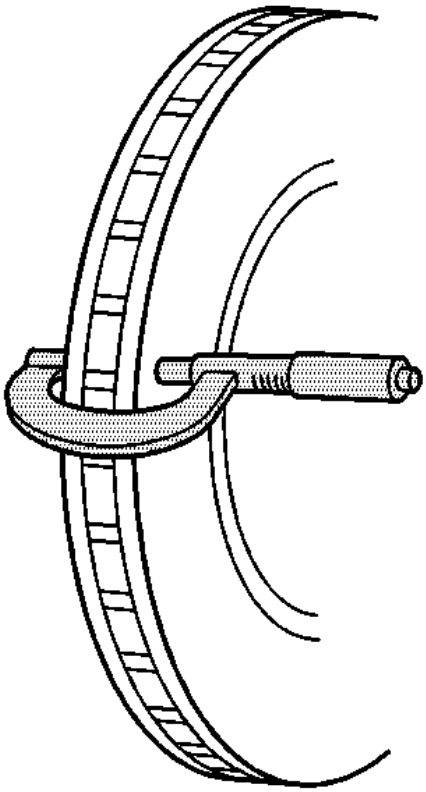
Advertencia :

Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

Nota :

Cualquier rotor de freno de disco que muestre una variación de espesor que exceda el nivel máximo aceptable debe ser refinado o reemplazado. La variación de espesor que excede el nivel máximo aceptable puede causar la pulsación del freno.

1. Si la superficie de fricción interna del rotor del freno no es accesible, reposicione y sostenga la pinza con las pastillas de freno. Consulte Reemplazo de pastillas de freno de disco delantero y / o reemplazo de pastillas de freno de disco trasero .
2. Limpie las superficies de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos aprobado equivalente.



3.
4. Usando un micrómetro calibrado en milésimas de milímetro, o diez milésimas de pulgada, mide y registra el espesor del rotor del freno en cuatro o más puntos, espaciados uniformemente alrededor del rotor.
5. Asegúrese de que las medidas sólo se toman dentro de las superficies de fricción y de que el micrómetro se sitúa a la misma distancia del borde exterior del rotor, aproximadamente 13 mm (0,5 pulg.), Para cada medición.
6. Calcular la diferencia entre las medidas de espesor más alto y más bajo registradas para obtener la cantidad de variación de espesor.
7. Comparar la medida de la variación de espesor con la siguiente especificación:
8. Especificación

Variación máxima permitida del espesor del rotor de freno: 0.025 mm (0.001 in)

9. **Nota :**

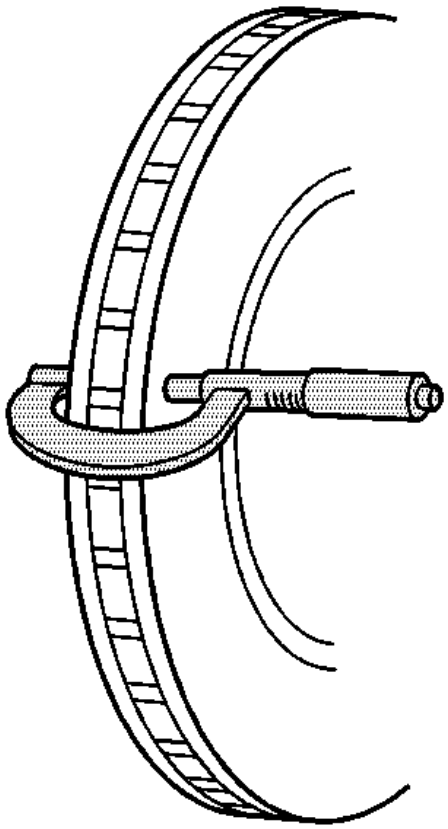
Siempre que un rotor de freno sea reacondicionado o reemplazado, se debe medir el desplazamiento lateral ensamblado (LRO) del rotor para asegurar un rendimiento óptimo de los frenos de disco.

10. Si la medición de la variación del espesor del rotor del freno excede la especificación, el rotor requiere retoque o reemplazo.

Inspección de superficie y desgaste del rotor de freno

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

1. Si la superficie de fricción interna del rotor del freno no es accesible, reposicione y sostenga la pinza con las pastillas de freno. Consulte Reemplazo de pastillas de freno de disco delantero y / o reemplazo de pastillas de freno de disco trasero .
2. Limpie las superficies de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos aprobado equivalente.
3. Inspeccione las superficies de fricción del rotor del freno para las siguientes condiciones de superficie de frenado:
4.
   - Olor y / o picaduras pesadas
   - El óxido superficial ligero se puede quitar con un disco abrasivo. El óxido y / o las picaduras de la superficie deben eliminarse repintando el rotor.
   - Grietas y / o manchas de calor
   - Descoloración excesiva del azulado
5. Si las superficies de fricción del rotor del freno presentan una o más de las condiciones de la superficie de frenado, el rotor requiere retoque o sustitución.



6.

7. **Usando un micrómetro calibrado en milésimas de milímetro, o diez milésimas de pulgada, mide y registra la profundidad de puntuación de las ranuras presentes en las superficies de fricción del rotor.**
8. **Compare la profundidad de puntuación de ranura registrada con la siguiente especificación:**
9. **Especificación**

   Máximo ancho permitido del rotor de freno: 1,50 mm (0,059 pulg.)
10. **Si la profundidad de puntuación del rotor del freno excede la especificación, o si hay una cantidad excesiva de punzonado, el rotor requiere repintado o reemplazo.**

Medición de desprendimiento lateral montada del rotor de freno

Herramientas especiales

- CH-41013 **Kit de** rejuvenecimiento de **rotores**
- CH-42450-A **Kit de revestimiento de cubo de rueda**
- CH-45101 **Eje y maniobra de** giro de la **rueda**
- CH-45101-100 **Arandelas de rotor de freno cónico**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales **.**

Advertencia :

Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

Nota :

- **El desplazamiento lateral montado en el rotor del freno (LRO) que excede la especificación máxima permitida puede producir variaciones de**

espesor en el rotor del freno a lo largo del tiempo, usualmente entre 4.800-11.300 km (3.000-7.000 mi).

- **La variación del espesor del rotor del freno DEBE comprobarse ANTES de comprobar el desvío lateral montado (LRO). La variación de espesor que excede el nivel máximo aceptable puede causar la pulsación del freno. Consulte Medición de la variación del espesor del rotor del freno .**

1. **Marque la posición del rotor del freno a los pernos de la rueda si esto no se ha hecho ya.**

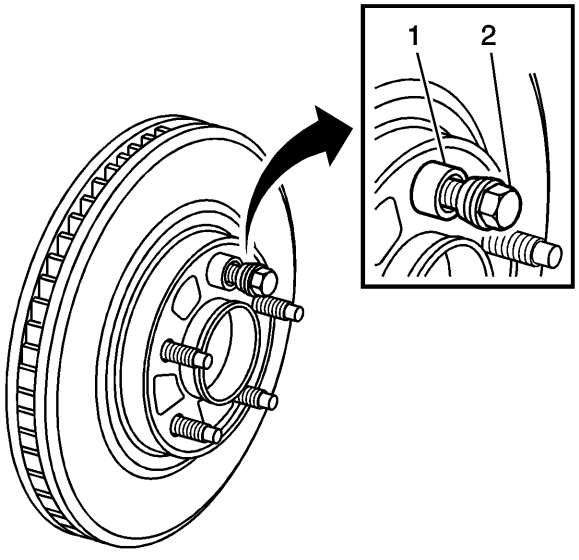
2. **Nota :**

Siempre que el rotor del freno haya sido separado de la brida del eje / eje, cualquier óxido o contaminantes deben limpiarse de la brida del eje / eje y de las superficies de acoplamiento del rotor del freno. De lo contrario, puede producirse un exceso de desalineación lateral (LRO) del rotor del freno, lo que podría provocar una pulsación del freno.

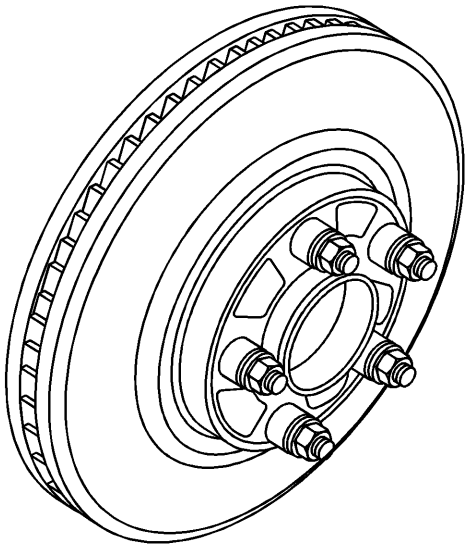
3. **Inspeccione la superficie de acoplamiento de la brida del eje / eje y el rotor del freno para asegurarse de que no queden partículas extrañas, corrosión, óxido o restos. Si el reborde del eje de la rueda / brida del eje y / o si las superficies de acoplamiento del rotor del freno presentan estas condiciones, realice los siguientes pasos:**

4.
    1. **Retire el rotor del freno del vehículo. Consulte Reemplazo del rotor del freno delantero y / o reemplazo del rotor del freno trasero .**
    2. **Utilizando el kit de** revestimiento del **cubo de rueda** CH-42450-A **, limpie completamente cualquier herrumbre o corrosión de la superficie de acoplamiento de la brida del eje / eje.**
    3. **Utilizando el kit de** revestimiento del **rotor** CH-41013 **, limpie completamente cualquier herrumbre o corrosión de la superficie de acoplamiento del rotor del freno.**
    4. **Limpie las superficies de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos aprobado equivalente.**
5. **Instale el rotor en la brida del eje / eje utilizando la marca de coincidencia realizada antes de la extracción.**

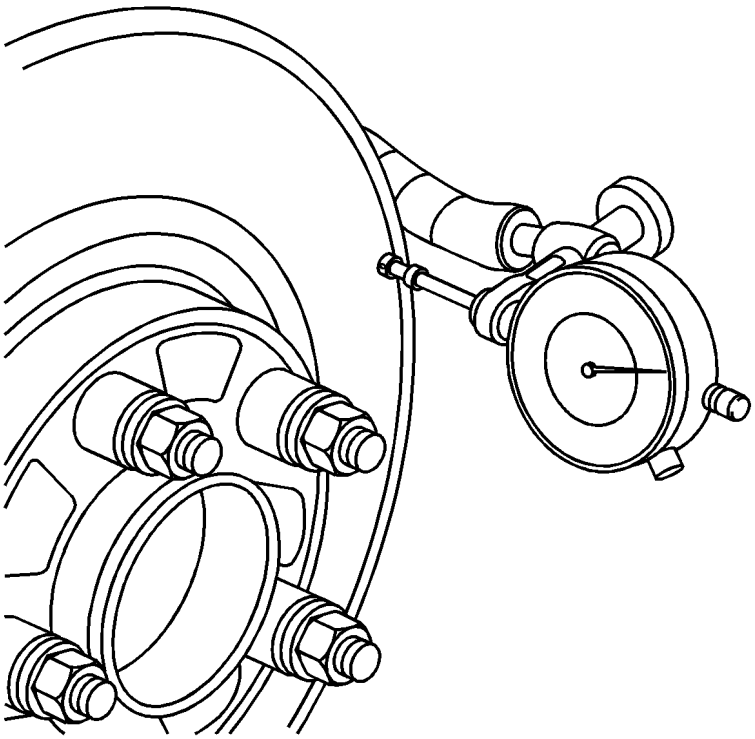
6.



7. **Sujete el rotor firmemente en su lugar contra la brida del eje / eje e instale una de** las arandelas **cónicas de rotor de freno** CH-45101-100 (1) y una tuerca de argolla (2) en el perno de la rueda superior.
8. **Continúe sosteniendo el rotor firmemente y apriete firmemente la tuerca de sujeción con la mano.**



9.
10. **Instale las restantes** arandelas **cónicas del rotor de freno** CH-45101-100 **y las tuercas de la tuerca en los pernos de la rueda y apriete las tuercas firmemente a mano en una estrella-patrón.**
11. **Apriete las tuercas en forma de estrella según las especificaciones. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**
12. **Si el rotor del freno ha sido REFINISHED o REPLACED con un nuevo rotor, continúe con el paso 14.**
13. **Si el rotor del freno cumple los siguientes criterios, proceda al paso 10.**
14.
    - **El rotor está dentro de las especificaciones y está siendo REUTILIZADO.**
    - **El rotor NO ha sido retocado.**
    - **El rotor NO muestra variación de espesor que exceda el nivel máximo permisible.**



15.

16. **Montar un indicador de cuadrante,** un **eje** CH-45101 **y un manómetro de rueda , o equivalente, en el nudillo de dirección y colocar el botón indicador de manera que contacte la superficie de fricción del rotor de freno en un ángulo de 90 grados, aproximadamente 13 mm borde del rotor.**

17. **Mida y registre el LRO montado del rotor de freno.**

18.

    0. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más baja en el dial indicador, luego ajuste el dial a cero.**
    1. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más alta en el dial.**
    2. **Marque la ubicación del punto alto en relación con el perno de rueda más cercano o los pernos.**
    3. **Medir y registrar la cantidad de LRO.**

19. **Compare el rotor de freno montado LRO con la siguiente especificación:**

20. **Especificación**
    - **Rotura lateral máxima permitida del rotor de freno delantero: 0.05 mm (0.002 in)**
    - **Rotura lateral máxima permitida del rotor del freno trasero: 0.05 mm (0.002 in)**

21. **Si el rotor de freno montado LRO está dentro de las especificaciones, proceda al paso 18.**

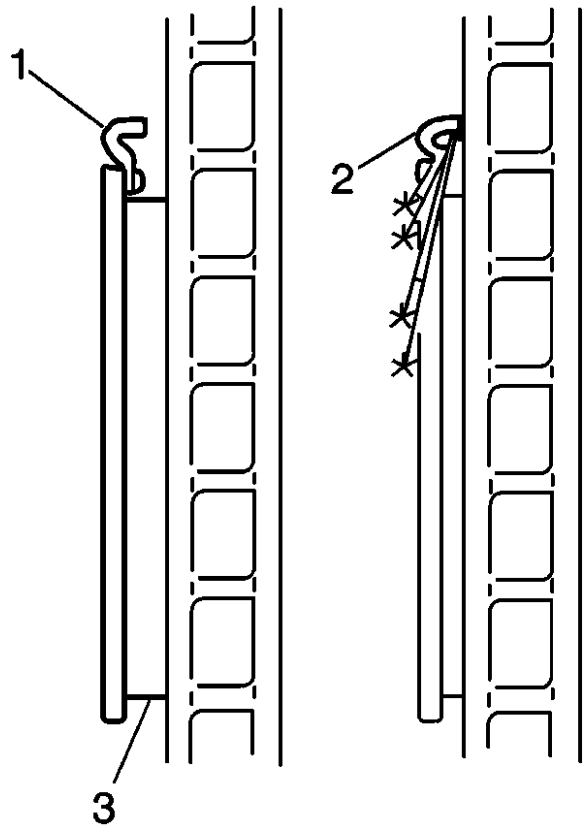
22. **Si el rotor de freno montado LRO excede la especificación, repintar el rotor para garantizar un verdadero paralelismo. Consulte Reacabado del rotor del freno . Después de retocar el rotor, continúe con el paso 14.**

23. **Montar un indicador de cuadrante,** un **eje** CH-45101 **y un manómetro de rueda , o equivalente, en el nudillo de dirección y colocar el botón indicador de manera que contacte la superficie de fricción del rotor de**

freno en un ángulo de 90 grados, aproximadamente 13 mm borde del rotor.

24. **Mida y registre el LRO montado del rotor de freno.**
25.
    0. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más baja en el dial indicador, luego ajuste el dial a cero.**
    1. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más alta en el dial.**
    2. **Marque la ubicación del punto alto en relación con el perno de rueda más cercano o los pernos.**
    3. **Medir y registrar la cantidad de LRO.**
26. **Compare el rotor de freno montado LRO con la siguiente especificación:**
27. **Especificación**
    - **Rotura lateral máxima permitida del rotor de freno delantero: 0.05 mm (0.002 in)**
    - **Rotura lateral máxima permitida del rotor del freno trasero: 0.05 mm (0.002 in)**
28. **Si la medición LRO montada por el rotor del freno excede la especificación, lleve el LRO a las especificaciones. Refiérase a** Corrección de desgarro lateral montado en el rotor de freno **.**
29. **Si la medición LRO montada en el rotor del freno está dentro de las especificaciones, instale la pinza de freno y presione el pedal del freno varias veces para asegurar el rotor en su lugar antes de retirar las** arandelas **cónicas del rotor del freno** CH-45101-100 **y las tuercas.**

Inspección de la pastilla de freno



- **Advertencia :**

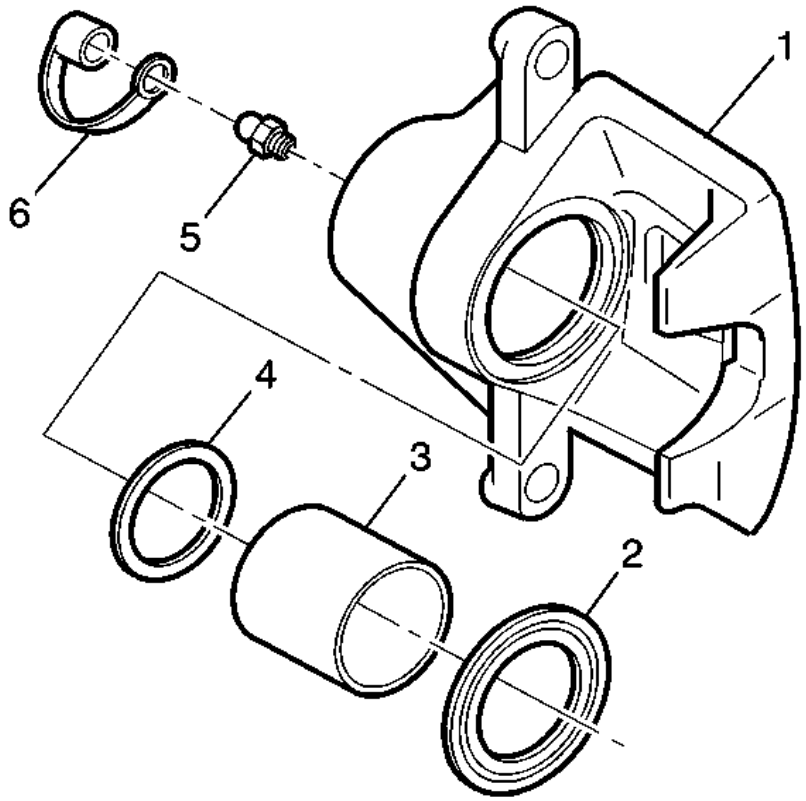
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

- Inspeccione las pastillas de freno de disco a intervalos regulares, o siempre que el neumático y los conjuntos de ruedas sean retirados del vehículo.
- Si es necesario reemplazar, reemplace siempre las pastillas de freno de disco en los conjuntos de ejes.
- Inspeccione ambos bordes de las superficies de fricción del freno de disco (3). La mayor tasa de desgaste se produce normalmente en el borde de salida de las pastillas de freno de disco.
- Inspeccione el grosor de las pastillas de freno de disco (3) para asegurarse de que no se hayan desgastado excesivamente. El desgaste de la pastilla del freno de disco debe ser aproximadamente igual por juego de ejes.
- Tanto las pastillas de freno de disco delanteras como traseras tienen sensores de desgaste audibles integrales (1). Cuando el desgaste de la pastilla de freno de disco alcanza el espesor mínimo permisible, el sensor de desgaste entra en contacto con el rotor del freno de disco (2). El indicador de desgaste producirá un ruido de advertencia audible y agudo durante la rotación de la rueda.
- Vuelva a colocar las pastillas de freno de disco cuando la superficie de fricción (3) esté desgastada dentro de los 2 mm (0,080 pulg.) De las placas de montaje.
- Retire las pinzas de freno e inspeccione las superficies de fricción de las pastillas de freno de disco interior y exterior para asegurarse de que están niveladas. Coloque las superficies de fricción de la pastilla de freno de disco y mida la separación entre las superficies. Si hay más de 0.5 mm

(0.020 in) de espacio libre entre la longitud de las pastillas de freno de disco, reemplace las pastillas de freno de disco.

- Verifique que las almohadillas de las pastillas de los frenos de disco que se requieran estén en su lugar y no estén dañadas o excesivamente corroídas. Reemplace los calces perdidos o dañados para preservar el funcionamiento correcto del freno de disco.
- Reemplace las pastillas de freno de disco si alguna se ha separado de las placas de montaje.
- Inspeccione las superficies de fricción de las pastillas de freno de disco en busca de grietas, fracturas o daños que puedan causar ruido o afectar de alguna manera el rendimiento del freno de disco.
- Inspeccione los aisladores de ruido en la placa de montaje de la pastilla de freno. Reemplace las pastillas de freno si los aisladores de ruido se han separado de la placa de montaje de la pastilla de freno.

Inspección de la pinza de freno



1.

2. Advertencia :

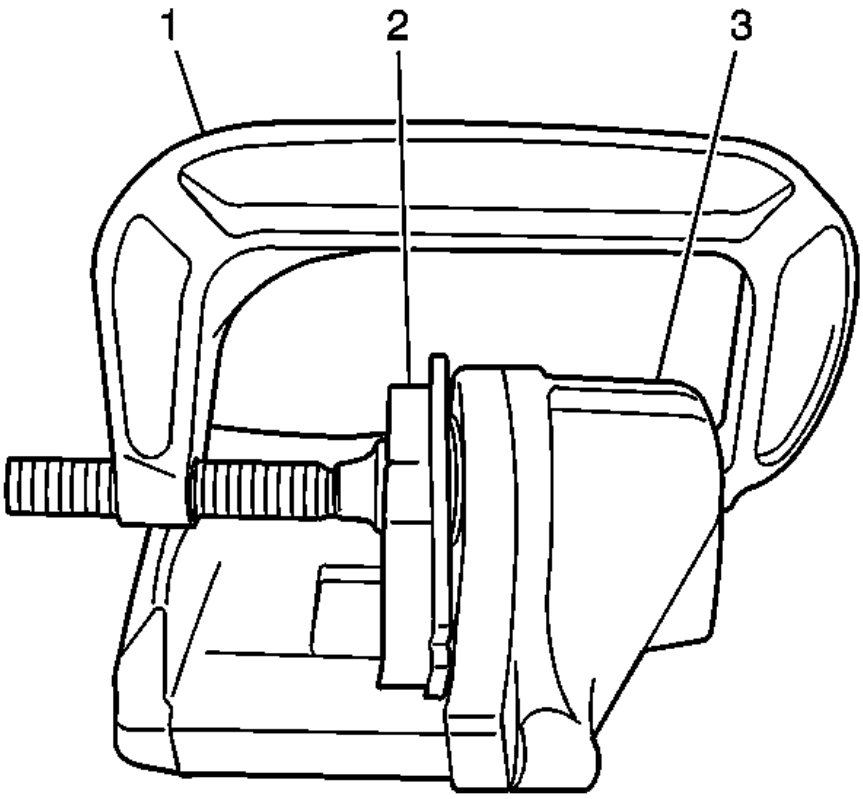
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

3. Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos **.**

4. Inspeccione la carcasa de la pinza de freno (1) para detectar grietas, desgaste excesivo y / o daños. Si alguna de estas condiciones está presente, la pinza de freno requiere reemplazo.

5. Inspeccione el sello de la bota de polvo del émbolo de la pinza (2) para detectar grietas, roturas, cortes, deterioro y / o asiento incorrecto en el cuerpo de la pinza. Si alguna de estas condiciones está presente, la pinza de freno requiere revisión o reemplazo.
6. Inspeccione la presencia de fugas de líquido de frenos alrededor del sello de la boquilla de polvo del pistón de la pinza (2) y en las pastillas de freno de disco. Si hay alguna evidencia de fuga de líquido de frenos, la pinza de freno requiere revisión o reemplazo.



7.
8. Inspeccione el recorrido suave y completo del pistón de la pinza, o los pistones, en el taladro de la pinza, o taladros:
9. El movimiento de un pistón de la pinza en un taladro de la pinza debe ser suave y uniforme. Si el pistón de la pinza está congelado o es difícil en la parte inferior, el calibrador requiere revisión o reemplazo.
10.
    - Para aplicaciones con pistones de un solo pistón, inserte una pastilla de freno interna (2) o un bloque de madera delante del pistón. Utilizando una abrazadera C grande (1) instalada sobre el cuerpo de la pinza (3) y contra la pastilla de freno o bloque de madera, baje lentamente el pistón en el orificio.
    - Para aplicaciones de pistón de pistón doble, inserte una pastilla de freno interna (2) o bloque de madera desechada delante de los pistones. Utilizando dos grandes abrazaderas en forma de C (1) instaladas sobre el cuerpo de la pinza (3) y contra la pastilla de freno o bloque de madera, incline lentamente los pistones uniformemente en los taladros.

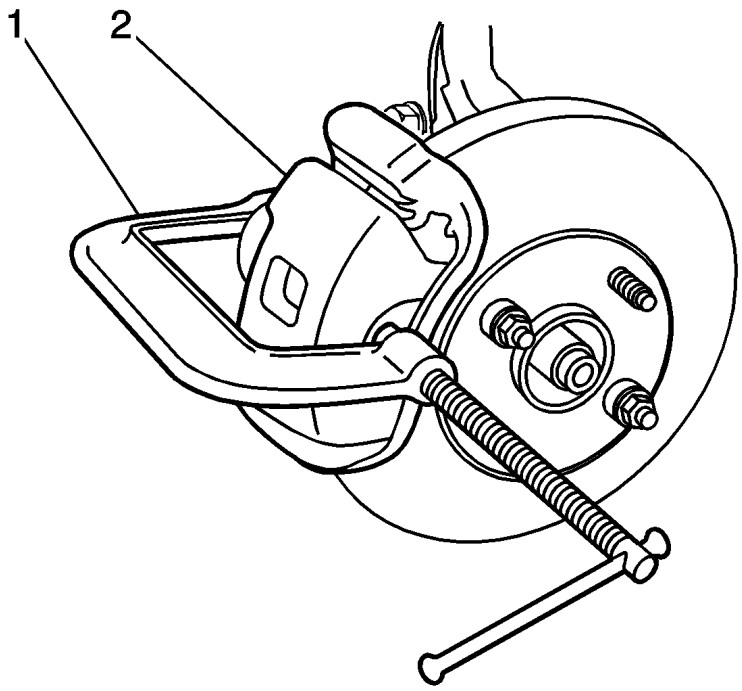
Montaje de freno de disco delantero e inspección de hardware

Advertencia :

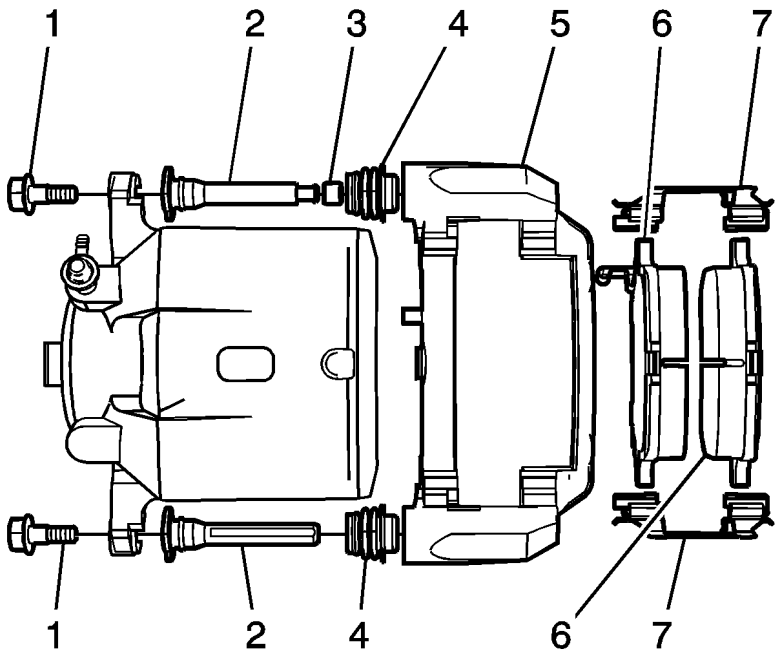
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos **.**

1. Inspeccione el nivel de líquido en el depósito auxiliar del cilindro maestro del freno.
2. Si el nivel del líquido de frenos está a medio camino entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permisible, no es necesario retirar el líquido de frenos del depósito antes de continuar.
3. Si el nivel del líquido de frenos es superior a la mitad entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permisible, retire el líquido de los frenos hasta el punto intermedio antes de continuar.



4.
5. Instale una abrazadera C grande (1) sobre el cuerpo de la pinza de freno (2) con los extremos de la abrazadera en C contra la parte trasera del cuerpo de la pinza y contra la pastilla de freno exterior.
6. Apriete la abrazadera en C (1) hasta que el pistón de la pinza se comprima en el agujero de la pinza dejando un espacio de aproximadamente 10 mm entre las pastillas de freno de disco y el rotor del freno.
7. Retire la abrazadera C (1) de la pinza (2).
8. Sujete la pinza de freno e intente mover la pinza de freno verticalmente. La pinza de freno no debe mostrar excesiva flojedad.
9. Sujete la pinza de freno y mueva la pinza de freno hacia adentro y hacia fuera. La pinza de freno debe deslizarse suavemente con una fuerza mínima.



10.

11. Asegúrese de que las pastillas de freno de disco estén sujetas firmemente en su lugar en el soporte de montaje de la pinza de freno (5), pero deslice fácilmente sobre el hardware de montaje sin atar.
12. Inspeccione el hardware de montaje de la pastilla de freno de disco, los retenedores de la almohadilla (7), para lo siguiente:

13.
    - Lengüetas de montaje curvadas
    - Corrosión excesiva
    - Aflojamiento en el soporte de montaje de la pinza de freno
    - Desgaste excesivo y / o flojedad en las pastillas de freno de disco
    - Hardware de montaje faltante
14. Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, el hardware de montaje de la pastilla del freno de disco requiere reemplazo.
15. Inspeccione los pasadores guía de la pinza de freno (2) empujando suavemente hacia dentro, sin soltar las correderas de las botas, luego tire hacia fuera y observe lo siguiente:

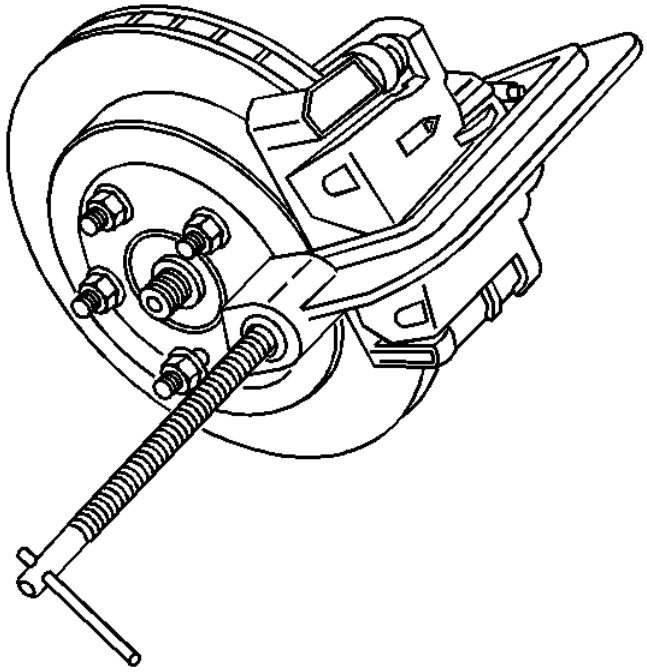
16.
    - Pernos de pinza doblados o dañados (1)
    - Movimiento restringido del pasador guía de la pinza
    - Corrosión
    - Botas divididas o rotas (4)
    - Botas que faltan
    - Aflojamiento en el soporte de montaje de la pinza de freno
    - Pernos de guía de la pinza de agarre o de fijación
17. Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, el hardware de montaje de la pinza de freno debe ser reemplazado.

18. Inspeccione el soporte de montaje de la pinza de freno (5) para que esté doblado, agrietado o dañado.
19. Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, el soporte de montaje de la pinza de freno requiere reemplazo.

Montaje de freno de disco trasero y inspección de hardware

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos **.**

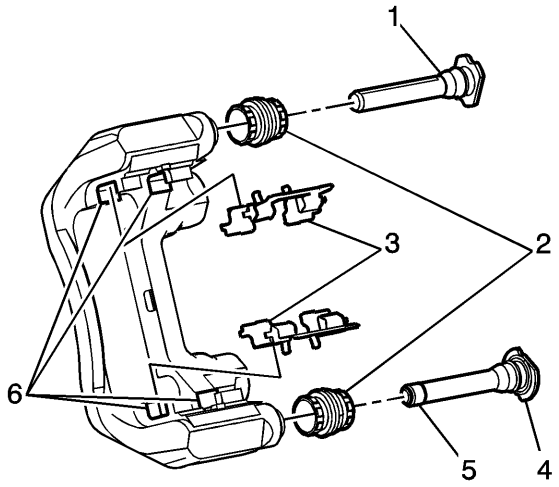


1.
2. Instale una abrazadera C grande sobre el cuerpo de la pinza de freno con los extremos de la abrazadera en C contra la parte trasera del cuerpo de la pinza y contra la pastilla de freno exterior.
3. **Precaución :**

   Cuando se utiliza una abrazadera C grande para comprimir un pistón de pinza en un calibre de un calibrador equipado con un mecanismo de freno de estacionamiento integral, no exceda más de 1 mm (0,039 pulg.) De desplazamiento del pistón. Si se excede esta cantidad de desplazamiento del pistón, se dañará el mecanismo de ajuste interno y / o el mecanismo de freno de estacionamiento integral.

4. Apriete la abrazadera C apenas lo suficiente para comprimir el pistón de la pinza 1 mm (0,039 pulg.) De recorrido solamente.
5. Retire la abrazadera C de la pinza.
6. Sujete la pinza de freno e intente mover la pinza de freno verticalmente. La pinza de freno no debe mostrar excesiva flojedad.
7. Sin desconectar la manguera flexible del freno hidráulico, retire la pinza del soporte de la pinza y apoye la pinza. Consulte Reemplazo de la pinza del freno trasero .

8. Inspeccione los pernos de la pinza para asegurarse de que no estén doblados o dañados. Si los tornillos están doblados o dañados, los tornillos requieren reemplazo.



9.

10. Asegúrese de que las pastillas de freno de disco estén firmemente sujeta en el soporte de montaje de la pinza de freno, sin embargo, deslice fácilmente en el soporte de montaje (3) sin atar.
11. Inspeccione el hardware de montaje de la pastilla de freno de disco, los retenedores de pastillas (3), para lo siguiente:

12.
    - Lengüetas de montaje curvadas
    - Corrosión excesiva
    - Aflojamiento en el soporte de montaje de la pinza de freno
    - Desgaste excesivo y / o flojedad en las pastillas de freno de disco
    - Hardware de montaje faltante

13. Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, el hardware de montaje de la pastilla del freno de disco requiere reemplazo.
14. Inspeccione los pasadores de guía de la pinza de freno (1, 4) empujando suavemente hacia dentro, sin desacoplar los portaobjetos de las botas, luego tire hacia fuera y observe lo siguiente:

15.
    - Movimiento restringido del pasador guía de la pinza
    - Corrosión
    - Botas divididas o rotas (2)
    - Botas que faltan
    - Aflojamiento en el soporte de montaje de la pinza de freno
    - Pernos de guía de la pinza de agarre o de fijación

16. Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, el hardware de montaje de la pinza de freno debe ser reemplazado.
17. Inspeccione el soporte de montaje de la pinza de freno por si está doblado, agrietado o dañado.
18. Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, el soporte de montaje de la pinza de freno requiere reemplazo.

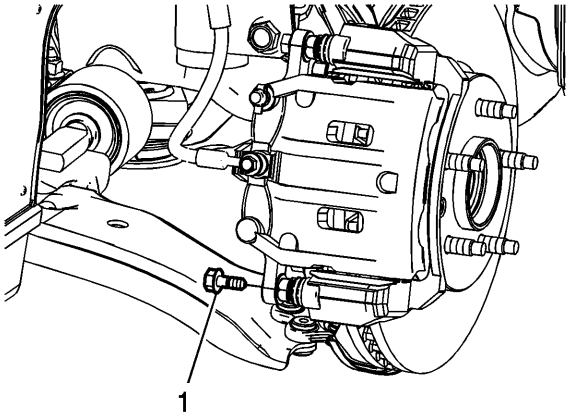
Reemplazo de los frenos de disco delanteros

Procedimiento de eliminación

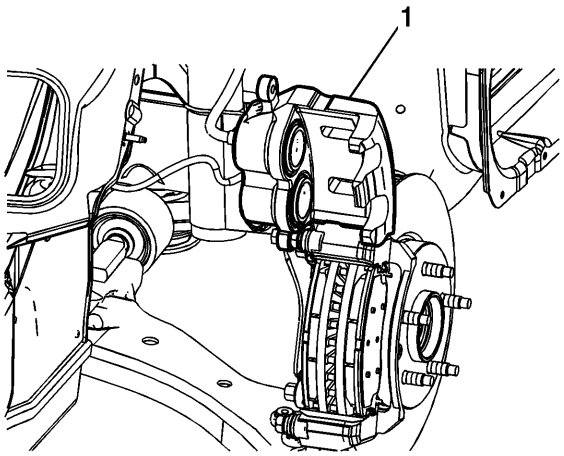
Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno .

Nota :
Siempre reemplace las pastillas de freno de disco en los conjuntos de ejes.

1. Inspeccione el nivel de líquido en el depósito del cilindro maestro del freno.
2. Si el nivel del líquido de frenos está a medio camino entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permisible, no es necesario retirar ningún líquido de frenos antes de continuar.
3. Si el nivel del líquido de frenos es superior a la mitad entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permisible, retire el líquido de los frenos hasta el punto intermedio antes de continuar.
4. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
5. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



6.
7. **Nota :**
   - **NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.**
   - **Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.**
8. Utilizando una llave de retención para sujetar el pasador de guía de la pinza de freno, quitar el perno de la guía de la pinza inferior del freno (1).

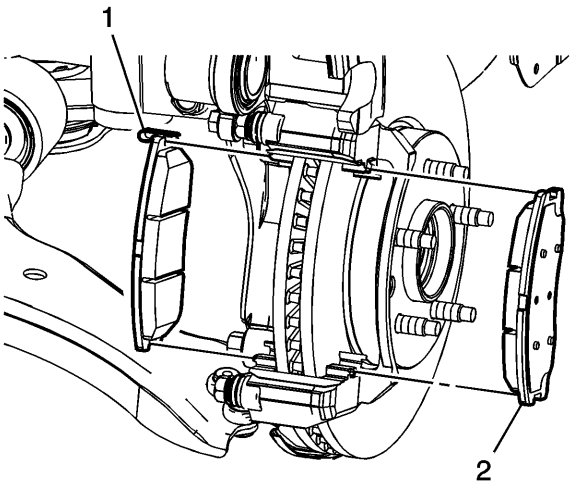


9.

10. **Precaución :**

Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

11. Gire la pinza de freno (1) hacia arriba.
12. Coloque un bloque de madera o una pastilla de freno de edad contra los pistones de la pinza de freno.
13. Utilizando una herramienta esparcidora de pastillas de freno o equivalente, asiente completamente los pistones de la pinza en los taladros de la pinza.

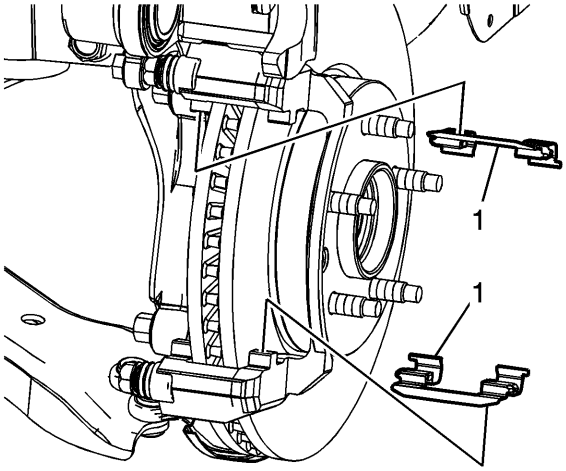


14.

15. **Nota :**

Observe la ubicación del sensor de desgaste de la pastilla de freno para una correcta instalación.

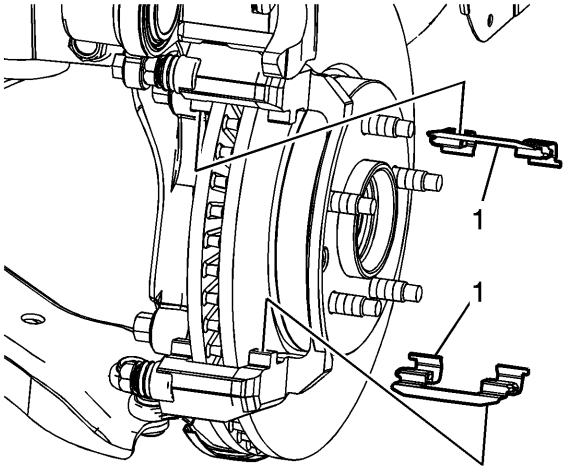
16. Quite la pastilla de freno interior (1) y la pastilla de freno exterior (2).



17.

18. Retire los resortes superior e inferior de la pastilla de freno (1).
19. Si instala nuevas pastillas de freno, deseche los resortes.

Procedimiento de instalación

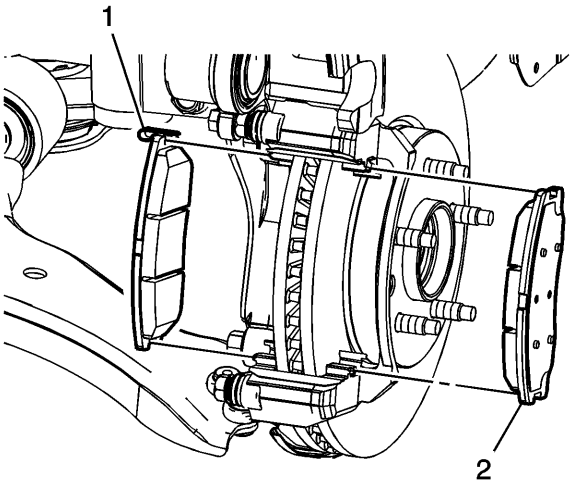


1.

2. Nota :

   Si instala nuevas pastillas de freno, instale nuevos resortes.

3. Instale los resortes superiores e inferiores de la pastilla de freno (1).

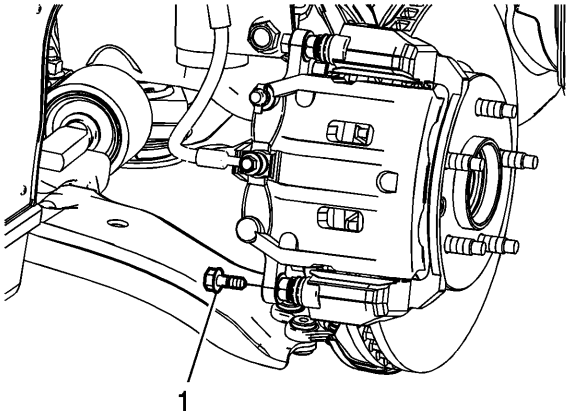


4.

5. Nota :

Observe la ubicación del sensor de desgaste de la pastilla de freno para una correcta instalación.

6. Instale la pastilla de freno interior (1) y la pastilla de freno exterior (2).
7. Gire la pinza de freno a la posición instalada.



8.

9. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador **.**

10. Utilizando una llave de retención para sujetar el pasador de guía de la pinza de freno, instale el perno de la guía de la pinza inferior del freno (1) y apriételo a 27 Nm (20 lb ft).
11. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
12. Con el motor apagado, aplique gradualmente el pedal del freno a aproximadamente 2/3 de su distancia de viaje.
13. Suelte lentamente el pedal del freno.

14. Espere 15 segundos y repita los pasos 6-7 hasta obtener un pedal de freno firme. Esto asentará correctamente los pistones de la pinza de freno y las pastillas de freno.
15. Llene el depósito del cilindro maestro al nivel adecuado. Consulte el relleno del depósito del cilindro maestro .
16. Bruñir las pastillas de freno y rotores. Consulte el Cuadro de frenos y el brillo del rotor .

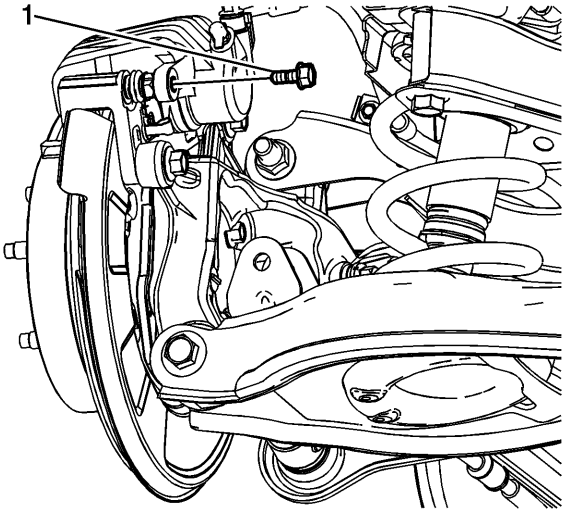
Reemplazo de los frenos de disco trasero

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno .

Nota :
Siempre reemplace las pastillas de freno de disco en los conjuntos de ejes.

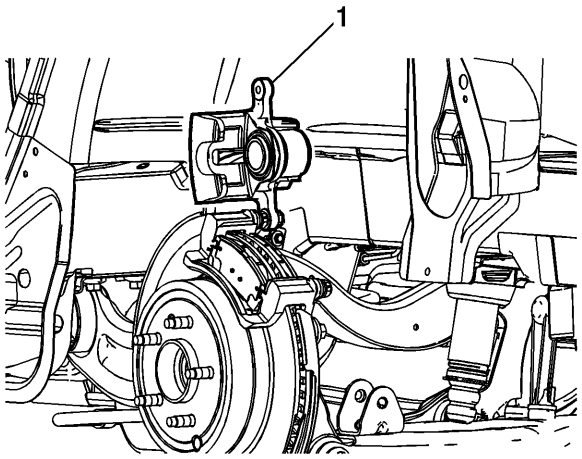
1. Inspeccione el nivel de líquido en el depósito del cilindro maestro del freno.
2. Si el nivel del líquido de frenos está a medio camino entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permisible, no es necesario retirar ningún líquido de frenos antes de continuar.
3. Si el nivel del líquido de frenos es superior a la mitad entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permisible, retire el líquido de los frenos hasta el punto intermedio antes de continuar.
4. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
5. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



6.
7. **Nota :**
   - **NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.**
   - **Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el**

perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.

8. Utilice una llave de retención para sujetar el pasador de guía de la pinza de freno y quite el perno de la guía de la pinza inferior (1).

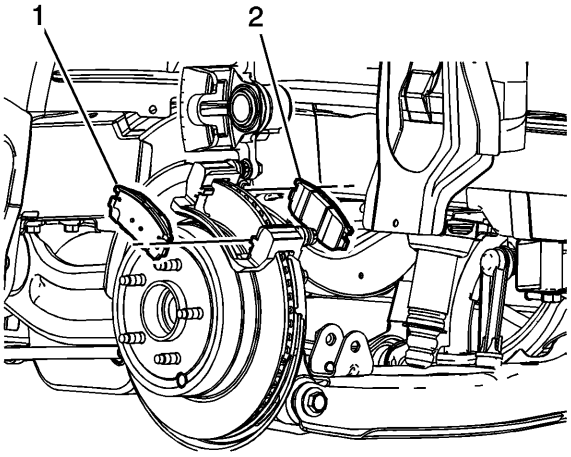


9.

10. Gire la pinza de freno (1) hacia arriba.

11. Coloque un bloque de madera o una pastilla de freno de edad contra los pistones de la pinza de freno.

12. Utilizando una herramienta esparcidora de pastillas de freno o equivalente, asiente completamente el pistón de la pinza en el orificio de la pinza.

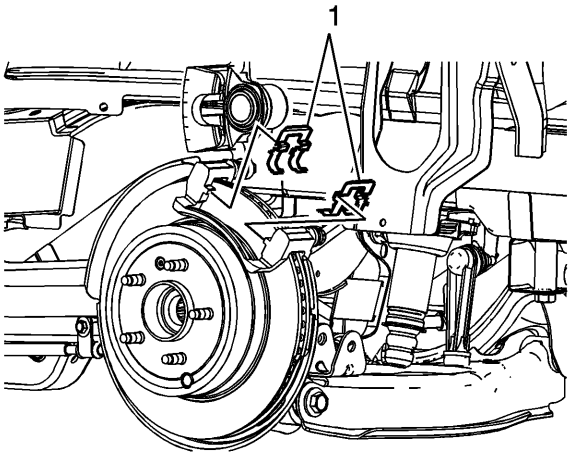


13.

14. Nota :

Observe la ubicación del sensor de desgaste de la pastilla de freno para una correcta instalación.

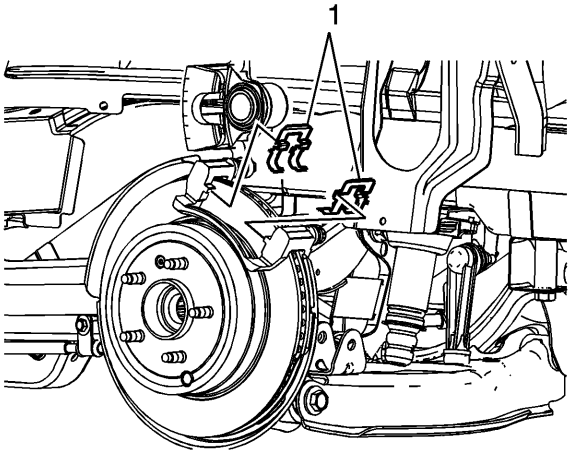
15. Retire la pastilla de freno exterior (1) y la pastilla de freno interior (2).



16.

17. Retire los resortes superior e inferior de la pastilla de freno (1).
18. Si instala nuevas pastillas de freno, deseche los resortes.

Procedimiento de instalación

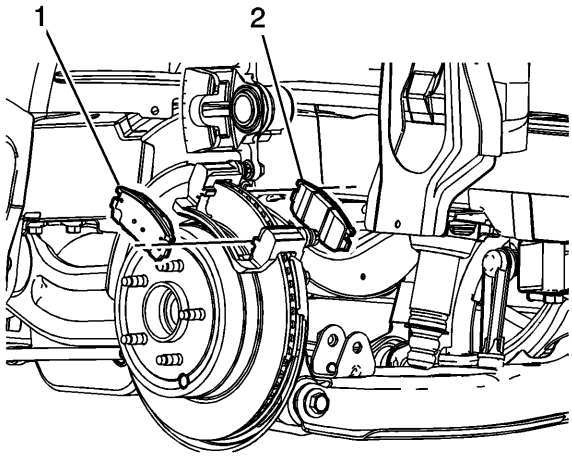


1.

2. Nota :

Si instala nuevas pastillas de freno, instale nuevos resortes.

3. Instale los resortes superiores e inferiores de la pastilla de freno (1).

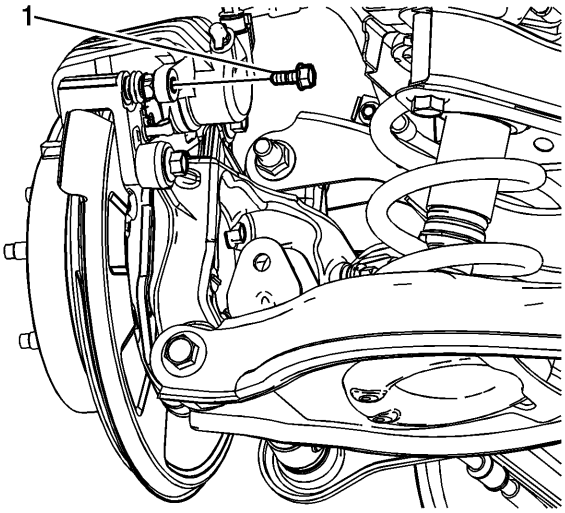


4.

5. Nota :

Observe la ubicación del sensor de desgaste de la pastilla de freno para una correcta instalación.

6. Instale la pastilla de freno exterior (1) y la pastilla de freno interior (2).
7. Gire la pinza de freno a la posición instalada.



8.

9. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador **.**

10. Utilizando una llave de retención para sujetar el pasador de guía de la pinza de freno, instale el perno de la guía de la pinza inferior del freno (1) y apriételo a 27 Nm (20 lb ft).
11. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
12. Con el motor apagado, aplique gradualmente el pedal del freno a aproximadamente 2/3 de su distancia de viaje.
13. Suelte lentamente el pedal del freno.

14. Espere 15 segundos y repita los pasos 6-7 hasta obtener un pedal de freno firme. Esto asentará correctamente los pistones de la pinza de freno y las pastillas de freno.
15. Llene el depósito del cilindro maestro al nivel adecuado. Consulte el relleno del depósito del cilindro maestro .
16. Bruñir las pastillas de freno y rotores. Consulte el Cuadro de frenos y el brillo del rotor .

Brújula de freno y rotores

Advertencia :

Prueba de carretera de un vehículo en condiciones seguras y mientras obedece todas las leyes de tránsito. No intente realizar ninguna maniobra que pueda poner en peligro el control del vehículo. El incumplimiento de estas precauciones podría provocar lesiones personales graves y daños al vehículo.

El bruñido de las pastillas de freno y de los rotores de freno es necesario para asegurar que las superficies de frenado estén debidamente preparadas después de haber realizado el servicio en el sistema de frenos de disco.

Este procedimiento se debe realizar siempre que los rotores del freno de disco hayan sido refinados o reemplazados, y / o cuando las pastillas de freno de disco hayan sido reemplazadas.

1. Seleccione un camino suave con poco o ningún tráfico.
2. Acelerar el vehículo a 48 km / h (30 mph).
3. **Nota :**

   Tenga cuidado de evitar el sobrecalentamiento de los frenos mientras realiza este paso.
4. Utilizando presión moderada a firme, aplique los frenos para detener el vehículo. No deje que los frenos se bloqueen.
5. Repita los pasos 2 y 3 hasta que se hayan completado aproximadamente 20 paradas. Permita períodos de enfriamiento suficientes entre paradas para pulir correctamente las pastillas de freno y los rotores.

Reemplazo de la pinza del freno delantero

Procedimiento de eliminación

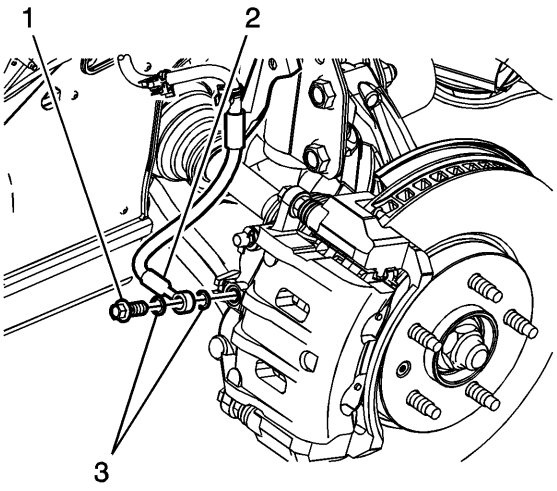
Advertencia :

Consulte Advertencia de polvo de freno .

Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



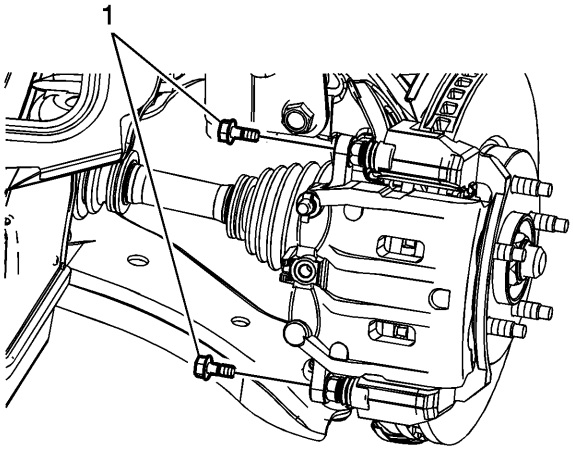
3.

4. Retire el perno de la manguera del freno (1).
5. Retire el racor del tubo de freno (2) de la pinza de freno.

6. Nota :

No vuelva a usar las juntas del racor de la manguera del freno.

7. Retire y deseche las juntas de la manguera del freno (3).
8. Cubra el accesorio de la manguera del freno para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.



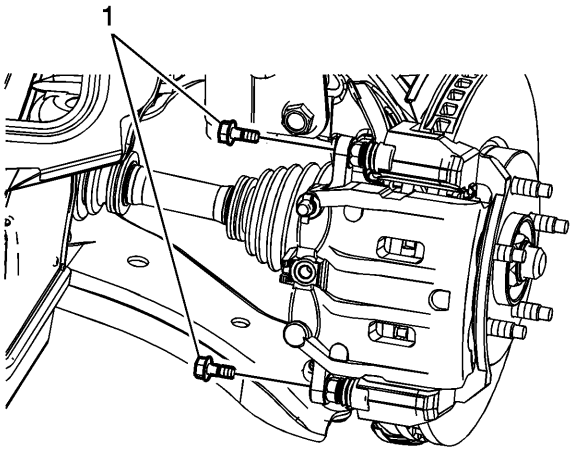
9.

10. Nota :

- NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.
- Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.

11. Utilizando una llave de respaldo para sostener los pasadores guía de la pinza de freno estacionarios, retire los pernos de la guía de la pinza de freno (1).
12. Retire la pinza del freno.

Procedimiento de instalación

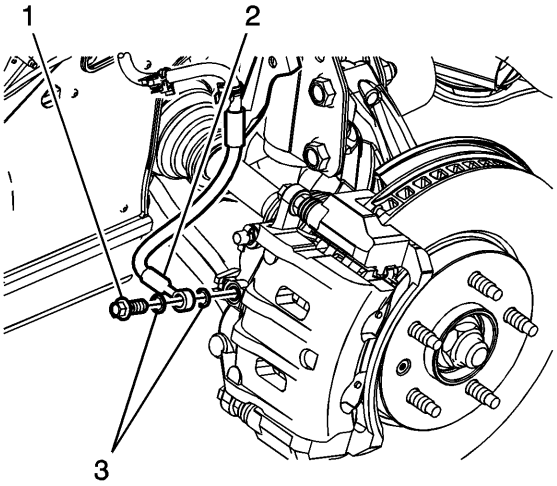


1.
2. Instale la pinza de freno.

3. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador **.**

4. Utilizando una llave de respaldo para mantener fijos los pasadores guía de la pinza de freno, instale los pernos de la guía de la pinza de freno (1) y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).



5.

6. Nota :

Instale nuevas juntas de conexión de manguera de freno.

7. Montar el perno de fijación de la manguera de freno (1) en el racor de la manguera del freno (2) con 2 juntas de montaje de la manguera del freno (3).
8. Instale el conjunto de la manguera del freno y apriete el perno de la manguera del freno a 40 Nm (30 lb ft).
9. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
10. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

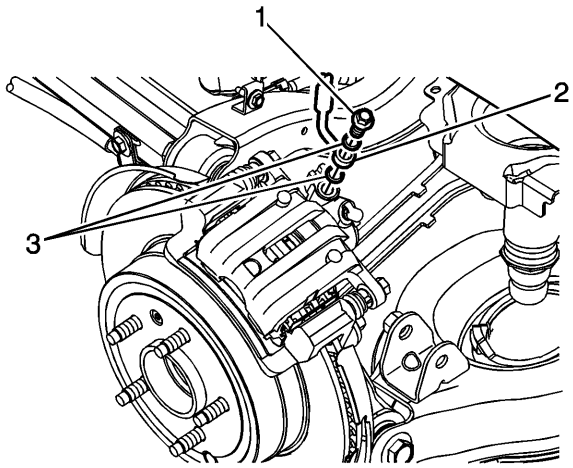
Reemplazo de la pinza del freno trasero

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno .

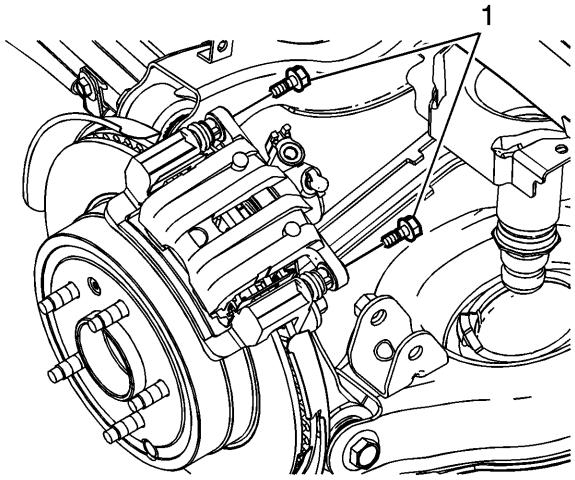
Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.
4. Retire el perno de la manguera del freno (1).
5. Retire el racor del tubo de freno (2) de la pinza de freno.
6. **Nota :**

   No vuelva a usar las juntas del racor de la manguera del freno.
7. Retire y deseche las juntas de la manguera del freno (3).
8. Cubra el accesorio de la manguera del freno para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.



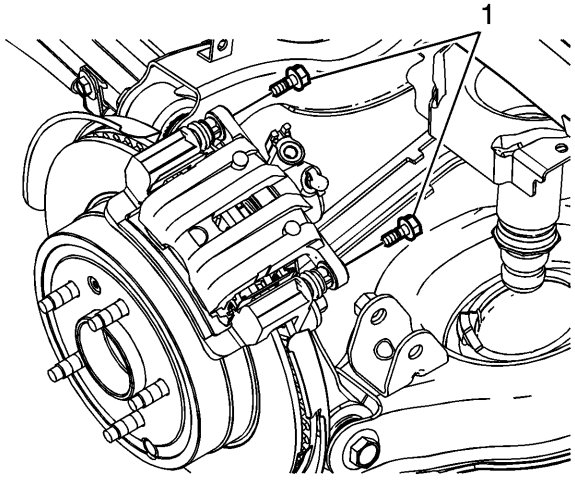
9.

10. **Nota :**

- **NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.**
- **Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.**

11. Utilizando una llave de respaldo para sostener los pasadores guía de la pinza de freno estacionarios, retire los pernos de la guía de la pinza de freno (1).
12. Retire la pinza del freno.

Procedimiento de instalación

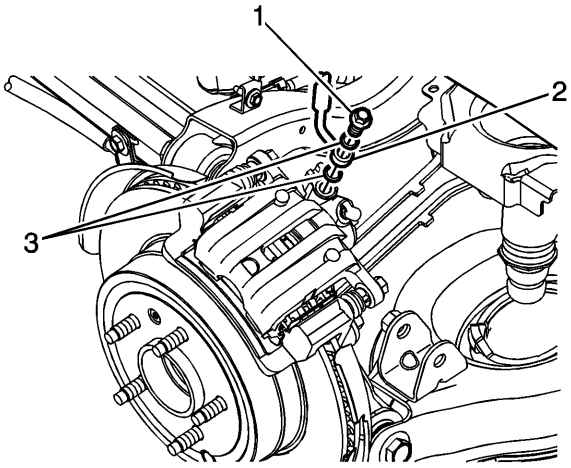


1.

2. Instale la pinza de freno.
3. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

4. Utilizando una llave de respaldo para mantener fijos los pasadores guía de la pinza de freno, instale los pernos de la guía de la pinza de freno (1) y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).



5.
6. Nota :

Instale nuevas juntas de conexión de manguera de freno.

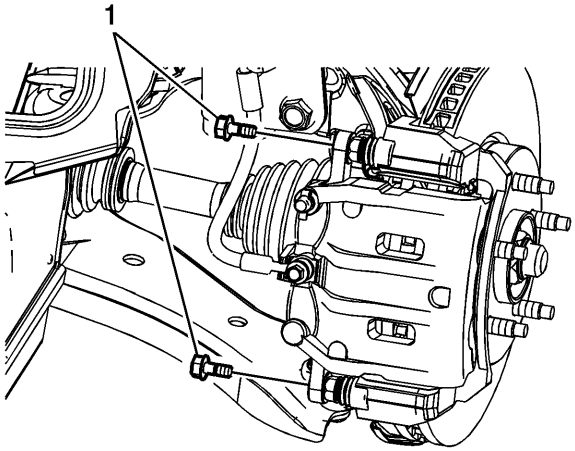
7. Montar el perno de fijación de la manguera de freno (1) en el racor de la manguera del freno (2) con 2 juntas de montaje de la manguera del freno (3).
8. Instale el conjunto de la manguera del freno en la pinza del freno y apriete el perno de la manguera del freno a 40 Nm (30 lb ft).
9. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
10. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Reemplazo del hardware de la pinza del freno delantero

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.

4. **Nota :**

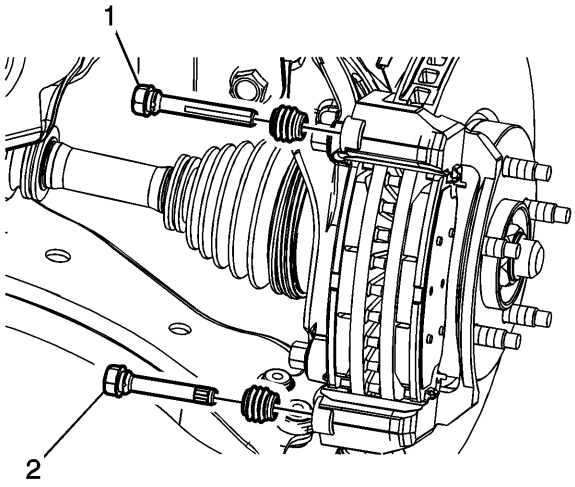
   - **NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.**
   - **Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.**

5. Utilizando una llave de respaldo para sostener los pasadores guía de la pinza de freno estacionarios, retire los pernos de la guía de la pinza de freno (1).

6. **Precaución :**

   Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

7. Retire la pinza de freno y el soporte con alambre de mecánica pesada o equivalente.



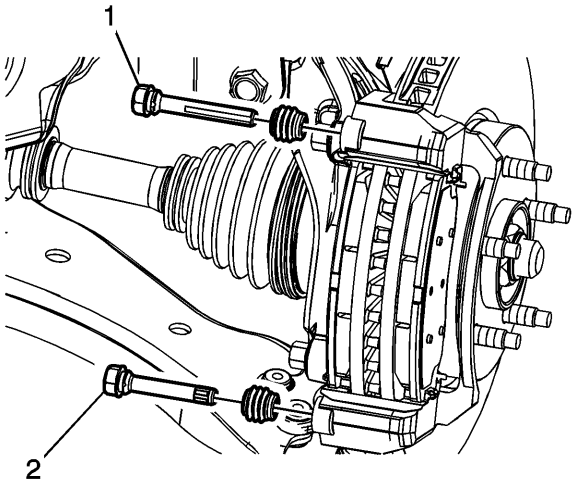
8.

9. **Nota :**

Los pernos guía no son intercambiables. Observe la ubicación de los pasadores guía.

10. Retire el pasador guía superior (1) y selle.
11. Quite el pasador guía inferior (2) y selle.

Procedimiento de instalación



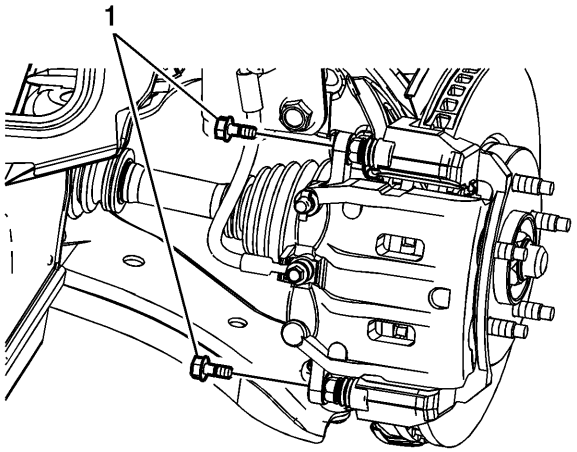
1.

2. **Nota :**

Los pernos guía no son intercambiables. Observe la ubicación de los pasadores guía.

3. Aplique una capa ligera de lubricante de freno de silicona de alta temperatura a los pasadores guía de la pinza de freno.
4. Instale el pasador guía superior (1) y selle.
5. Asegúrese de que el reborde del sello quede totalmente asentado en la ranura del pasador guía de la pinza de freno y en el soporte de la pinza de freno.

6. Instale el pasador guía inferior (2) y selle.
7. Asegúrese de que el reborde del sello quede totalmente asentado en la ranura del pasador guía de la pinza de freno y en el soporte de la pinza de freno.
8. Coloque la pinza de freno en el soporte.



9.
10. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

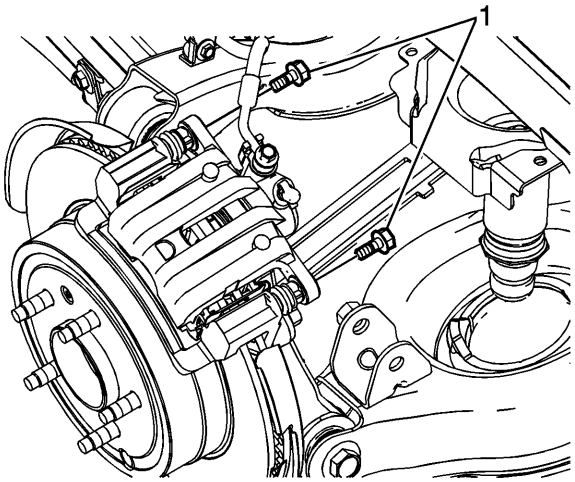
11. Utilizando una llave de respaldo para mantener fijos los pasadores guía de la pinza de freno, instale los pernos de la guía de la pinza de freno (1) y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).
12. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Reemplazo del hardware de la pinza del freno trasero

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.

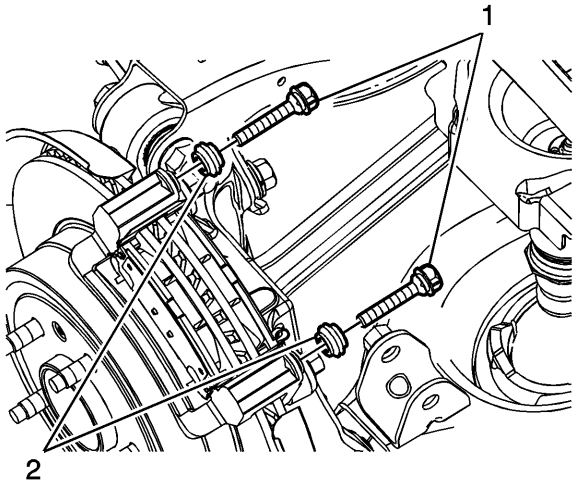
4. **Nota :**

   - **NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.**
   - **Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.**

5. **Precaución :**

   Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

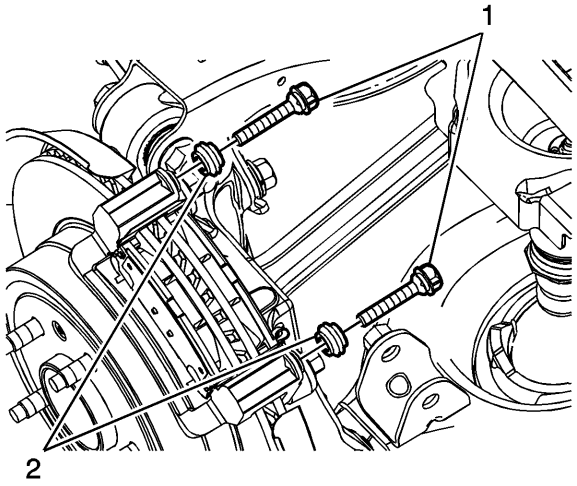
6. Utilizando una llave de respaldo para sostener los pasadores guía de la pinza de freno estacionarios, retire los pernos de la guía de la pinza de freno (1).
7. Retire la pinza de freno y el soporte con alambre de mecánica pesada o equivalente.



8.

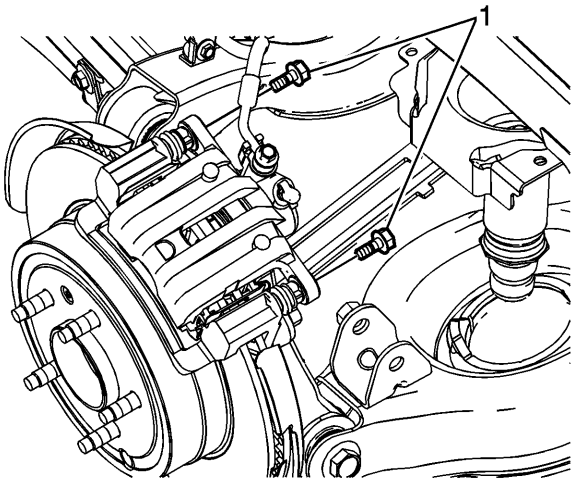
9. **Desmontar los pasadores guía de la pinza de freno (1) y las juntas (2).**

Procedimiento de instalación



1.

2. **Aplique una capa ligera de lubricante de freno de silicona de alta temperatura a los pasadores guía de la pinza de freno.**
3. **Montar los pasadores guía de la pinza de freno (1) en las juntas del pasador guía (2).**
4. **Asegúrese de que el reborde del sello esté completamente asentado en la ranura del pasador guía de la pinza de freno.**
5. **Instale los pasadores de guía superior e inferior y los sellos en el soporte de la pinza de freno.**
6. **Asegúrese de que el reborde del sello esté completamente asentado en la ranura del soporte de la pinza de freno.**
7. **Coloque la pinza de freno en el soporte.**



8.

9. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador **.**

10. **Utilizando una llave de respaldo para mantener fijo el pasador de guía de la pinza de freno, instale los pernos de la guía de la pinza de freno (1) y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).**

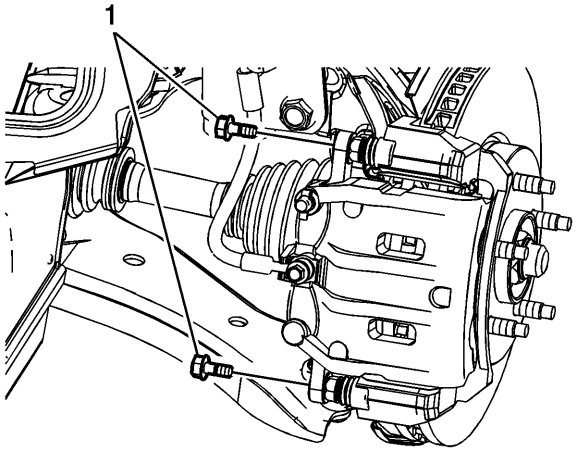
11. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**

Reemplazo del soporte de la pinza del freno delantero

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

1. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte** Levantar y levantar el vehículo **.**
2. **Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**



3.

4. **Nota :**

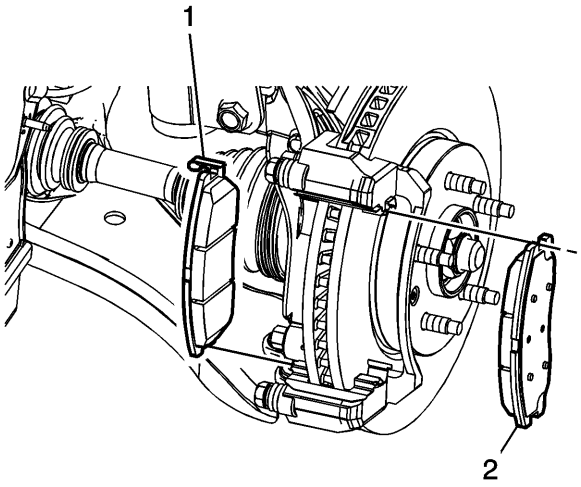
   - **NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.**
   - **Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.**

5. Utilizando una llave de respaldo para sostener los pasadores guía de la pinza de freno estacionarios, retire los pernos de la guía de la pinza de freno (1).

6. **Precaución :**

Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

7. Retire la pinza de freno y el soporte con alambre de mecánica pesada o equivalente.

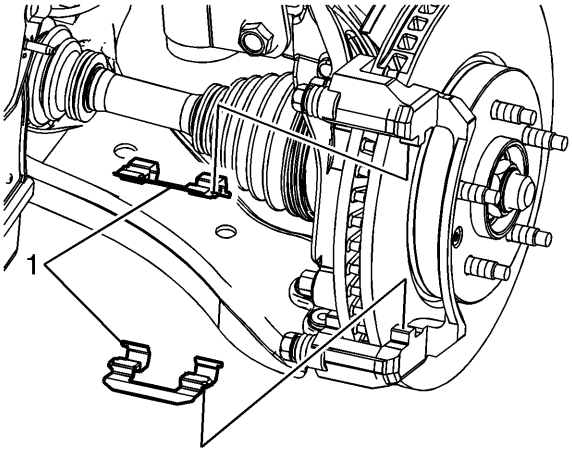


8.

9. **Nota :**

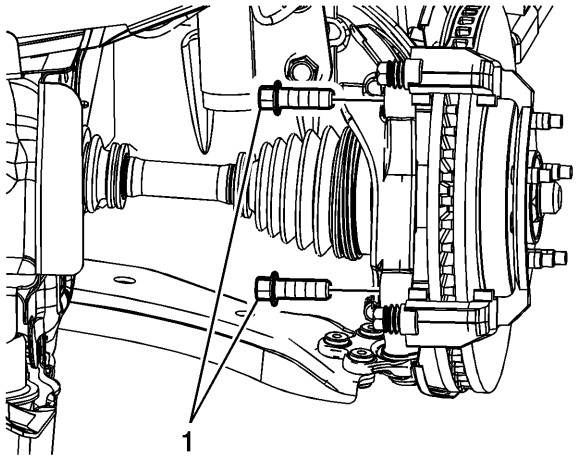
   Observe la ubicación del sensor de desgaste para una correcta instalación.

10. Retire la pastilla de freno interior (1).
11. Retire la pastilla de freno exterior (2).



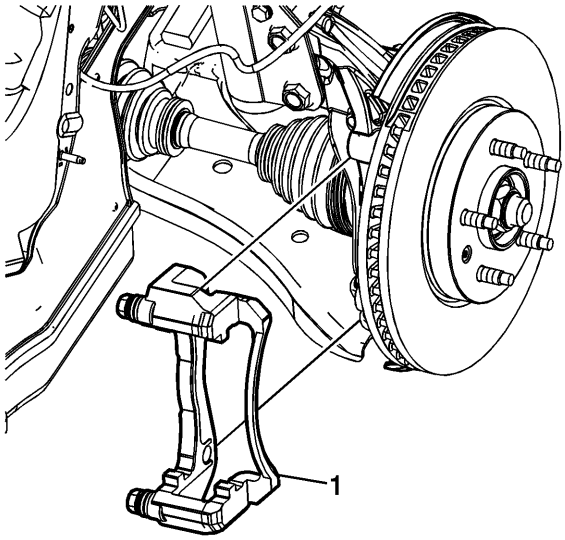
12.

13. Retire los resortes de la pastilla de freno (1).



14.

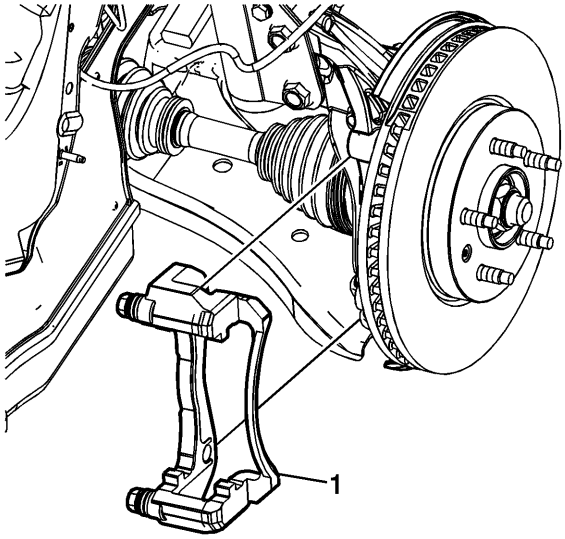
15. **Retire los pernos del soporte de la pinza de freno (1).**



16.

17. **Retire el soporte de la pinza de freno (1).**

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale el soporte de la pinza de freno (1).

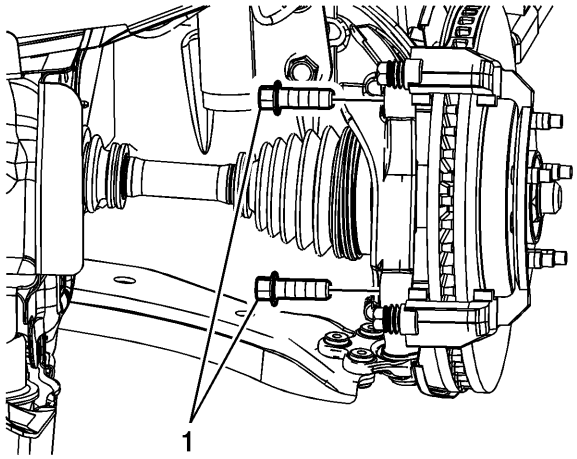
3. Nota :

Si se reutilizan los pernos de la abrazadera de la pinza, las roscas de los pernos de la abrazadera de la pinza y las roscas de los orificios de montaje de los nudillos deben estar libres de residuos y residuos antes de la aplicación del bloqueador de roscas para asegurar la adhesión y la retención adecuadas.

4. Prepare los pernos y los orificios roscados para el montaje:

5.

- Limpie bien el residuo de los hilos del perno usando alcohol desnaturalizado o equivalente y deje secar.
- Limpie bien el residuo de los orificios roscados con alcohol desnaturalizado o equivalente y deje secar.
- Aplicar el protector de rosca GM P / N 12345493 (Canadá P / N 10953488), o equivalente a 2/3 de la longitud roscada de los pernos de soporte de la pinza inferior.
- Asegúrese de que no haya huecos en el ensanchador a lo largo de la longitud del área llena de los pernos.
- Deje que el threadlocker se cure aproximadamente 10 minutos antes de la instalación.

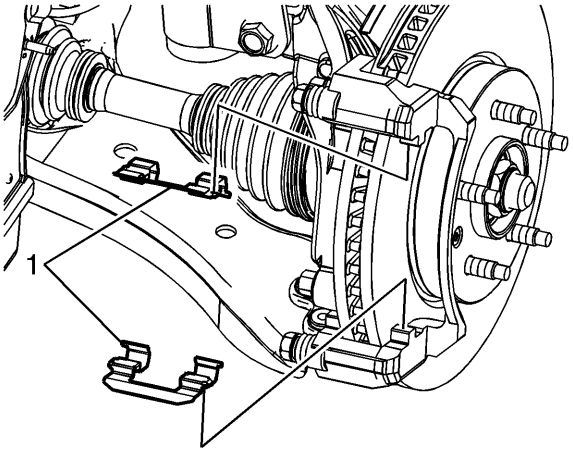


6.

7. **Precaución :**

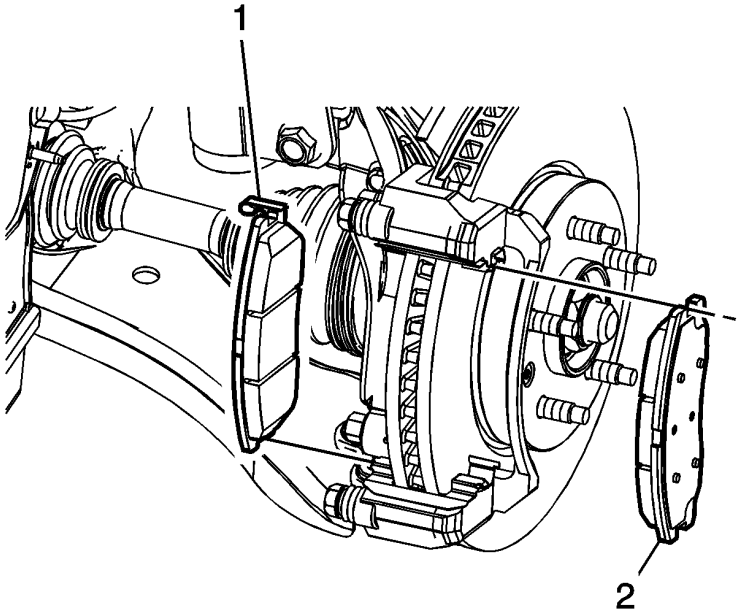
   Consulte Precaución del sujetador **.**

8. **Instale los pernos del soporte de la pinza de freno (1) y apriételos a 190 Nm (140 lb ft).**



9.

10. **Instale los resortes de la pastilla de freno (1).**

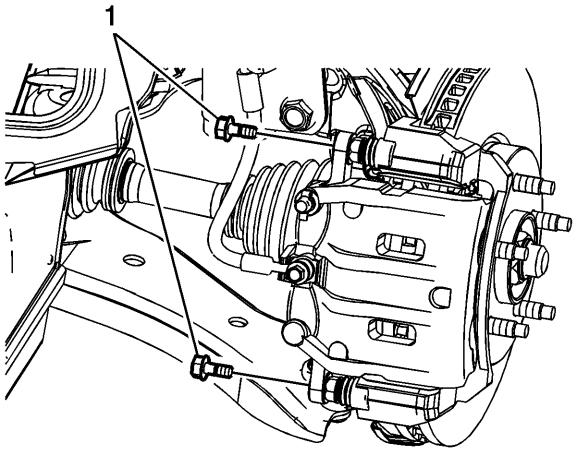


11.

12. **Nota :**

Observe la ubicación del sensor de desgaste para una correcta instalación.

13. Instale la pastilla de freno interior (1).
14. Instale la pastilla de freno exterior (2).
15. Coloque la pinza de freno en el soporte.



16.

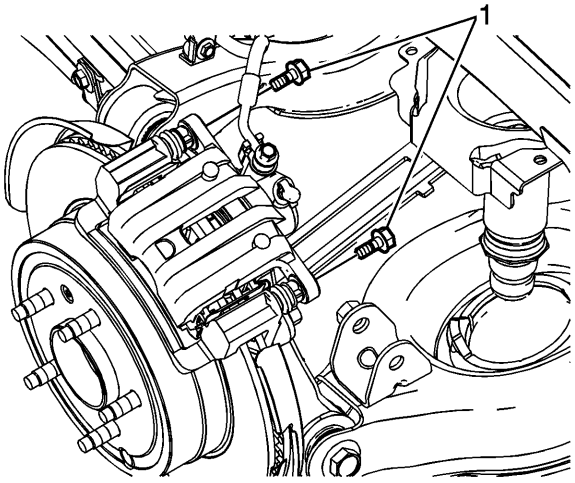
17. Utilizando una llave de respaldo para mantener fijos los pasadores guía de la pinza de freno, instale los pernos de la guía de la pinza de freno (1) y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).
18. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Reemplazo del soporte de la pinza del freno trasero

Procedimiento de eliminación

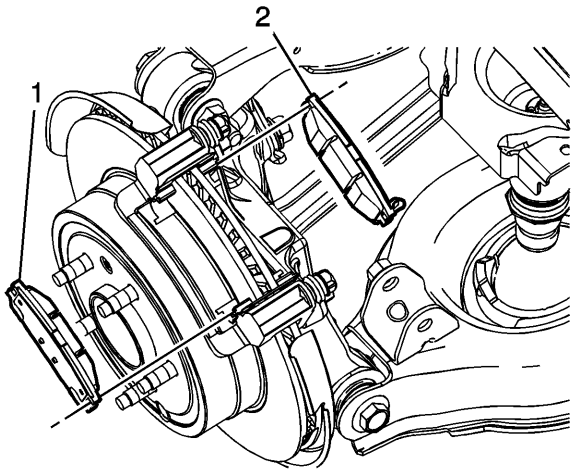
Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.
4. **Nota :**
   - NO utilice herramientas de aire para extraer o instalar los pernos guía. Use herramientas de mano SOLAMENTE.
   - Instale una llave de boca abierta para sujetar el pasador guía de la pinza en línea con la pinza del freno mientras retira o instala el perno del pasador guía de la pinza. NO permita que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza de freno. Permitir que la llave de boca abierta entre en contacto con la pinza del freno provocará una pulsación cuando se apliquen los frenos.
5. Utilizando una llave de respaldo para sostener los pasadores guía de la pinza de freno estacionarios, retire los pernos de la guía de la pinza de freno (1).
6. **Precaución :**

   Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.
7. Retire la pinza de freno y el soporte con alambre de mecánica pesada o equivalente.

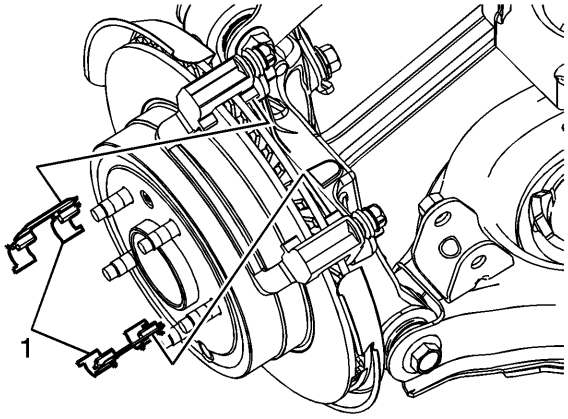


8.

9. **Nota :**

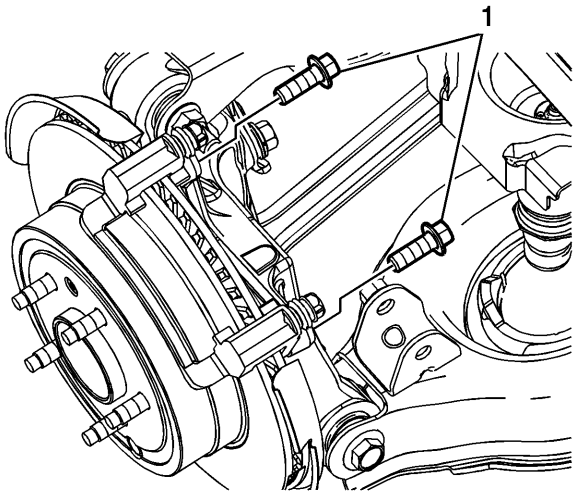
   Observe la ubicación del sensor de desgaste para una correcta instalación.

10. Retire la pastilla de freno exterior (1).
11. Retire la pastilla de freno interior (2).



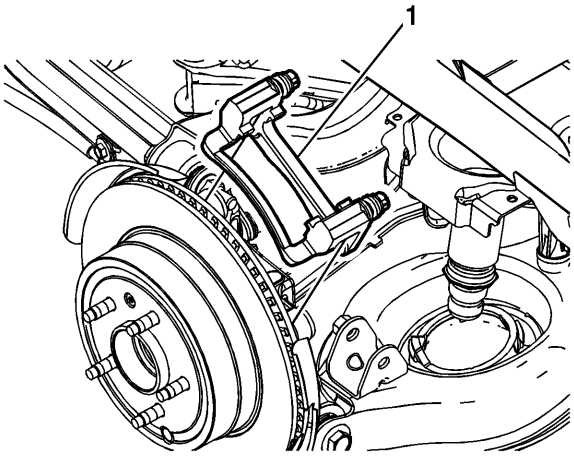
12.

13. Retire los resortes de la pastilla de freno (1).



14.

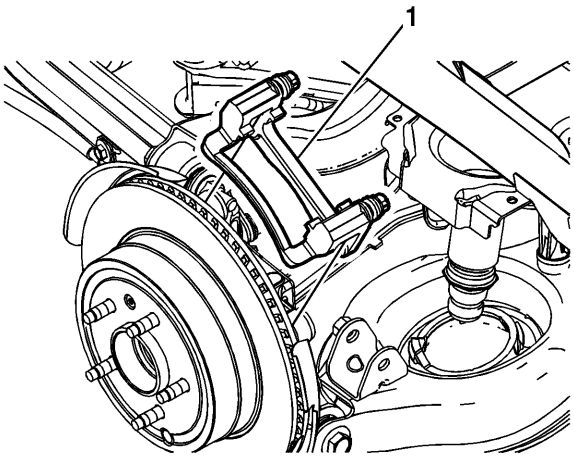
15. **Retire los pernos del soporte de la pinza de freno (1).**



16.

17. **Retire el soporte de la pinza de freno (1).**

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale el soporte de la pinza de freno (1).

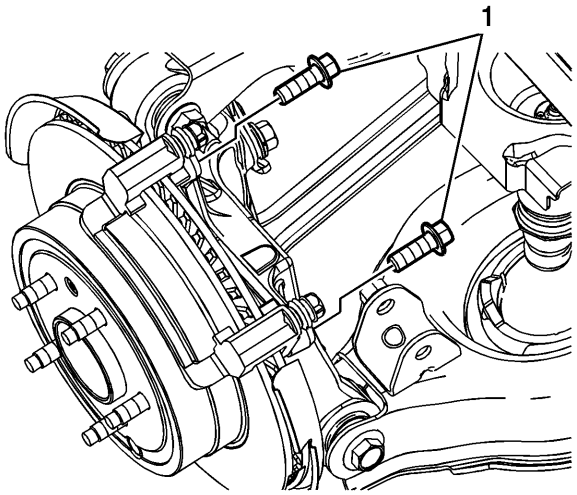
3. Nota :

Si se reutilizan los pernos de la abrazadera de la pinza, las roscas de los pernos de la abrazadera de la pinza y las roscas de los orificios de montaje de los nudillos deben estar libres de residuos y residuos antes de la aplicación del bloqueador de roscas para asegurar la adhesión y la retención adecuadas.

4. Prepare los pernos y los orificios roscados para el montaje:

5.

- Limpie bien el residuo de los hilos del perno usando alcohol desnaturalizado o equivalente y deje secar.
- Limpie bien el residuo de los orificios roscados con alcohol desnaturalizado o equivalente y deje secar.
- Aplicar el protector de rosca GM P / N 12345493 (Canadá P / N 10953488), o equivalente a 2/3 de la longitud roscada de los pernos de soporte de la pinza inferior.
- Asegúrese de que no haya huecos en el ensanchador a lo largo de la longitud del área llena de los pernos.
- Deje que el threadlocker se cure aproximadamente 10 minutos antes de la instalación.

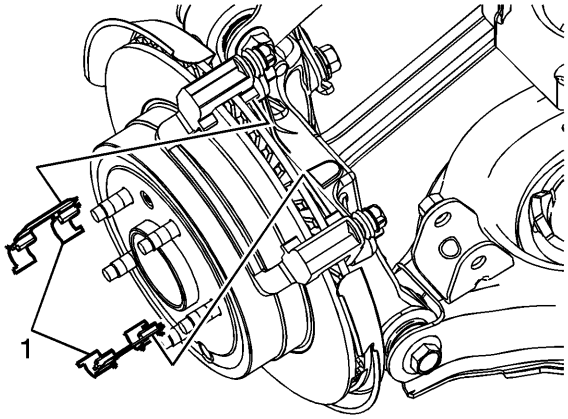


6.

7. **Precaución :**

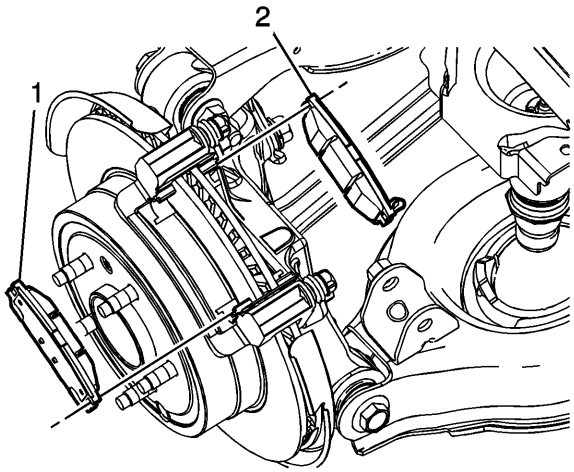
   Consulte Precaución del sujetador **.**

8. **Instale los pernos del soporte de la pinza de freno (1) y apriételos a 125 Nm (92 lb ft).**



9.

10. **Instale los resortes de la pastilla de freno (1).**

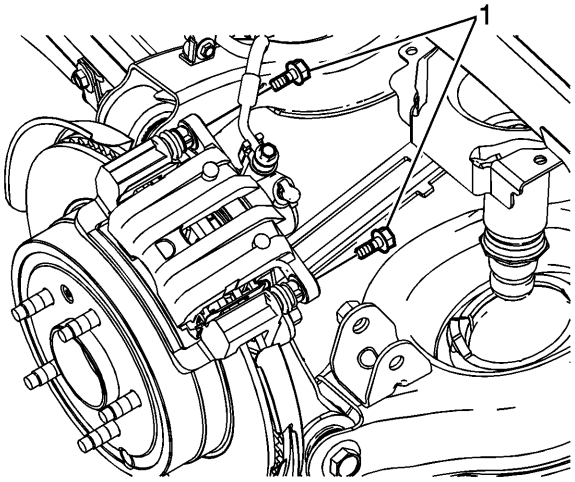


11.

12. **Nota :**

Observe la ubicación del sensor de desgaste para una correcta instalación.

13. **Instale la pastilla de freno exterior (1).**
14. **Instale la pastilla de freno interior (2).**
15. **Coloque la pinza de freno en el soporte.**



16.

17. **Utilizando una llave de respaldo para mantener fijos los pasadores guía de la pinza de freno, instale los pernos de la guía de la pinza de freno (1) y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).**
18. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**

Reemplazo del rotor del freno delantero

Herramientas especiales

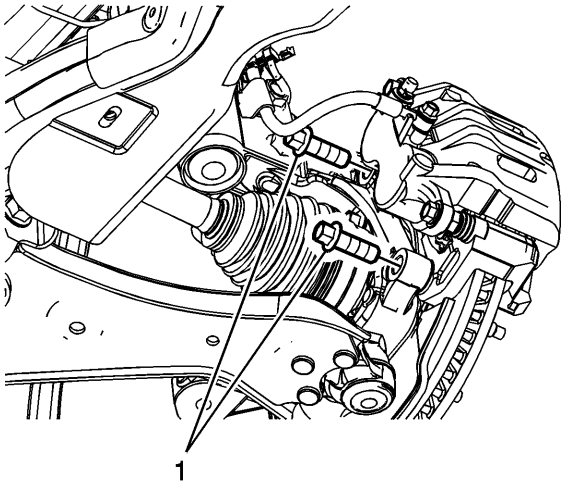
- J-41013 **Kit de** rejuvenecimiento de **rotores**
- J-42450-A **Kit de revestimiento de cubo de rueda**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno .

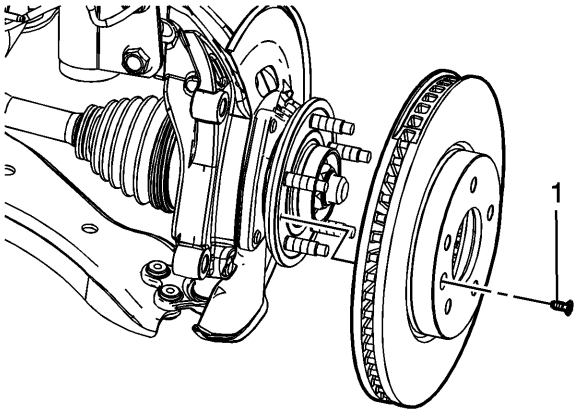
1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.
4. Retire los pernos del soporte de la pinza de freno (1).
5. **Precaución :**

   Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

6. Retire la pinza de freno y el soporte y el soporte con alambre de mecánica pesada o equivalente.
7. Si instala el rotor del freno original, marque la relación del rotor con el cubo de la rueda.

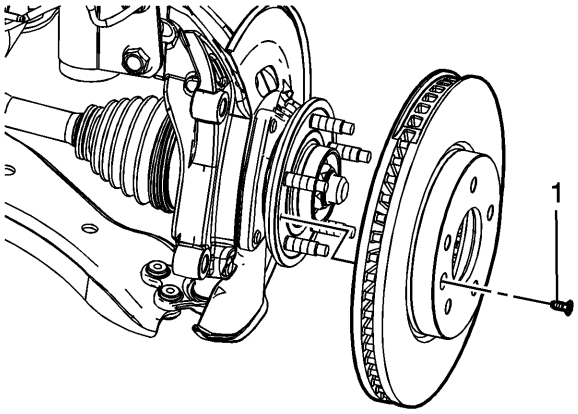


8.

9. Retire el perno del rotor del freno (1) y el rotor del freno.
10. Si se va a mecanizar el rotor del freno, compruebe la medición del espesor del rotor del freno. Consulte Medición del espesor del rotor del freno .

Procedimiento de instalación

1. Si instala un nuevo rotor de freno, limpie las superficies de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado.
2. Utilizando el kit de revestimiento del cubo de rueda J-42450-A , limpie completamente cualquier herrumbre o corrosión de la superficie de acoplamiento de la brida del eje / eje.
3. Utilizando el J-41013 Rotor Resurfacing Kit , limpie completamente cualquier herrumbre o corrosión de la superficie de acoplamiento del rotor a la brida del eje / eje.



4.

5. Nota :

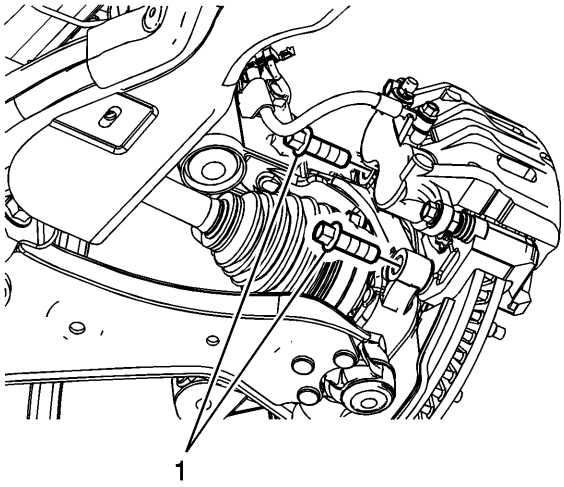
Si instala el rotor del freno original, alinee el rotor con el cubo de la rueda tal como se indica durante la extracción.

6. Instale el rotor del freno.

7. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

8. **Instale el perno del rotor del freno (1) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).**
9. **Coloque la pinza de freno y el conjunto de soporte en el vehículo.**



10.
11. **Instale los pernos del soporte de la pinza de freno (1) y apriételos a 190 Nm (140 lb ft).**
12. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**

Reemplazo del rotor del freno trasero

Herramientas especiales

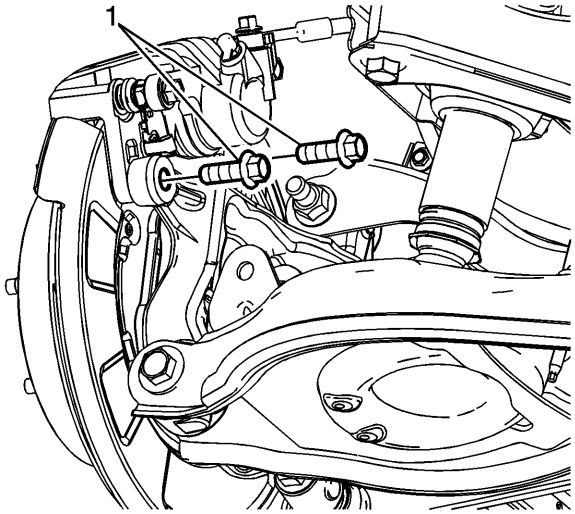
- J-41013 **Kit de** rejuvenecimiento de **rotores**
- J-42450-A **Kit de revestimiento de cubo de rueda**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales **.**

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

1. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte** Levantar y levantar el vehículo **.**
2. **Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**



3.

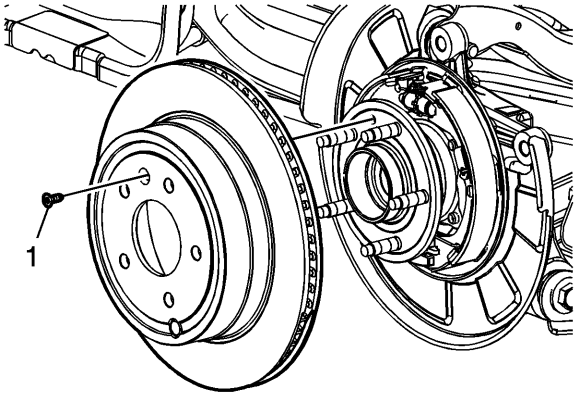
4. Retire los pernos del soporte de la pinza de freno (1).

5. **Precaución :**

Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

6. Retire la pinza de freno y el soporte y el soporte con alambre de mecánica pesada o equivalente.

7. Si instala el rotor del freno original, marque la relación del rotor con el cubo de la rueda.



8.

9. Retire el perno del rotor del freno (1) y el rotor del freno.

10. Si el rotor del freno es difícil de quitar, retire el tapón de acceso del ajustador del zapato del freno de estacionamiento en la cara del rotor del freno para obtener acceso al ajustador del freno de estacionamiento.

11. Afloje el ajustador del zapato del freno de estacionamiento.

12. Si se va a mecanizar el rotor del freno, inspeccionar la medición del espesor del rotor del freno. Consulte Medición del espesor del rotor del freno .

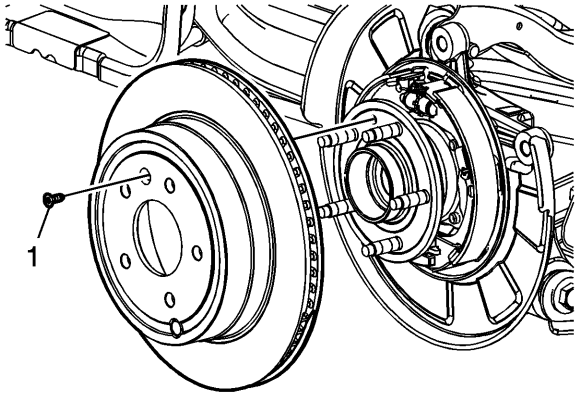
Procedimiento de instalación

1. Utilizando el kit de revestimiento del cubo de rueda J-42450-A , limpie completamente cualquier herrumbre o corrosión de la superficie de acoplamiento de la brida del eje / eje.
2. Utilizando el J-41013 Rotor Resurfacing Kit , limpie completamente cualquier herrumbre o corrosión de la superficie de acoplamiento del rotor a la brida del eje / eje.

3. **Nota :**

Si instala el rotor del freno original, alinee el rotor con el cubo de la rueda tal como se indica durante la extracción.

4. Instale el rotor del freno.

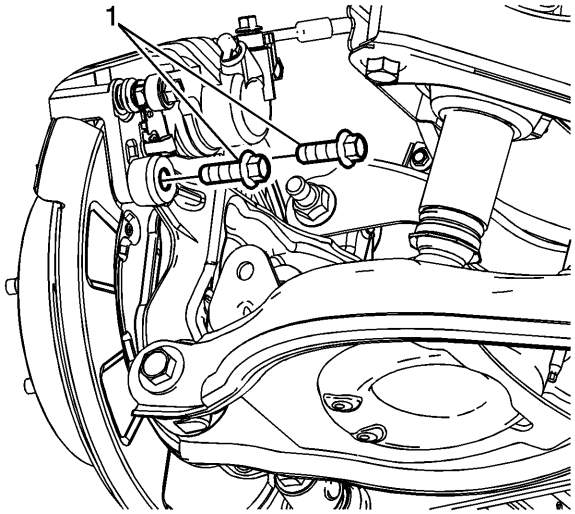


5.

6. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

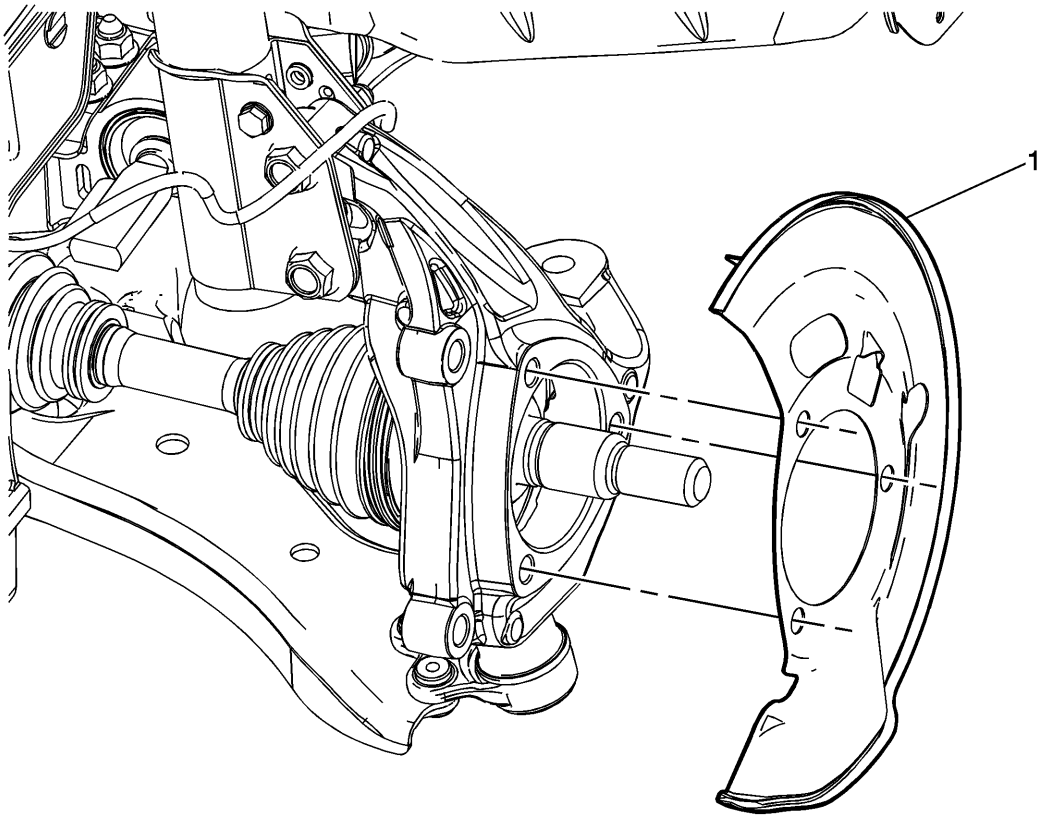
7. Instale el perno del rotor del freno (1) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).



8.

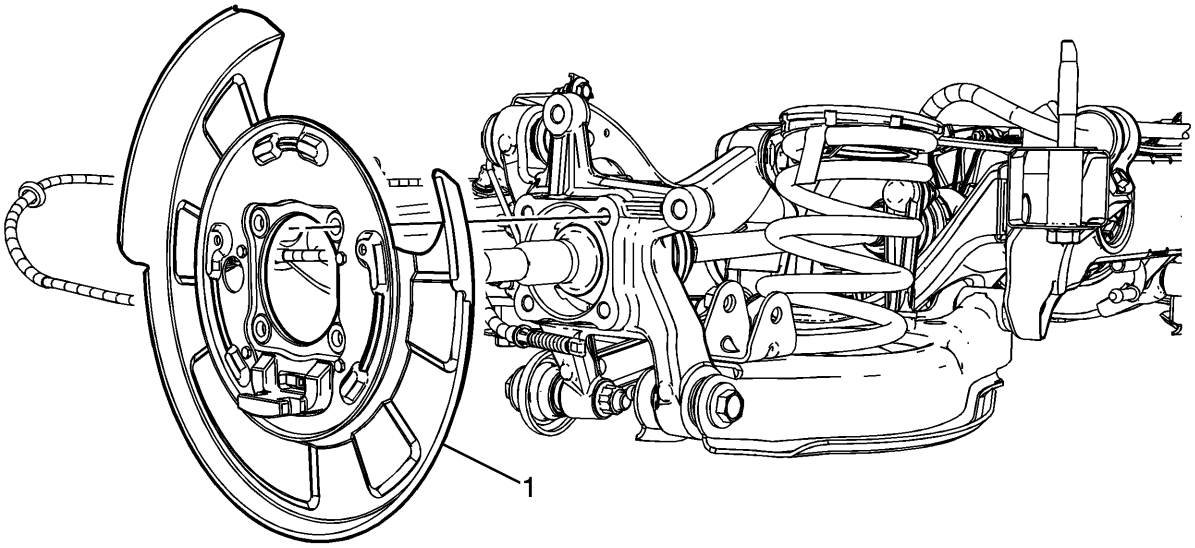
9. Coloque la pinza de freno y el conjunto de soporte en el vehículo.
10. Instale los pernos del soporte de la pinza de freno (1) y apriételos a 125 Nm (92 lb ft).
11. Si es necesario, ajuste el freno de estacionamiento. Consulte Ajuste del freno de estacionamiento .
12. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Reemplazo del protector de freno delantero



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de polvo de freno . **Procedimientos Preliminares** 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas . 3. Retire el rotor del freno. Consulte Reemplazo del rotor del freno delantero . 4. Retire el cojinete de rueda y el conjunto del cubo. Consulte Cojinete de rueda delantera y sustitución de cubo .	
1	Escudo de freno delantero

Reemplazo del protector de freno trasero



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de polvo de freno . **Procedimientos Preliminares** 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas . 3. Retire las zapatas del freno de estacionamiento. Consulte el reemplazo del zapato de freno de estacionamiento .	

Gritar	Nombre del componente
4. Retire el sensor de velocidad de la rueda. Consulte Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda trasera . 5. Desconecte el cable del freno de estacionamiento del actuador y del soporte de montaje. Consulte Sustitución del cable del freno de estacionamiento . 6. Retire el cojinete de rueda / conjunto de cubo. Consulte Cojinete de rueda trasera y sustitución de cubo .	
1	Escudo de freno trasero

Rotor de freno ensamblado Corrección de desbordamiento lateral

Nota :

- **La variación del espesor del rotor del freno DEBE comprobarse ANTES de comprobar el desvío lateral montado (LRO). La variación de espesor que excede el nivel máximo aceptable puede causar la pulsación del freno.** Medición de la variación del espesor del rotor del freno
- **El desplazamiento lateral ensamblado del rotor de freno (LRO) que excede la especificación máxima permitida puede provocar una variación de espesor en el rotor del freno a lo largo del tiempo, usualmente entre 4 800-11 300 km (3,000-7,000 mi).** Medición de desprendimiento lateral montada del rotor de freno

Revise los siguientes métodos aceptables para llevar el LRO del rotor de freno montado dentro de las especificaciones. Determine qué método usar para el vehículo específico que se está reparando.

- **El método de indexación para corregir LRO ensamblado es más eficaz cuando la especificación LRO sólo se supera en una cantidad relativamente pequeña: 0,025-0,127 mm (0,001-0,005 pulgadas). La indexación se utiliza para lograr la mejor combinación posible de puntos altos a puntos bajos entre componentes relacionados.** Rotor de freno ensamblado Corrección de desbordamiento lateral - Indexación
- **El método de torno de freno en el vehículo se utiliza para llevar el LRO a dentro de las especificaciones a través de la compensación de LRO, mientras que el acabado del rotor de freno.** Rotor de freno montado Corrección de desgarro lateral - En torno a un vehículo

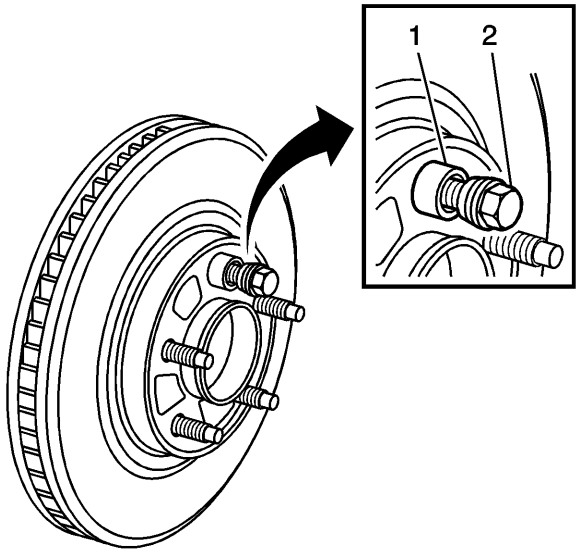
Si el LRO ensamblado no puede ser corregido usando estos métodos, entonces se debe sospechar que otros componentes causan y / o contribuyen a la preocupación de LRO.

Rotor de freno ensamblado Corrección de desbordamiento lateral - Indexación

Nota :
Este procedimiento no se utiliza en Europa

Herramientas especiales
CH-45101-100 **Arandelas de rotor de freno cónico**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales **.**



1.

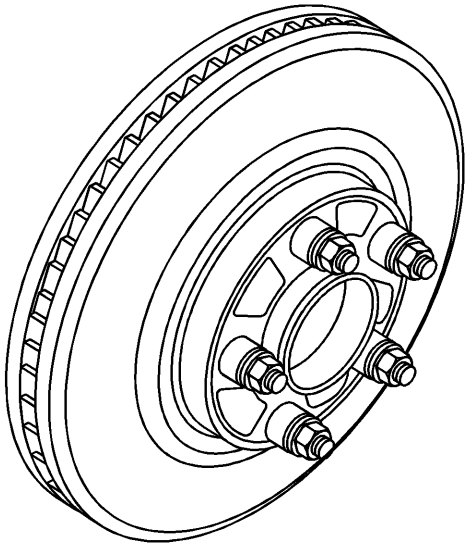
2. Advertencia :

Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

3. Nota :

- **La variación del espesor del rotor del freno DEBE comprobarse ANTES de comprobar el desvío lateral montado (LRO). La variación de espesor que excede el nivel máximo aceptable puede causar la pulsación del freno.** Medición de la variación del espesor del rotor del freno
- **El rotor de freno montado LRO que excede la especificación máxima permitida puede causar variación de espesor en el rotor del freno a lo largo del tiempo, usualmente entre 4.800-11.300 km (3.000-7.000 mi).** Medición de desprendimiento lateral montada del rotor de freno

4. **Retire las arandelas de rotor de freno cónico** CH-45101-100 **y las tuercas de tuerca que se instalaron durante el procedimiento de medición LRO montado.**
5. **Inspeccione la superficie de acoplamiento de la brida del eje / eje y el rotor del freno para asegurarse de que no queden partículas extrañas o residuos.**
6. **Indice el rotor del freno en una orientación diferente a la brida del eje / eje.**
7. **Sujete el rotor firmemente en su lugar contra la brida del eje / eje e instale una de las** arandelas de **freno de freno cónico** CH-45101-100 (1) y una tuerca de argolla (2) en el perno de la rueda superior.
8. **Continúe sosteniendo el rotor firmemente y apriete firmemente la tuerca de sujeción con la mano.**



9.

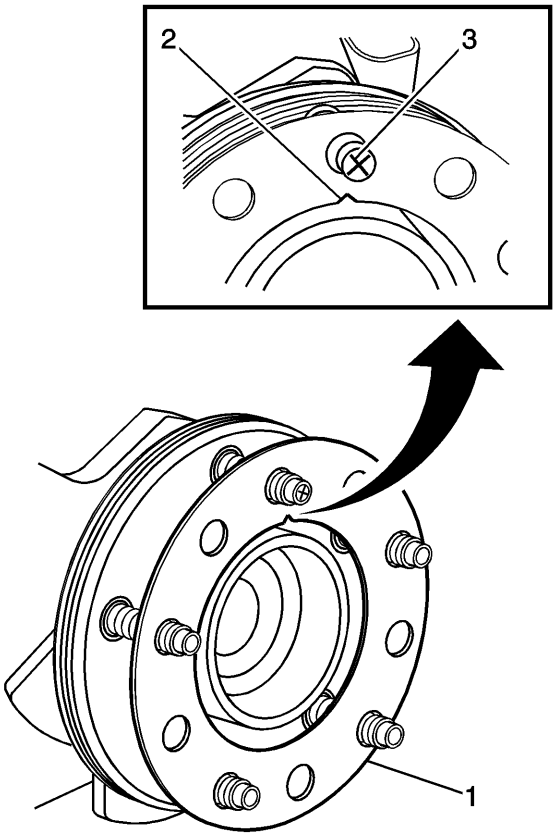
10. **Instale las restantes arandelas de rotor de freno cónico** CH-45101-100 **y tuercas de rueda en los pernos de la rueda y apriete firmemente las tuercas a mano en forma de estrella.**
11. **Apriete las tuercas de la lengüeta en una estrella-patrón a la especificación, para asegurar correctamente el rotor.** Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas
12. **Mida el LRO montado del rotor del freno.** Medición de desprendimiento lateral montada del rotor de freno
13. **Compare la cantidad de cambio entre esta medida y la medida original.**
14. **Si esta medida está dentro de las especificaciones, continúe con el paso 14.**
15. **Si esta medida aún excede las especificaciones, repita los pasos 1-9 hasta que se obtenga la mejor medición LRO ensamblada.**
16. **Marque la ubicación final del rotor a los pernos de la rueda si la orientación es diferente a la que era originalmente.**
17. **Si la medición LRO montada en el rotor del freno aún excede la especificación máxima permitida, refiérase a** Corrección de desgarro lateral **montada en el rotor de freno .**
18. **Si el rotor de freno montado LRO está dentro de las especificaciones, instale la pinza de freno y presione el pedal del freno varias veces para asegurar el rotor en su lugar antes de retirar las arandelas de rotor de freno cónico** CH-45101-100 **y las tuercas.**

Rotor de freno Ensamblado Corrección de desbordamiento lateral - placas de corrección

Nota :
Este procedimiento no se utiliza en Europa

Herramientas especiales
CH-45101-100 **Arandelas de rotor de freno cónico**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales **.**



1.

2. Advertencia :

Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

3. Nota :

- **La variación del espesor del rotor del freno DEBE comprobarse ANTES de comprobar el desvío lateral montado (LRO). La variación de espesor que excede el nivel máximo aceptable puede causar la pulsación del freno. Consulte** Medición de la variación del espesor del rotor del freno **.**
- **El rotor de freno montado LRO que excede la especificación máxima permitida puede causar variación de espesor en el rotor de freno a lo largo del tiempo, usualmente entre 4.800-11.300 km (3.000-7.000 mi). Refiérase a** Medición de Desagüe Lateral Ensamblado del Rotor de Freno **.**

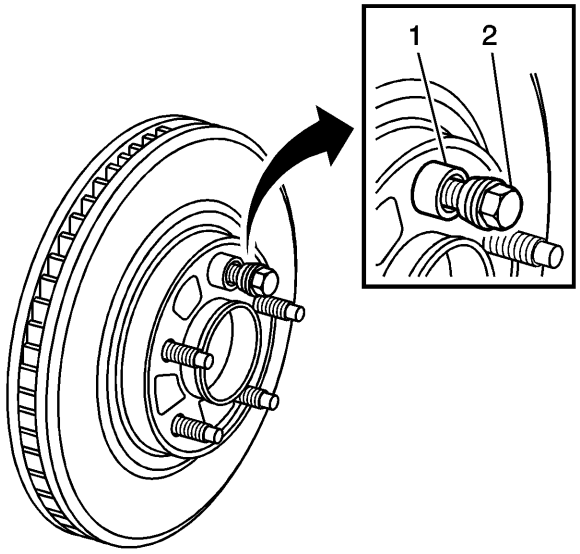
4. Gire el rotor del freno para posicionar el punto alto, identificado y marcado durante el procedimiento de medición del LRO montado en el rotor del freno, para orientarlo hacia arriba.
5. Retire las arandelas de rotor de freno cónico CH-45101-100 y las tuercas de tuerca que se instalaron durante el procedimiento de medición LRO montado y / o el procedimiento de corrección de indexación.
6. Inspeccione la superficie de montaje de la brida del eje / eje y del rotor del freno para asegurarse de que no queden partículas extrañas o residuos.
7. Seleccione la placa de corrección, siguiendo las instrucciones del fabricante, que tiene una especificación más cercana a la medición LRO montada.

8. **Por ejemplo: Si la medida de LRO ensamblada fuera 0,076 mm (0,003 pulgadas), se usaría la placa de corrección de 0,076 mm (0,003 pulgadas). Si la medición fuese de 0,127 mm (0,005 pulgadas), se usaría la placa de corrección de 0,152 mm (0,006 pulgadas).**

9. **Determine el posicionamiento de la placa de corrección (1) utilizando la marca de punto alto (3) hecha durante el procedimiento de medición del LRO montado en el rotor del freno.**

10. **Nota :**
    - **NO instale las placas de corrección usadas en un intento de corregir el LRO montado en el rotor del freno.**
    - **NO apile o instale más de una placa de corrección en una ubicación de brida de eje / eje, en un intento de corregir el LRO ensamblado por el rotor de freno.**

11. **Instale la placa de corrección (1) en la brida de eje / eje, con la muesca en forma de V (2) orientada para alinearse con la marca de punto alto (3), que estaba colocada hacia arriba.**

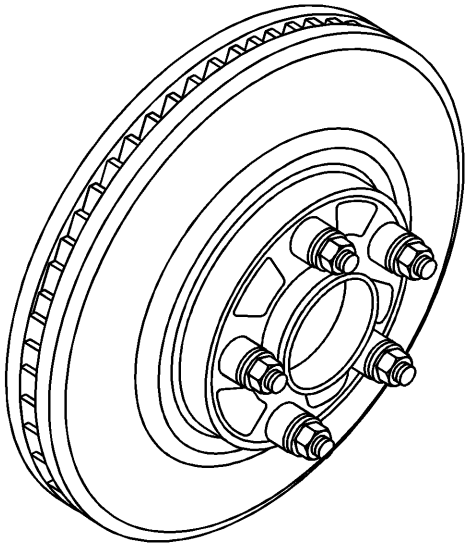


12.

13. **Instale el rotor del freno en la brida del eje / eje. Utilice la marca de coincidencia hecha antes de la extracción para obtener una orientación adecuada de la brida.**

14. **Sujete el rotor firmemente en su lugar contra la brida del eje / eje e instale una de las** arandelas de **freno de freno cónico** CH-45101-100 (1) y una tue**rca de argolla (2) en el perno de la rueda superior.**

15. **Continúe sosteniendo el rotor firmemente y apriete firmemente la tuerca de sujeción con la mano.**



16.

17. **Instale las restantes arandelas de rotor de freno cónico** CH-45101-100 **y tuercas de rueda en los pernos de la rueda y apriete firmemente las tuercas a mano en forma de estrella.**
18. **Apriete las tuercas de la lengüeta en una estrella-patrón a la especificación, para asegurar correctamente el rotor. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**
19. **Mida el LRO montado del rotor del freno. Refiérase a** Medición de Desagüe Lateral Ensamblado del Rotor de Freno **.**
20. **Si la medición LRO montada en el rotor del freno aún excede la especificación máxima permitida, refiérase a** Corrección de desgarro lateral **montada en el rotor de freno .**
21. **Si la medición LRO montada en el rotor del freno está dentro de las especificaciones, instale la pinza de freno y presione el pedal del freno varias veces para asegurar el rotor en su lugar antes de retirar las arandelas del rotor de freno cónico** CH-45101-100 **y las tuercas.**

Rotor de freno montado Corrección de desgarro lateral - En torno a un vehículo

Nota :
Este procedimiento no se utiliza en Europa.

Herramientas especiales
CH-45101-100 **Arandelas de rotor de freno cónico**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales **.**

1. **Advertencia :**

   Consulte Advertencia de polvo de freno **.**

2. **Nota :**
   - **La variación del espesor del rotor del freno DEBE comprobarse ANTES de comprobar el desvío lateral montado (LRO). La variación de espesor que excede el nivel máximo aceptable puede causar la pulsación del freno. Consulte** Medición de la variación del espesor del rotor del freno **.**

- **El rotor de freno montado LRO que excede la especificación máxima permitida puede causar variación de espesor en el rotor del freno a lo largo del tiempo, usualmente entre 4 800-11 300 km (3,000-7,000 mi). Refiérase a Medición de Desagüe Lateral Ensamblado del Rotor de Freno .**

3. **Asegúrese de que el calibrador y el soporte de la pinza que ya están siendo soportados, estén libres de contacto con cualquier componente giratorio, como el rotor del freno.**
4. **Retire las arandelas de rotor de freno cónico** CH-45101-100 **y las tuercas de tuerca que se instalaron durante el procedimiento de medición LRO montado y / o el procedimiento de corrección de indexación.**
5. **Inspeccione la superficie de montaje de la brida del eje / eje y del rotor del freno para asegurarse de que no queden partículas extrañas o residuos.**
6. **Configure el torno, siguiendo las instrucciones del fabricante.**
7. **Reacabar el rotor del freno, siguiendo las instrucciones del fabricante del torno de freno.**
8. **Después de cada corte sucesivo, inspeccione el grosor del rotor del freno. Consulte Medición del espesor del rotor del freno .**
9. **Si en cualquier momento el rotor del freno excede el grosor mínimo permitido después de la especificación de retoque, el rotor del freno debe ser reemplazado. Después de reemplazar el rotor, continúe con el paso 10.**
10. **Después de retocar el rotor del freno, utilice el siguiente procedimiento para obtener el acabado no direccional deseado:**
11.
    1. **Siga el ajuste de velocidad recomendado por el fabricante del torno de freno para aplicar un acabado no direccional.**
    2. **Utilizando una presión moderada, aplique el acabado no direccional:**
    3.
       - **Si el torno está equipado con una herramienta de acabado no direccional, aplique el acabado con papel de lija de óxido de aluminio de grano 120.**
       - **Si el torno no está equipado con una herramienta de acabado no direccional, aplique el acabado con un bloque de lijado y papel de lija de óxido de aluminio de grano 150.**
    4. **Después de aplicar un acabado no direccional, limpie cada superficie de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado, o un limpiador de frenos aprobado equivalente.**
12. **Retire el torno del vehículo.**
13. **Mida el LRO montado del rotor del freno. Refiérase a Medición de Desagüe Lateral Ensamblado del Rotor de Freno .**
14. **Si la medición LRO montada en el rotor del freno aún excede la especificación máxima permitida, refiérase a Corrección de desgarro lateral montada en el rotor de freno .**
15. **Si el rotor de freno montado LRO está dentro de las especificaciones, instale la pinza de freno y presione el pedal del freno varias veces para asegurar el rotor en su lugar antes de retirar las arandelas de rotor de freno cónico** CH-45101-100 **y las tuercas.**

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Soporte de la pinza de freno Bolt- Front	190 Nm	140 lb ft
Soporte de la pinza de freno Bolt- Rear	125 Nm	92 lb ft
Perno del pasador de la pinza del freno	27 Nm	20 lb ft
Perno de montaje de la manguera del freno	40 Nm	30 lb ft
Perno del rotor de freno	10 Nm	89 lb en

Especificaciones del componente de freno de disco

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Frenos delanteros		
• Forro del pasador de freno Espesor mínimo	2,0 mm	0,080 pulg.
• Diámetro del rotor de freno	296,0 mm	11.654 pulg.
• Espesor del desguace del rotor de freno *	27,4 mm	1,079 pulg.
• Máximo Desplazamiento Lateral Permitido	0,06 mm	0,002 pulg.
• Puntuación máxima permitida	1,50 mm	0,059 pulg.
• Variación máxima de espesor admisible	0,025 mm	0.001 pulg.
Frenos traseros		

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
• Forro del pasador de freno Espesor mínimo	2,0 mm	0,080 pulg.
• Diámetro del rotor de freno	303,0 mm	11.929 pulg.
• Espesor del descarte del rotor *	18,4 mm	0.724 pulg.
• Máximo Desplazamiento Lateral Permitido	0,06 mm	0,002 pulg.
• Puntuación máxima permitida	1,50 mm	0,059 pulg.
• Variación máxima de espesor admisible	0,025 mm	0.001 pulg.
* Todos los rotores del freno tienen una dimensión del descarte echada en ellos. Reemplace cualquier rotor que no cumpla con esta especificación. Después de retocar el rotor, reemplace cualquier rotor que no cumpla con las especificaciones de espesor mínimo.		

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

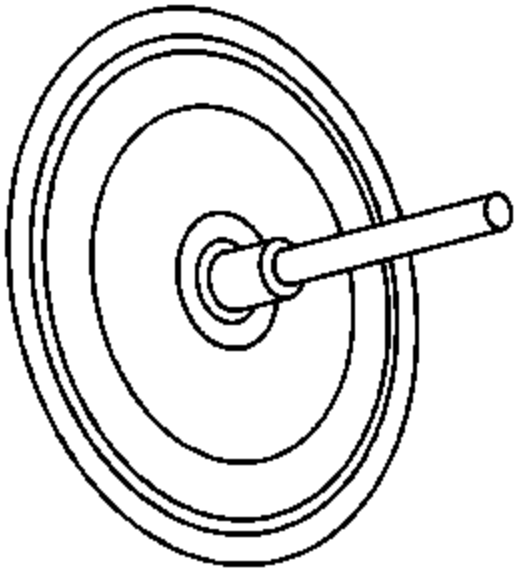
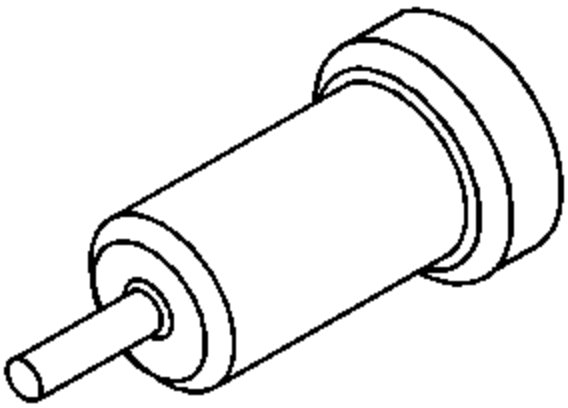
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH 41013 J 41013 Kit de revestimiento de rotores
	CH 42450-A J 42450-A Kit de revestimiento de cubo de rueda

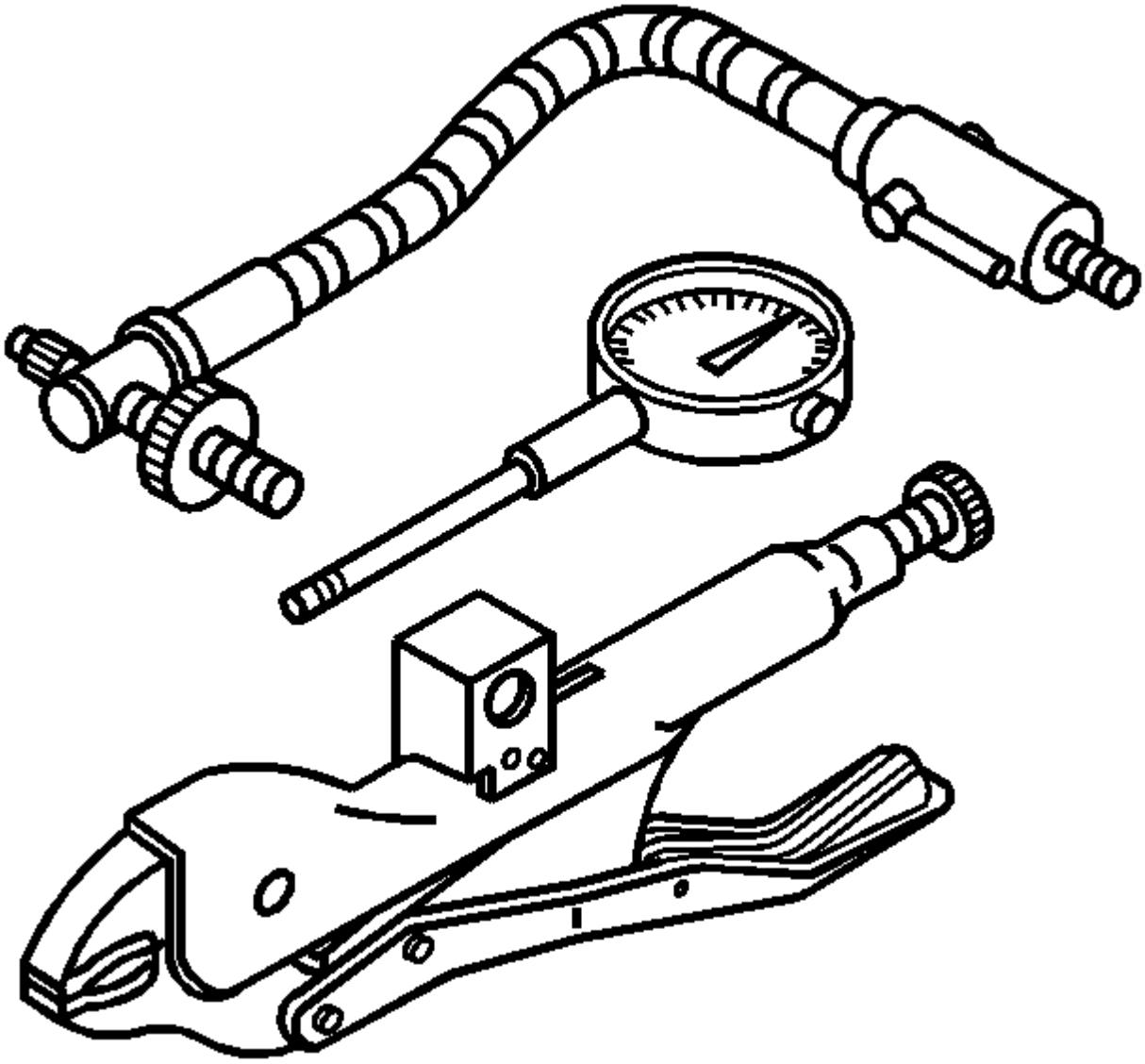
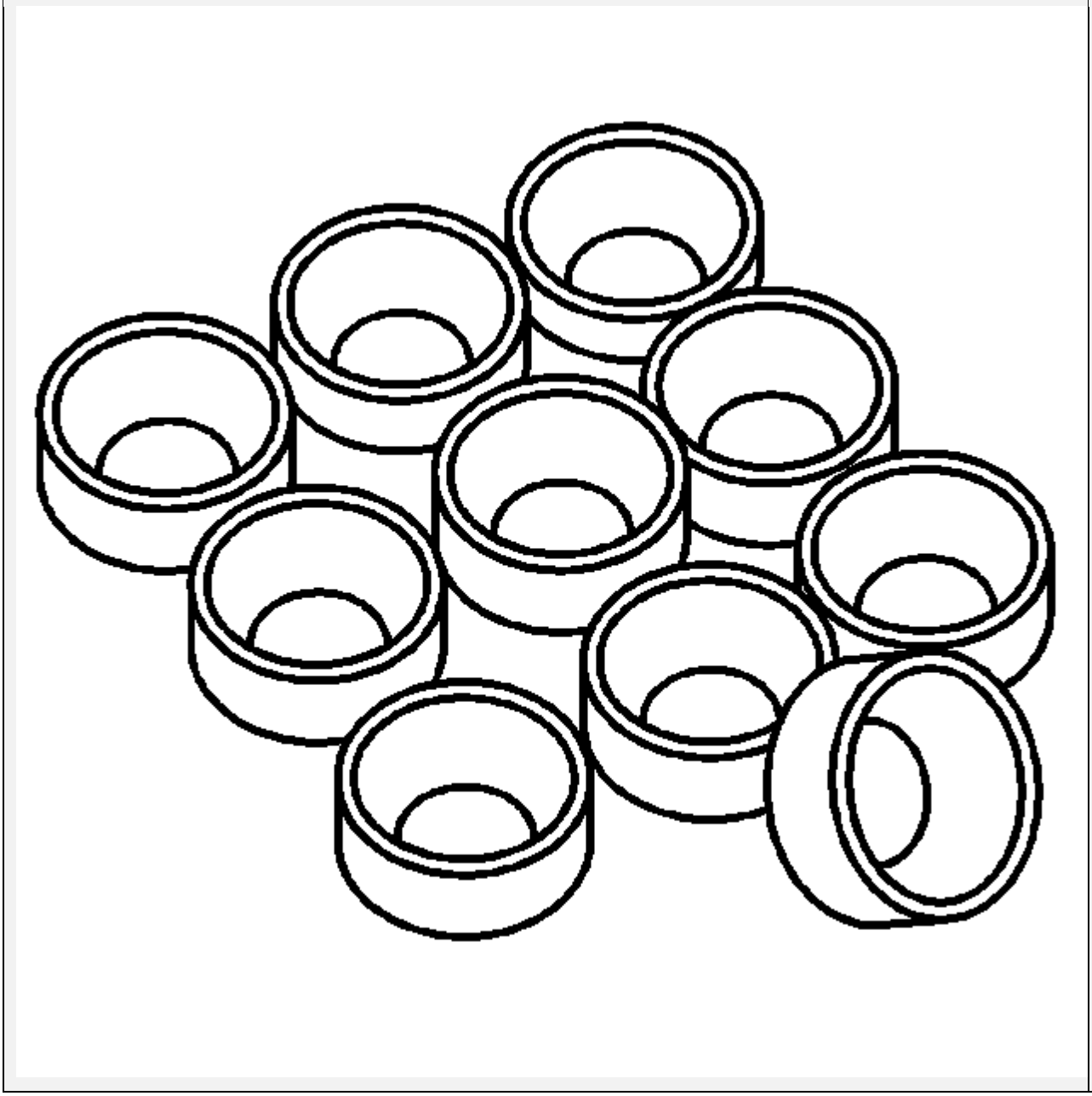
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH 45101 J 45101 Eje y maniobra de giro de la rueda

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH 45101-100 J 45101-100 Arandelas cónicas de rotor de freno

1. Frenos hidráulicos
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción y funcionamiento del sistema de asistencia de frenado

Descripción del componente del sistema

El sistema de asistencia de frenado consiste en lo siguiente:

Pedal de freno

Recibe, multiplica y transfiere la fuerza de entrada del sistema de frenos del conductor.

Pasador de pedal de freno

Las transferencias multiplican la fuerza de entrada recibida del pedal de freno al servofreno.

Booster de freno de vacío

Utiliza el vacío de la fuente para disminuir el esfuerzo requerido por el conductor al aplicar la fuerza de entrada del sistema de frenos.

En reposo, el vacío de la fuente se aplica a ambos lados del diafragma de vacío para boosters individuales, oa ambos lados de cada uno de los diafragmas para boosters en tándem. Los muelles de retorno mantienen el propulsor en una posición de reposo.

Cuando se aplica la fuerza de entrada del sistema de frenos, se corta el vacío de la parte trasera del diafragma y se admite aire a presión atmosférica. Esto proporciona una disminución en el esfuerzo de pedal del freno requerido. Cuando se elimina la fuerza de entrada, el vacío vuelve a reemplazar la presión atmosférica dentro del booster.

Fuente de vacío

Suministra la fuerza utilizada por el servofreno del freno de vacío para disminuir el esfuerzo del pedal del freno.

La fuente primaria para el vacío es típicamente el motor de combustión interna del vehículo. Algunos vehículos pueden utilizar una bomba de vacío para asegurar y un suministro adecuado de vacío en diversas condiciones de operación, como durante el arranque en frío, la aceleración pesada y la altitud.

Relé de bomba de vacío

Los vehículos equipados con una bomba de vacío estarán típicamente equipados con un relé utilizado para suministrar voltaje al motor de la bomba de vacío, cuando sea mandado por el controlador del grupo motopropulsor.

Sistema de control de vacío

Proporciona una señal de voltaje de realimentación relativa a la cantidad de vacío disponible para el servofreno del freno de potencia de vacío.

Esto normalmente consiste en un sensor de vacío montado en el servofreno del vacío de potencia, integrado con la válvula de retención de vacío, o en línea dentro de la manguera de vacío. La retroalimentación del sensor es típicamente monitoreada por el (los) módulo (s) de control del tren de potencia.

Control de fuente de vacío

Si está equipado con un sistema para monitorear los niveles disponibles de vacío para el sistema de asistencia de frenado, el módulo o módulos de control de propulsión típicamente realizan la función de monitoreo primario.

El controlador del tren de potencia controlará típicamente la señal de realimentación de un sensor de vacío, en relación con el vacío disponible en el servofreno del freno de potencia de vacío. El controlador del tren de potencia usa la información para asegurarse de que el vacío disponible permanece por encima de los niveles predeterminados. Si se requiere vacío adicional, el controlador del grupo motopropulsor puede reactivar los cilindros del motor, si están equipados, o mandar una bomba de vacío

ENCENDIDO, si está equipado, y / o puede alterar el funcionamiento de varios otros controles y dispositivos del motor, según sea necesario.

Sistema de entrega de la fuente de vacío

Permite la entrega y la retención del vacío de la fuente para el refuerzo del freno de vacío.

Esto normalmente consiste en una válvula de retención de vacío y una manguera de vacío o tubería. Si se utiliza una bomba de vacío, pueden utilizarse válvulas de retención adicionales.

Operación del sistema

La fuerza de entrada del sistema de frenos del conductor se multiplica por el pedal del freno y se transfiere por la varilla del pedal al cilindro maestro del freno hidráulico. El esfuerzo necesario para aplicar el sistema de freno se reduce mediante el accionamiento del servofreno de vacío.

Cuando se aplica la fuerza del sistema de frenos, se corta el vacío de la parte trasera del diafragma y se admite el aire a presión atmosférica en su lugar. El vacío actúa para tirar del diafragma (s) hacia adelante, mientras que la presión atmosférica actúa para empujar desde atrás. Como resultado, la cantidad de esfuerzo requerido por el conductor se reduce. Cuando se elimina la fuerza de entrada, el vacío vuelve a reemplazar la presión atmosférica dentro del servomotor del freno de potencia de vacío para ayudar a que el booster se detenga. Los muelles de retorno mantienen el sistema en una posición de reposo.

Si el vehículo está equipado con un sistema de control de vacío, el módulo de control de potencia típicamente alterará las funciones del tren de potencia y / o ordenará que la bomba de vacío se encienda, si está equipada, para satisfacer las necesidades de vacío del sistema de asistencia de frenado. orden.

Descripción y funcionamiento del asistente de vacío de refuerzo del freno

Descripción del componente del sistema

+KL9-KL9B19BBrakeBoosterVacuumSensorK20EngineControlModuleB19BBrakeBoosterVacuumSensorK17ElectronicBrakeControlModuleM9BrakeBoosterPumpMotor

Haga clic aquí para ver el tamaño completo

El sistema de asistente de vacío de refuerzo de frenado consta de lo siguiente:

Bomba de vacío auxiliar (eléctrica o mecánica)

La bomba de vacío de refuerzo de frenado es un suministro secundario de vacío al servofreno utilizado para mantener un vacío suficiente para ayudar a frenar.

Sensor de vacío del freno de refuerzo sin KL9

El sensor de vacío se utiliza para medir el nivel de vacío disponible en el servofreno. El módulo electrónico de control de frenado suministra una referencia de 5 V y un circuito de referencia bajo al sensor de vacío de refuerzo del freno. El sensor de vacío se encuentra en el refuerzo del freno o manguera de vacío. El sensor de vacío de refuerzo de frenado suministra una señal de voltaje en relación con la presión en el servofreno al módulo de control de freno electrónico.

Sensor de vacío de refuerzo de freno con KL9

El sensor de vacío se utiliza para medir el nivel de vacío disponible en el servofreno. El módulo de control del motor suministra una referencia de 5 V y un circuito de referencia bajo al sensor de vacío de refuerzo del freno. El sensor de vacío se encuentra en el refuerzo del freno o manguera de vacío. El sensor de vacío de refuerzo del freno suministra una señal de voltaje en relación con la presión en el servofreno al módulo de control del motor.

Módulo electrónico de control de frenos

El módulo de control de freno electrónico monitorea el vacío en el servofreno con el sensor de vacío de refuerzo de freno. Cuando el vacío en el sistema cae, por debajo de 42 kPa (6 psi), el módulo electrónico de control de freno enciende la bomba de vacío auxiliar del servofreno suministrando una tierra al relé de la bomba de refuerzo del freno. El relé se activa y suministra voltaje a la bomba de vacío auxiliar de refuerzo de frenado. El módulo electrónico de control de frenos cierra la bomba cuando la presión de vacío está por encima de 55 kPa (8 psi) al quitar el suelo al relé de la bomba de refuerzo de freno.

Booster de freno de vacío

Cuando se aplica la fuerza de entrada del sistema de frenos, se admite aire a la presión atmosférica en la parte trasera de ambos diafragmas de vacío, lo que proporciona una disminución en el esfuerzo del pedal de freno requerido. Cuando se elimina la fuerza de entrada, el vacío reemplaza la presión atmosférica dentro del servomotor. El booster utiliza el vacío de la fuente para disminuir el esfuerzo requerido por el conductor al aplicar el freno.

Fuente de vacío

El vacío es suministrado por el vacío del motor o por la bomba de vacío auxiliar del freno de refuerzo.

Operación del sistema

La bomba puede ser conectada y desconectada por el módulo electrónico de control de frenos según el vacío requerido. Se pueden medir las variaciones de presión durante el frenado y la bomba puede activarse para generar vacío adicional si es necesario para aumentar la fuerza de frenado.

La bomba funciona durante los primeros 5 segundos después de que el motor funcione para realizar una autoprueba. Motor en marcha, la bomba puede funcionar otros 30 segundos y luego se apaga, debido al relé del temporizador. La bomba tiene un tiempo de funcionamiento máximo de 180 segundos por ciclo de encendido con el motor en marcha, cuando alcanza el tiempo de funcionamiento máximo que la bomba cierra para enfriarse y no permitirá que la bomba vuelva a funcionar hasta el siguiente ciclo de funcionamiento del motor.

Descripción y funcionamiento del sistema de advertencia de frenos

Indicador del sistema de frenos

El panel de instrumentos (IPC) ilumina el indicador de freno cuando ocurre lo siguiente:

- **El IPC detecta una condición de líquido de frenos bajo (el circuito de señal es bajo).**
- **El IPC realiza la prueba de visualización al comienzo de cada ciclo de encendido. El indicador se ilumina durante aproximadamente 3 segundos.**

Descripción y funcionamiento del sistema de frenos hidráulicos

Descripción del componente del sistema

El sistema de frenos hidráulicos consta de los siguientes elementos:

Depósito del Líquido del Cilindro Maestro del Freno Hidráulico

Contiene suministro de líquido de frenos para el sistema de frenos hidráulico.

Cilindro maestro de freno hidráulico

Convierte la fuerza de entrada mecánica en presión de salida hidráulica.

La presión de salida hidráulica se distribuye desde el cilindro maestro a través de 2 circuitos hidráulicos, suministrando circuitos de aplicación de rueda diagonalmente opuestos.

Sistema de control de balance de presión de freno hidráulico

Regula la presión del líquido de frenos entregado a los circuitos hidráulicos de la rueda de freno, para controlar la distribución de la fuerza de frenado.

El control del balance de presión se logra a través de la dosificación dinámica posterior (DRP), que es una función del modulador ABS. Consulte la Descripción y Funcionamiento del ABS para obtener información específica sobre el funcionamiento del DRP.

Tubos de freno hidráulicos y mangueras de freno flexibles

Transporte el líquido de frenos hacia y desde los componentes del sistema de frenos hidráulicos.

Rueda de freno hidráulica Aplicar componentes

Convierte la presión de entrada hidráulica en fuerza de salida mecánica.

Operación del sistema

La fuerza mecánica es convertida en presión hidráulica por el cilindro maestro, regulada para satisfacer las demandas del sistema de frenado por el sistema de control de balance de presión, y entregada a los circuitos hidráulicos de la rueda de freno por las tuberías y mangueras flexibles. La rueda aplica los componentes y luego convierte la presión hidráulica de nuevo en fuerza mecánica que presiona los revestimientos contra los componentes del sistema de frenos rotativos.

Llenado del depósito del cilindro maestro

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. **Inspeccione visualmente el nivel del líquido de frenos a través del depósito del cilindro maestro del freno.**
2. **Si el nivel del líquido de frenos se encuentra en o por debajo del punto medio lleno durante las comprobaciones rutinarias de fluidos, se debe inspeccionar el sistema de frenos en busca de desgaste y posibles fugas de líquido de frenos.**
3. **Si el nivel del líquido de frenos se encuentra en o por debajo del punto medio lleno durante las comprobaciones de fluido de rutina, y una inspección del sistema de frenos no revela desgaste o fugas de líquido de frenos, el líquido de frenos puede ser llenado hasta el nivel de llenado máximo .**
4. **Si el servicio del sistema de frenos se acaba de completar, el líquido de los frenos puede ser llenado hasta el nivel de llenado máximo.**
5. **Si el nivel de líquido de frenos está por encima del punto medio lleno, no se recomienda añadir líquido de frenos en condiciones normales.**
6. **Si se va a añadir líquido de frenos al depósito del cilindro maestro, limpie el exterior del depósito sobre y alrededor de la tapa del depósito antes de retirar la tapa y el diafragma. Utilice solamente líquido de frenos aprobado por GM de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.**

Reemplazo del depósito del cilindro maestro (LHD)

Procedimiento de eliminación

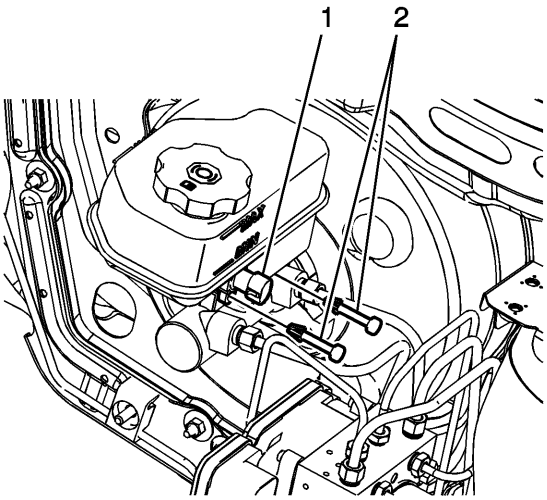
Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos **.**

Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos **.**

1. Utilizando una herramienta adecuada, extraiga el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro del freno.
2. Deseche el líquido de los frenos en un recipiente aprobado.
3. Quite el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .
4. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .

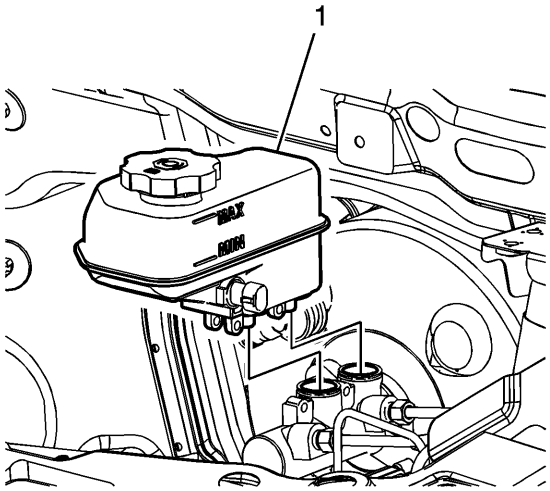


5.
6. Desconecte el conector eléctrico del sensor de nivel de líquido del cilindro maestro (1).

7. **Nota :**

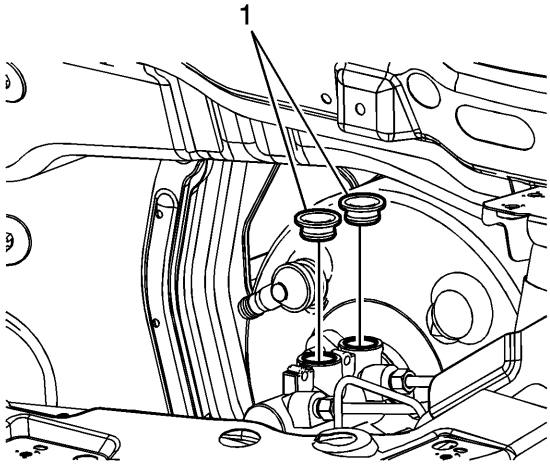
No vuelva a utilizar los pasadores de retención del depósito del cilindro maestro.

8. Retire los pasadores de retención del depósito del cilindro maestro (2) comprimiendo las lengüetas de bloqueo.
9. Deseche los pasadores de retención.



10.

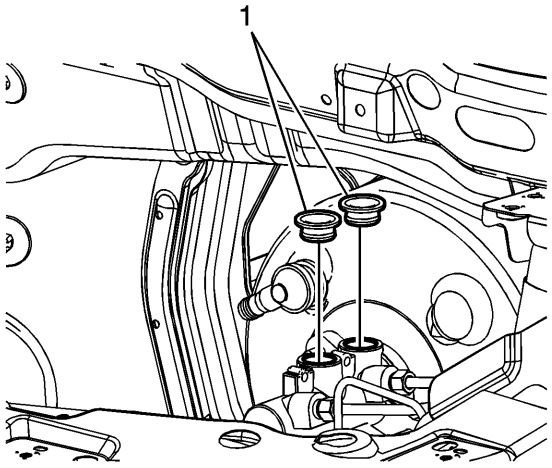
11. **Retire cuidadosamente el depósito del cilindro maestro (1) tirando del depósito hacia arriba.**



12.

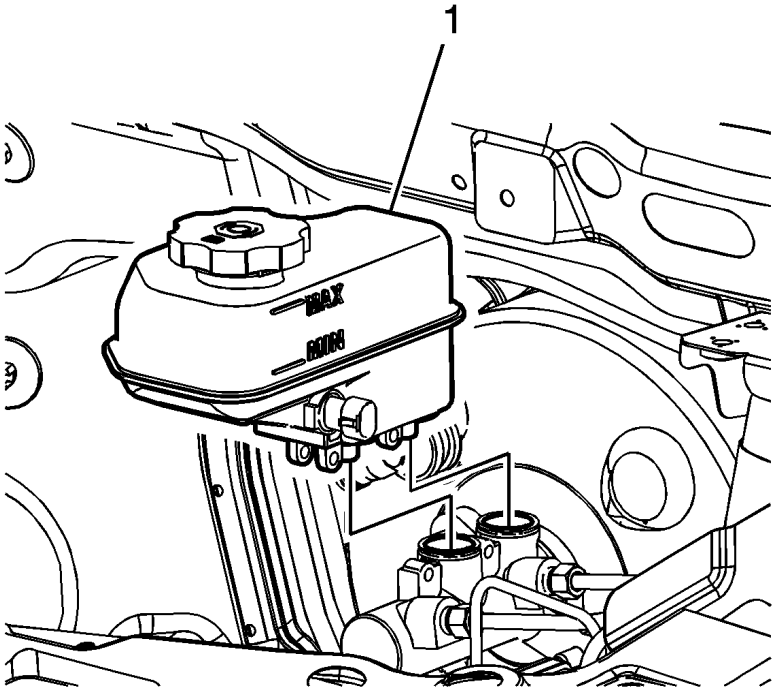
13. **Retire las juntas del depósito del cilindro maestro (1).**

Procedimiento de instalación



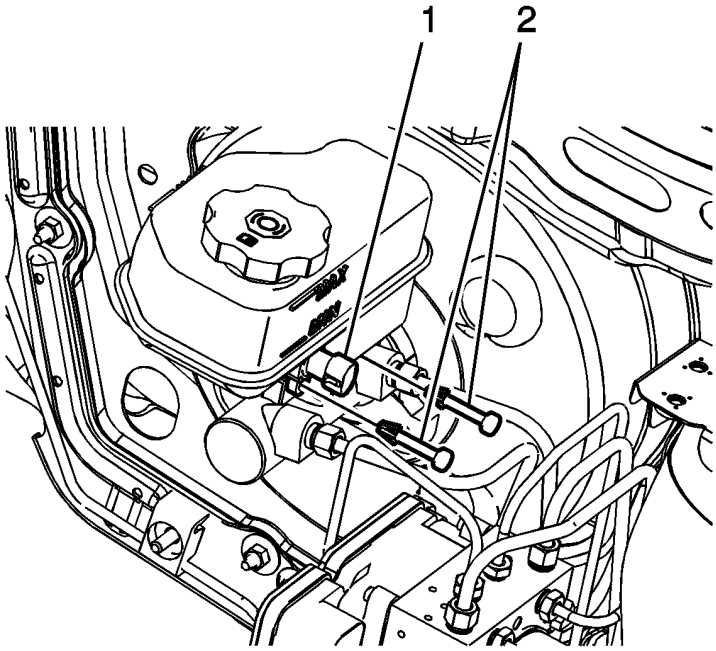
1.

2. Lubrique ligeramente los sellos del depósito del cilindro maestro con líquido de frenos aprobado por GM desde un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.
3. Instale los sellos del depósito del cilindro maestro (1).



4.

5. Instale el depósito del cilindro maestro (1) en el cilindro maestro.
6. Asegúrese de que las bayonetas del depósito del cilindro maestro estén completamente asentadas en el cilindro maestro.



7.

8. Conecte el conector eléctrico del sensor del nivel de líquido del cilindro maestro (1).
9. Instale los nuevos pasadores de retención del depósito maestro (2).
10. Asegúrese de que los pasadores de retención están completamente asentados y de que las lengüetas de bloqueo están completamente desplegadas.
11. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
12. Instale el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .
13. Llene el depósito del cilindro maestro al nivel adecuado. Consulte el relleno del depósito del cilindro maestro .
14. Observe la sensación del pedal del freno después de llenar el depósito del cilindro maestro. Si el pedal se siente esponjoso, purgue el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .

Reemplazo del depósito del cilindro maestro (RHD)

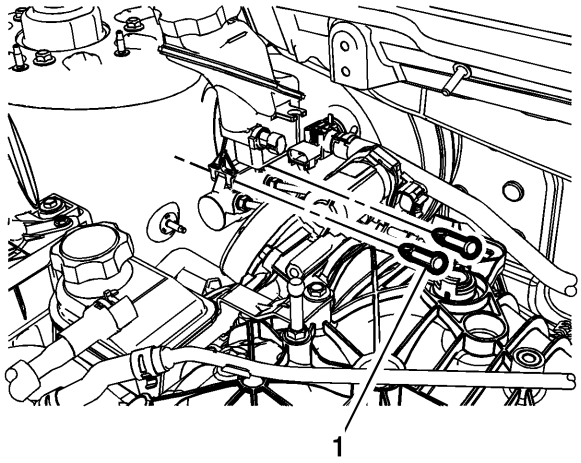
Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Utilizando una herramienta adecuada, extraiga el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro del freno.
2. Deseche el líquido de los frenos en un recipiente aprobado.

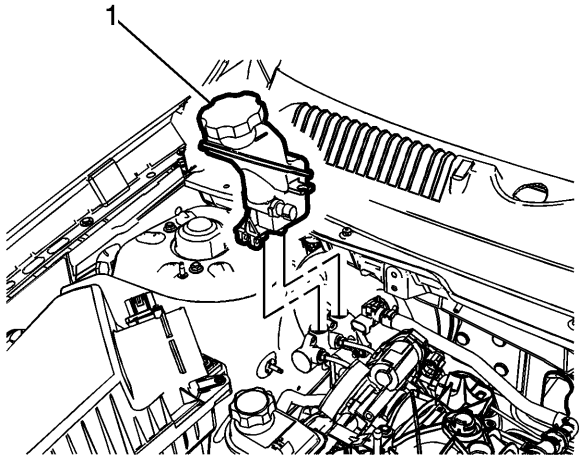
3. Retire la tapa del colector de admisión, consulte Reemplazo de la tapa del colector de admisión (2.4L) o Reemplazo de la cubierta del colector de admisión(3.0L), o el protector de la vista del motor Reemplazo del escudo de la vista del motor (2.0L, 2.2L Diesel).
4. Si está equipado con el motor de 3.0L, retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .
5. Sin desconectar las mangueras, retire y ponga a un lado el depósito del líquido de la dirección asistida, si es necesario. Consulte Sustitución del depósito del fluido de dirección hidráulica .
6. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.



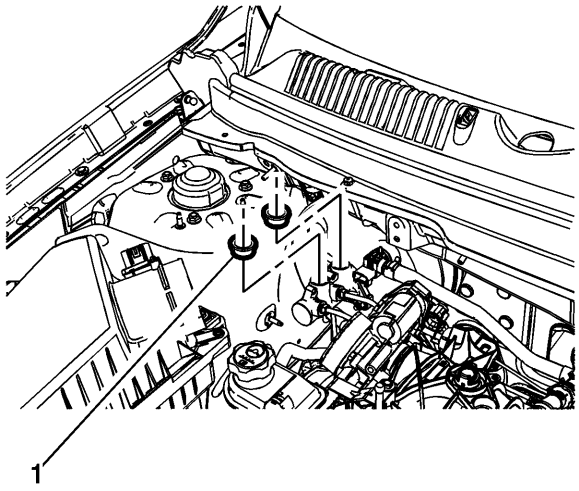
7.
8. Nota :

No vuelva a utilizar los pasadores del depósito del cilindro maestro.

9. Retire y deseche las clavijas del depósito del cilindro maestro (1).



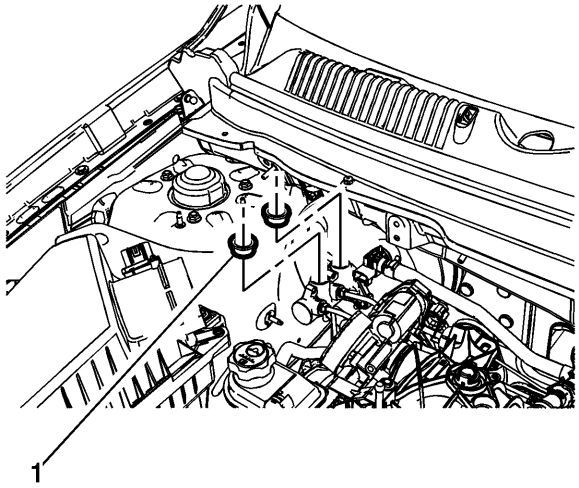
10.
11. Retire cuidadosamente el depósito del cilindro maestro (1) tirando del depósito hacia arriba.



12.

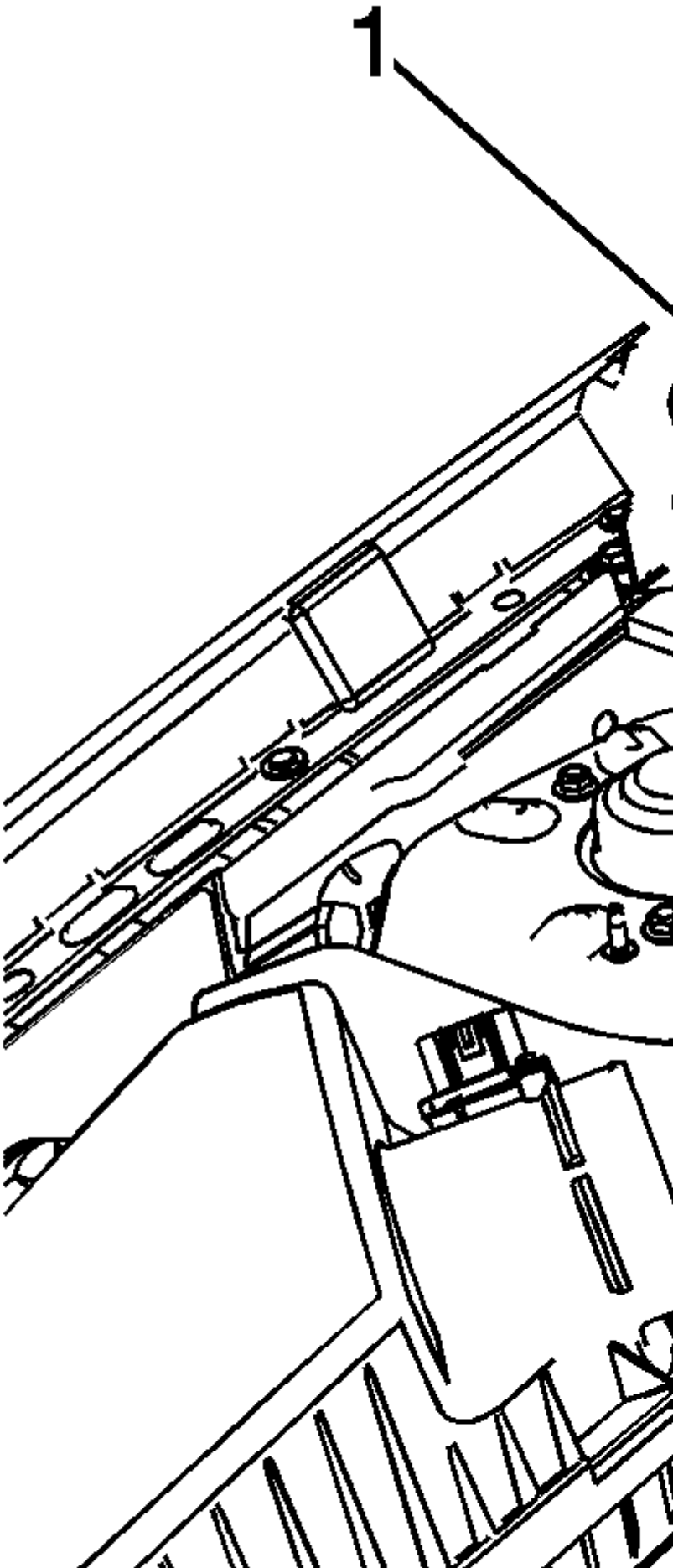
13. **Retire las juntas del depósito del cilindro maestro (1).**

Procedimiento de instalación

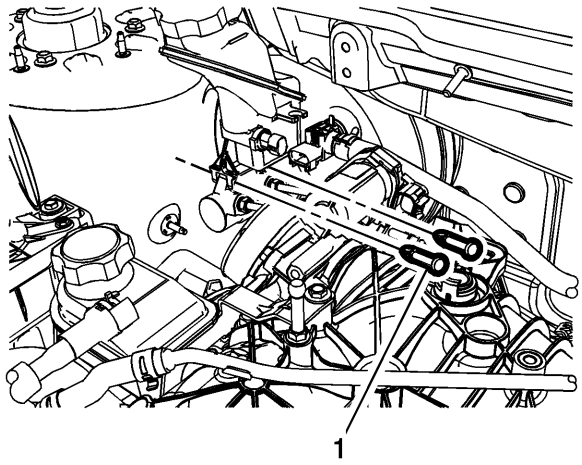


1.

2. **Lubrique ligeramente los sellos del depósito del cilindro maestro con líquido de frenos aprobado por GM desde un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.**
3. **Instale los sellos del depósito del cilindro maestro (1).**


1

5. Instale el depósito del cilindro maestro (1) en el cilindro maestro.
6. Asegúrese de que las bayonetas del depósito del cilindro maestro estén completamente asentadas en el cilindro maestro.



7.
8. Instale los nuevos pasadores del depósito del cilindro maestro (1).
9. Asegúrese de que los pasadores del depósito del cilindro maestro estén completamente asentados y de que las lengüetas de bloqueo estén completamente desplegadas.
10. Conecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.
11. Llene el depósito del cilindro maestro. Consulte el relleno del depósito del cilindro maestro .
12. Si se retira, instale el depósito del líquido de dirección asistida. Consulte Sustitución del depósito del fluido de dirección hidráulica .
13. Si está equipado con el motor de 3.0L, instale el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .
14. Instale la tapa del colector de admisión, consulte Reemplazo de la tapa del colector de admisión (2.4L), o Reemplazo de la cubierta del colector de admisión(3.0L), o el protector de la vista del motor Reemplazo del escudo de la vista del motor (2.0L, 2.2L Diesel).
15. Observe la sensación del pedal del freno después de llenar el depósito del cilindro maestro. Si el pedal se siente esponjoso, purgue el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .

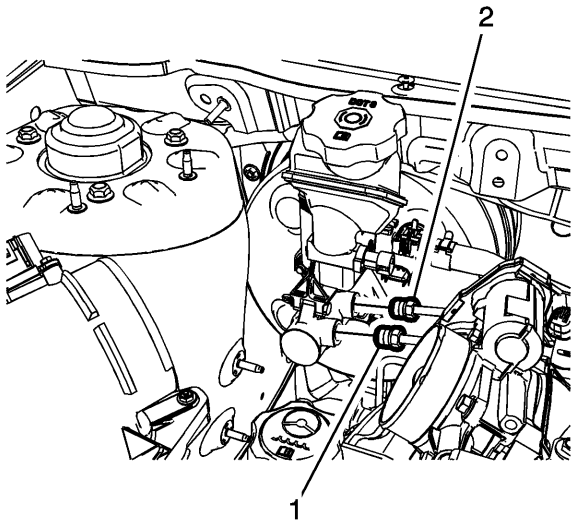
Reemplazo del cilindro maestro (RHD)

Procedimiento de eliminación

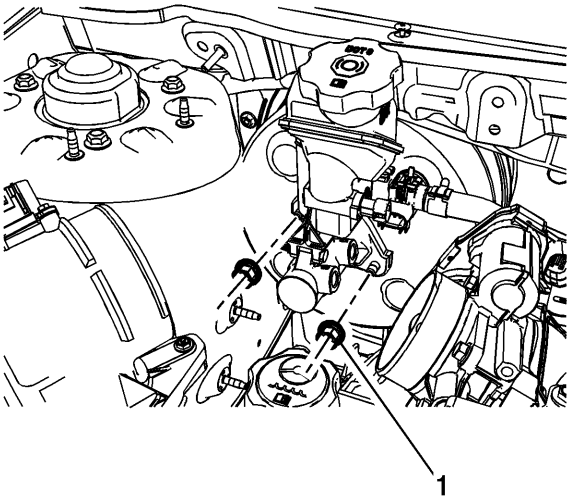
Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Utilizando una herramienta adecuada, extraiga el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro del freno.
2. Deseche el líquido de los frenos en un recipiente aprobado.
3. Retire la tapa del colector de admisión, consulte Reemplazo de la tapa del colector de admisión (2.4L) o Reemplazo de la cubierta del colector de admisión(3.0L), o el protector de la vista del motor Reemplazo del escudo de la vista del motor (2.0L, 2.2L Diesel).
4. Si está equipado con el motor de 3.0L, retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .
5. Sin desconectar las mangueras, retire y ponga a un lado el depósito del líquido de la dirección asistida, si es necesario. Consulte Sustitución del depósito del fluido de dirección hidráulica .
6. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.



7.
8. Desconectar el racor de tubo de freno del cilindro maestro secundario (1).
9. Cubra el racor del tubo de freno y enchufe el puerto de salida del cilindro maestro para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.
10. Desconectar el racor del tubo de freno del cilindro maestro primario (2).
11. Cubra el racor del tubo de freno y enchufe el puerto de salida del cilindro maestro para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.

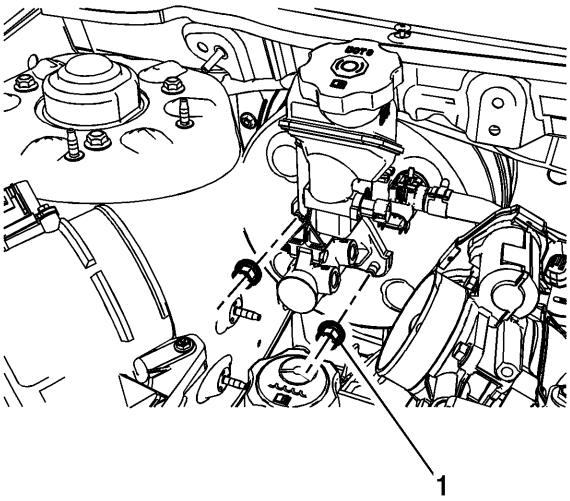


12.

13. Quite las tuercas del cilindro maestro (1).
14. Retire el cilindro maestro.

Procedimiento de instalación

1. Si se instala un nuevo cilindro maestro, el banco purga el cilindro maestro. Consulte el sangrado del banco del cilindro maestro .

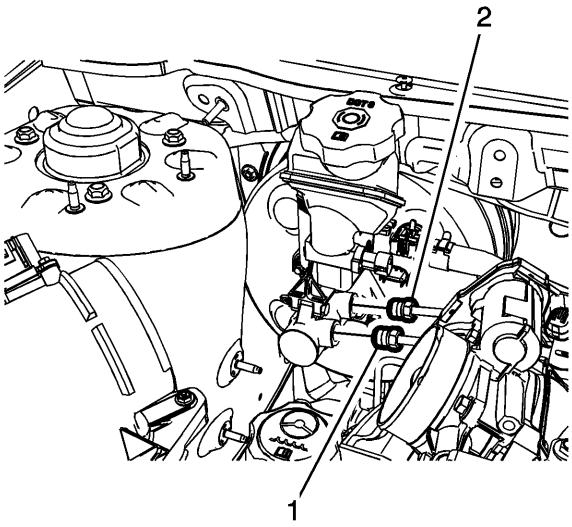


2.

3. Instale el cilindro maestro en el servofreno de vacío de potencia.
4. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale las tuercas del cilindro maestro (1) y apriételas a 13 Nm (115 lb in).



6.

7. Instale el racor de tubo de freno del cilindro maestro secundario (1) y apriete el accesorio a 16 Nm (12 lb ft).
8. Instale el racor del tubo de freno del cilindro maestro primario (2) y apriete el accesorio a 16 Nm (12 lb ft).
9. Conecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.
10. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
11. Si se retira, instale el depósito del líquido de dirección asistida. Consulte Sustitución del depósito del fluido de dirección hidráulica .
12. Si está equipado con el motor de 3.0L, instale el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .
13. Instale la tapa del colector de admisión, consulte Reemplazo de la tapa del colector de admisión (2.4L), o Reemplazo de la cubierta del colector de admisión(3.0L), o el protector de la vista del motor Reemplazo del escudo de la vista del motor (2.0L, 2.2L Diesel).

Reemplazo del cilindro maestro (LHD)

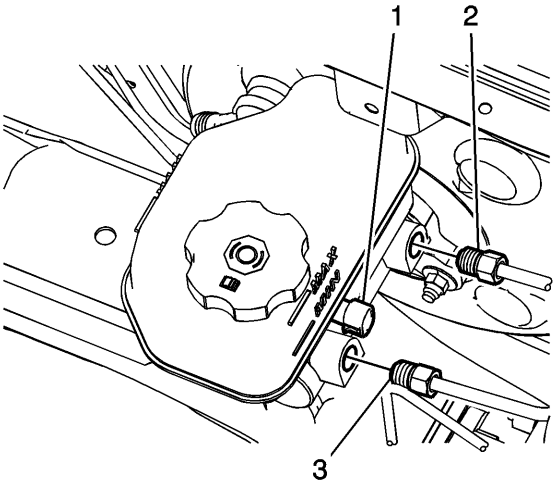
Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

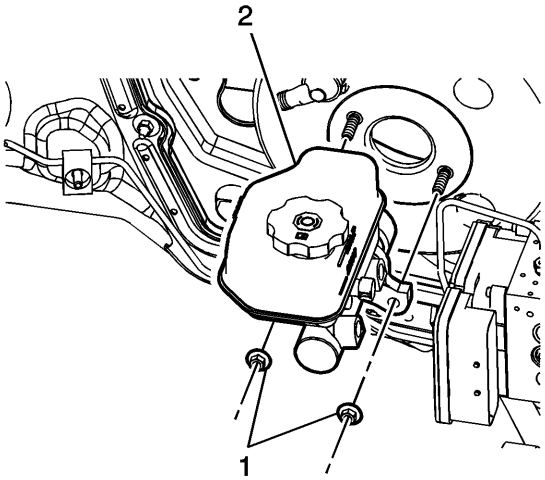
1. Utilizando una herramienta adecuada, extraiga el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro del freno.
2. Deseche el líquido de los frenos en un recipiente aprobado.
3. Quite el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .

4. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .



5.

6. Desconecte el conector eléctrico del sensor de nivel de líquido del cilindro maestro (1).
7. Desconectar el racor del tubo del freno primario del cilindro maestro (2).
8. Cubra el racor del tubo de freno y enchufe el puerto de salida del cilindro maestro para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.
9. Desconectar el racor de tubo de freno secundario del cilindro maestro (3).
10. Cubra el racor del tubo de freno y enchufe el puerto de salida del cilindro maestro para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.

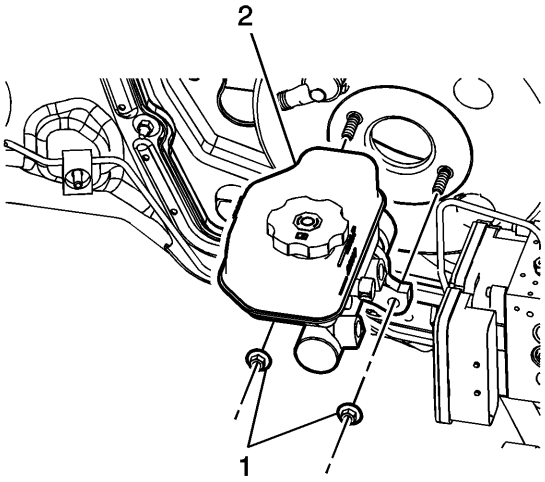


11.

12. Quite las tuercas del cilindro maestro (1).
13. Retire el cilindro maestro (2).

Procedimiento de instalación

1. Si se instala un nuevo cilindro maestro, el banco purga el cilindro maestro. Consulte el sangrado del banco del cilindro maestro .



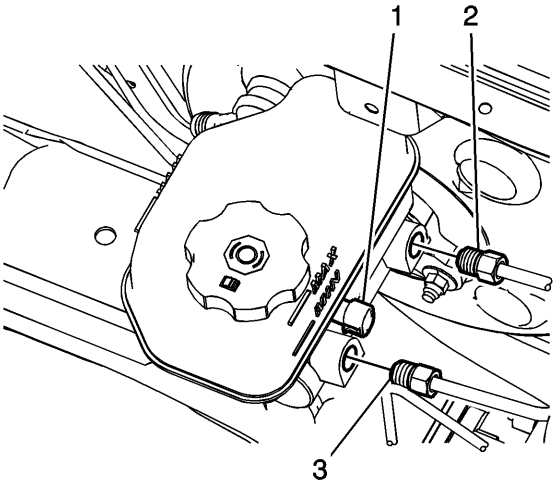
2.

3. Instale el cilindro maestro (2).

4. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale las tuercas del cilindro maestro (1) y apriételas a 13 Nm (115 lb in).



6.

7. Conecte el conector eléctrico del sensor del nivel de líquido del cilindro maestro (1).
8. Conectar el racor de tubo del freno primario del cilindro maestro (2) y apretarlo a 16 Nm (12 lb ft).
9. Conectar el racor secundario del tubo de freno del cilindro maestro (3) y apretarlo a 16 Nm (12 lb ft).
10. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
11. Instale el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .

12. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .

Sangrado del Cilindro Maestro

Advertencia :

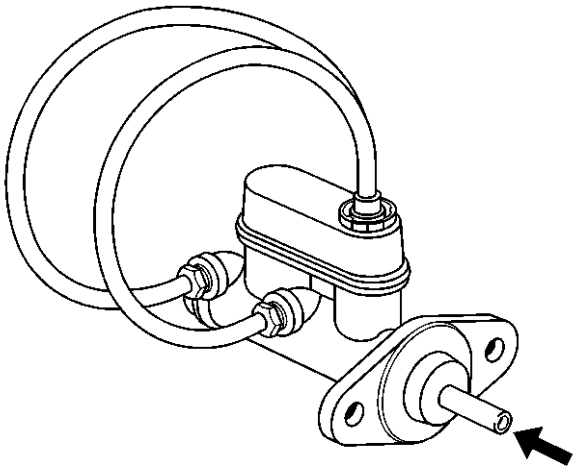
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :

Cuando agregue fluido al depósito del cilindro maestro del freno, utilice sólo líquido de frenos DOT-3 aprobado por GM o equivalente de un contenedor de líquido de frenos sellado y limpio.El uso de cualquier tipo de líquido que no sea el tipo recomendado de líquido de frenos puede causar contaminación que podría dañar los sellos de caucho internos y / o los revestimientos de caucho de los componentes del sistema de frenos hidráulicos.

Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .



1.

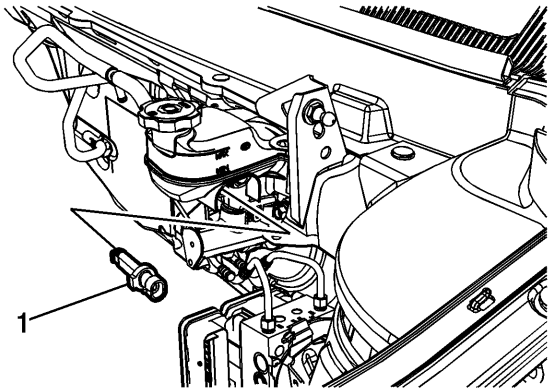
2. Asegure la brida de montaje del cilindro maestro del freno en un banco de banco para que la parte trasera del pistón primario sea accesible.
3. Retire la tapa de la boquilla de la manguera del depósito del cilindro maestro.
4. Instale los accesorios adecuados en los puertos del cilindro maestro que coincidan con el tipo de asiento de soplete requerido y también proporcione el acoplamiento de la manguera.
5. Instale mangueras transparentes en las guarniciones, luego enríe las mangueras al depósito del cilindro maestro.
6. Asegúrese de que los extremos de las mangueras transparentes que se encuentran en el depósito están completamente sumergidos en el líquido de frenos.
7. Utilizando una herramienta lisa y redondeada, presione y suelte el pistón primario hasta el tope, a una profundidad de aproximadamente 25 mm (1 pulg.), Varias veces. Observe el flujo de fluido que viene de los puertos.
8. A medida que se purga el aire de los pistones primario y secundario, el esfuerzo requerido para apretar el pistón primario aumentará y la cantidad de desplazamiento disminuirá.

9. Continúe presionando y soltando el pistón primario hasta que el fluido fluya libremente de los puertos sin evidencia de burbujas de aire.
10. Retire las mangueras transparentes del depósito.
11. Instale la tapa en la boquilla de la manguera en el depósito, para evitar la pérdida de fluido y la contaminación.
12. Retire los accesorios con las mangueras transparentes de los puertos del cilindro maestro. Envuelva el cilindro maestro con un paño limpio para evitar derrames de líquido de frenos.
13. Retire el cilindro maestro del tornillo de banco.

Interruptor del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos (LHD)

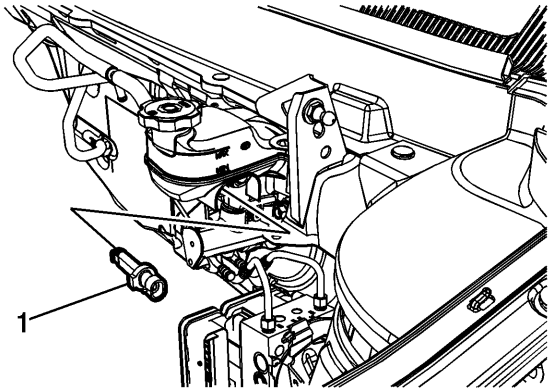
Procedimiento de eliminación

1. Quite el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .
2. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.



3.
4. Mientras comprime las lengüetas de retención en el lado interior del indicador de nivel de líquido de frenos (1), retire cuidadosamente el interruptor del depósito del cilindro maestro del freno.

Procedimiento de instalación



1.

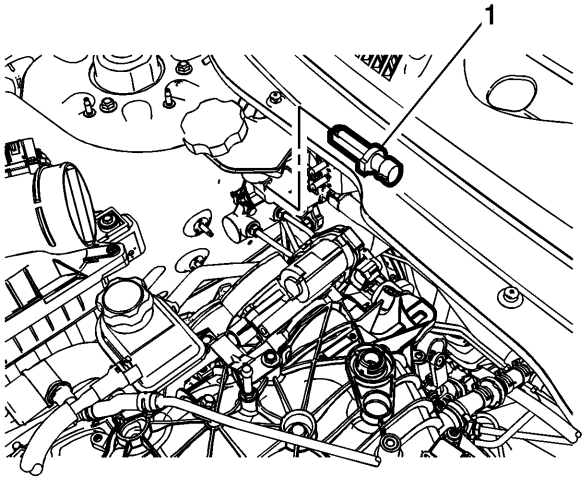
2. **Nota :**

Asegúrese de que las lengüetas de retención del indicador de nivel de líquido de frenos estén totalmente acopladas al depósito del cilindro maestro.

3. Instale el interruptor indicador del nivel del líquido de frenos (1) introduciendo cuidadosamente el interruptor en el depósito del cilindro maestro.
4. Conecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.
5. Instale el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .

Interruptor del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos (RHD)

Procedimiento de eliminación

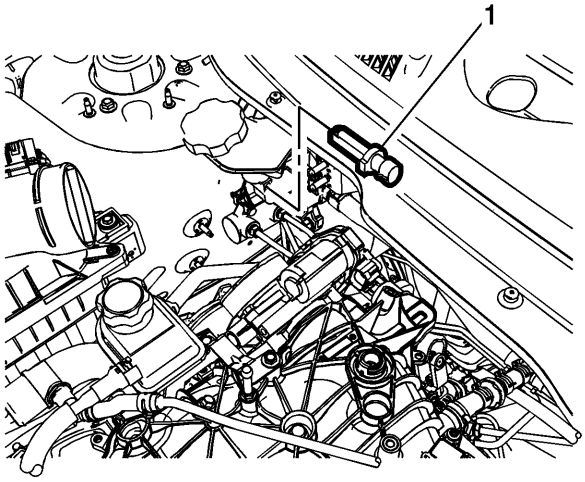


1.

2. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.

3. Comprima las lengüetas de bloqueo del interruptor del indicador de nivel de líquido de frenos en el lado exterior del depósito del cilindro maestro.
4. Retire el interruptor indicador del nivel del líquido de frenos (1) del depósito del cilindro maestro.

Procedimiento de instalación

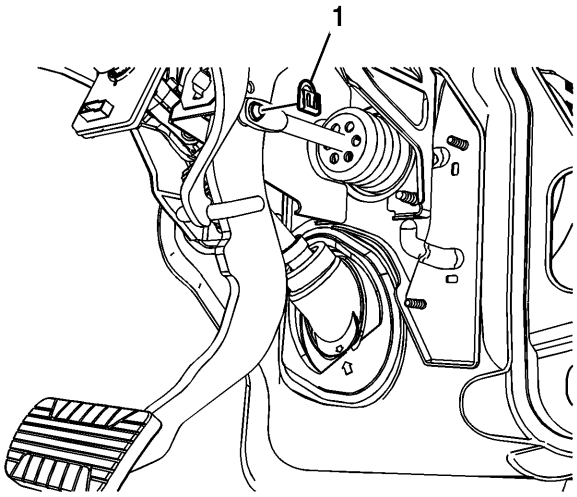


1.
2. Instale el interruptor indicador de nivel de líquido de frenos (1) en el depósito del cilindro maestro.
3. Asegúrese de que las lengüetas de bloqueo del interruptor del indicador de nivel de líquido de frenos estén bien acopladas al depósito del cilindro maestro.
4. Conecte el conector eléctrico del interruptor del indicador del nivel del líquido de frenos.

Reemplazo de la Asamblea del Pedal del Freno (LHD)

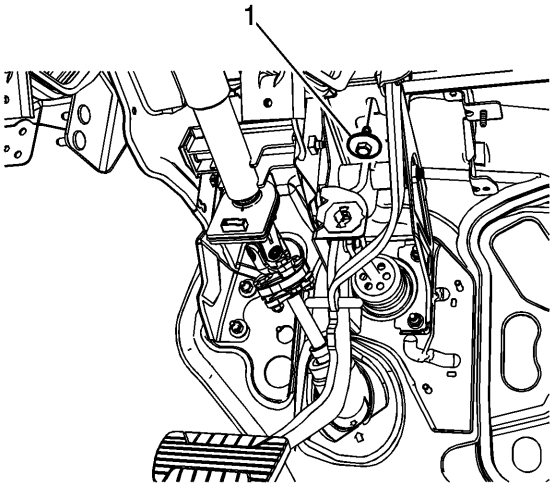
Procedimiento de eliminación

1. Retire el refuerzo del rodillero de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
2. Retire el sensor de posición del pedal del acelerador. Consulte el Pedal del acelerador con el reemplazo del sensor del sensor de posición (2.4L), o elreemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (3.0L), o el reemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (2.0L, 2.2L Diesel).
3. Retire el sensor de posición del pedal del freno. Consulte Reemplazo del sensor de posición del pedal del freno .



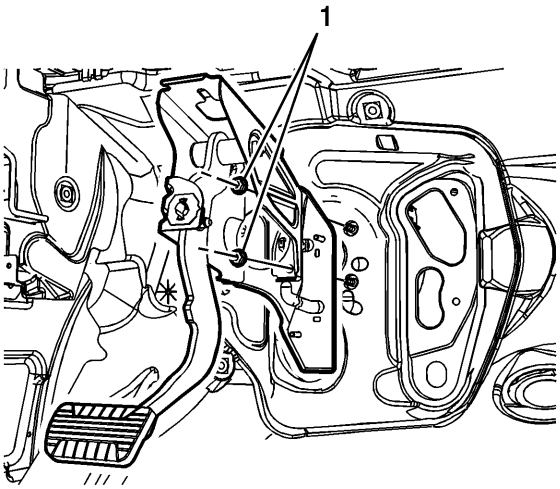
4.

5. Retire el retenedor de la barra de empuje del servofreno (1).
6. Desconecte la varilla de presión del servofreno del pasador de pivote del pedal del freno.



7.

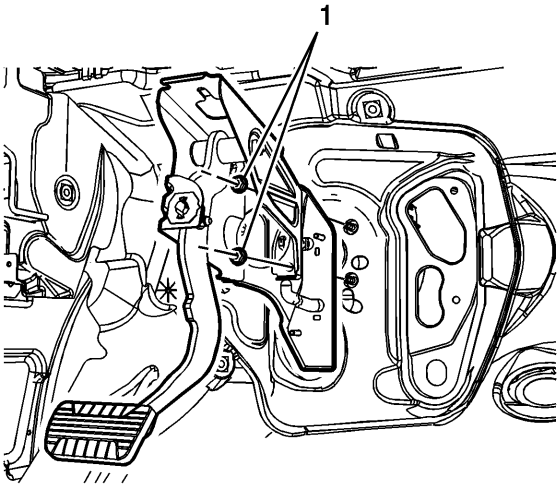
8. Retire el perno del soporte del pedal del freno (1).
9. Retire el conjunto del panel de instrumentos. Consulte Reemplazo del ensamblaje del panel de instrumentos .



10.

11. Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío (1) y el pedal del freno.

Procedimiento de instalación



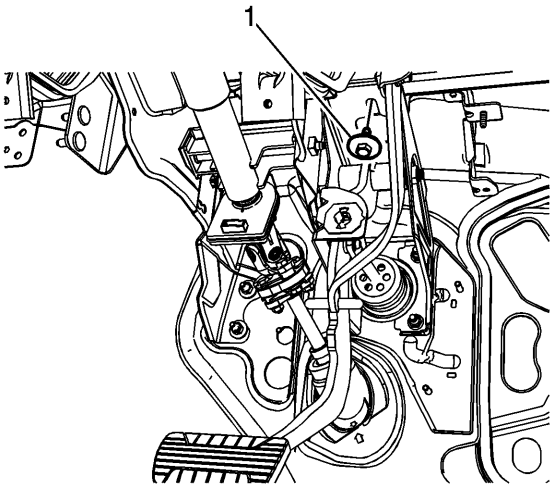
1.

2. Instale el conjunto del pedal del freno.

3. **Precaución :**

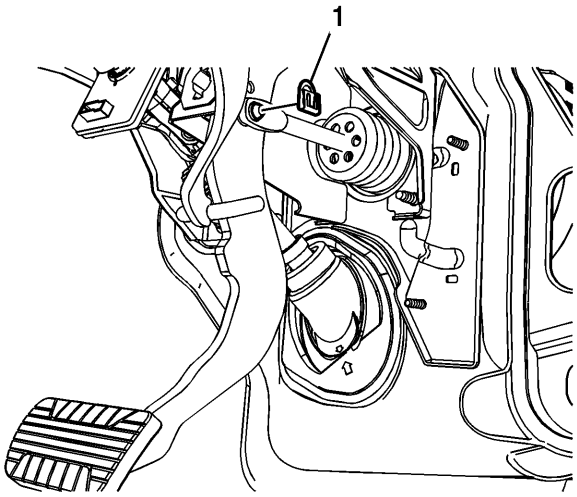
   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío (1) y apriételas a 22 Nm (16 lb ft).



5.

6. Instale el conjunto del panel de instrumentos. Consulte Reemplazo del ensamblaje del panel de instrumentos .
7. Instale el perno del soporte del pedal del freno (1) y apriete a 22 Nm (16 lb ft).
8. Conecte la varilla de presión del servofreno al pasador de pivote del pedal del freno.



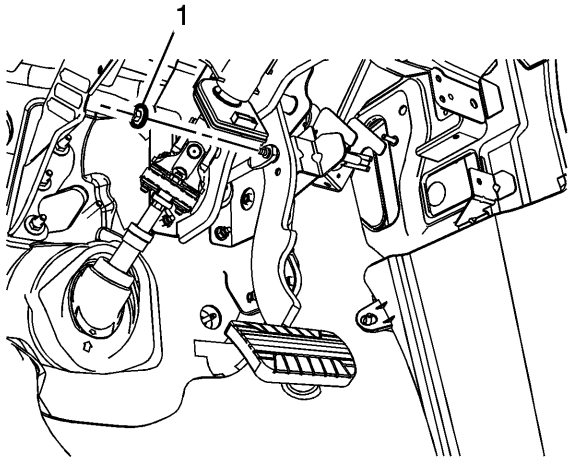
9.

10. Instale el retenedor de la barra de empuje del servofreno (1).
11. Asegúrese de que el retenedor de la barra de empuje esté instalado correctamente girando el retenedor 360 grados.
12. Instale el sensor de posición del pedal del acelerador. Consulte el Pedal del acelerador con el reemplazo del sensor del sensor de posición (2.4L), o elreemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (3.0L), o el reemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (2.0L, 2.2L Diesel).
13. Instale el sensor de posición del pedal del freno. Consulte Reemplazo del sensor de posición del pedal del freno .
14. Instale el refuerzo del rodillero de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .

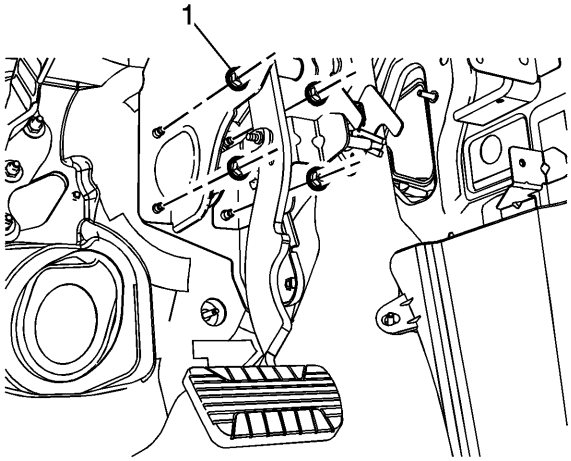
Reemplazo de ensamblaje de pedal de freno (RHD)

Procedimiento de eliminación

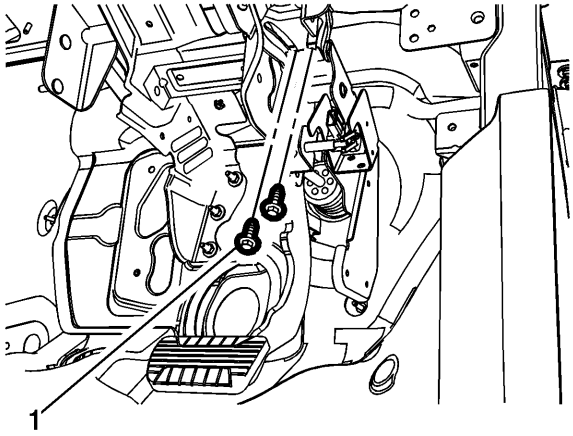
1. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
2. Retire el sensor de posición del pedal del acelerador. Consulte el Pedal del acelerador con el reemplazo del sensor del sensor de posición (2.4L), o elreemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (3.0L), o el reemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (2.0L, 2.2L Diesel).
3. Retire el sensor de posición del pedal del freno. Consulte Reemplazo del sensor de posición del pedal del freno .



4.
5. Retire el retenedor de la barra de empuje del servofreno (1).
6. Desconecte la varilla de presión del freno de vacío de potencia del pedal del freno.



7.
8. Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).

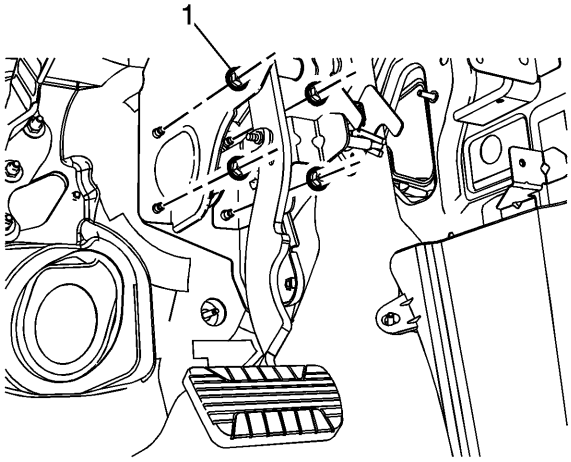


9.

10. Retire los pernos del soporte del pedal del freno (1).
11. Retire el conjunto del panel de instrumentos. Consulte Reemplazo del ensamblaje del panel de instrumentos .
12. Retire el conjunto del pedal del freno.

Procedimiento de instalación

1. Coloque el pedal del freno en los pernos de refuerzo del freno de vacío de potencia.

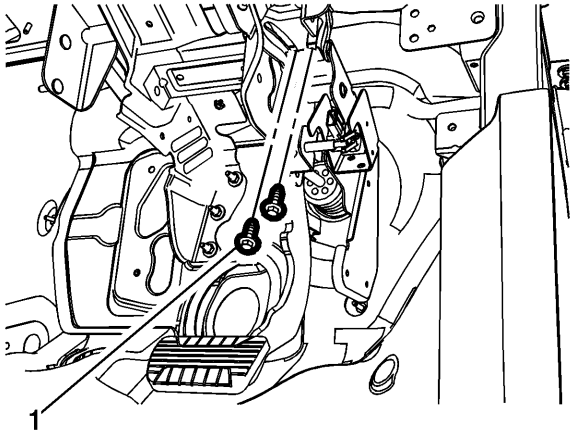


2.

3. **Precaución :**

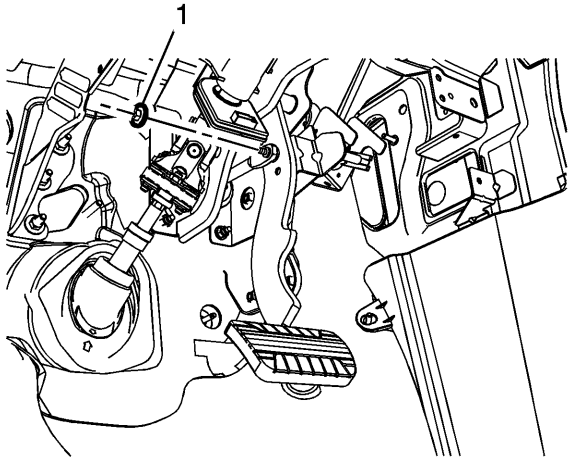
   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) y apriételas a 22 Nm (16 lb ft).
5. Instale el conjunto del panel de instrumentos. Consulte Reemplazo del ensamblaje del panel de instrumentos .



6.

7. Instale los pernos del soporte del pedal del freno (1) y apriételos a 22 Nm (16 lb ft).



8.

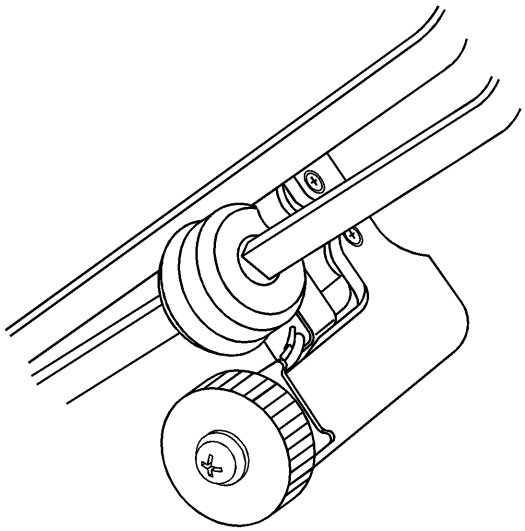
9. Instale el empujador del servofreno del freno de vacío de potencia al pedal del freno.
10. Instale el retenedor de la barra de empuje del servofreno (1).
11. Asegúrese de que el retenedor de la barra de empuje esté instalado correctamente girando el retenedor 360 grados.
12. Instale el sensor de posición del pedal del acelerador. Consulte el Pedal del acelerador con el reemplazo del sensor del sensor de posición (2.4L), o elreemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (3.0L), o el reemplazo del sensor de posición del pedal del acelerador (2.0L, 2.2L Diesel).
13. Instale el sensor de posición del pedal del freno. Consulte Reemplazo del sensor de posición del pedal del freno .
14. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .

Reemplazo de tubería de freno

Herramientas especiales

CH-45405 Juego de soplete de **tubo de freno**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .



1.

2. Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

3. Advertencia :

Siempre use tubería de freno de acero de doble pared al reemplazar las tuberías de freno. El uso de cualquier otro tubo no es recomendable y puede causar fallas en el sistema de frenos. Conduzca con cuidado y retenga las tuberías de freno de repuesto. Utilice siempre los sujetadores correctos y la ubicación original para reemplazar las tuberías de los frenos. Si no conduce y retiene correctamente las tuberías de los frenos, podrían dañarse las tuberías de los frenos y causar fallas en el sistema de frenos.

4. Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

5. Nota :

Al reparar los tubos de freno, tenga en cuenta lo siguiente:

- **Si se corta la tubería del freno, utilice tubos de repuesto del mismo tipo y diámetro exterior.**
- **Utilice accesorios del tamaño y tipo apropiados.**
- **Sólo cree bengalas del mismo tipo o diseño originalmente equipadas en el vehículo.**

6. **Inspeccione el área de la tubería de freno para ser reparado o reemplazado.**
7. **Suelte el tubo de freno que se va a reemplazar de los retenedores, según sea necesario.**

8. **Seleccione una ubicación apropiada para seccionar la tubería de freno, si es necesario.**

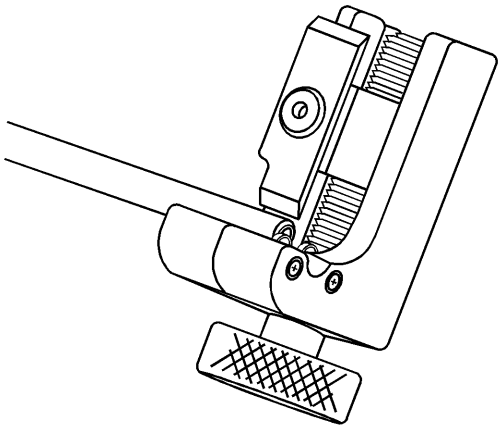
9.
   - **Permita un espacio libre adecuado para poder maniobrar el** kit de soplete para **tubos de freno** CH-45405 **.**
   - **Evite cortar el tubo de freno en las curvas o puntos de montaje.**

10. **Usando una cuerda o alambre, mida la longitud del tubo que se va a reemplazar, incluyendo todas las curvas de tubería.**
11. **Añada a la medida tomada la longitud adicional apropiada requerida para cada flare a ser creado.**
12. **Especificación**
    - **6,35 mm (0,250 pulg.) Para tubo de 4,76 mm (3/16 pulg.) De diámetro**
    - **9,50 mm (0,374 pulg.) Para tubo de 6,35 mm (1/4 in) de diámetro**
    - **12,67 mm (0,499 pulg.) Para tubo de 7,94 mm (5/16 pulg.) De diámetro**

13. **Nota :**

Asegúrese de que el extremo del tubo del freno para ser abocinado se corte en un cuadrado, ángulo de 90 grados a la longitud del tubo.

14. **Utilizando el cortador de tubos incluido en el** Kit de soplete de **tubos de freno** CH-45405 **, corte cuidadosamente la tubería de freno en** ángulo recto **a la longitud medida.**
15. **Retire el tubo de freno seccionado del vehículo.**
16. **Seleccione el tamaño adecuado de la tubería de freno y tuercas de tubo, según sea necesario. El diámetro exterior del tubo de freno determina el tamaño de la tubería de freno.**



17.
18. **Retire el revestimiento de nilón del extremo del tubo de freno para que quede quemado, si es necesario.**

19.
   - **Seleccione la cuchilla apropiada en la herramienta** de recorte de **recubrimiento incluida en el** kit de soplete para **tubos de freno** CH-45405 **, desenroscando el bloque de cuchillas de la**

herramienta de extracción e instalando el bloque con la cuchilla deseada mirando hacia los rodillos de la herramienta.

- Especificación
  - 6.35 mm (0,250 in) de hoja para tubo de 4,76 mm (3/16 in) de diámetro
  - Lámina de 9,50 mm (0,374 pulgadas) para tubo de 6,35 mm (1/4 in) y 7,94 mm (5/16 pulg) de diámetro

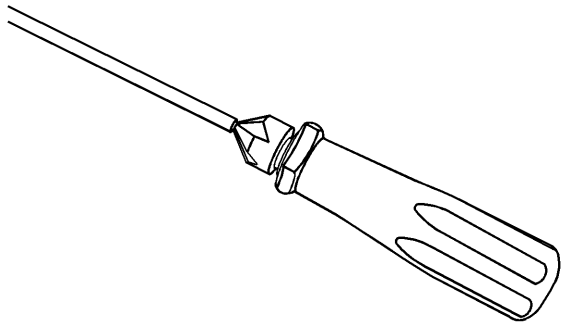
- Inserte el extremo del tubo de freno para que se encienda en la herramienta de extracción hasta la profundidad de la repisa en los rodillos de la herramienta.
- Mientras sostiene firmemente el tubo de freno contra los salientes del rodillo de la herramienta de extracción, gire la rueda dentada de la herramienta hasta que la cuchilla contacte con la superficie recubierta del tubo del freno.
- Nota :

  No gubia la superficie metálica del tubo de freno.

- Gire la herramienta de extracción en el sentido de las agujas del reloj, asegurándose de que el extremo del tubo de freno permanezca contra los salientes del rodillo de la herramienta.
- Después de cada revolución sucesiva de la herramienta de extracción, gire cuidadosamente la rueda dentada de la herramienta en el sentido de las agujas del reloj, para continuar extrayendo el revestimiento del tubo de freno hasta que la superficie metálica del tubo esté expuesta.
- Afloje la ruedecilla de la herramienta y retire la tubería de freno.
- Nota :

  Asegúrese de que todos los restos sueltos del revestimiento de nylon han sido retirados de la tubería de freno.

- Inspeccione el extremo pelado de la tubería de freno para asegurarse de que la cantidad adecuada de revestimiento se ha eliminado.
  - Especificación
    - 6,35 mm (0,250 pulg.) Para tubo de 4,76 mm (3/16 pulg.) De diámetro
    - 9,50 mm (0,374 pulg.) Para tubos de 6,35 mm (1/4 in) y 7,94 mm (5/16 pulg) de diámetro

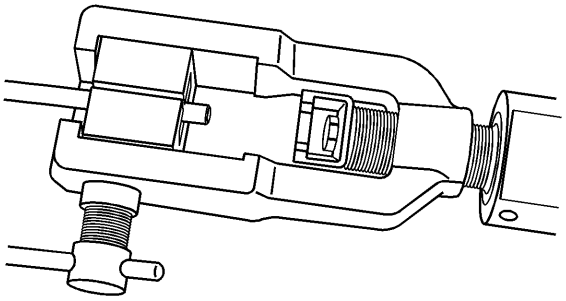


20.

21. Haga biselar el **diámetro interior y exterior de la tubería con la herramienta** de desbarbado **incluida en el** juego de **tubos de freno** CH-45405 **.**

22. **Instale las tuercas del tubo en la tubería de freno, observando su orientación.**

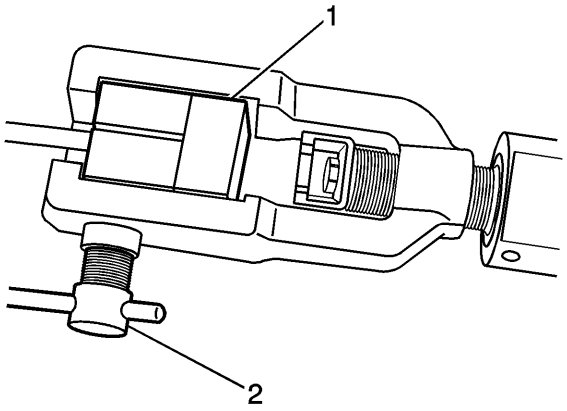
23. **Limpie el tubo de freno y el kit de lubricación, contaminantes y desechos del tubo de freno** CH-45405 **.**



24.

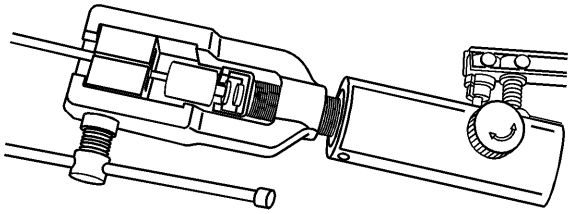
25. **Afloje el tornillo de fijación de la** matriz del kit de soplete para **tubos de freno** CH-45405 **.**

26. **Seleccione el juego de troqueles correspondiente e instale las mitades del troquel en la jaula de troquelado con la cara llena y plana de un troquel enfrentado al tornillo de sujeción y los contrabajos de ambos troqueles mirando hacia el pistón de conformado.**



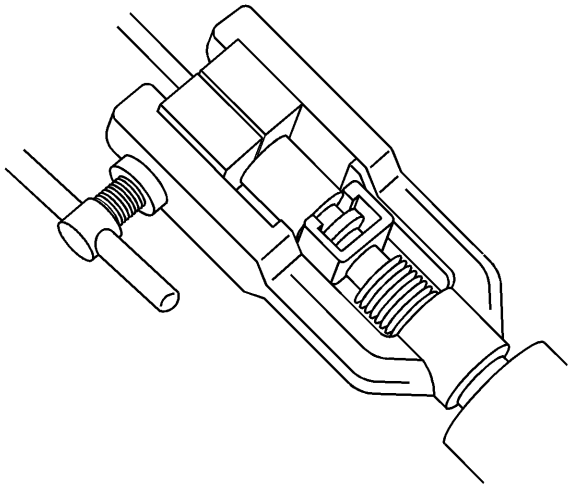
27.

28. **Coloque la cara plana de un troquel no utilizado (1) contra las mitades del troquel en la jaula de sujeción y manténgala firme contra la cara contraborrada de los troqueles.**
29. **Insertar el extremo preparado del tubo que debe ser ensanchado a través de la parte posterior de las matrices hasta que el tubo esté asentado contra la superficie plana de la matriz no utilizada (1).**
30. **Retire el troquel no utilizado (1).**
31. **Asegúrese de que la parte trasera de ambas matrices estén firmemente asentadas contra el extremo cerrado de la jaula.**
32. **Apriete firmemente el tornillo de apriete (2) contra las matrices.**



33.

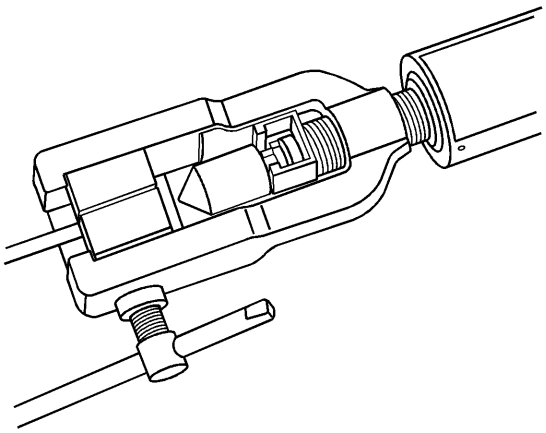
34. **Seleccione el mandril de formación apropiado y colóquelo en el cilindro de conformación.**
35. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición cerrada.**
36. **Gire el cuerpo del** kit de soplete de la **tubería de freno** CH-45405 **hasta que se apoye contra la jaula del troquel.**



37.

38. **Mientras se guía el mandril de conformación en el extremo expuesto del tubo que se quema, accione la palanca del Kit de** soplete de **tubo de freno** CH-45405**hasta que el mandril de conformado se apoye contra los troqueles de sujeción.**

39. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en sentido antihorario hasta la posición abierta para permitir que el pistón de formación hidráulico se retraiga.**



40.

41. **Inserte el cono de acabado en el cilindro de conformación.**

42. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición cerrada.**

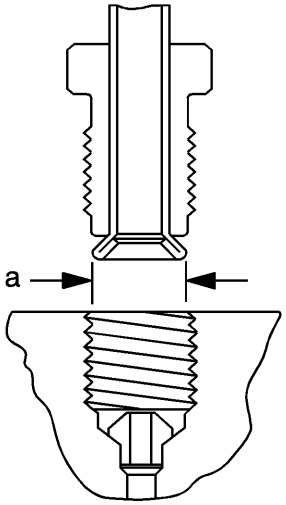
43. **Gire el cuerpo del** kit de soplete de la **tubería de freno** CH-45405 **hasta que se apoye contra la jaula del troquel.**

44. **Mientras guía el cono de acabado en el extremo expuesto de la tubería que se quema, accione la palanca del** kit de soplete para **tubos de freno** CH-45405**hasta que el cono de acabado se** apoye **contra los troqueles.**

45. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en sentido antihorario hasta la posición abierta para permitir que el pistón de formación hidráulico se retraiga.**

46. **Afloje el tornillo de sujeción del troquel y retire los troqueles y el tubo.**

47. Si es necesario, golpee ligeramente los troqueles hasta que las mitades de troquel se separen.



48.

49. Inspeccione la forma y el diámetro (a) de la lengüeta del tubo de freno.

50. Especificación
    - 6,74-7,10 mm (0,265-0,279 pulg.) Diámetro de la llamarada para tubo de 4,76 mm (3/16 pulg.) De diámetro
    - 8.57-9.27 mm (0.344-0.358 pulg.) Diámetro de la llamarada para tubo de 6,35 mm (1/4 in) de diámetro
    - 10,42-10,79 mm (0,410-0,425 pulg.) Diámetro de la llamarada para tubo de 7,94 mm (5/16 pulg.) De diámetro

51. Si es necesario, utilizando la sección extraída de la tubería de freno como plantilla, forme la nueva tubería con una herramienta de doblado de tubería de freno adecuada.

52. Nota :

Al instalar el tubo, mantenga un espacio libre de 19 mm (3/4 in) de todos los componentes móviles o vibradores.

53. Instale la tubería en el vehículo con las uniones de tubería de freno apropiadas, según sea necesario.

54. Si se suelta previamente, asegure el tubo de freno a los retenedores.

55. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .

56. Con la ayuda de un asistente, inspeccionar las bengalas del tubo de freno para detectar fugas, arrancando el motor y aplicando los frenos.

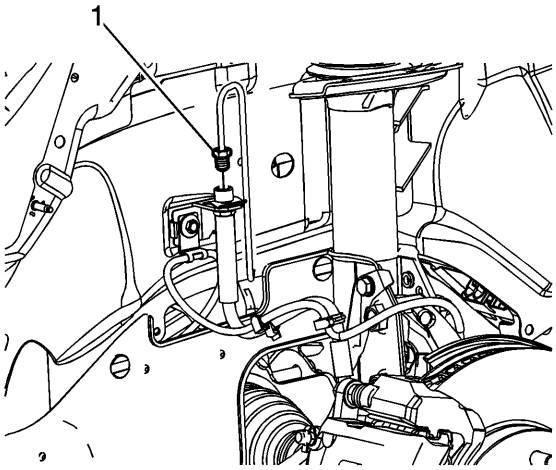
Sustitución de la manguera del freno delantero

Procedimiento de eliminación

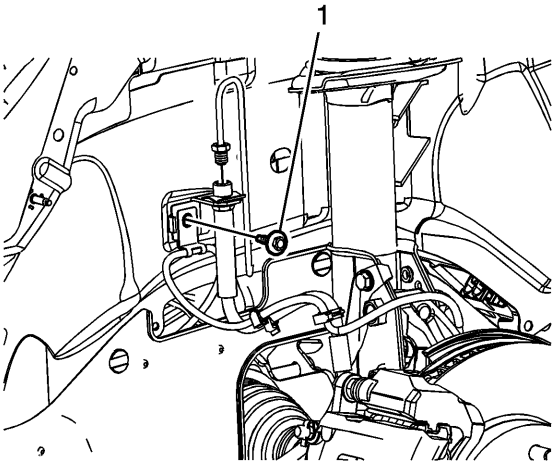
Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

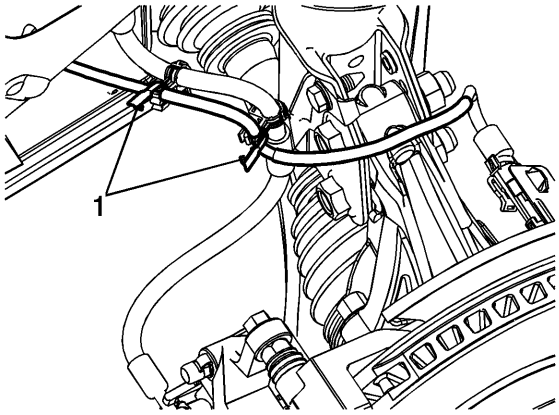
1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.
4. Desconecte el racor del tubo de freno (1) de la manguera del freno.
5. Cubra el accesorio de la tubería del freno para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.

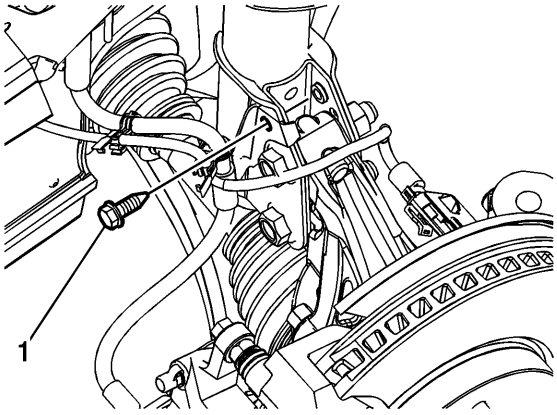


6.
7. Retire el perno del soporte de la manguera del freno (1).



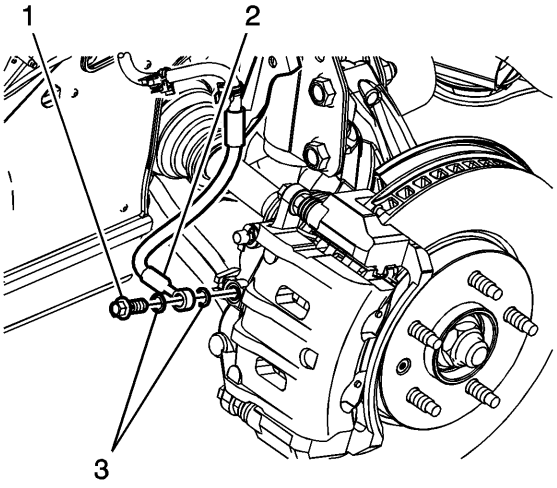
8.

9. Suelte los clips de retención del arnés del sensor de velocidad de la rueda (1) y suelte el arnés.



10.

11. Retire el perno del soporte de la manguera del freno (1).



12.

13. Retire el perno de la manguera del freno (1) de la manguera del freno y la pinza.

14. Retire la manguera de freno (2) de la pinza.

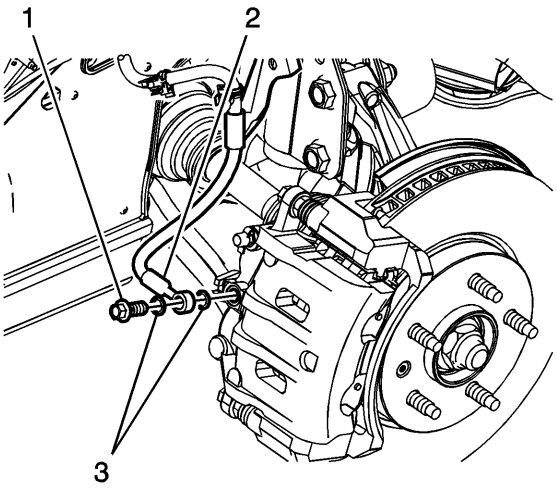
15. **Nota :**

No vuelva a usar las juntas del racor de la manguera del freno.

16. Retire y deseche las juntas de la manguera del freno (3).

17. Retire la manguera del freno.

Procedimiento de instalación



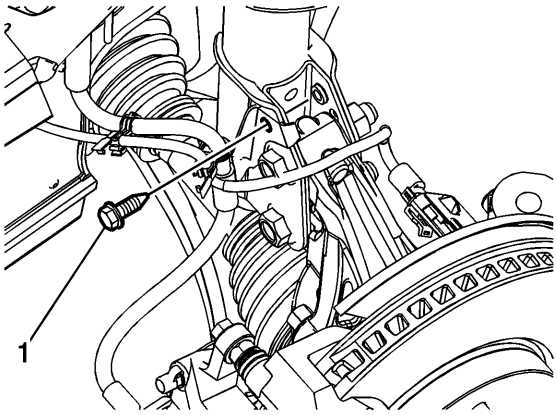
1.

2. Montar el perno de la manguera del freno (1) y la nueva manguera del freno (2) en la manguera del freno (3).

3. **Precaución :**

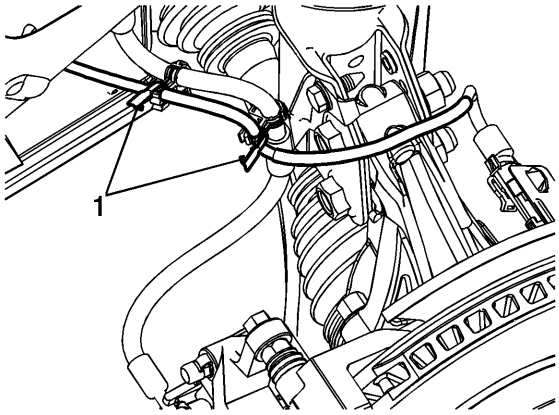
Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale el conjunto de la manguera del freno en la pinza y apriete el perno de la conexión a 44 Nm (32 lb ft).



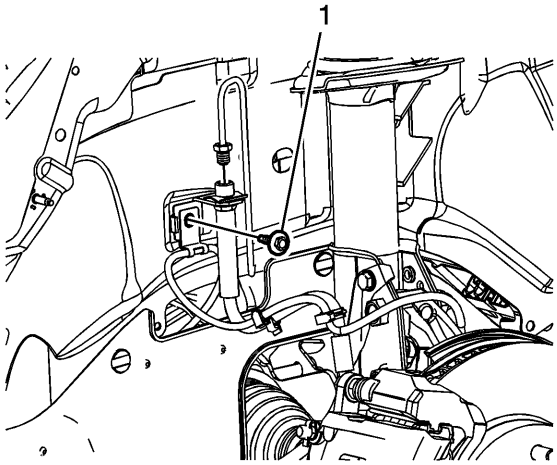
5.

6. Instale el perno del soporte de la manguera del freno (1) y apriételo a 12 Nm (106 lb in).



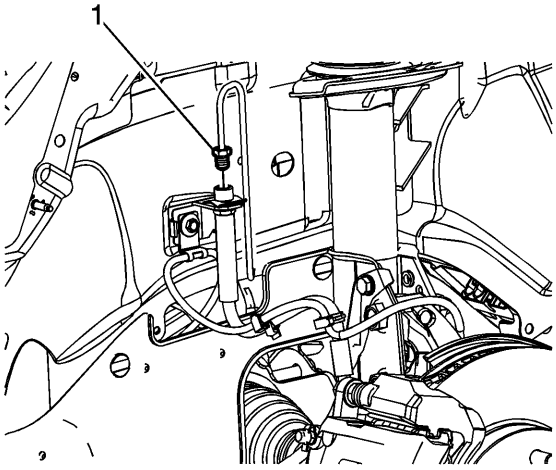
7.

8. Instale el arnés del sensor de velocidad de la rueda y asegure los clips de retención (1).



9.

10. Instale el perno del soporte de la manguera del freno (1) y apriételo a 12 Nm (106 lb in).



11.

12. Conectar el racor del tubo de freno (1) y apretarlo a 16 Nm (12 lb ft).

13. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
14. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

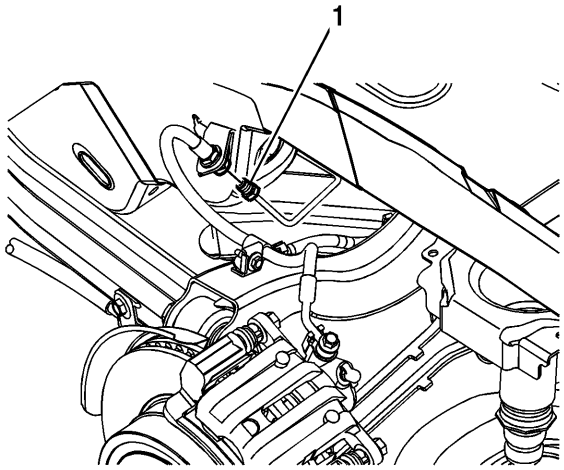
Reemplazo de la manguera del freno trasero

Procedimiento de eliminación

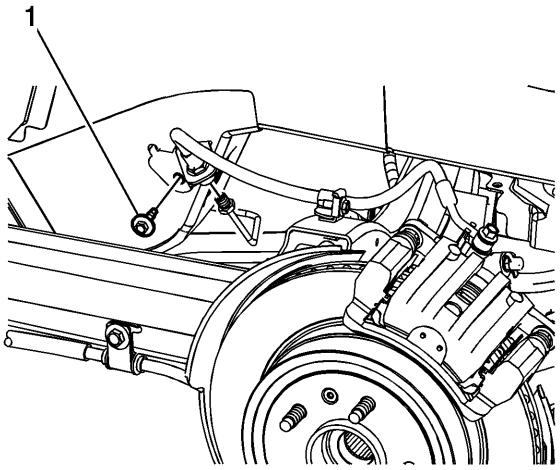
Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

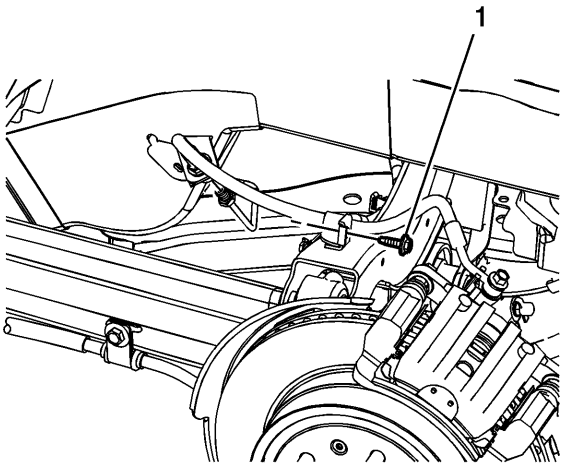


3.
4. Desconecte el racor del tubo de freno (1) de la manguera del freno.
5. Cubra el accesorio de la tubería del freno para evitar la pérdida de fluido de los frenos y la contaminación.



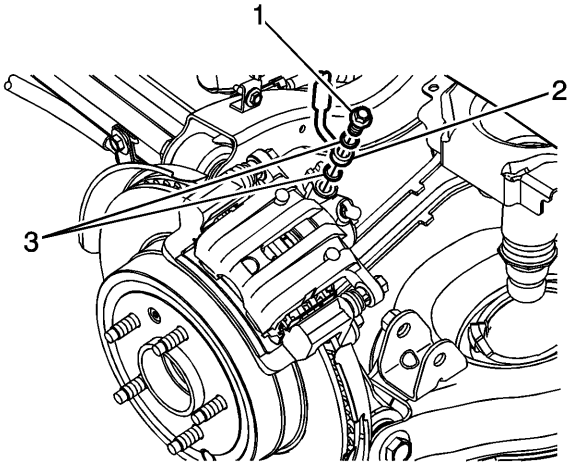
6.

7. Retire el perno del soporte de la manguera del freno (1).



8.

9. Retire el perno del soporte de la manguera del freno (1).



10.

11. Retire el perno de la manguera del freno (1) de la manguera del freno y la pinza.

12. Retire la manguera de freno (2) de la pinza.

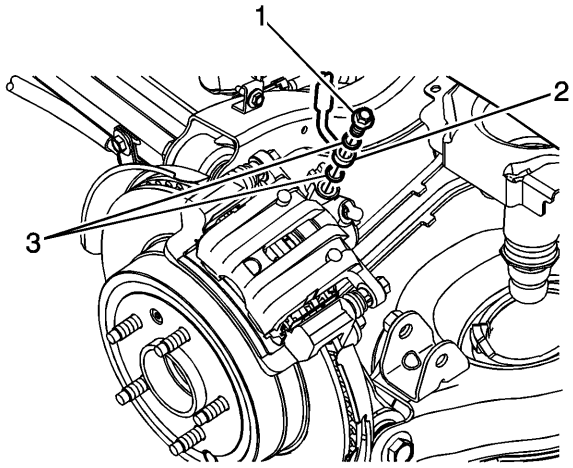
13. **Nota :**

No vuelva a usar las juntas del racor de la manguera del freno.

14. Retire y deseche las juntas de la manguera del freno (3).

15. Retire la manguera del freno.

Procedimiento de instalación



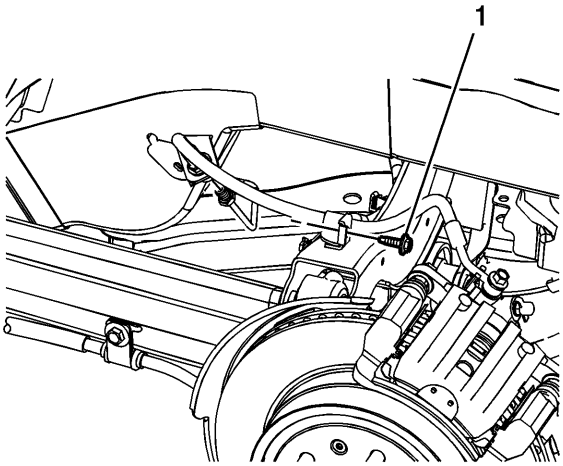
1.

2. Montar el perno de la manguera del freno (1) en la manguera del freno (2) con las juntas nuevas de la manguera del freno (3).

3. **Precaución :**

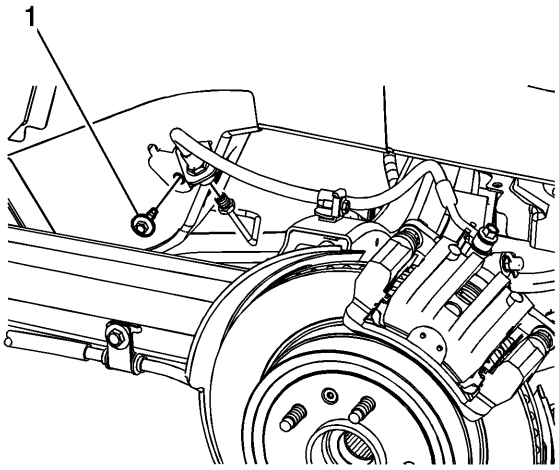
Consulte Precaución del sujetador **.**

4. Instale el conjunto de la manguera del freno en la pinza y apriete el perno de la conexión a 44 Nm (32 lb ft).



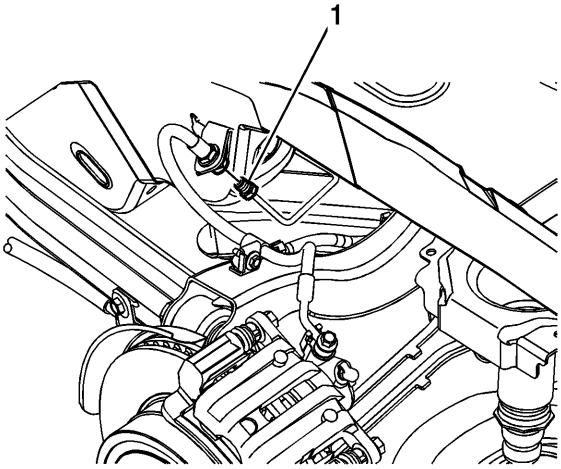
5.

6. Instale el perno del soporte de la manguera del freno (1) y apriételo a 12 Nm (106 lb in).



7.

8. Instale el perno del soporte de la manguera del freno (1) en la timonera y apriételo a 12 Nm (106 lb in).



9.

10. Conecte el accesorio de la tubería del freno (1) a la manguera del freno y apriételo a 16 Nm (12 lb ft).
11. Purgar el sistema de frenos hidráulicos. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .
12. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Sangrado del sistema de frenos hidráulico (manual)

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Coloque un paño limpio debajo del cilindro maestro del freno para atrapar los derrames de líquido de frenos.

2. Con la ignición apagada y los frenos fríos, aplique los frenos 3-5 veces, o hasta que el esfuerzo del pedal de freno aumente significativamente, para agotar la reserva de potencia del servofreno.
3. Si ha realizado un sangrado del banco maestro del freno en este vehículo, o si desconectó las tuberías de freno del cilindro maestro o si ha desconectado las tuberías de freno del conjunto de la válvula de dosificación o del conjunto del modulador de freno, debe realizar lo siguiente pasos para purgar aire en los puertos del componente hidráulico:
4.
    1. Llene el depósito del cilindro maestro del freno combinado con el embrague hidráulico en las transmisiones manuales hasta el nivel de llenado máximo con líquido de frenos aprobado por GM desde un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio. Si es necesario retirar la tapa del depósito y el diafragma, limpie el exterior del depósito sobre y alrededor de la tapa antes de retirarla.
    2. Con los tubos de freno instalados de forma segura en el cilindro maestro, el conjunto de la válvula de dosificación o el conjunto del modulador de freno, afloje y separe uno de los tubos de freno del puerto del componente.
    3. Para el conjunto de válvula de dosificación o el conjunto de modulador de freno, realice estas etapas en la secuencia de flujo del sistema; comience con las tuberías de alimentación de fluido desde el cilindro maestro.
    4. Deje que una pequeña cantidad de líquido de frenos salga de la gravedad del puerto abierto del componente.
    5. Vuelva a conectar el tubo de freno al componente y apriételo firmemente.
    6. Pida a un asistente que presione lentamente el pedal del freno y mantenga la presión constante en el pedal.
    7. Afloje el mismo tubo de freno para purgar el aire del puerto abierto del componente.
    8. Apriete el tubo del freno, luego haga que el asistente suelte lentamente el pedal del freno.
    9. Espere 15 segundos, luego repita los pasos 3.3-3.7 hasta que todo el aire sea purgado del mismo puerto del componente.
    10. Con la tubería de freno instalada firmemente en el cilindro maestro, el conjunto de la válvula de dosificación o el conjunto del modulador de freno después de que todo el aire haya sido purgado del primer orificio del componente que fue sangrado, afloje y separe la siguiente tubería de freno del componente, 3.3-3.8 hasta que se haya sangrado cada uno de los puertos del componente.
    11. Después de completar el procedimiento de purga del puerto final del componente, asegúrese de que cada uno de los accesorios de tubería a componente del freno esté correctamente apretado.
5. Llene el depósito del cilindro maestro del freno y el embrague hidráulico combinado, si está equipado, hasta el nivel de llenado máximo con líquido de frenos aprobado por GM desde un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio. Asegúrese de que el depósito del cilindro maestro del freno permanezca al menos medio lleno durante este procedimiento de sangrado. Añada el líquido según sea necesario para mantener el nivel adecuado.

6. Limpie el exterior del depósito sobre y alrededor de la tapa del depósito antes de retirar la tapa y el diafragma.
7. Instale una llave de caja en la válvula de sangrado del circuito hidráulico de la rueda DERECHA.
8. Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga.
9. Sumerja el extremo abierto de la manguera transparente en un recipiente transparente parcialmente lleno con líquido de frenos DOT-3 aprobado por GM o equivalente de un contenedor de líquido de frenos sellado y limpio.
10. Pida a un asistente que presione lentamente el pedal del freno y mantenga la presión constante en el pedal.
11. Afloje la válvula de purga para purgar el aire del circuito hidráulico de la rueda.
12. Apriete la válvula de purga, luego haga que el asistente suelte lentamente el pedal del freno.
13. Espere 15 segundos, luego repita los pasos 8-10 hasta que todo el aire sea purgado del mismo circuito hidráulico de la rueda.
14. Con la válvula de sangrado del circuito hidráulico de la rueda trasera derecha apretada firmemente y después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico trasero derecho, instale una llave de caja apropiada en la válvula de sangrado del circuito hidráulico de la rueda IZQUIERDA.
15. Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga, luego repita los pasos 7-11.
16. Con la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda delantera izquierda apretada firmemente después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico delantero izquierdo, instale una llave de caja apropiada en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda IZQUIERDA.
17. Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga, luego repita los pasos 7-11.
18. Con la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda trasera izquierda apretada firmemente después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico trasero izquierdo, instale una llave de caja apropiada en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda DERECHA.
19. Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga, luego repita los pasos 7-11.
20. Después de completar el procedimiento de purga del circuito hidráulico de la rueda final, asegúrese de que cada una de las válvulas de purga del circuito hidráulico de 4 ruedas esté correctamente apretada.
21. Llene el depósito del cilindro maestro del freno hasta el nivel de llenado máximo con líquido de frenos aprobado por GM desde un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.
22. Presione lentamente y suelte el pedal del freno. Observe la sensación del pedal del freno.
23. Si el pedal del freno se siente esponjoso, repita el procedimiento de sangrado. Si el pedal de freno todavía se siente esponjoso después de repetir el procedimiento de sangrado, realice los siguientes pasos:
24.

1. Inspeccione el sistema de frenos para ver si hay fugas externas. Consulte Inspección de fugas externa del sistema de frenos .
2. Presión sangrar el sistema de frenos hidráulicos con el fin de purgar cualquier aire que todavía puede quedar atrapado en el sistema.

25. Ponga la llave de encendido en ON, con el motor apagado. Compruebe si la luz de advertencia del sistema de frenos permanece encendida.

26. Nota :

NO permita que el vehículo sea conducido hasta que sea diagnosticado y reparado.

27. Si la luz de advertencia del sistema de frenos permanece encendida, consulte Comprobación del sistema de diagnóstico - Vehículo .

Sistema de Frenos Hidráulico Sangrado (Presión)

Herramientas especiales

- CH-29532 **Purgador de presión de freno de tipo diafragma o equivalente**
- CH-44894-A **Adaptador de** purga de **presión de freno**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Coloque un paño limpio debajo del cilindro maestro del freno para atrapar los derrames de líquido de frenos.
2. Con el encendido apagado y los frenos fríos, aplique los frenos 3-5 veces, o hasta que el pedal del freno se vuelva firme, para agotar la reserva de potencia del servofreno.
3. Si ha realizado un sangrado del banco maestro del freno en este vehículo, o si desconectó las tuberías de freno del cilindro maestro o si ha desconectado las tuberías de freno del conjunto de la válvula de dosificación o del conjunto del modulador de freno, debe realizar lo siguiente pasos para purgar aire en los puertos del componente hidráulico:

4.
    1. Llene el depósito del cilindro maestro del freno, junto con el embrague hidráulico en la transmisión manual, equipado, hasta el nivel de llenado máximo con líquido de frenos aprobado por GM de un recipiente de líquido de frenos sellado limpio. Si es necesario retirar la tapa del depósito y el diafragma, limpie el exterior del depósito sobre y alrededor de la tapa antes de retirarla.
    2. Con los tubos de freno instalados de forma segura en el cilindro maestro, el conjunto de la válvula de dosificación o el conjunto del modulador de freno, afloje y separe uno de los tubos de freno del puerto del componente.

3. **Para el conjunto de válvula de dosificación o el conjunto de modulador de freno, realice estas etapas en la secuencia de flujo del sistema; comience con las tuberías de alimentación de fluido desde el cilindro maestro.**
4. **Deje que una pequeña cantidad de líquido de frenos salga de la gravedad del puerto abierto del componente.**
5. **Vuelva a conectar el tubo de freno al componente y apriételo firmemente.**
6. **Pida a un asistente que presione lentamente el pedal del freno y mantenga la presión constante en el pedal.**
7. **Afloje el mismo tubo de freno para purgar el aire del puerto abierto del componente.**
8. **Apriete el tubo del freno, luego haga que el asistente suelte lentamente el pedal del freno.**
9. **Espere 15 segundos, luego repita los pasos 3.3-3.7 hasta que todo el aire sea purgado del mismo puerto del componente.**
10. **Con la tubería de freno instalada firmemente en el cilindro maestro, el ensamblaje de la válvula de dosificación o el conjunto del modulador de freno después de que todo el aire haya sido purgado del primer orificio del componente que fue sangrado afloje y separe la siguiente tubería de freno del componente y repita los pasos 3.3 -3.8 hasta que cada uno de los puertos del componente haya sido sangrado.**
11. **Después de completar el procedimiento de purga del puerto final del componente, asegúrese de que cada uno de los accesorios de tubería a componente del freno esté correctamente apretado.**

5. **Llene el depósito del cilindro maestro del freno y el embrague hidráulico combinado, si está equipado, hasta el nivel de llenado máximo con líquido de frenos aprobado por GM o equivalente de un contenedor de líquido de frenos sellado limpio. Limpie el exterior del depósito sobre y alrededor de la tapa del depósito antes de retirar la tapa y el diafragma.**
6. **Instale el** adaptador de purgador de **presión de freno** CH-44894-A **en el depósito del cilindro maestro del freno.**
7. **Compruebe el nivel de líquido de frenos en el sangrador de presión de freno de tipo diafragma** CH-29532 **o equivalente . Agregue el líquido de frenos aprobado por GM de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio, según sea necesario, para llevar el nivel a aproximadamente el punto medio lleno.**
8. **Conecte el sangrador de presión de freno de tipo diafragma** CH-29532 **, o equivalente , al** adaptador de purgador de **presión de freno** CH-44894-A **.**
9. **Cargue el** purgador de **presión de freno de tipo diafragma** CH-29532 **, o equivalente , a 175-205 kPa (25-30 psi).**
10. **Abra el** purgador de **presión de freno de tipo diafragma** CH-29532 **, o equivalente , para permitir que el líquido de frenos presurizado entre en el sistema de frenos.**
11. **Espere aproximadamente 30 segundos, luego inspeccione todo el sistema de frenos hidráulicos para asegurarse de que no haya fugas de líquido de frenos externas.**
12. **Cualquier fuga de líquido de frenos identificada requiere reparación antes de completar este procedimiento.**

13. **Instale una llave de caja en la válvula de sangrado del circuito hidráulico de la rueda DERECHA.**
14. **Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga.**
15. **Sumergir el extremo abierto de la manguera transparente en el recipiente transparente parcialmente lleno con líquido de frenos DOT-3 aprobado por GM o equivalente de un contenedor de líquido de frenos sellado y limpio.**
16. **Afloje la válvula de purga para purgar el aire del circuito hidráulico de la rueda. Permita que el fluido fluya hasta que las burbujas de aire dejen de fluir desde el purgador, luego apriete la válvula de purga.**
17. **Con la válvula de sangrado del circuito hidráulico de la rueda trasera derecha apretada con seguridad después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico trasero derecho, instale una llave de caja en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda IZQUIERDA.**
18. **Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga y repita los pasos 13-14.**
19. **Con la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda delantera izquierda apretada firmemente después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico delantero izquierdo, instale una llave de caja apropiada en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda IZQUIERDA.**
20. **Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga y repita los pasos 13-14.**
21. **Con la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda trasera izquierda apretada firmemente después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico trasero izquierdo, instale una llave de caja apropiada en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda DERECHA.**
22. **Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga y repita los pasos 13-14.**
23. **Después de completar el procedimiento de purga del circuito hidráulico de la rueda final, asegúrese de que cada una de las válvulas de purga del circuito hidráulico de 4 ruedas esté correctamente apretada.**
24. **Cierre el** purgador de **presión de freno de tipo diafragma** CH-29532 **, o equivalente , y desconecte el** purgador de **presión de freno de tipo diafragma** CH-29532 **o equivalente del** adaptador de purgador de **presión de freno** CH-44894-A **.**
25. **Retire el** adaptador de purgador de **presión de freno** CH-44894-A del **depósito del cilindro maestro del freno.**
26. **Llene el depósito del cilindro maestro del freno hasta el nivel de llenado máximo con líquido de frenos aprobado por GM desde un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.**
27. **Presione lentamente y suelte el pedal del freno. Observe la sensación del pedal del freno.**
28. **Si el pedal del freno se siente esponjoso realice los siguientes pasos:**
29.
    1. **Inspeccione el sistema de frenos para ver si hay fugas externas. Consulte** Inspección de fugas externa del sistema de frenos **.**

2. Si está equipado con frenos antibloqueo, utilice una herramienta de barrido para realizar el sangrado automático del sistema de frenos antibloqueo para eliminar el aire que pudiera haber quedado atrapado en la válvula del modulador de presión del freno (BPMV). Consulte Purga automatizada del sistema de frenos antibloqueo .

30. Ponga la llave de encendido en ON, con el motor apagado. Compruebe si la luz de advertencia del sistema de frenos permanece encendida.

31. **Nota :**

NO permita que el vehículo sea conducido hasta que sea diagnosticado y reparado.

32. Si la luz de advertencia del sistema de frenos permanece encendida, consulte Comprobación del sistema de diagnóstico - Vehículo .

Sistema de frenos hidráulicos

Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :

Cuando agregue fluido al depósito del cilindro maestro del freno, utilice sólo líquido de frenos DOT-3 aprobado por GM o equivalente de un contenedor de líquido de frenos sellado y limpio.El uso de cualquier tipo de líquido que no sea el tipo recomendado de líquido de frenos puede causar contaminación que podría dañar los sellos de caucho internos y / o los revestimientos de caucho de los componentes del sistema de frenos hidráulicos.

Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Inspeccione el líquido de frenos para las siguientes condiciones, indicando la contaminación del líquido de frenos:

2.
   - La separación de fluidos, que indica dos tipos de fluidos están presentes; se ha introducido una sustancia distinta del líquido de frenos recomendado en el sistema hidráulico de frenos
     - Aspecto girado-sustancia basada en aceite
     - Apariencia en capas - Sustancia basada en silicona
   - Descoloración del líquido, que indica la presencia de humedad o partículas que se han introducido en el sistema hidráulico de frenos
     - Nublado-Humedad
     - Aspecto oscuro / partículas en suspensión en el fluido-Suciedad, óxido, corrosión, polvo de freno

3. Inspeccione el diafragma de la tapa del depósito del cilindro maestro y los arandelas del cilindro depósito-maestro para la hinchazón, indicando la contaminación del líquido de frenos.

4. Si el líquido de frenos estaba contaminado con una sustancia a base de aceite o de silicona, indicada por la separación de fluido y / o el diafragma de la cápsula del depósito del cilindro maestro hinchado y / o los ojales del cilindro del depósito al maestro hinchados, realice lo siguiente:

5.

1. Retire TODOS los componentes siguientes del vehículo. Cada componente contiene sellos / revestimientos de goma internos que han sido contaminados por el líquido de frenos contaminado en el sistema hidráulico de frenos.
2. Consulte los procedimientos indicados:

3.
   - Reemplazo del depósito principal del cilindro
   - Reemplazo del cilindro maestro
   - Sustitución de la manguera del freno delantero
   - Reemplazo de la manguera del freno trasero
   - Reemplazo de la pinza del freno delantero
   - Reemplazo de la pinza del freno trasero
   - Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno
4. Limpie todas las tuberías de freno hidráulicas usando alcohol desnaturalizado, o equivalente.
5. Seque las tuberías de los frenos con aire no lubricado y filtrado.
6. Repare o reemplace TODOS los componentes siguientes e instálelos en el vehículo. Cada componente contiene sellos / revestimientos de goma internos que han sido contaminados por el líquido de frenos contaminado en el sistema hidráulico de frenos.
7. Consulte los procedimientos indicados:

8.
   - Limpie el depósito del cilindro maestro del freno con alcohol desnaturalizado, o equivalente, y luego seque el depósito con aire no lubricado y filtrado. Inspeccione el depósito en busca de grietas y / o daños y reemplácelo si es necesario. Consulte el reemplazo del depósito del cilindro maestro . Reemplace el diafragma de la tapa del depósito del cilindro maestro del freno.
   - Reemplazo del cilindro maestro
   - Sustitución de la manguera del freno delantero
   - Reemplazo de la manguera del freno trasero
   - Reemplazo de la pinza del freno delantero
   - Reemplazo de la pinza del freno trasero
   - Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno

6. Si el líquido de frenos NO estaba contaminado con una sustancia a base de aceite o con silicona, sino que estaba contaminado con agua o suciedad, óxido, corrosión y / o polvo de freno, reemplace el diafragma de la tapa del depósito del cilindro maestro del freno, humedad o partículas para entrar en el sistema hidráulico.
7. Presión sangrar el sistema de frenos hidráulicos; comience el procedimiento con el depósito de purga de presión llenado hasta el nivel de llenado máximo con el líquido de frenos correcto como se indica. Consulte Purga del sistema de frenos hidráulicos .

Reemplazo del impulsor del freno del vacío de la energía (RHD 2.0L, diesel 2.2L)

Procedimiento de eliminación

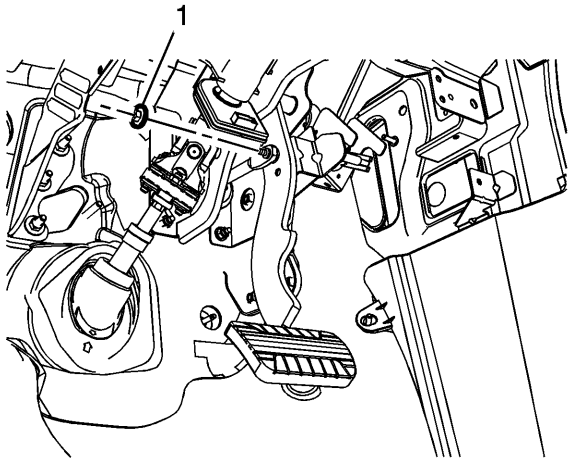
Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos **.**

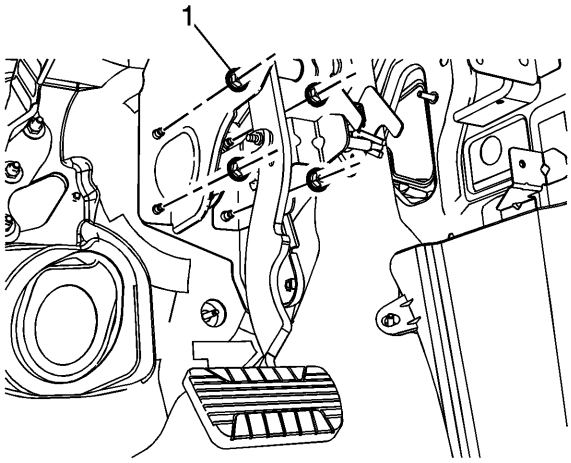
Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos **.**

1. **Quite el motor. Consulte** Reemplazo del motor **.**
2. **Retire el cilindro maestro. Refiérase al** reemplazo del cilindro maestro **.**
3. **Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo de potencia y la manguera del servomotor de freno de vacío de potencia y colóquela a un lado. Refiérase a la** válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera **.**

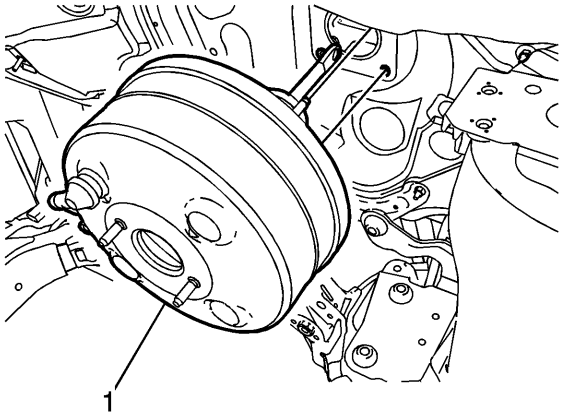


4.
5. **Retire el rodillero del conductor. Refiérase al** reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor **.**
6. **Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del pedal del freno.**
7. **Quite la tuerca del empujador de presión del freno de vacío de potencia (1) y desconecte el empujador de presión del freno de vacío de potencia del pedal del freno.**



8.

9. Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).



10.

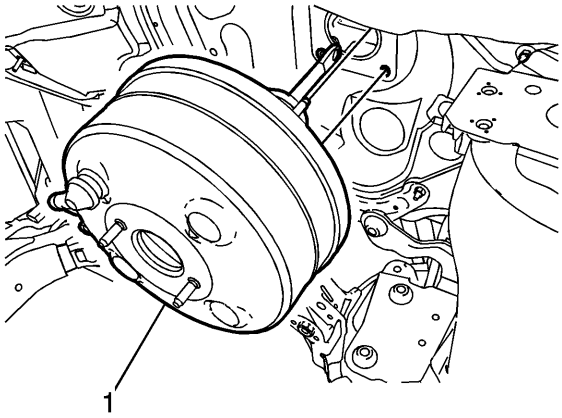
11. Nota :

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia se retira con el refuerzo.

12. Tire con cuidado del impulsor de freno de vacío de potencia (1) hacia adelante hasta que los pernos de montaje despejan el panel de instrumentos.
13. Retire el servofreno de vacío de potencia.
14. Inspeccione la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia para detectar daños y reemplácela, si es necesario.

Procedimiento de instalación

1. Coloque la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia en el panel de instrumentos, si se retira.
2. Instale el servofreno de vacío de potencia.

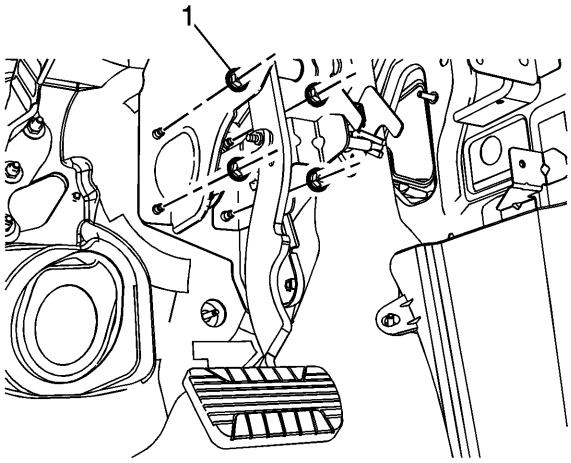


3.

4. Nota :

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia esté instalado correctamente en el servomotor.

5. Mientras guía la varilla de presión del servofreno del vacío de potencia y los pernos de montaje a través del panel de instrumentos, instale el servofreno del vacío de potencia (1).



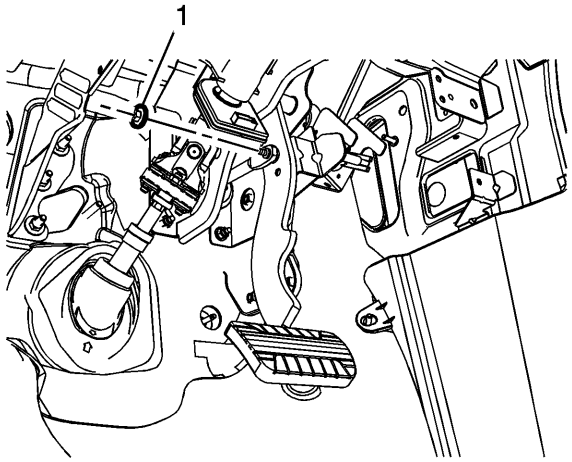
6.

7. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador .

8. Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) y apriételas a 22 Nm (16 lb ft).

9. Instale el empujador del servofreno del freno de vacío de potencia al pedal del freno.



10.

11. Instale la tuerca del empujador de presión del freno de vacío de potencia (1) y apriétela a 9 Nm (80 lb ft).
12. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del pedal del freno.
13. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
14. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo de potencia y la manguera en el servofreno de vacío de potencia. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
15. Instale el cilindro maestro. Refiérase al reemplazo del cilindro maestro .
16. Instale el motor. Consulte Reemplazo del motor .

Reemplazo del impulsor del freno del vacío de la energía (gasolina de la derecha 2.4L)

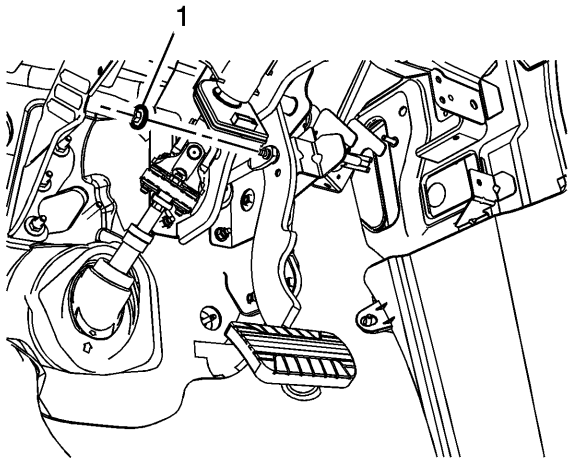
Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .
2. Quite la tapa del árbol de levas. Refiérase al reemplazo de la cubierta del árbol de levas .
3. Retire el sensor de oxígeno caliente. Consulte Sustitución del sensor de oxígeno calentado - Sensor 1 .
4. Retire la válvula de expansión térmica del evaporador del aire acondicionado. Consulte el reemplazo de la válvula de expansión térmica del evaporador de aire acondicionado .
5. Retire el cilindro maestro. Refiérase al reemplazo del cilindro maestro .

6. Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo de potencia y la manguera del servomotor de freno de vacío de potencia y colóquela a un lado. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .

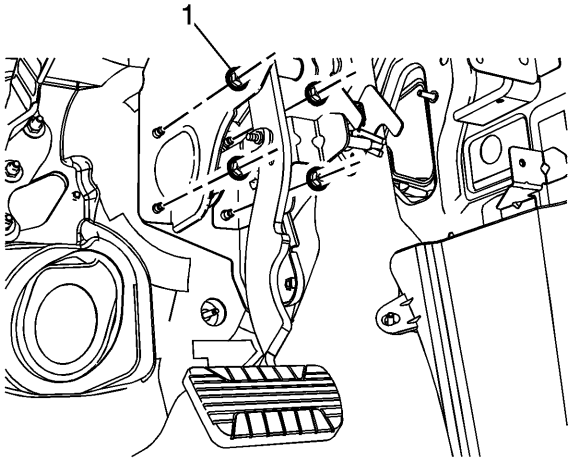


7.

8. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .

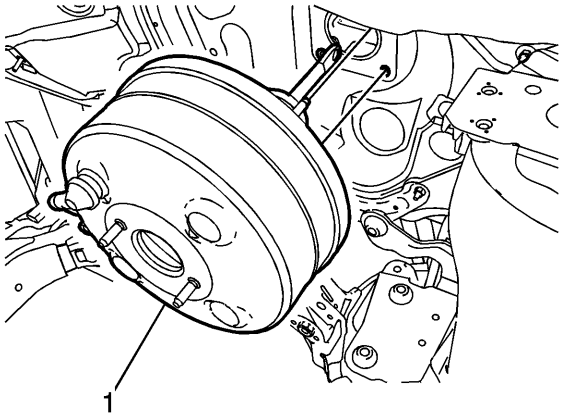
9. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del pedal del freno.

10. Quite la tuerca del empujador de presión del freno de vacío de potencia (1) y desconecte el empujador de presión del freno de vacío de potencia del pedal del freno.



11.

12. Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).



13.

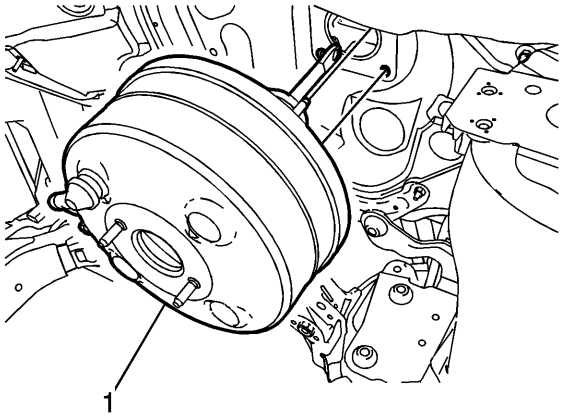
14. **Nota :**

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia se retira con el refuerzo.

15. Tire con cuidado del impulsor de freno de vacío de potencia (1) hacia adelante hasta que los pernos de montaje despejan el panel de instrumentos.
16. Retire el servofreno de vacío de potencia.
17. Inspeccione la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia para detectar daños y reemplácela, si es necesario.

Procedimiento de instalación

1. Coloque la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia en el panel de instrumentos, si se retira.
2. Instale el servofreno de vacío de potencia.

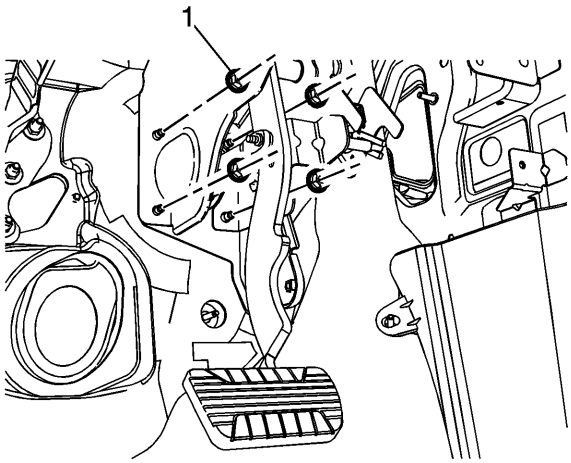


3.

4. **Nota :**

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia esté instalado correctamente en el servomotor.

5. Mientras guía la varilla de presión del servofreno del vacío de potencia y los pernos de montaje a través del panel de instrumentos, instale el servofreno del vacío de potencia (1).



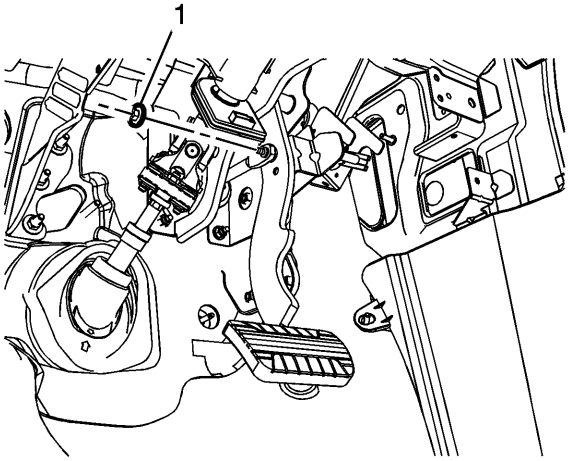
6.

7. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

8. Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) y apriételas a 22 Nm (16 lb ft).

9. Instale el empujador del servofreno del freno de vacío de potencia al pedal del freno.



10.

11. Instale la tuerca del empujador de presión del freno de vacío de potencia (1) y apriétela a 9 Nm (80 lb ft).

12. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del pedal del freno.

13. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .

14. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo de potencia y la manguera en el servofreno de vacío de potencia. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
15. Instale el cilindro maestro. Refiérase al reemplazo del cilindro maestro .
16. Instale la válvula de expansión térmica del evaporador del aire acondicionado. Consulte el reemplazo de la válvula de expansión térmica del evaporador de aire acondicionado .
17. Instale el sensor de oxígeno caliente. Consulte Sustitución del sensor de oxígeno calentado - Sensor 1 .
18. Instale la tapa del árbol de levas. Refiérase al reemplazo de la cubierta del árbol de levas .
19. Instale el conjunto del filtro de aire. Consulte Reemplazo del ensamblaje del filtro de aire .

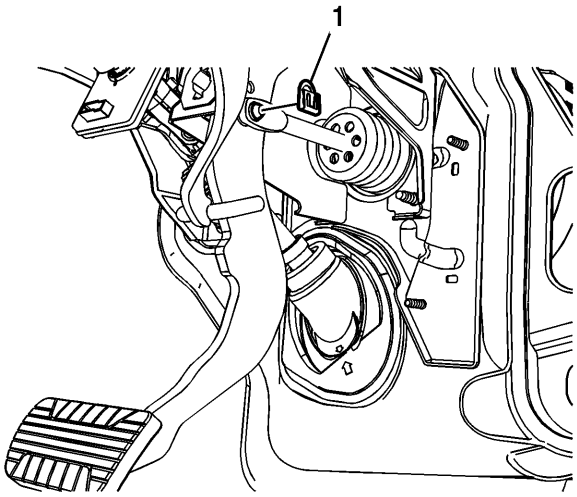
Reemplazo de refuerzo de freno de vacío de potencia (LHD)

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

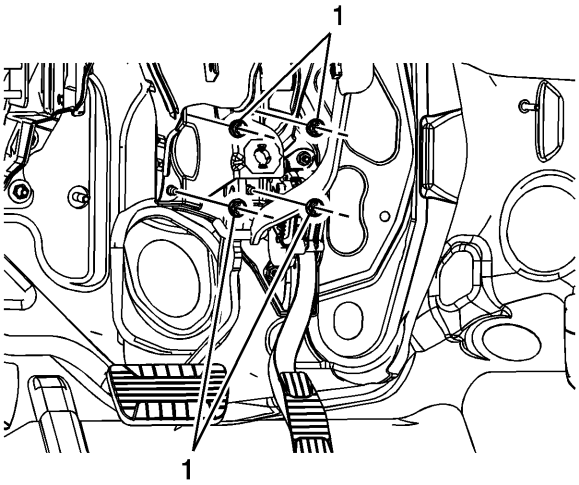
Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Quite el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .
2. Retire y ponga a un lado el tanque de compensación. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
3. Desconecte la válvula de retención de vacío del booster del freno de vacío y la manguera del servofreno del freno de vacío y colóquela a un lado. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
4. Retire el cilindro maestro. Refiérase al reemplazo del cilindro maestro .
5. Retire la válvula del modulador de presión de freno (BPMV). Consulte Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno .



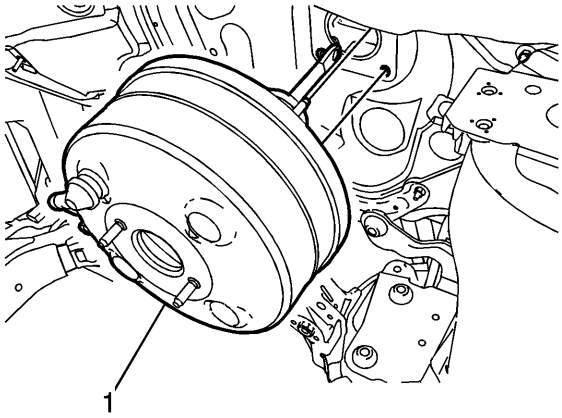
6.

7. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
8. Retire el retenedor de la barra de empuje del servofreno del vacío de potencia (1).
9. Desconecte la varilla de presión del freno de vacío de potencia del pedal del freno.



10.

11. Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).



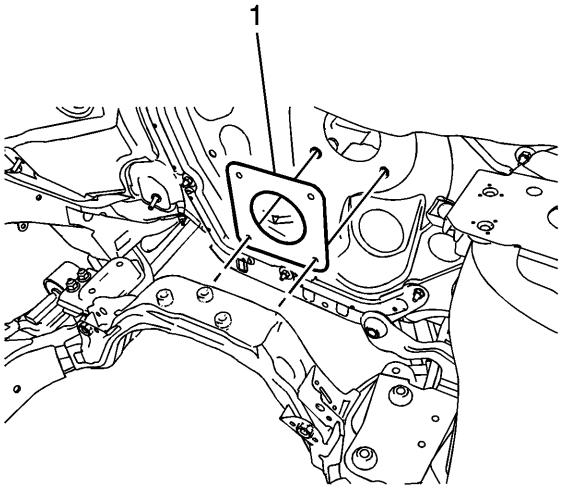
12.

13. Tire con cuidado del servomotor de freno de vacío de potencia hacia adelante hasta que los pernos de montaje despejan el panel de instrumentos.

14. Nota :

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia se retira con el refuerzo.

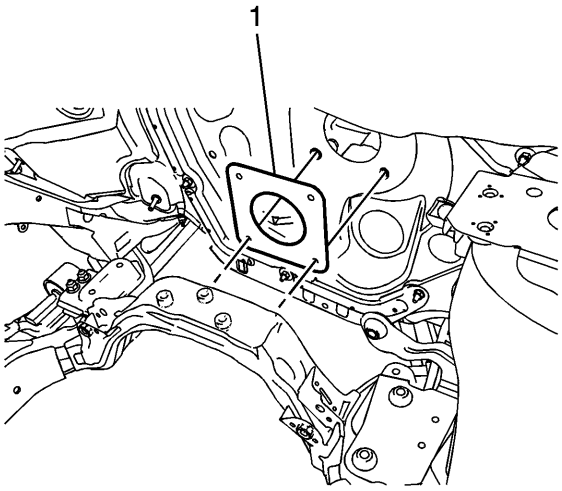
15. Retire el servofreno del freno de vacío (1).



16.

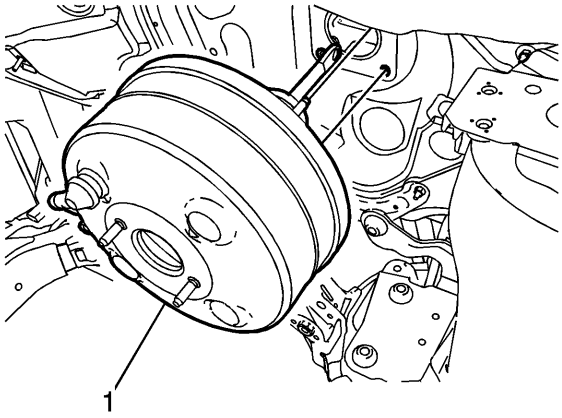
17. Inspeccione la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) para ver si está dañada y cámbiela si es necesario.

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).

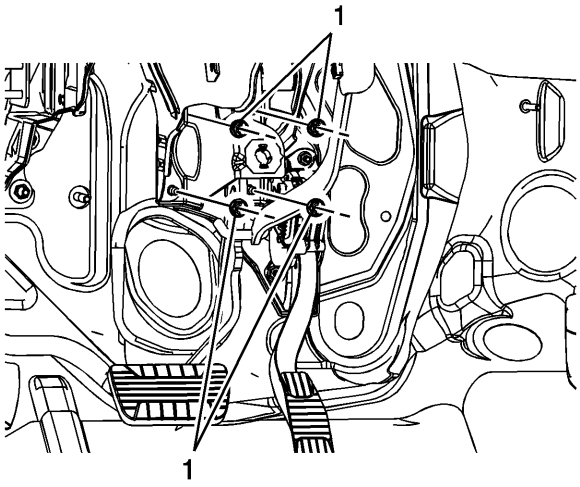


3.

4. Nota :

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia esté instalado correctamente en el servomotor.

5. Mientras guía la varilla de presión del servofreno del vacío de potencia y los pernos de montaje a través del panel de instrumentos, instale el servofreno del vacío de potencia (1).

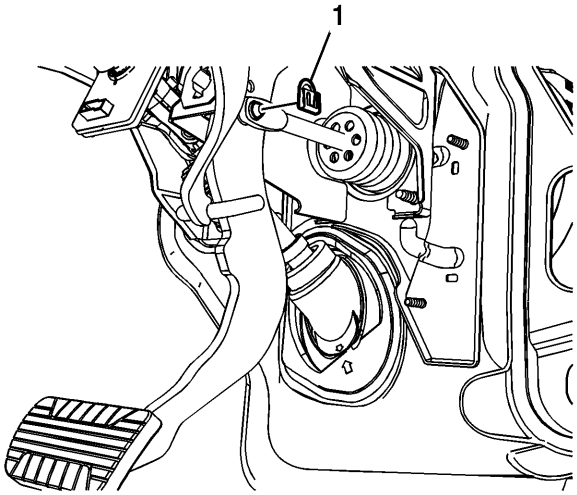


6.

7. **Precaución :**

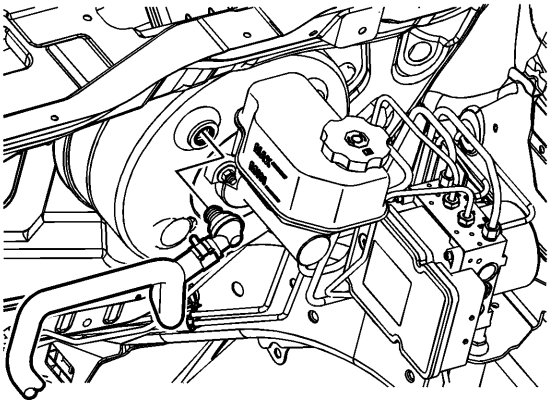
   Consulte Precaución del sujetador .

   8. **Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) y apriételas a 22 Nm (16 lb pie.**



9.

   10. **Conecte la varilla de presión del freno de vacío de potencia al pedal del freno.**
   11. **Instale el retenedor de la barra de empuje del servofreno del vacío de potencia (1).**
   12. **Gire el retenedor de la barra de empuje del freno de vacío de potencia 360 grados para asegurarse de que está instalado correctamente.**
   13. **Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .**
   14. **Instale el BPMV. Consulte Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno .**
   15. **Instale el cilindro maestro. Refiérase al reemplazo del cilindro maestro .**



16.

17. Conecte la válvula de retención de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia y la manguera al servofreno de vacío. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
18. Instale el depósito de compensación. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
19. Instale el centro eléctrico del underhood. Consulte el Centro eléctrico de Underhood o el reemplazo del bloque de unión .

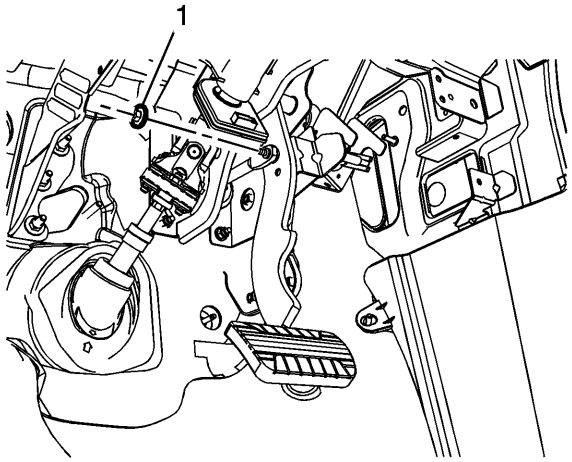
Reemplazo del impulsor del freno del vacío de la energía (RHD 3.0L)

Procedimiento de eliminación

Advertencia :
Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

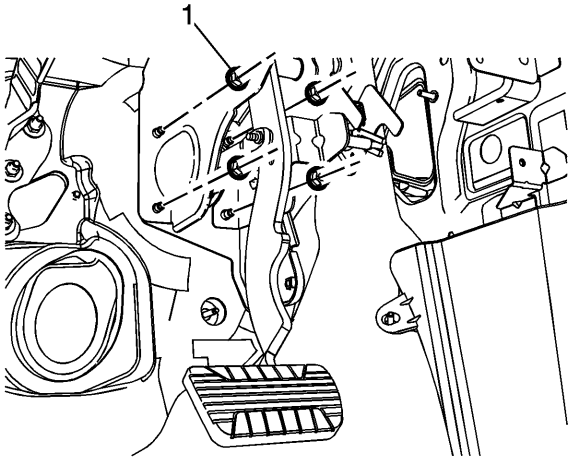
Precaución :
Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

1. Retire el cilindro maestro. Refiérase al reemplazo del cilindro maestro .
2. Coloque cuidadosamente las tuberías de freno y asegúrelas con un cable de mecánica pesada o equivalente.
3. Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo de potencia y la manguera del servomotor de freno de vacío de potencia y colóquela a un lado. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
4. Retire el conjunto del cuerpo del acelerador. Refiérase al reemplazo de la asamblea del cuerpo de la mariposa .
5. Retire la válvula de solenoide de purga de la válvula de emisión evaporativa. Consulte el reemplazo de la válvula solenoide de purga de la cápsula de emisión de evaporación .



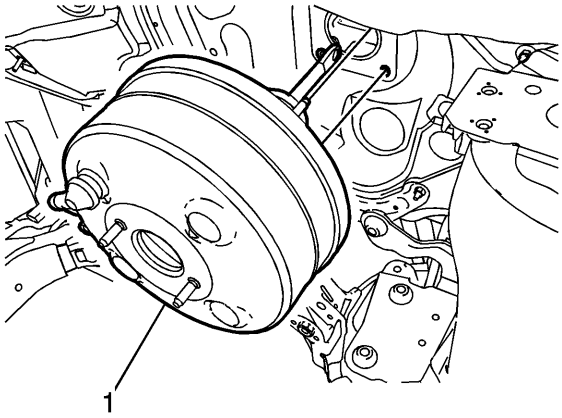
6.

7. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
8. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del pedal del freno.
9. Quite la tuerca del empujador de presión del freno de vacío de potencia (1) y desconecte el empujador de presión del freno de vacío de potencia del pedal del freno.



10.

11. Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).
12. Baje el bastidor con el grupo motopropulsor lo suficiente para permitir la retirada del servofreno de vacío de potencia. Consulte Reemplazo de marco .



13.

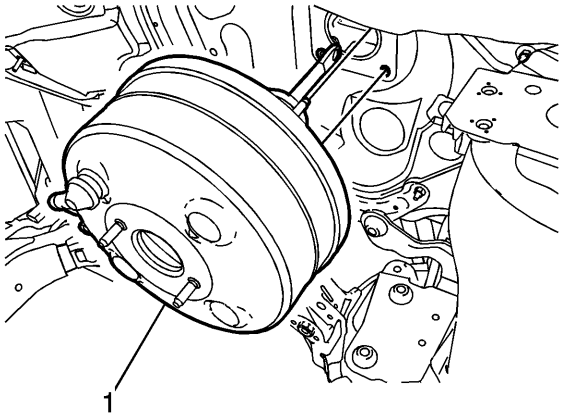
14. **Nota :**

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia se retira con el refuerzo.

15. Tire con cuidado del impulsor de freno de vacío de potencia (1) hacia adelante hasta que los pernos de montaje despejan el panel de instrumentos.
16. Retire el servofreno de vacío de potencia.
17. Inspeccione la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia para detectar daños y reemplácela, si es necesario.

Procedimiento de instalación

1. Coloque la junta de refuerzo del freno de vacío de potencia en el panel de instrumentos, si se retira.
2. Instale el servofreno de vacío de potencia.

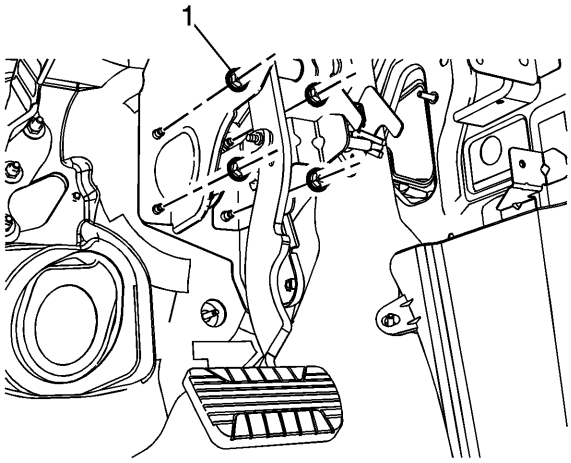


3.

4. **Nota :**

Asegúrese de que el aislante de espuma en la superficie de montaje del servofreno de vacío de potencia esté instalado correctamente en el servomotor.

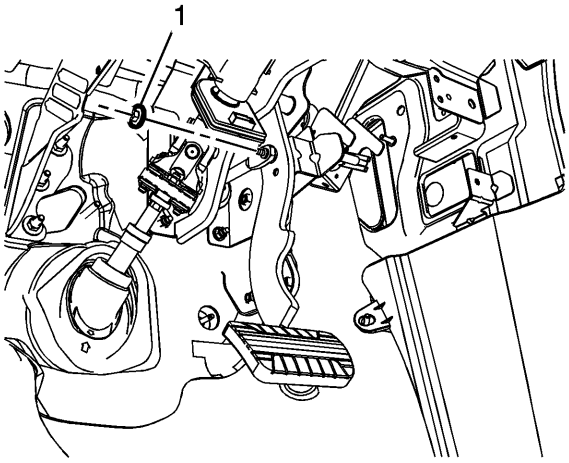
5. Mientras guía la varilla de presión del servofreno del vacío de potencia y los pernos de montaje a través del panel de instrumentos, instale el servofreno del vacío de potencia (1).
6. Levante e instale el bastidor con el conjunto del generador. Consulte Reemplazo de marco .



7.
8. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

9. Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) y apriete a 22 Nm (16 lb ft).
10. Instale el empujador del servofreno del freno de vacío de potencia al pedal del freno.



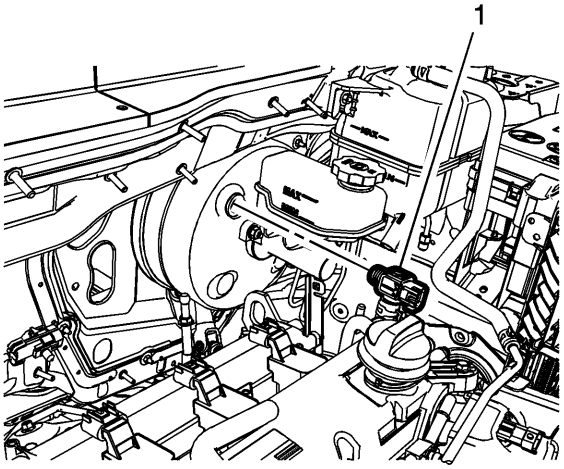
11.
12. Instale la tuerca del empujador de presión del freno de vacío de potencia (1) y apriétela a 9 Nm (80 lb ft).
13. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del pedal del freno.

14. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
15. Instale la electroválvula de purga de la válvula de emisión evaporativa. Consulte el reemplazo de la válvula solenoide de purga de la cápsula de emisión de evaporación .
16. Instale el conjunto del cuerpo del acelerador. Refiérase al reemplazo de la asamblea del cuerpo de la mariposa .
17. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo de potencia y la manguera en el servofreno de vacío de potencia. Refiérase a la válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera .
18. Instale el cilindro maestro. Refiérase al reemplazo del cilindro maestro .

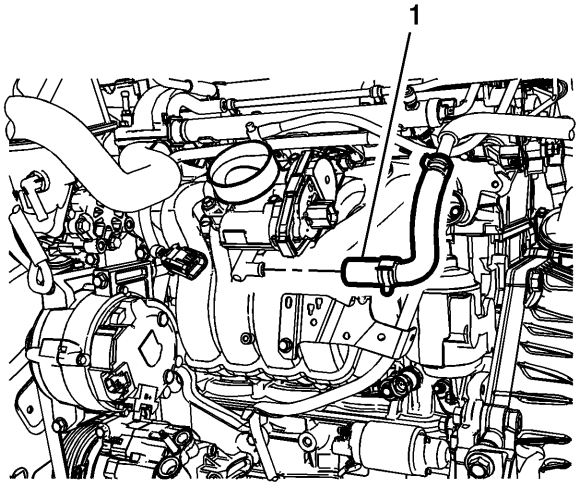
Válvula de retención de vacío de refuerzo de freno de potencia y reemplazo de manguera (LHD 2.4L)

Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.



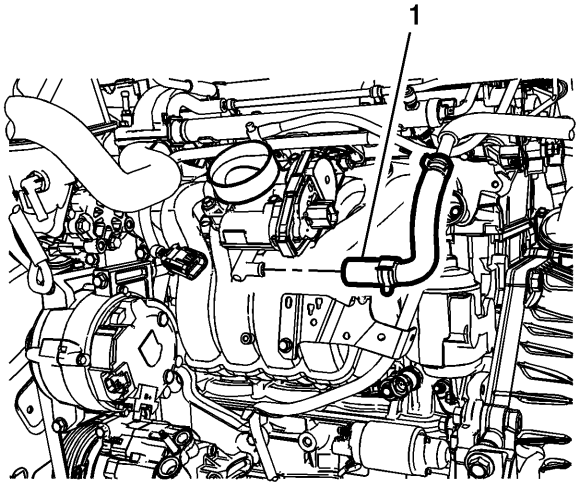
2.
3. Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) del servofreno de vacío de potencia.



4.

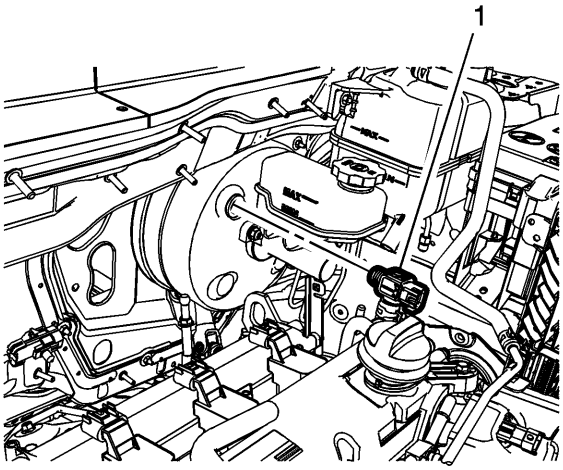
5. **Suelte la abrazadera de resorte y retire la válvula de retención de vacío del refuerzo del freno de potencia y el conjunto de manguera (1) del puerto de vacío del colector de admisión.**

Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale la válvula de retención de vacío del refuerzo de potencia y el conjunto de manguera (1) en el orificio de vacío del colector de admisión y asegure la abrazadera de resorte.**



3.

4. **Nota :**

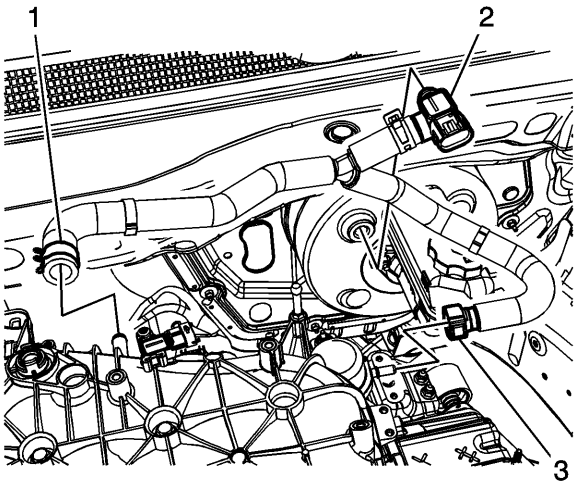
   Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

5. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) al servofreno de vacío de potencia.

Válvula de retención de vacío y sustitución de manguera (LHD 3.0L)

Procedimiento de eliminación

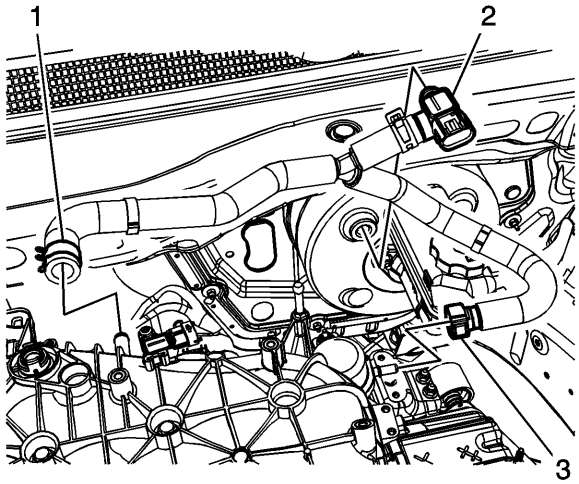
1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.



4.

5. Suelte la abrazadera de resorte (1) y retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia del puerto de vacío del colector de admisión.
6. Retire el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (2) del servofreno de vacío de potencia.
7. Desconecte la conexión rápida (3) de la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia de la bomba de refuerzo del freno de potencia.
8. Retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia y el conjunto de la válvula de retención.

Procedimiento de instalación



1.
2. Nota :

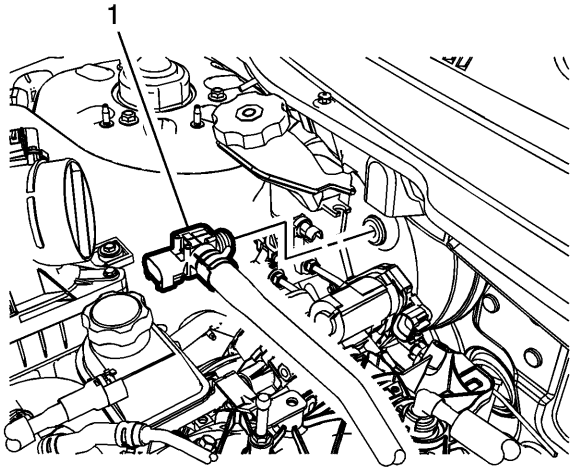
   Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

3. Suelte la tensión de la abrazadera de resorte (1) e instale la manguera de vacío de refuerzo del freno de potencia en el puerto de vacío del colector de admisión.
4. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (2) en el servofreno de vacío de potencia.
5. Conecte la conexión rápida de la manguera de vacío del refuerzo de potencia (3) a la bomba de refuerzo del freno de potencia.
6. Conecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.
7. Instale la cubierta del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .

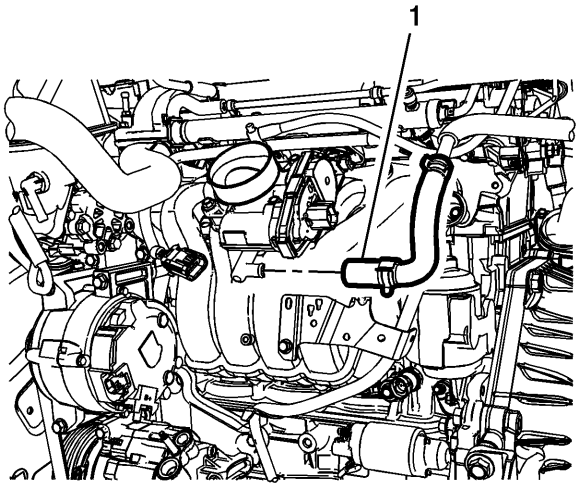
Válvula de retención de vacío y reemplazo de manguera (RHD 2.4L)

Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .



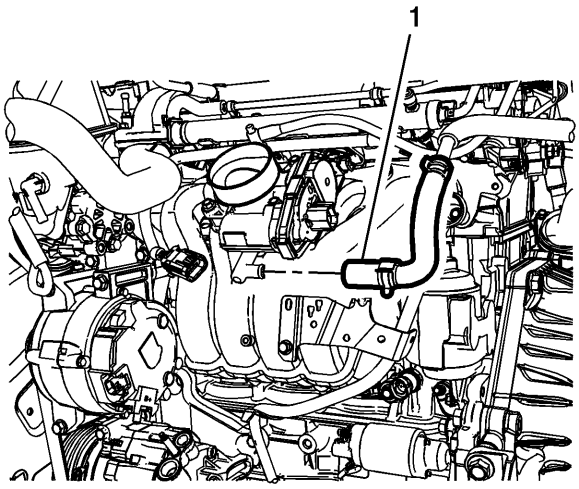
3.
4. Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera del servofreno del freno de potencia de vacío.



5.
6. Suelte la abrazadera de resorte y retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) del puerto de vacío del colector de admisión.
7. Suelte la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia de los clips de enrutamiento.
8. Retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia y el conjunto de la válvula de retención.

Procedimiento de instalación

1. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia y el conjunto de la válvula de retención.

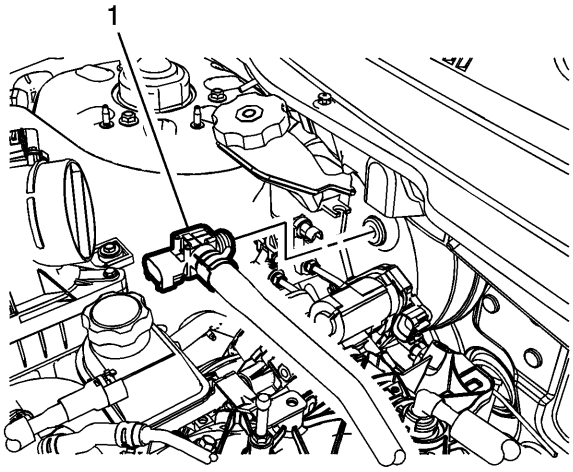


2.

3. Nota :

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

4. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) en el orificio de aspiración del colector de admisión y asegure la abrazadera de resorte.
5. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia a los clips de enrutamiento.



6.

7. Nota :

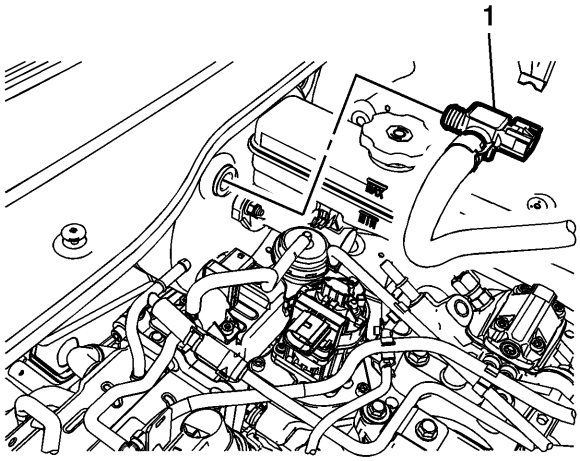
Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

8. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera al servofreno del freno de potencia de vacío.
9. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia a los clips de enrutamiento.
10. Instale el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .

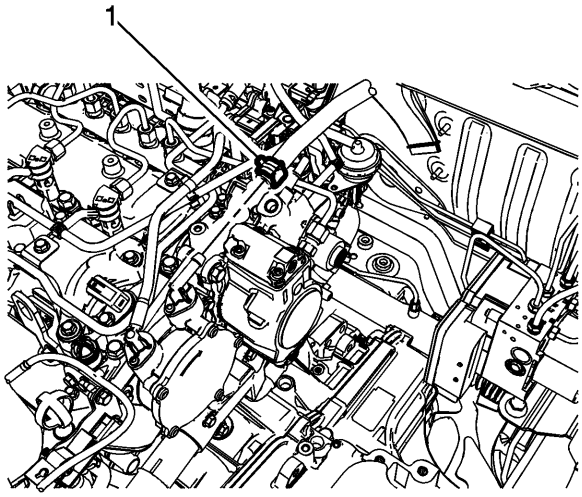
Válvula de retención y reemplazo de manguera de vacío de refuerzo de freno de potencia (LHD 2.0L, 2.2L Diesel)

Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia, si está equipado.



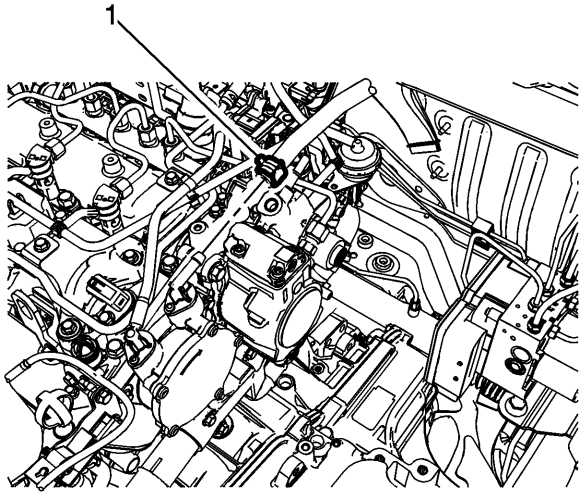
4.
5. Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera del servofreno del freno de potencia de vacío.



6.
7. Suelte la abrazadera de resorte y retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) del puerto de la bomba de vacío.
8. Suelte la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia de los clips de enrutamiento.

9. Retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia y el conjunto de la válvula de retención.

Procedimiento de instalación

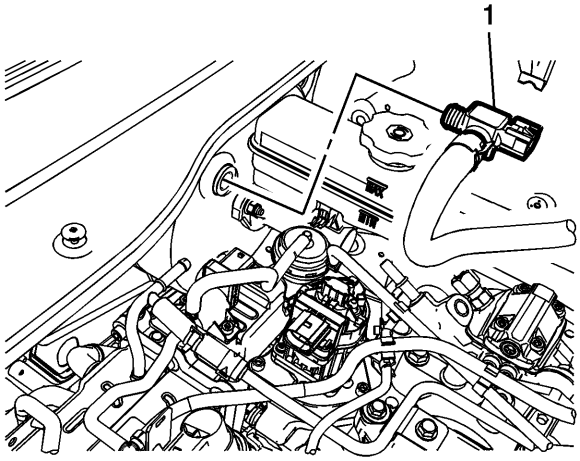


1.

2. Nota :

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

3. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) en el puerto de la bomba de vacío y asegure la abrazadera de resorte.



4.

5. Nota :

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

6. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera al servofreno del freno de potencia de vacío.

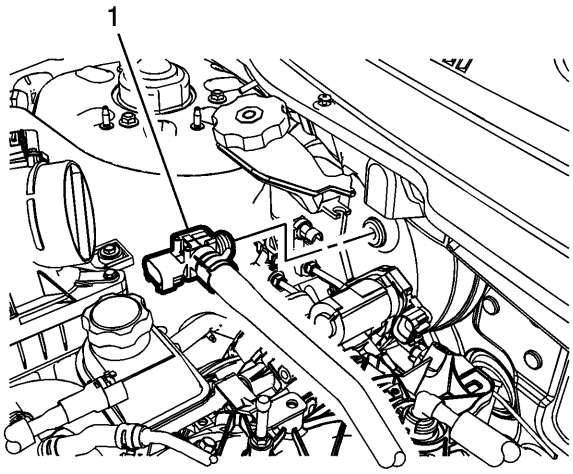
7. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia a los clips de enrutamiento.

8. Conecte el conector eléctrico del sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia, si está equipado.
9. Instale el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .

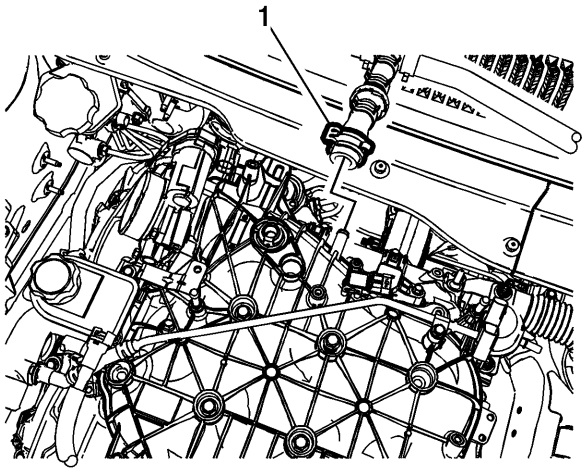
Válvula de retención de vacío y reemplazo de manguera (RHD 3.0L)

Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
3. Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .

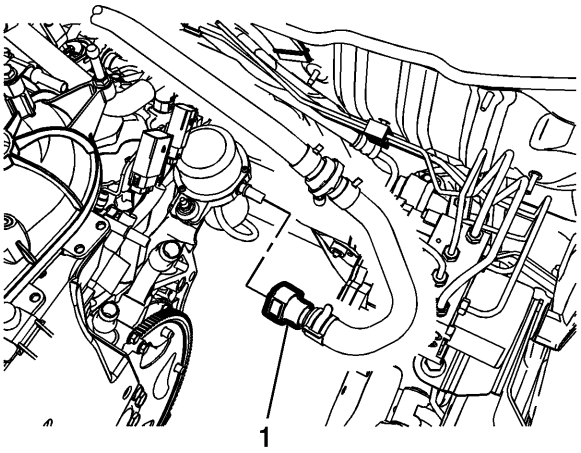


4.
5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia, si está equipado.
6. Retire el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y el conjunto de la manguera de vacío del servofreno del freno de vacío de potencia.



7.

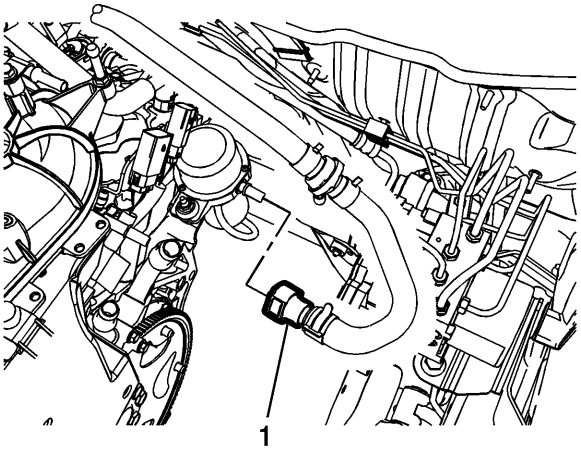
8. **Suelte la abrazadera de resorte (1) y desconecte la manguera de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia del racor del colector de admisión.**



9.

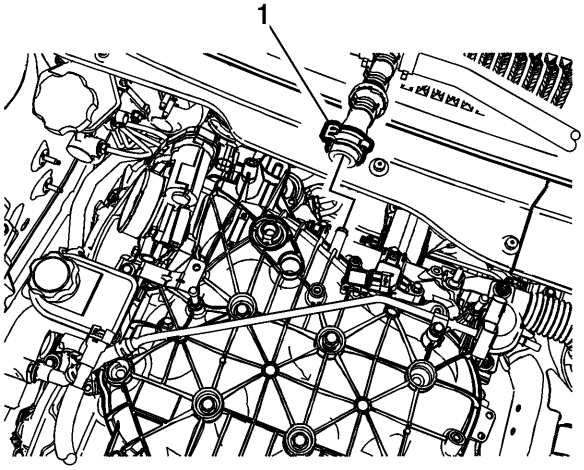
10. **Desconecte la conexión rápida de la manguera de vacío (1) de la bomba de refuerzo del freno de potencia.**
11. **Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo de potencia y el conjunto de manguera.**

Procedimiento de instalación



1.

2. Conecte la conexión rápida (1) de la manguera de vacío de refuerzo de freno de vacío de potencia a la bomba de refuerzo del freno de potencia.

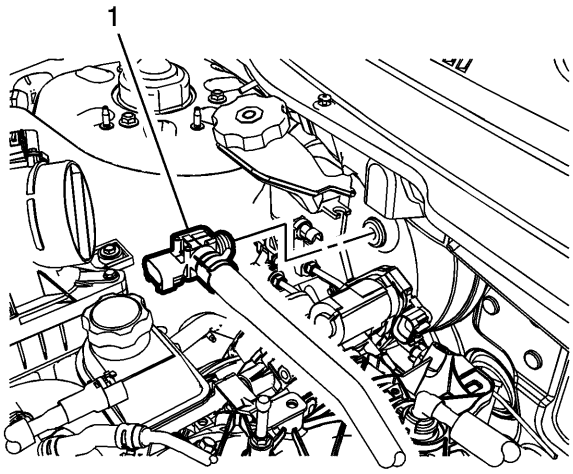


3.

4. Nota :

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

5. Instale la manguera de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia a la conexión del colector de admisión y asegure la abrazadera de resorte (1).



6.

7. **Nota :**

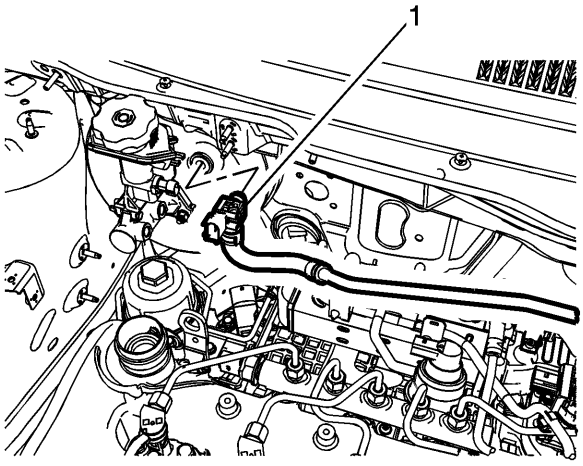
Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

8. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y el conjunto de la manguera de vacío al servofreno de vacío de potencia.
9. Conecte el conector eléctrico del sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia, si está equipado.
10. Instale el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .
11. Instale la cubierta del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .

Válvula de retención de vacío y reemplazo de manguera (RHD 2.0L, 2.2L Diesel)

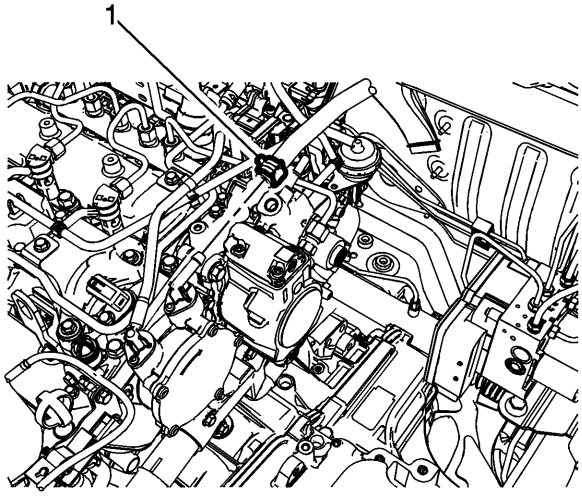
Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia, si está equipado.



4.

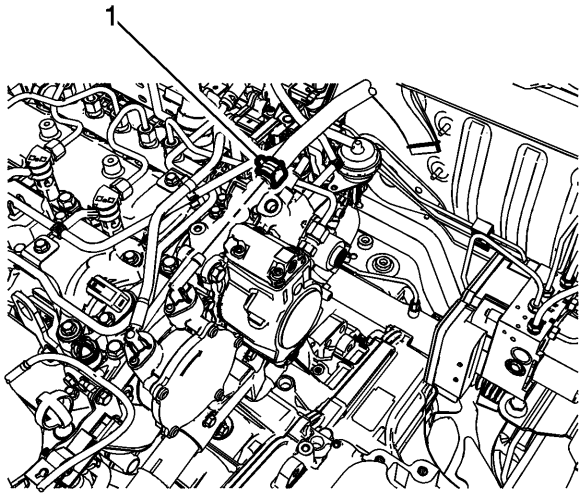
5. **Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera del servofreno del freno de potencia de vacío.**



6.

7. **Suelte la abrazadera de resorte y retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) del puerto de la bomba de vacío.**
8. **Suelte la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia de los clips de enrutamiento.**
9. **Retire la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia y el conjunto de la válvula de retención.**

Procedimiento de instalación

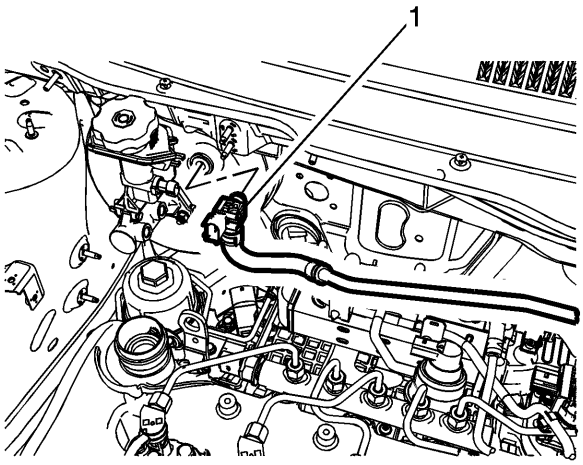


1.

2. **Nota :**

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

3. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) en el puerto de la bomba de vacío y asegure la abrazadera de resorte.



4.

5. **Nota :**

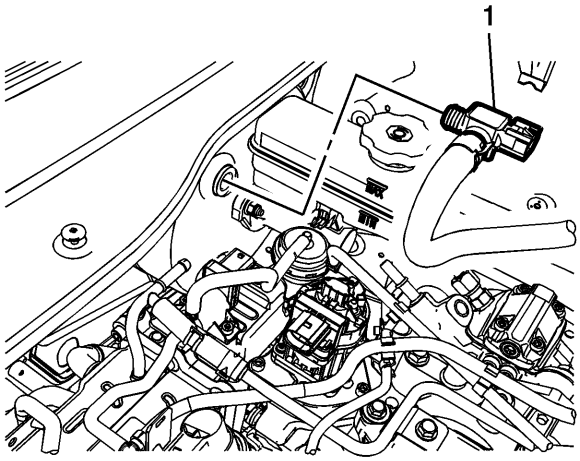
Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

6. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera al servofreno del freno de potencia de vacío.
7. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia a los clips de enrutamiento.
8. Conecte el conector eléctrico del sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia, si está equipado.
9. Instale el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .

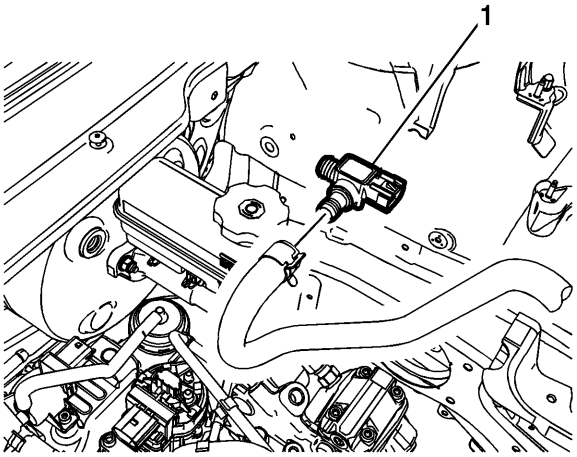
Reemplazo del sensor de vacío del aumentador de presión del freno de energía (LHD 2.0L, 2.2L diesel)

Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.

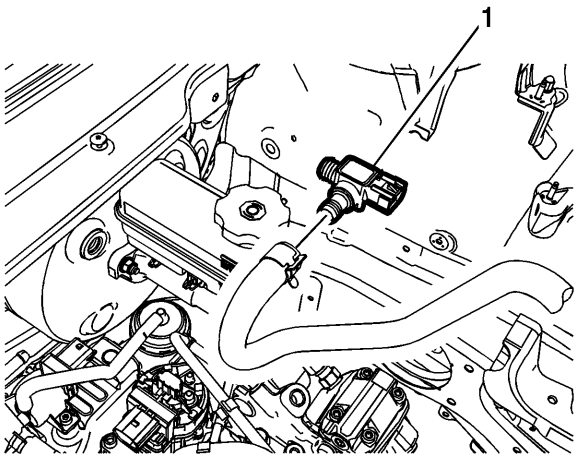


4.
5. Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera del servofreno del freno de potencia de vacío.



6.
7. Suelte la abrazadera de resorte y retire el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) de la manguera de vacío.

Procedimiento de instalación

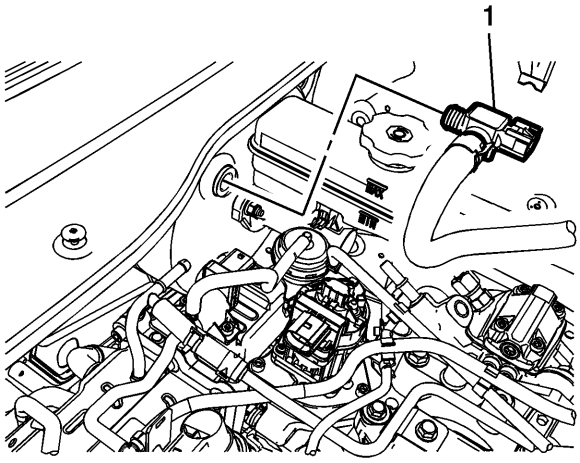


1.

2. **Nota :**

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

3. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) en la manguera de vacío y asegure la abrazadera de resorte.



4.

5. **Nota :**

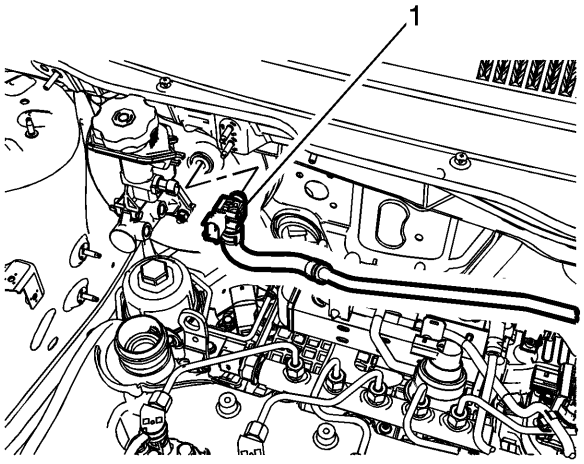
Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

6. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera al servofreno del freno de potencia de vacío.
7. Conecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.
8. Instale el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .

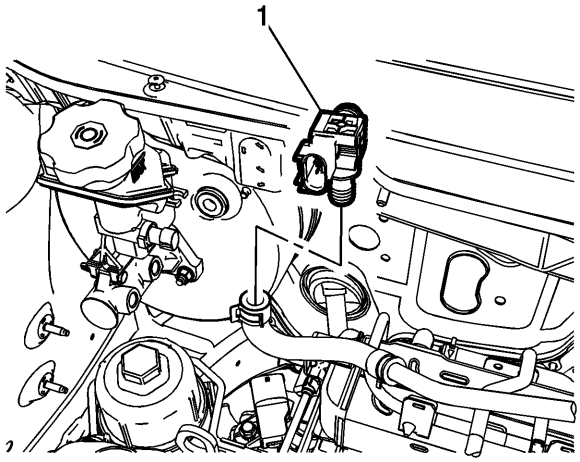
Reemplazo del sensor del vacío del impulsor del freno de la energía (RHD 2.0L 2.2L Diesel)

Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.



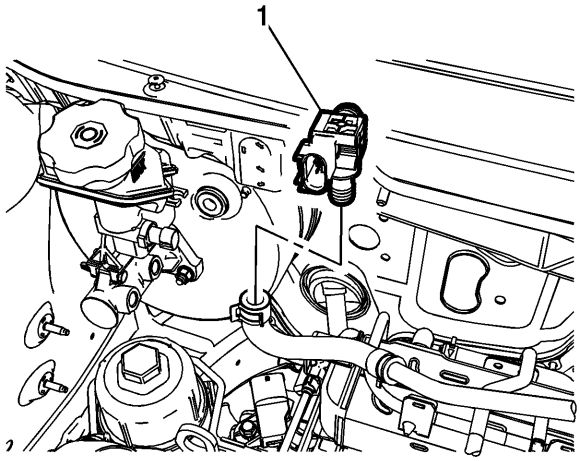
4.
5. Retire la válvula de retención de vacío del refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera del servofreno del freno de potencia de vacío.



6.
7. Suelte la abrazadera de resorte y retire el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) de la manguera de vacío.

Procedimiento de instalación

1. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia y el conjunto de la válvula de retención.

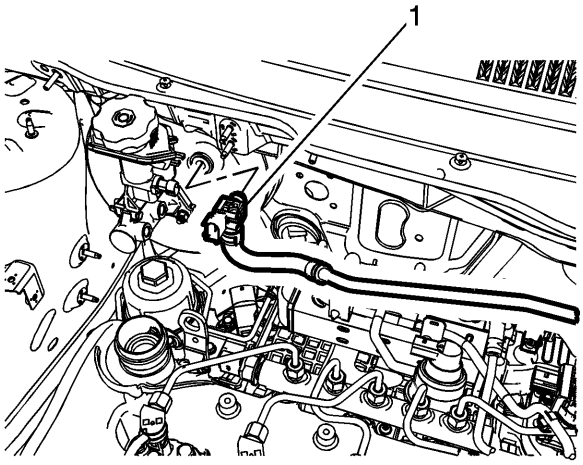


2.

3. Nota :

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

4. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) en la manguera de vacío y asegure la abrazadera de resorte.



5.

6. Nota :

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

7. Instale la válvula de retención de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y la manguera al servofreno del freno de potencia de vacío.

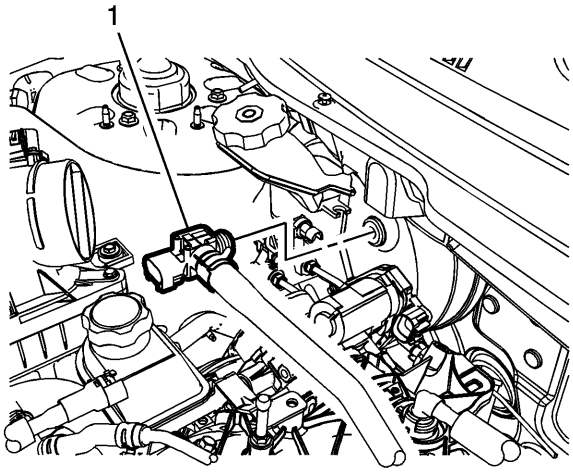
8. Conecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.

9. Instale el protector de la mira del motor. Consulte Substitución del escudo de la vista del motor .

Reemplazo del sensor de vacío del impulsor del freno de potencia (RHD 3.0L)

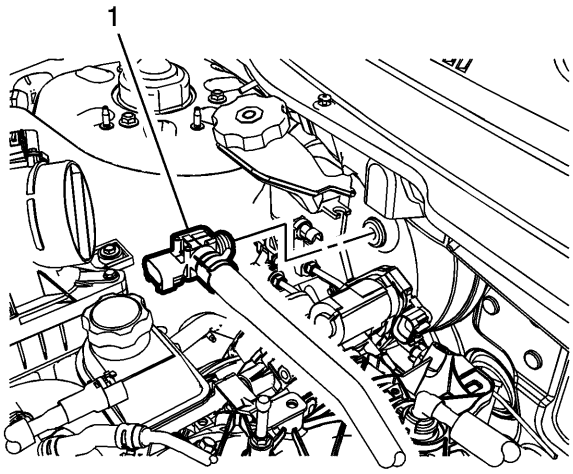
Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .
3. Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .



4.
5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.
6. Retire el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y el conjunto de la manguera de vacío del servofreno del freno de vacío de potencia.
7. Suelte la abrazadera del muelle y retire el sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.

Procedimiento de instalación



1.

2. **Nota :**

   Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

3. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia y asegure la abrazadera de resorte a la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia.

4. **Nota :**

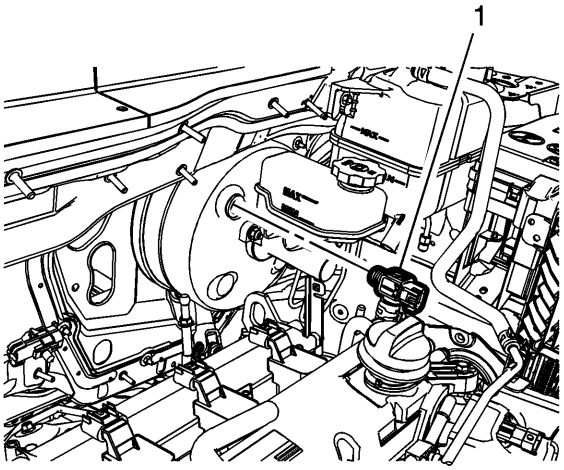
   Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

5. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) y el conjunto de la manguera de vacío al servofreno de vacío de potencia.
6. Conecte el conector eléctrico del sensor de vacío del refuerzo del freno de potencia.
7. Instale el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .
8. Instale la cubierta del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .

Reemplazo del sensor de vacío del impulsor del freno de potencia (LHD 3.0L)

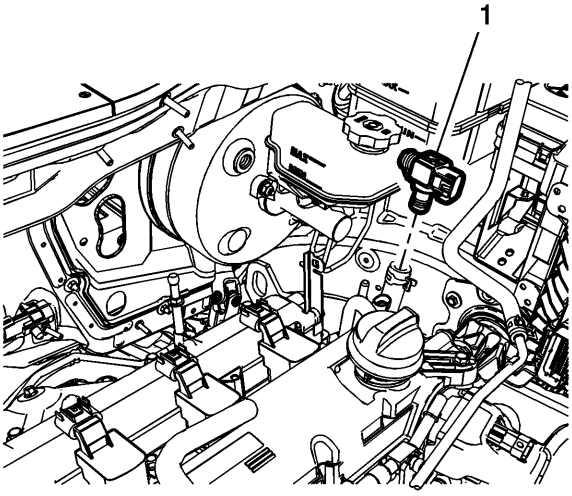
Procedimiento de eliminación

1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .



3.

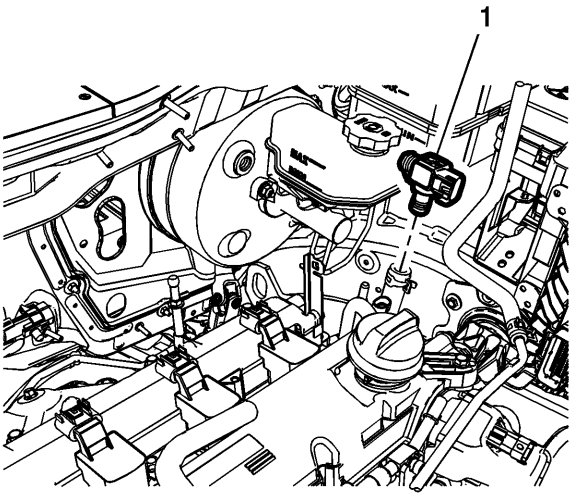
4. **Retire el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) del servofreno de vacío de potencia.**



5.

6. **Suelte la abrazadera de resorte y retire el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) de la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia.**

Procedimiento de instalación

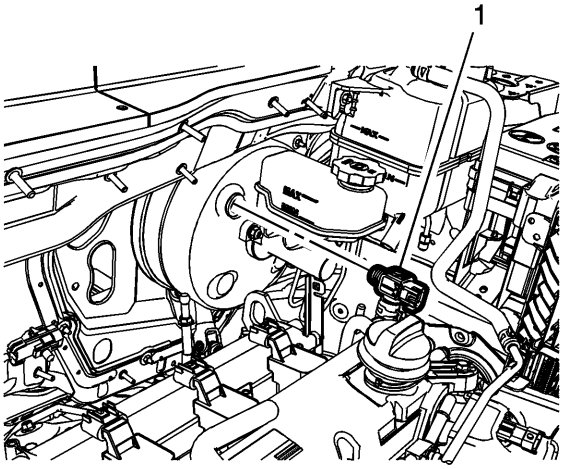


1.

2. **Nota :**

Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

3. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) en la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia y asegure la abrazadera de resorte.



4.

5. **Nota :**

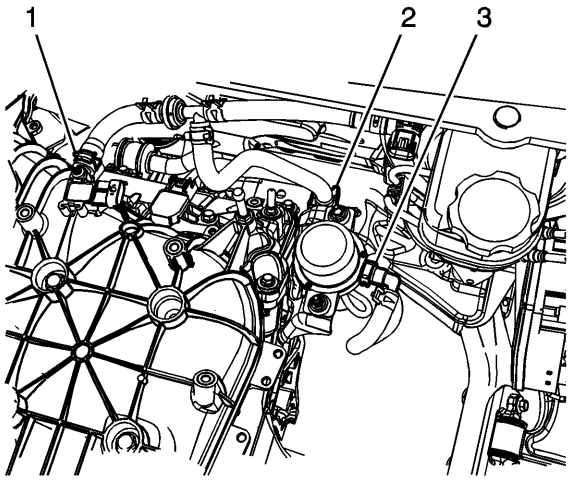
Puede usarse una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado para facilitar el ensamblaje.No use jabón.

6. Instale el sensor de vacío de refuerzo del freno de potencia (1) en el servofreno de vacío de potencia.
7. Instale la cubierta del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .

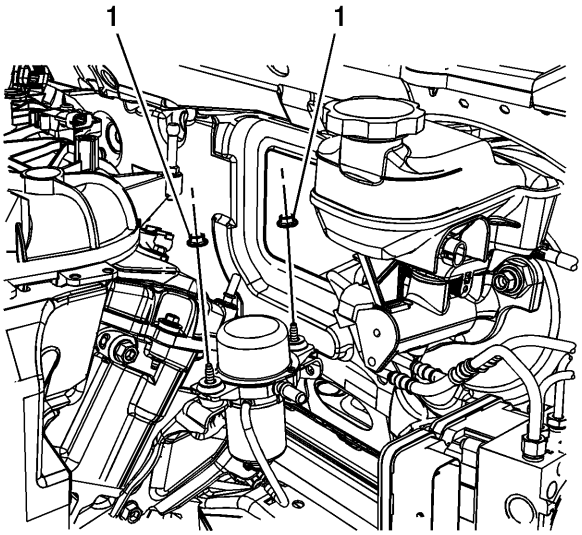
Reemplazo de la bomba auxiliar de refuerzo de freno de potencia

Procedimiento de eliminación

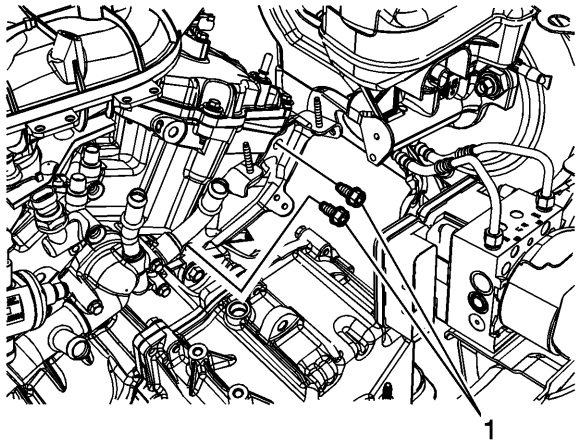
1. Con el motor apagado, aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal del freno se convierta en firme para agotar la reserva de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia.
2. Retire la tapa del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .



3.
4. Desconecte la conexión rápida de la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (3).
5. Suelte la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia de la pinza de enrutamiento (2) de la bomba auxiliar del freno de potencia.
6. Desconecte el conector eléctrico de la bomba auxiliar de refuerzo del freno de potencia.
7. Suelte el retenedor del conector eléctrico de la bomba auxiliar del freno de potencia del soporte de la bomba.

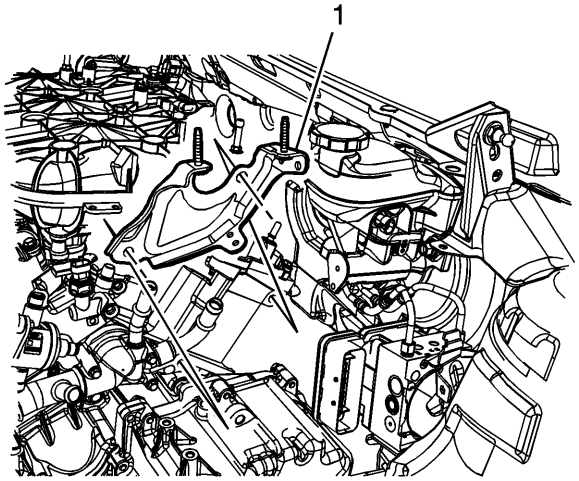


8.
9. Quite las tuercas de la bomba auxiliar del freno de potencia (1) y retire la bomba auxiliar del freno de potencia.



10.

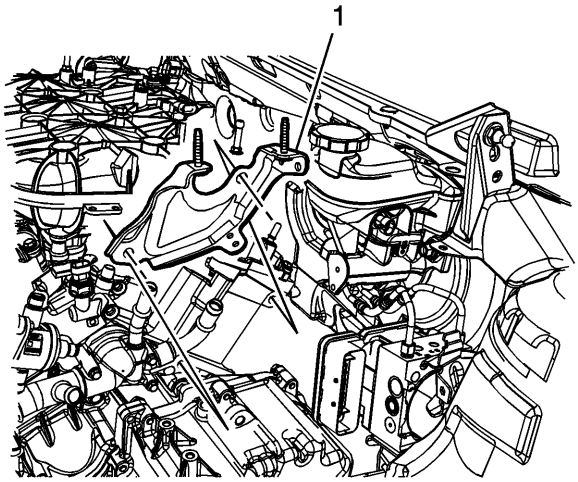
11. **Si retira el soporte de la bomba auxiliar de refuerzo del freno de potencia, retire los pernos de soporte de la bomba auxiliar de refuerzo del freno de potencia (1).**



12.

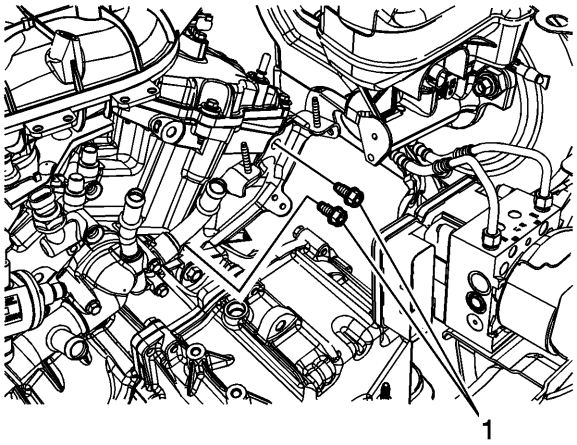
13. **Retire el soporte de la bomba auxiliar del servofreno de potencia (1).**

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale el soporte de la bomba auxiliar de refuerzo del freno de potencia (1), si se retira.

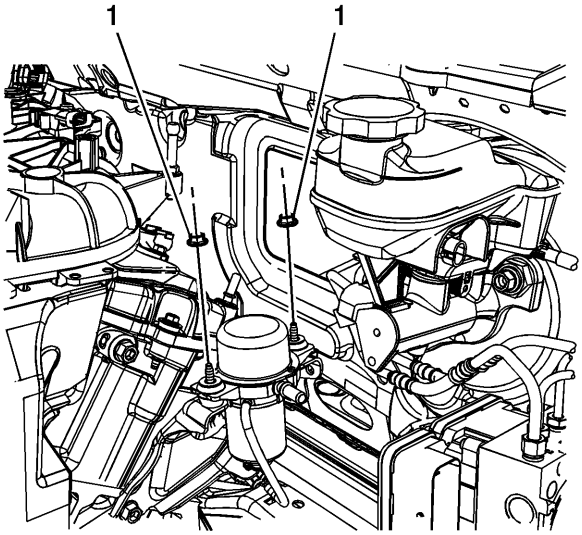


3.

4. **Precaución :**

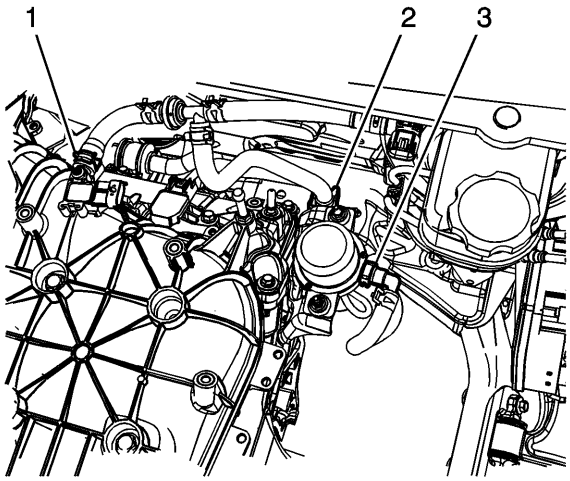
   Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale los pernos del soporte de la bomba auxiliar del servofreno de potencia (1) y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).



6.

7. Instale la bomba auxiliar de refuerzo del freno de potencia.
8. Instale las tuercas de la bomba auxiliar del servofreno de potencia (1) y apriételas a 9 Nm (80 lb in).



9.

10. Conecte la conexión rápida de la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia (3).
11. Instale la manguera de vacío del refuerzo del freno de potencia en la pinza de enrutamiento (2) de la bomba auxiliar de refuerzo del freno de potencia.
12. Instale el retenedor del conector eléctrico de la bomba auxiliar del servofreno de potencia en el soporte de la bomba.
13. Conecte el conector eléctrico de la bomba auxiliar de refuerzo del freno de potencia.
14. Instale la cubierta del colector de admisión. Consulte Reemplazo de tapa del colector de admisión .

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno del soporte de la manguera de freno	12 Nm	106 lb en
Tornillo de montaje de la manguera de freno delantero	44 Nm	32 lb ft
Tornillo de montaje de la manguera de freno trasero	44 Nm	32 lb ft
Perno del soporte del pedal del freno	22 Nm	16 lb ft
Montaje de tubería de freno	16 Nm	12 lb ft
Tuerca del cilindro maestro	13 Nm	115 lb en
Perno de freno auxiliar Perno de soporte de la bomba auxiliar	50 Nm	37 lb ft
Soporte de freno auxiliar	9 Nm	80 lb en
Tuerca de refuerzo de freno de vacío	22 Nm	16 lb ft
Tuerca de empujador	9 Nm	80 lb en

Especificaciones del sistema de frenos

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pedal de Freno Viajes • Máxima especificación con 445 N (100 libras) de fuerza aplicada al pedal del freno con el encendido apagado y la reserva de potencia del propulsor agotada.	57 mm	2,25 pulg.

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

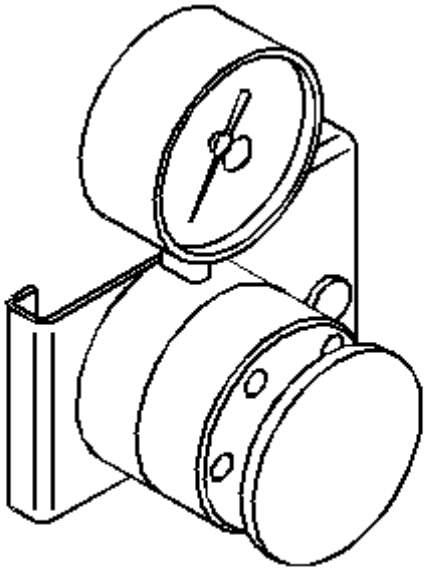
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH 28662 J 28662 Medidor de esfuerzo del pedal del freno

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH 29532-A J 29532-A Sangrado de freno de presión

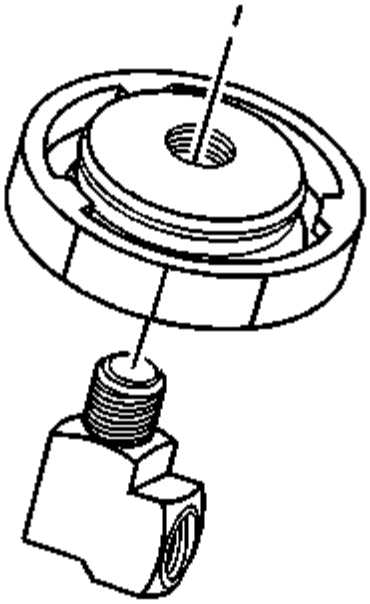
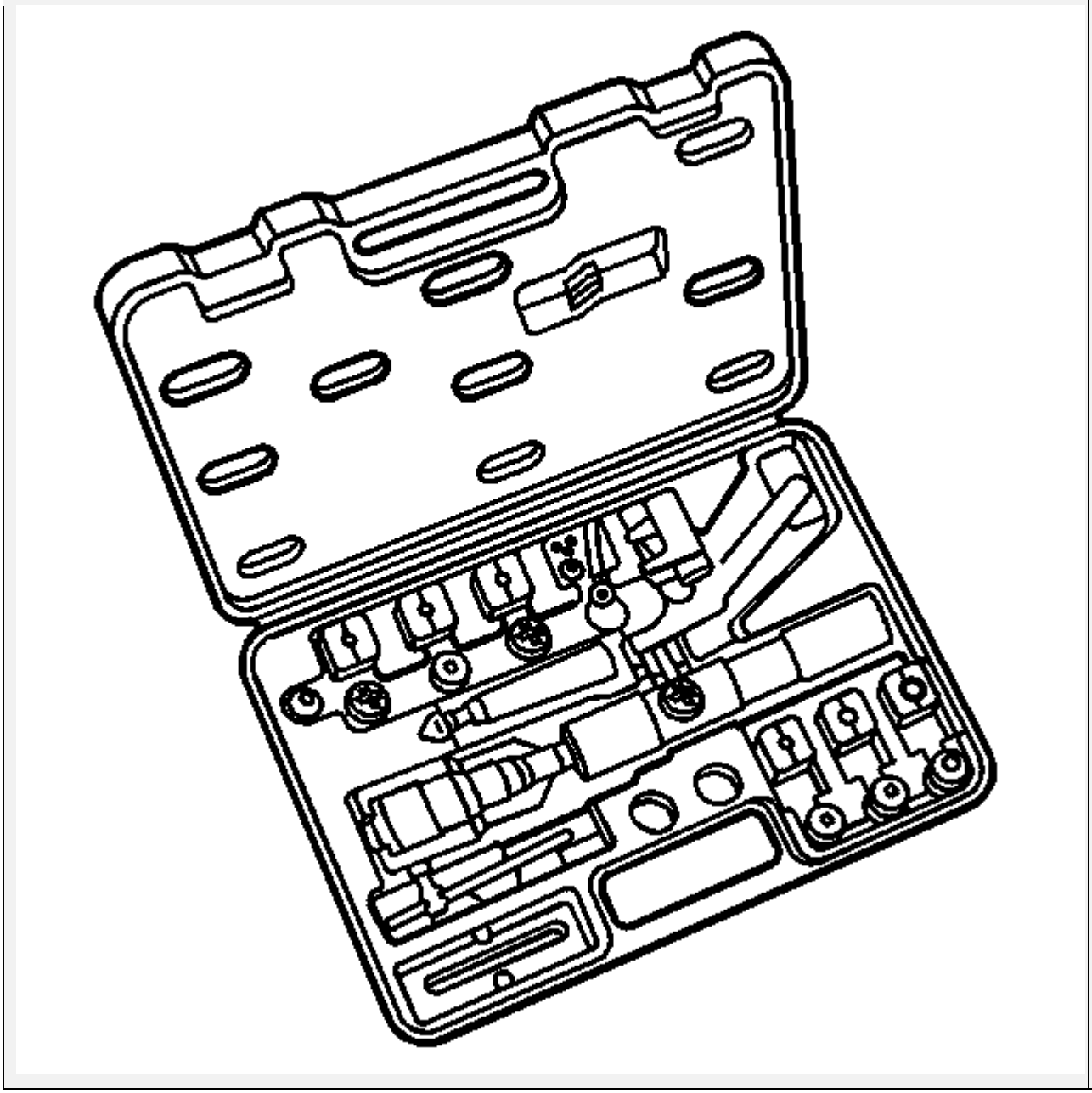
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH 44894-A J 44894-A Adaptador de purga de freno

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH 45405 J 45405 Juego de soplete de tubo de freno

1. Freno de estacionamiento
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción del freno de estacionamiento electrónico

Los vehículos con el freno de estacionamiento eléctrico tienen un interruptor en la consola central, que toma el lugar del sistema de freno de estacionamiento manual, el pedal y la manija de liberación. En caso de energía eléctrica insuficiente, el freno de estacionamiento eléctrico no puede ser aplicado o liberado.

Ocasionalmente, el freno de estacionamiento electrónico se aplicará automáticamente cuando el vehículo no se está moviendo. El freno de estacionamiento electrónico efectúa un control de funcionamiento cada 50 ciclos. Cuando se realiza

esta comprobación, la luz de freno de estacionamiento del cuadro de instrumentos se ilumina. Esta función no afecta al funcionamiento normal del vehículo.

Módulo de control del freno de estacionamiento eléctrico

El módulo de control del freno de estacionamiento tiene un motor interno, aplica un actuador, un actuador de liberación y un sensor de temperatura. El módulo de mando del freno de estacionamiento también contiene la lógica para aplicar y soltar el freno de estacionamiento cuando es comandado por el interruptor de control de freno de estacionamiento. Cuando el módulo de control del freno de estacionamiento recibe una señal del conmutador, se comprueba la temperatura de la placa de circuito interna para verificar que está dentro del rango de funcionamiento antes de que el módulo de control realice la operación solicitada.

El módulo de freno de estacionamiento eléctrico recibe señales cableadas duras desde el interruptor de aplicación / liberación y habilitación de comunicación. El módulo del freno de estacionamiento eléctrico recibe las señales del sensor de velocidad de la rueda, el par del motor, la información del engranaje, la señal del pedal del freno y etc. a través de GM-LAN.

Freno de estacionamiento eléctrico

El freno de estacionamiento eléctrico se puede aplicar en cualquier momento en que el vehículo esté parado o en movimiento. El freno de estacionamiento eléctrico se aplica elevando momentáneamente el interruptor de control del freno de estacionamiento. La luz roja del freno de estacionamiento parpadeará momentáneamente mientras se está aplicando el freno de estacionamiento. Una vez que se haya aplicado completamente, la luz de freno de estacionamiento roja se encenderá. Si el freno de estacionamiento eléctrico se aplica mientras el vehículo está en movimiento, se escuchará una campanilla y se mostrará el mensaje "Liberar el freno de estacionamiento".

Si la luz de freno de estacionamiento roja está parpadeando, el freno de estacionamiento eléctrico sólo se aplica parcialmente o se libera, o hay un problema con el freno de estacionamiento eléctrico. Aparecerá el mensaje "Service Park Brake".

Freno de estacionamiento eléctrico

Para liberar el freno de estacionamiento eléctrico, gire el interruptor de encendido a la posición ON o RUN, aplique y sostenga el pedal del freno y presione momentáneamente el interruptor de control del freno de estacionamiento. Cuando se suelta el freno de estacionamiento eléctrico, la luz roja del freno de estacionamiento se apaga.

El freno de estacionamiento eléctrico se puede utilizar para prevenir el rollback para los vehículos con una transmisión manual que despega en una colina. En una situación en la que no se desea ningún retroceso, un freno de estacionamiento eléctrico aplicado permitirá que ambos pies sean utilizados para los pedales de embrague y acelerador en preparación para arrancar el vehículo que se mueve en la dirección prevista. En esta situación, realice las acciones normales del embrague y del acelerador necesarias para comenzar a mover el vehículo. No hay necesidad de presionar el interruptor para liberar el freno de estacionamiento eléctrico. Para desactivar esta función, levante y sostenga el interruptor de control de freno de estacionamiento mientras el vehículo está en movimiento, esto mantendrá el freno de estacionamiento eléctrico aplicado.

Cable de freno de estacionamiento eléctrico Desbloqueo manual de la tensión

Si la tensión del cable del freno de estacionamiento no puede liberarse bajo el modo normal de funcionamiento, puede liberarse manualmente. La capacidad de liberación manual hará posible que el conductor transfiera el vehículo a un estado móvil en el caso de un fallo del sistema de freno de estacionamiento eléctrico. Consulte Ajustador manual del cable del freno de estacionamiento. Deshabilitar el freno de estacionamiento .

Sistema de freno de estacionamiento Descripción y funcionamiento

Descripción del componente del sistema

El sistema de freno del parque consta de los siguientes elementos:

Ensamblaje de la palanca del freno de estacionamiento

Recibe y transfiere el sistema de freno de estacionamiento aplicar la fuerza de entrada del conductor al sistema de cable del freno de estacionamiento.

Libera el sistema de freno de estacionamiento cuando la palanca vuelve a la posición de reposo.

Cables de freno de estacionamiento

Transfiere la fuerza de entrada recibida de la palanca del freno de estacionamiento, a través del ecualizador del cable del freno de estacionamiento, a la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento.

Equalizador del cable del freno de estacionamiento

Distribuye uniformemente la fuerza de entrada a las unidades de freno de estacionamiento izquierdo y derecho.

Un resorte de ajuste automático se utiliza para quitar la holgura en los cables del freno de estacionamiento.

Actuador / ajustador del freno de estacionamiento

Utiliza la fuerza de entrada multiplicada desde la palanca de aplicación a través de los cables para expandir la zapata de freno de estacionamiento hacia la superficie de fricción de la porción de tambor en el sombrero del rotor del freno trasero.

Los actuadores / reguladores de freno de parque roscados también se utilizan para controlar el espacio libre entre la zapata de freno de estacionamiento y la superficie de fricción de la porción de tambor en el sombrero del rotor de freno trasero.

Zapata de freno de estacionamiento (disco trasero, sistema de tambor-en-sombrero)

Aplica la fuerza de salida mecánica del actuador / ajustador del freno de estacionamiento a la superficie de fricción de la porción de tambor en el sombrero del rotor del freno trasero.

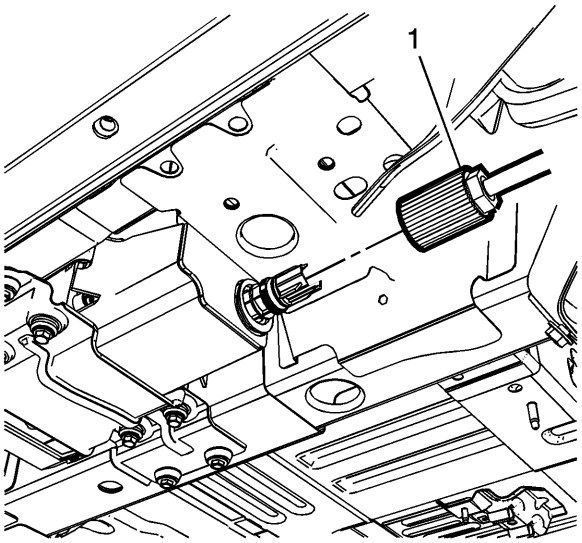
Operación del sistema

La fuerza de entrada del freno de estacionamiento es recibida por el conjunto de la palanca del freno de estacionamiento que se eleva, se transfiere y se distribuye uniformemente, a través de los cables del freno de estacionamiento y el ecualizador del cable del freno de estacionamiento. Las palancas de freno de estacionamiento se multiplican y trasladan la fuerza de entrada de aplicación a los actuadores / reguladores del freno de estacionamiento que expanden la zapata de freno de estacionamiento hacia la superficie de fricción de la porción de tambor en el rotor del freno trasero para evitar la rotación de la palanca. el neumático trasero y los conjuntos de ruedas. El conjunto de la palanca de freno de estacionamiento libera un sistema de freno de estacionamiento aplicado cuando la palanca vuelve a la posición de reposo.

Cambio electrónico del mando de freno de estacionamiento

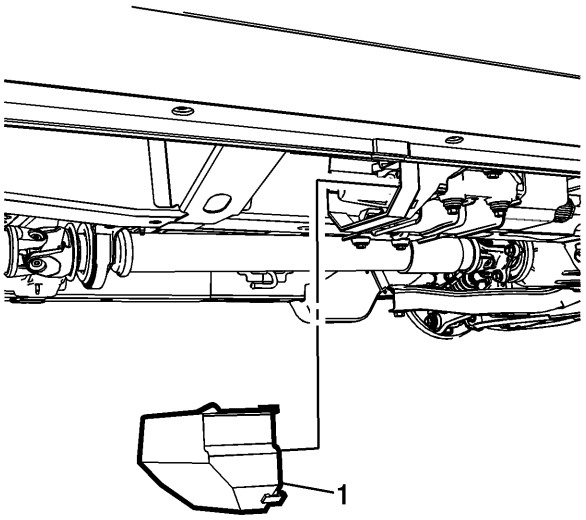
Procedimiento de eliminación

1. Desactive el ajustador del cable del freno de estacionamiento. Consulte Desactivación del ajustador del cable del freno de estacionamiento .
2. Gire el encendido a la posición OFF.
3. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



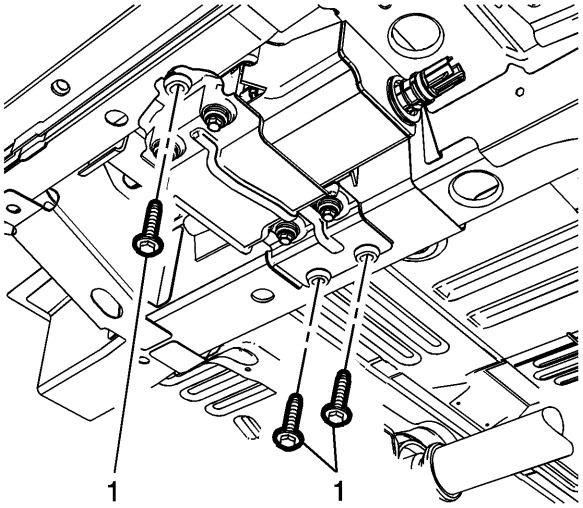
4.

5. **Desconecte la tuerca del cable intermedio del freno de estacionamiento (1) del eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico girando la tuerca en sentido antihorario.**
6. **Desconecte el cable intermedio del freno de estacionamiento y coloque el cable a un lado.**



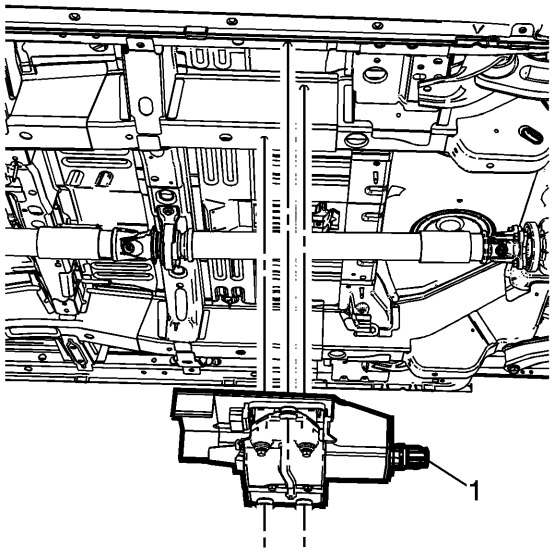
7.

8. **Retire la cubierta frontal del módulo de control electrónico del freno de estacionamiento (1).**
9. **Desconecte el conector eléctrico del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico.**



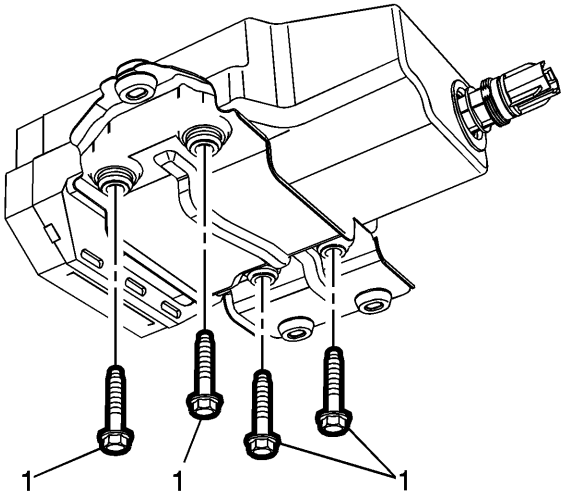
10.

11. Retire los pernos del soporte del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico (1).



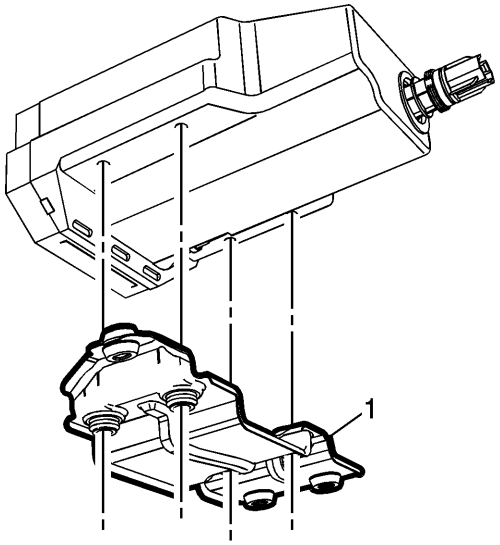
12.

13. Retire el módulo de control del freno de estacionamiento electrónico y el conjunto del soporte (1).



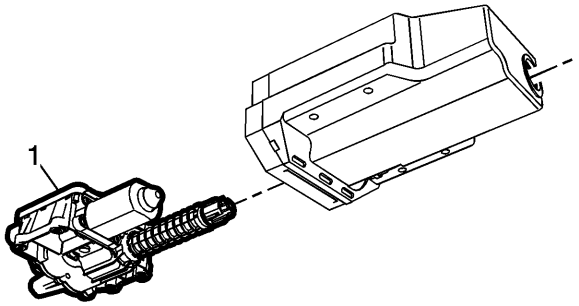
14.

15. **Si es necesario, retire los tornillos del módulo de control electrónico del freno de estacionamiento (1).**



16.

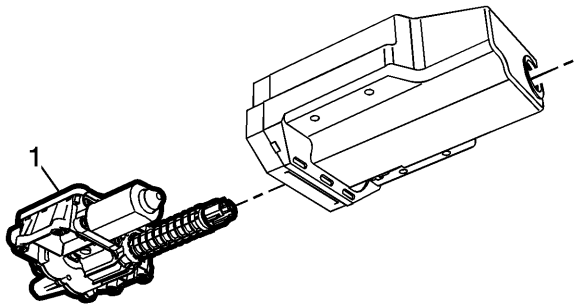
17. **Retire el soporte del módulo de control del freno de estacionamiento (1).**
18. **Inspeccione los manguitos del soporte del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico y los aisladores. Reemplace los manguitos o aisladores dañados o faltantes.**



19.

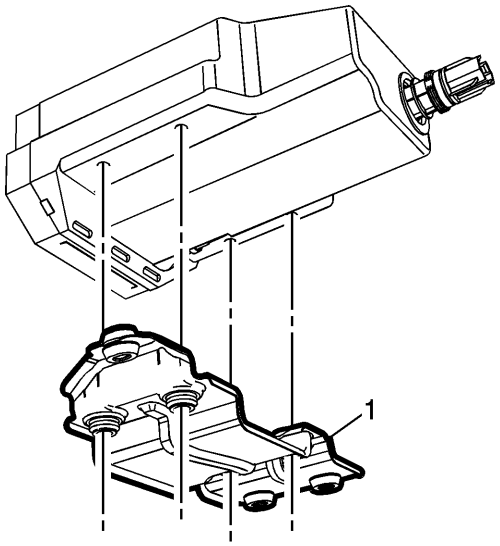
20. **Retire el módulo de control del freno de estacionamiento (1) de la cubierta trasera.**

Procedimiento de instalación



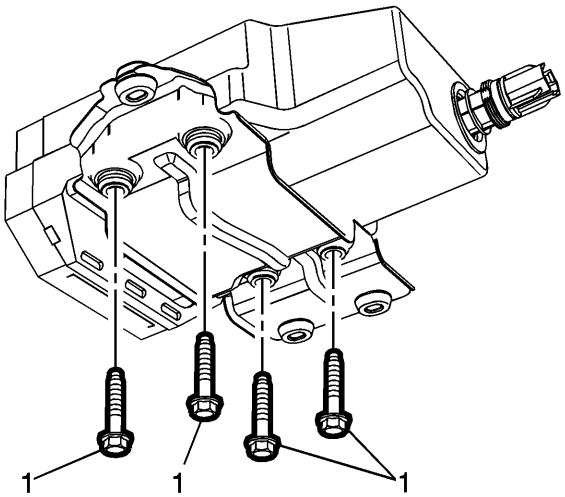
1.

2. Instale el módulo de control del freno de estacionamiento electrónico (1) en la cubierta trasera.



3.

4. Instale el soporte del módulo de control del freno de estacionamiento (1) al módulo de control del freno de estacionamiento electrónico, si se retira.

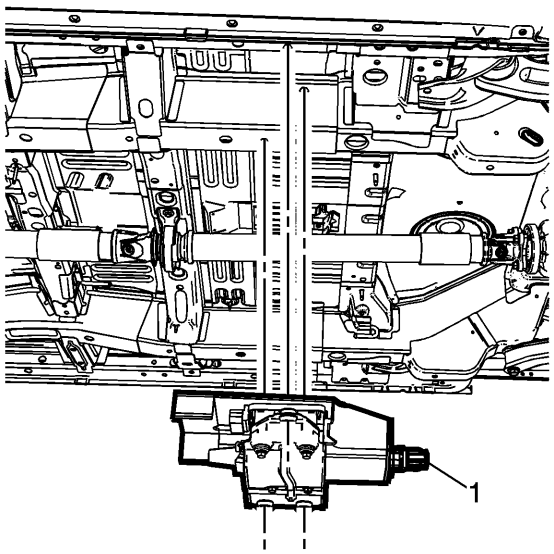


5.

6. **Precaución :**

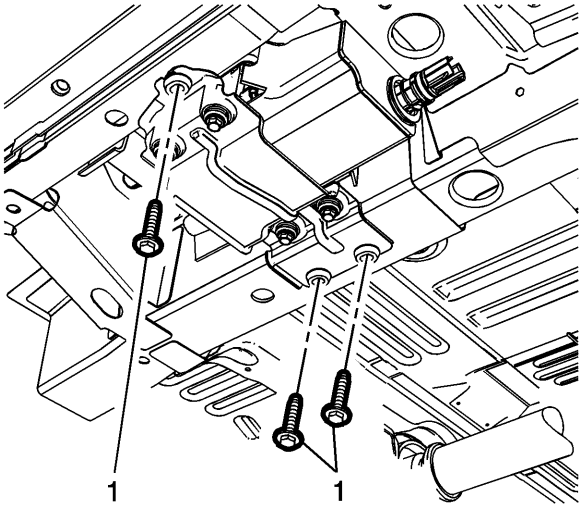
Consulte Precaución del sujetador **.**

7. **Instale los pernos del módulo de control electrónico del freno de estacionamiento (1) y apriete los pernos a 9 Nm (80 lb in).**



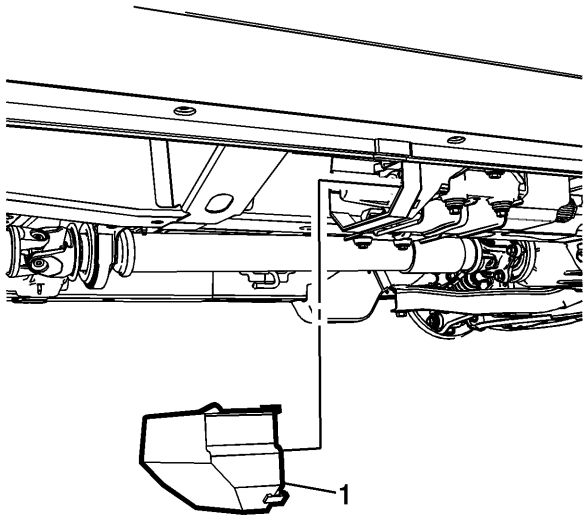
8.

9. **Instale el módulo de control del freno de estacionamiento y el conjunto del soporte (1).**



10.

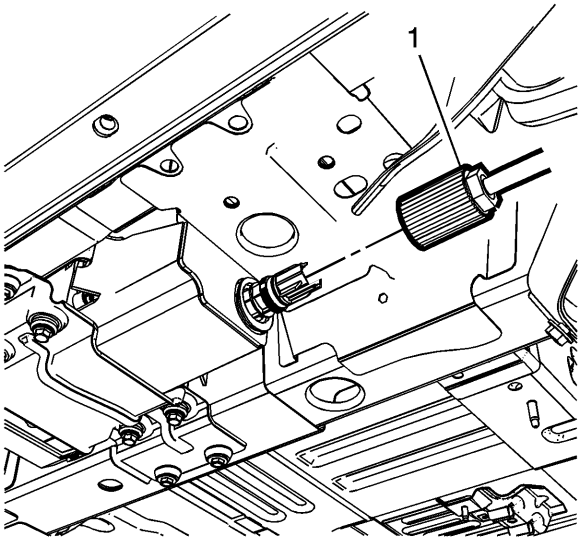
11. **Instale los pernos del soporte del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico (1) y apriete los pernos a 10 Nm (89 lb in).**



12.

13. Conecte el conector eléctrico del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico.

14. Instale la cubierta delantera del módulo de control electrónico del freno de estacionamiento (1).



15.

16. Inspeccione las juntas tóricas en el eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico y el cable intermedio del freno de estacionamiento para detectar daños y posicionamiento correcto y, si es necesario, reemplácelo.

17. Nota :

Asegúrese de que el accesorio de cable intermedio del freno de estacionamiento esté enganchado en el actuador del cabezal.

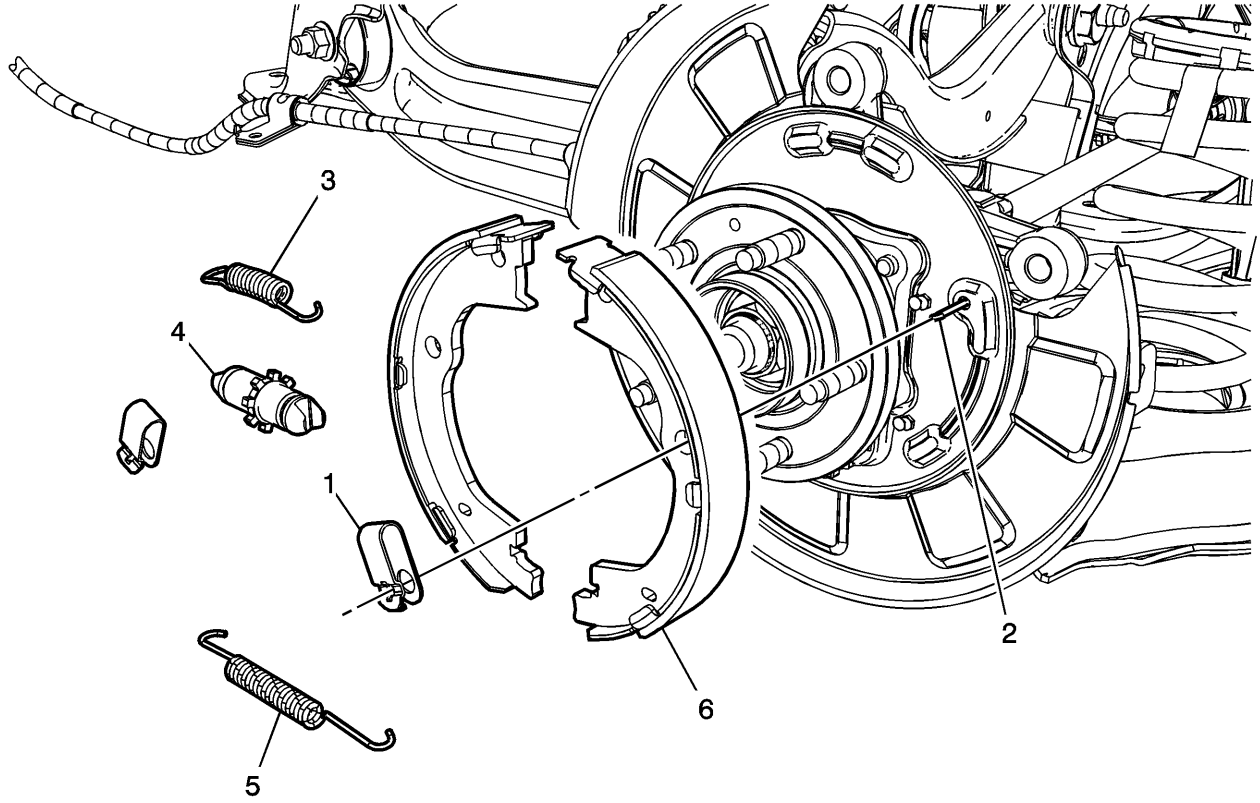
18. Instale el cable intermedio del freno de estacionamiento en el husillo.

19. Nota :

Cuando instale la tuerca del cable intermedio del freno de estacionamiento en el eje del módulo de freno de estacionamiento electrónico, sostenga firmemente la caja del eje para evitar distorsionar la carcasa.

20. **Conecte la tuerca del cable intermedio del freno de estacionamiento (1) al eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico girando la tuerca en el sentido de las agujas del reloj y apriétela a 6 Nm (53 lb in).**
21. **Si instala un nuevo módulo electrónico de control del freno de estacionamiento, programe el Módulo electrónico de control del freno de estacionamiento. Consulte Referencias del módulo de control .**
22. **Active el ajuste del cable del freno de estacionamiento. Consulte Activación del ajuste del cable del freno de estacionamiento .**

Reemplazo del zapato de freno de estacionamiento



Gritar	Nombre del componente

Advertencia :
Consulte Advertencia de polvo de freno .

Procedimientos Preliminares

1. Desactive el ajustador del cable del freno de estacionamiento. Consulte Desactivación del ajustador del cable del freno de estacionamiento .
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire el conjunto del neumático trasero y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Gritar	Nombre del componente
4. Retire el rotor del freno trasero. Consulte Reemplazo del rotor del freno trasero .	
1	Zapata de freno de estacionamiento Sostenga la primavera (Cantidad: 2) **Procedimiento** Comprima el resorte y gire 1/4 de vuelta para liberar.
2	Zapata de freno de estacionamiento Mantenga presionado el pasador de muelle (Cantidad: 2)
3	Muelle de ajuste del zapato de freno de estacionamiento **Procedimiento** Con la llave de freno *CH-38400* y el removedor de muelle , retire el resorte de ajuste. **Herramientas especiales** *CH-38400* Llave de freno y removedor de muelle Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .
4	Tornillo de ajuste del zapato del freno de estacionamiento **Procedimiento** Limpie las roscas del tornillo de ajuste y aplique grasa de alta temperatura en el tornillo de ajuste.
5	Muelle de freno de parque **Procedimiento** Con la llave de freno *CH-38400* y el removedor de muelle , retire el resorte de retorno. **Herramientas especiales** *CH-38400* Llave de freno y removedor de muelle Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .
6	Zapata de freno de estacionamiento (Cantidad: 2) **Procedimiento** 1. Use alcohol desnaturalizado para limpiar el polvo o la grasa del freno de las zapatas de freno de estacionamiento y el hardware. 2. Si vuelve a instalar las zapatas de freno de estacionamiento, observe la ubicación de las zapatas de freno de estacionamiento para la instalación. 3. Aplique una pequeña cantidad de grasa de silicona de alta temperatura a los puntos de contacto de la zapata de freno y de la placa de apoyo. 4. Aplique una pequeña cantidad de grasa de silicona de alta temperatura a ambos lados del pivote de la palanca del actuador.

Gritar	Nombre del componente
	5. Una vez finalizada la instalación, ajuste el freno de estacionamiento. Consulte Ajuste del freno de estacionamiento . 6. Una vez finalizada la instalación, active el ajuste del cable del freno de estacionamiento. Consulte Activación del ajuste del cable del freno de estacionamiento .

Reemplazo del cable del freno de estacionamiento

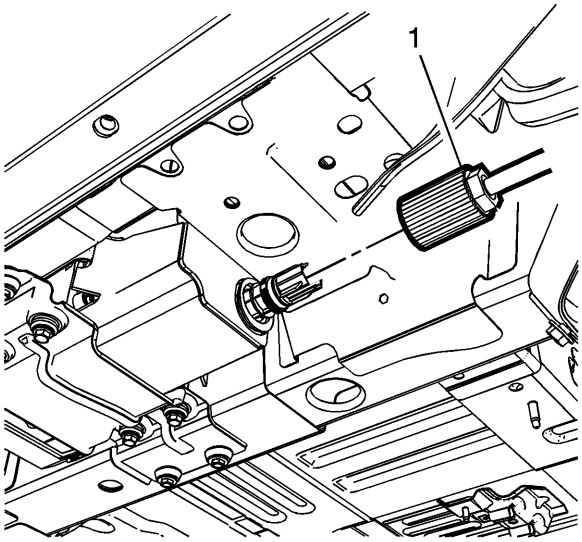
Herramientas especiales

CH-37043 **Herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

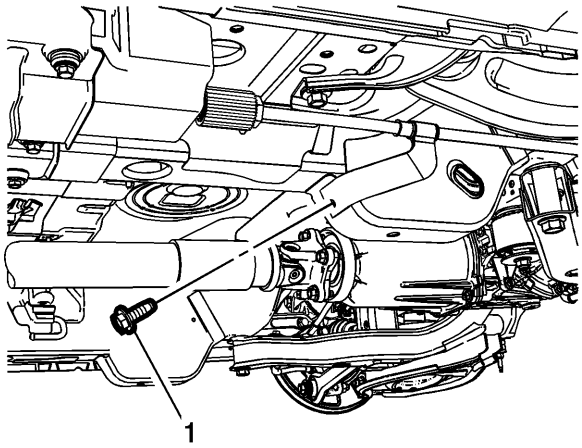
1. **Desactive el ajustador del cable del freno de estacionamiento. Consulte Desactivación del ajustador del cable del freno de estacionamiento .**
2. **Gire el encendido a la posición OFF.**
3. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**



4.
5. **Desconecte la tuerca del cable del freno de estacionamiento (1) del eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico girando la tuerca en sentido contrario a las agujas del reloj.**
6. **Desconecte el cable del freno de estacionamiento y coloque el cable a un lado.**
7. **Si no puede desconectar el cable del freno de estacionamiento del módulo de control electrónico del freno de estacionamiento, puede ser necesario liberar manualmente la tensión del cable del freno de estacionamiento.**

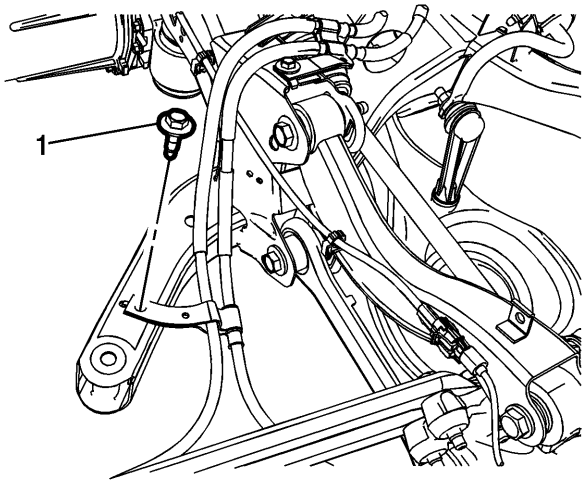
8.

- Retire la cubierta delantera del módulo de control electrónico del freno de estacionamiento. Consulte Sustitución electrónica del módulo de control del freno de estacionamiento .
- Realice el procedimiento de Liberación de tensión del cable del freno de estacionamiento manual. Consulte Desactivación del ajustador del cable del freno de estacionamiento .



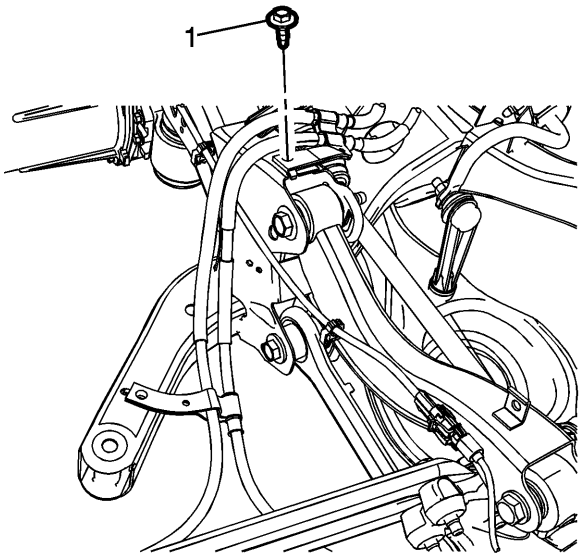
9.

10. Retire el perno del soporte del freno de estacionamiento (1).
11. Baje el soporte de la suspensión trasera aproximadamente 152-254 mm (6-10 pulg.) Para acceder a los cierres del cable del freno de estacionamiento. Consulte Sustitución de soporte .



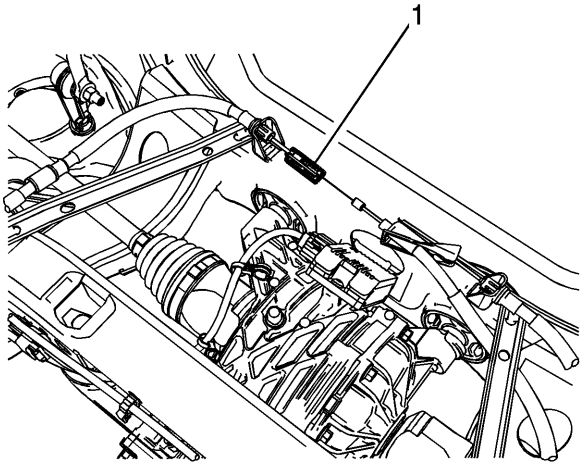
12.

13. Retire el perno del soporte de soporte inferior del cable del freno de estacionamiento (1).



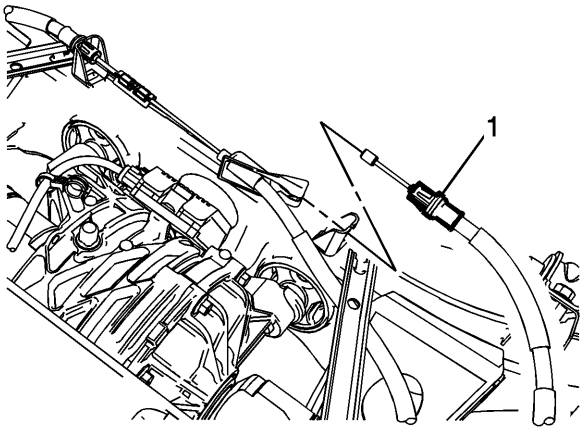
14.

15. Retire el perno del soporte de soporte superior del cable del freno de estacionamiento (1).



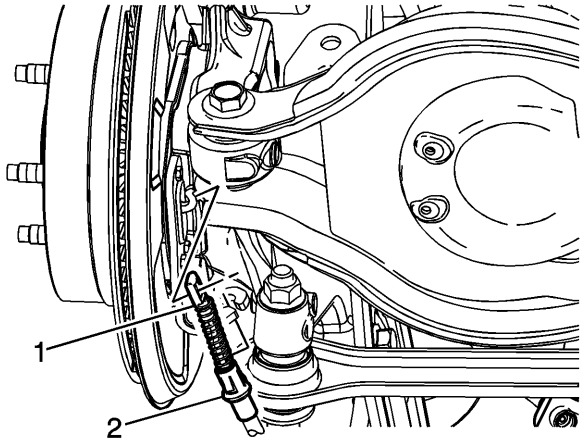
16.

17. Desconecte el cable del freno de estacionamiento del conector del cable del freno de estacionamiento trasero derecho (1).



18.

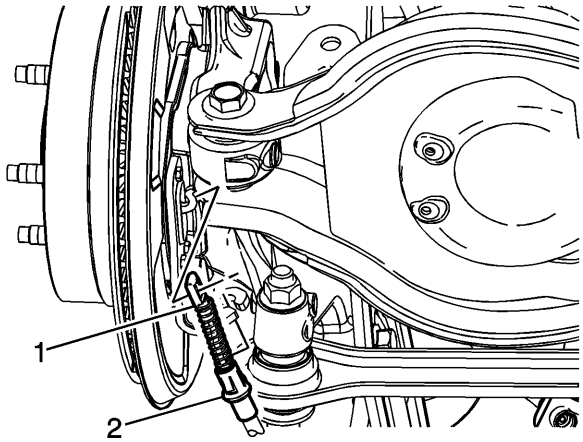
19. **Con la** herramienta de desbloqueo del **cable del freno de estacionamiento** CH-37043 **, comprima las lengüetas de bloqueo del conducto del cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo (1) y retire el cable del freno de estacionamiento del soporte.**
20. **Desconecte el cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo del ecualizador del cable del freno de estacionamiento.**



21.
22. **Desconecte el ojete izquierdo del cable del freno de estacionamiento (1) del actuador del freno de estacionamiento.**
23. **Con la** herramienta de desbloqueo del **cable de freno de estacionamiento** CH-37043 **, retire el cable del freno de estacionamiento (2) del soporte del cable del freno de estacionamiento.**
24. **Retire el cable del freno de estacionamiento del soporte de la suspensión trasera.**

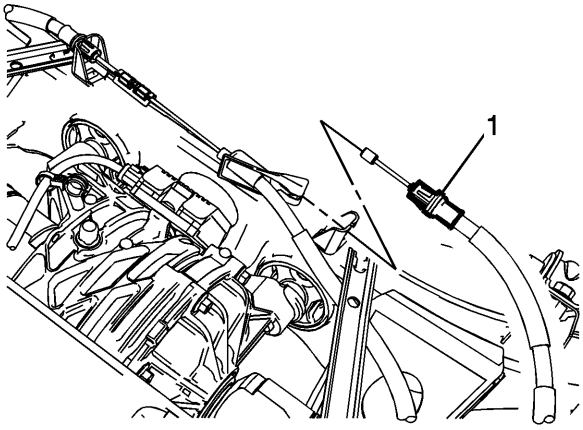
Procedimiento de instalación

1. **Instale el conjunto del cable del freno de estacionamiento en el vehículo.**



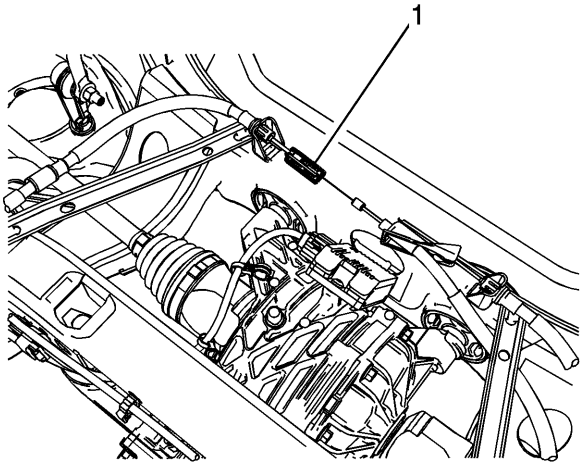
2.
3. **Conecte el ojete izquierdo del cable del freno de estacionamiento (1) al actuador del freno de estacionamiento.**

4. Instale el cable del freno de estacionamiento izquierdo (2) en el soporte del cable del freno de estacionamiento.
5. Asegúrese de que las lengüetas de bloqueo del conducto del cable estén firmemente enganchadas al soporte del cable.



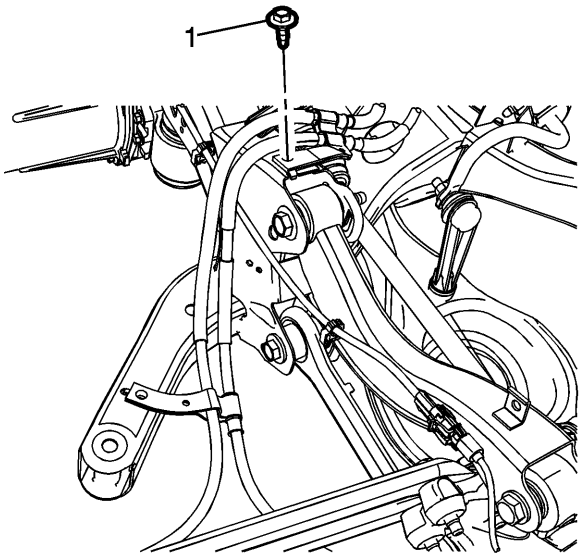
6.

7. Conecte el cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo al ecualizador del cable del freno de estacionamiento.
8. Instale el cable del freno de estacionamiento en el soporte.
9. Asegúrese de que las lengüetas de bloqueo del conducto del cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo (1) estén firmemente enganchadas al soporte.



10.

11. Conecte el cable del freno de estacionamiento al conector del cable del freno de estacionamiento trasero derecho (1).

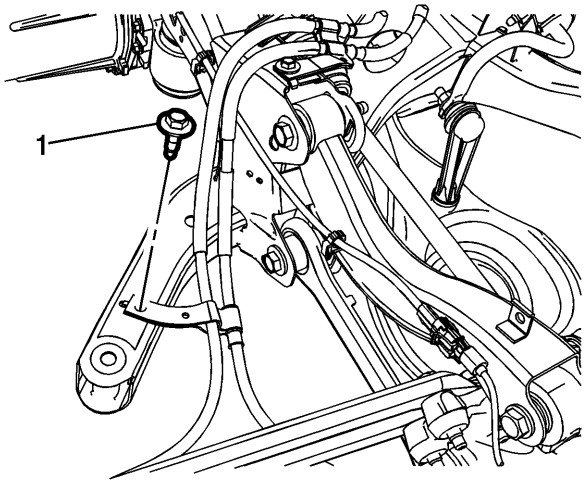


12.

13. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

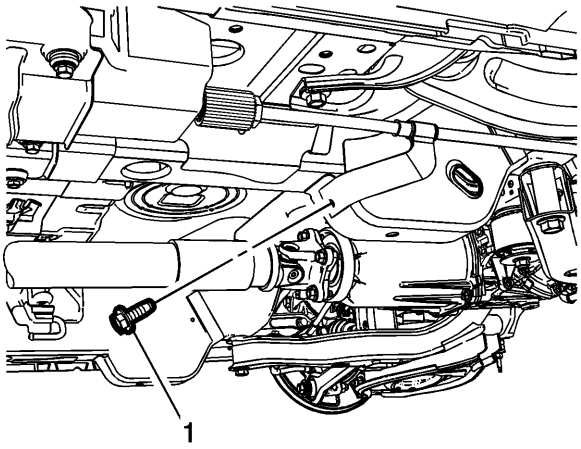
14. Instale el perno del soporte de soporte superior del cable del freno de estacionamiento (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).



15.

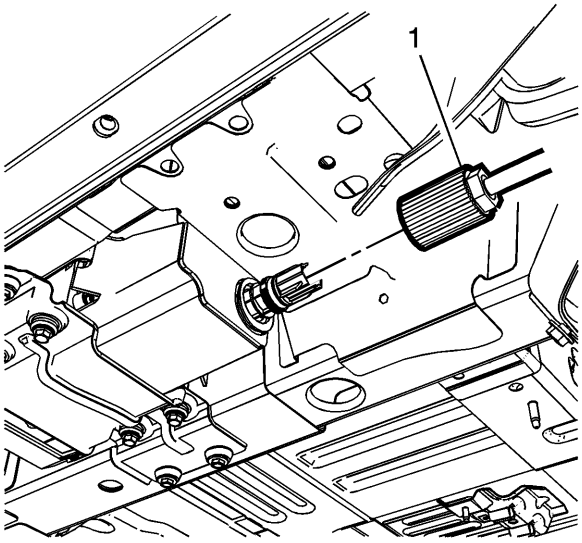
16. Instale el perno del soporte de soporte inferior del cable del freno de estacionamiento (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).

17. Instale el soporte de la suspensión trasera. Consulte Sustitución de soporte **.**



18.

19. Instale el perno del soporte delantero del cable del freno de estacionamiento (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).



20.

21. Inspeccione las juntas tóricas en el eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico y el cable del freno de estacionamiento para detectar daños y posicionamiento correcto y, si es necesario, reemplácelo.

22. Si se retira, instale la tapa delantera del módulo de control electrónico del freno de estacionamiento. Consulte Sustitución electrónica del módulo de control del freno de estacionamiento .

23. Nota :

Asegúrese de que el racor del cable del freno del parque esté enganchado en el actuador del cabezal.

24. Instale el racor del cable del freno de estacionamiento en el husillo.

25. Nota :

Cuando instale la tuerca del cable intermedio del freno de estacionamiento en el eje del módulo de freno de estacionamiento electrónico, sostenga firmemente la caja del eje para evitar distorsionar la carcasa.

26. Conecte la tuerca del cable del freno de estacionamiento (1) al eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico girando la tuerca en el sentido de las agujas del reloj y apriétela a 6 Nm (53 lb in).
27. Active el ajuste del cable del freno de estacionamiento. Consulte Activación del ajuste del cable del freno de estacionamiento .

Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado izquierdo

Herramientas especiales

CH-37043 **Herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento**

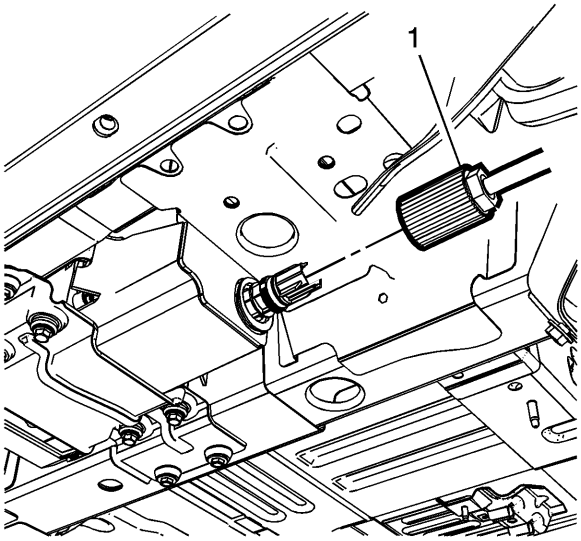
Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

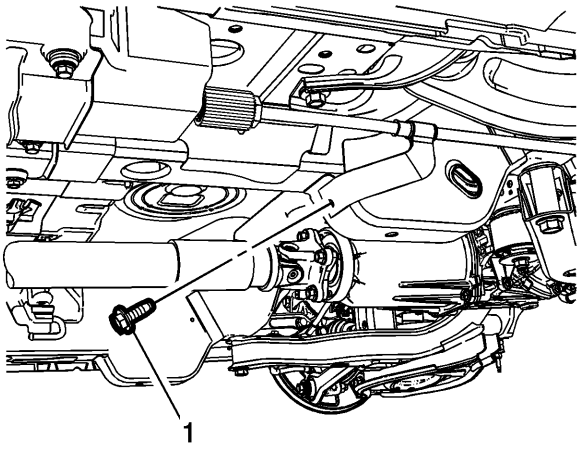
Advertencia :

Consulte Advertencia de polvo de freno .

1. Desactive el ajustador del cable del freno de estacionamiento. Consulte Desactivación del ajustador del cable del freno de estacionamiento .
2. Gire el encendido a la posición OFF.
3. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
4. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

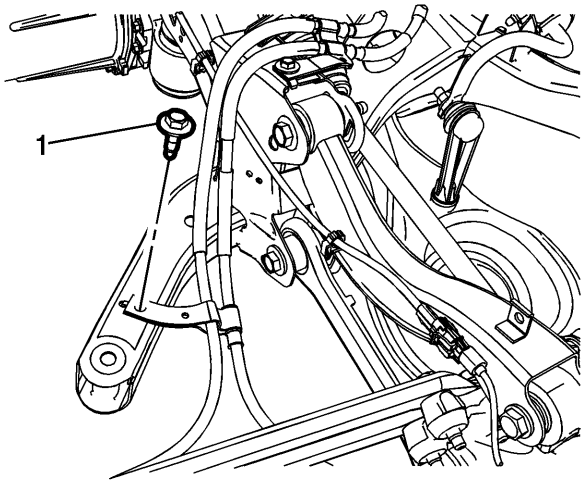


5.
6. Desconecte la tuerca del cable intermedio del freno de estacionamiento (1) del eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico girando la tuerca en sentido antihorario.
7. Desconecte el cable intermedio del freno de estacionamiento y coloque el cable a un lado.



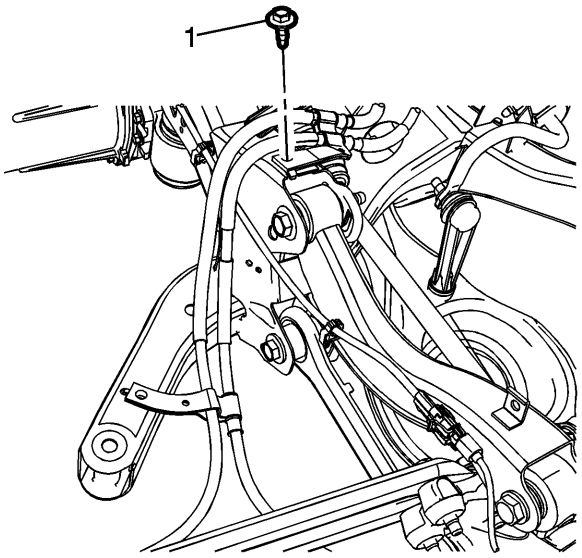
8.

9. Retire el perno del soporte del freno de estacionamiento intermedio (1).
10. Baje el soporte de la suspensión trasera aproximadamente 152-254 mm (6-10 pulg.) Para acceder a los cierres del cable del freno de estacionamiento. Consulte Sustitución de soporte .



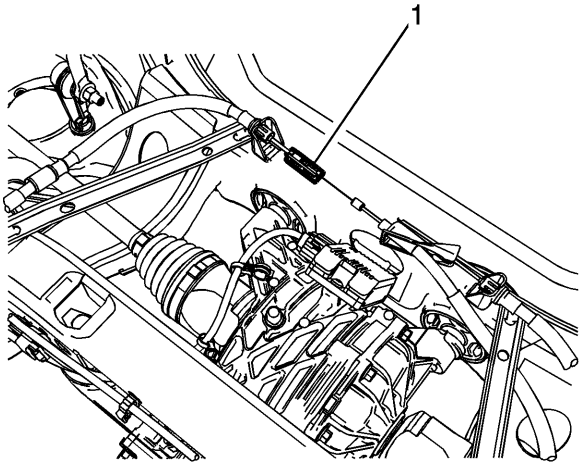
11.

12. Retire el perno del soporte de soporte inferior del cable del freno de estacionamiento intermedio (1).



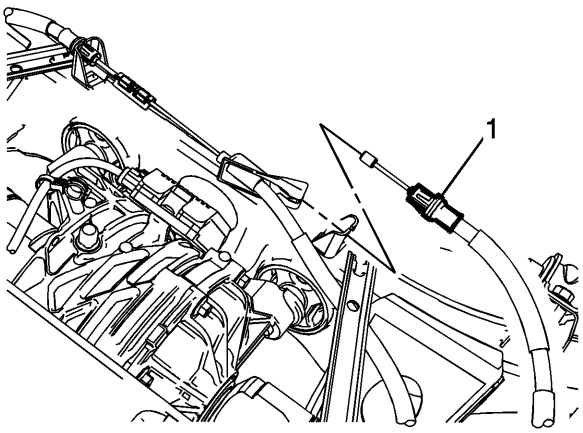
13.

14. Retire el perno del soporte de soporte superior del cable del freno de estacionamiento intermedio (1).



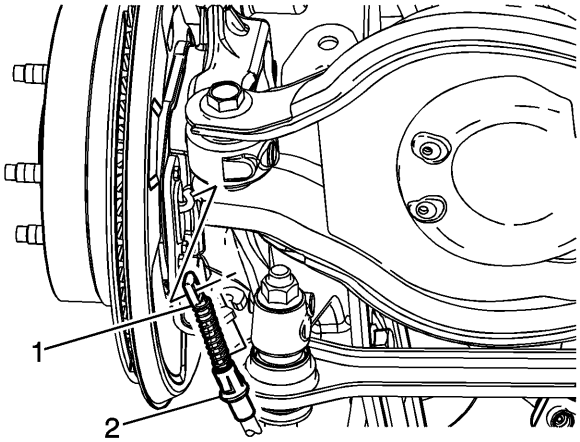
15.

16. Desconecte el cable del freno de estacionamiento intermedio del conector del cable del freno de estacionamiento trasero derecho (1).



17.

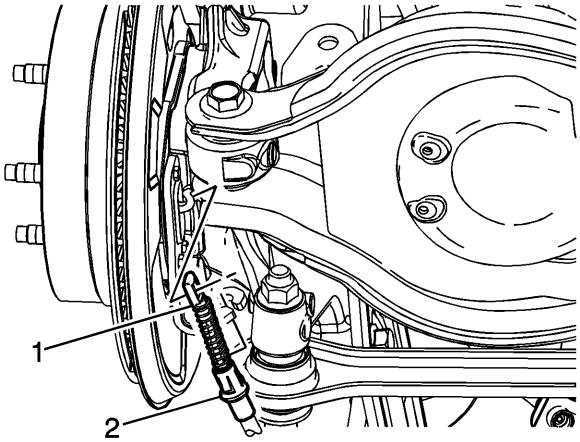
18. **Con la** herramienta de desbloqueo del **cable del freno de estacionamiento** CH-37043 **, comprima las lengüetas de bloqueo del conducto del cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo (1) y retire el cable del freno de estacionamiento del soporte.**
19. **Desconecte el cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo del ecualizador del cable del freno de estacionamiento.**



20.
21. **Desconecte el ojete izquierdo del cable del freno de estacionamiento (1) del actuador del freno de estacionamiento.**
22. **Con la** herramienta de desbloqueo del **cable de freno de estacionamiento** CH-37043 **, retire el cable del freno de estacionamiento (2) del soporte del cable del freno de estacionamiento.**
23. **Retire el cable del freno de estacionamiento intermedio del soporte de la suspensión trasera.**
24. **Separar los cables del freno de estacionamiento intermedio y trasero izquierdo.**

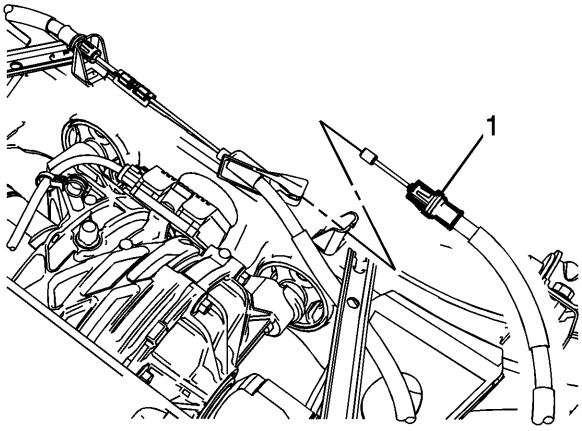
Procedimiento de instalación

1. **Conecte los cables del freno de estacionamiento intermedio y trasero izquierdo.**



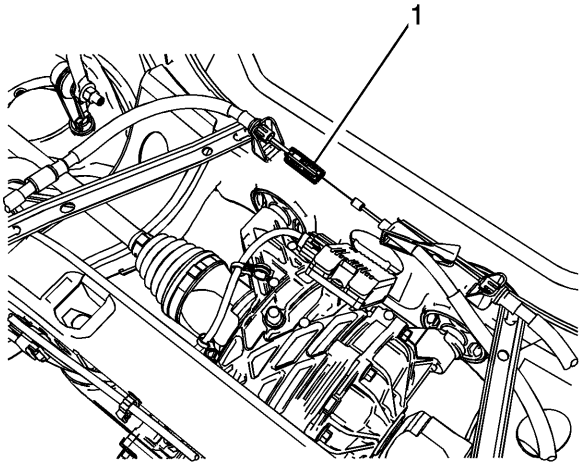
2.

3. Conecte el ojete izquierdo del cable del freno de estacionamiento (1) al actuador del freno de estacionamiento.
4. Instale el cable del freno de estacionamiento izquierdo (2) en el soporte del cable del freno de estacionamiento.
5. Asegúrese de que las lengüetas de bloqueo del conducto del cable estén firmemente enganchadas al soporte del cable.



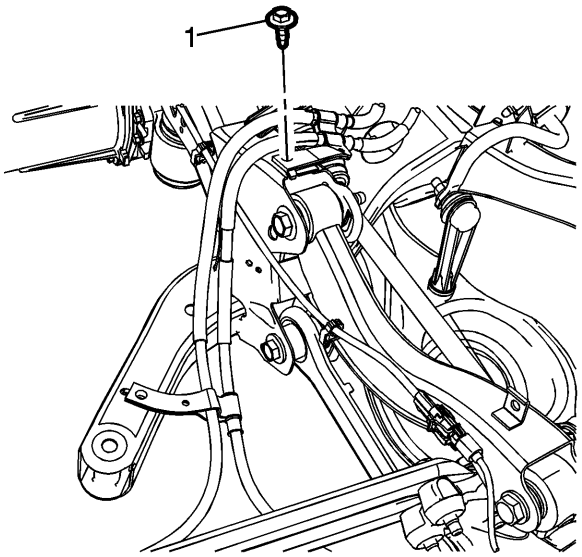
6.

7. Conecte el cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo al ecualizador del cable del freno de estacionamiento.
8. Instale el cable del freno de estacionamiento en el soporte.
9. Asegúrese de que las lengüetas de bloqueo del conducto del cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo (1) estén firmemente enganchadas al soporte.



10.

11. Conecte el cable del freno de estacionamiento intermedio al conector del cable del freno de estacionamiento trasero derecho (1).

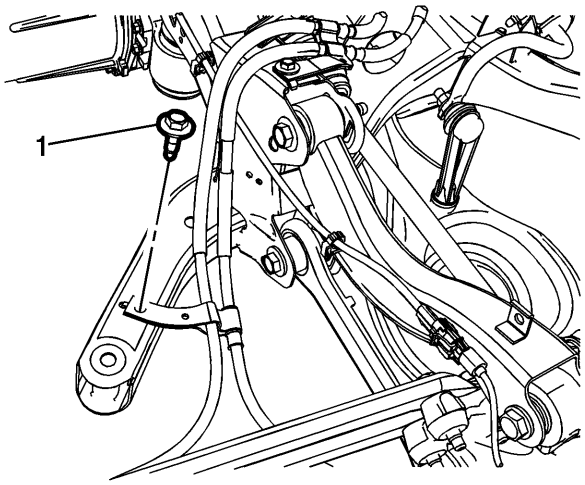


12.

13. **Precaución :**

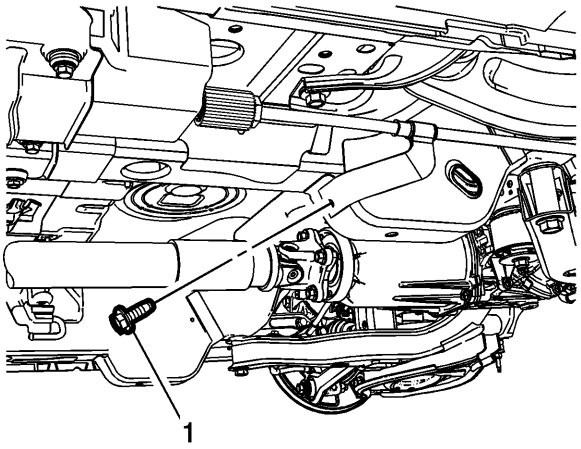
Consulte Precaución del sujetador **.**

14. **Instale el perno del soporte de soporte superior del cable del freno de estacionamiento intermedio (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).**



15.

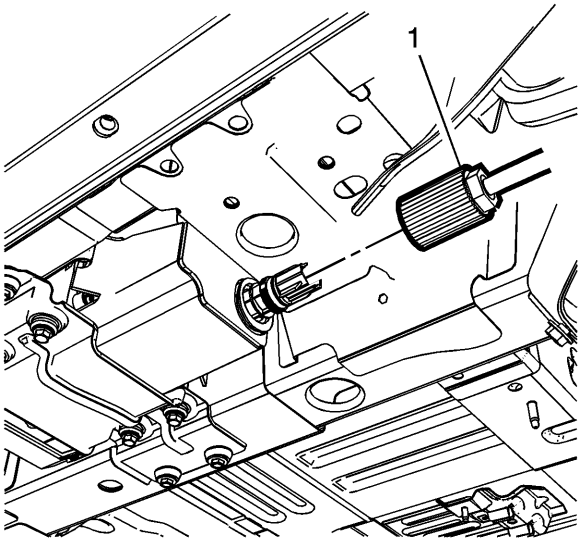
16. **Instale el perno del soporte de soporte inferior del cable del freno de estacionamiento intermedio (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).**



17.
18.

19. Instale el perno de soporte delantero del cable del freno de estacionamiento intermedio (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).

20. Instale el soporte de la suspensión trasera. Consulte Sustitución de soporte .



21.

22. Inspeccione las juntas tóricas en el eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico y el cable intermedio del freno de estacionamiento para detectar daños y posicionamiento correcto y, si es necesario, reemplácelo.

23. Nota :

Asegúrese de que el accesorio de cable intermedio del freno de estacionamiento esté enganchado en el actuador del cabezal.

24. Instale el cable intermedio del freno de estacionamiento en el husillo.

25. Nota :

Cuando instale la tuerca del cable intermedio del freno de estacionamiento en el eje del módulo de freno de estacionamiento electrónico, sostenga firmemente la caja del eje para evitar distorsionar la carcasa.

26. **Conecte la tuerca del cable intermedio del freno de estacionamiento (1) al eje del módulo de control del freno de estacionamiento electrónico girando la tuerca en el sentido de las agujas del reloj y apriétela a 6 Nm (53 lb in).**
27. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**
28. **Active el ajuste del cable del freno de estacionamiento. Consulte Activación del ajuste del cable del freno de estacionamiento .**

Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado derecho

Herramientas especiales

CH-37043 **Herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento**

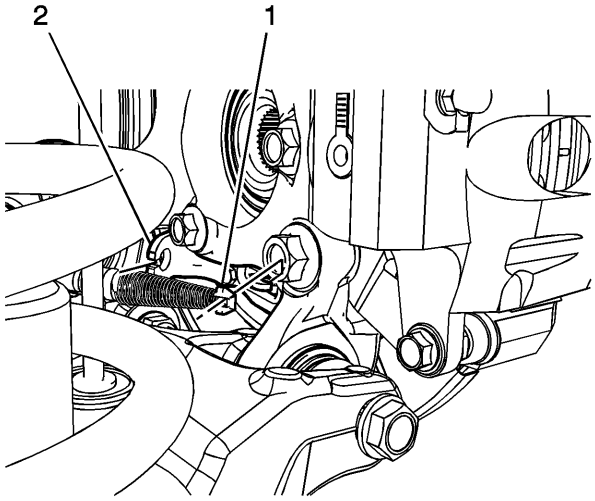
Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

Advertencia :

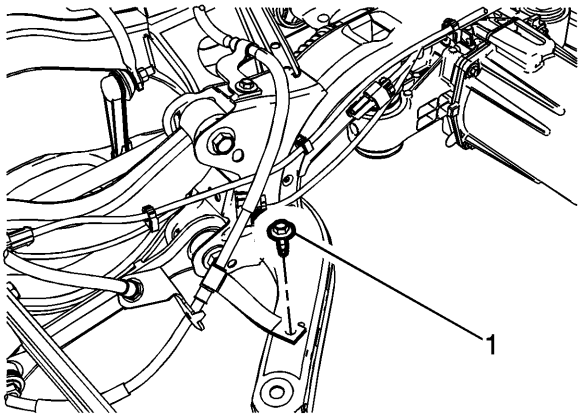
Consulte Advertencia de polvo de freno .

1. **Desactive el ajustador del cable del freno de estacionamiento. Consulte Desactivación del ajustador del cable del freno de estacionamiento .**
2. **Gire el encendido a la posición OFF.**
3. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**



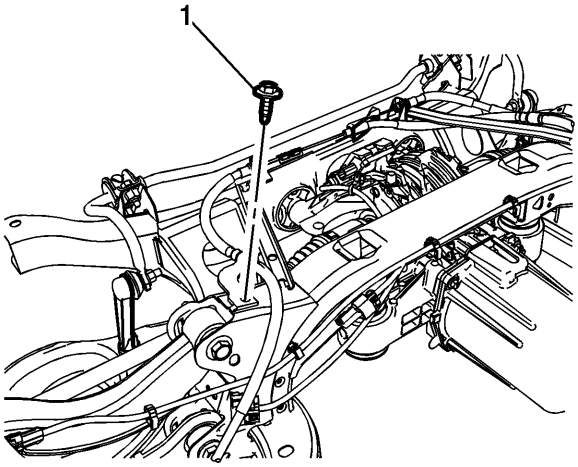
5.
6. **Desconecte el ojete del cable del freno de estacionamiento derecho (1) del actuador del freno de estacionamiento.**
7. **Con la** herramienta de desbloqueo del **cable de freno de estacionamiento** CH-37043 **, retire el cable del freno de estacionamiento (2) del soporte del cable del freno de estacionamiento.**

8. Baje el soporte de la suspensión trasera aproximadamente 152-254 mm (6-10 pulg.) Para acceder a los cierres del cable del freno de estacionamiento. Consulte Sustitución de soporte .



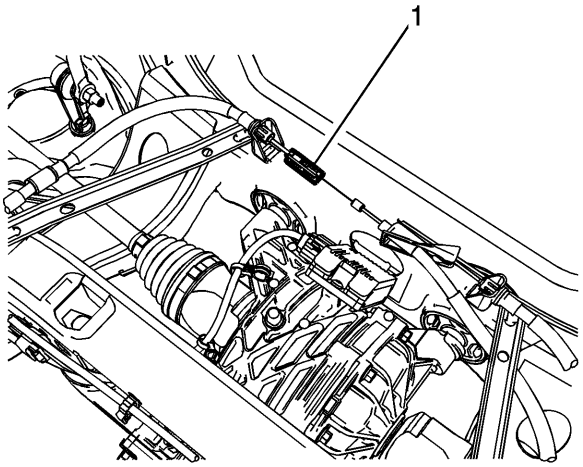
9.

10. Retire el perno del soporte de soporte inferior del cable del freno de estacionamiento derecho (1).



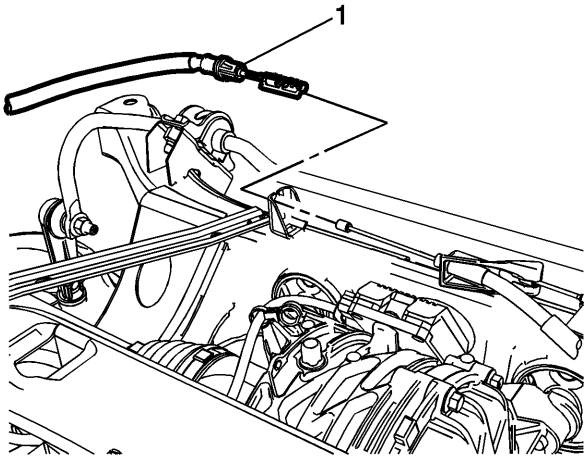
11.

12. Retire el perno del soporte de soporte superior del cable del freno de estacionamiento derecho (1).



13.

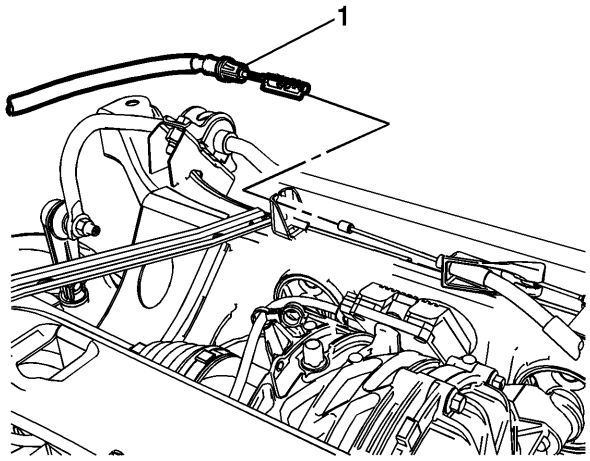
14. **Desconecte el cable del freno de estacionamiento intermedio del conector del cable del freno de estacionamiento trasero derecho (1).**



15.

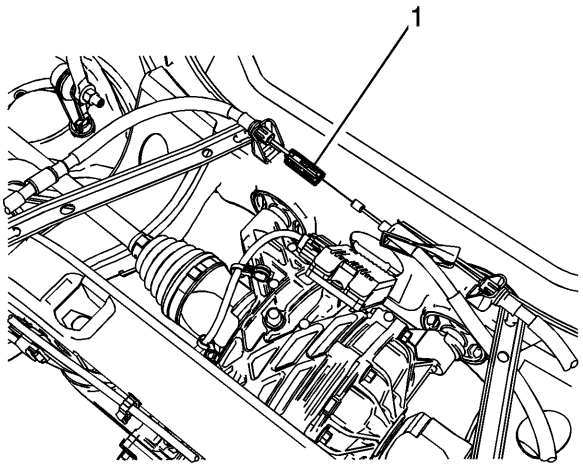
16. **Con la** herramienta de desbloqueo del **cable del freno de estacionamiento** CH-37043 **, comprima las lengüetas de bloqueo del conducto del cable del freno de estacionamiento trasero derecho (1) y retire el cable del freno de estacionamiento del soporte.**

Procedimiento de instalación



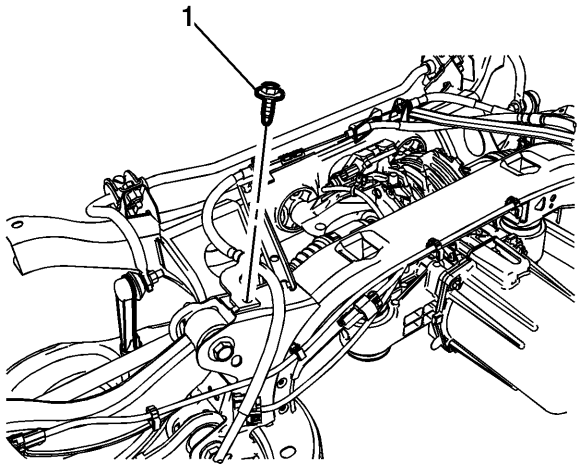
1.

2. **Instale el cable del freno de estacionamiento derecho en el soporte.**
3. **Asegúrese de que las lengüetas de bloqueo del conducto del cable del freno de estacionamiento de la parte trasera derecha (1) estén firmemente enganchadas al soporte.**



4.

5. **Conecte el cable del freno de estacionamiento intermedio al conector del cable del freno de estacionamiento trasero derecho (1).**

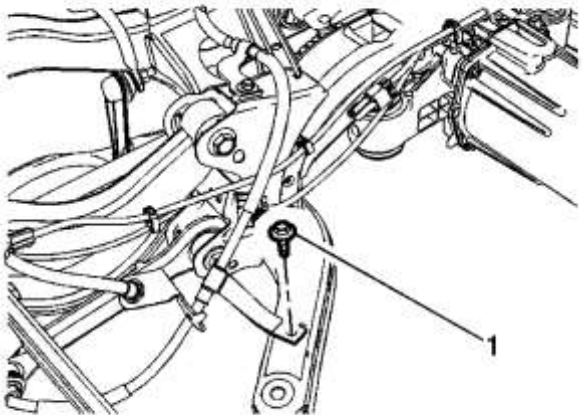


6.

7. **Precaución :**

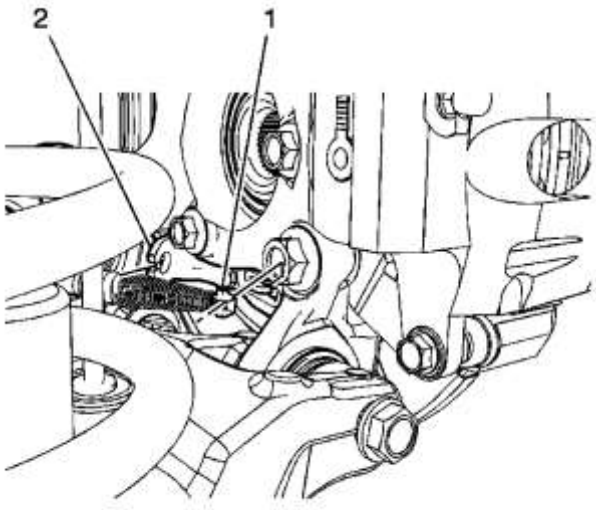
   Consulte Precaución del sujetador **.**

8. **Instale el perno del soporte de soporte superior del cable del freno de estacionamiento derecho (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).**



9.

10. **Instale el perno del soporte del soporte inferior del cable del freno de estacionamiento derecho (1) y apriételo a 25 Nm (18 lb ft).**
11. **Instale el soporte de la suspensión trasera. Consulte** Sustitución de soporte **.**



12.

13. Conecte el ojete del cable del freno de estacionamiento derecho (1) al actuador del freno de estacionamiento.
14. Instale el cable del freno de estacionamiento (2) en el soporte del cable del freno de estacionamiento.
15. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
16. Active el ajuste del cable del freno de estacionamiento. Consulte Activación del ajuste del cable del freno de estacionamiento .

Desbloqueo del ajustador del cable del freno de estacionamiento

La tensión del cable del freno del parque está controlada por el módulo de freno de estacionamiento electrónico (EPB). La tensión puede liberarse completamente de los cables del freno de estacionamiento para permitir el servicio del sistema de freno de estacionamiento. Realice uno de los tres métodos siguientes para liberar completamente la tensión del cable.

Liberación electrónica de la tensión del cable del freno de estacionamiento

Con herramienta de escaneado - Método preferido

1. Bloquee las ruedas motrices.
2. Instale una herramienta de exploración en el vehículo.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición ON / RUN con el motor apagado.
4. Utilizando la herramienta de exploración, realice lo siguiente:

5.

1. En el menú de la herramienta de análisis, seleccione Diagnóstico
2. Introduzca la información del vehículo
3. Seleccionar chasis
4. Seleccione el módulo de control del freno de estacionamiento
5. Seleccione funciones especiales
6. Seleccione Reemplazo de cable

6. Siga las instrucciones de la herramienta de exploración para liberar completamente la tensión en los cables del freno de estacionamiento.

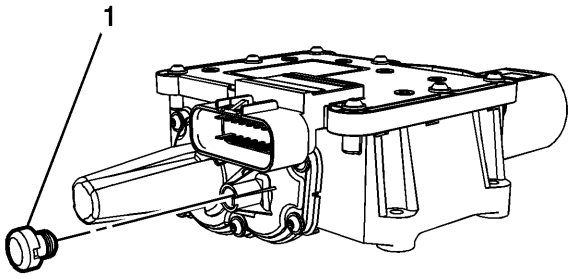
Sin herramienta de exploración - Método opcional

1. Bloquee las ruedas motrices.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición ON / RUN con el motor apagado.
3. Coloque la transmisión automática en PARK o transmisión manual en NEUTRAL, según equipamiento.
4. Aplique y sostenga el pedal del freno. El pedal del freno debe permanecer aplicado durante todo el proceso de liberación de la tensión del cable del freno del parque.
5. Presione y mantenga presionado el interruptor del freno de estacionamiento electrónico (EPB) aproximadamente 5 segundos.
6. Observe la lámpara PARK BRAKE del cuadro de instrumentos.
7. Cuando parpadee el testigo PARK BRAKE, suelte inmediatamente y suelte el interruptor EPB.
8. La tensión del cable del freno de estacionamiento se libera completamente.
9. Suelte el pedal del freno.

Liberación manual de la tensión del cable del freno de estacionamiento

En caso de que los métodos anteriores para liberar la tensión del cable del freno de estacionamiento no tengan éxito, puede ser necesario el siguiente procedimiento para liberar la tensión del cable del freno de estacionamiento.

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.
3. **Nota :**

   El enchufe de protección para la liberación manual se encuentra cerca del conector eléctrico.

4. Retire el tapón de protección (1) del desbloqueo manual del EPB.
5. **Nota :**

NO utilice herramientas eléctricas para girar el mecanismo de liberación manual. El uso de herramientas eléctricas puede dañar el mecanismo de accionamiento del engranaje del módulo EPB.

6. Usando una herramienta apropiada, gire el mecanismo en el sentido de las agujas del reloj hasta que la tensión se libere completamente de los cables del freno de estacionamiento.
7. Se pueden requerir hasta 50 ciclos hasta que la tensión del cable del freno de estacionamiento se libere completamente.
8. Instale el tapón de protección en el módulo EPB.

Ajustador del cable del freno de estacionamiento Habilitación

La tensión del cable del freno del parque está controlada por el módulo de freno de estacionamiento electrónico (EPB). Es necesario ajustar la tensión del cable y calibrar el módulo EPB siguiendo el procedimiento de desactivación de la tensión del cable. Realice uno de los dos métodos siguientes para restablecer completamente la tensión del cable.

Tensado electrónico del cable del freno de estacionamiento

Con herramienta de escaneado - Método preferido

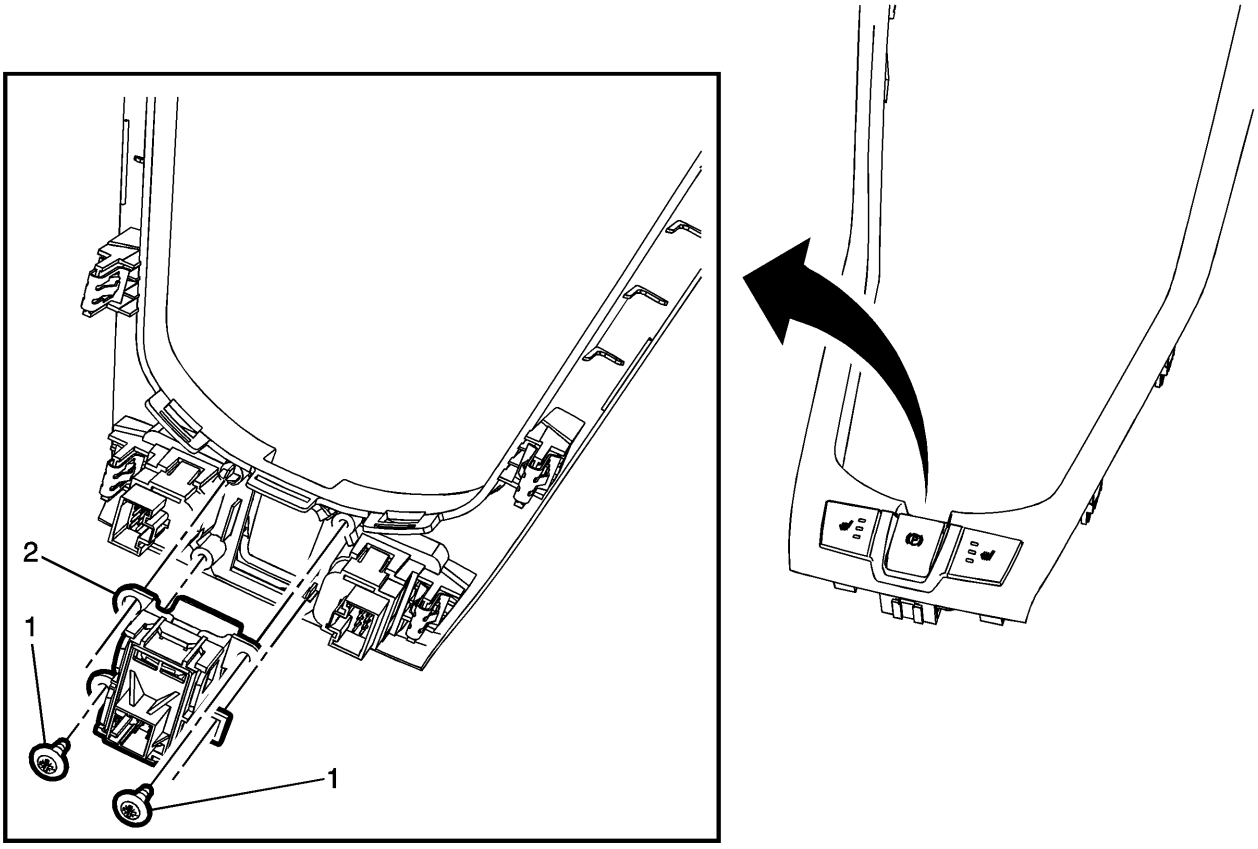
1. Bloquee las ruedas motrices.
2. Instale una herramienta de exploración en el vehículo.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición ON / RUN con el motor apagado.
4. Utilizando la herramienta de exploración, realice lo siguiente:
5.
    1. En el menú de la herramienta de análisis, seleccione Diagnóstico
    2. Introduzca la información del vehículo
    3. Seleccionar chasis
    4. Seleccione el módulo de control del freno de estacionamiento
    5. Seleccione la configuración del módulo
    6. Seleccione Calibración del freno de estacionamiento
6. El módulo EPB se calibrará y se aplicará la tensión adecuada a los cables del freno de estacionamiento.

Sin herramienta de exploración - Método opcional

1. Bloquee las ruedas motrices.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición ON / RUN con el motor apagado.
3. Aplique el pedal del freno.
4. Coloque la transmisión automática en PARK o transmisión manual en NEUTRAL, según equipamiento.
5. Levante momentáneamente y suelte el interruptor EPB para aplicar el EPB.
6. Presione momentáneamente hacia abajo y suelte el interruptor EPB para liberar el EPB.
7. Repita los pasos 5 y 6 para encender y apagar el EPB 4 veces más.

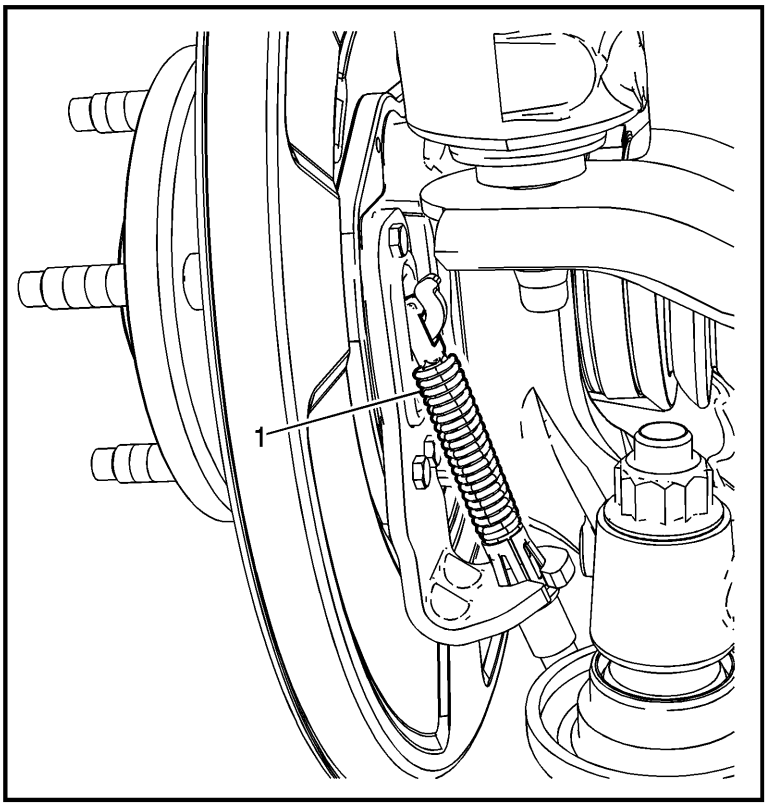
8. **El módulo EPB se calibrará y se aplicará la tensión adecuada a los cables del freno de estacionamiento.**

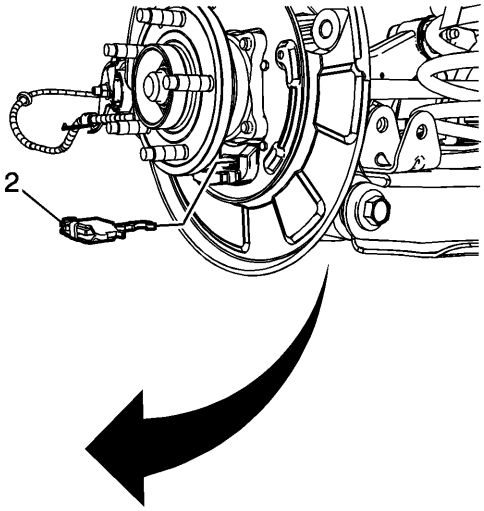
Interruptor del actuador del freno de estacionamiento



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la placa de ajuste de la consola de la consola del piso delantero. Consulte Reemplazo de la placa de recorte de accesorios de la consola del piso delantero	
1	Pernos del interruptor del actuador del freno de estacionamiento (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador .
2	Interruptor del actuador del freno de estacionamiento

Cambio de actuador de freno de estacionamiento





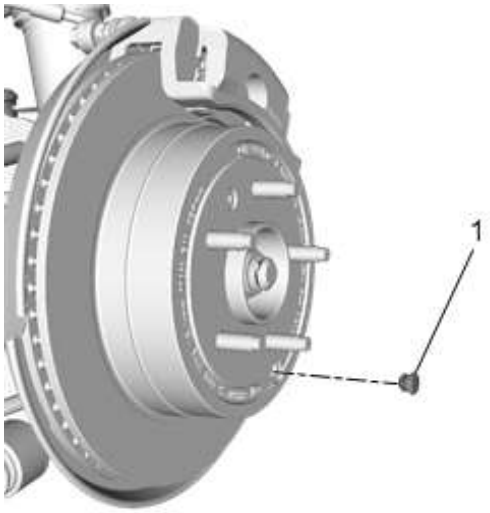
Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencia de polvo de freno . **Procedimientos Preliminares** 1. Desactive el ajustador del cable del freno de estacionamiento. Consulte Desactivación del ajustador del cable del freno de estacionamiento . 2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF. 3. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 4. Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas . 5. Retire las zapatas del freno de estacionamiento. Consulte el reemplazo del zapato de freno de estacionamiento .	
1	Ojo del cable del freno de estacionamiento **Procedimiento** Desconecte el ojo del cable del freno de estacionamiento de la palanca del actuador.
2	Actuador de freno de estacionamiento **Procedimiento**

Gritar	Nombre del componente
	Una vez finalizada la instalación, active el ajuste del cable del freno de estacionamiento. Consulte Activación del ajuste del cable del freno de estacionamiento .

Ajuste del freno de estacionamiento

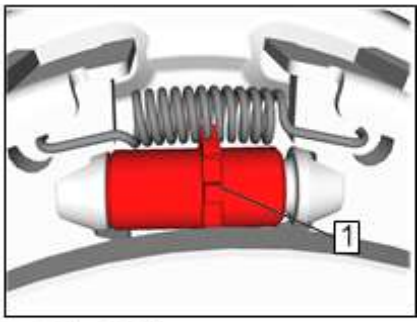
Advertencia :
Advertencia de polvo de freno

1. **Desactive el ajustador del cable del freno de estacionamiento. Desbloqueo del ajustador del cable del freno de estacionamiento**
2. **Gire la llave de encendido a la posición OFF.**
3. **Levante y sostenga el vehículo. Levantar y levantar el vehículo**
4. **Retire el neumático trasero y los conjuntos de ruedas. Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas**



5.

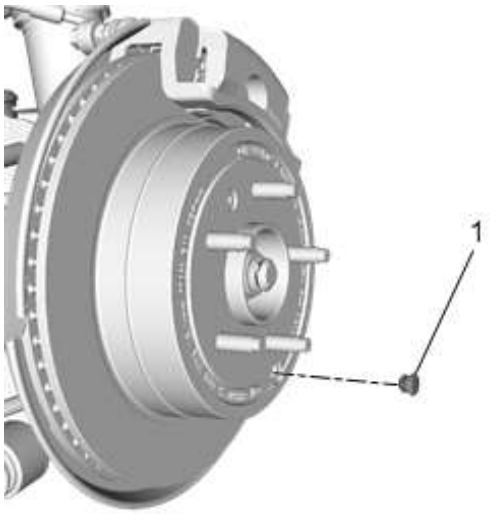
6. **Freno de estacionamiento Acceso orificio del tapón (1) @ trasera del rotor del freno >> Retirar**





7.

8. Gire el rotor del freno trasero para ubicar el orificio de acceso del freno de estacionamiento al ajustador del freno de estacionamiento (1).
9. Con un pequeño destornillador de cabeza plana, gire el ajustador del freno de estacionamiento (1) hacia arriba hasta que el rotor del freno esté bloqueado.
10. Gire el regulador del freno de estacionamiento (1) hacia abajo 3 - 5 clics.
11. Verifique que el freno de estacionamiento se ajuste girando el rotor del freno trasero. El rotor del freno debe girar libremente y no presentar resistencia al freno.



12.
13. Freno de estacionamiento Acceso orificio del tapón (1) @ trasera del rotor del freno >> Instalar
14. Instale el neumático trasero y los conjuntos de ruedas. Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas
15. Active el ajuste del cable del freno de estacionamiento. Ajustador del cable del freno de estacionamiento Habilitación
16. Aplique el freno de estacionamiento electrónico.
17. Coloque el control de transmisión en la posición Neutral.
18. Nota :

Si las ruedas traseras giran durante la prueba siguiente, repita el procedimiento de ajuste por completo.

19. Intente girar el neumático trasero y los conjuntos de ruedas.
20.
    - Las ruedas no deben girar hacia delante.
    - Las ruedas no deben girar hacia atrás, o deben presentar una importante resistencia hacia atrás.
21. Suelte el freno de estacionamiento electrónico.
22. Verifique que el neumático trasero y los conjuntos de ruedas giren libremente y no exhiban fricción hacia delante o hacia atrás.
23. Si el neumático trasero y los conjuntos de ruedas no giran libremente y con arrastre hacia adelante o hacia atrás, repita el procedimiento de ajuste por completo.

1. Presupuesto
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno electrónico del mando del freno del estacionamiento	9 Nm	80 lb en
Perno electrónico del soporte del módulo de control del freno de estacionamiento	10 Nm	89 lb en
Perno del soporte del cable del freno de estacionamiento	25 Nm	18 lb ft
Tuerca del cable del freno de estacionamiento	6 Nm	53 lb en

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

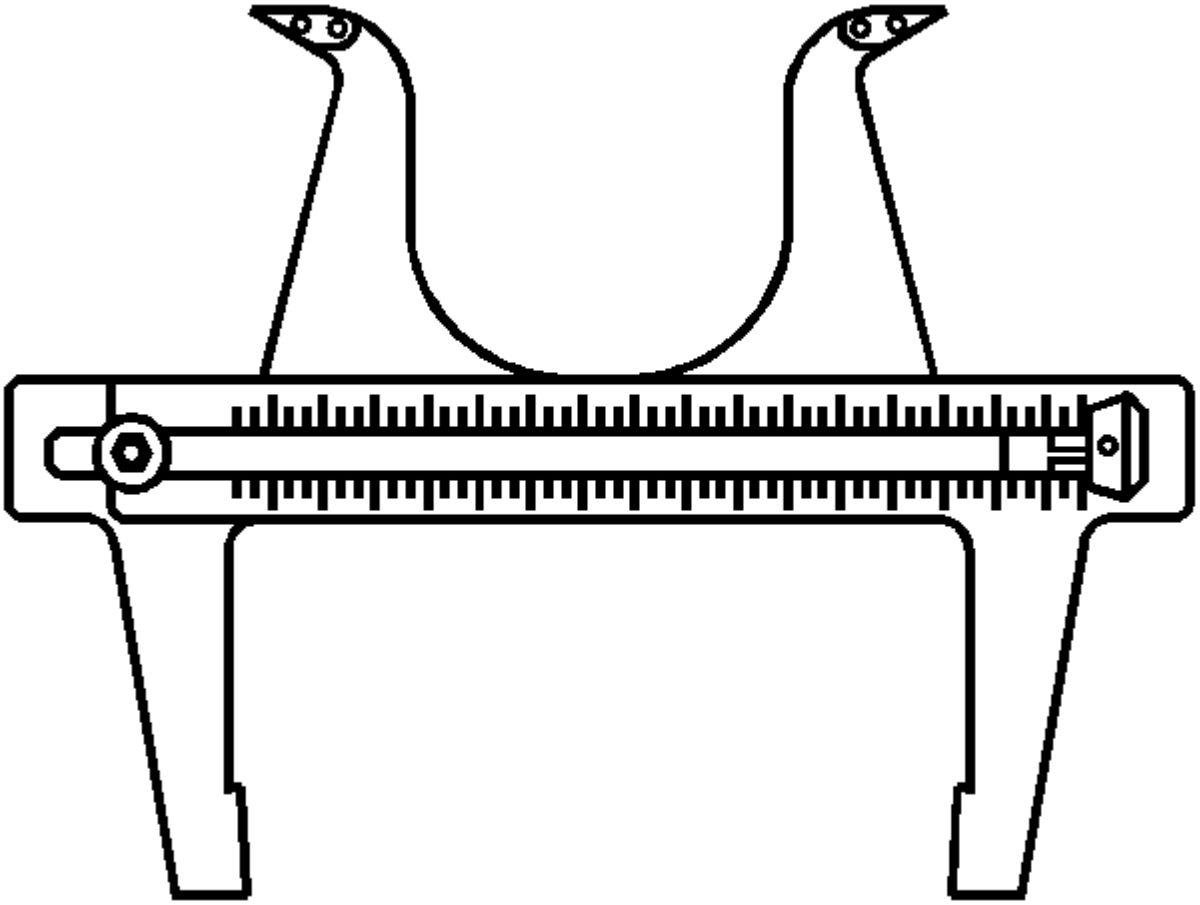
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH-21177-A J-21177-A América del Sur Utilice el equivalente local. Tambor-a-Freno Calibrador de la zapata

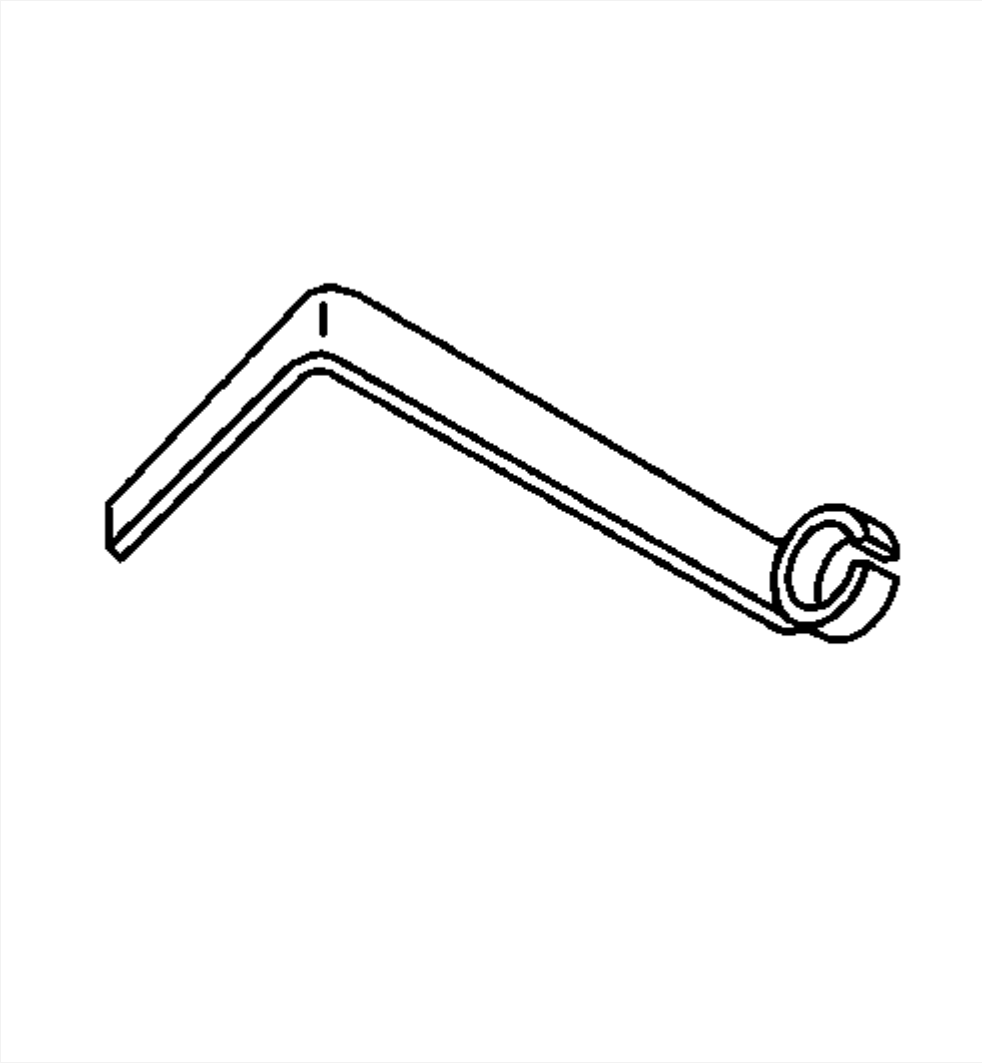
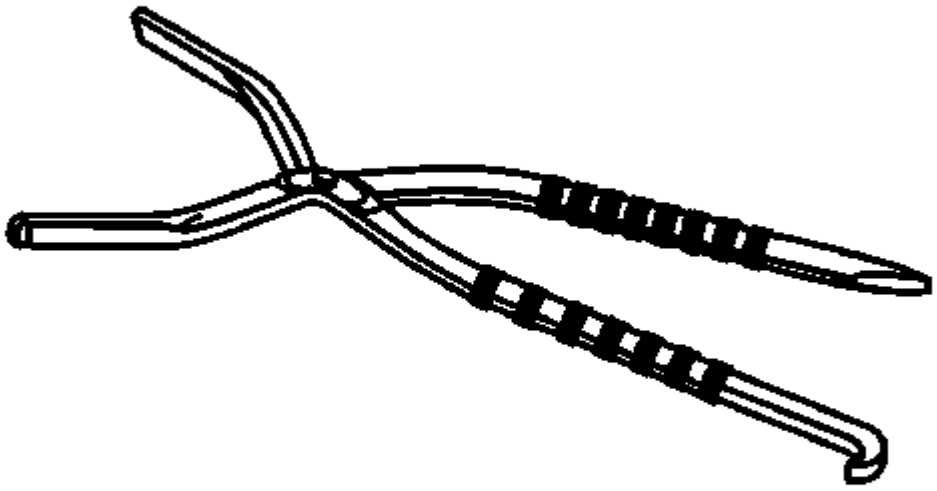
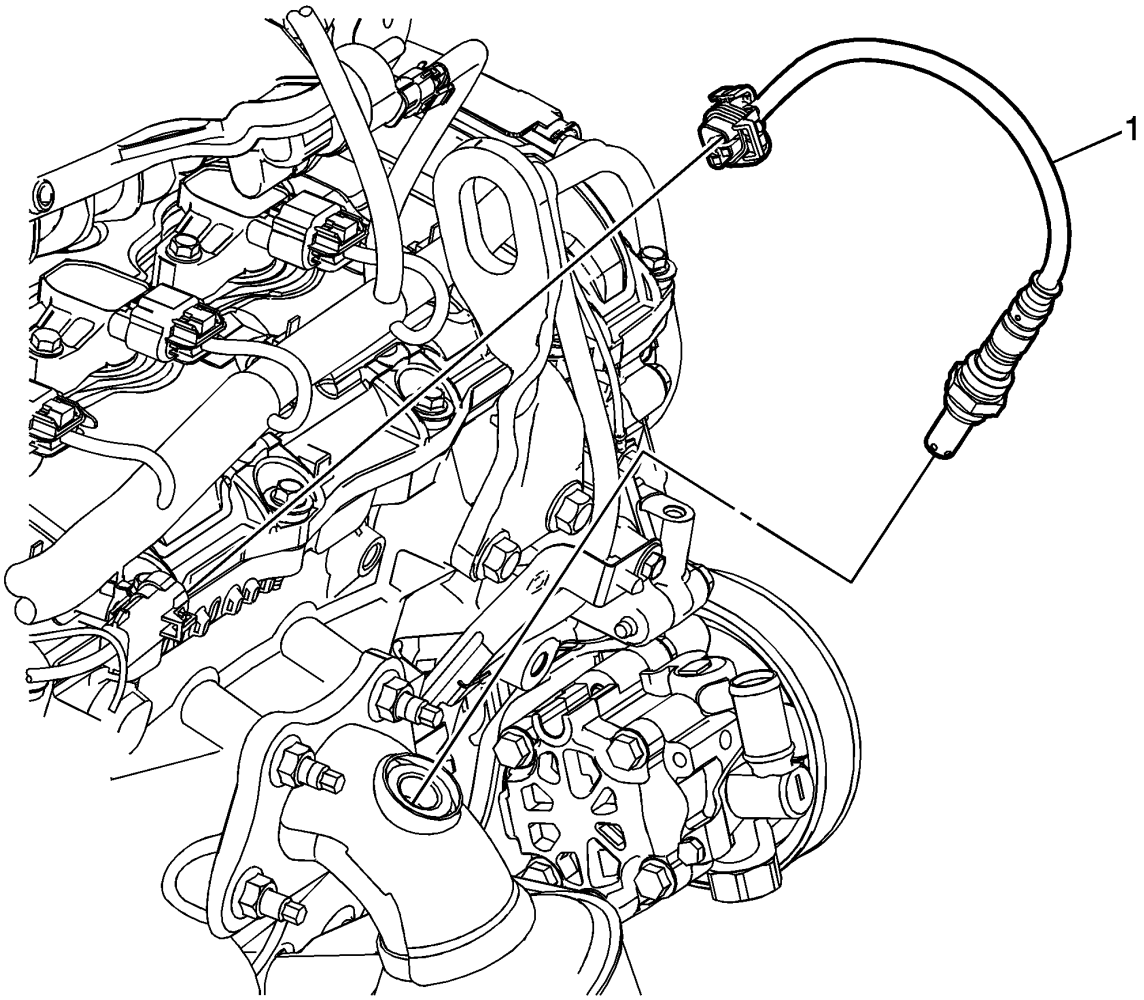
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH-37043 J-37043 América del Sur Utilice el equivalente local. Herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH-38400 J-38400 América del Sur Utilice el equivalente local. Llave de freno y removedor de muelle

Reemplazo del sensor de oxígeno calentado - Banco 1 Sensor 1



Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería 2. Si está equipado con FWD, levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 3. Si está equipado con AWD, baje el marco de la suspensión delantera. Consulte Reemplazo del marco
1	Sensor de oxígeno calentado **Precaución :** Consulte Precaución por calentamiento de oxígeno y sensor de oxígeno . **Precaución :**

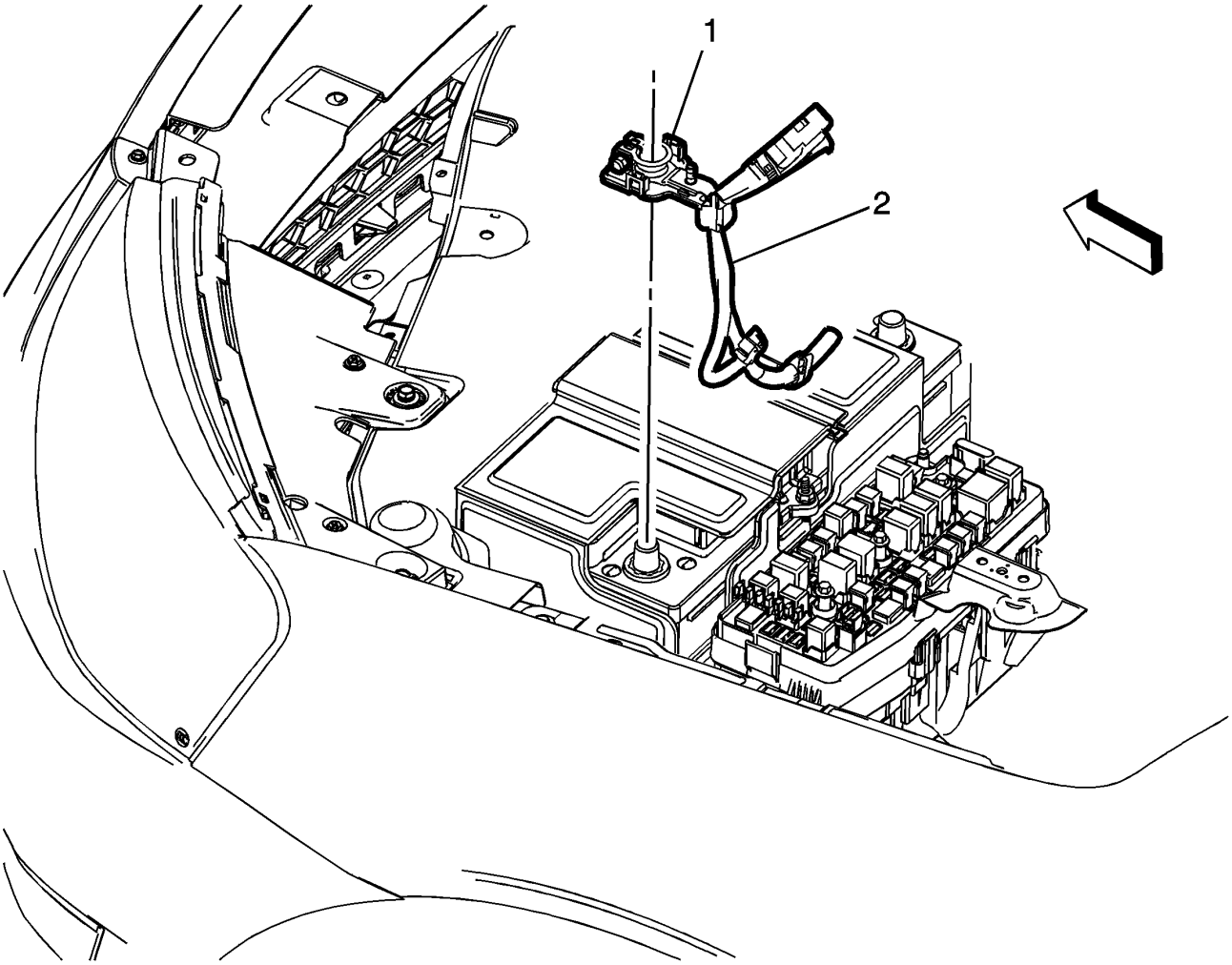
Gritar	Nombre del componente
	Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** • Desconecte el conector del mazo del sensor de oxígeno caliente. • Si vuelve a instalar el sensor antiguo, cubra las roscas con el compuesto anti-sieze. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores . **Nota :** En las roscas HO2S se utiliza un compuesto anti-agarre especial. El compuesto consiste en cuentas líquidas gráficas y de vidrio. El gráfico tiende a quemarse, pero las cuentas de vidrio permanecen, haciendo el sensor más fácil de quitar. Los sensores de reemplazo nuevos o de servicio ya tienen el compuesto aplicado a los hilos. Si el sensor se retira de un componente de escape y si por alguna razón el sensor se va a reinstalar, las roscas deben tener compuesto anti-sieze aplicado antes de la reinstalación. **Apretar** 42 Nm (31 lb in)

Información de la parte relacionada

Nombre de la parte	Nombre del Catálogo
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY (BANCO PRE-CATALYST 1 SEN 1)
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY (PRE-CATALYST BANK 2 SEN 1)
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY (POST-CATALYST BANK 1 SEN 2)
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY (POST-CATALYST BANK 2 SEN 2)
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY (POSN 1)
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY (POSN 2)
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY (POSN 3)

Nombre de la parte	Nombre del Catálogo
Sensor de oxígeno calentado	SENSOR, HTD OXY

Desconexión y conexión del cable negativo de la batería



Gritar	Nombre del componente

Advertencia :

Consulte la Advertencia de desconexión de la batería .

Procedimiento Preliminar

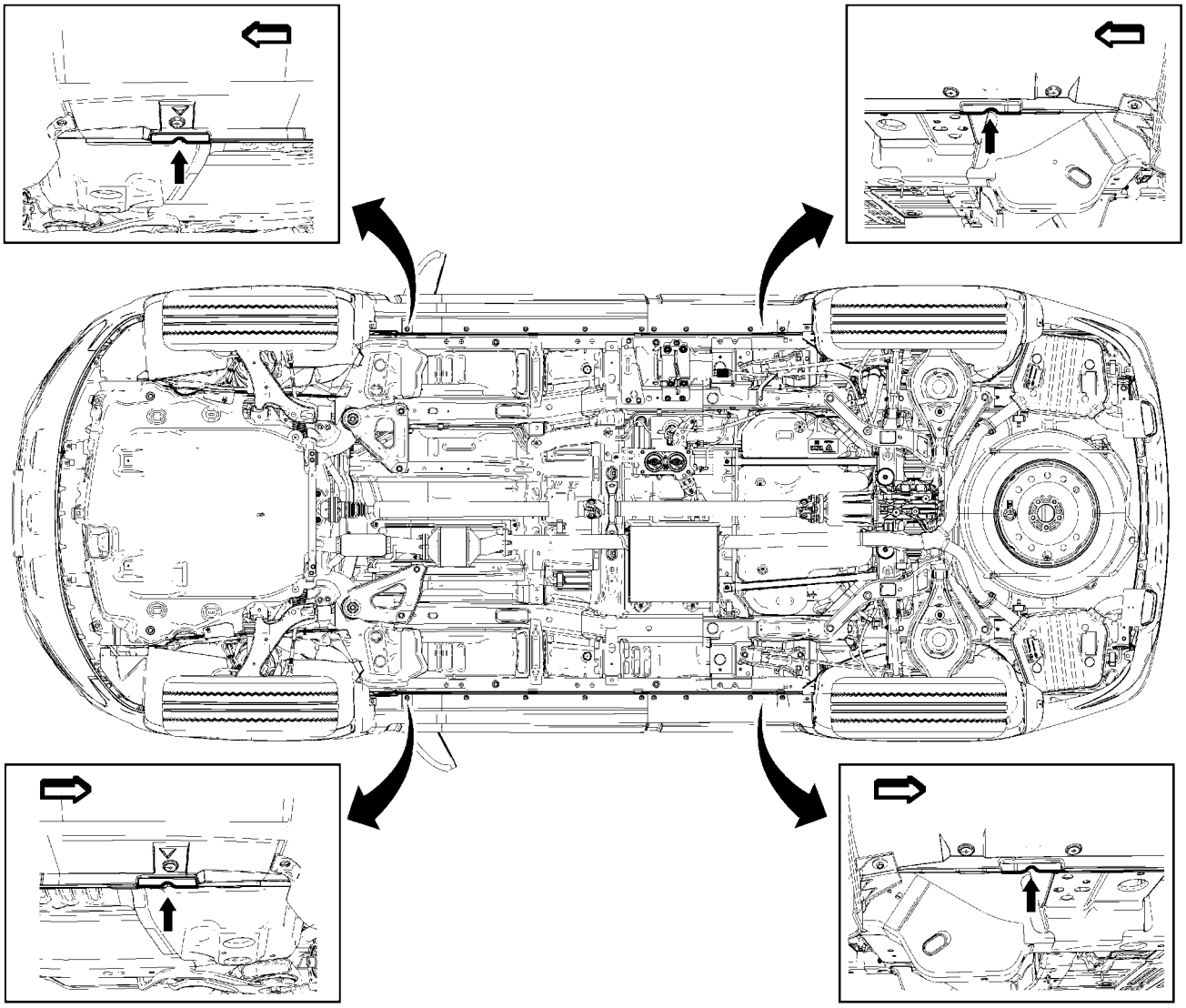
1. Encienda la radio y grabe todas las presintonías de la estación de radio del cliente.
2. Asegúrese de que todas las lámparas y accesorios estén apagados.
3. Apague el encendido y retire la llave de encendido.

Gritar	Nombre del componente
1	Tuerca de la abrazadera del cable negativo del borne de la batería **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador **Apretar** 10 Nm (89 lb in)
2	Cable negativo de la batería

Información de la parte relacionada

Nombre de la parte	Nombre del Catálogo	Có
Cable negativo de la batería	CABLE, BAT NEG	17(
Cable negativo de la batería	CABLE, BAT NEG	17(
Cable negativo de la batería	CABLE, BAT NEG (36 V)	17(
Cable negativo de la batería	CABLE, BAT NEG (300 V)	43

Levantar y levantar el vehículo



Peligro :

Para evitar daños en el vehículo, lesiones personales graves o la muerte:

- Cuando los componentes principales se retiran del vehículo y el vehículo está soportado por un polipasto, sostener el vehículo con el gato en el extremo opuesto del cual se están retirando los componentes y sujetar el vehículo al polipasto.
- Cuando realice trabajos en el compartimento del motor o debajo del vehículo, asegúrese de que la cubierta esté completamente abierta o abierta a su pestillo secundario. Cuando la capota se abre al cierre secundario, el vehículo inhabilitará las funciones de arranque remoto del fob de tecla y de la aplicación móvil OnStar. Si no se abre la campana o se abre la campana al pestillo secundario mientras se realiza una reparación en el compartimiento del motor o debajo del vehículo, puede resultar en un arranque inadvertido del vehículo que podría resultar en lesiones personales o daños en el vehículo.

Peligro :

Para evitar cualquier daño del vehículo, lesiones personales graves o la muerte, siempre use los jackstands para sostener el vehículo al levantar el vehículo con un gato.

Precaución :

Cuando levante un vehículo con un elevador de pista, asegúrese de que las pastillas de elevación no entren en contacto con el módulo electrónico de control del freno de estacionamiento, las tuberías de los frenos o el arnés del cuerpo. Si ocurre tal contacto, puede resultar un daño del vehículo o un rendimiento insatisfactorio del vehículo.

Precaución :

Realice los siguientes pasos antes de comenzar cualquier procedimiento de elevación o elevación del vehículo:

- Retire o asegure todo el contenido del vehículo para evitar cualquier desplazamiento o cualquier movimiento que pueda ocurrir durante el levantamiento o elevación del vehículo.
- El equipo de elevación o el peso del equipo de elevación debe cumplir o superar el peso del vehículo y el contenido del vehículo.
- El equipo de elevación o el equipo de elevación debe cumplir con los estándares operacionales del equipo de elevación o del fabricante del equipo de elevación.
- Realice el levantamiento o elevación del vehículo en una superficie limpia, dura, seca y nivelada.
- Realice el procedimiento de elevación o elevación del vehículo únicamente en los puntos de elevación identificados. NO permita que el equipo de elevación o el equipo de elevación se pongan en contacto con ningún otro componente del vehículo.

El incumplimiento de los pasos anteriores podría resultar en daños al equipo de elevación, al equipo de elevación, al vehículo y / o al contenido del vehículo.

Levantamiento de Vehículos

Almohadillas delanteras

Al levantar el vehículo con una elevación de contacto de bastidor, coloque las almohadillas de elevación delantera en la brida de soldadura del panel exterior del balancín, como se muestra

Almohadillas traseras

Al levantar el vehículo con un elevador de contacto con el bastidor, coloque las almohadillas de elevación traseras en la brida de soldadura del panel exterior del balancín, como se muestra.

Elevación de la pista

El uso de un separador de 2 pulgadas (50,8 mm) o mayor deberá colocarse debajo del punto de elevación marcado, cerca del pilar C para despejar el Módulo de control de freno de estacionamiento electrónico del polipasto. Se requerirán separadores en ambos lados del vehículo para levantar el vehículo uniformemente en ambos lados. Se recomienda utilizar un bloque de madera o de goma como separador.

Elevación del vehículo

Precaución :

Cuando levante el vehículo en los lugares delanteros, asegúrese de que el gato o la plataforma de elevación del gato no entre en contacto con la fascia delantera, la presa delantera del aire de la fascia o los guardabarros delanteros. Si ocurre tal contacto, puede resultar un daño al vehículo. Cuando gire en posiciones delanteras seleccionadas puede requerirse espacio libre adicional para los puntos de elevación.

Nota :

Cuando levante un vehículo con un gato de servicio, bloquee las ruedas en el extremo opuesto al que está levantando. Utilice soportes de gato para proporcionar soporte adicional.

Nota :

Coloque los jackstands SOLAMENTE bajo estructuras fuertes y estables del vehículo.

Frente del vehículo

Coloque el jack de servicio en la misma ubicación que se muestra para las almohadillas de elevación delantera.

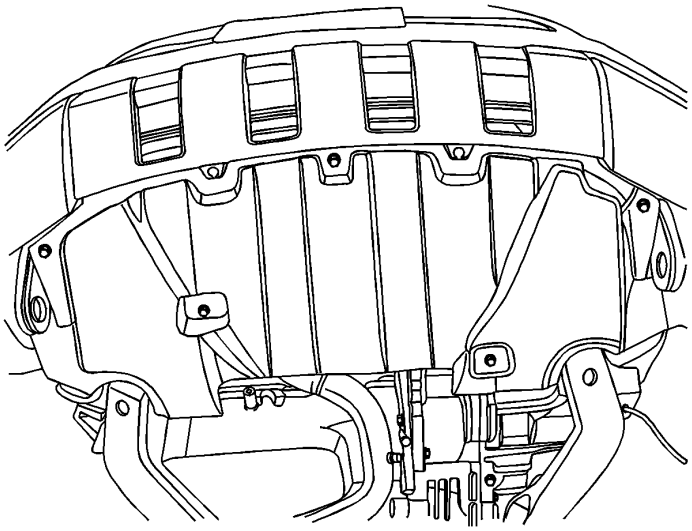
Parte trasera del vehículo

Coloque el jack de servicio en la misma ubicación que se muestra para las almohadillas de elevación traseras.

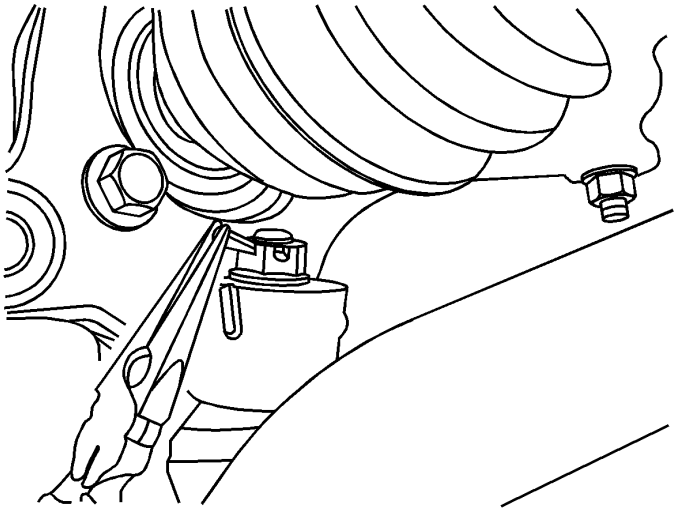
Reemplazo del marco

Procedimiento de eliminación

1. Instale el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor .
2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo y retire las ruedas. Consulte Levantamiento y elevación del vehículo y desmontaje e instalación de los neumáticos y las ruedas .

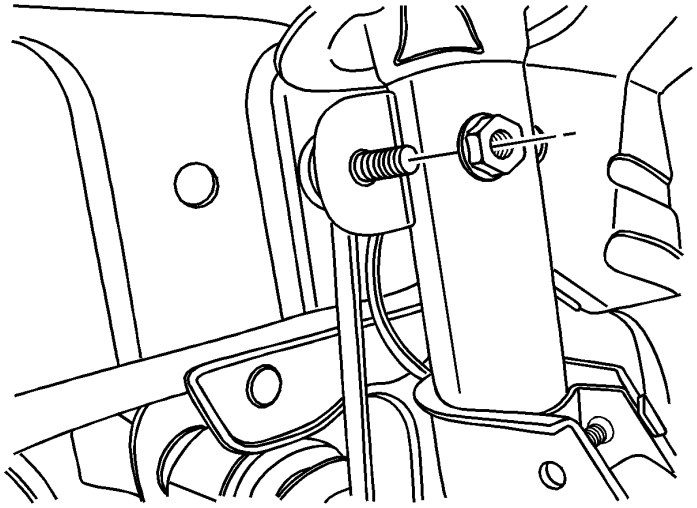


3.
4. Retire la protección del motor del cuerpo inferior del vehículo. Consulte Sustitución del protector del motor .



5.
6. Retire la junta de rótula del brazo de control delantero a la tuerca de los nudillos y el pasador.

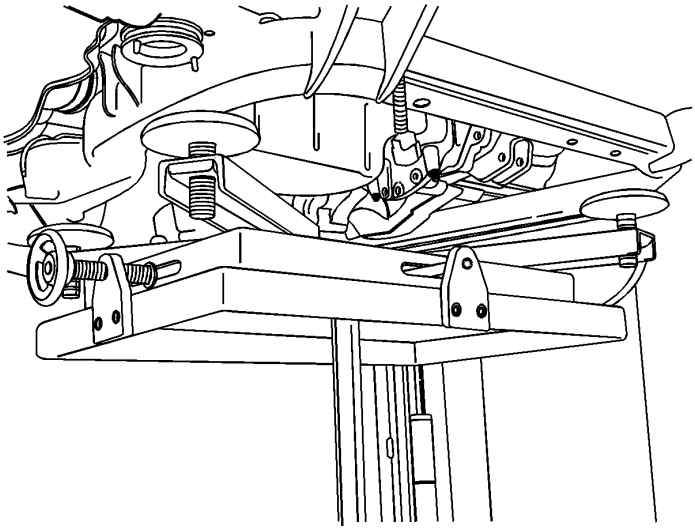
7. Retire el conjunto del tubo de escape delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
8. En caso de vehículo con tracción a las cuatro ruedas, retire el eje de la hélice.



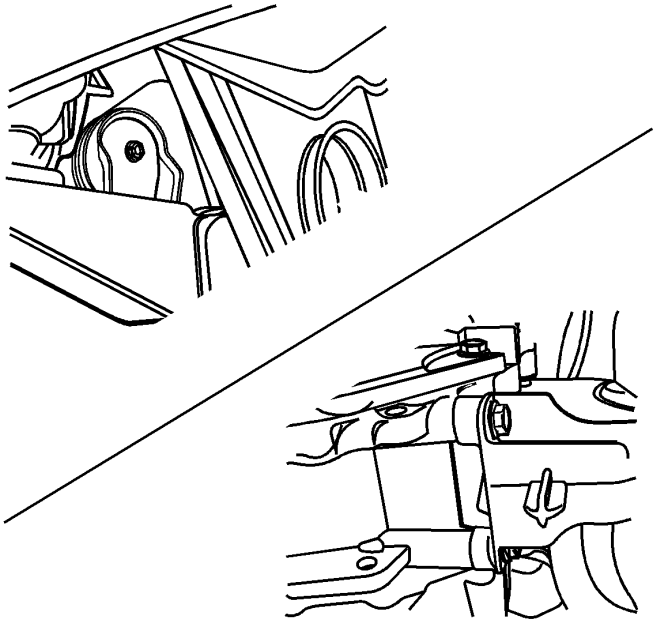
9.
10. Quite el tirante exterior a la tuerca de los nudillos.
11. **Nota :**

No permita que el radiador gire después de retirar el travesaño de la suspensión delantera. La parte superior del radiador debe fijarse con cuerdas.

12. Quite el eslabón del eje estabilizador a la tuerca del puntal.

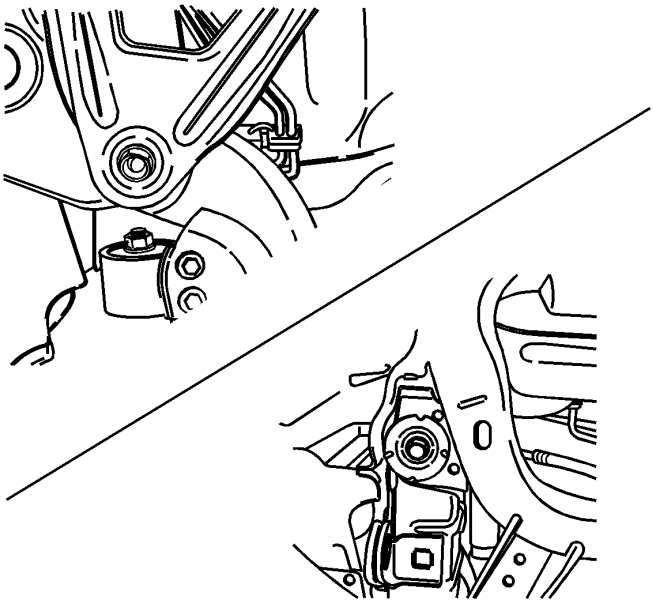


13.
14. Quite el engranaje del servodirección a los pernos del travesaño de la suspensión delantera.
15. Apoyar el travesaño de suspensión delantera por un soporte de gato.
16. Retire el travesaño de la suspensión delantera a los pernos del soporte de montaje trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .



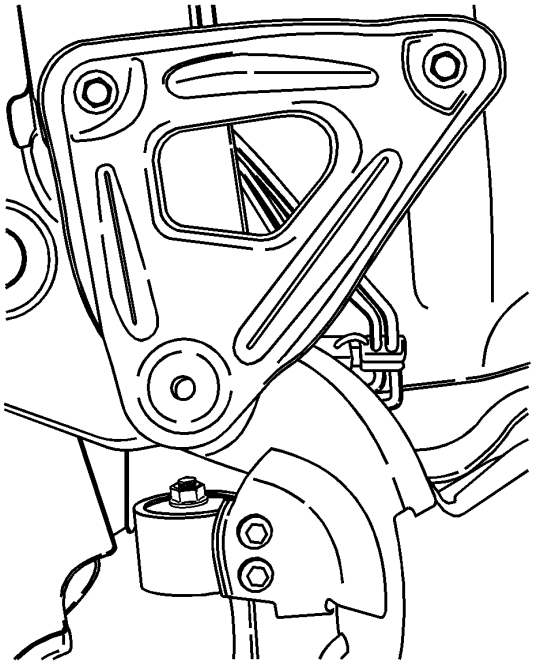
17.

18. Quite el montaje frontal de la transmisión al perno del travesaño de la suspensión delantera y retire el soporte. Consulte Reemplazo del montaje frontal de la transmisión .



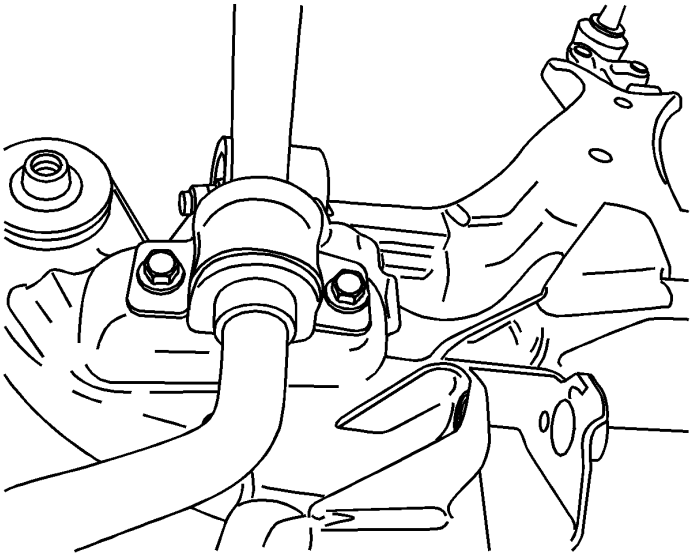
19.

20. Retire el travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo.



21.

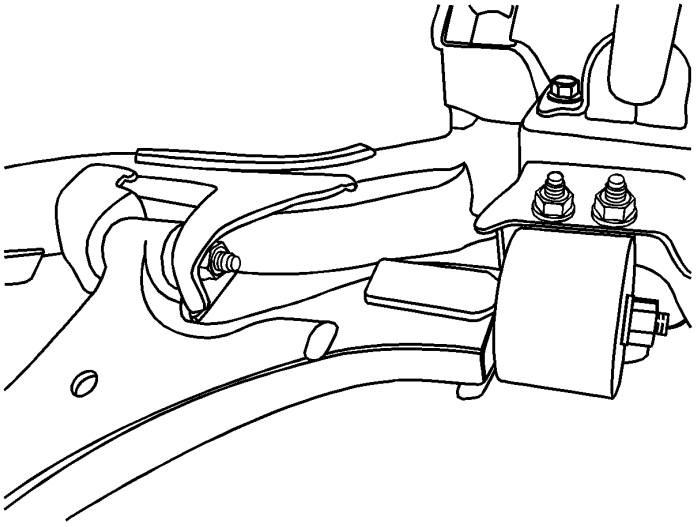
22. Retire el soporte de soporte del travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo.
23. Baje la traviesa de la suspensión delantera lentamente con cuidado. Gire el eje del estabilizador y el tirante correctamente para tener suficiente espacio durante la bajada del soporte.



24.

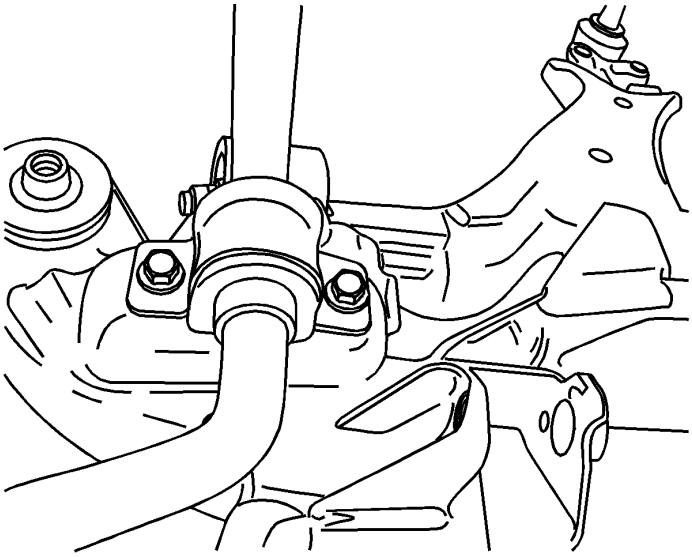
25. Quite la abrazadera del eje del estabilizador a los pernos del travesaño de la suspensión delantera.
26. Quite el brazo de control a los pernos y tuercas del travesaño de la suspensión delantera. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale el brazo de control delantero en los pernos y tuercas del travesaño de la suspensión delantera. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .

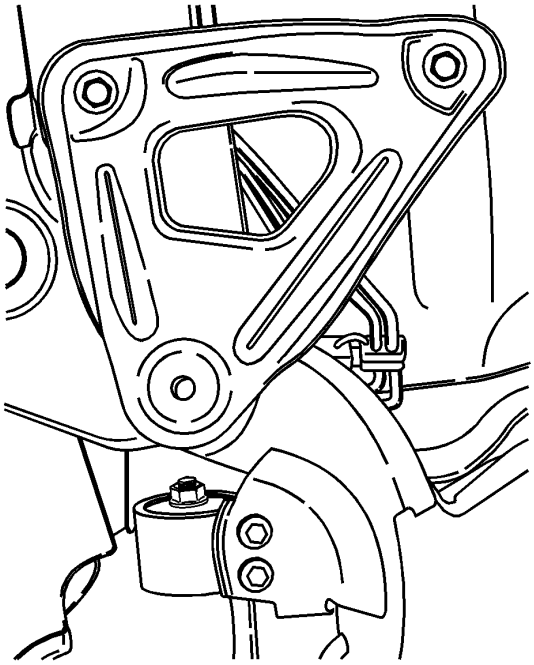


3.

4. **Precaución :**

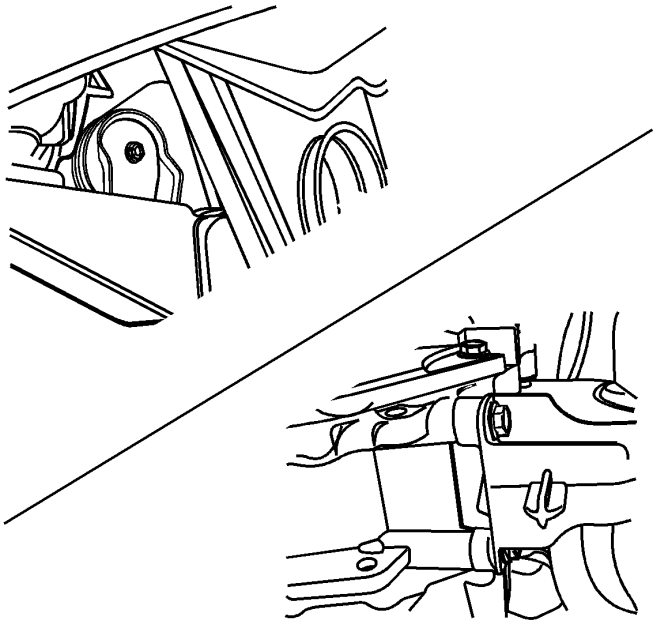
Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale la abrazadera del eje del estabilizador a los pernos del travesaño de la suspensión delantera y apriete a 50 Nm (37 lb ft).



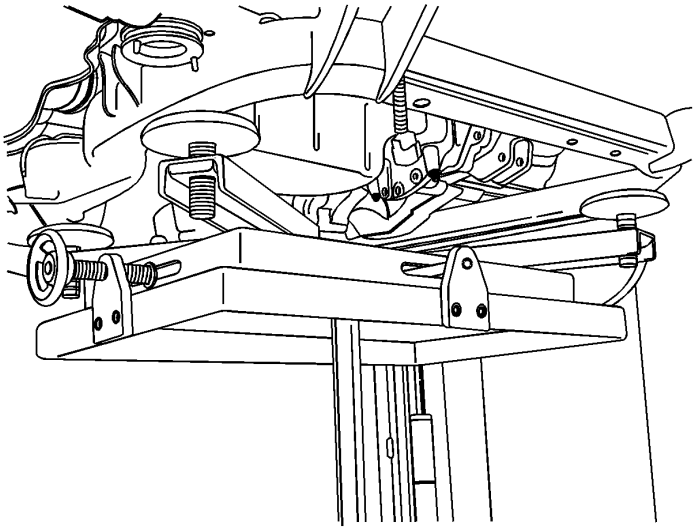
6.

7. Levante el travesaño de suspensión delantera lentamente con cuidado usando un soporte de gato. Gire el eje del estabilizador y el tirante correctamente para colocar el travesaño de la suspensión delantera en la posición correcta.
8. Instale el soporte de travesaño de suspensión delantera y el travesaño de suspensión delantera a los pernos de carrocería.
9.
   - Apriete el travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo a 165 Nm (122 lb ft).
   - Apriete el soporte de soporte del travesaño de la suspensión delantera a los pernos del cuerpo a 80 Nm (59 lb ft).
10. Instale el travesaño de suspensión delantera en los pernos de montaje trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .



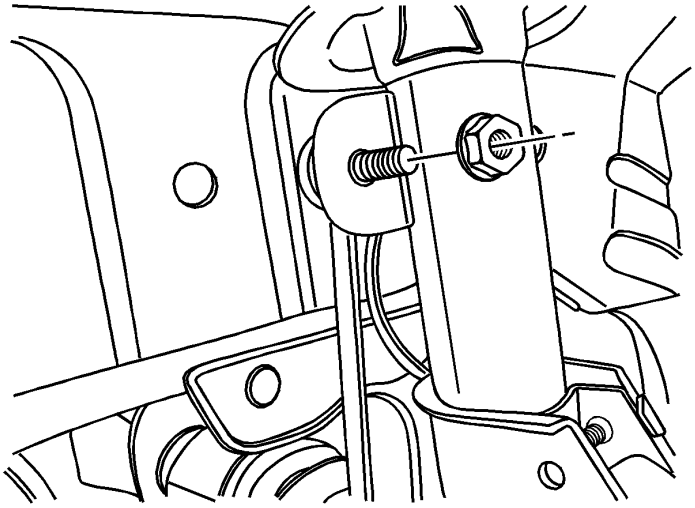
11.

12. Instale el montaje delantero de la transmisión e instale el travesaño de suspensión delantera en el perno de montaje delantero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje frontal de la transmisión .



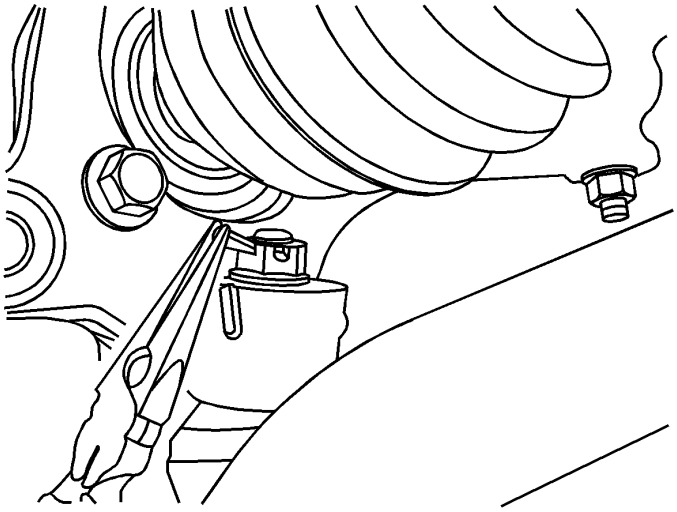
13.

14. Instale el engranaje de la dirección asistida en los pernos del travesaño de la suspensión delantera y apriételo a 110 Nm (81 lb ft).



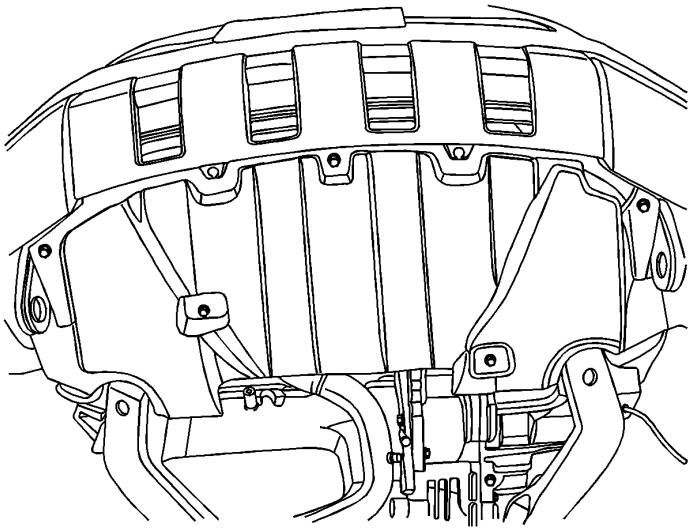
15.

16. Instale el eslabón del eje estabilizador a la tuerca del puntal y apriételo a 65 Nm (48 lb ft).
17. Instale el tirante en la tuerca de los nudillos y apriételo a 50 Nm (37 lb ft).



18.

19. Instale el conjunto del tubo de escape delantero. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
20. Instale la junta de rótula del brazo de control delantero a la tuerca de articulación y el pasador. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .



21.

22. Instale el escudo del motor en el cuerpo inferior del vehículo. Consulte Sustitución del protector del motor .
23. Instale las ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
24. Baje el vehículo.
25. Retire el soporte del motor.

Sensor de Oxígeno Calentado y Sensor de Oxígeno

Precaución :

No retire la coleta del sensor de oxígeno caliente (HO2S) ni del sensor de oxígeno (O2S). La extracción de la coleta o del conector afectará al funcionamiento del sensor.

Manipule el sensor de oxígeno cuidadosamente. No deje caer el HO2S. Mantenga el conector eléctrico en línea y el extremo de persiana libre de grasa, suciedad u otros contaminantes. No utilice disolventes de limpieza de ningún tipo.

No repare el cableado, el conector o los terminales. Reemplace el sensor de oxígeno si está dañado el cableado, el conector o el terminal de coleta.

Esta referencia de aire limpio externo se obtiene por medio de la señal del sensor de oxígeno y los cables del calentador.Cualquier intento de reparar los cables, conectores o terminales podría resultar en la obstrucción de la referencia del aire y el rendimiento del sensor degradado.

Para el mantenimiento del sensor de oxígeno caliente deben utilizarse las siguientes directrices:

- No aplique limpiadores de contacto u otros materiales en los conectores del sensor o del arnés del vehículo. Estos materiales pueden entrar en el sensor causando un mal rendimiento.
- No dañe los cables del cableado del cableado del sensor de manera que los cables estén expuestos. Esto podría proporcionar una ruta para que materiales extraños ingresen al sensor y causen problemas de rendimiento.
- Asegúrese de que el sensor o los conductores del vehículo no estén doblados bruscamente o doblados. Las curvaturas o dobladuras agudas podrían bloquear la trayectoria del aire de referencia a través del cable conductor.
- No elimine o anule el cable de tierra del sensor de oxígeno, cuando corresponda. Los vehículos que utilizan el sensor cableado por tierra pueden confiar en esta tierra como el único contacto de tierra con el sensor. La extracción del cable de tierra causará un mal funcionamiento del motor.
- Asegúrese de que el sello periférico permanece intacto en el conector del arnés del vehículo para evitar daños debidos a la intrusión de agua. El arnés del motor puede ser reparado utilizando un kit de reparación de terminales de engarce y empalme apropiado. Bajo ninguna circunstancia se deben soldar las reparaciones, ya que esto podría ocasionar que se obstruya la referencia del aire.

Precaución del sujetador

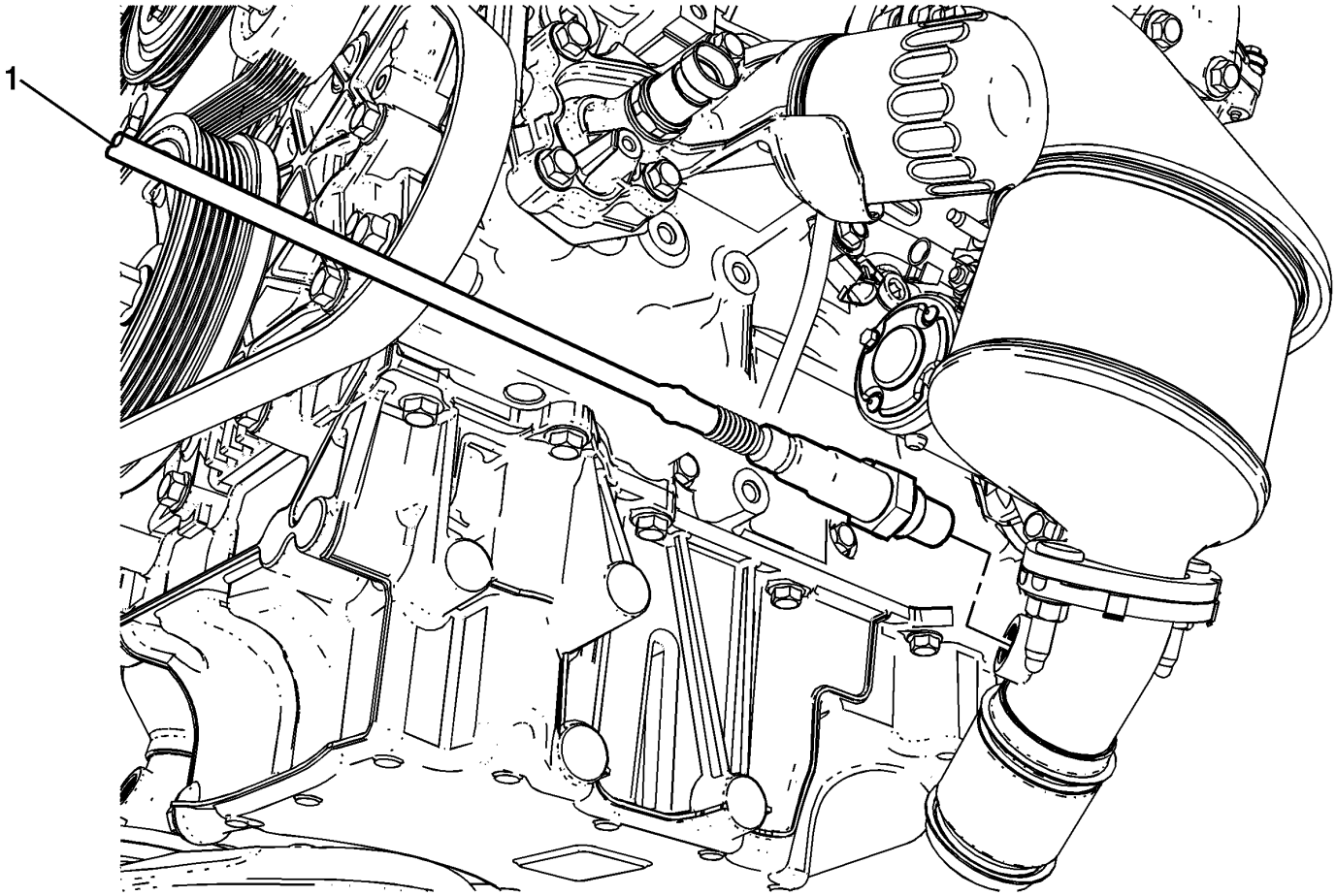
Precaución :

Utilice el sujetador correcto en la ubicación correcta. Los sujetadores de repuesto deben ser el número de pieza correcto para esa aplicación. No utilice pinturas, lubricantes o inhibidores de corrosión en los sujetadores, o en las superficies de las juntas de fijación, a menos que se especifique lo contrario. Estos revestimientos afectan el par de apriete y la fuerza de sujeción de la junta y pueden dañar el sujetador. Utilice la secuencia de apriete y las especificaciones correctas al instalar los sujetadores para evitar daños en piezas y sistemas. Cuando utilice sujetadores roscados directamente en plástico, tenga mucho cuidado de no quitar la (s) parte (s) de plástico que se acopla. Utilice únicamente herramientas manuales y no utilice ningún tipo de impacto o herramientas eléctricas. El sujetador debe ser apretado a mano, completamente asentado, y no despojado.

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Anti-Seize Compound	Lubricante	GM P / N 88862477 (Canadian P / N 88862478)
Enchufe del orificio de acceso del engranaje del árbol de levas	Sellador	GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480)
Hilos del sensor de temperatura del refrigerante	Sellador	GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480)
Grasa dieléctrica para los alambres de la bujía	Lubricante	GM P / N 19260901 (Canadiense P / N 19260902)
Perno del carril del combustible de la inyección de combustible	Portaherramientas	GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489)
Perno de la bomba de combustible de alta presión	Portaherramientas	GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489)
Aceite de motor libre de silicio	5W-30	GM P / N 19293000 (Canadian P / N 19386321)
Limpiador del motor superior	Limpiador	GM P / N 1052626 (Canadian P / N 993026)

Reemplazo del sensor de oxígeno calentado - Banco 2 Sensor 2



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería . 2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
1	Sensor de oxígeno calentado **Precaución :** Consulte Precaución por calentamiento de oxígeno y sensor de oxígeno . **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Desconecte el conector del mazo del sensor de oxígeno caliente. 2. Si vuelve a instalar el sensor antiguo, cubra las roscas con un compuesto anti-agarre. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores .

Gritar	Nombre del componente
	Nota : En las roscas HO2S se utiliza un compuesto anti-agarre especial. El compuesto consiste en grafito líquido y perlas de vidrio. El grafito tiende a quemarse, pero las cuentas de vidrio permanecen, haciendo el sensor más fácil de quitar. Los sensores de reemplazo nuevos o de servicio ya tienen el compuesto aplicado a los hilos. Si el sensor se retira de un componente de escape y si por alguna razón el sensor debe ser reinstalado, los hilos deben tener un compuesto anti-agarre aplicado antes de la reinstalación. **Apretar** 42 Nm (31 lb in)

1. Suspensión
2. Suspensión delantera
3. Descripción y funcionamiento
4.

Descripción y funcionamiento de la suspensión delantera

La suspensión delantera tiene dos propósitos principales:

- Aísle al conductor de irregularidades en la superficie de la carretera.
- Definir las características de conducción y manejo del vehículo.

La suspensión delantera absorbe el impacto de los neumáticos que viajan sobre superficies irregulares de carretera y disipa esta energía en todo el sistema de suspensión. Este proceso aísla a los ocupantes del vehículo de la superficie de la carretera. La velocidad a la cual la suspensión disipa la energía y la cantidad de energía que se absorbe es la forma en que la suspensión define las características del vehículo. Las características del paseo están diseñadas en el sistema de suspensión y no son ajustables. Las características de recorrido se mencionan en esta descripción con el fin de ayudar en la comprensión de las funciones del sistema de suspensión. El sistema de suspensión debe permitir el movimiento vertical del conjunto de neumático y rueda a medida que el vehículo se desplaza sobre superficies de carretera irregulares mientras se mantiene la relación horizontal del neumático con la carretera.

Esto requiere que el nudillo de dirección esté suspendido entre un brazo de control inferior y un conjunto de puntal. El brazo de control inferior se fija desde el nudillo de dirección en el punto más externo del brazo de control. El accesorio es a través de una articulación de tipo bola. El extremo más interno del brazo de control sujeto en 2 puntos al bastidor del vehículo a través de bujes semirrígidos. La parte superior del nudillo de dirección está unida a un conjunto de puntal. El conjunto de puntal se conecta entonces a la carrocería del vehículo por medio de un cojinete superior. Se permite que el nudillo de dirección se desplace hacia arriba y hacia abajo independientemente de la estructura y el bastidor de la carrocería del vehículo.

Este movimiento hacia arriba y hacia abajo del nudillo de dirección a medida que el vehículo se desplaza sobre los golpes es absorbido predominantemente por el muelle helicoidal. Este resorte es retenido bajo tensión sobre el conjunto de puntal. Con este sistema se utiliza un puntal para amortiguar las oscilaciones del muelle helicoidal. Un puntal es un cilindro hidráulico básico. El puntal está lleno de aceite y tiene un eje móvil que se conecta a un pistón dentro del puntal. Las válvulas dentro del amortiguador ofrecen resistencia al flujo de aceite y por lo tanto inhiben el movimiento rápido del pistón y el eje. Cada extremo del amortiguador está conectado de tal manera para utilizar esta acción de retroceso de un muelle solamente. Cada extremo del puntal está diseñado como el punto de conexión del sistema de suspensión al vehículo y actúa como el asiento del muelle helicoidal. Esto permite que el puntal utilice la acción de amortiguación para reducir el retroceso de un resorte solamente. Se permite que el brazo de control inferior gire en el bastidor del vehículo de forma vertical. La junta de rótula permite que el nudillo de dirección mantenga la relación perpendicular con la superficie de la carretera.

Los sistemas de suspensión delantera utilizan un eje estabilizador. La barra estabilizadora se conecta entre los conjuntos de brazo de control inferior izquierdo y derecho a través de los aisladores del eje estabilizador y del eje estabilizador. Esta barra controla la cantidad de movimiento independiente de la suspensión cuando el vehículo gira. Limitar el movimiento independiente define los vehículos que manejan características en vueltas.

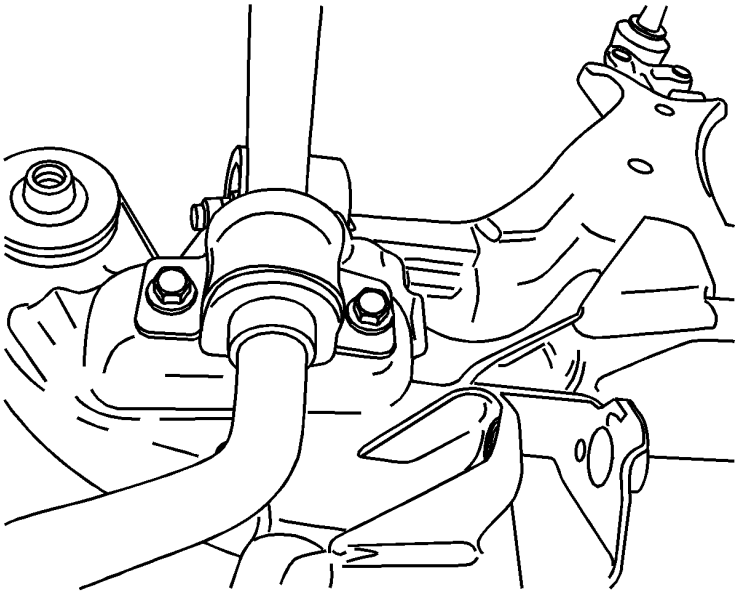
Reemplazo del eje del estabilizador

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Nota :

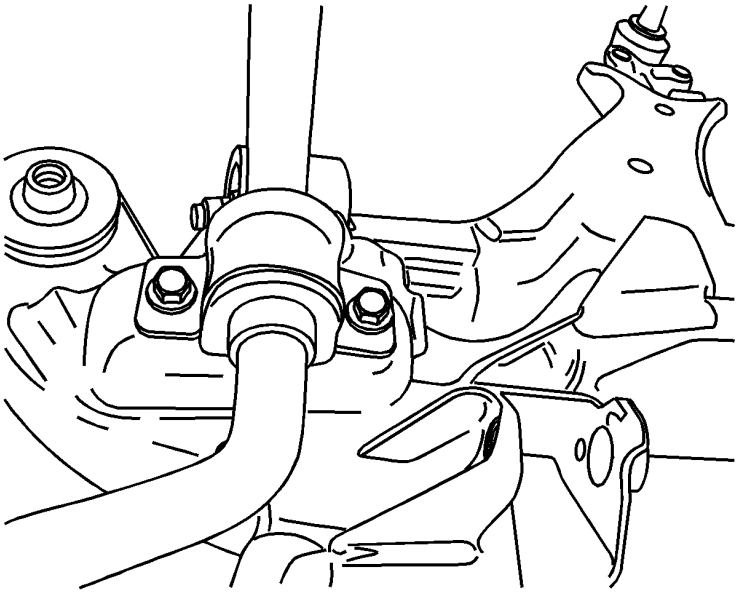
   La parte trasera del bastidor de la suspensión delantera se puede bajar para permitir el acceso al hardware de montaje del eje del estabilizador.

3. Baje el marco de la suspensión delantera. Consulte Reemplazo de marco .



4.
    5. Retire los pernos del soporte del aislante del eje del estabilizador.
    6. Retire el conjunto del eje estabilizador del bastidor.
    7. Retire los soportes del aislador del eje estabilizador.
    8. Retire los aisladores del eje estabilizador.

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale los aisladores del eje estabilizador en el eje del estabilizador.
    3. Instale los soportes del aislador del eje estabilizador.
    4. Instale el conjunto del eje estabilizador en el bastidor.

5. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

6. **Instale los tornillos del soporte del aislante del eje estabilizador y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).**
7. **Instale el marco de la suspensión delantera. Consulte Reemplazo de marco .**
8. **Baje el vehículo.**

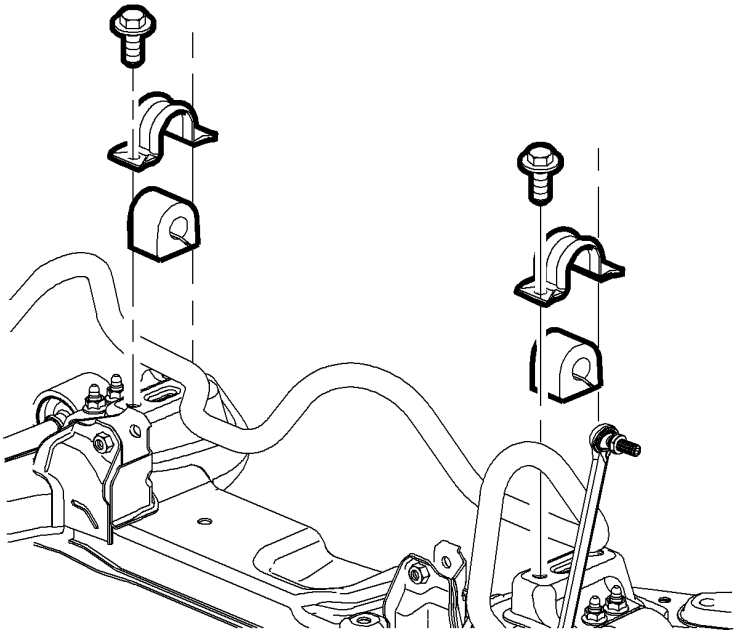
Reemplazo del enlace del eje del estabilizador

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire la rueda delantera y el conjunto del neumático. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
1	Tuerca del pasador de la bola del eslabón del estabilizador **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Nota :** Utilice la llave Allen de tamaño adecuado para evitar que el perno de bola del eslabón del estabilizador gire al retirar o instalar la tuerca. **Apretar** 65 Nm (48 lb ft)
2	Tuerca del pasador de la bola del eslabón del estabilizador **Nota :** Utilice la llave Allen de tamaño adecuado para evitar que el perno de bola del eslabón del estabilizador gire al retirar o instalar la tuerca. **Apretar** 75 Nm (55 lb pies)
3	Enlace del eje del estabilizador

Reemplazo del aislador del eje del estabilizador

Procedimiento de eliminación

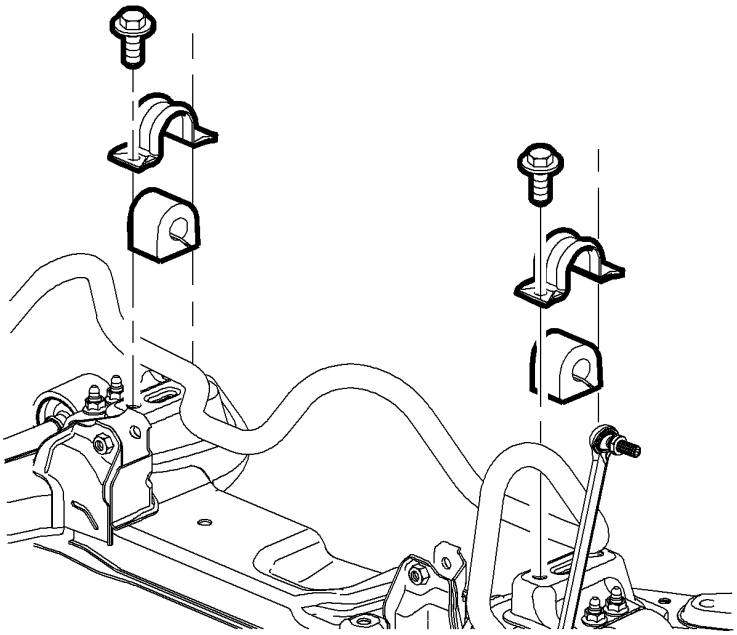
1. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**



2.

3. Retire la abrazadera de la barra estabilizadora de los pernos de la cuna.
4. Quite las abrazaderas y los casquillos de la barra estabilizadora de la barra estabilizadora.

Procedimiento de instalación



1.

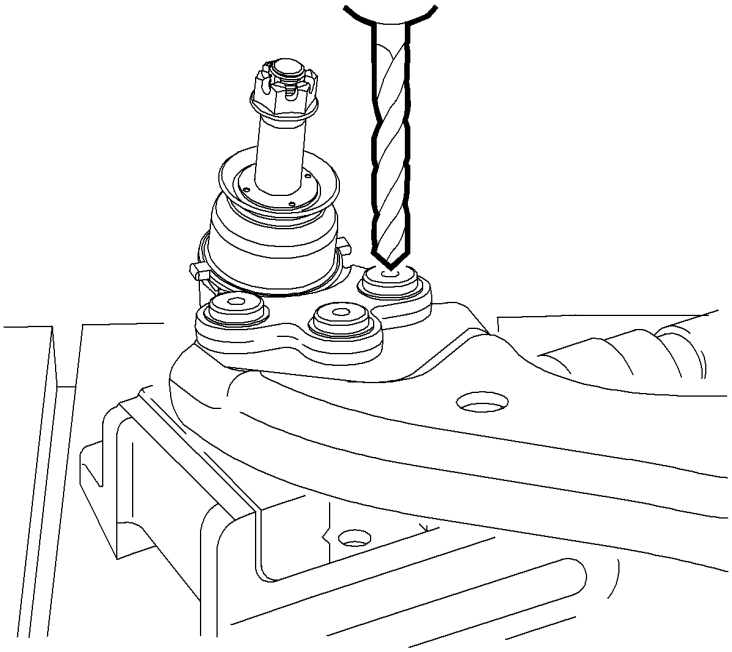
2. Instale las abrazaderas y los casquillos de la barra estabilizadora en la barra estabilizadora.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale la abrazadera de la barra estabilizadora en los pernos de la base y apriétela a 50 Nm (37 lb ft).
5. Baje el vehículo.

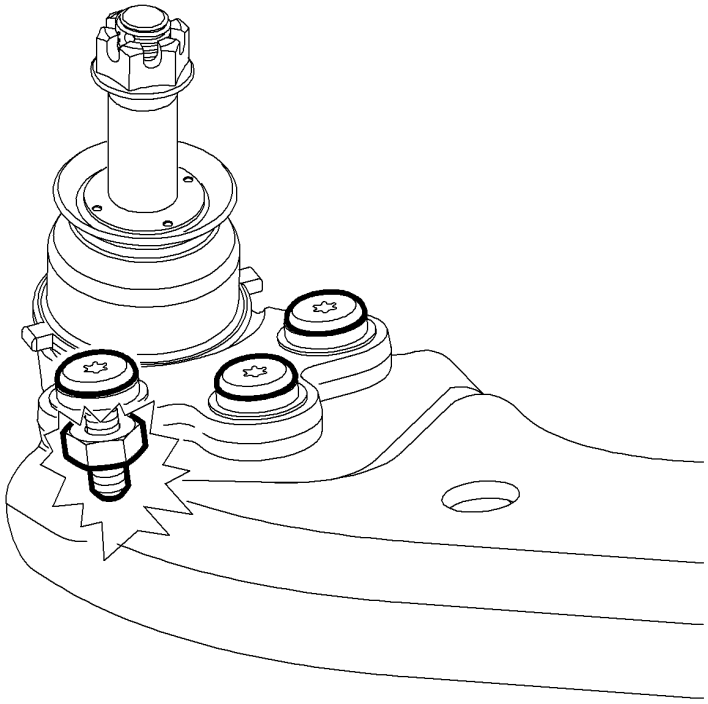
Reemplazo de la articulación de bola del brazo de control inferior

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Retire el brazo de control inferior. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .
    3. Coloque el brazo de control en un tornillo o dispositivo de sujeción adecuado.
    4. Quite los remaches de rótula utilizando el siguiente procedimiento.
5.
        1. Taladre a través de los remaches con una broca de 8 mm (5/16 pulg).
        2. Agrande el agujero con una broca de 12 mm (31/64 in).
        3. Quite las fresas restantes del brazo de control.
    6. Retire la rótula del brazo de control. Observe la posición de la rótula para volver a montar.

Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

   El brazo de control debe estar limpio y libre de escombros.

3. Instale la rótula en el brazo de control como se ha indicado anteriormente.

4. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador **.**

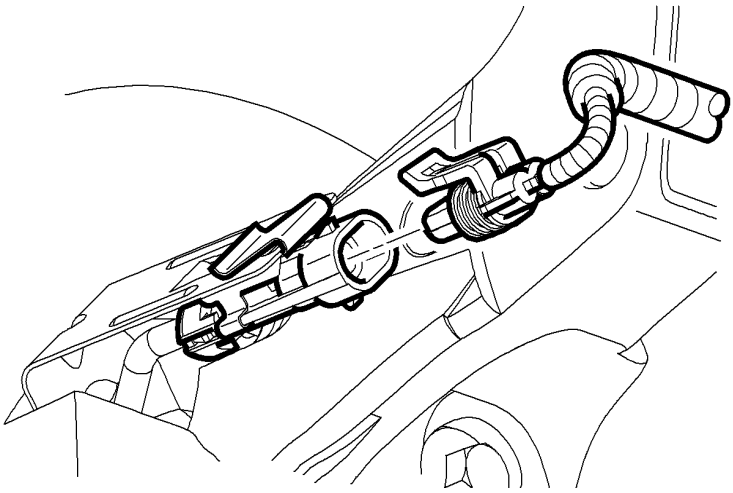
5. **Nota :**
   - **Utilice solamente el hardware provisto con la nueva junta de rótula.**
   - **Los tornillos deben instalarse con la cabeza del perno en la parte superior de la rótula.**

6. Instale la junta esférica para controlar los pernos del brazo y apriételos a 68 Nm (50 lb ft).
7. Instale el brazo de control inferior. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .

Cojinete de rueda delantera y reemplazo del eje

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
3. Retire el rotor del freno delantero. Consulte Reemplazo del rotor del freno delantero .



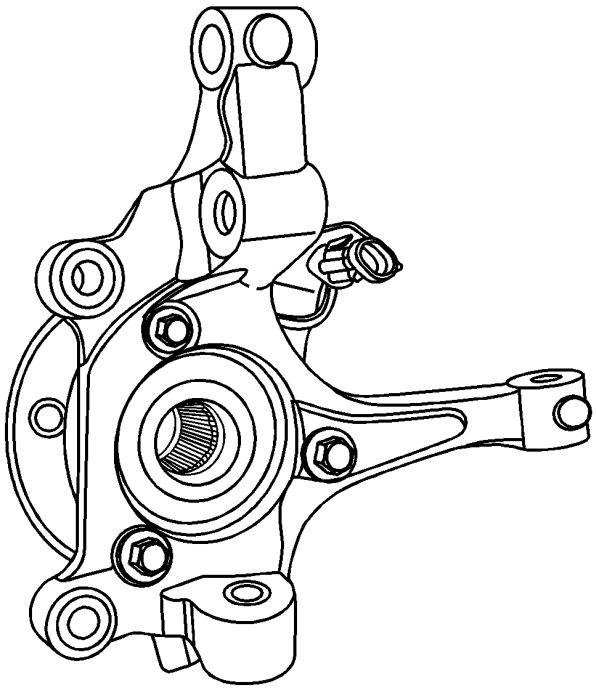
4.

5. Retire el conjunto del sensor de velocidad de la rueda del nudillo, si está equipado. Consulte Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda delantera .

6. Nota :

Apoye el eje de la rueda con el alambre del mecánico pesado o equivalente.

7. Quite la tuerca del eje de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .



8.

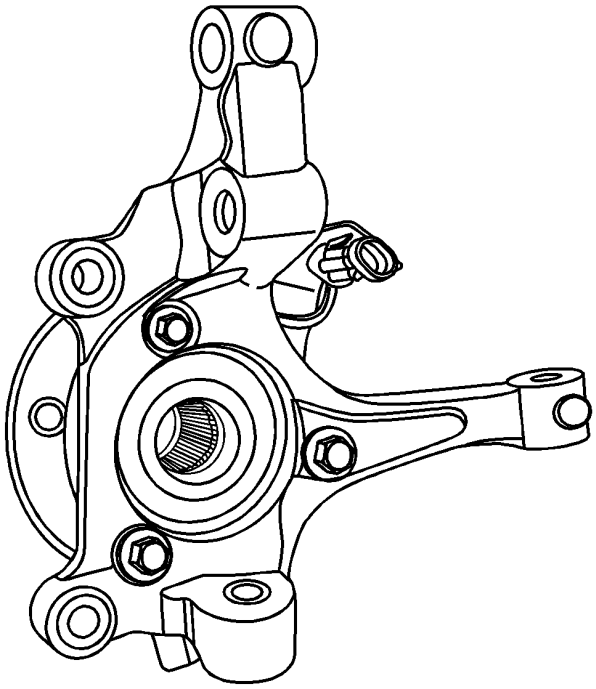
9. Retire los pernos de montaje del cojinete de rueda / cubo.
10. Quite el conjunto de cojinete de rueda / cubo del nudillo de dirección.

Procedimiento de instalación

1. Instale el conjunto de cojinete de rueda / cubo en el nudillo.
2. Utilizando un limpiador aprobado, retire el viejo bloque de rosca de los tornillos.
3. **Nota :**

   Deje que el threadlocker se cure aproximadamente 10 minutos antes de la instalación.

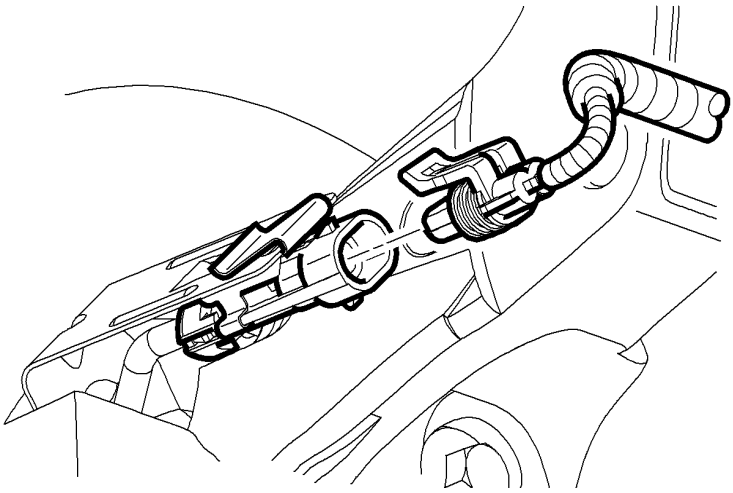
4. Aplique el bloqueador de rosca en 2/3 del perno. Consulte Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores .
5. Retire el cable del mecánico del eje de la rueda.



6.
7. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

8. Instale los pernos del cojinete de rueda / eje y apriételos a 120 Nm (89 lb ft).
9. Instale la tuerca del eje de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .



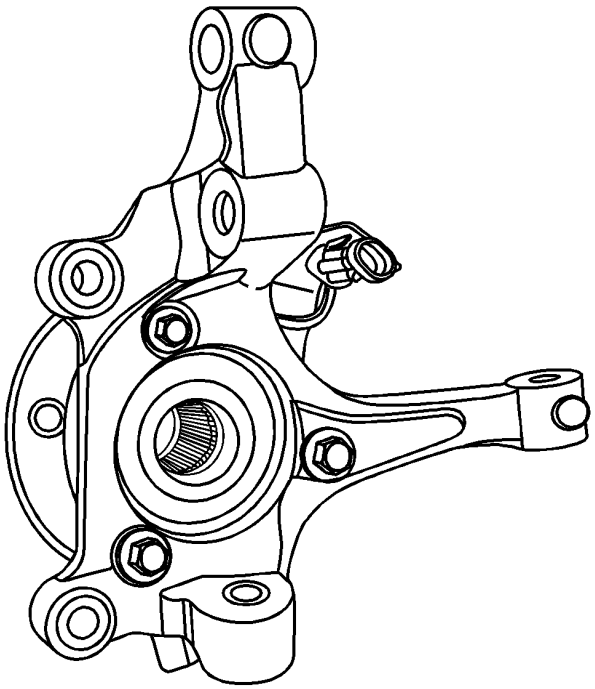
10.

11. Instale el conjunto del sensor de velocidad de la rueda en el nudillo, si está equipado. Consulte Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda delantera .
12. Instale el rotor del freno delantero. Consulte Reemplazo del rotor del freno delantero .
13. Instale el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
14. Baje el vehículo.

Reemplazo de los nudillos de dirección

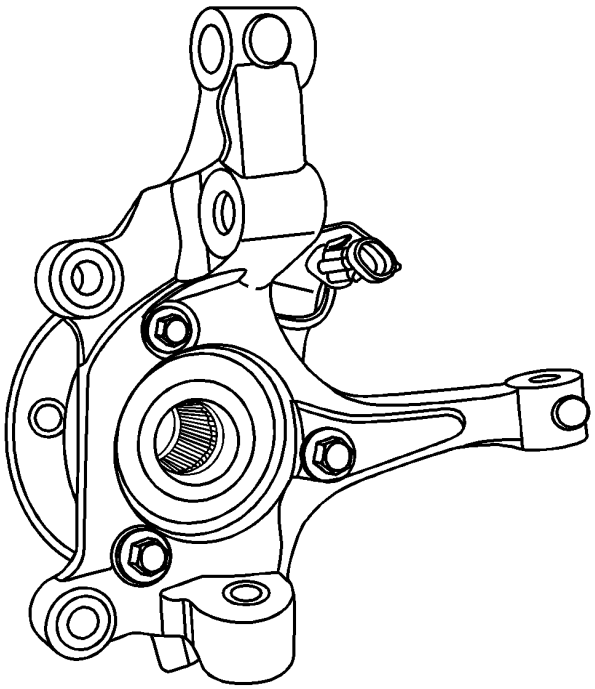
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo en un bastidor de alineación. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
3. Retire el rotor del freno delantero. Consulte Reemplazo del rotor del freno delantero .
4. Retire el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda, si está equipado, del soporte del conector. Consulte Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda delantera .
5. Separar el eje de la rueda del nudillo. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
6. Quite el extremo exterior de la barra de acoplamiento del nudillo. Consulte Inspección de varilla de acoplamiento externa del acoplamiento de dirección .
7. Retire la articulación esférica del brazo de control del nudillo. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .
8. Apoye el eje de la rueda con el alambre del mecánico pesado o equivalente.
9. Retire el larguero delantero a las tuercas y tornillos de los nudillos. Consulte Remoción e instalación del conjunto del soporte .



10.
    11. Retire el conjunto de los nudillos del eje de la rueda.
    12. Retire el cojinete de la rueda delantera y el conjunto del cubo del nudillo, si es necesario. Consulte Cojinete de rueda delantera y sustitución de cubo .

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el cojinete de la rueda delantera y el conjunto del cubo en el nudillo, si es necesario. Consulte Cojinete de rueda delantera y sustitución de cubo .
    3. Coloque el eje de la rueda en el nudillo.
    4. Retire el cable del mecánico del eje de la rueda.

5. Instale el puntal delantero en las tuercas y tornillos de los nudillos. Consulte Remoción e instalación del conjunto del soporte .
6. Instale la junta de rótula del brazo de control en el nudillo. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .
7. Instale el extremo exterior de la barra de acoplamiento en el nudillo. Consulte Inspección de varilla de acoplamiento externa del acoplamiento de dirección .
8. Instale el rotor del freno delantero. Consulte Reemplazo del rotor del freno delantero .
9. Instale la tuerca del eje de la rueda en el eje de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
10. Instale el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda, si está equipado, en el soporte del conector. Consulte Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda delantera .
11. Instale el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
12. Mida la alineación de la rueda. Ajuste la alineación de la rueda si es necesario. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .
13. Baje el vehículo.

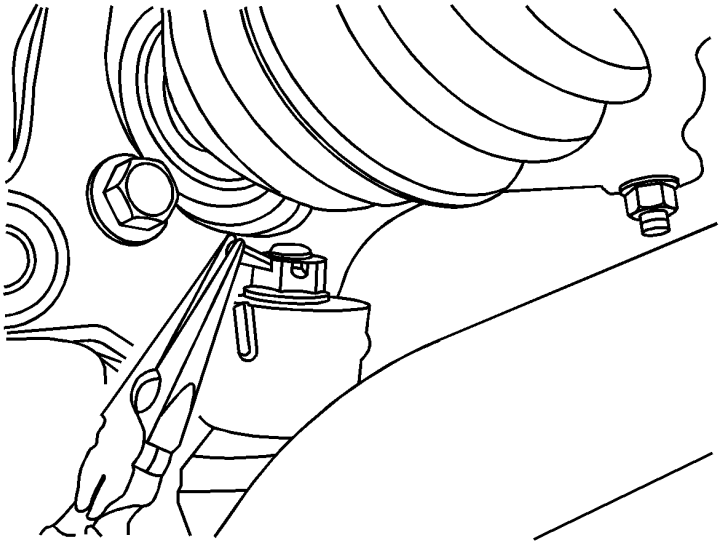
Reemplazo del brazo de control inferior

Herramientas especiales

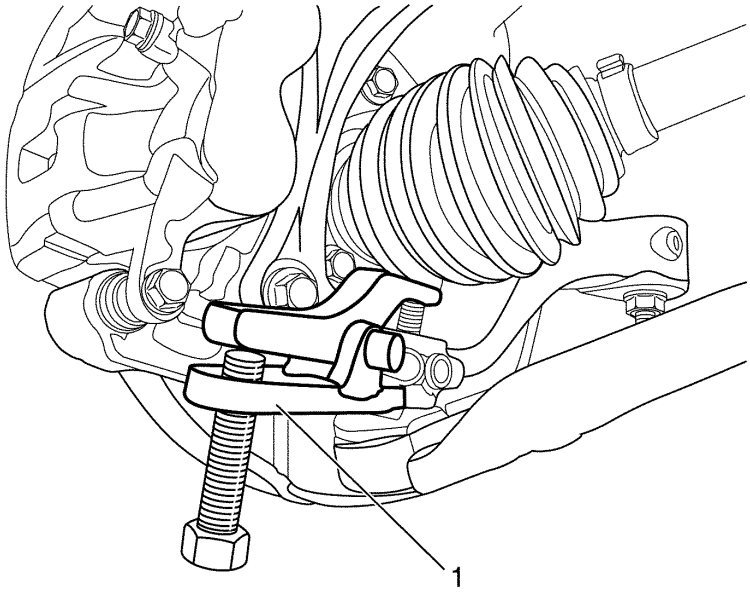
CH-50986 Eliminador de juntas de **bolas**

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

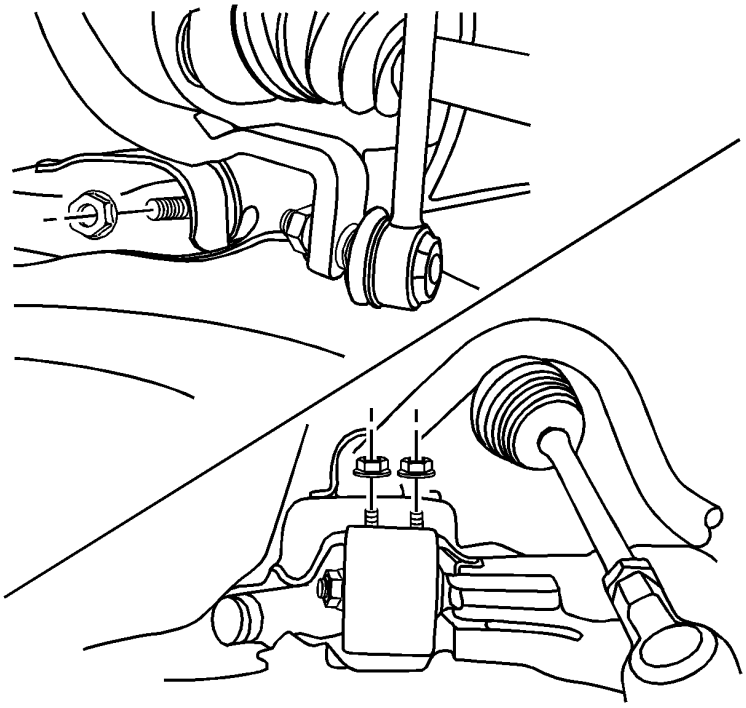


3.
4. Retire el pasador de chaveta y la tuerca que retiene la junta de bola del brazo de control al nudillo.



5.

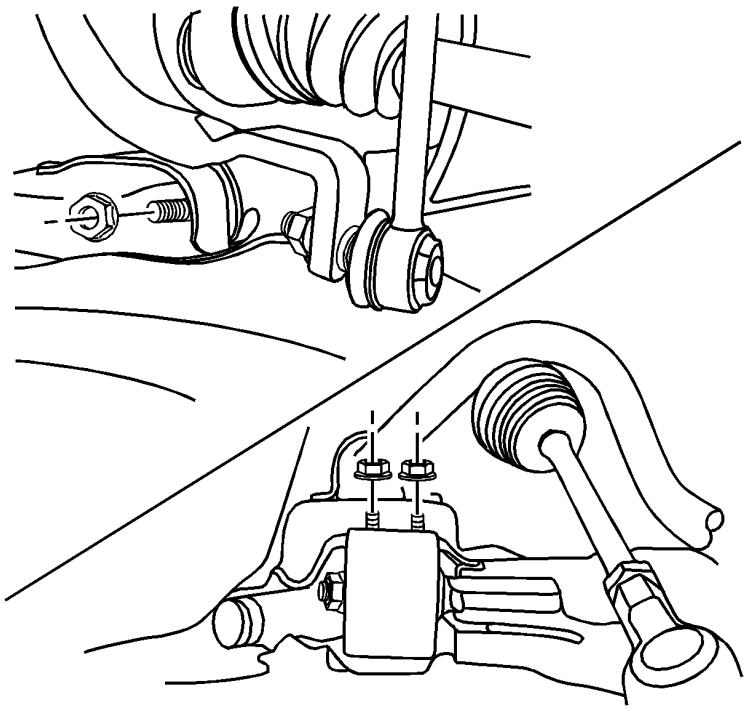
6. **Usando el removedor de junta de bola** *CH-50986* **, quite la junta de rótula del conjunto de los nudillos.**



7.

8. **Retire el brazo de control de los pernos y tuercas de la base.**
9. **Retire el brazo de control.**

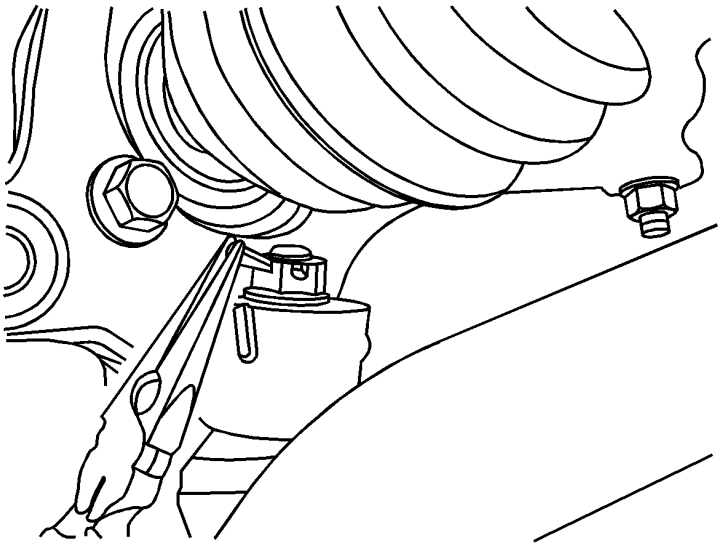
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

3. Instale el brazo de control para montar el perno y la tuerca delantera y apriete a 120 Nm (89 lb ft).
4. Instale el brazo de control para montar los pernos y tuercas traseros y apriete a 110 Nm (81 lb ft).



5.
6. Instale la articulación esférica del brazo de control en el nudillo.
7. Instale la tuerca en el perno de la rótula y apriete a 50 Nm (37 lb in)

8. Instale el pasador.
9. Instale el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
10. Baje el vehículo.

Sustitución del casquillo del brazo de control inferior delantero



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el neumático delantero y los conjuntos de ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas . 3. Retire el brazo de control inferior. Consulte el reemplazo del brazo de control inferior .
1	Tuerca del casquillo del brazo de control inferior delantero **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** 1. Instale el brazo de control inferior delantero en un tornillo de banco adecuado. 2. Marque la posición original del casquillo al brazo de control inferior delantero antes de retirar la tuerca y alinee el casquillo a la posición original en el brazo de control inferior delantero antes de apretar la tuerca. **Apretar** 110 Nm 81 lb ft
2	Buje del brazo de control inferior delantero

Reemplazo de perno de rueda

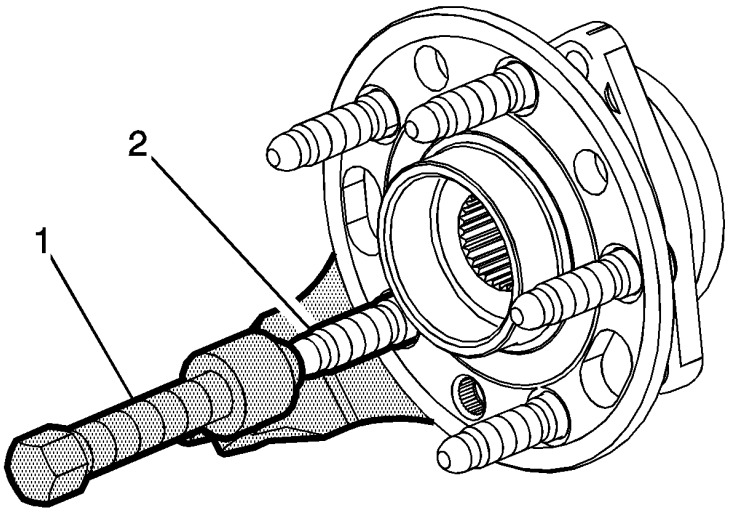
Herramientas especiales

CH-43631 **Separador de** *juntas de* **bola**

Herramientas regionales equivalentes: herramientas especiales

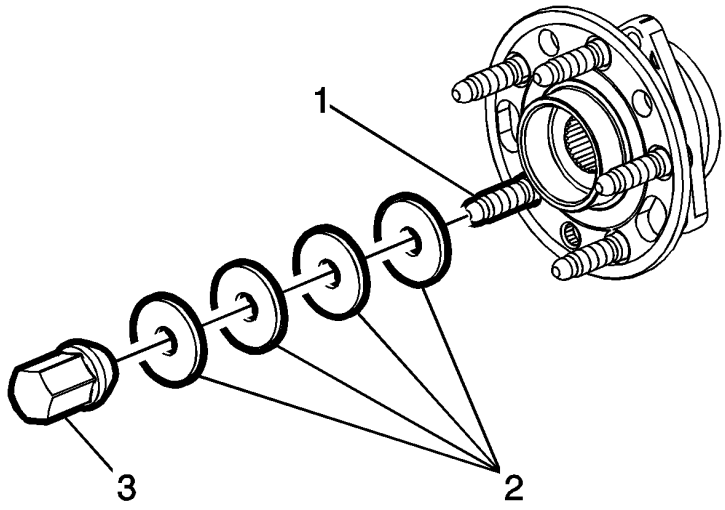
Procedimiento de eliminación

1. **Cojinete de rueda delantera y montaje del cubo >> Retirar -** Cojinete de la rueda delantera y sustitución del cubo



2.
    3. **Utilice el separador** *CH-43631* **(1) para quitar el perno de la rueda (2) de la brida del conjunto del cubo.**
    4. **DESCARTE el perno.**

Procedimiento de instalación



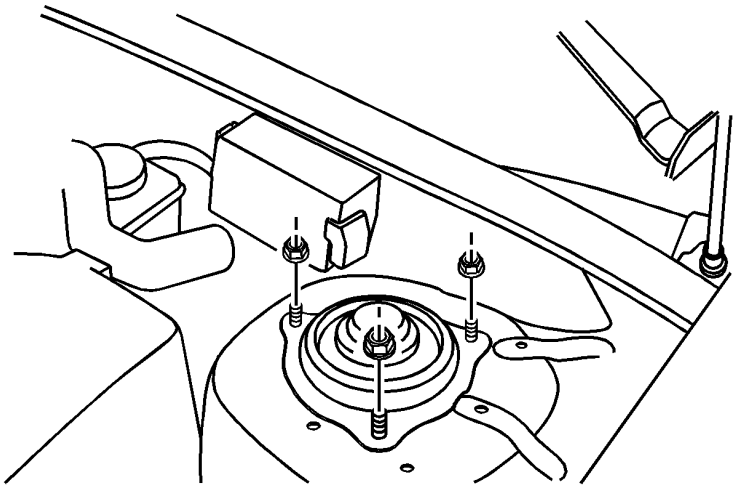
1.
    2. **Coloque el NUEVO perno de rueda (1) en la brida del conjunto del cubo.**
    3. **Instale las arandelas planas (2) y una tuerca de rueda ANTERIOR (3) en el perno de la rueda.**
    4. **Utilice una herramienta adecuada para evitar que la brida del conjunto del cubo gire.**
    5. **Apriete la tuerca de la rueda hasta que el perno de la rueda quede firmemente asentado.**
    6. **Quite la tuerca de la rueda y las arandelas planas.**

7. Cojinete de rueda delantera y montaje del cubo >> Instalación - Cojinete de rueda delantera y sustitución del cubo

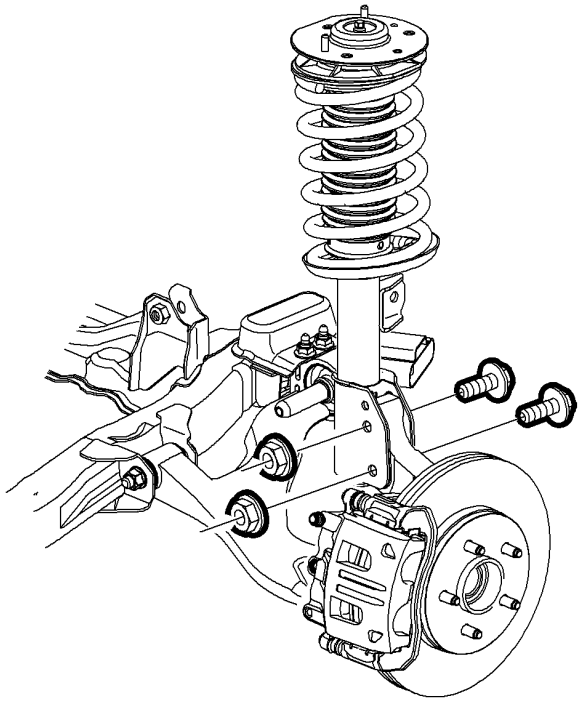
Remoción e instalación del conjunto del soporte

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.
3. Quite las tuercas de montaje del soporte superior.
4. Retire el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
5. Retire el soporte de la manguera del freno del puntal. Consulte Sustitución de la manguera del freno delantero .
6. Quite el eslabón del estabilizador del puntal. Consulte Sustitución del enlace del eje del estabilizador .

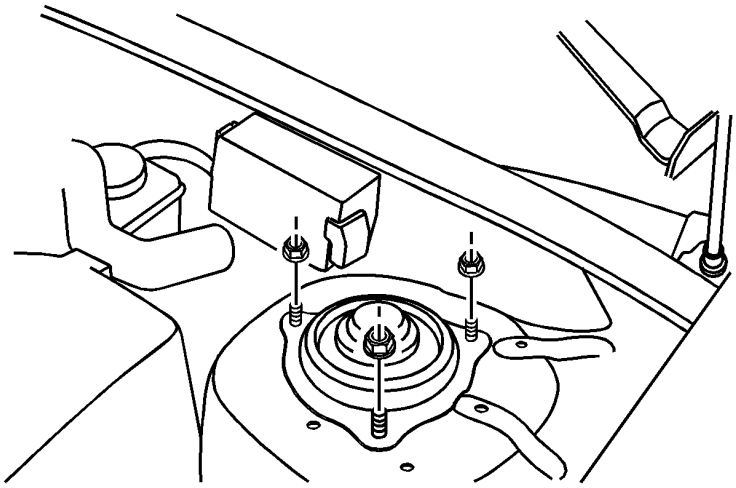


7.

8. Quite el puntal a los pernos y tuercas de los nudillos.
9. Retire el conjunto del puntal.

Procedimiento de instalación

1. Coloque el conjunto del puntal en el vehículo.

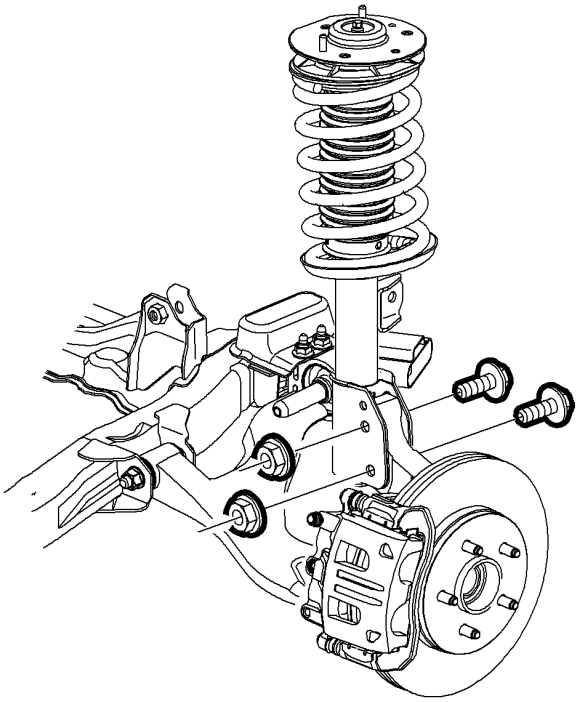


2.

3. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

4. Instale las tuercas de montaje del soporte superior y apriételas a 30 Nm (22 lb ft)

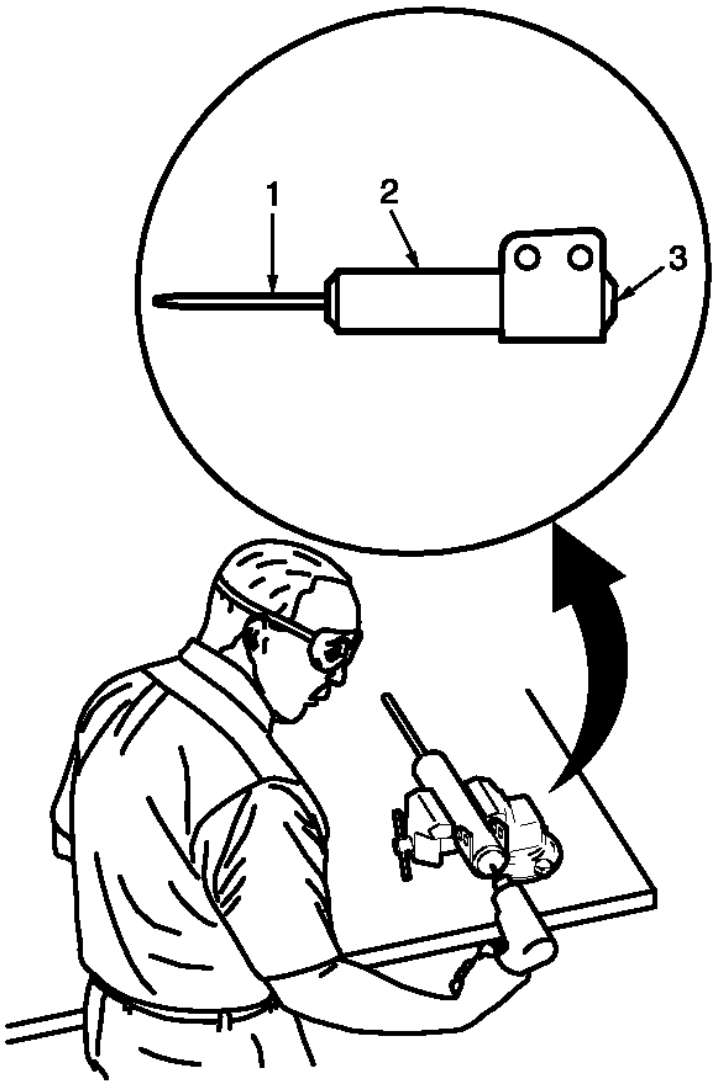


5.

6. Instale el nudillo en los pernos de los puntales y apriételo a 185 Nm (136 lb ft).
7. Instale el soporte de la manguera del freno en el puntal. Consulte Sustitución de la manguera del freno delantero .
8. Instale el eslabón del estabilizador en la tuerca superior. Consulte Sustitución del enlace del eje del estabilizador .
9. Instale el conjunto de neumático y rueda delantera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
10. Mida la alineación de la rueda. Ajuste la alineación de la rueda si es necesario. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .
11. Baje el vehículo.

Suspensión Shock / Strut Eliminación

Advertencia :
Utilice la protección ocular adecuada al perforar para evitar que las virutas de metal causen lesiones físicas.



1.

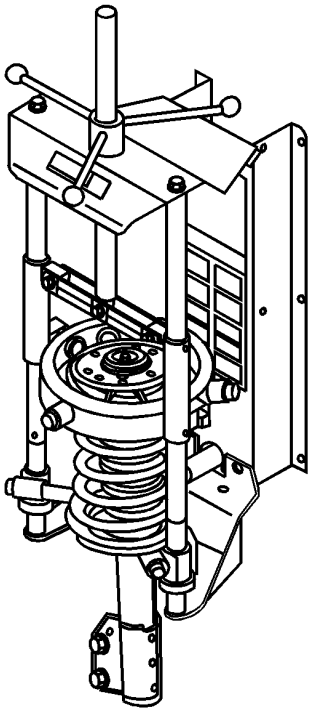
2. **Sujete el puntal en un tornillo horizontalmente con la varilla (1) completamente extendida.**
3. **Taladre un agujero en el puntal en el centro de la tapa de extremo (3) usando una broca de 5 mm (3/16 pulg.). El gas o una mezcla de gas / aceite se agotarán cuando la broca penetre en el puntal. Use toallas de tienda para contener el aceite que se escapa.**
4. **Retire el puntal del tornillo de banco.**
5. **Sostenga el puntal sobre una bandeja de drenaje verticalmente con el agujero hacia abajo.**
6. **Mueva la varilla (1) dentro y fuera del tubo (2) para drenar completamente el aceite del puntal.**

Soporte, componente del puntal o reemplazo de resorte

Herramientas especiales

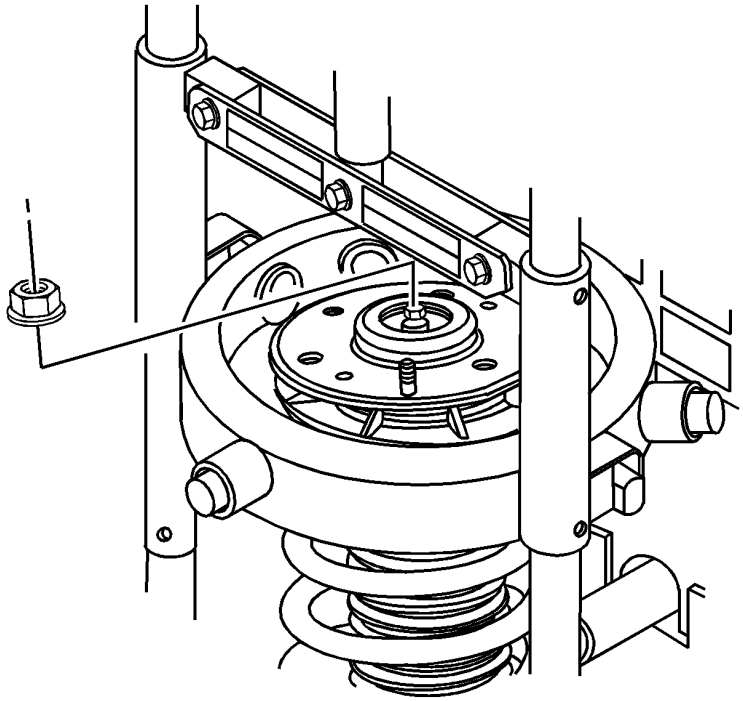
- *J-42991 Soporte de* **Tuerca de Barra de** *Soporte*
- **Compresor de resorte** *J-45400*

Procedimiento de desmontaje



1.

2. **Coloque el conjunto del puntal en el compresor** *J-45400* **.**
3. **Utilizando el compresor** *J-45400* **, comprima el resorte para descargar el soporte del puntal superior.**



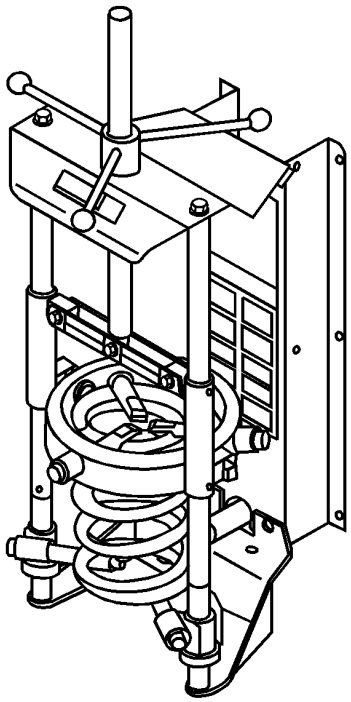
4.

5. **Precaución :**

No permita que la varilla del absorbedor gire durante el desmontaje / reensamblaje.Utilice herramientas manuales para evitar que la varilla del absorbedor gire. Si se utilizan herramientas de aire, y se permite que la varilla gire, puede producirse daño al absorbedor.

6. **Usando el** *J-42991* **Socket , afloje la tuerca del eje del puntal.**

7. Quite la tuerca del eje del soporte.

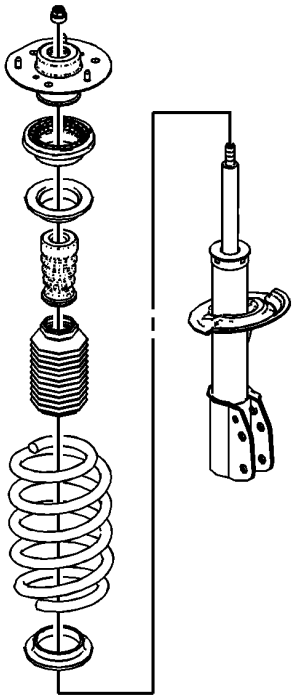


8.

9. **Nota :**

Deje el muelle en el compresor de resorte.

10. Baje el conjunto del puntal del resorte.



11.

12. **Precaución :**

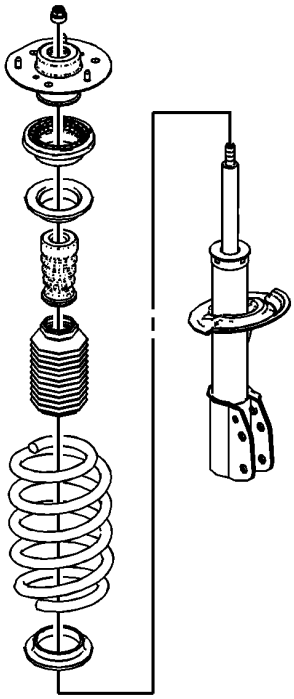
No maneje el conjunto de montaje superior por la parte de plástico. Maneje el conjunto de montaje superior por la porción de metal al extraer / instalar el montaje superior desde / hacia el conjunto de puntal. Sujetar el conjunto de montaje superior por la parte de plástico puede aflojar el ajuste a presión de los componentes del cojinete y provocar que el rodamiento se deshaga.

13. Nota :

Reemplace cualquier componente que tenga desgaste excesivo o que esté dañado.

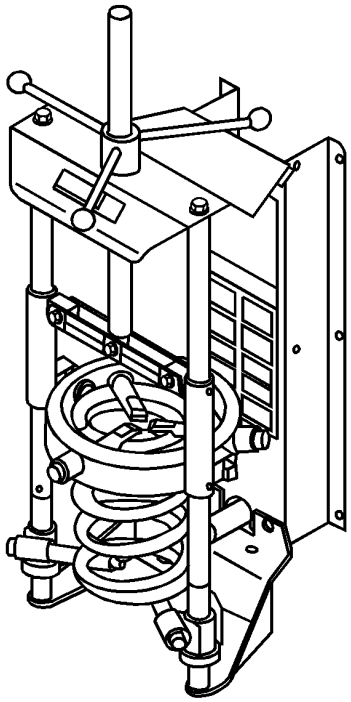
14. Retire el conjunto de montaje superior.
15. Retire el protector de polvo del puntal.
16. Quite el parachoques hueco del eje del puntal.
17. Retire el resorte, si es necesario.

Procedimiento de montaje



1.

2. Extienda el eje del puntal hasta el límite de recorrido.
3. Instale el parachoques hueco y la bota de polvo en el eje del puntal.

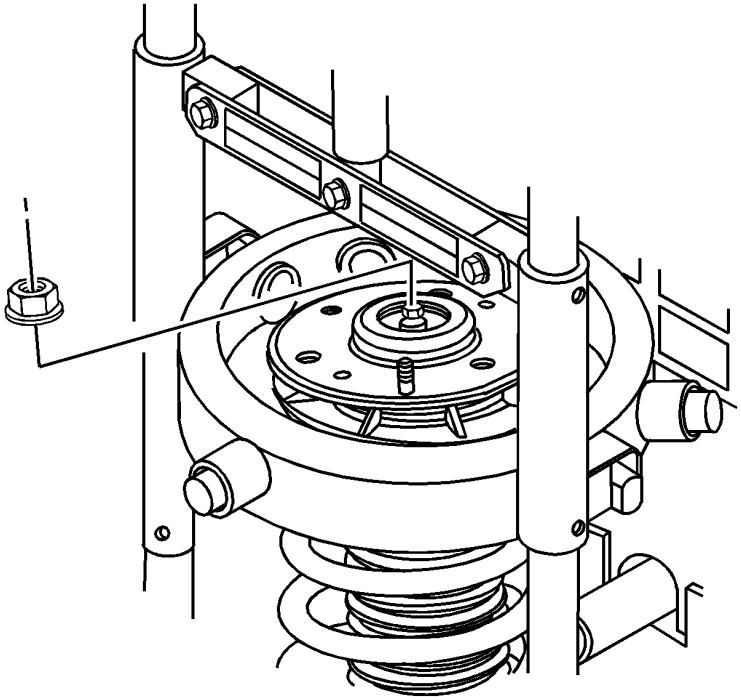


4.

5. **Nota :**

La etiqueta que identifica el muelle estará más cerca de la parte inferior del muelle. El extremo de la bobina se asienta contra la lengüeta en el asiento del resorte.

6. Con el resorte en el compresor, instale el conjunto del puntal en el resorte.



7.

8. **Nota :**

La lengüeta antirrotación en el asiento del resorte debe estar orientada en la misma dirección en que apunta el soporte de los nudillos.

9. Monte el asiento superior del resorte sobre el eje del puntal y alinee el plano con el soporte para el soporte de montaje de los nudillos.

10. **Precaución :**

No maneje el conjunto de montaje superior por la parte de plástico. Maneje el conjunto de montaje superior por la porción de metal al extraer / instalar el montaje superior desde / hacia el conjunto de puntal. Sujetar el conjunto de montaje superior por la parte de plástico puede aflojar el ajuste a presión de los componentes del cojinete y provocar que el rodamiento se deshaga.

11. **Nota :**

El plano en la placa de metal del montaje de montaje superior debe hacer frente a 180 grados de la dirección de la lengüeta de anti-rotación en el asiento del resorte.

12. Montar el montaje superior en el eje del puntal y alinear el plano 180 grados de la plana en el asiento superior del resorte.
13. Instale libremente la tuerca del eje del soporte.

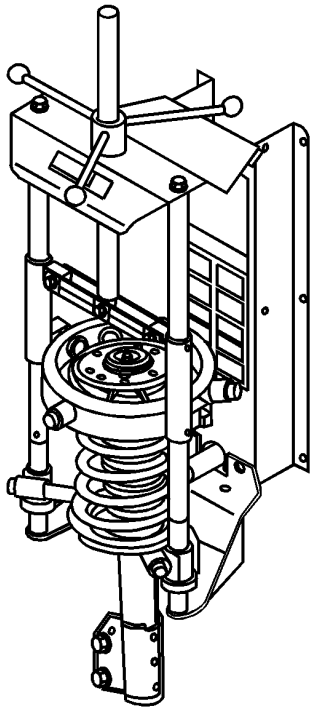
14. **Precaución :**

No permita que la varilla del absorbedor gire durante el desmontaje / reensamblaje.Utilice herramientas manuales para evitar que la varilla del absorbedor gire. Si se utilizan herramientas de aire, y se permite que la varilla gire, puede producirse daño al absorbedor.

15. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

16. Sujete el eje del puntal y utilice el casquillo *J-42991* , o equivalente, para apretar el eje mientras se verifica que los planos superiores del asiento del resorte se alineen con el soporte superior y apriételos a 85 Nm.



17.
18. Suelte la tensión del compresor *J-45400* .
19. Retire el ensamblaje del puntal del compresor *J-45400* .

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Articulación de bola para controlar tuercas y tornillos del brazo	68 Nm	50 lb ft
Brazo de control Articulación de bola a la tuerca del nudillo	50 Nm	37 lb ft
Tuerca del casquillo del brazo de control	110 Nm	81 lb ft
Brazo de control para acoplar tuercas y pernos delanteros	120 Nm	89 lb ft
Brazo de control para acoplar tuercas y pernos traseros	110 Nm	81 lb ft
Eje del estabilizador a la tuerca de conexión	75 Nm	55 lb ft
Enlace del eje del estabilizador con la tuerca de apoyo	65 Nm	48 lb ft
Soporte del aislador del eje del estabilizador a los tornillos de la base	50 Nm	37 lb ft
Tuerca del eje de apoyo	85 Nm	63 lb ft
Sujetadores a los pernos del cuerpo	30 Nm	22 lb ft
Tuercas y tuercas de los nudillos	185 Nm	136 lb ft

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Cojinetes de rueda / tornillos de eje	Bloqueo de rosca	Consulte el Catálogo de piezas de repuesto

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

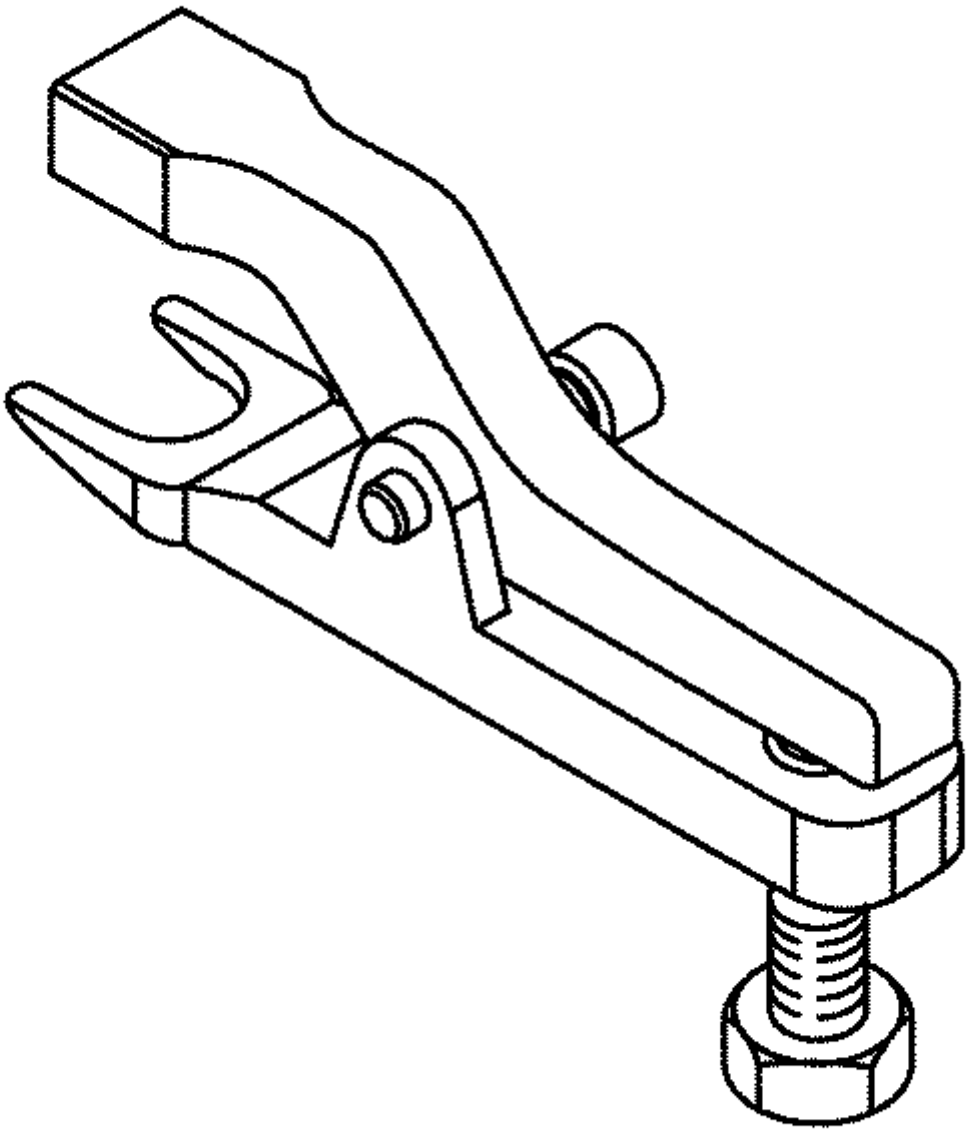
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH - 50986 Eliminador de juntas de bolas

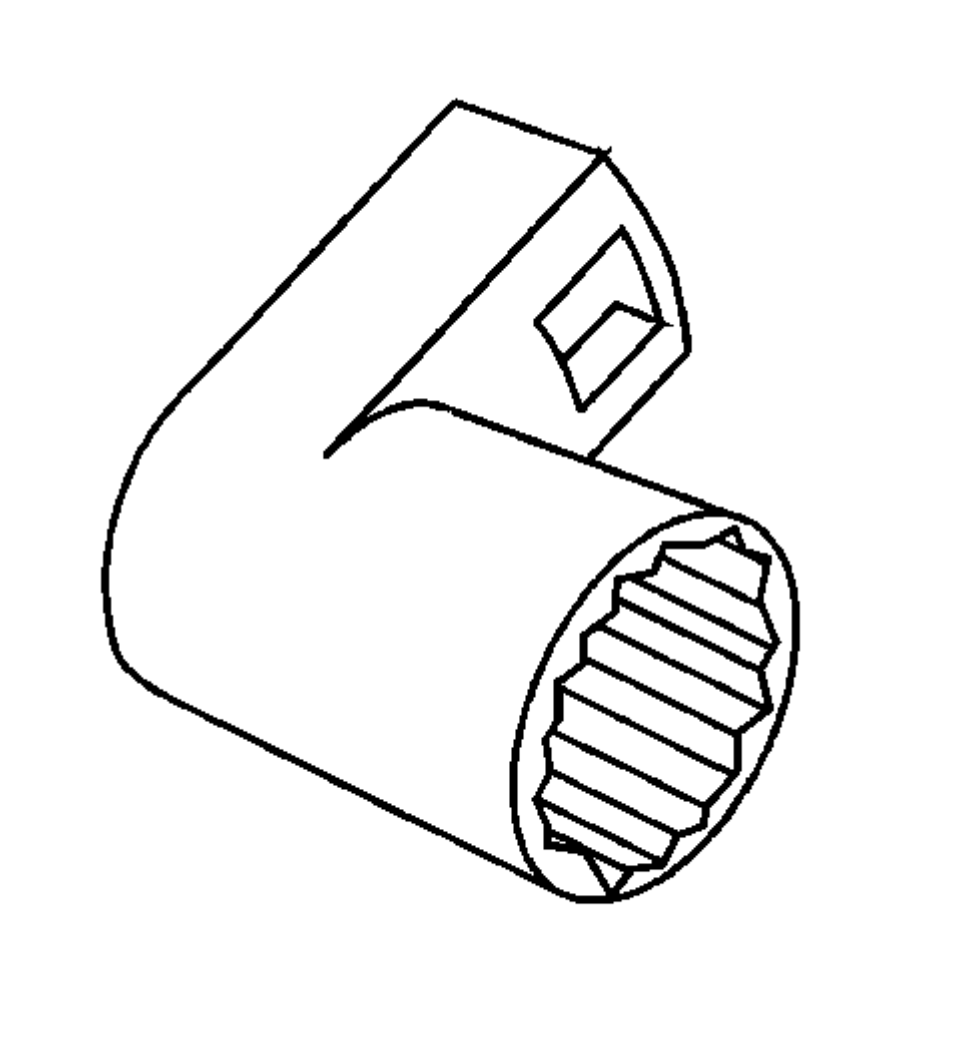
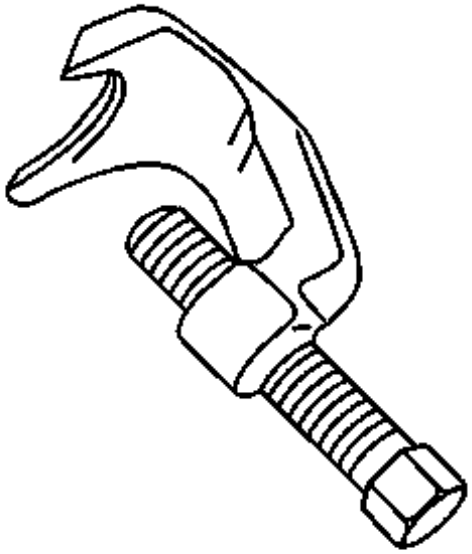
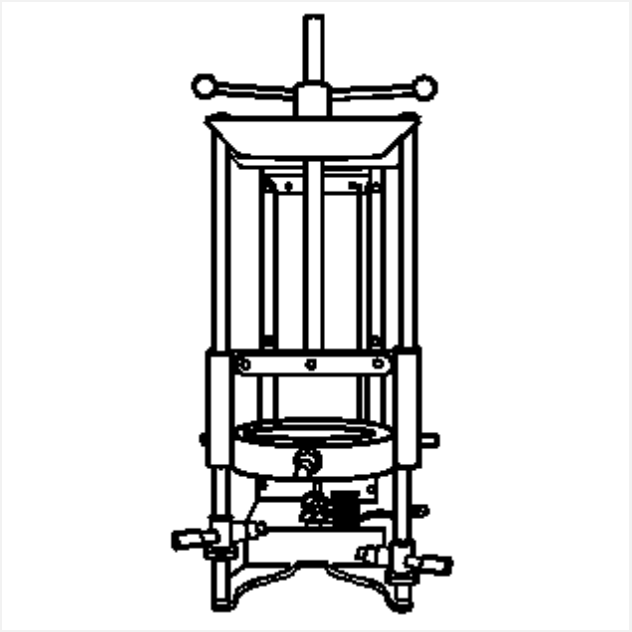
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J-42991 Casquillo de tuerca de barra de apoyo - 21 mm

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J-43631 Eliminador de juntas de bolas
	J-45400 Compresor de resorte de puntal

1. Suspensión trasera
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción y funcionamiento de la suspensión trasera

El sistema de suspensión trasera de este vehículo es del tipo de enlace independiente. El sistema de suspensión trasera realiza las siguientes funciones:

- Mantiene la relación del eje trasero con el cuerpo.
- Controla la reacción de par en aceleración y frenado.

Los muelles helicoidales traseros se mantienen entre el asiento del resorte en el brazo de control inferior. Los aisladores de goma aislan el muelle helicoidal tanto en la parte superior como en la inferior.

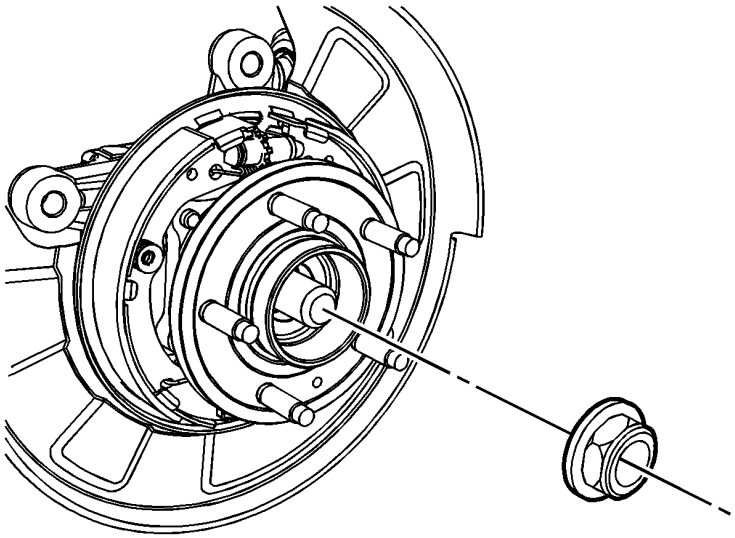
El sistema de suspensión consta de los siguientes componentes:

- Asamblea de Apoyo
- Muelles helicoidales
- Árboles de estabilizador, aisladores y estabilizadores
- Enlace de dedo
- Brazo de control superior
- Brazo de control inferior
- Brazo de remolque
- Nudillos
- Cojinete de rueda / cubo
- Amortiguadores

Cojinete de la rueda trasera y reemplazo del eje

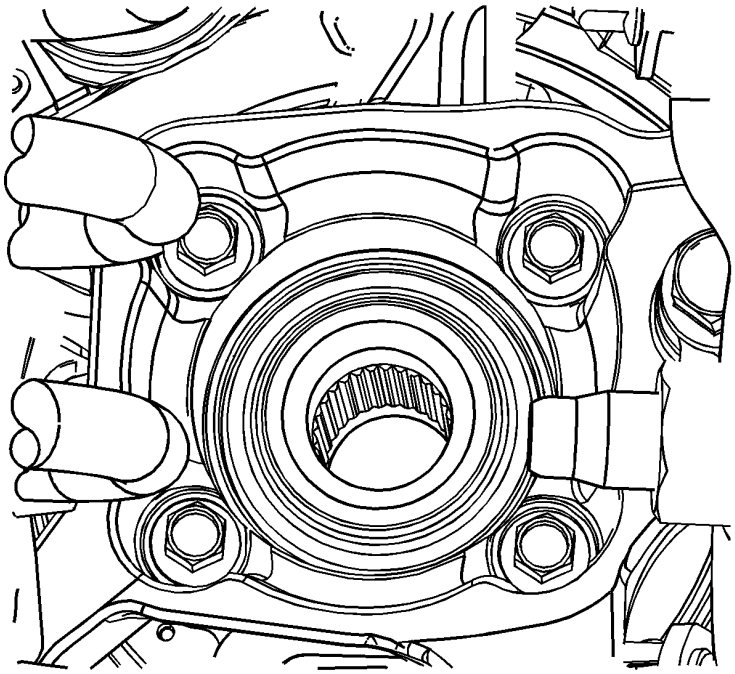
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto del neumático trasero y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
3. Retire el rotor del freno trasero. Consulte Reemplazo del rotor del freno trasero .

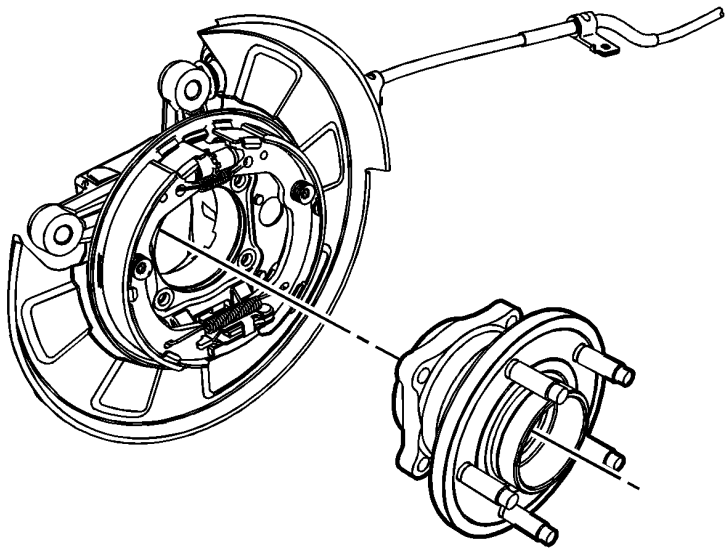


4.
5. Retire la tuerca del eje de la rueda si está equipado. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda trasera .

6. Si está equipado con frenos antibloqueo (ABS), retire el sensor de velocidad de la rueda trasera. Consulte Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda trasera .
7. Apoye el eje de la rueda con el alambre mecánico pesado, o equivalente.
8. Apoye la placa de freno de disco y el conjunto del freno de estacionamiento con alambre de mecánica pesada, o equivalente.

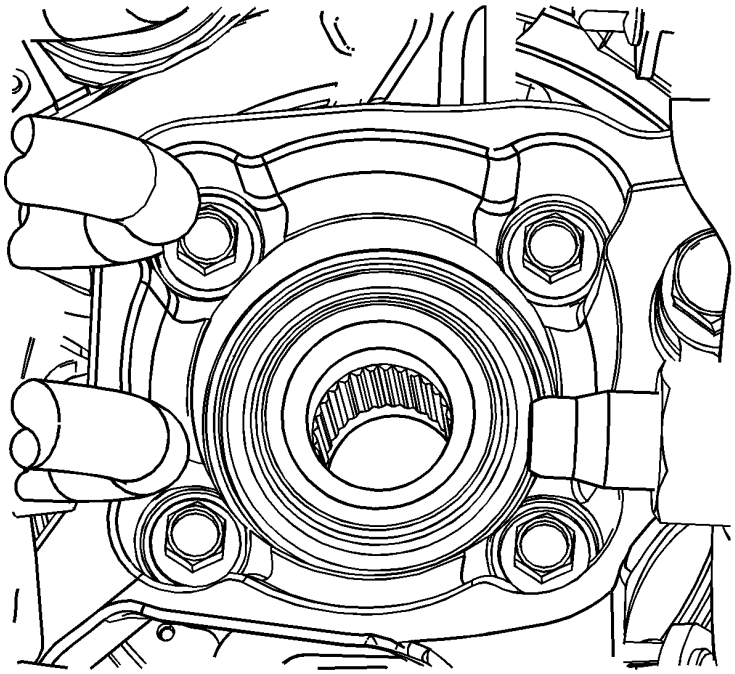


9.
10. Retire los pernos de montaje del cojinete de rueda / cubo.



11.
12. Retire el cojinete de rueda / conjunto del cubo del nudillo.

Procedimiento de instalación



1.
2. Instale el conjunto de cojinete de rueda / cubo en el nudillo.
3. Utilizando un limpiador aprobado, retire el bloque de rosca de los tornillos.

4. **Nota :**

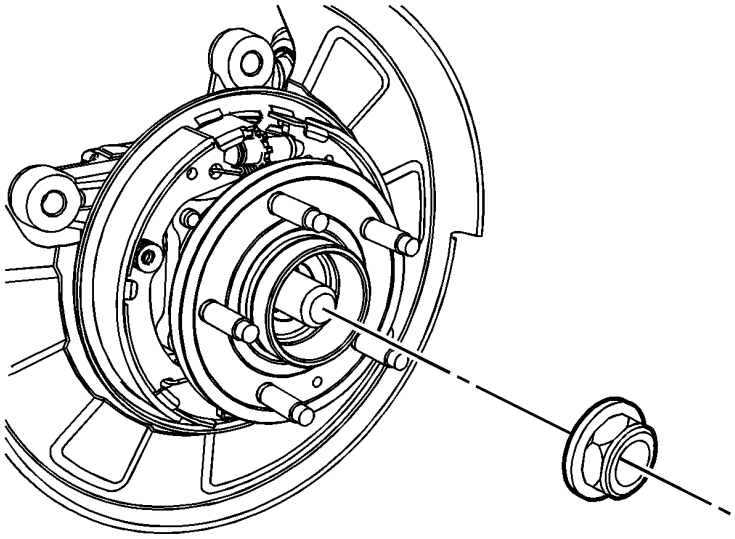
   Deje que el threadlocker se cure aproximadamente 10 minutos antes de la instalación.

5. Aplique el bloqueador de rosca en 2/3 del perno.

6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale los pernos de montaje del cojinete de rueda / eje y apriételos a 75 Nm (55 lb ft).



8.

9. Instale la tuerca del eje de la rueda, si se retira. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .
10. Si está equipado con ABS, instale el sensor de velocidad de la rueda trasera. Consulte Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda trasera .
11. Instale el rotor del freno trasero. Consulte Reemplazo del rotor del freno trasero .
12. Instale el conjunto de neumático y rueda trasera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
13. Baje el vehículo.

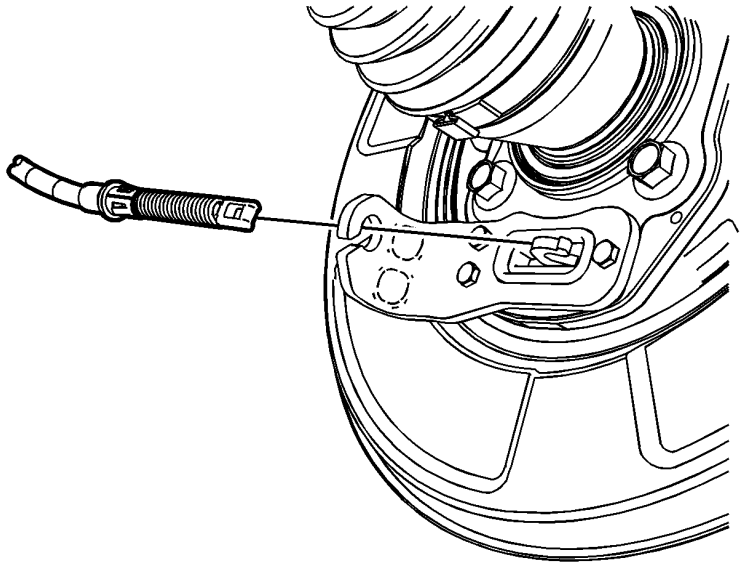
Reemplazo de soporte (AWD)

Herramientas especiales

J-37043 **Herramienta de liberación del cable del freno de** *estacionamiento*

Procedimiento de eliminación

1. Coloque la palanca de freno de estacionamiento en la posición de liberación.
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire los neumáticos y las ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
4. Retire el silenciador de escape. Consulte Sustitución del silenciador de escape .



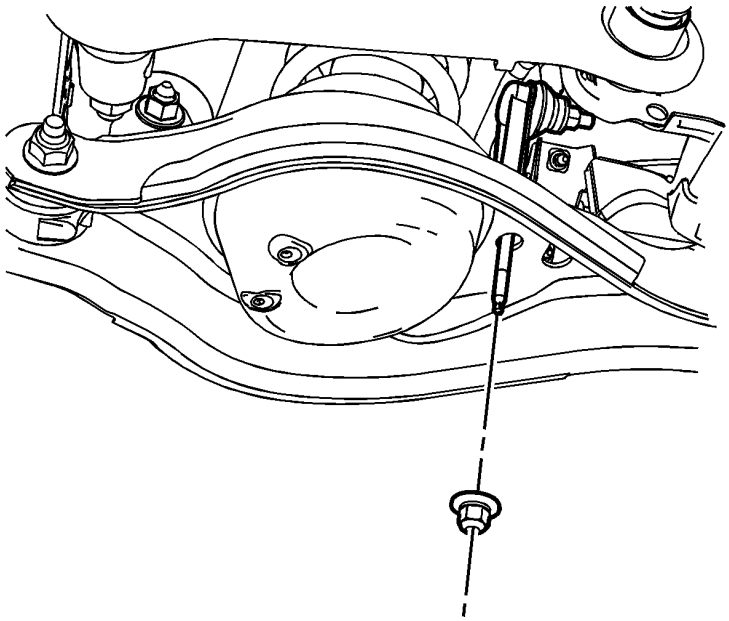
5.

6. Desconecte los cables del freno de estacionamiento de los actuadores del freno de estacionamiento.
7. Utilizando la herramienta de desenganche *J-37043* , retire los cables del freno de estacionamiento de los soportes de montaje
8. Coloque los cables del freno de estacionamiento trasero a un lado.
9. Desconecte los conectores eléctricos del sensor de velocidad de la rueda trasera y los clips de enrutamiento del soporte trasero y los brazos de control superiores.
10. Coloque el cableado a un lado.
11. Retire la tuerca del soporte de la manguera del freno trasero y el perno.

12. **Precaución :**

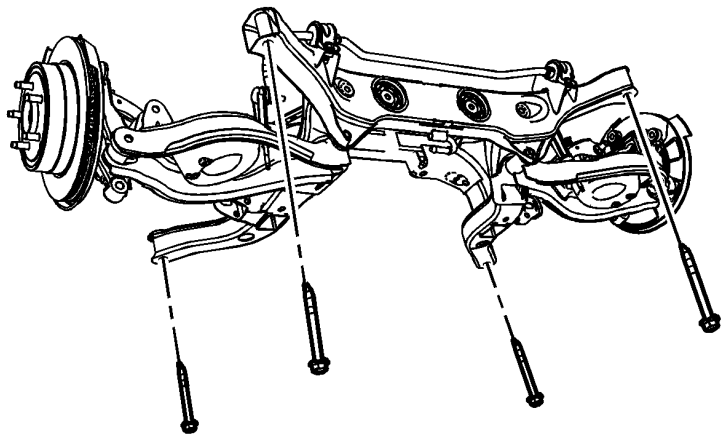
Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

13. Retire las pinzas de freno y los soportes como conjuntos y sosténgalos con alambre mecánico pesado o equivalente. Consulte Reemplazo del soporte del calibrador del freno trasero .
14. Retire los tornillos de enrutamiento del cable del freno de estacionamiento trasero.



15.

16. Mientras sostiene el eslabón del estabilizador con una llave, quite la tuerca estabilizadora del enlace de control a la inferior.
17. Retire los brazos de arrastre. Consulte Sustitución del brazo de arrastre .
18. Remove the adjustment links. Refer to Rear Suspension Link Replacement - Toe Link.
19. Remove the rear wheel drive shafts. Refer to Rear Wheel Drive Shaft Replacement.
20. Remove the rear differential. Refer to Differential Replacement.
21. Position a transmission jack under the rear support and firmly secure the support to the jack with straps.



22.

23. Remove the 4 rear support to body bolts.
24. Remove the rear support assembly from the vehicle.

25. With the aid of an assistant, remove the rear support from the transmission jack and place it on the floor.

Installation Procedure

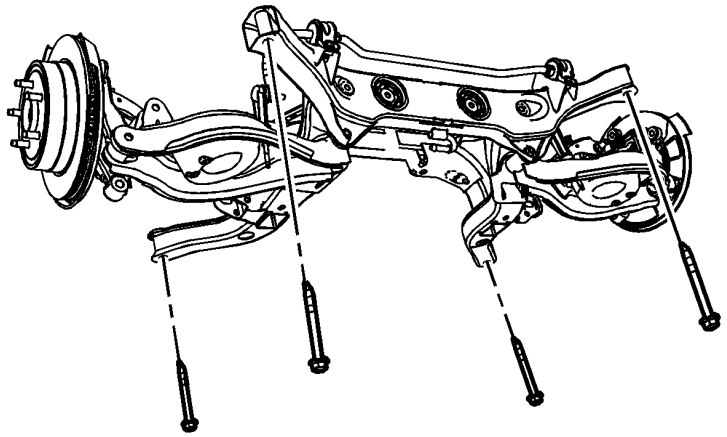
1. Caution:

Refer to Fastener Caution.

2. If a new rear support is being installed, a transfer of components is necessary.

3.
   - Upper Control Arms
   - Apriete el brazo de control superior a la tuerca de soporte trasera y el perno a 100 Nm (74 lb ft).
   - Brazos inferiores de control
   - Apriete el brazo de control inferior a la tuerca de soporte trasera y el perno a 110 Nm (81 lb ft).
   - Barra estabilizadora y aisladores
   - Apriete los pernos de la abrazadera del aislador del eje estabilizador a 50 Nm (37 lb ft).
   - Apriete el eslabón del estabilizador a la tuerca del eje estabilizador a 115 Nm (85 lb ft).
   - Nudillos - Instale ligeramente el brazo de control superior e inferior en las tuercas / pernos de los nudillos. Estos sujetadores se apretarán más adelante en este procedimiento después de instalar los árboles de transmisión de las ruedas.

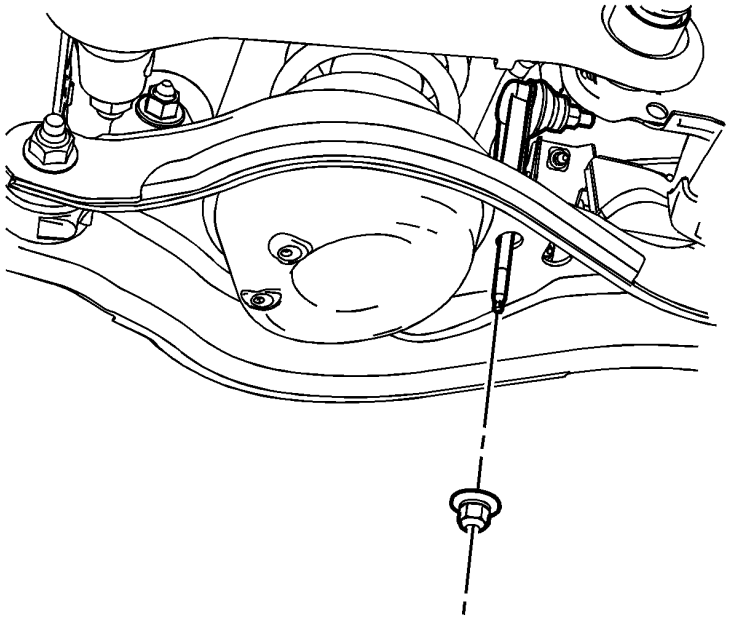
4. Con la ayuda de un asistente, coloque el soporte trasero en el gato de transmisión y asegure firmemente el soporte al gato con correas.
5. Coloque el conjunto de soporte trasero en el vehículo.



6.

7. Instale el soporte trasero 4 en los pernos del cuerpo y apriételo a 190 Nm (140 lb ft).
8. Instale el diferencial trasero. Consulte Reemplazo diferencial .
9. Instale los ejes de tracción trasera. Consulte Sustitución del eje de la transmisión de la rueda trasera .
10. Instale los enlaces de ajuste. Refiérase a Sustitución de Suspensión Trasera - Toe Link .

11. Instale los brazos de arrastre. Consulte Sustitución del brazo de arrastre .



12.

13. Mientras sostiene el eslabón del estabilizador, instale la tuerca del brazo de control del estabilizador de enlace a la inferior y apriétela a 15 Nm (11 lb ft).

14. Precaución :

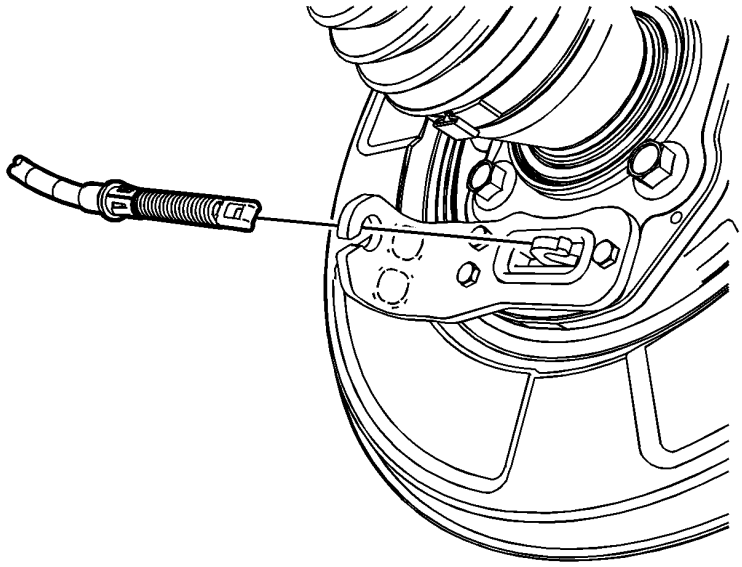
Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

15. Retire el cable de soporte y coloque la pinza de freno y los conjuntos de soporte en los nudillos. Consulte Reemplazo del soporte del calibrador del freno trasero .

16. Instale la tuerca y el perno del soporte de la manguera del freno trasero. Consulte Sustitución de la manguera del freno trasero .

17. Coloque el arnés de cableado de nuevo en el lugar original, conecte los clips de enrutamiento al soporte trasero y los brazos de control superior.

18. Conecte los conectores eléctricos del sensor de velocidad de la rueda trasera.



19.

20. Conecte los cables del freno de estacionamiento trasero a través de los soportes de montaje y los actuadores del freno de estacionamiento.
21. Instale los pernos de enrutamiento del cable del freno de estacionamiento trasero. Consulte Sustitución del cable trasero del freno de estacionamiento - Lado izquierdo y freno de estacionamiento Reemplazo del cable trasero - Lado derecho .
22. Instale el silenciador de escape. Consulte Sustitución del silenciador de escape .
23. Instale los neumáticos y las ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
24. Compruebe la alineación de la rueda. Consulte Medición de alineación de ruedas .
25. Corrija la alineación de la rueda del vehículo, si es necesario. Refiérase al ajuste de la palanca trasera y al ajuste del dedo del pie trasero .

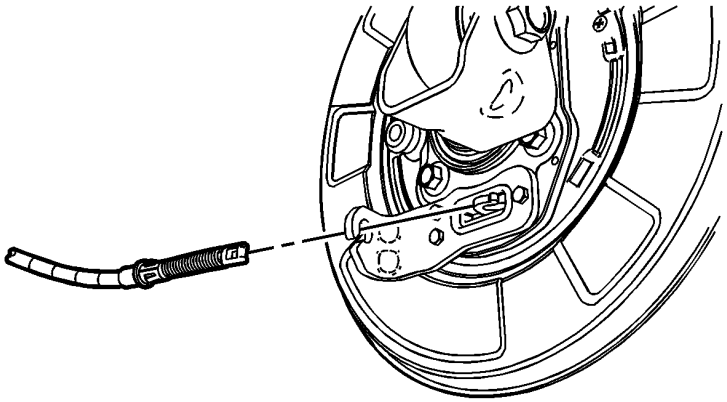
Reemplazo de soporte (FWD)

Herramientas especiales

J-37043 **Herramienta de liberación del cable del freno de** *estacionamiento*

Procedimiento de eliminación

1. Coloque la palanca de freno de estacionamiento en la posición de liberación.
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire los neumáticos y las ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
4. Retire el silenciador de escape. Consulte Sustitución del silenciador de escape .
5. Retire los tornillos de enrutamiento del cable del freno de estacionamiento trasero.

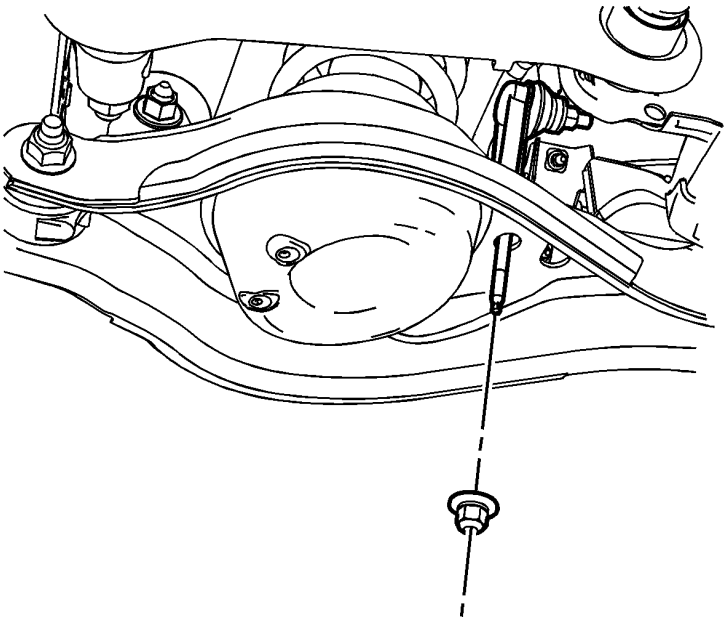


6.

7. Desconecte los cables del freno de estacionamiento de los actuadores del freno de estacionamiento.
8. Con la herramienta de desenganche *J-37043* , retire los cables del freno de estacionamiento de los soportes de montaje.
9. Coloque los cables del freno de estacionamiento trasero a un lado.
10. Desconecte los conectores eléctricos del sensor de velocidad de la rueda trasera y los clips de enrutamiento del soporte trasero y los brazos de control superior.
11. Coloque el cableado a un lado.
12. Retire la tuerca del soporte de la manguera del freno trasero y el perno.
13. **Precaución :**

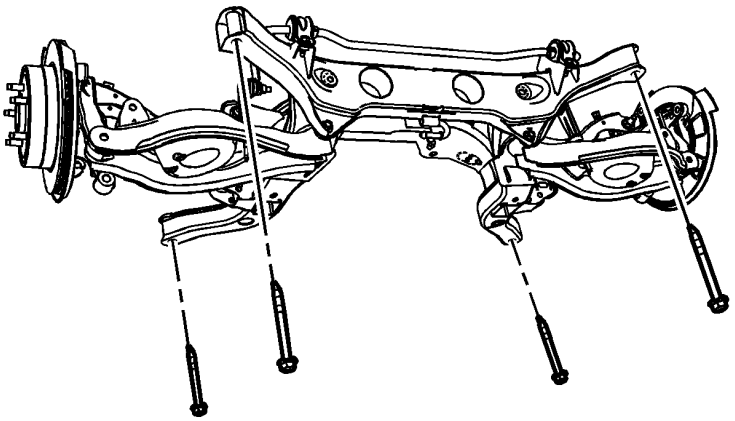
Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

14. Retire las pinzas de freno y los soportes como conjuntos y sosténgalos con alambre mecánico pesado o equivalente. Consulte Reemplazo del soporte del calibrador del freno trasero .



15.

16. Mientras sostiene el eslabón del estabilizador con una llave, quite la tuerca estabilizadora del enlace de control a la inferior.
17. Retire los brazos de arrastre. Consulte Sustitución del brazo de arrastre .
18. Quite los eslabones de ajuste. Refiérase a Sustitución de Suspensión Trasera - Toe Link .
19. Retire los muelles helicoidales. Consulte Sustitución del resorte de bobina .
20. Coloque un gato de transmisión debajo del soporte trasero y asegure firmemente el soporte al gato con correas.



21.

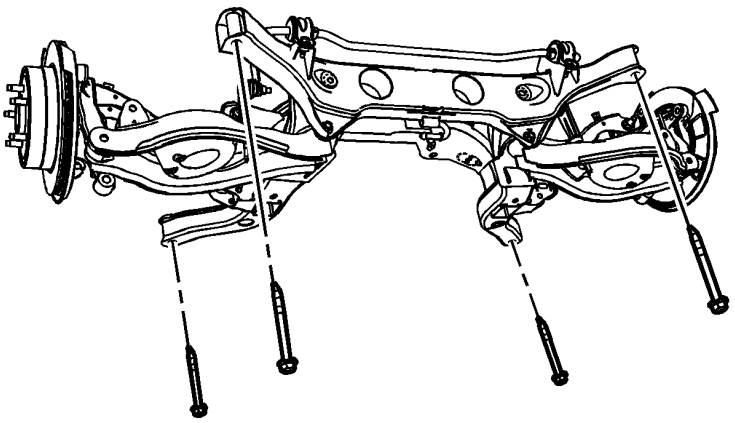
22. Retire el soporte trasero 4 a los pernos del cuerpo.
23. Retire el conjunto de soporte trasero del vehículo.
24. Con la ayuda de un asistente, retire el soporte trasero de la toma de transmisión y colóquelo en el suelo.

Procedimiento de instalación

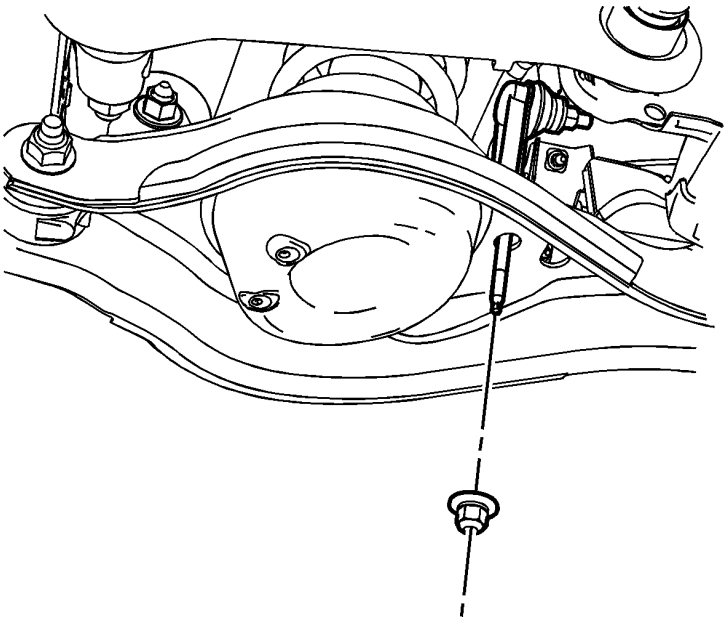
1. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

2. **Si se instala un nuevo soporte trasero, es necesaria una transferencia de componentes.**
3.
   - **Armas de control superior**
   - **Apriete el brazo de control superior a la tuerca de soporte trasera y el perno a 100 Nm (74 lb ft).**
   - **Brazos inferiores de control**
   - Tighten the lower control arm to rear support nut and bolt to 110 N-m (81 lb ft).
   - **Stabilizer bar and insulators**
   - **Tighten the stabilizer shaft ins**ulator clamp bolts to 50 N-m (37 lb ft).
   - Tighten the stabilizer link to stabilizer shaft nut to 115 N-m (85 lb ft).
   - **Knuckles – The lower control arm to knuckle bolt/nut will be installed and tightened when the coil spring is installed later in this procedure.**
   - Tighten upper control arm to knuckle bolt and nut to 160 N-m (118 lb ft).
4. **With the aid of an assistant, position the rear support onto the transmission jack and firmly secure the support to the jack with straps.**
5. **Position the rear support assembly to the vehicle.**



6.
7. Install the 4 rear support to body bolts and tighten to 190 N-m (140 lb ft).
8. **Install the coil springs. Refer to** Coil Spring Replacement**.**
9. **Instale los enlaces de ajuste. Refiérase a** Sustitución de Suspensión Trasera - Toe Link **.**
10. **Instale los brazos de arrastre. Consulte** Sustitución del brazo de arrastre **.**



11.

12. Mientras sostiene el eslabón del estabilizador, instale la tuerca del brazo de control del estabilizador de enlace a la inferior y apriétela a 15 Nm (11 lb ft).

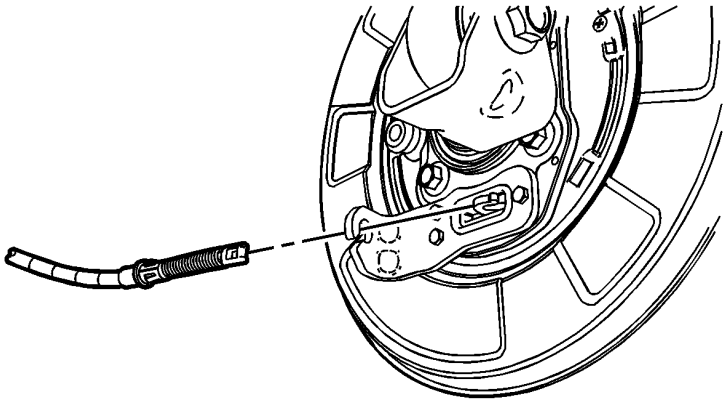
13. Precaución :

Apoye la pinza de freno con alambre mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su soporte y la manguera de freno flexible hidráulica esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que podría dañar la manguera del freno y, a su vez, podría provocar una fuga de líquido de los frenos.

14. Retire el cable de soporte y coloque la pinza de freno y los conjuntos de soporte en los nudillos. Consulte Reemplazo del soporte del calibrador del freno trasero .

15. Instale la tuerca y el perno del soporte de la manguera del freno trasero. Consulte Sustitución de la manguera del freno trasero .

16. Coloque el arnés de cableado de nuevo en el lugar original, conecte los clips de enrutamiento al soporte trasero y los brazos de control superior. Conecte los conectores eléctricos del sensor de velocidad de la rueda trasera.



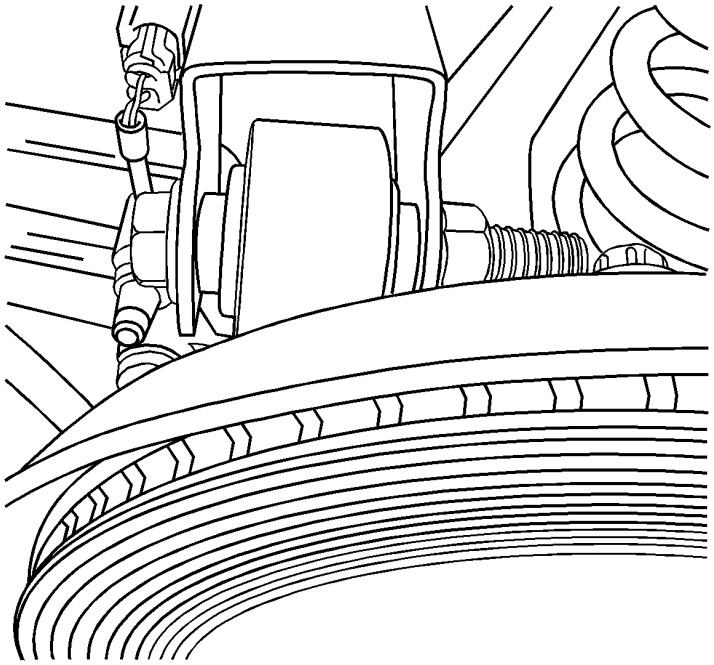
17.

18. Conecte los cables del freno de estacionamiento trasero a través de los soportes de montaje y los actuadores del freno de estacionamiento.
19. Instale los pernos de enrutamiento del cable del freno de estacionamiento trasero. Consulte Sustitución del cable trasero del freno de estacionamiento - Lado izquierdo y freno de estacionamiento Reemplazo del cable trasero - Lado derecho .
20. Instale el silenciador de escape. Consulte Sustitución del silenciador de escape .
21. Instale los neumáticos y las ruedas. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
22. Compruebe la alineación de la rueda. Consulte Medición de alineación de ruedas .
23. Corrija la alineación de la rueda del vehículo, si es necesario. Refiérase al ajuste de la palanca trasera y al ajuste del dedo del pie trasero .

Sustitución de los nudillos

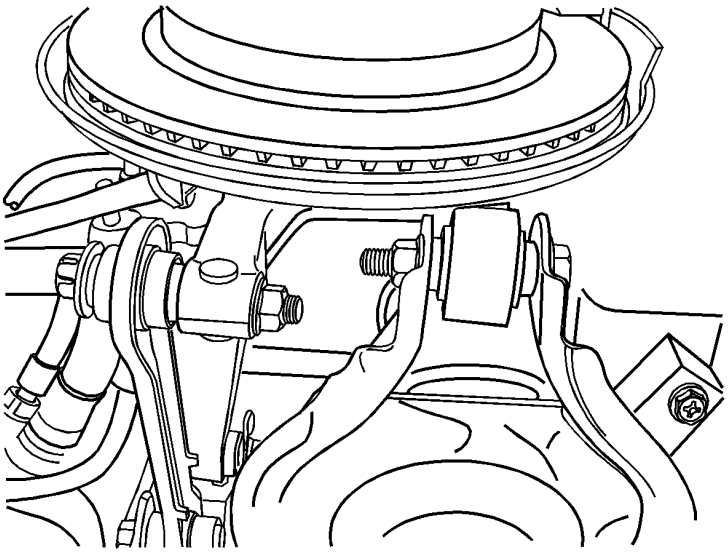
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto del neumático trasero y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
3. Retire el cojinete de rueda / conjunto de cubo. Consulte Cojinete de rueda trasera y sustitución de cubo .



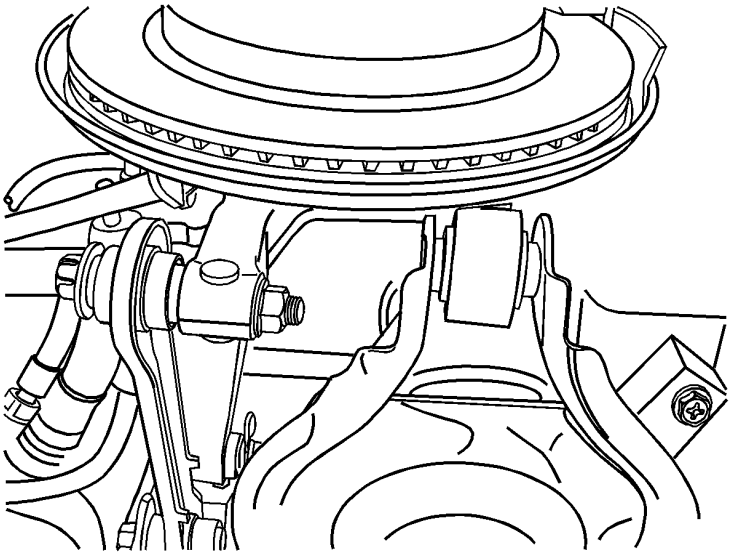
4.

5. Retire el brazo de control superior del perno de los nudillos y la tuerca.



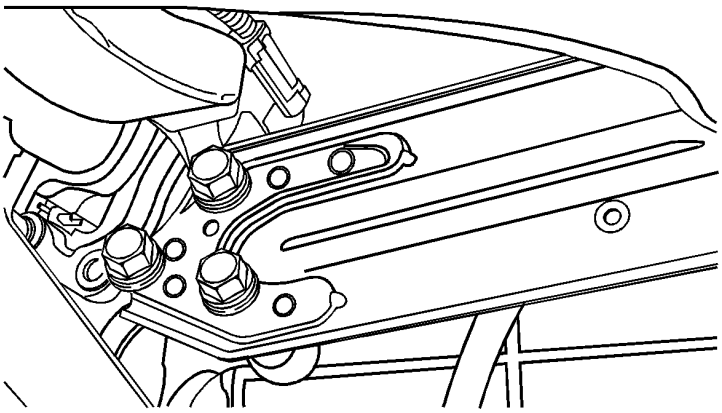
6.

7. Retire el brazo de control inferior del perno de los nudillos y la tuerca.



8.

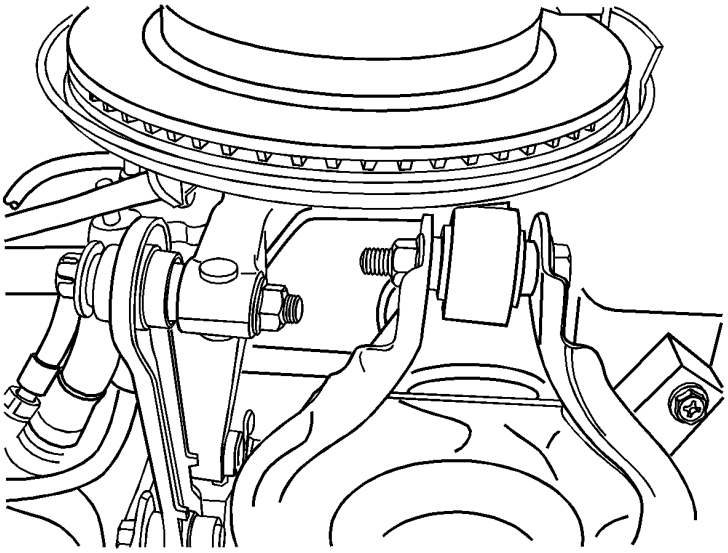
9. Quite el eslabón del dedo del pie del perno de los nudillos y la tuerca.



10.

11. Retire el brazo de arrastre de los tornillos de los nudillos.
12. Retire el nudillo del vehículo.

Procedimiento de instalación

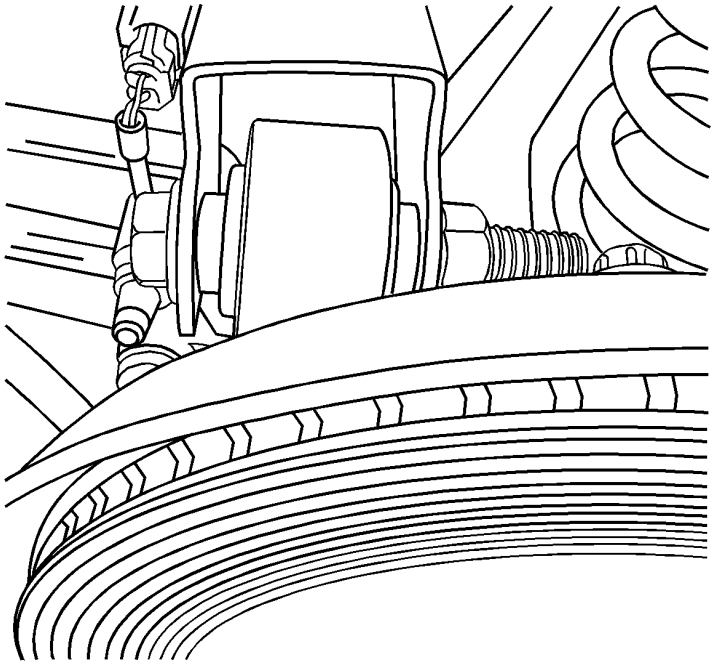


1.
    2. Instale el nudillo en el brazo de control inferior.

3. Nota :

No apriete todavía el perno o la tuerca.

    4. Instale ligeramente el perno y la tuerca.

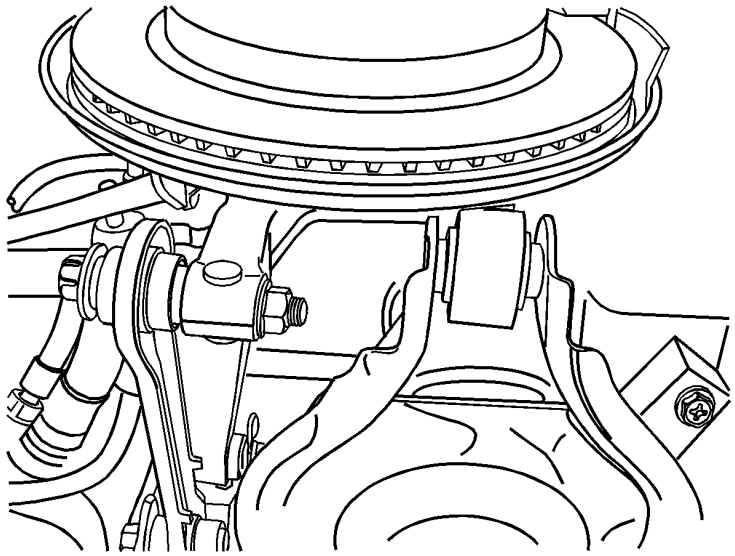


5.
    6. Instale el nudillo en el brazo de control superior.

7. Nota :

No apriete todavía el perno o la tuerca.

8. Instale ligeramente el perno y la tuerca.



9.

10. Instale el nudillo en el eslabón del dedo.

11. **Nota :**

No apriete todavía el perno o la tuerca.

12. Instale ligeramente el perno y la tuerca.
13. Instale el nudillo en el brazo de arrastre.

14. **Nota :**

No apriete todavía el perno o la tuerca.

15. Aplique el casquillo de rosca y luego instale el perno y la tuerca de forma suelta.

16. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

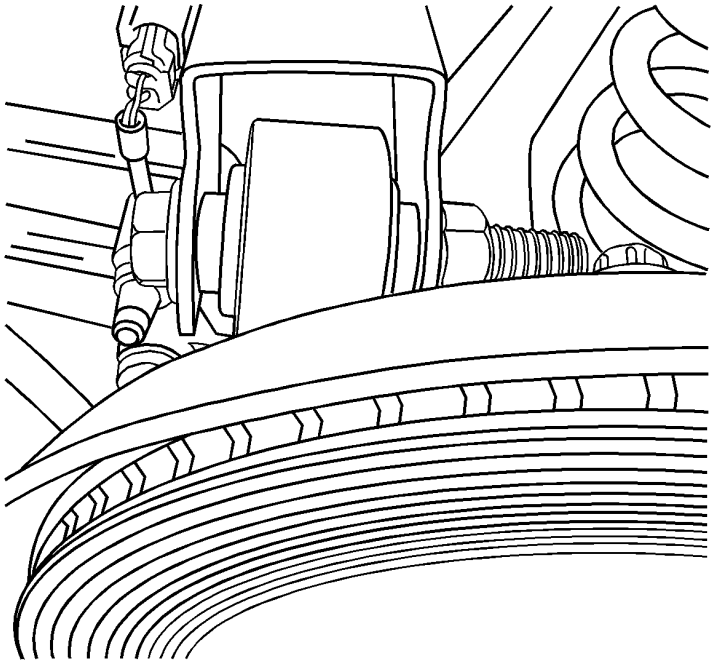
17. Apriete los pernos y tuercas en la siguiente secuencia.

18.
    - El nudillo para bajar el perno y la tuerca del brazo de control a 160 Nm (118 lb ft).
    - El nudillo al perno y la tuerca superior del brazo de control a 160 Nm (118 lb ft).
    - El nudillo a la horquilla conecta el perno y la tuerca a 160 Nm (118 lb ft).
    - El nudillo a los pernos del brazo de arrastre a 60 N-m + 45 grados (44 libras ft +45 grados).
19. Instale el conjunto del cojinete de rueda / cubo. Consulte Cojinete de rueda trasera y sustitución de cubo .
20. Instale el conjunto de neumático y rueda trasera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
21. Baje el vehículo.
22. Mida y ajuste la alineación de las ruedas. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .

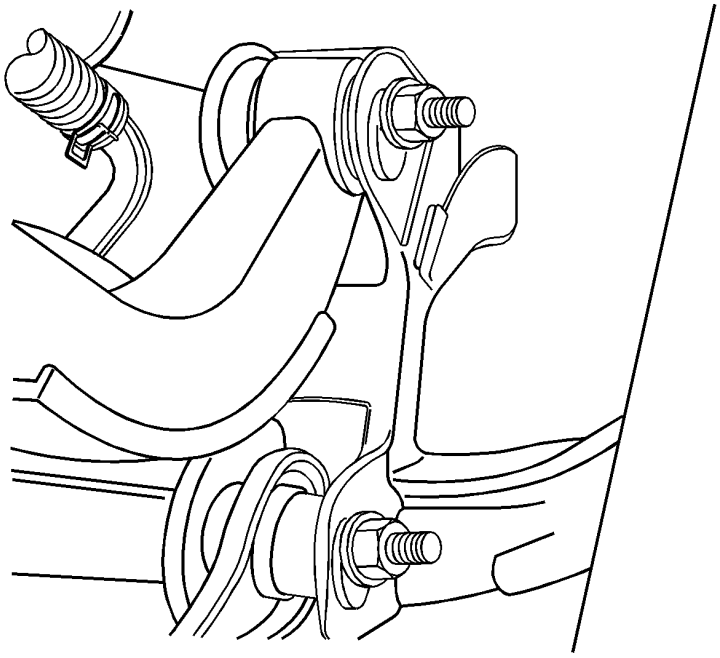
Eje trasero Reemplazo del brazo de control superior

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.
3. Si está equipado, retire el mazo de frenos del sistema de frenos antibloqueo (ABS) del brazo de control superior.
4. Retire el brazo de control superior de la tuerca de los nudillos y el perno.

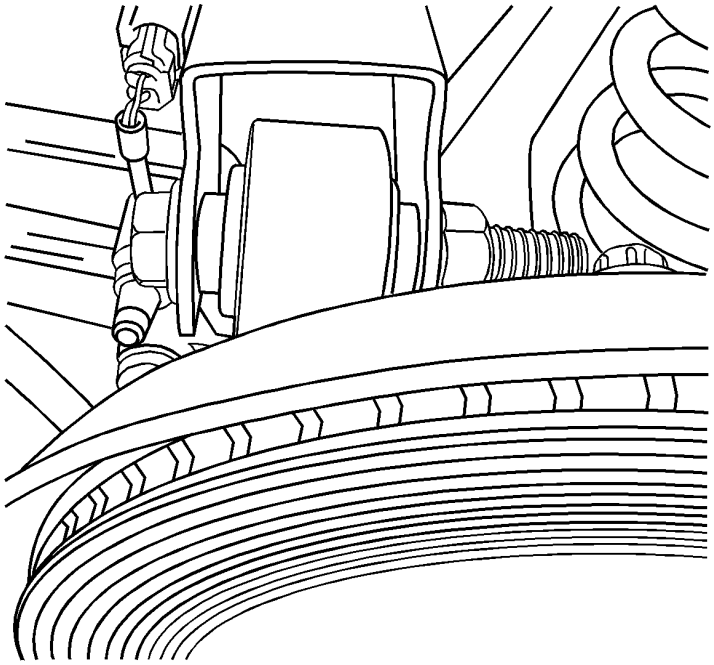


5.
6. Nota :

El brazo de control superior y el sujetador de bastidor de soporte consta de un perno tipo leva, arandela tipo leva, arandela y tuerca. Antes de retirar este sujetador, marque la posición original en la leva del perno y del bastidor de soporte.

7. Retire el brazo de control superior para sujetar el perno y la tuerca del bastidor.
8. Retire el brazo de control superior.

Procedimiento de instalación

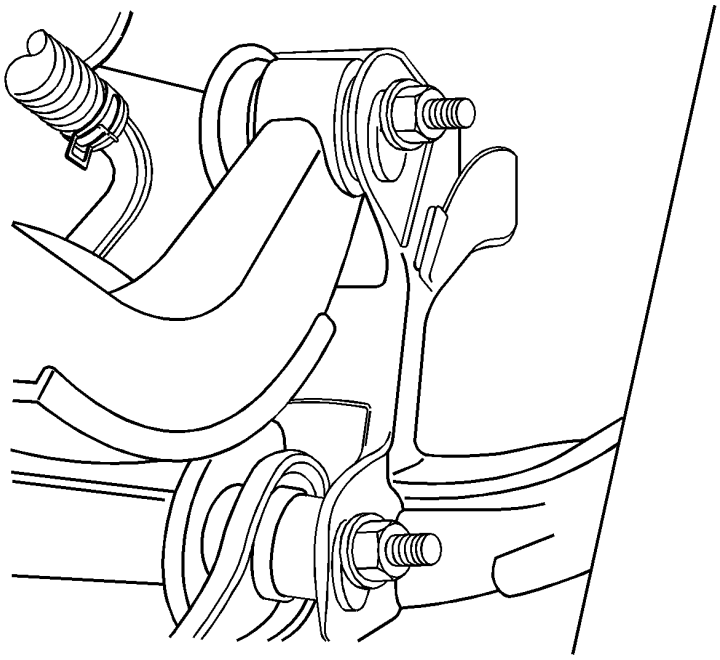


1.
2. Instale el brazo de control superior en el nudillo.

3. **Nota :**

No apriete todavía la tuerca o el perno.

4. Instale ligeramente el brazo de control superior a la tuerca y el perno de los nudillos.



5.

6. **Nota :**

   No apriete todavía el perno o la tuerca.

7. **Instale el brazo de control superior para sujetar el perno y la tuerca del bastidor.**

8. **Precaución :**

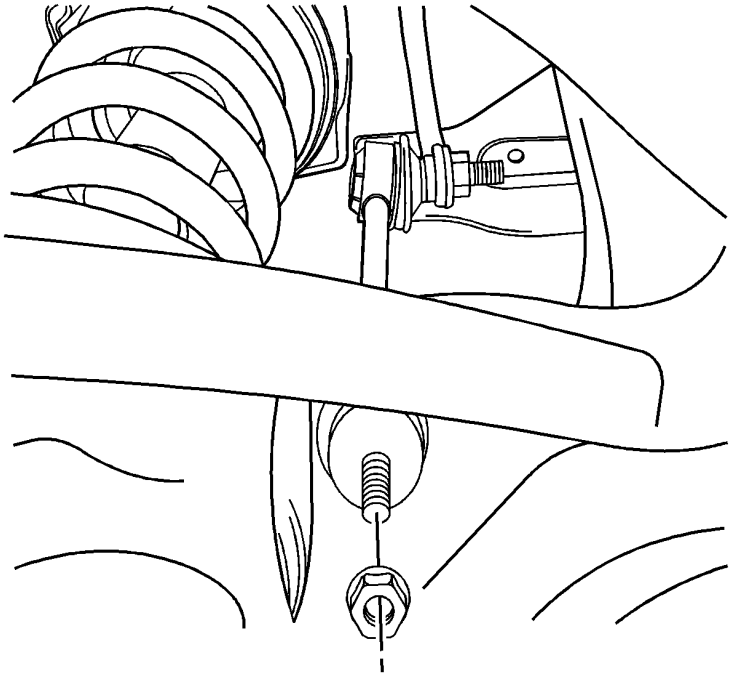
   Consulte Precaución del sujetador **.**

9. **Apriete el brazo de control superior a la tuerca de los nudillos y atornille y apriete a 160 Nm (118 lb ft).**
10. **Alinee la marca en la leva del brazo de control superior para sujetar el perno del bastidor a la marca en el bastidor de soporte.**
11. Apriete el brazo de control superior para sujetar el perno del bastidor y apriételo a 100 N • m **(74 lb ft).**
12. **Si está equipado, instale el arnés de ABS en el brazo de control superior.**
13. **Empuje el brazo de arrastre hacia arriba para alinear el soporte frontal con el perno del cuerpo.**
14. **Baje el vehículo.**
15. **Mida la alineación de la rueda. Consulte** Especificaciones de alineación de ruedas **.**
16. **Corrija la alineación de la rueda del vehículo, si es necesario. Refiérase al** ajuste de la palanca trasera **y** al ajuste del dedo del pie trasero **.**

Eje trasero Reemplazo del brazo de control inferior

Procedimiento de eliminación

1. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte** Levantar y levantar el vehículo **.**
2. **Retire el conjunto del neumático trasero y la rueda. Consulte** Remoción e instalación de neumáticos y ruedas **.**

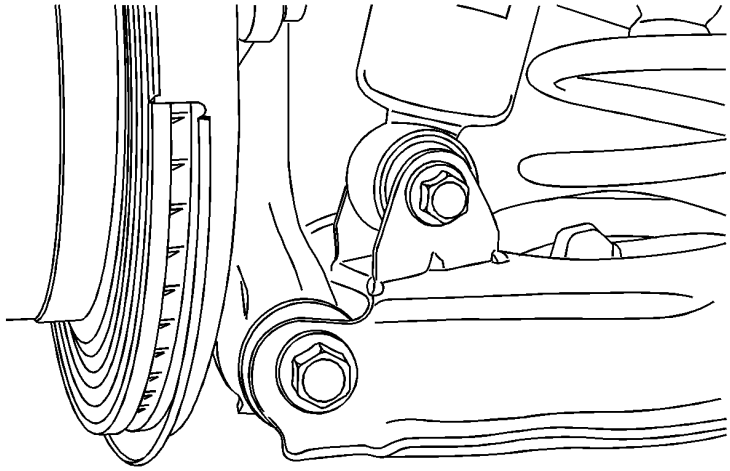


3.

4. Nota :

Mantenga el enlace con una llave durante la eliminación de la tuerca.

5. Retire el eslabón del estabilizador a la tuerca inferior del brazo de control.



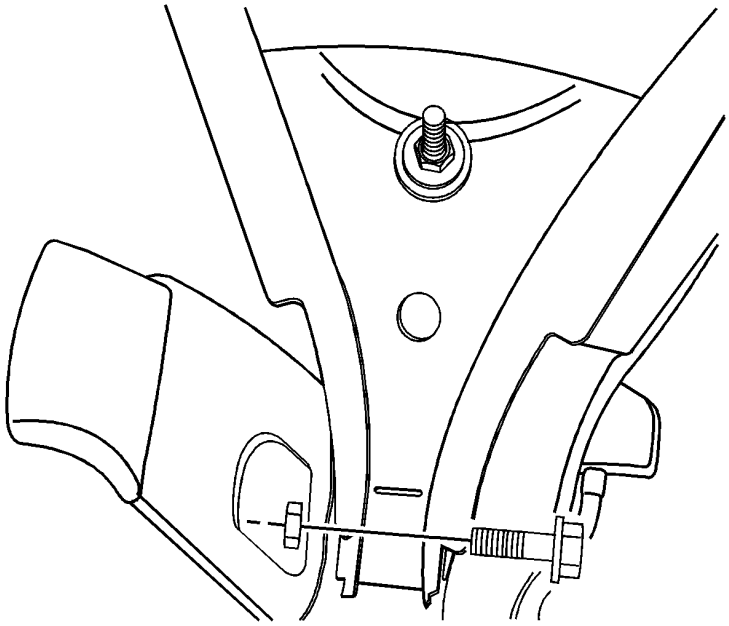
6.

7. Advertencia :

Para evitar lesiones personales y / o daños a los componentes, utilice las herramientas adecuadas para soportar el brazo de control inferior al retirar el muelle helicoidal. El muelle helicoidal está bajo presión extrema y puede convertirse en un proyectil si el resorte se separa del brazo de control inferior antes de que se alivie toda la tensión.

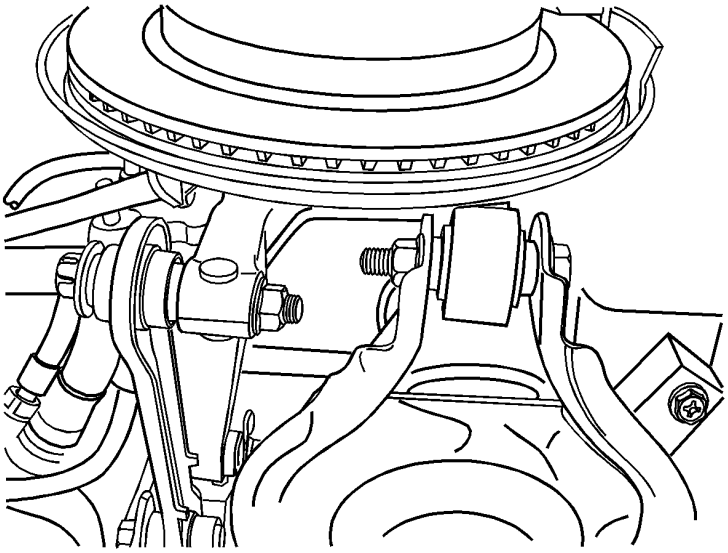
8. Coloque un gato tipo tornillo debajo del brazo de control inferior.
9. Con el gato, comprima el muelle helicoidal.

10. Retire el perno de choque inferior.



11.

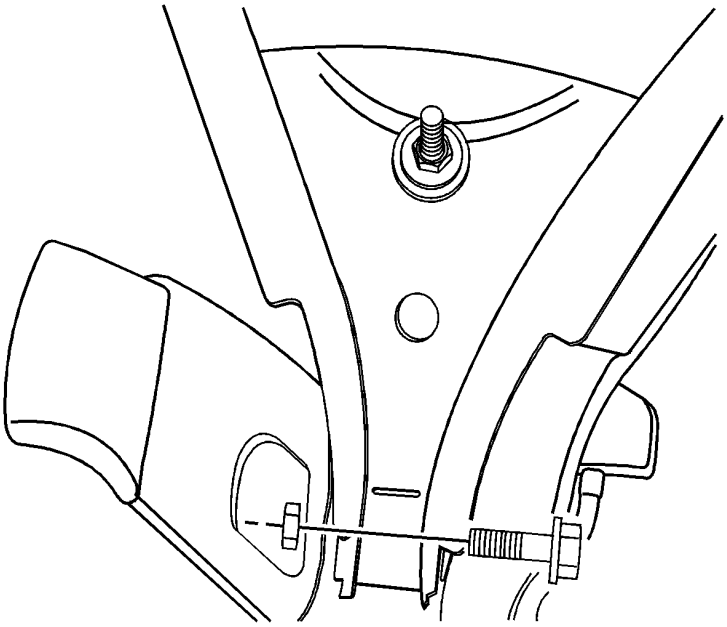
12. Afloje el brazo de control inferior para sujetar el perno del bastidor.



13.

14. Retire el brazo de control inferior de la tuerca de los nudillos y el perno.
15. Baje el brazo de control lentamente para descargar el resorte.
16. Retire el muelle helicoidal con los aisladores como un conjunto.
17. Quite el brazo de control inferior para sujetar el perno y la tuerca del bastidor.
18. Retire el brazo de control inferior.

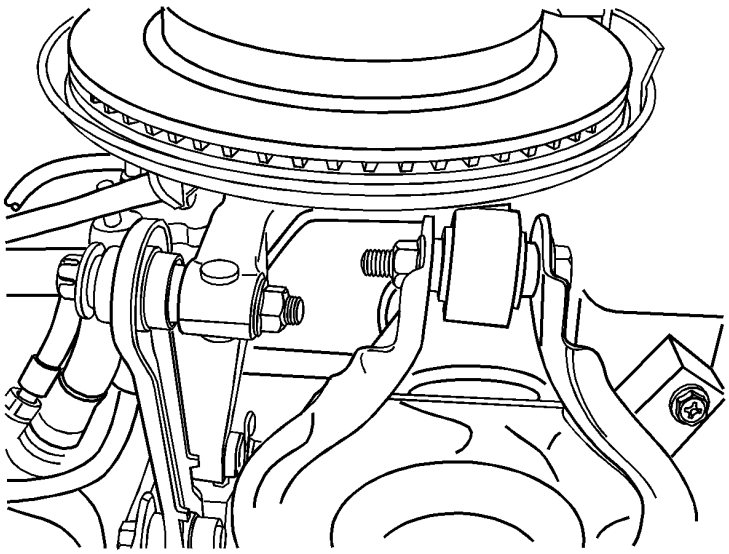
Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

No apriete completamente el perno o la tuerca.

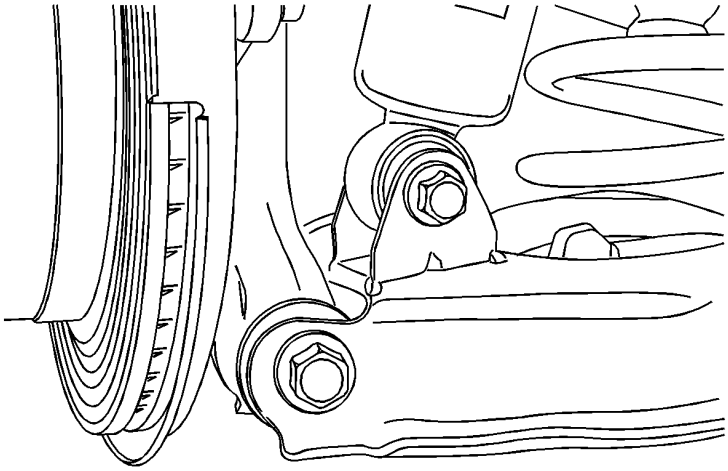
3. Instale el brazo de control inferior en el bastidor de soporte y apriete a mano el perno y la tuerca.
4. Instale el muelle helicoidal con los aisladores en el brazo de control inferior.
5. Con el gato tipo tornillo debajo del brazo de control inferior, comprima el muelle helicoidal.



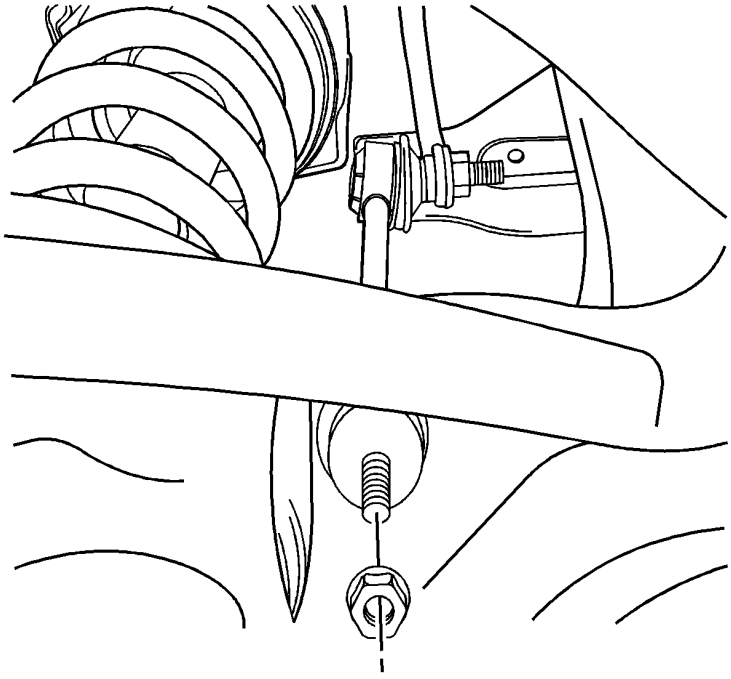
6.
7. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

8. Instale el brazo de control inferior en el nudillo y apriete a 160 Nm (118 lb ft).
9. Apriete el brazo de control inferior para sujetar la tuerca y el perno y apriete a 110 Nm (81 lb ft).



10.
11. Instale el amortiguador en el brazo de control inferior y apriete a 110 Nm (81 lb ft).
12. Retire el gato.



13.
14. Nota :

Sujete el acoplamiento con una llave durante la instalación de la tuerca.

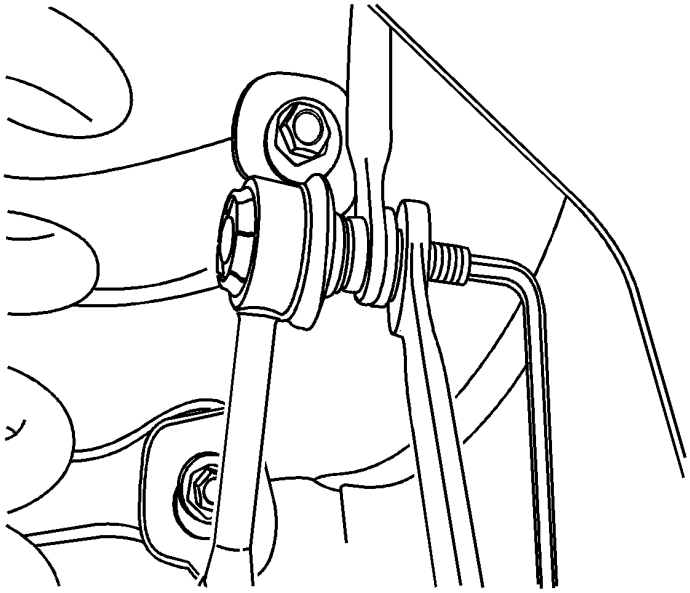
15. Instale el enlace del estabilizador en el brazo de control inferior y apriételo a 15 Nm (11 lb ft).

16. Instale el conjunto de neumático y rueda trasera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
17. Baje el vehículo.

Reemplazo del eje del estabilizador

Procedimiento de eliminación

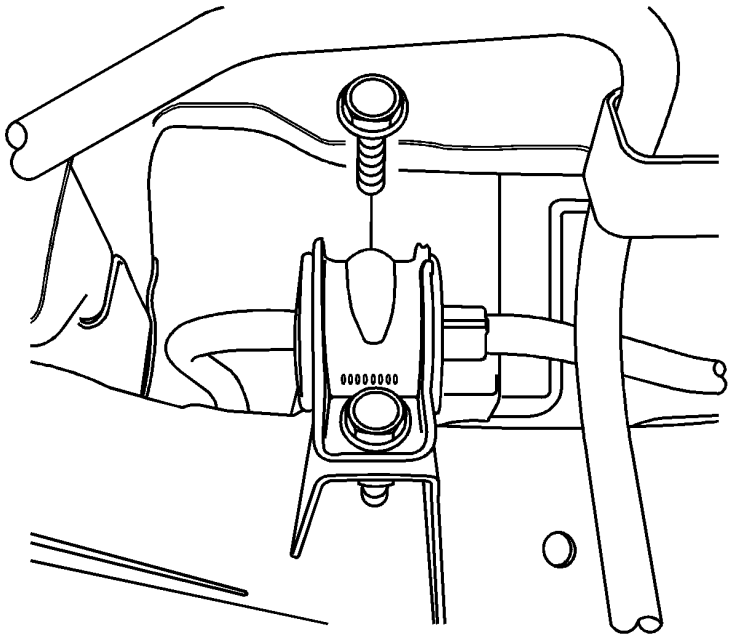
1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.
3. Nota :

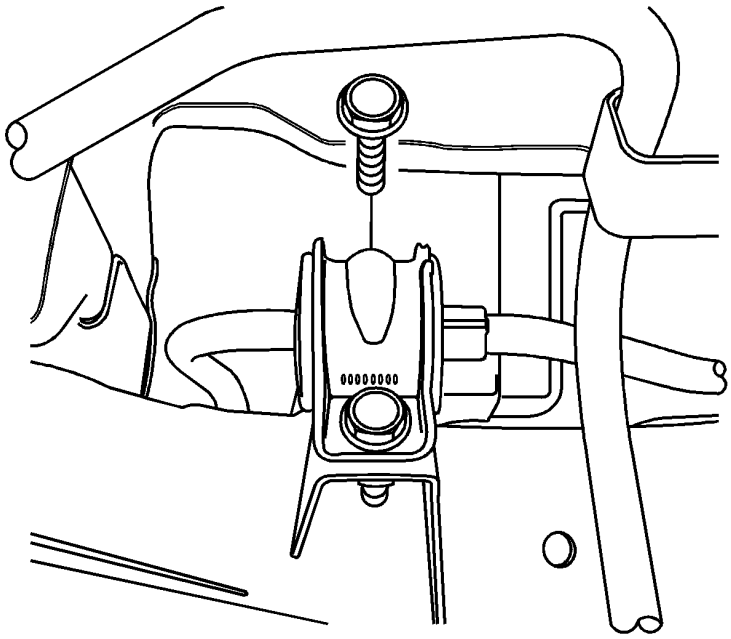
Mantenga el enlace con una llave durante la eliminación de la tuerca.

4. Quite el eslabón del estabilizador a las tuercas del eje del estabilizador.



5.
    6. Retire los pernos de fijación del eje del estabilizador.
    7. Retire el eje del estabilizador de los pernos de bola del eslabón del estabilizador, mientras que retira el eje del estabilizador del vehículo.

Procedimiento de instalación

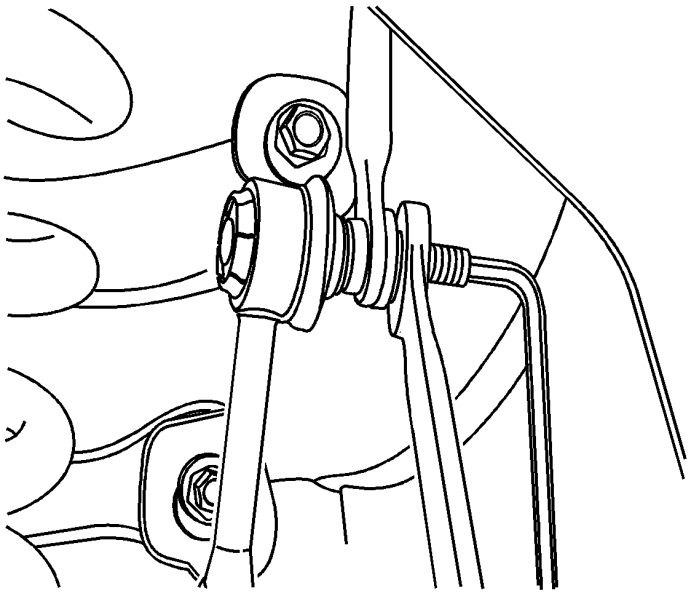


1.
    2. Coloque el eje del estabilizador en el vehículo, mientras instala los eslabones en el eje del estabilizador.

3. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador **.**

4. Instale los pernos de sujeción del eje estabilizador y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).



5.
6. **Nota :**

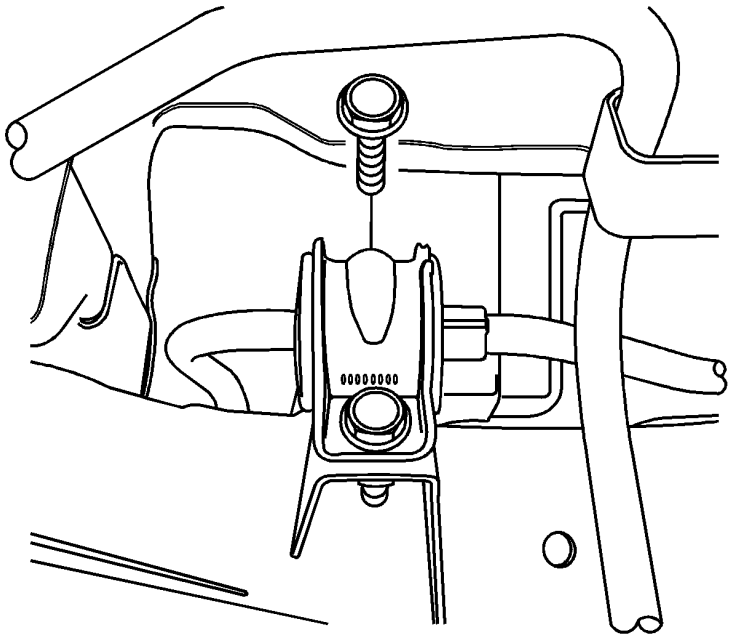
   Sujete el acoplamiento con una llave durante la instalación de la tuerca.

7. Instale el enlace del estabilizador a las tuercas del eje del estabilizador y apriételo a 115 Nm (85 lb ft).
8. Baje el vehículo.

Reemplazo del aislador del eje del estabilizador

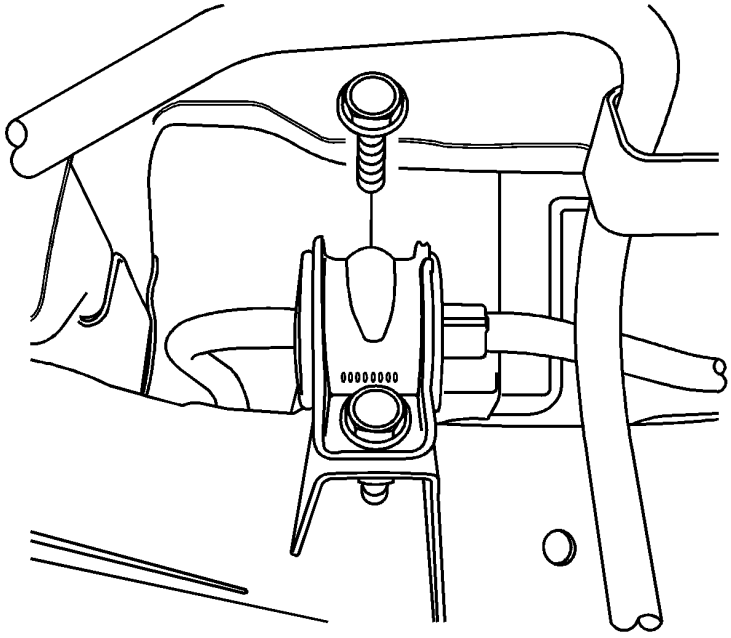
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.
    3. Retire los pernos de fijación del eje del estabilizador.
    4. Retire los aisladores del eje del estabilizador.

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale los aisladores en el eje del estabilizador.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

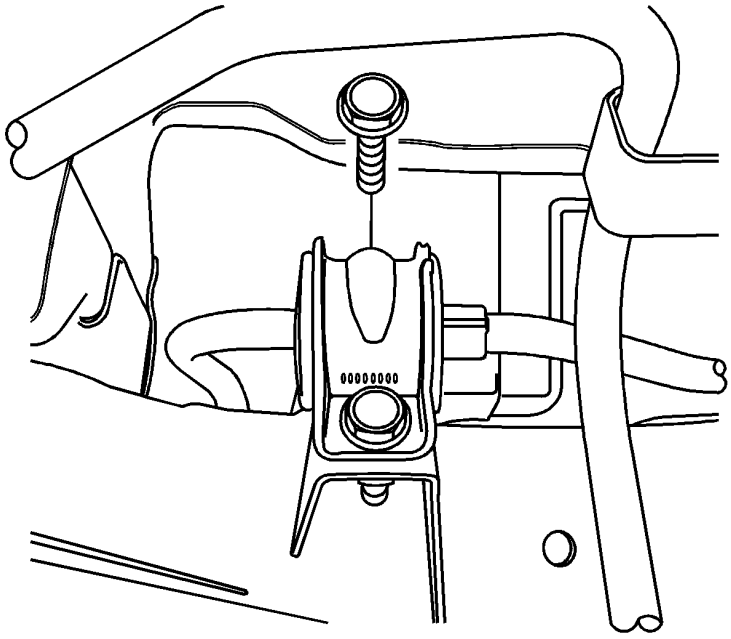
    4. Instale los pernos de sujeción del eje estabilizador y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).

5. Baje el vehículo.

Reemplazo del enlace del eje del estabilizador

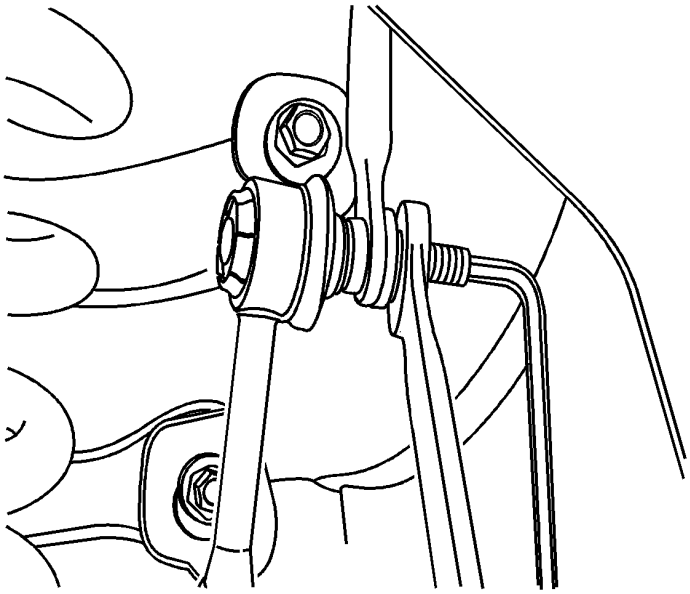
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.

3. Afloje los pernos de fijación del eje del estabilizador.

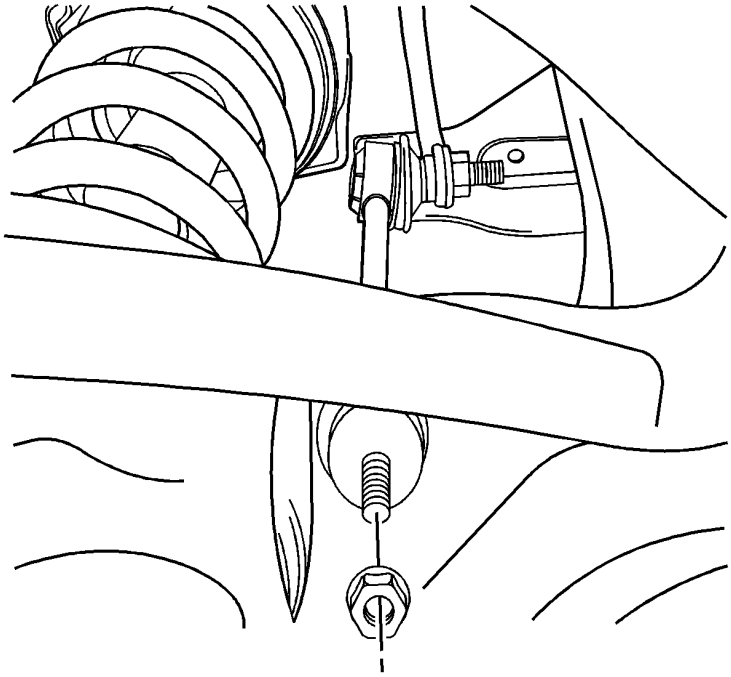


4.

5. Nota :

Al desconectar el eslabón del estabilizador, sujete el eslabón con una llave para evitar el giro.

6. Quite el eslabón del estabilizador a la tuerca del eje del estabilizador.



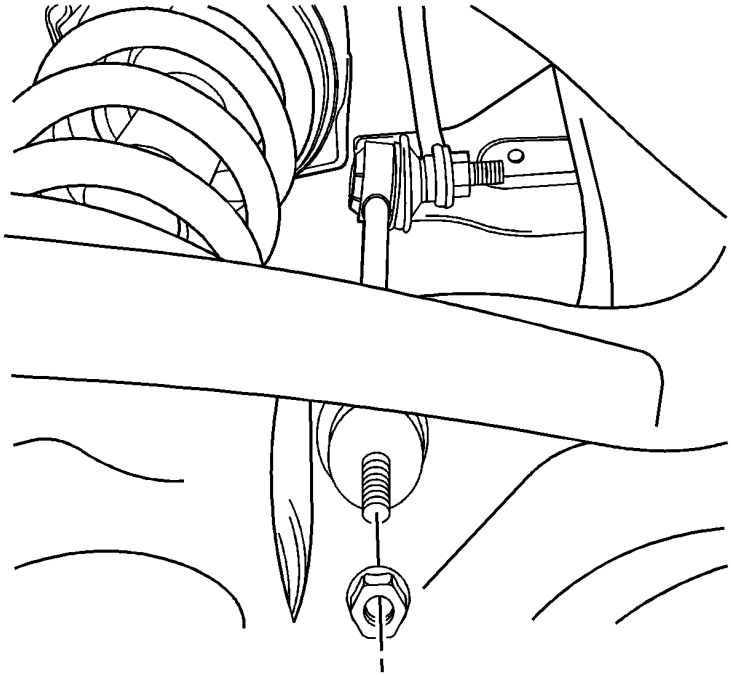
7.

8. Nota :

Al desconectar el eslabón del estabilizador, sujete el eslabón con una llave para evitar el giro.

9. Retire el eslabón del estabilizador a la tuerca inferior del brazo de control.
10. Retire el eslabón estabilizador del vehículo.

Procedimiento de instalación



1.

2. Coloque el eslabón estabilizador a través del brazo de control inferior.

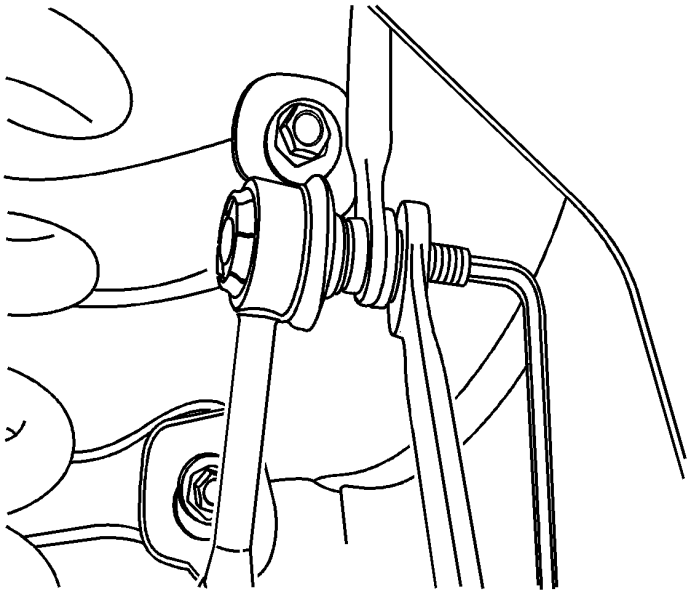
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. **Nota :**

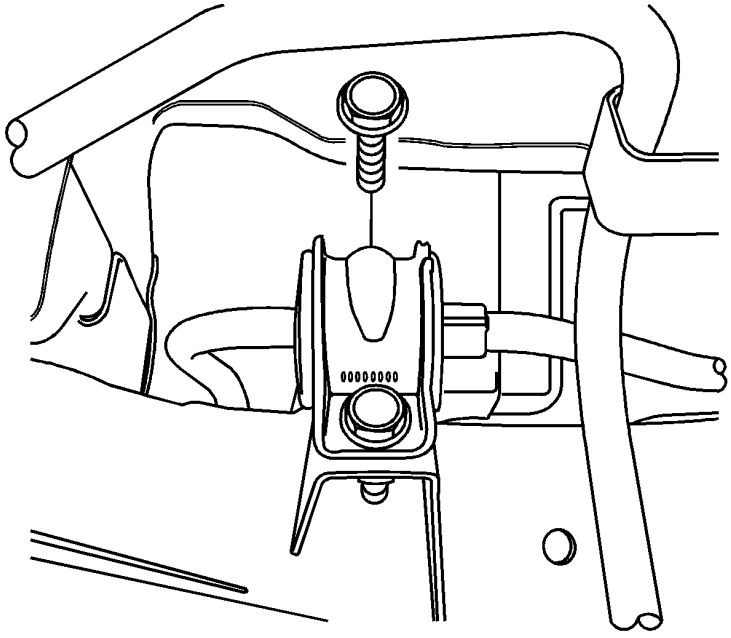
   Al conectar el eslabón del estabilizador, sujete el eslabón con una llave para evitar el giro.

5. Instale el eslabón del estabilizador en la tuerca del brazo de control y apriételo a 75 Nm (55 lb ft).



6.

7. Instale el enlace del estabilizador a la tuerca del eje del estabilizador y apriételo a 75 Nm (55 lb ft).



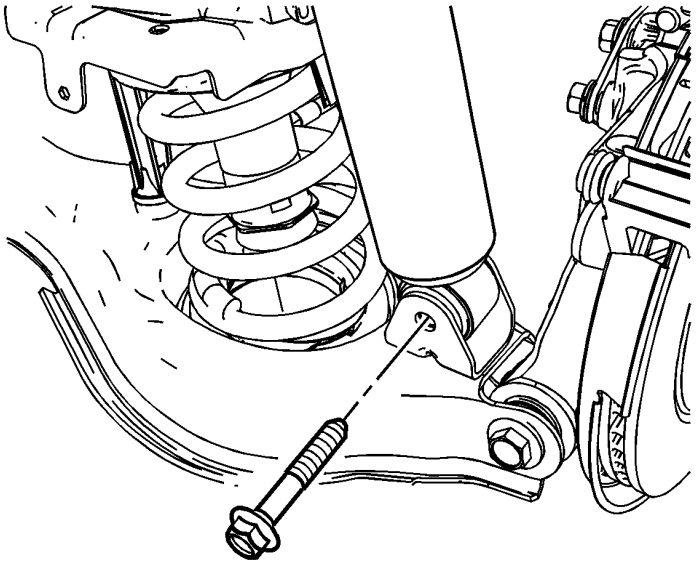
8.

9. Apriete los pernos de fijación del eje del estabilizador y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).
10. Baje el vehículo.

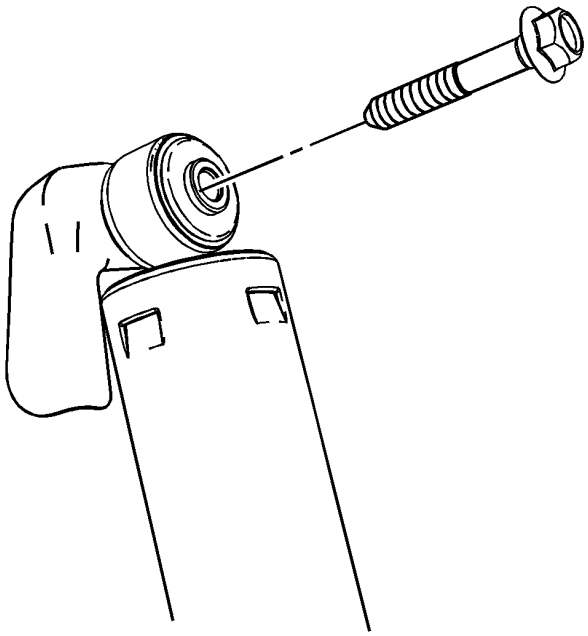
Sustitución del amortiguador

Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto del neumático trasero y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



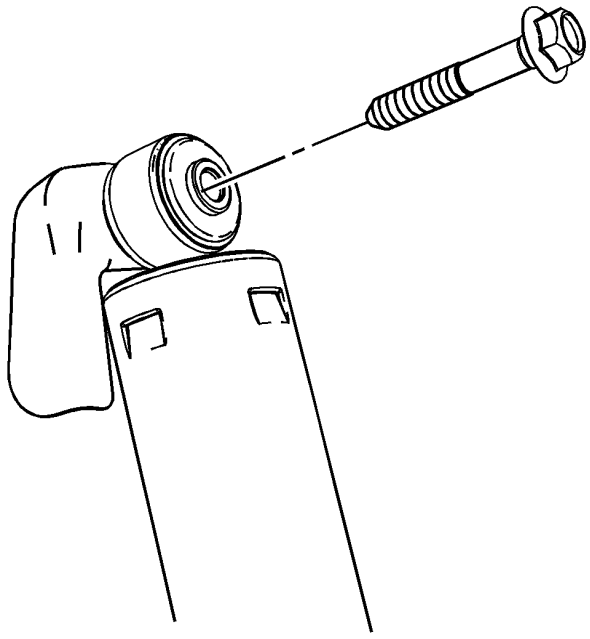
3.
    4. Retire el perno de choque inferior.



5.
    6. Retire el perno de choque superior.
    7. Retire el choque del vehículo.

Procedimiento de instalación

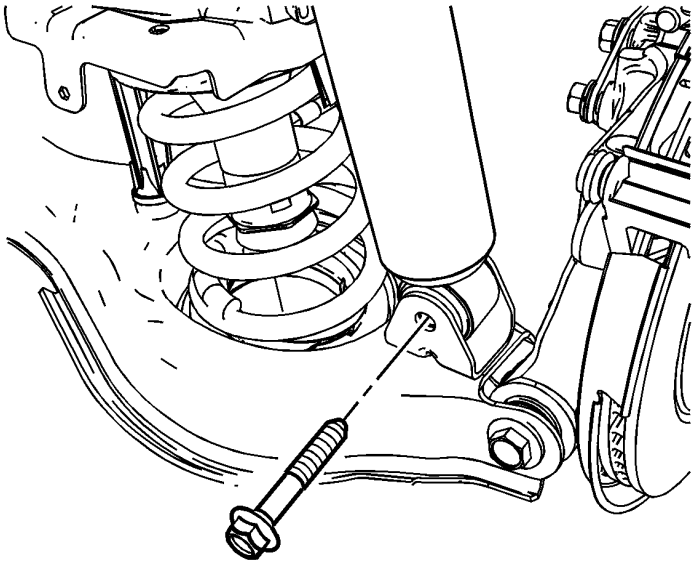
1. Coloque el amortiguador en el vehículo.



2.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. **Instale el perno de choque superior y apriételo a 110 Nm (81 lb ft).**

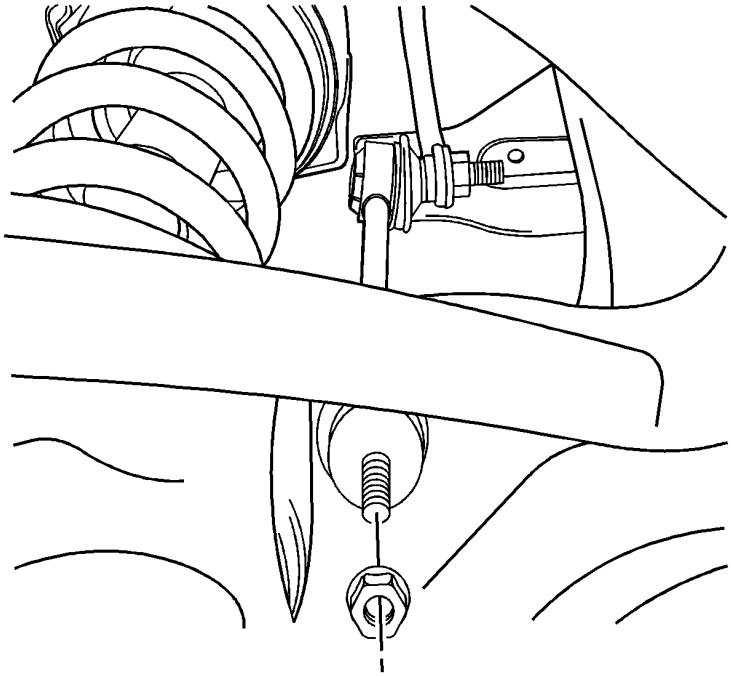


5.
6. **Instale el perno de choque inferior y apriételo a 110 Nm (81 lb ft).**
7. **Instale el conjunto de neumático y rueda trasera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**
8. **Baje el vehículo.**

Sustitución del muelle helicoidal

Procedimiento de eliminación

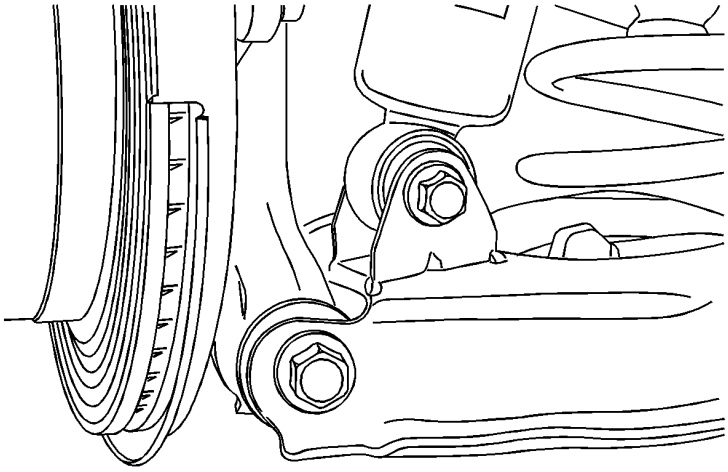
1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto del neumático trasero y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.
4. Nota :

Mantenga el enlace con una llave durante la eliminación de la tuerca.

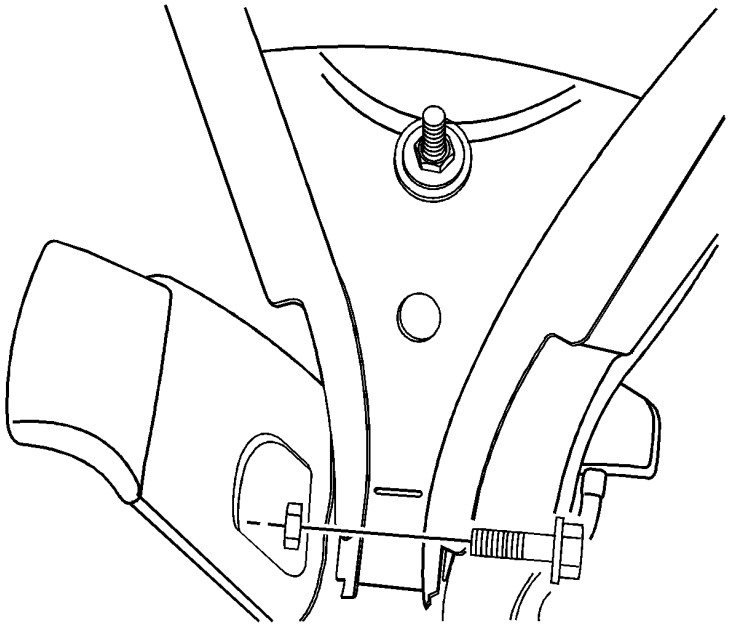
5. Retire el eslabón del estabilizador a la tuerca inferior del brazo de control.



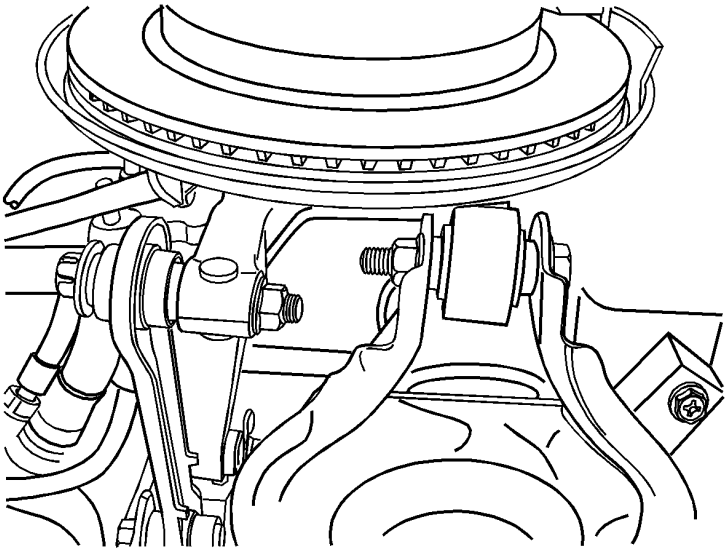
6.
7. Advertencia :

Para evitar lesiones personales y / o daños a los componentes, utilice las herramientas adecuadas para soportar el brazo de control inferior al retirar el muelle helicoidal. El muelle helicoidal está bajo presión extrema y puede convertirse en un proyectil si el resorte se separa del brazo de control inferior antes de que se alivie toda la tensión.

8. Coloque un gato tipo tornillo debajo del brazo de control inferior.
9. Con el gato, comprima el muelle helicoidal.
10. Retire el perno de choque inferior.



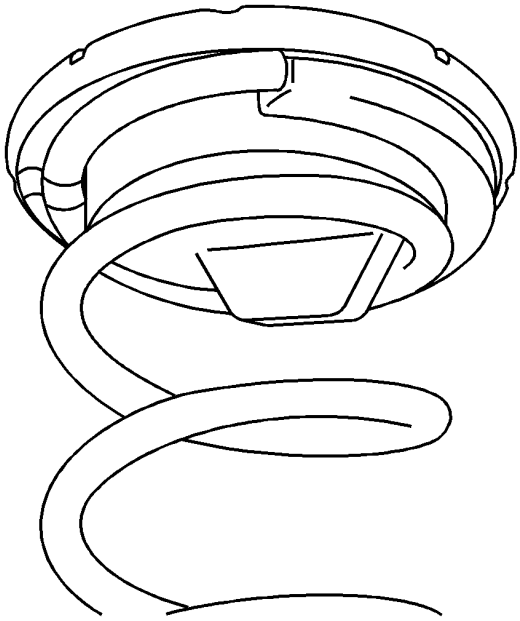
11.
12. Afloje el brazo de control inferior para sujetar el perno del bastidor.



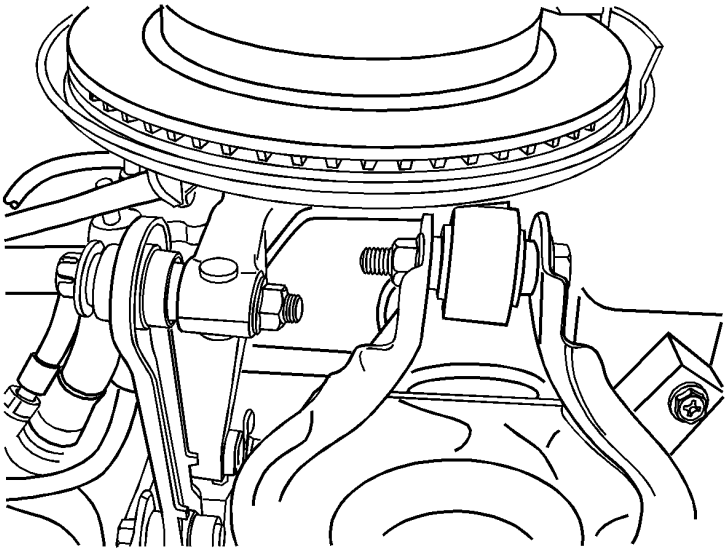
13.
14. Retire el brazo de control inferior de la tuerca de los nudillos y el perno.
15. Baje el brazo de control para descargar el muelle helicoidal.

16. Retire el muelle helicoidal y los aisladores.

Procedimiento de instalación



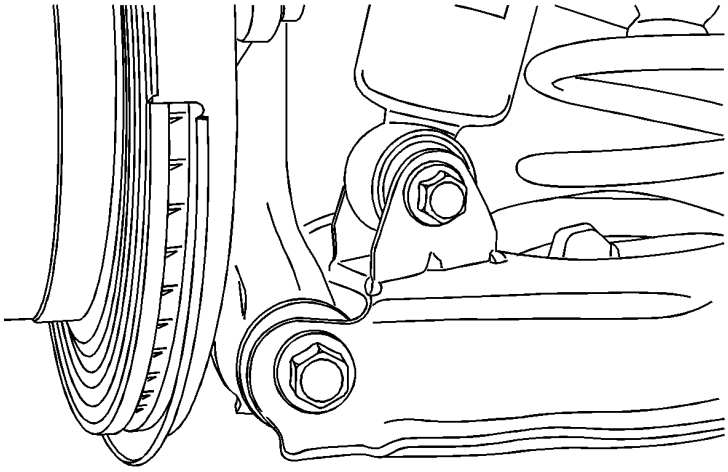
1.
2. Asiente completamente los aisladores superior e inferior en el muelle helicoidal.
3. Instale el muelle helicoidal con los aisladores en el brazo de control inferior.
4. Con el gato tipo tornillo debajo del brazo de control inferior, comprima el muelle helicoidal.



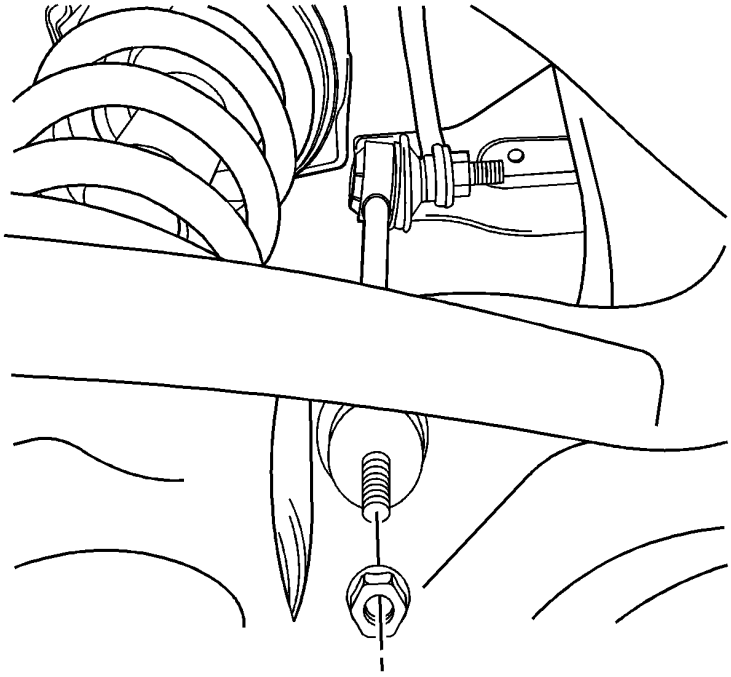
5.
6. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale el nudillo en el brazo de control inferior y apriételo.
8.
   - El brazo de control inferior para el perno de nudillo a 160 Nm (118 lb ft).
   - El brazo de control inferior para apoyar la tuerca y el perno.
   - El perno a 110 Nm (81 lb ft).



9.
10. Instale el amortiguador en el brazo de control inferior y apriete a 110 Nm (81 lb ft).
11. Retire el gato.



12.
13. **Nota :**

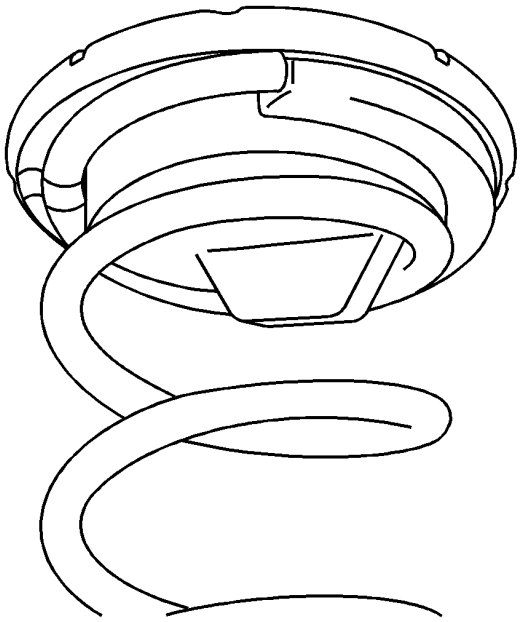
Sujete el acoplamiento con una llave durante la instalación de la tuerca.

14. Instale el enlace del estabilizador en el brazo de control inferior y apriételo a 15 Nm (11 lb ft).
15. Instale el conjunto de neumático y rueda trasera. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
16. Baje el vehículo.

Reemplazo del aislador del resorte trasero

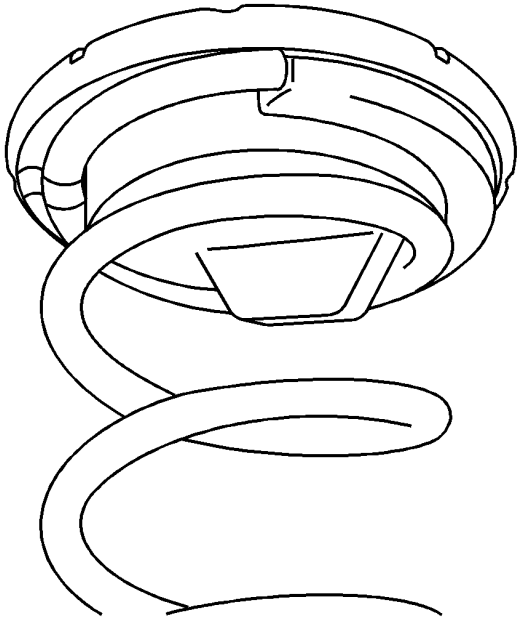
Procedimiento de eliminación

1. Retire el muelle helicoidal. Consulte Sustitución del resorte de bobina .



2.
3. Retire los aisladores superior e inferior del resorte helicoidal.

Procedimiento de instalación

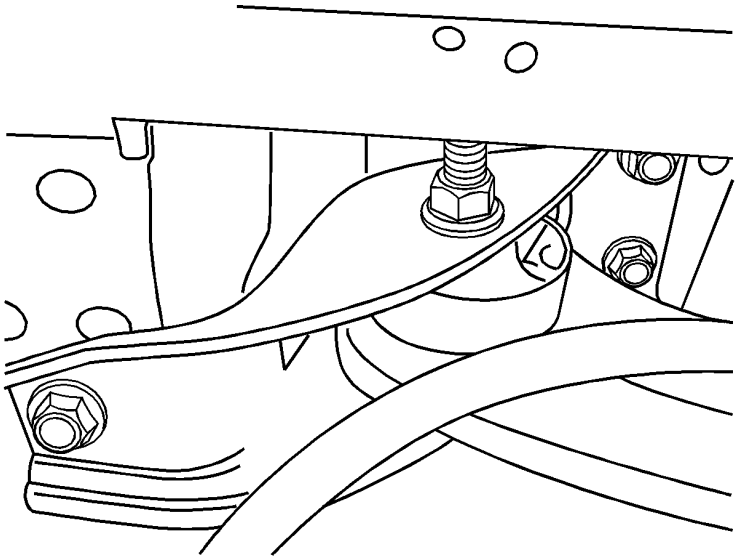


1.
    2. Sujete completamente los aisladores superiores e inferiores al muelle helicoidal.
    3. Instale el muelle helicoidal. Consulte Sustitución del resorte de bobina .

Reemplazo del brazo de arrastre

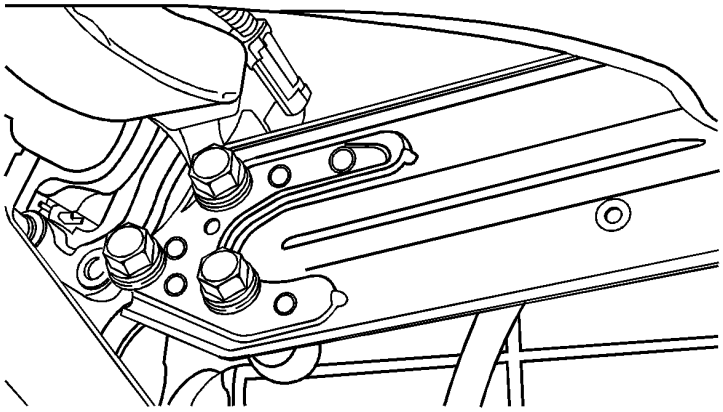
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.

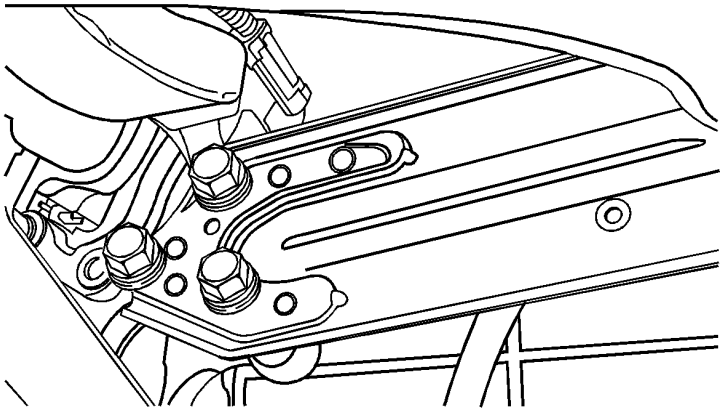
3. Retire el soporte del brazo de arrastre de los pernos del cuerpo.
4. Retire el casquillo del brazo de arrastre de la tuerca y el perno del soporte.



5.

6. Retire el brazo de arrastre de los tornillos de los nudillos.
7. Retire el brazo de arrastre.

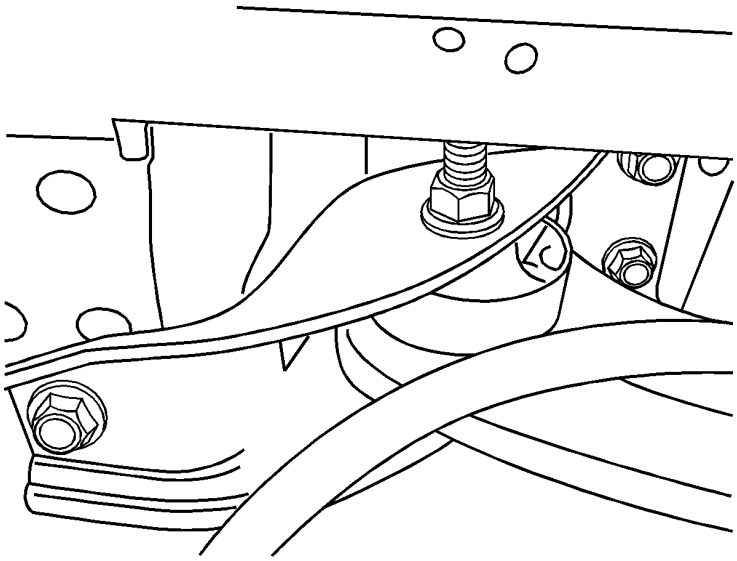
Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

3. Instale el brazo de arrastre en el nudillo, aplique el casquillo de rosca y apriételo a 60 Nm + 45-60 grados (44 lb ft + 45-60 grados).
4. Coloque el soporte del brazo de arrastre en el brazo de arrastre.
5. Instale ligeramente el casquillo del brazo de arrastre en la tuerca y el perno del soporte.



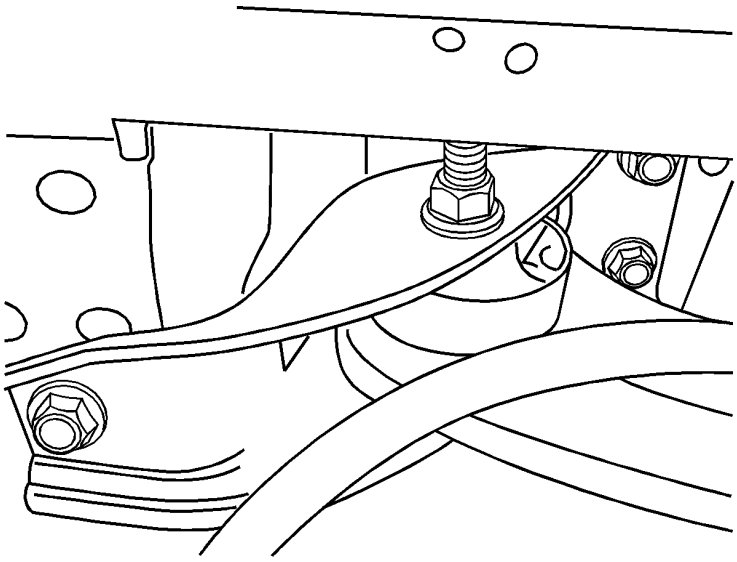
6.
7. Empuje hacia arriba el brazo de arrastre y coloque el perno delantero suelto.

8. Utilice una deriva para ayudar en la alineación del soporte.
9. Instale el soporte a los pernos del cuerpo y apriete a 110 Nm (81 lb ft).
10. Apriete el casquillo del brazo de arrastre a la tuerca de sujeción y el perno y apriételo a 115 Nm (85 lb ft).
11. Baje el vehículo.

Reemplazo del soporte del brazo de arrastre

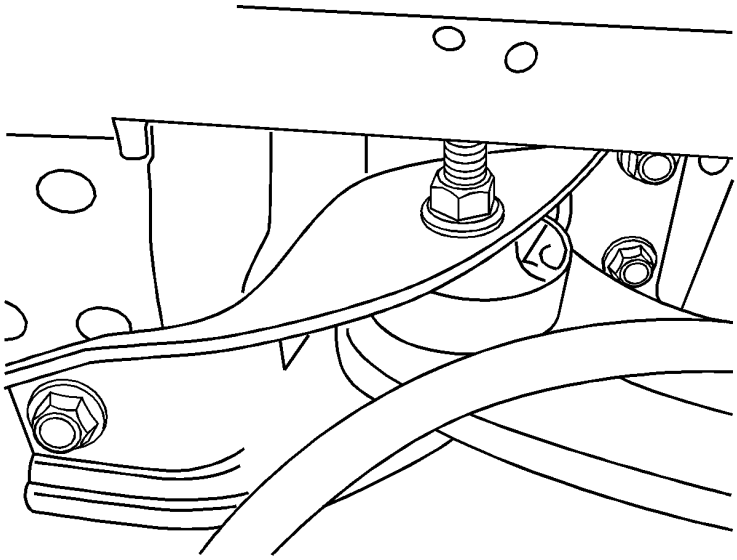
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .



2.
3. Quite el soporte a los pernos de los bajos.
4. Retire el brazo de arrastre de la tuerca y el perno del soporte.
5. Retire el soporte.

Procedimiento de instalación



1.
2. Instale el soporte en el brazo de arrastre.
3. Instale sueltamente la tuerca y el perno del soporte del brazo de arrastre.
4. Empuje el brazo de arrastre hacia arriba para alinear el soporte frontal con el perno del cuerpo.
5. Utilice una deriva para ayudar en la alineación del soporte.
6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale el soporte a los pernos del cuerpo y apriete a 110 Nm (81 lb ft).
8. Apriete el soporte al perno del buje del brazo de arrastre y apriete a 115 Nm (85 lb ft).
9. Baje el vehículo.

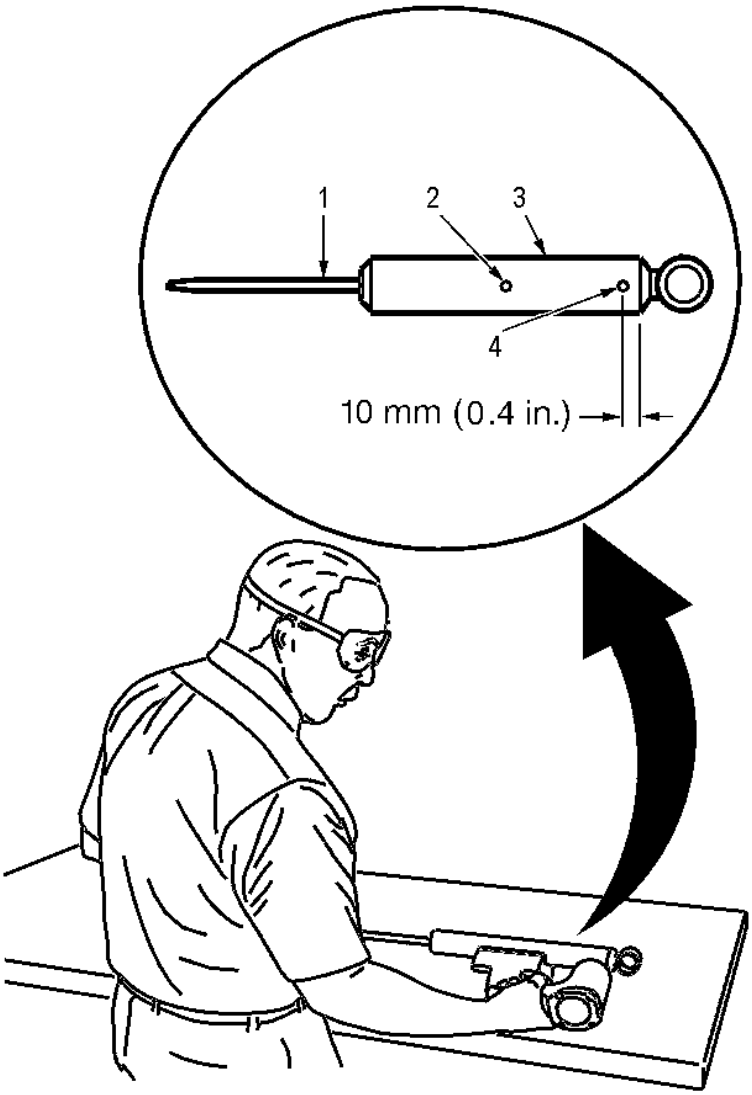
Suspensión Shock / Strut Eliminación

Advertencia :

Los amortiguadores cargados de gas contienen gas a alta presión. No quite el anillo elástico de dentro de la parte superior del tubo. Si se retira el anillo elástico, el contenido del amortiguador saldrá con una fuerza extrema que podría provocar lesiones personales.

Advertencia :

Para evitar lesiones personales, use gafas de seguridad al perforar y perforar el amortiguador. Tenga cuidado de no perforar el tubo del amortiguador con el punzón central.



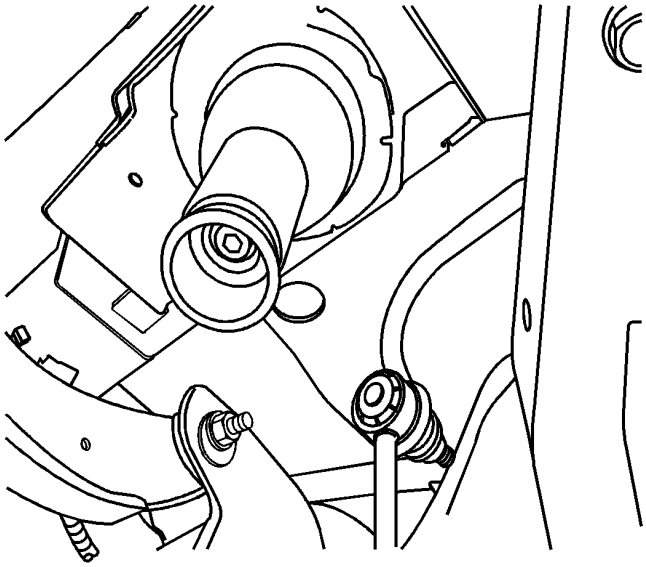
1.

2. **Haga una hendidura a 10 mm (0,4 pulg.) Desde el fondo (4) del tubo (3) usando un punzón central.**
3. **Sujete el amortiguador en un tornillo de banco horizontalmente con la varilla del amortiguador (1) completamente extendida.**
4. **Taladrar un agujero en el amortiguador en el centro (4) usando una broca de 5 mm (3/16 pulg.). El gas o una mezcla de gas / aceite se agotarán cuando la broca penetre en el amortiguador. Use toallas de tienda para contener el aceite que se escapa.**
5. **Hacer una indentación en el centro (2) del tubo (3) con un punzón central.**
6. **Taladre un segundo orificio en el amortiguador en el centro (2) utilizando una broca de 5 mm (3/16 in). El aceite se agotará cuando la broca penetre en el amortiguador. Use toallas de tienda para contener el aceite que se escapa.**
7. **Retire el amortiguador del tornillo de banco. Sujete el amortiguador sobre una bandeja de drenaje horizontalmente con los agujeros hacia abajo. Mueva la varilla (1) dentro y fuera del tubo (3) para drenar completamente el aceite del amortiguador.**

Jounce Bumper Replacement

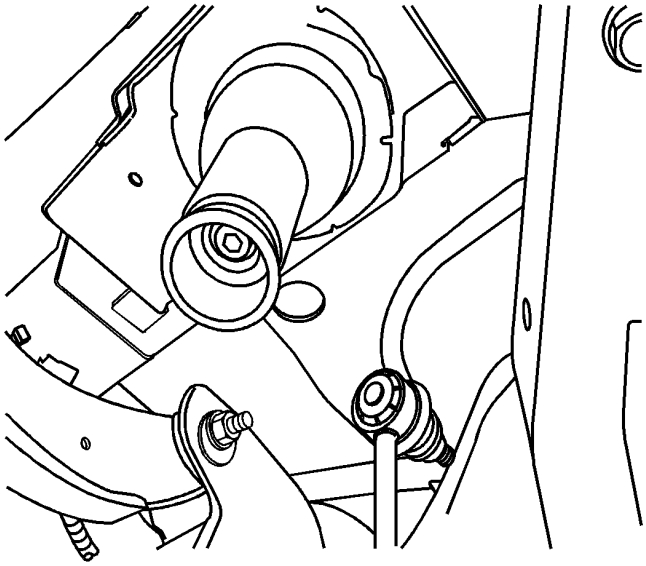
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el muelle helicoidal. Consulte Sustitución del resorte de bobina .



3.
4. Quite el parachoques de la jalea.

Procedimiento de instalación



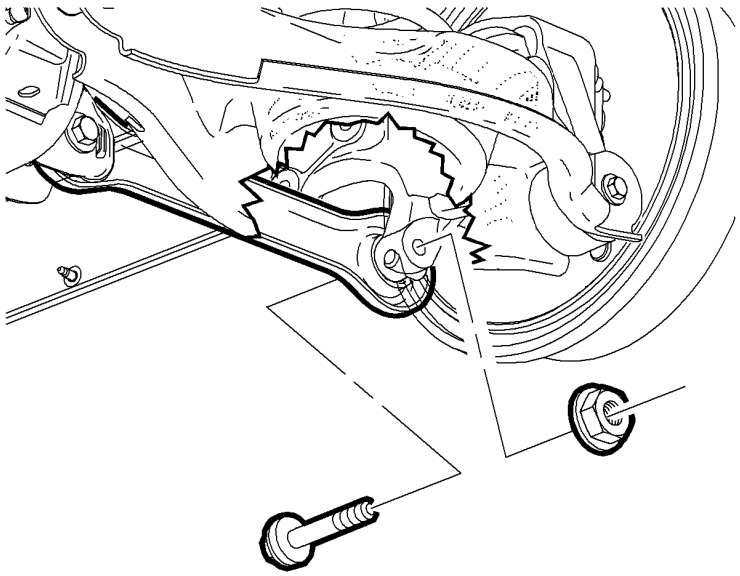
1.
2. Instale el amortiguador para el panel de la carrocería.
3. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador .

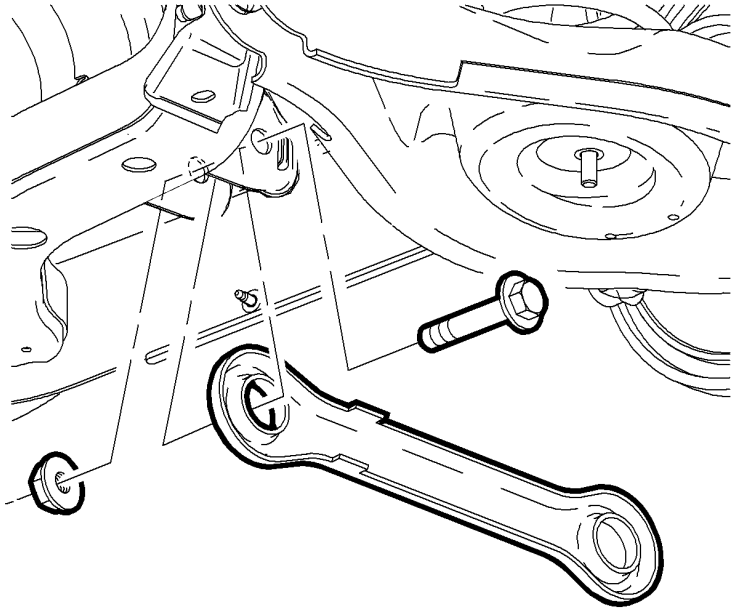
4. Apriete el amortiguador de bridas al perno hexagonal del panel de la carrocería y apriételo a 60 Nm (44 lb ft).
5. Instale el muelle helicoidal. Consulte Sustitución del resorte de bobina .
6. Baje el vehículo.

Suspensión trasera Enlace de reemplazo - Toe Link

Procedimiento de eliminación



1.
2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
3. Quite el eslabón del dedo del pie a la tuerca de los nudillos y el perno.



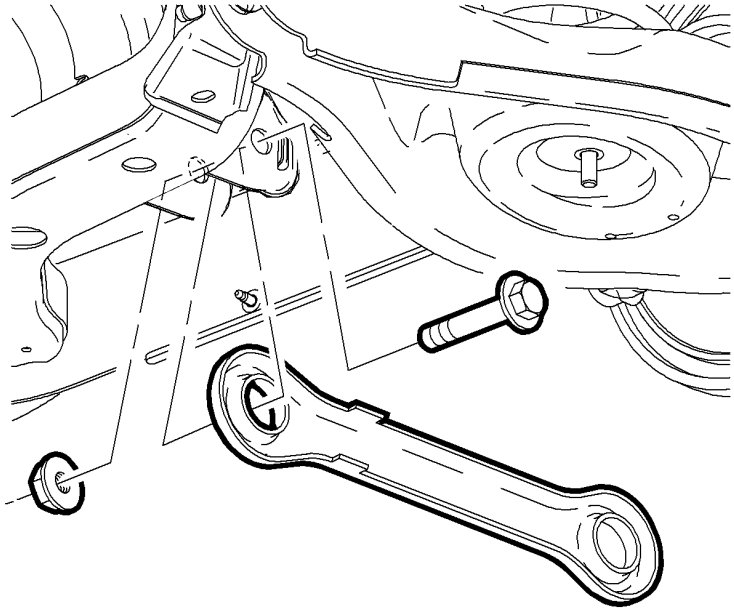
4.

5. **Nota :**

La unión del dedo del pie al sujetador del soporte consiste en un perno del tipo de la leva, una arandela del tipo leva, una arandela y una tuerca. Antes de retirar este sujetador, marque la posición original en la leva del perno y del bastidor de soporte.

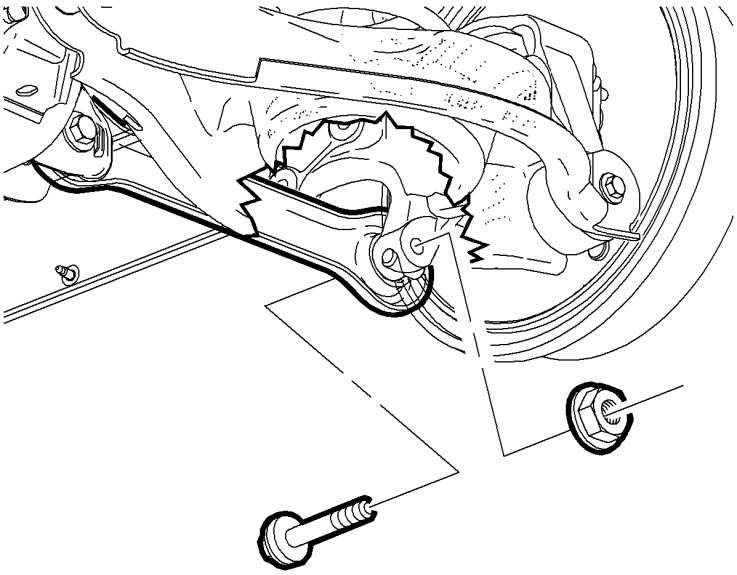
6. Quite el eslabón del dedo del pie para apoyar la tuerca y el perno.
7. Quite el eslabón del dedo del pie del vehículo.

Procedimiento de instalación



1.

2. Instale el acoplamiento del dedo del pie al conjunto del soporte.
3. Instale el eslabón del dedo del pie para apoyar la tuerca y el perno.



4.
5. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador **.**

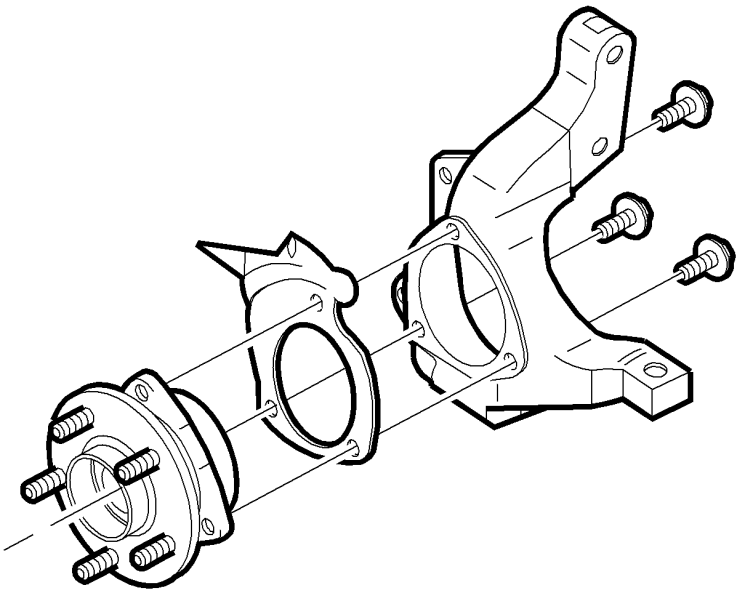
6. **Instale el eslabón del dedo del pie en el nudillo y apriételo a 160 Nm (118 lb ft).**
7. **Alinee la marca en la leva de la articulación del dedo del pie con el perno de soporte con la marca en el marco de soporte.**
8. **Apriete el eslabón del dedo hasta el perno de soporte a 100 Nm (74 lb ft).**
9. **Baje el vehículo.**
10. **Compruebe la alineación de la rueda. Consulte** Especificaciones de alineación de ruedas **.**
11. **Corrija la alineación de la rueda del vehículo, si es necesario. Refiérase al** ajuste de la palanca trasera **y al** ajuste del dedo del pie trasero **.**

Reemplazo de perno de rueda

Herramientas necesarias

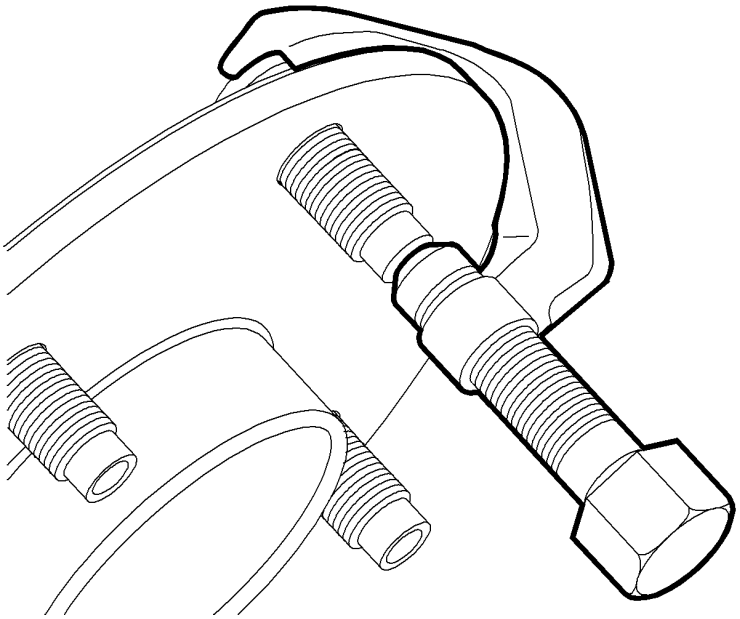
J 43631 **Removedor de** *juntas de* **bolas**

Procedimiento de eliminación



1.

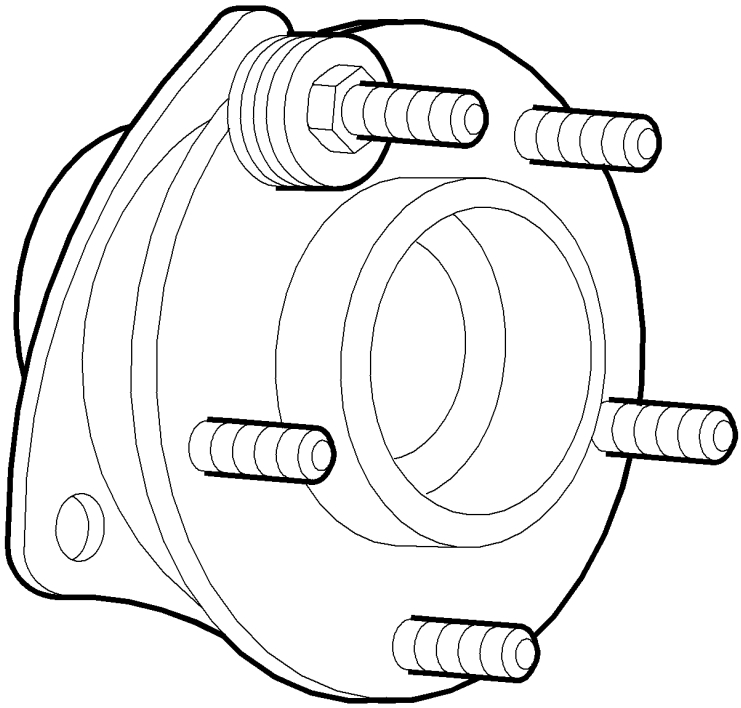
2. **Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Retire el neumático y el conjunto de rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**



4.

5. **Con el** *desmontaje de la* **rótula** *J 43631* **, presione hacia fuera el perno de la rueda del conjunto del cojinete de la rueda / eje.**

Procedimiento de instalación



1.
2. Instale el perno de la rueda en el conjunto cojinete de rueda / cubo desde el lado del cojinete de la brida del cubo.
3. Coloque las arandelas planas sobre el perno de la rueda que se está instalando.
4. Instale la tuerca de rueda o una tuerca hexagonal en el perno de la rueda.
5. Apriete gradualmente la tuerca para atraer el perno en la brida del cubo hasta que la cabeza del perno de la rueda quede completamente asentada contra la brida del cubo.
6. Quite la tuerca y las arandelas planas.
7. Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
8. Baje el vehículo.

1. Presupuesto
2.

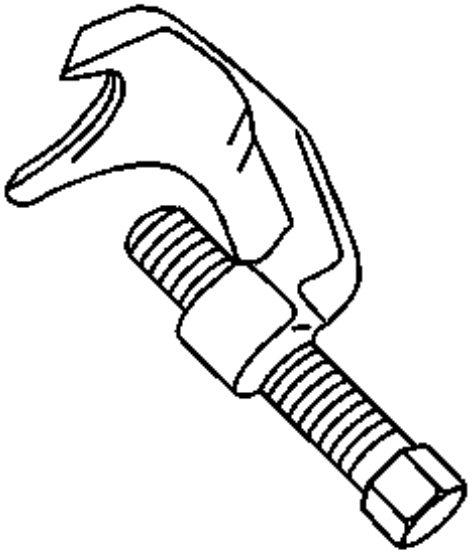
Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Parachoques Jounce para Panel de Cuerpo Hexagon Bolt	60 Nm	44 lb ft
Nudillo para bajar el perno del brazo de control	160 Nm	118 lb ft
Perno del nudillo a la puntera	160 Nm	118 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno del nudillo al brazo de arrastre	60 Nm + 45-60 grados	44 lb ft + 45-60 grados
Nudillo en el perno del brazo de control superior	160 Nm	118 lb ft
Brazo de control inferior para soportar la tuerca y el perno del conjunto	110 Nm	81 lb ft
Tornillo de choque inferior	110 Nm	81 lb ft
Enlace del Estabilizador a la Tuerca del Brazo de Control Inferior	75 Nm	55 lb ft
Estabilizador Enlace a la Tuerca del Eje del Estabilizador	75 Nm	55 lb ft
Perno de la abrazadera del eje del estabilizador	50 Nm	37 lb ft
Apoyo a los pernos del cuerpo	190 Nm	140 lb ft
Acoplamiento del dedo del pie a los pernos de soporte	100 Nm	74 lb ft
Soporte del brazo de arrastre a los pernos del cuerpo	110 Nm	81 lb ft
Buje del brazo de arrastre al perno del soporte	115 Nm	85 lb ft
Brazo de control superior para soportar pernos de montaje	100 Nm	74 lb ft
Tornillos de choque superior	110 Nm	81 lb ft
Pernos de montaje de los cojinetes de la rueda / del eje - trasero	75 Nm	55 lb ft

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	J 43631 Eliminador de juntas de bolas

1. Monitorización de la presión de los neumáticos
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción y funcionamiento del monitor de presión de neumáticos

El sistema de control de la presión de los neumáticos (TPM) advierte al conductor cuando se produce una pérdida significativa o un aumento de la presión de los neumáticos en cualquiera de los 4 neumáticos y permite al conductor mostrar las presiones individuales de los neumáticos y sus ubicaciones en el centro de información del conductor.

El sistema utiliza el módulo de control de carrocería (BCM), el centro de información del conductor (DIC), el panel de instrumentos (IPC), el receptor de bloqueo de puerta de control remoto (RCDLR), un sensor de presión de radiofrecuencia (RF) y el circuito de datos en serie para realizar las funciones del sistema. Cada sensor tiene una fuente de alimentación interna con una vida útil de 10 años.

Cuando el vehículo está parado, el acelerómetro interno de los sensores es inactivo, lo que pone a los sensores en un estado estacionario. En este estado, los sensores miden la presión de los neumáticos una vez cada 30 segundos y no transmiten en absoluto si la presión de los neumáticos no cambia. A medida que aumenta la velocidad del vehículo, la fuerza centrífuga activa el acelerómetro interno de los sensores haciendo que los sensores entren en modo de balanceo. En este modo, los sensores miden la presión de los neumáticos una vez cada 30 segundos y transmiten en modo de balanceo una vez cada 60 segundos. El RCDLR recibe y traduce los datos contenidos en cada transmisión de RF de los sensores a la presencia del sensor, al modo del sensor ya la presión de los neumáticos. El RCDLR envía la presión de neumático y los datos de localización del neumático a la DIC a través del circuito de datos en serie donde se muestran.

Los sensores comparan continuamente su última muestra de presión con su muestra de presión actual y transmitirán en modo de re-medida si se ha detectado un cambio de presión de 8,3 kPa (1,2 psi) en un estado estacionario o de rodadura. Cuando el sistema TPM detecta una pérdida significativa o una ganancia de la presión de los neumáticos, el icono del indicador de presión de los neumáticos se ilumina en el IPC y, si está equipado, se muestra un mensaje de presión de presión en el DIC. Tanto el icono del indicador como el mensaje DIC pueden borrarse ajustando las presiones de los neumáticos al kPa / psi recomendado y conduciendo el vehículo por encima de 40 km / h (25 mph) durante al menos 2 minutos.

Si se desconecta la alimentación del RCDLR o si se desconecta la batería del vehículo, se conserva cada identificación del sensor TPM, pero se pierde toda la información sobre la presión de los neumáticos. En estas circunstancias, el RCDLR no puede asumir que las presiones de los neumáticos se mantuvieron durante un período de tiempo desconocido. Si está equipado, el DIC mostrará todos los guiones y la herramienta de exploración indicará un valor de presión de neumático predeterminado de 1020 kPa (148 psi) para cada neumático. Conducir el vehículo por encima de 40 km / h (25 mph) durante

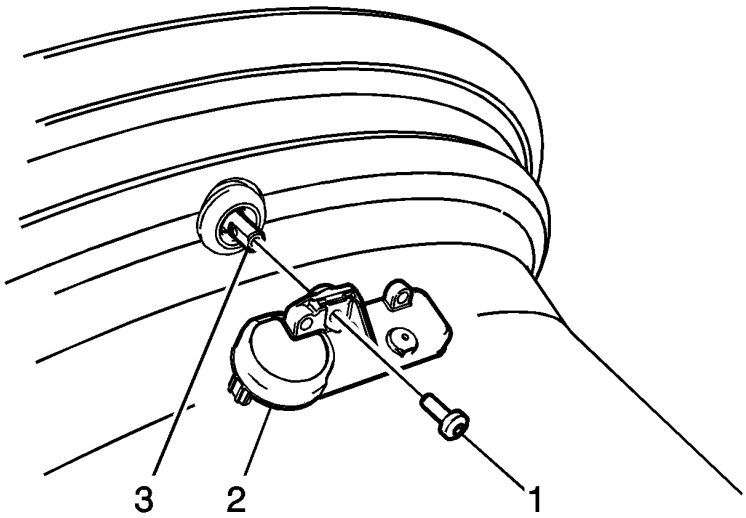
al menos 2 minutos activará los sensores que causan el DIC para mostrar las presiones de los neumáticos actuales. los Herramienta especial de diagnóstico del monitor de presión de neumático o el método de aumento / disminución de presión también se puede utilizar para activar los sensores también.

El RCDLR tiene la capacidad de detectar fallos en el sistema TPM. En caso de que se establezca un DTC, el icono del monitor de presión de neumáticos en el IPC parpadeará durante 1 minuto y luego permanecerá iluminado después de encender el encendido y se ha completado la comprobación de la bombilla IPC. Cualquier malfuncionamiento detectado hará que el DIC muestre un mensaje de tipo de sistema de monitoreo de neumáticos de servicio. Para obtener más información sobre otras funciones del RCDLR, consulte la Descripción y funcionamiento del sistema de entrada sin llave .

Reemplazo del sensor de la presión de los neumáticos

Procedimiento de eliminación

1. Levante el vehículo sobre un soporte adecuado. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el conjunto neumático / rueda del vehículo. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
3. Desmontar el neumático de la llanta. Consulte Desmontaje y montaje del neumático .



4.

5. **Nota :**

Cuando realice el mantenimiento del sensor de presión de los neumáticos, utilice siempre un nuevo sensor de control de presión de neumáticos Schrader (TPM) y un nuevo tornillo TORX durante la instalación.

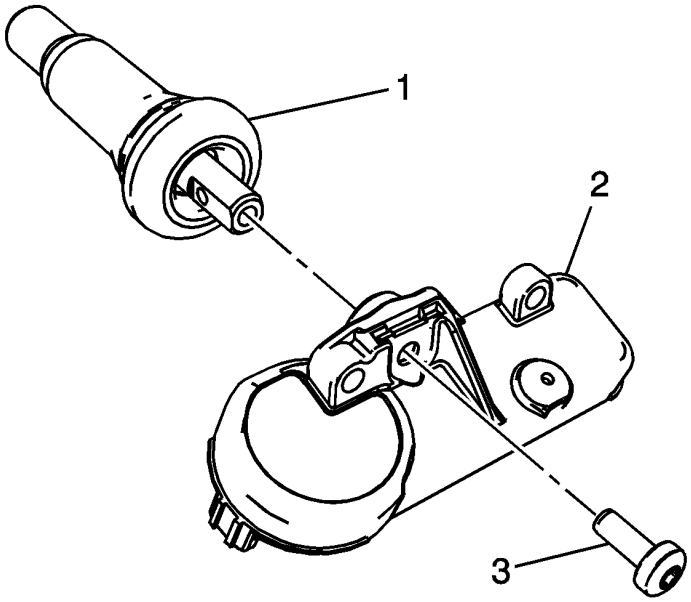
6. Retire el tornillo TORX (1) del sensor de presión de los neumáticos (2) y tire de él directamente del vástago de la válvula de presión del neumático (3).

7. **Precaución :**

No rayar ni dañar el recubrimiento transparente de las ruedas de aluminio con el equipo de cambio de neumáticos. Rascar el recubrimiento transparente podría hacer que la rueda de aluminio corroer y el recubrimiento transparente para despegar de la rueda.

8. Retire el vástago de la válvula de presión del neumático tirando de él a través de la llanta.

Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

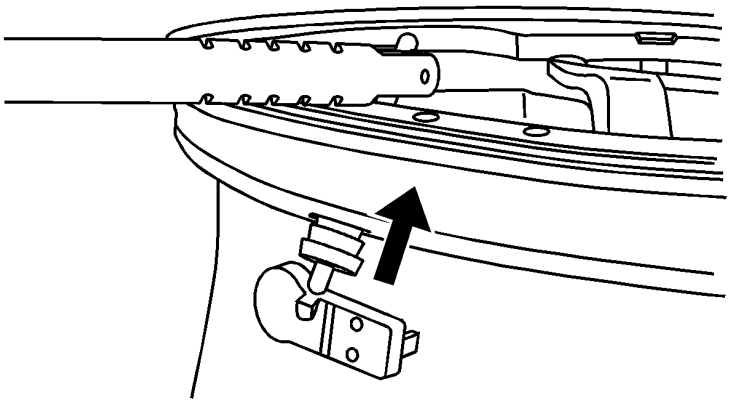
3. **Nota :**
   - **Asegúrese de que el plano de la válvula, las líneas con los planos de la presión en el recinto.**
   - **Las válvulas TPM y los tornillos TORX son artículos de un solo uso.**

4. Monte el sensor de presión del neumático (2) en el vástago de la válvula e instale el nuevo tornillo TORX (3), apriete a 1,3 Nm (11,5 lb in).

5. **Nota :**

   Utilice un lubricante de montaje de neumáticos aprobado. NO utilice silicio o compuestos de base corrosivos para lubricar el talón del neumático y el reborde de la rueda. Un compuesto de tipo corrosivo puede causar un deterioro del neumático o de la llanta.

6. Aplique jabón de neumático a la parte de goma del vástago de la válvula (1).



7.

8. **Utilizando una herramienta de montaje del vástago de la válvula del neumático, tire del vástago de la válvula en una dirección paralela al orificio de la válvula en la llanta.**

9. **Nota :**

Snap Fit Los sensores TPM se envían en el modo OFF. El sensor saldrá de su estado OFF cuando el neumático esté inflado.

10. **Monte el neumático a la llanta. Consulte Desmontaje y montaje del neumático .**
11. **Instale el conjunto neumático / rueda en el vehículo. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .**
12. **Baje el vehículo.**
13. **Aprenda los sensores de presión de los neumáticos. Consulte Sensor del sensor de presión de los neumáticos .**

Sensor del indicador de presión de los neumáticos

Herramientas especiales

- *EL-46079* **Herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos**
- **o**
- *EL-50448* **Herramienta de activación de sensor de monitor de presión de neumáticos**

Para herramientas regionales equivalentes, consulte **Herramientas especiales .**

Descripción del modo de aprendizaje

El sistema de control de presión de neumáticos (TPM) utiliza el panel de instrumentos (IPC), el módulo de control de carrocería (BCM), el receptor de bloqueo de puerta de control remoto (RCDLR), el transmisor de entrada sin llave, 4 sensores de presión de radiofrecuencia y el circuito serial de datos realice las funciones del modo de aprendizaje TPM. El procedimiento de aprendizaje del sensor debe realizarse después de cada rotación de neumático, reemplazo RCDLR o reemplazo del sensor. Una vez habilitado el modo de aprendizaje, cada uno de los códigos de identificación únicos de los sensores puede ser aprendido en la memoria RCDLR. Cuando se ha aprendido un ID de sensor, el RCDLR envía un mensaje de datos en serie al BCM para sonar un chirrido de cuerno. Esto verifica que el sensor ha transmitido su ID y el RCDLR ha recibido y aprendido. El RCDLR debe aprender las ID de los sensores en la secuencia apropiada para determinar

la ubicación correcta del sensor. La primera ID aprendida se asigna a la ubicación del frente izquierdo, la segunda a la derecha, la tercera a la derecha trasera y la cuarta a la izquierda trasera. Las luces de giro se iluminarán individualmente indicando qué lugar debe ser aprendido en la secuencia apropiada.

Funciones del sensor utilizando EL-46079, EL-50448 o Equivalente

Cada sensor tiene una bobina interna de baja frecuencia. Cuando se utiliza la herramienta especial TPM en el modo de activación, produce una transmisión de baja frecuencia que activa el sensor. El sensor responde a una activación de baja frecuencia transmitiendo en modo de aprendizaje. Cuando el RCDLR recibe una transmisión de modo de aprendizaje mientras está en el modo de aprendizaje de TPM, asignará ese identificador de sensores a la ubicación en el vehículo en relación con el orden en que fue aprendido.

Cancelación del modo de aprendizaje

El modo de aprendizaje se cancelará si el encendido se pone en OFF o si transcurren más de 2 minutos para cualquier sensor que no haya sido aprendido. Si se cancela el modo de aprendizaje antes de que se aprenda el primer sensor, se mantendrán los ID de sensor originales. Si el modo de aprendizaje se cancela después de que se aprende el primer sensor, ocurrirá lo siguiente:

- Todos los ID de sensor almacenados se invalidarán en la memoria RCDLR.
- Si está equipado, el DIC mostrará guiones en lugar de presiones de los neumáticos.
- Se establecerá el DTC C0775.

Estas condiciones ahora requieren que el procedimiento de aprendizaje se repita para que el sistema funcione correctamente.

Procedimiento de aprendizaje de TPM

Nota :

En caso de que la información de un sensor en particular se visualice en la herramienta especial al activarse, pero la bocina no grite, puede ser necesario girar el vástago de la válvula de rueda a una posición diferente debido a que la señal del sensor está siendo bloqueada por otro componente.

TPM Aprender Habilitar Métodos

1. Ignition ON, inicie el modo de aprendizaje TPM utilizando uno de los siguientes procedimientos:
2.
   - Utilizando una herramienta de exploración, inicie el modo de aprendizaje TPM. Sonará un chirrido de doble cuerno, indicando que el modo de aprendizaje ha sido activado. La señal de giro delantera izquierda también se iluminará.
   - En los vehículos equipados con entrada sin llave, presione simultáneamente los botones de bloqueo y desbloqueo de los transmisores de entrada sin llave hasta que suene un chirrido de cuerno doble indicando que el modo de aprendizaje ha sido habilitado. La señal de giro delantera izquierda también se iluminará.
   - En los vehículos que no estén equipados con entrada sin llave, presione y suelte el botón INFO del centro de información del conductor (DIC) hasta que aparezca el mensaje TIRE LEARN en la pantalla DIC. Presione y mantenga presionado el botón SET / RESET hasta que suene un chirrido de doble cuerno que indica que el modo de aprendizaje ha sido habilitado. La señal de giro delantera izquierda también se iluminará.
3. Comenzando con el neumático delantero izquierdo, active el sensor sosteniendo la antena de la herramienta especial TPM dirigida hacia arriba contra la pared lateral del neumático cerca del borde de la rueda en la ubicación del vástago de la válvula. Pulse y suelte el botón Activar. Asegúrese de que el indicador de transmisión de la herramienta especial indica que se está transmitiendo la señal de activación del sensor. Espere un chirrido de cuerno. Si la bocina no pira, repita la secuencia de activación del sensor con la herramienta. Una vez que ha sonado el chirrido del cuerno, se aprende la información del sensor y se ilumina la señal de giro en el siguiente lugar que se va a aprender.
4. Después de sonar el chirrido del cuerno y encender la señal de giro delantera derecha, repita el paso 2 para los 3 sensores restantes en el siguiente orden:

5.
    1. Frente derecho
    2. Trasera derecha
    3. Izquierda trasera
6. Cuando se ha aprendido el sensor trasero izquierdo y ha sonado un chirrido de doble cuerno, el proceso de aprendizaje se completa y el RCDLR sale del modo de aprendizaje.

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

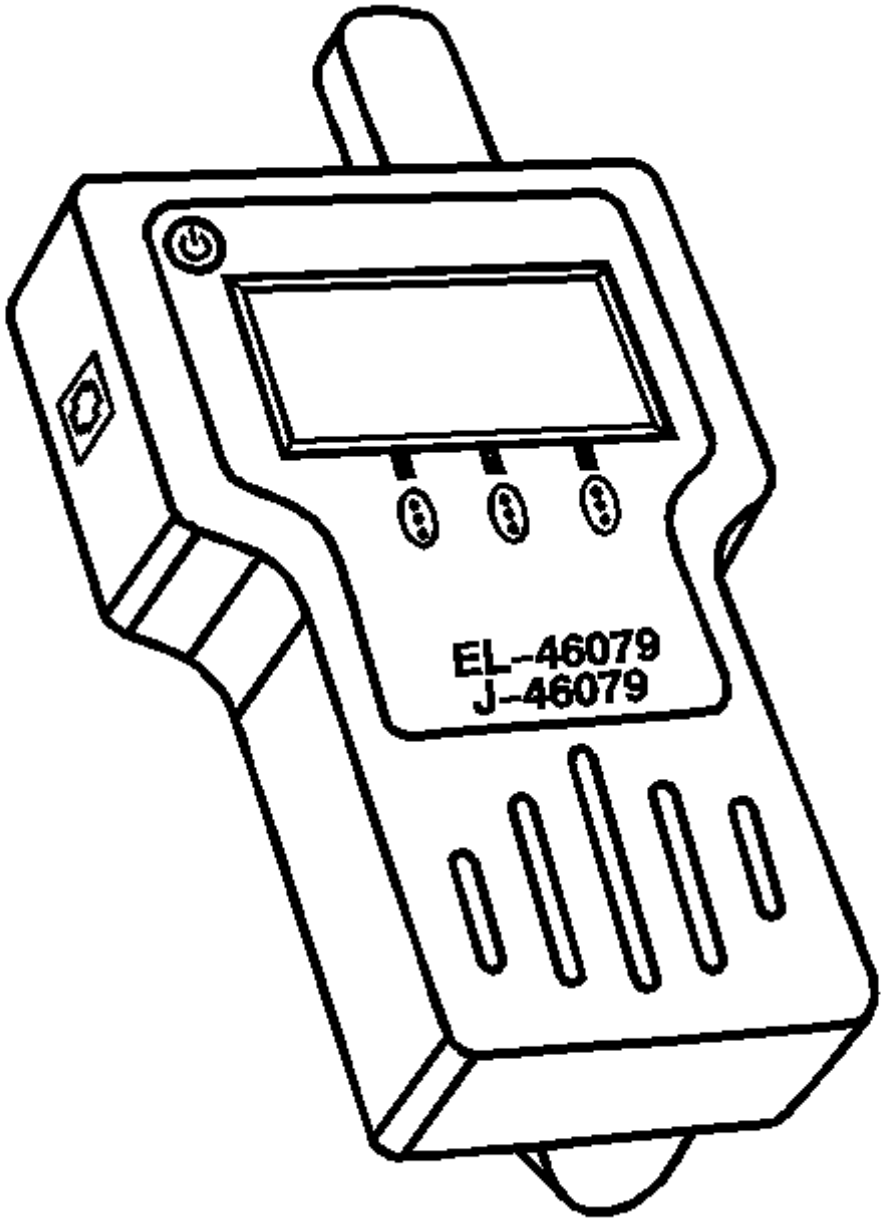
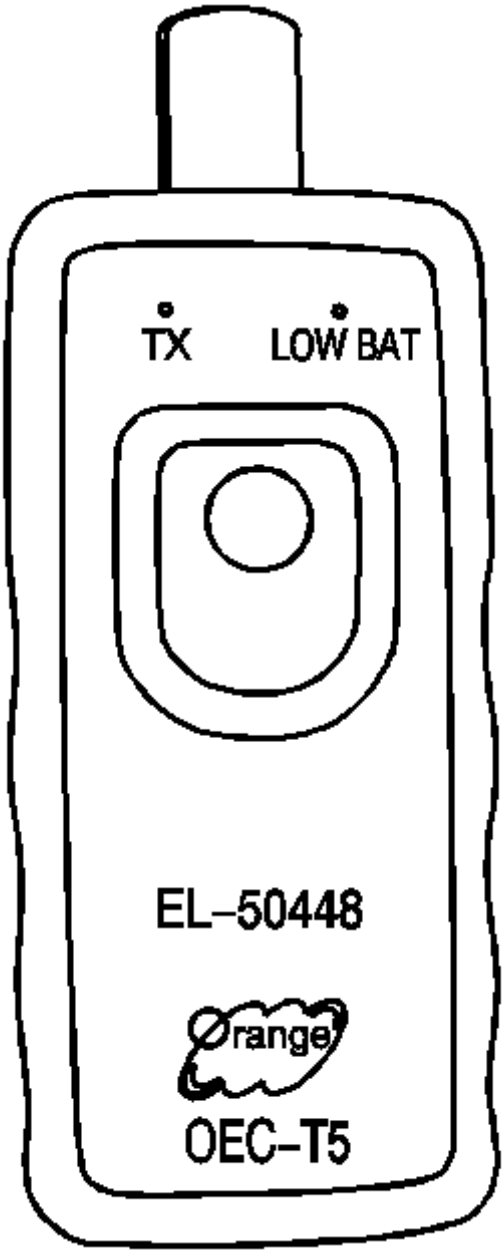
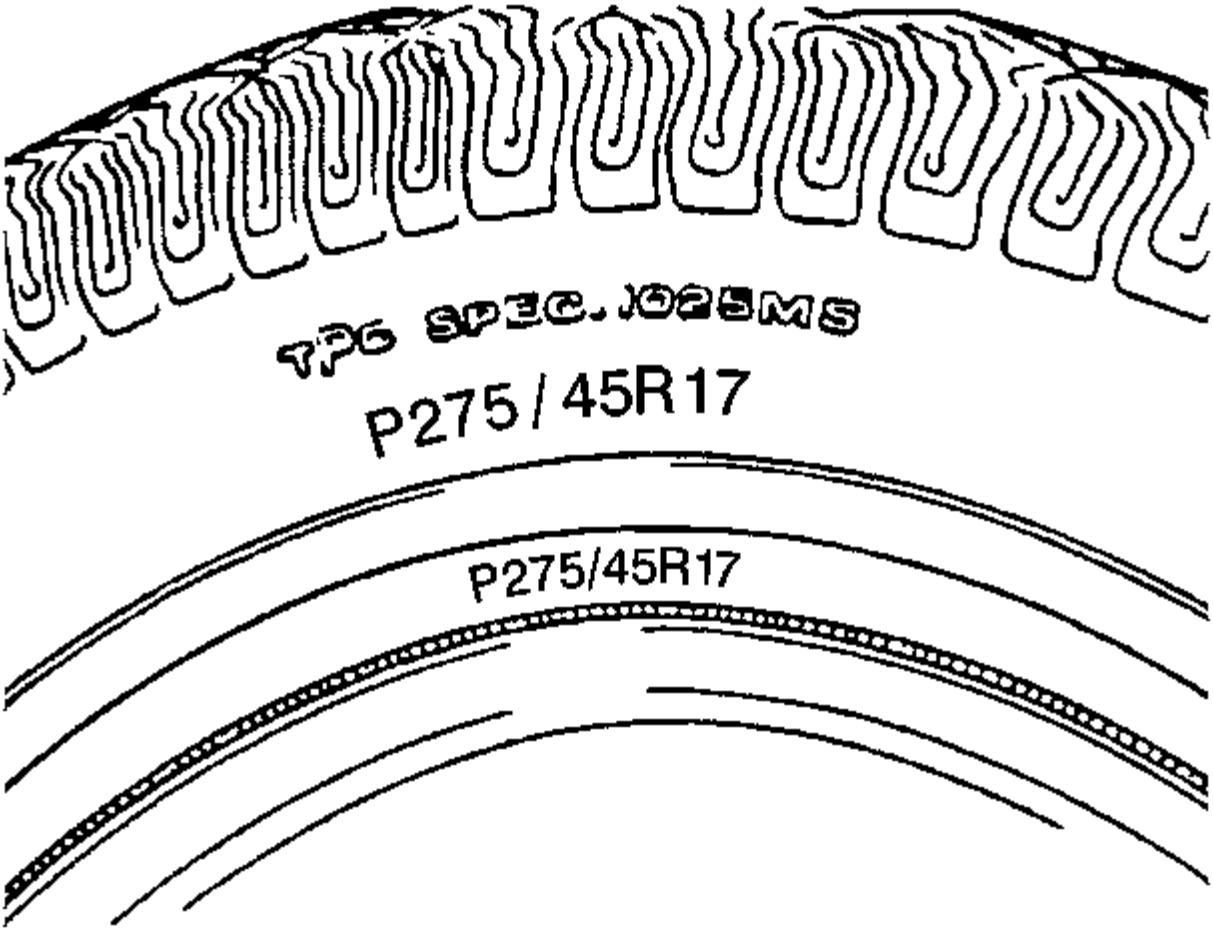
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EL 46079 Herramienta de diagnóstico del monitor de la presión de neumático

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EL 50448 Herramienta de activación del sensor del monitor de presión de neumáticos

1. Neumáticos y ruedas
2. Descripción y funcionamiento
3.

All Seasons Tires Descripción



La mayoría de los vehículos GM están equipados con neumáticos radiales de acero de todas las estaciones, de serie, como equipamiento estándar. Estos neumáticos califican como neumáticos de nieve, con una calificación superior a la media para la tracción de nieve que los neumáticos radiales no de temporada usados anteriormente. Otras áreas de rendimiento, tales como tracción en húmedo, resistencia a la rodadura, vida útil de la banda de rodadura y retención de aire, también se mejoran. Esto se hace mediante mejoras tanto en el diseño de la banda de rodadura como en los compuestos de la banda de rodadura. Estos neumáticos se identifican mediante un M + S moldeado en la pared lateral del neumático después del tamaño del neumático. El sufijo MS también se moldea en la pared lateral del neumático después del número de especificación TPC.

Los neumáticos de manejo opcionales usados en algunos vehículos ahora también tienen la marca MS después del tamaño del neumático y el número de especificación TPC.

Descripción general

Los neumáticos instalados en fábrica están diseñados para funcionar satisfactoriamente con cargas hasta e incluyendo la plena capacidad de carga nominal cuando estos neumáticos están inflados a las presiones recomendadas.

Los siguientes factores tienen una influencia importante en la vida del neumático:

- **Corregir las presiones de los neumáticos**
- **Alineación correcta de la rueda**

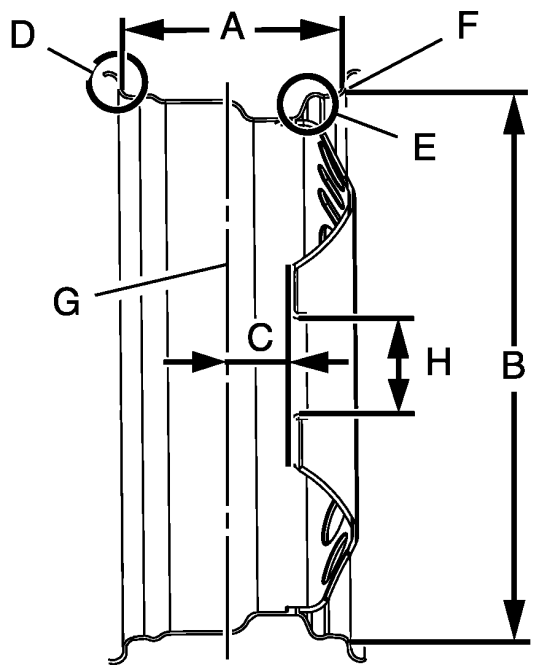
- **Técnicas de conducción adecuadas**
- **Rotación de llanta**

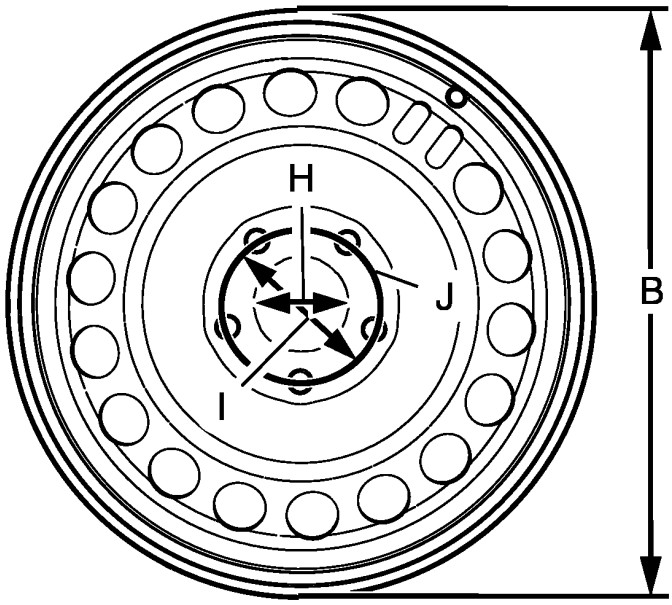
Los siguientes factores aumentan el desgaste de los neumáticos:

- **Curvas pesadas**
- **Aceleración excesivamente rápida**
- **Fuerte frenado**

Identificación de llantas e neumáticos

Identificación del Borde



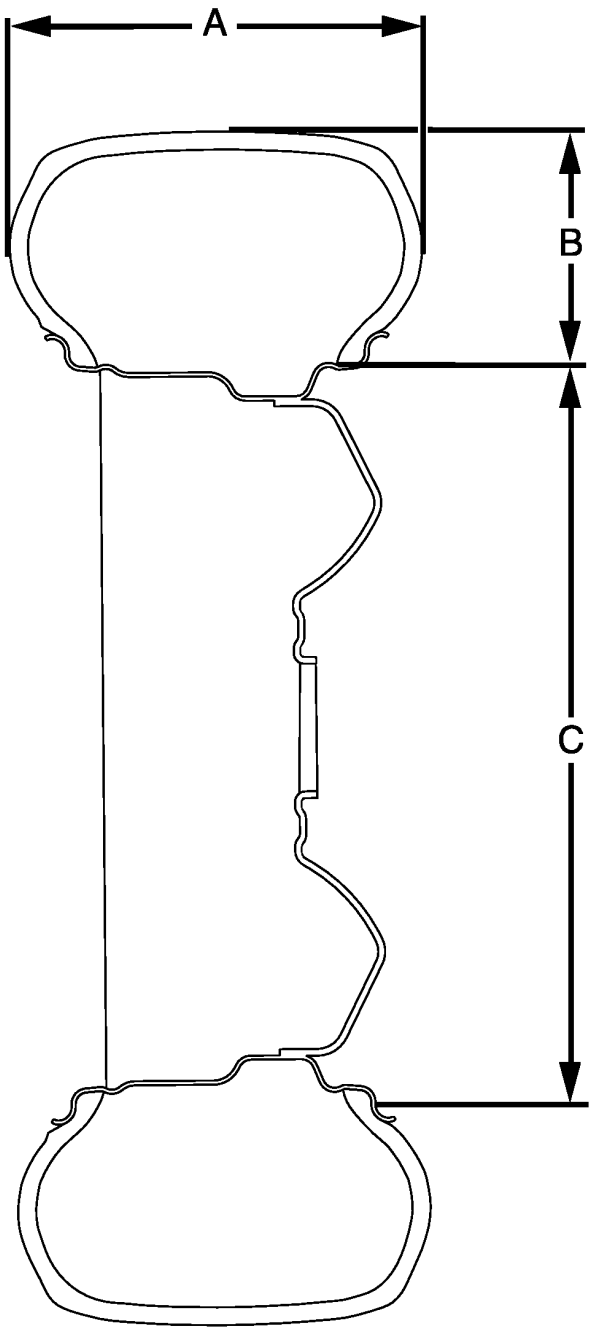


Ejemplo para una identificación de llanta completa: 6.5Jx16H2 ET35 5X115

Medida	Sentido	Ejemplo
UN	Ancho (pulgadas)	6.5 in
segundo	Diámetro (pulgadas)	16 in

Medida	Sentido	Ejemplo
do	Offset (ET) (milímetro)	35 mm
re	Forma del reborde de la llanta	J
mi	Joroba	H2
F	Punto para la medición de desvío lateral	-
GRAMO	Centro del borde	-
MARIDO	Orificio central del borde (mm)	65 mm
yo	Bolt circle	115 mm
J	Número de agujeros	5x

Identificación de neumáticos



Ejemplo para un neumático completo que codifica: 205/55 R16 91H

Código	Sentido
205	Anchura de los neumáticos en milímetros (Medida A)
55	Velocidad percentil entre el ancho del neumático y la altura de la pared lateral (Medida B)

Código	Sentido
R	Forma constructiva
dieciséis	Diámetro interior del neumático (Medida C)
91	Cargar índice
MARIDO	Índice de velocidad

Identificación del Formulario Constructivo del Neumático

Forma Constructiva	Identificación
Diagrama de polarización	ninguna
Radial	R
Radial-Cinturón / Belted sesgo	segundo

Índices de velocidad

Índice de velocidad	Límite de velocidad (km / h)	Índice de velocidad	Límite de velocidad (km / h)
mi	70	R	170
F	80	S	180
GRAMO	90	T	190
J	100	Tu	200
K	110	MARIDO	210
L	120	V	240
METRO	130	VR	> 210
norte	140	W	270
PAG	150	ZR	> 240
Q	160	Y	300

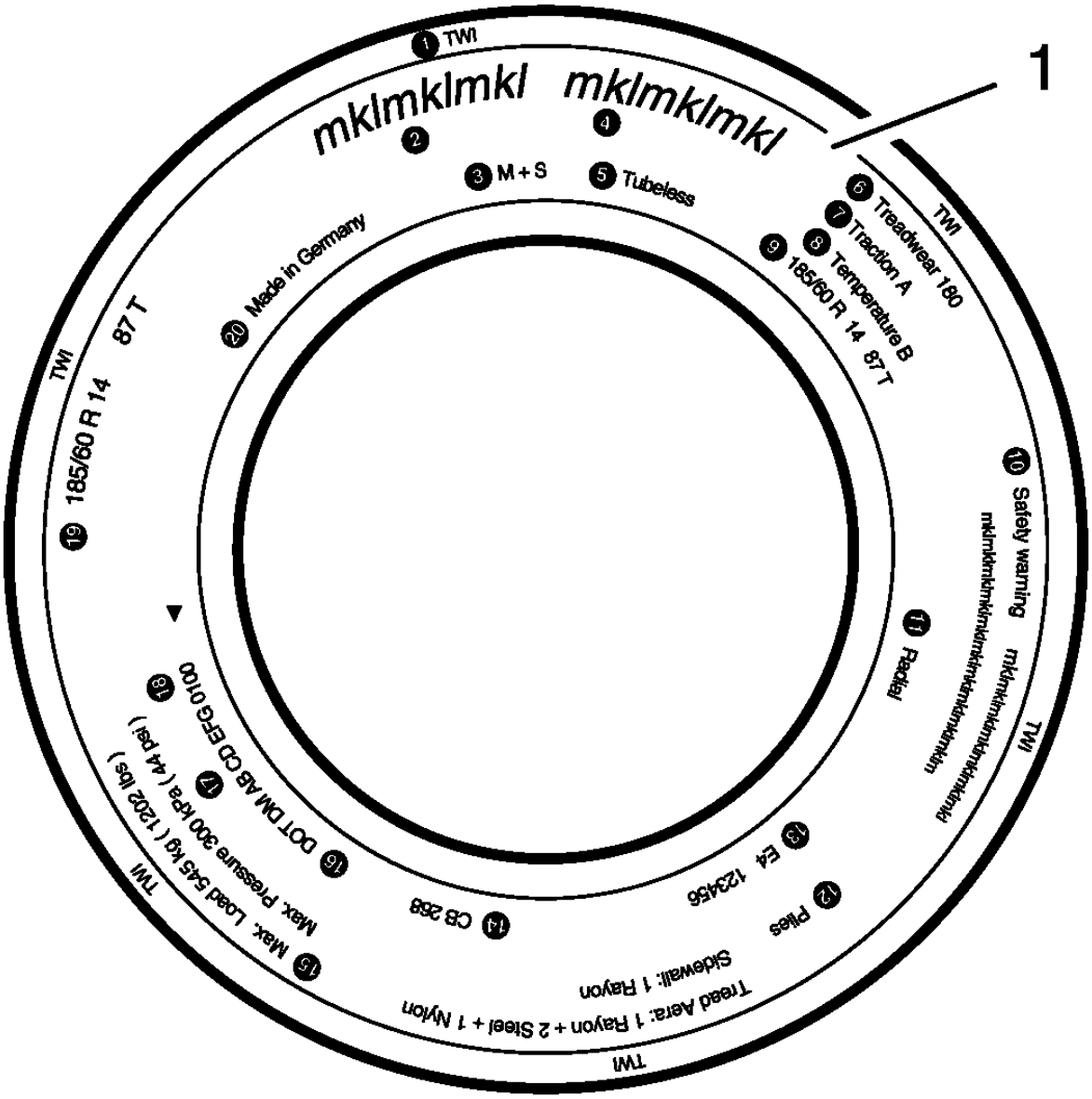
Índices de Carga

Cargar índice	Max. carga de la rueda (kg)	Max. carga por eje (kg)	Cargar índice	Max. carga de la rueda (kg)	Max. carga por eje (kg)
70	335	670	91	615	1230
71	345	690	92	630	1260
72	355	710	93	650	1300
73	365	730	94	670	1340
74	375	750	95	690	1380
75	387	774	96	710	1420
76	400	800	97	730	1460
77	412	824	98	750	1500
78	425	850	99	775	1550
79	437	874	100	800	1600
80	450	900	101	825	1650
81	462	924	102	850	1700
82	475	950	103	875	1750
83	487	974	104	900	1800
84	500	1000	105	925	1850
85	515	1030	106	950	1900
86	530	1060	107	975	1950
87	545	1090	108	1000	2000
88	560	1120	109	1030	2060

Cargar índice	Max. carga de la rueda (kg)	Max. carga por eje (kg)	Cargar índice	Max. carga de la rueda (kg)	Max. carga por eje (kg)
89	580	1160	110	1060	2120
90	600	1200	111	1090	2180

Términos Importantes

Término	Explicación
Anchura de la llanta	La anchura de la llanta se mide entre el interior de ambas pestañas
Ancho del neumático	La anchura del neumático se mide entre los extremos muy exteriores de las paredes laterales del neumático en un neumático inflado
Diámetro externo	Diámetro de un neumático inflado en la superficie más externa de la banda de rodadura
Altura de la pared lateral	Media diferencia entre el diámetro de pulgada y el diámetro exterior del neumático
Relación de la pared lateral	Relación percentil entre la anchura del neumático y la altura de la pared lateral (por ejemplo: "55" significa que la altura de la pared lateral es 55% de la anchura del neumático)
Carga del neumático	El número indica, cuánto peso se puede cargar un neumático inflado (a 250 psi).
Presión de inflado de los neumáticos	Presión dentro del neumático inflado y frío en relación a la presión del aire ambiente
Índice de velocidad	Indica la velocidad con que se puede conducir un neumático cuando se carga según lo especificado en el índice de carga (válido sólo para neumáticos de hasta 210 km / h)
Desplazamiento (abbr ET)	Diferencia entre el centro de la llanta y la superficie de montaje de la llanta


1
1 TWI
2
mklmklmkl
4
mklmklmkl
3 M+S
5 Tubeless
6 Treadwear 180
7 Traction A
8 Temperature B
9 185/60 R 14 87 T
TWI
10 Safety warning
mklmklmklm

- **(18) Fecha de producción (aquí: 1 semana de 2000). El código tiene 4 dígitos desde 2000. Los códigos antes de 2000 tienen 3 dígitos y están marcados con un triángulo. Los códigos antes de 1990 tienen 3 dígitos y no más marcado. Los dos primeros dígitos indican la semana de producción, los otros dígitos indican el año de producción.**
- **(19) Etiquetado del tamaño del neumático (igual que la posición número 9)**
- **(20) País de producción**

Tuercas y tornillos de rueda métrica Descripción

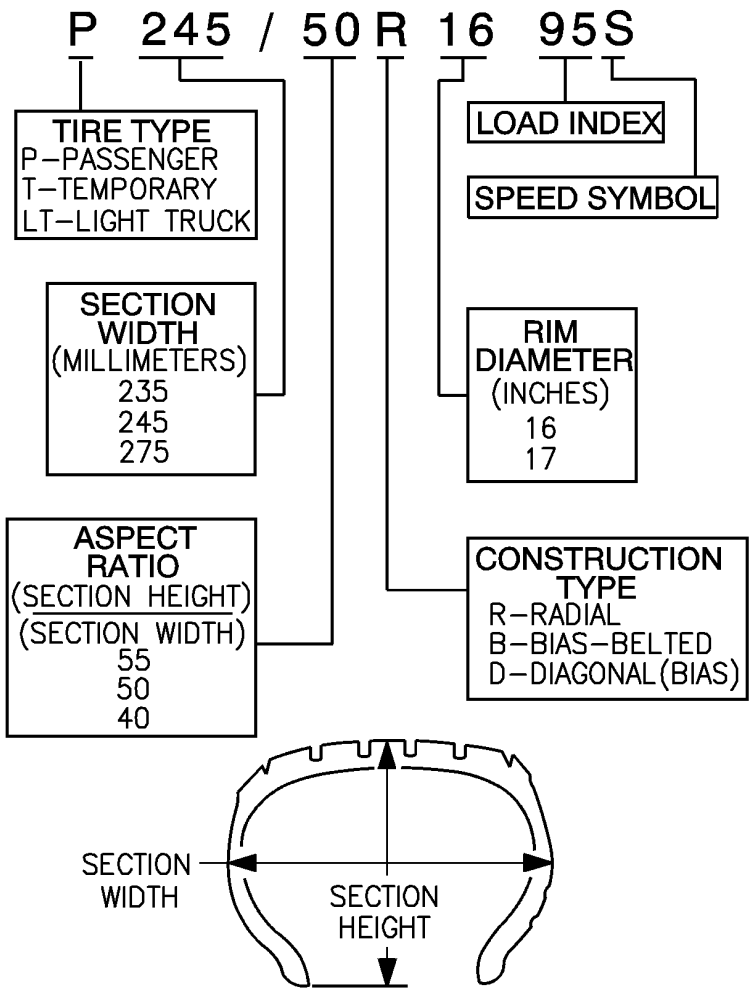
La rueda métrica / tuercas y pernos se identifican de la siguiente manera:

- **La rueda / tuerca tiene la palabra métrica estampada en la cara.**
- **La letra M está estampada en el extremo del perno de la rueda.**

Los tamaños de rosca de las ruedas / tuercas métricas y los tornillos se indican con el siguiente ejemplo: M12 x 1,5.

- **M = métrico**
- **12 = Diámetro en milímetros**
- **1.5 = Profundidad de milímetros por hilo**

Metric Tires Descripción



Los neumáticos de repuesto deben ser del mismo número de especificación de los criterios de rendimiento del neumático (TPC). Esto garantizará el mismo tamaño, el mismo rango de carga y la misma construcción que los instalados originalmente en el vehículo.

Replacement Wheels Descripción

Reemplace la rueda si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones:

- La rueda exhibe una desviación excesiva.
- La rueda está doblada.
- La rueda está agrietada.
- La rueda está muy oxidada.
- La rueda está severamente corroída.
- **Nota :**

  Las fugas de aire causadas por la porosidad en las ruedas de aluminio son reparables.
- La rueda tiene fugas de aire.
- **Advertencia :**

  Si está reemplazando la rueda o ruedas, los pernos de rueda, las tuercas de la rueda o los pernos de la rueda, instale solamente piezas nuevas del equipo original de GM. La instalación de piezas usadas o partes de equipo original no-GM puede causar que la rueda se afloje, pérdida de presión de aire de los neumáticos, mal manejo del vehículo y pérdida del control del vehículo resultando en lesiones personales.

Precaución :
El uso de ruedas de equipo original no-GM puede causar:

- Daños en el cojinete de la rueda, los elementos de fijación de las ruedas y la rueda
- Daños a los neumáticos causados por el juego modificado a los componentes adyacentes del vehículo
- Estabilidad adversa de la dirección del vehículo causada por el radio de fregado modificado
- Daños en el vehículo causados por la distancia al suelo modificada
- Velocímetro e inexactitud del odómetro

Reemplace la rueda, los pernos de la rueda y la rueda / tuercas, o los pernos de la rueda si procede, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- La rueda tiene agujeros de perno alargados.
- La rueda / tuercas, o tornillos, si procede, se aflojan repetidamente.

La identificación de la rueda de acero está estampada en la rueda cerca del vástago de la válvula.

La identificación de la rueda de aluminio se echa en el lado interior de la rueda.

Descripción de la reparación de la rueda de acero

Precaución :

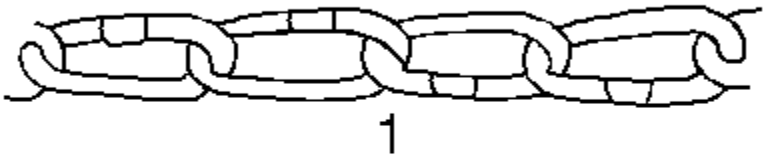
No caliente las ruedas en un intento de suavizarlas para enderezar o reparar daños de los bordillos de impacto, etc. No suelde las ruedas. La aleación utilizada en estas ruedas es tratada térmicamente y el calentamiento incontrolado de la soldadura afecta las propiedades del material.

Precaución :

El uso de tubos en neumáticos sin cámara no es una reparación recomendada debido al hecho de que las calificaciones de velocidad se reducen considerablemente.

Puede reparar la porosidad en ruedas de aluminio. Si se encuentran fugas en una rueda de acero, reemplace la rueda con una rueda de calidad de equipo original.

Descripción de la utilización de la cadena de los neumáticos



1



2



3

Cuando utiliza cadenas de neumáticos, la mayoría de los vehículos actuales requieren los siguientes tipos de cadenas:

- **Serie SAE Clase S o Serie 1100, Cadenas de neumáticos tipo PL (1)**
- **Cadenas SAE Clase U o 1200, Cadenas tipo P (2)**
- **1800 Series Lug Cadenas de neumáticos reforzadas (3)**

Estas cadenas están diseñadas especialmente para limitar el efecto de despegue que se produce cuando la rueda gira.

Los fabricantes de cadenas de neumáticos tienen un tamaño de cadena específico para cada tamaño de neumático. Esto asegura un ajuste adecuado cuando se instalan las cadenas. Compre las cadenas correctas para los neumáticos en los que se utilizarán las cadenas. No utilice ajustadores de goma para absorber la holgura en cadenas que están sueltas debido a un tamaño incorrecto. Siga siempre las instrucciones de instalación del fabricante de la cadena.

El uso de cadenas puede afectar negativamente a la manipulación. Cuando use cadenas, recuerde la siguiente información:

- Asegúrese de que el vehículo está diseñado para el juego de la cadena.
- Ajuste la velocidad a las condiciones de la carretera.
- Evite giros bruscos.
- Evite el frenado de las ruedas bloqueadas para evitar daños en la cadena del vehículo.
- Instale las cadenas lo más firmemente posible en los neumáticos de accionamiento. Apriete las cadenas otra vez después de conducir 0.4-0.8 kilómetros (0.25-0.5 mi). No utilice cadenas en los neumáticos que no sean de accionamiento. Estas cadenas pueden entrar en contacto y dañar el vehículo. Si utiliza cadenas en los neumáticos que no conducen, asegúrese de que hay suficiente espacio libre.
- No exceda los 70 km / h (45 mph). No exceda el límite de velocidad del fabricante de la cadena, si es inferior.
- Conducir de manera moderada. Evite golpes grandes, baches, vueltas severas, y otras maniobras que hacen que los neumáticos reboten hacia arriba y hacia abajo.
- Siga cualquier otra instrucción del fabricante de la cadena que no esté en desacuerdo con lo anterior.

Descripción del neumático

Advertencia :

No mezcle diferentes tipos de neumáticos en el mismo vehículo, como los neumáticos radiales, diagonales y de fricción, excepto en casos de emergencia, ya que la manipulación del vehículo puede verse gravemente afectada y puede resultar en pérdida de control y posibles lesiones graves.

Este vehículo está equipado con neumáticos de velocidad nominal. A continuación se enumeran los símbolos comunes de velocidad y las velocidades máximas correspondientes:

Símbolo de velocidad	Velocidad máxima (km / h)	Velocidad máxima (mph)
S	180	112
T	190	118
Tu	200	124
MARIDO	210	130
V	240	149

Símbolo de velocidad	Velocidad máxima (km / h)	Velocidad máxima (mph)
Z	Más de 240	Más de 149

Un número de especificación de Tire Performance Criteria (TPC) se moldea en la pared lateral cerca del tamaño del neumático de todos los neumáticos de equipo original. Por lo general, se asigna un número TPC específico a cada tamaño de neumático. El número de especificación TPC asegura que el neumático cumple los siguientes estándares de rendimiento de GM.

- **Cumple con los estándares de tracción.**
- **Cumple con los estándares de resistencia.**
- **Cumple con los estándares de dimensión.**
- **Cumple con los estándares de ruido.**
- **Cumple con los estándares de manejo.**
- **Cumple con los estándares de resistencia a la rodadura y otros.**

Los neumáticos de repuesto requieren lo siguiente:

- **Los neumáticos de repuesto deben ser del mismo tamaño que los neumáticos originales.**
- **Los neumáticos de repuesto deben ser de la misma velocidad que los neumáticos originales.**
- **Los neumáticos de repuesto deben tener el mismo índice de carga que los neumáticos originales.**
- **Los neumáticos de repuesto deben ser de la misma construcción que los neumáticos originales.**
- **Los neumáticos de repuesto deben tener el mismo número de especificación TPC que los neumáticos originales.**

Lo siguiente puede ser seriamente afectado por el uso de cualquier otro tamaño de neumático, velocidad de neumático o tipo de neumático:

- **Puede afectar seriamente el paseo.**
- **Puede afectar seriamente el manejo.**
- **Puede afectar seriamente la calibración del velocímetro / odómetro.**
- **Puede afectar seriamente el sistema de frenos antibloqueo.**
- **Puede afectar seriamente la distancia al suelo del vehículo.**
- **Puede afectar seriamente la capacidad de remolque.**
- **Puede afectar seriamente la holgura de los neumáticos al cuerpo.**
- **Puede afectar seriamente la holgura de los neumáticos al chasis.**

Condiciones para el reemplazo de neumáticos

Reemplace los neumáticos cuando uno y / o todas las siguientes condiciones son evidentes:

- **Cuando el (los) neumático (s) está (n) gastado (s) hasta un punto en el que permanezcan 1,6 mm (2/32 pulgadas) o menos de banda de rodadura. Los neumáticos han incorporado indicadores de desgaste de la banda de rodadura que aparecen entre las ranuras de la banda de rodadura cuando la banda de rodadura está desgastada a 1,6 mm (2/32 pulg.) O menos para ayudar en la detección de esta condición. Reemplace el neumático cuando los indicadores aparezcan en dos o más ranuras adyacentes en tres puntos alrededor del neumático.**
- **Cuando las siguientes condiciones son evidentes en la banda de rodadura:**
  -
  - **Cuando la banda de rodadura está agrietada.**
  - **Cuando se corta la banda de rodadura.**

    - Cuando la banda de rodadura se engancha lo suficientemente profunda para exponer el cable.
    - Cuando la banda de rodadura es enganchada lo suficientemente profunda para exponer la tela.
    - Cuando la pared lateral se engancha lo suficientemente profunda para exponer el cable.
    - Cuando la pared lateral se engancha lo suficientemente profunda para exponer la tela.
- Cuando las siguientes condiciones son evidentes en el neumático:
    -
    - Cuando el neumático tiene un bulto.
    - Cuando el neumático tiene un bulto (protrusión).
    - Cuando el neumático está dividido.
    - Tenga en cuenta que las pequeñas muescas de los flancos son normales en los neumáticos radiales.
- Cuando el daño siguiente es evidente en el neumático y el daño no puede ser reparado correctamente debido a el tamaño o la localización del daño:
    -
    - Cuando el neumático tiene un pinchazo.
    - Cuando se corta el neumático, u otros daños.

Siempre instale neumáticos nuevos por pares en el mismo eje. En el caso de que solo se reemplace un neumático, entonces se empareja con el neumático que tenga más pisada.

Descripción de inflación de neumático

Cuando infla los neumáticos a las presiones de inflado recomendadas, las llantas y neumáticos instalados de fábrica están diseñados para manejar cargas a la capacidad de carga nominal del neumático. Las presiones incorrectas de los neumáticos, o los neumáticos inflado, pueden causar las siguientes condiciones:

- Problemas de manejo del vehículo
- Mala economía de combustible
- Vida del neumático reducida
- Sobrecarga de neumáticos

Inspeccione la presión de los neumáticos cuando se apliquen las siguientes condiciones:

- El vehículo ha estado sentado por lo menos 3 horas.
- El vehículo no ha sido conducido por más de 1,6 km (1 mi).
- Los neumáticos están fríos.

Inspeccione los neumáticos mensualmente o antes de cualquier viaje prolongado. Ajuste la presión de los neumáticos según las especificaciones de la etiqueta del neumático. Instale las tapas de las válvulas o las extensiones de las válvulas. Las tapas o las extensiones mantienen el polvo y el agua.

El kilopascal (kPa) es el término métrico para la presión. La presión del neumático se puede imprimir tanto en kilopascal (kPa) como en psi. Una psi equivale a 6,9 kPa.

Conversión de la presión de inflación (Kilopascals a PSI)

kpa	psi	kpa	psi
140	20	215	31
145	21	220	32

kpa	psi	kpa	psi
155	22	230	33
160	23	235	34
165	24	240	35
170	25	250	36
180	26	275	40
185	27	310	45
190	28	345	50
200	29	380	55
205	30	415	60
Conversión: 6,9 kPa = 1 psi			

Los neumáticos con una presión superior a la recomendada pueden causar las siguientes condiciones:

- **Un duro viaje**
- **Moretones en los neumáticos**
- **Desgaste rápido de la banda de rodadura en el centro del neumático**

Los neumáticos con una presión inferior a la recomendada pueden causar las siguientes condiciones:

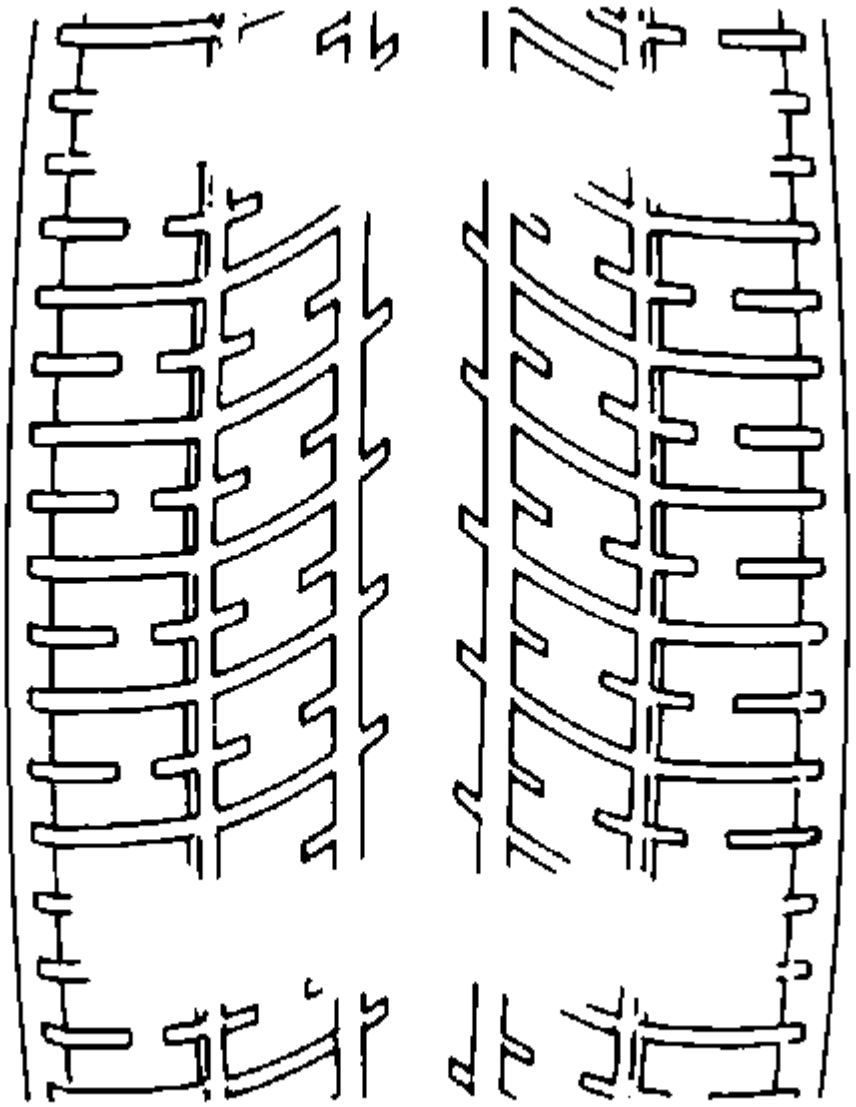
- **Un chirrido de neumático en los giros**
- **Dirección dura**
- **Desgaste rápido y desgaste desigual en el borde de la banda de rodadura**
- **Moretones del borde del neumático y rotura de la llanta del neumático**
- **Ruptura del cable del neumático**
- **Las altas temperaturas de los neumáticos**
- **Manejo reducido del vehículo**
- **Alto consumo de combustible**
- **Equitación suave**

La presión desigual sobre el mismo eje puede causar las siguientes condiciones:

- **Frenado irregular**
- **Cable de dirección**
- **Manejo reducido del vehículo**

Consulte el Placard de neumáticos para aplicaciones específicas de neumáticos y ruedas y presiones de neumáticos.

Indicadores de desgaste de la banda de rodamiento Descripción



Los neumáticos de equipo original tienen indicadores de desgaste de la banda de rodadura que muestran cuándo debe reemplazar los neumáticos.

La ubicación de estos indicadores está en intervalos de 60 grados alrededor del diámetro exterior del neumático. Los indicadores aparecen como una banda ancha de 6 mm (0,25 pulg.) Cuando la profundidad de la banda de rodadura del neumático llega a 1,6 mm (2/32 pulg.).

Reparación de la porosidad de la rueda de aluminio

1. Retire el neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .
2. Inflar el neumático a los fabricantes de presión especificada como se indica en el neumático.

3. Sumergir el neumático / rueda en un baño de agua para localizar la fuga.
4. Inscriba una marca en la rueda para indicar las áreas de fuga.
5. Inscriba una marca en el neumático en el vástago de la válvula para indicar la orientación del neumático a la rueda.
6. Retire el neumático de la rueda. Consulte Desmontaje y montaje del neumático .
7. **Importante :**

   No dañar la superficie exterior de la rueda.

8. Utilice el papel de lija del grano del número 80 para rascar el interior de la superficie del borde en el área de la fuga.
9. Utilice un limpiador de uso general como 3M, P / N 08984 o equivalente, para limpiar el área de la fuga.
10. Aplique una capa de adhesivo / sellador de espesor de 3 mm (0,12 pulgadas), GM P / N 12378478 (P / N canadiense 88900041) o equivalente, al área de fugas.
11. Deje que el adhesivo / sellador se seque.
12. Alinee la marca inscrita en el neumático con el vástago de la válvula en la rueda.
13. Instale el neumático en la rueda. Consulte Desmontaje y montaje del neumático .
14. Presurizar el neumático a 276 kPa (40 psi).
15. Sumergir el neumático / rueda en un baño de agua para asegurar que la fuga esté sellada.
16. Inflar el neumático a la presión especificada como se indica en el letrero del neumático.
17. Equilibre el neumático y la rueda. Consulte el ensamblaje de los neumáticos y las ruedas .
18. Instale el neumático y la rueda. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

1. Instrucciones de reparación
2.

Acabado de rueda de aluminio

Direcciones de acabado de ruedas de aluminio

Advertencia :

Para evitar lesiones personales cuando se exponen a la explosión de medios plásticos, polvo de lijado de mano y / o torno, imprimación, capa de color y capa transparente, debe trabajar en un área bien ventilada, usando un respirador aprobado, protección para los ojos, tapones para los oídos y guantes y ropa de protección .

Evaluación de daños

Nota :

- **Inspeccione la rueda de la corrosión, raspaduras, gubias, etc. Daño NO DEBE ser más profundo de lo que se puede lijar o pulir.**
- **Inspeccione la rueda para detectar grietas. Si se encuentran grietas, deseche la rueda.**
- **TODAS las ruedas con bridas dobladas de la llanta no deben ser reparadas o refinished.**
- **El re-mecanizado y el re-claro revestimiento de las ruedas de aluminio no es recomendable en el ambiente del distribuidor debido a preocupaciones de la durabilidad de la reparación.**
- **No utilice ningún proceso de re-mecanizado que elimine el aluminio. Esto podría afectar las dimensiones y la función de la rueda.**

Reacabado de la rueda de aluminio Recomendaciones generales / Opciones

- **Las ruedas de aluminio pintadas usan una imprimación, una capa del color, y un procedimiento del clearcoat. Si la pintura está dañada, el acabado es posible. Al igual que con las ruedas pulidas, todos los revestimientos originales deben ser eliminados primero. Se recomienda el volteo de medios. (Véase la opción número 1).**
- **Si la capa transparente está dañada, es posible volver a pintar sólo con capa transparente, sin embargo, el proceso de retoque requerido no se puede realizar en el entorno del concesionario. Consulte la Responsabilidad de Refinishers (Reparación de la opción número 2).**
- **No se recomienda volver a colocar las ruedas de aluminio cromado.**

Opción de reparación número 1

Material requerido / Recursos de información

- **El libro del color del fabricante de la pintura**
- **Consulte el folleto más reciente de GM Refinish Materials (GM 4901 MD-2005) para productos específicos para retoques de aluminio.**
- **Para acceder al folleto, visite www.gmgoodwrench.com. Haga clic en GM Collision Parts. Haga clic en GM Technical Repair Information, seleccione Paint Shop.**
- **Un gráfico de compatibilidad de color también está en este sitio definiendo qué colores se utilizan en qué modelos.**
- **Nota :**

  No se recomiendan los decapantes químicos.

- **Consulte a los fabricantes de pintura específicos para los procedimientos de reparación y el proceso correspondiente a \ 'Refinado de aluminio \'.**
- **El procedimiento requiere que la superficie de la rueda sea un material de plástico blasted para quitar la pintura vieja o la capa transparente.**

Selección general del color

- **Si las ruedas que se están pintando eran previamente de aluminio de recubrimiento transparente, y se desea una apariencia de aluminio pintado, utilizando WAEQ9283 de plata corsa para un aspecto de \ 'aluminio-like \', o Sparkle Silver WA9967 para un aspecto muy brillante. El color del cuerpo es otra opción para el cliente que también se puede utilizar.**
- **Algunos colores específicos pueden ser recomendados en ciertos modelos.**
- **Si se pintan ruedas de aluminio previamente recubiertas, se recomienda que todas las 4 ruedas y sus tapas centrales se retoque para mantener la uniformidad del color.**

Procedimientos Generales de Reacabado - Remoción

1. Retire las ruedas del vehículo. Los neumáticos pueden permanecer montados sobre las ruedas.
2. Retire los pesos de la balanza y marque su ubicación en el neumático.
3. Retire el exceso de grasa, etc. de las ruedas con cera y removedor de grasa.
4. Haga que las ruedas de plástico de los medios de comunicación blasted para quitar el clearcoat.
5. **Nota :**

   APAGUE TODAS LAS SUPERFICIES DE MONTAJE, siempre que una rueda esté acabada.La superficie de montaje y las superficies de contacto de la tuerca de la rueda no deben estar pintadas o recubiertas. El recubrimiento de estas superficies podría afectar el par de tuercas de la rueda.

6. Limpiar y enmascarar y pintar las ruedas.

Procedimientos Generales de Reacabado - Instalación

1. Desmascara las ruedas.
2. Limpie toda la superficie de montaje de la rueda de cualquier corrosión, exceso de pulverización o suciedad.
3. **Nota :**

   Cuando se reequilibra un neumático en una rueda de aluminio, deben usarse pesos balanceados recubiertos para reducir la posibilidad de daños cosméticos futuros.

4. Instale NUEVOS pesos de balance recubiertos en lugares marcados.
5. **Nota :**

   Utilice un palo de torsión en una llave de impacto, o una llave dinamométrica para sujetar de forma consistente y uniforme la rueda al par especificado para el vehículo. El patrón estelar debe ser seguido.

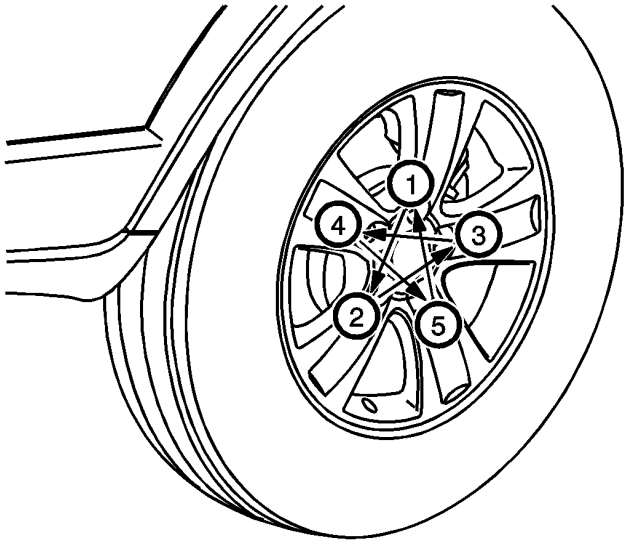
6. Instale las ruedas en el vehículo.

Opción de Reparación Número 2 - Compañías Externas

- Algunas compañías externas están ofreciendo servicios de reparación de llantas. Una de esas empresas, Transwheel Corporation (800-892-3733), proporciona este servicio con las directrices de GM. Otras compañías también pueden existir.
- No se debe utilizar ningún proceso que vuelva a fabricar o vuelva a fabricar la rueda.
- La identificación de la rueda debe ser registrada y seguir la rueda durante todo el proceso para asegurar que la misma rueda sea devuelta. El refinador debe estampar permanentemente la rueda y garantizar las superficies pintadas / recubiertas por un mínimo de un año o el resto de la garantía del vehículo nuevo, lo que sea más largo.
- La pintura y / o el recubrimiento transparente no deben estar presentes en las siguientes superficies, los chaflanes de la tuerca, las superficies de montaje de la rueda y el orificio piloto de la rueda.
- Una responsabilidad de los refinadores incluye inspeccionar las grietas usando el sistema Zyglo o su equivalente. Las ruedas agrietadas no deben ser retocadas. No se permiten soldaduras, martillos ni reformas de ningún tipo. Se puede usar una explosión de plástico para limpiar la rueda. Se permite el lijado manual y / o en torno de la superficie mecanizada y de la rueda. Sin embargo, la eliminación de material debe mantenerse al mínimo.

Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas

Procedimiento de eliminación



1.

2. **Nota :**

Cuando se reemplaza el neumático nuevo, debe tener la misma especificación que se elimina.Si no es la misma especificación, necesita hacer la calibración de ECM o parpadeo de ECM para que coincida con el tamaño del neumático nuevo.

3. Retire la cubierta de la rueda, si está equipada.
4. Use pintura o un bolígrafo con punta de fieltro para marcar la relación de la rueda con el cubo.
5. Afloje las tuercas de la rueda.
6. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
7. Quite las tuercas de la rueda.

8. **Advertencia :**

Si el aceite penetrante entra en las superficies verticales entre la rueda y el rotor o el tambor, podría hacer que la rueda se aflojara a medida que se conduce el vehículo, lo que resulta en pérdida de control y un accidente de lesión.

9. **Precaución :**

La extracción de la rueda puede ser difícil debido a materiales extraños o un ajuste apretado entre la rueda y el cubo / rotor. Golpee suavemente la pared lateral del neumático con un mazo de goma para quitar la rueda. El incumplimiento de estas instrucciones puede dañar la rueda.

10. Si el montaje del neumático y la rueda es difícil de quitar, realice los siguientes pasos:

11.

1. Instale las tuercas de la rueda.
2. Aflojar la tuerca de la rueda 2 revoluciones.
3. Baje el vehículo.
4. Balancee el vehículo de lado a lado.

5. Encender el motor.
6. Conduzca ligeramente el vehículo hacia delante.
7. Aplique los frenos con rapidez y firmeza.
8. Conduzca ligeramente el vehículo hacia atrás.
9. Aplique los frenos con rapidez y firmeza.
10. Quite las tuercas de la rueda.
11. Repita este procedimiento si es necesario.

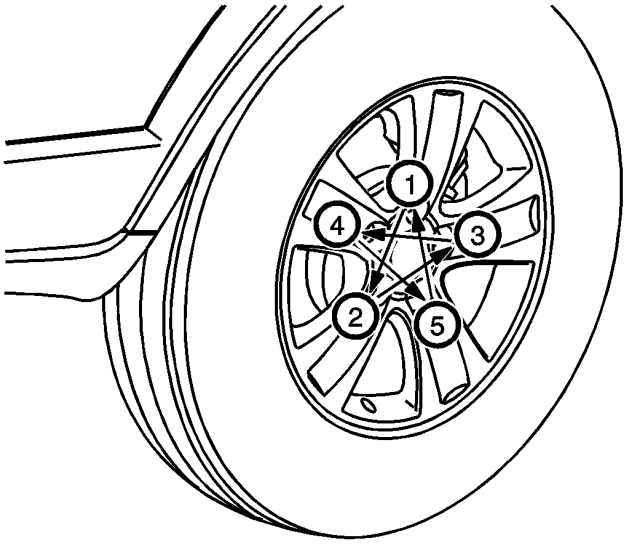
12. Retire el conjunto del neumático y la rueda del vehículo.

Procedimiento de instalación

1. **Advertencia :**

Antes de instalar las ruedas, quite la acumulación de corrosión en la superficie de montaje de la rueda y en la superficie de montaje del tambor de freno o disco mediante raspado y cepillado de alambre. La instalación de ruedas con un contacto de metal a metal deficiente en las superficies de montaje puede hacer que los sujetadores de las ruedas se aflojen. Esto puede hacer que una rueda se desprenda cuando el vehículo se mueve, causando pérdida de control y posiblemente lesiones personales.

2. Retire cualquier corrosión o material extraño de la rueda y el cubo. Limpie las superficies siguientes:
3.
   - La superficie de montaje del cubo
   - La superficie de montaje del rotor de freno
   - La superficie de montaje de la rueda
   - Los hilos en los espárragos
   - Las roscas de las tuercas de la rueda
4. Verifique que las tuercas giren libremente en el perno.
5. Reemplace cualquier tuerca que no gire libremente en el perno.
6. Si una tuerca NUEVA no gira libremente en el perno, reemplace los 5 pernos en el cubo. Consulte el Perno de rueda de reemplazo a fin de reemplazar los tornillos de la rueda delantera. Refiérase a Reemplazo de la espiga de la rueda para reemplazar los espárragos de la rueda trasera.



7.
8. Alinee las marcas de coincidencia e instale el neumático y el conjunto de rueda en el cubo.

9. **Advertencia :**

Nunca utilice aceite o grasa en pernos o tuercas. Apriete las tuercas de las ruedas con los dedos hasta que queden ajustadas. Luego, apriete las tuercas (en la secuencia mostrada) a la especificación de apriete del sujetador mostrada en las Especificaciones en esta Sección. Las tuercas de rueda incorrectamente apretadas podrían eventualmente permitir que la rueda salga mientras el vehículo se mueve, posiblemente causando pérdida de control, lesiones personales y daños a la propiedad.

10. **Precaución :**

Los pernos o tuercas de rueda mal ajustados pueden provocar pulsaciones de freno y daños en el rotor. Para evitar costosas reparaciones de los frenos, apriete uniformemente los pernos o tuercas de las ruedas a la especificación de torque adecuada.

11. Instale las tuercas de la rueda en la secuencia mostrada. No apriete las tuercas de la rueda.
12. Baje el vehículo.

13. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

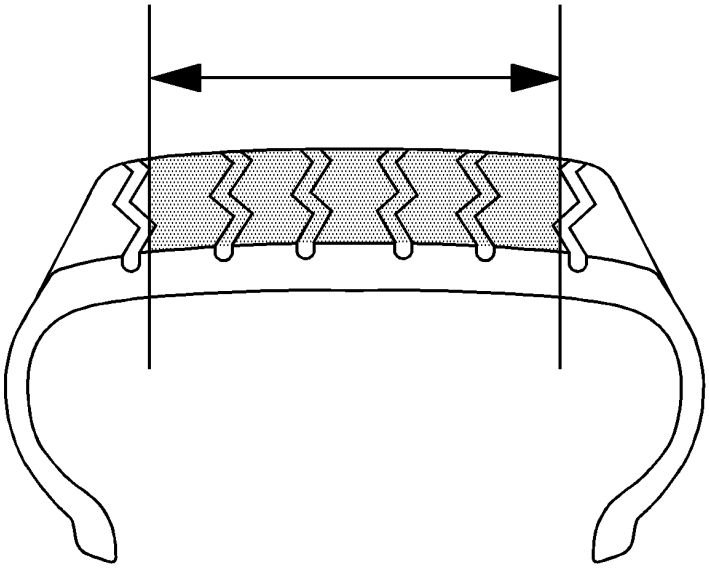
14. Apriete las tuercas de la rueda en la secuencia mostrada a 140 Nm (103 lb ft).
15. Instale la cubierta de la rueda, si está equipada.

Reparación de neumáticos

Advertencia :

- **El cambio de neumáticos puede ser peligroso y debe ser realizado por profesionales capacitados usando las herramientas y procedimientos apropiados. Siempre lea y entienda las advertencias de cualquier fabricante contenidas en la literatura de sus clientes o moldeadas en el flanco del neumático.**
- **Pueden producirse lesiones graves en los ojos y el oído por no usar protección adecuada para los ojos y los oídos mientras repara neumáticos.**

- **NUNCA infle más allá de la presión de 275 kPa (40 libras) para asentar las perlas.**
- **NUNCA se pare, se incline o alcance el conjunto durante la inflación.**



Área reparable en un neumático radial.

Nota :

- **NUNCA repare los neumáticos desgastados a los indicadores de la banda de rodadura 1,59 mm (2/32 pulg.) De profundidad restante.**
- **NUNCA repare los neumáticos con una punción de la banda de rodadura mayor de 6,35 mm (1/4 in).**
- **NUNCA sustituya un tubo interior por una reparación permisible o no permisible.**
- **NUNCA realice una reparación exterior de neumáticos (sólo enchufe, en la rueda).**
- **Todos los neumáticos deben ser retirados de la rueda para una inspección y reparación apropiadas.**
- **Independientemente del tipo de reparación utilizada, la reparación debe sellar el revestimiento interior y llenar la lesión.**
- **Consulte con el proveedor / fabricante del material de reparación para obtener los procedimientos de aplicación de la unidad de reparación y las recomendaciones sobre el material de reparación y herramientas de reparación.**

Tres pasos básicos para la reparación de pinchazos de neumáticos:

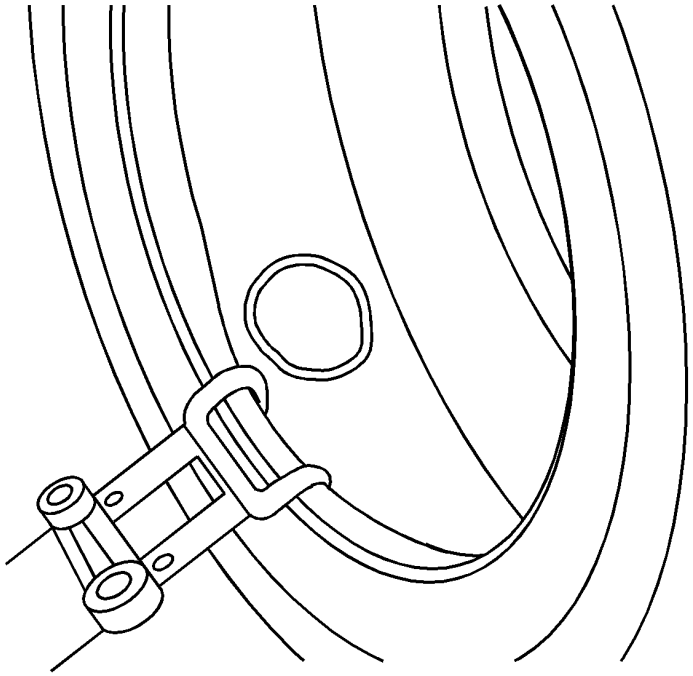
1. Retire el neumático de la rueda para inspección y reparación.
2. Llene la lesión (punción) para mantener la humedad.
3. Selle el revestimiento interior con una unidad de reparación para evitar la pérdida de aire.

Inspección externa

1. Antes de desmontar, inspeccione la superficie del neumático, la válvula y la rueda para determinar la fuente de la fuga utilizando una solución de agua y jabón. Marque el área lesionada y desinfle completamente el neumático quitando el núcleo de la válvula.

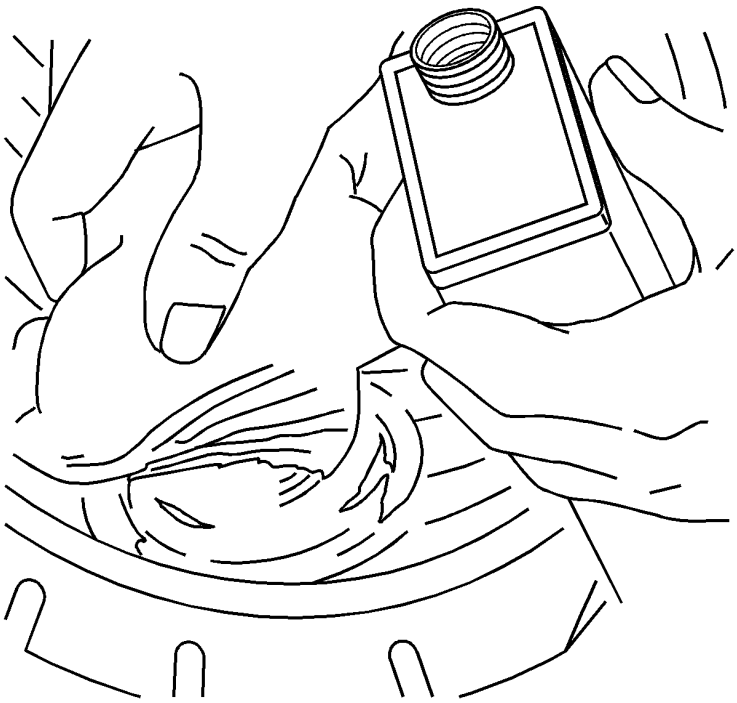
2. Desmontar el neumático de la rueda y colocar el neumático en un esparcidor bien iluminado.

Inspección interna



1.
2. Extienda las cuentas y marque la punción con un lápiz de neumático.
3. Inspeccione el neumático interior para detectar cualquier signo de daño interno.
4. Quitar el objeto de punción, observando la dirección de la penetración.
5. Pruebe la lesión con un punzón romo para determinar la extensión y dirección de la lesión.
6. Retire cualquier material extraño suelto de la lesión.
7. Las perforaciones que excedan los 6,35 mm (1/4 in) no deben ser reparadas.

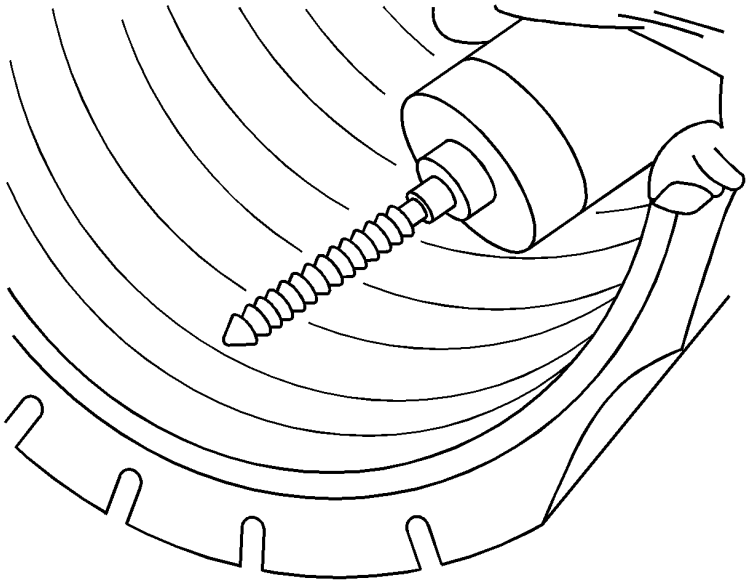
Limpieza



1.

2. Limpie el área alrededor de la perforación a fondo con un limpiador adecuado, un paño limpio y un rascador. Este paso sirve para eliminar la suciedad y los lubricantes del molde para asegurar la adhesión adecuada y la no contaminación de la herramienta pulidora.
3. Consulte la información sobre el producto o la Hoja de Datos de Seguridad del Material del fabricante y siga las directrices para su manipulación y eliminación.

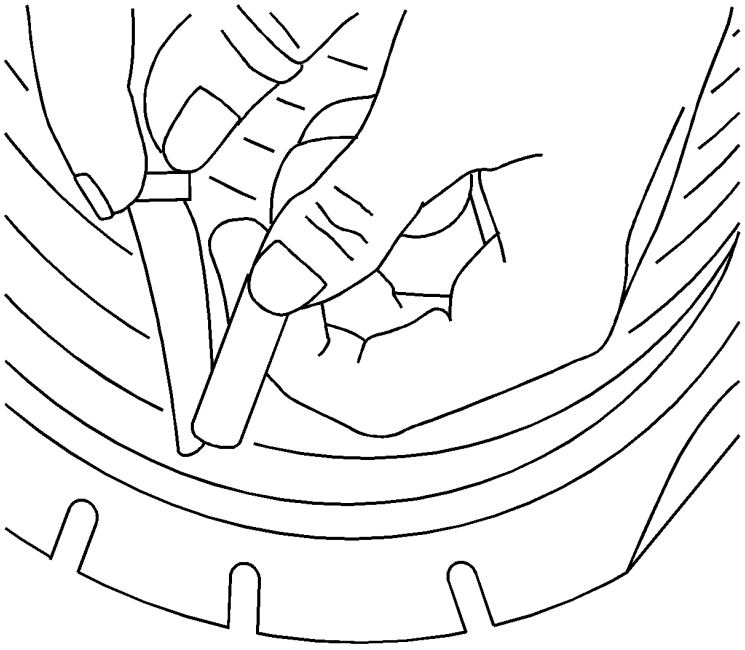
Limpie el canal de lesiones



1.

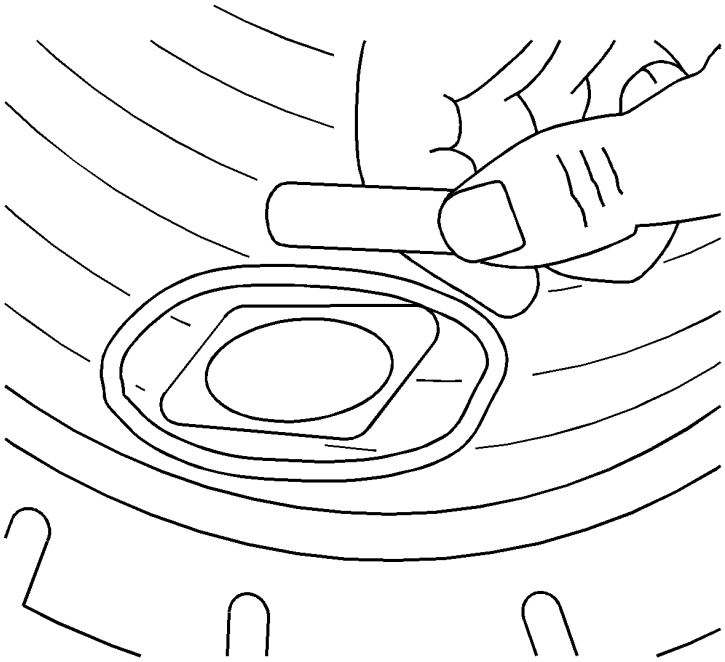
2. Use a proper hand reamer, carbide cutter or drill bit to ream the puncture channel from the inside of the tire in order to clean the injury.
3. Remove steel wires protruding above the liner surface to prevent damage to the repair unit.
4. Consult your repair material supplier for recommended reaming tool(s).

Fill the Injury



1.
2. It is necessary to fill the injury channel to provide back up for the repair unit and to prevent moisture from entering the tire fabric and steel wires.
3. For combination repair/plug units skip this step. Cement the injured channel and fill the injury from the inside of the tire with the repair plug per repair material manufacturer's recommendations. Without stretching the plug, cut the plug off just above the inside tire surface.
4. Consult your repair material supplier for proper repair material selection.

Repair Unit Selection

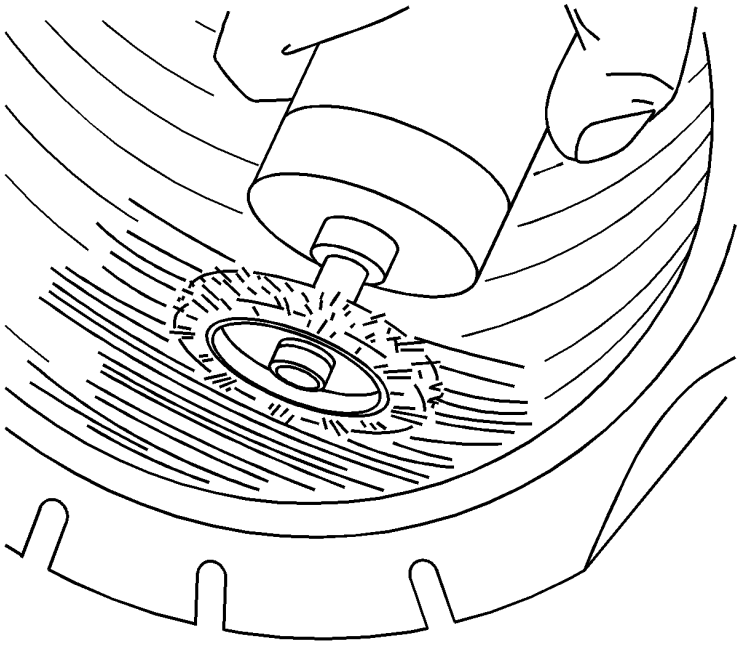


1.
2. **Nota :**

   No instale la unidad de reparación en este paso.

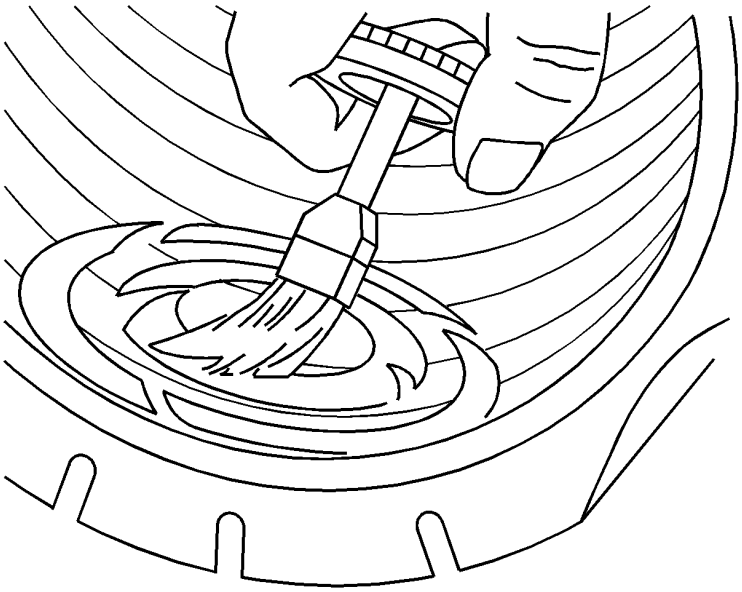
   3. **Centrar la unidad de reparación sobre la lesión como referencia y esbozar un área más grande que la unidad de modo que el pulido no quitará las marcas de crayón.**
   4. **Retire la unidad de reparación.**
   5. **NO sobreponga unidades de reparación anteriores o múltiples.**
   6. **Consulte a su proveedor de material de reparación para la selección de la unidad de reparación adecuada.**

Pulido



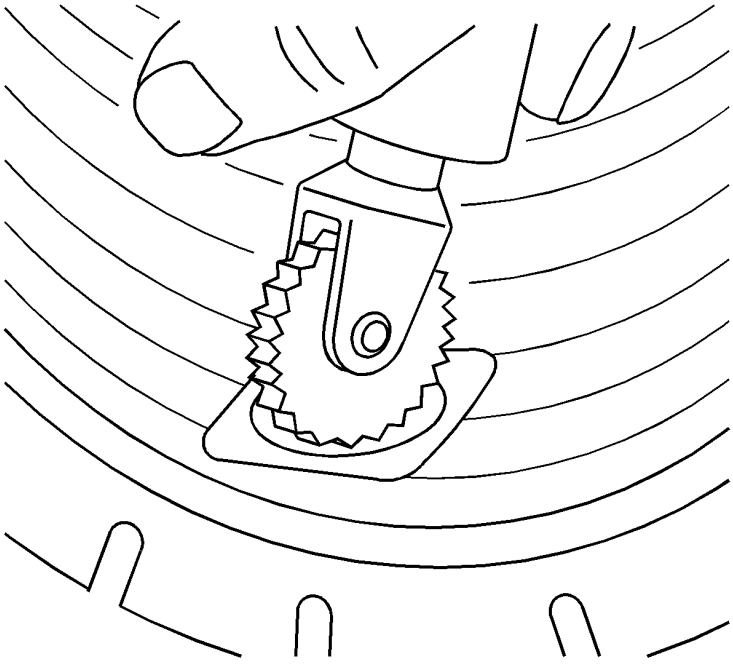
1.
2. Para evitar la contaminación y preservar el contorno, pulir dentro de la zona marcada completa y uniformemente con una herramienta de pulido a baja velocidad utilizando un cepillo de alambre fino o raspado gritado.
3. Buff a una superficie de terciopelo lisa (RMA # 1 o # 2 textura pulida).
4. Tenga cuidado de no arrugar el forro interior ni de exponer el tejido de la carcasa.
5. Quite cualquier polvo de pulido con una aspiradora.
6. Consulte a su proveedor de materiales de reparación para obtener una herramienta de pulido adecuada.

Cementación



Aplicar cemento químico de acuerdo con los procedimientos del fabricante del material de reparación.

Aplicación de la unidad de reparación

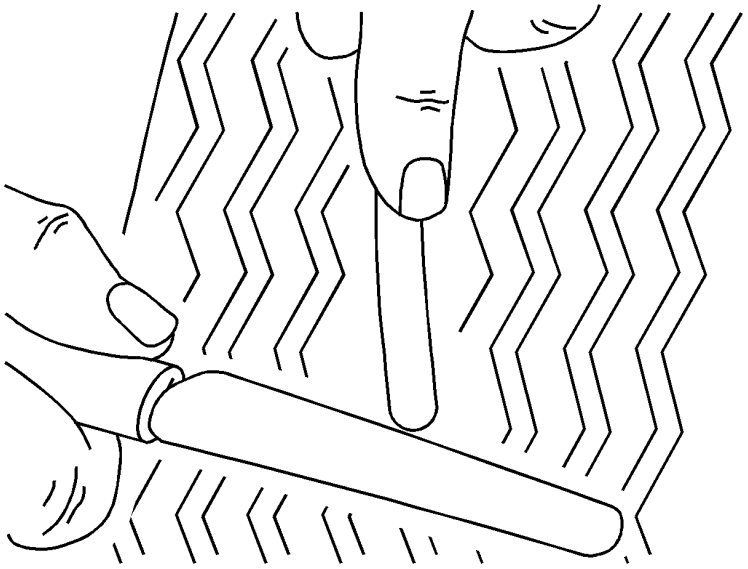


El neumático debe estar en la posición relajada cuando la unidad de reparación está instalada. No esparcir las cuentas excesivamente.

Unidad de dos piezas y unidades de reparación

1. **Si es aplicable, instale la unidad de reparación para que la alineación sea correcta.**

2. **Centrar la unidad de reparación sobre la lesión y coser a fondo con la herramienta de costura, trabajando desde el centro hacia fuera.**



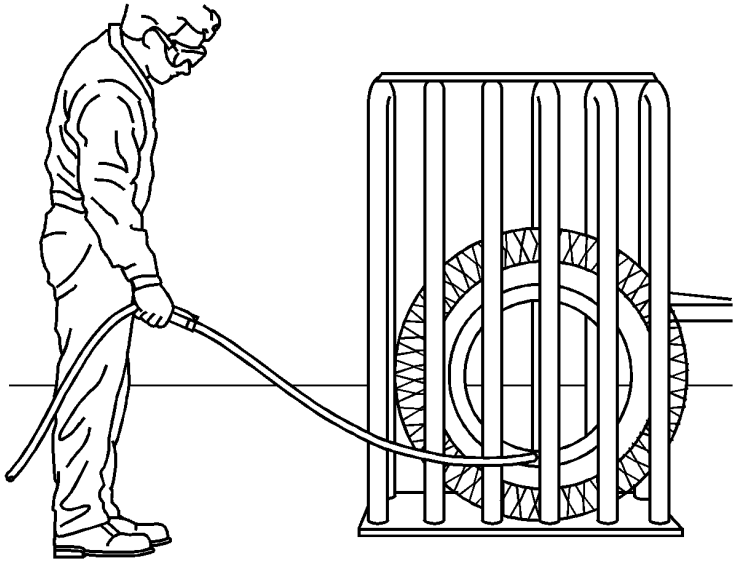
3.

4. **Teniendo cuidado de no estirar el material del enchufe, corte el tapón a ras con la banda de rodadura externa.**

Reparación Combinada / Unidades de Enchufe

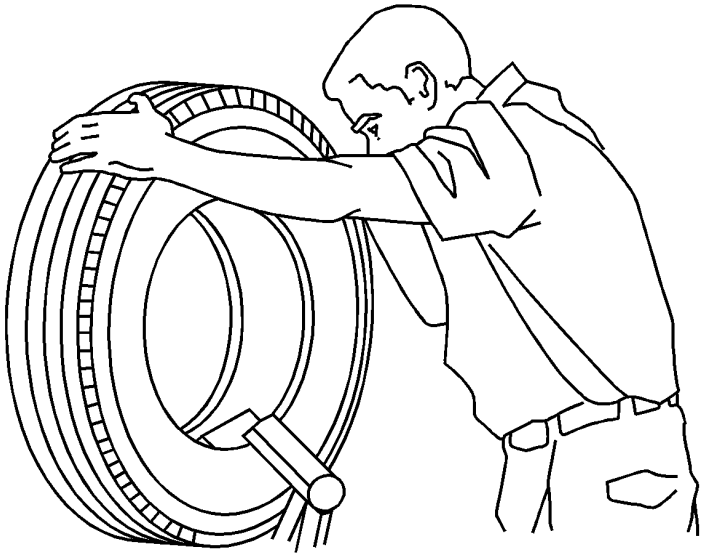
1. **Tire del tapón a través de la lesión hasta que la reparación llegue al revestimiento. Coser a fondo.**
2. **Siga las recomendaciones del fabricante del material de reparación para obtener más instrucciones de instalación.**
3. **Consulte a su proveedor de material de reparación para obtener la herramienta de costura adecuada.**

Jaula de seguridad



Algunos neumáticos desinflados pueden requerir más de 275 kPa (40 psi) para asentar el talón. En tal caso, se debe utilizar una jaula de seguridad para los neumáticos. Consulte con el fabricante de neumáticos para su política de reparación individual.

Inspección final



1.
2. **Después de volver a montar e inflar el neumático, compruebe ambos cordones, la reparación y la válvula con una solución de agua y jabón para detectar fugas.**
3. **Si el neumático continúa perdiendo aire, el neumático debe ser desmontado y reinspeccionado.**

4. Equilibre el neumático y la rueda. Consulte el ensamblaje de los neumáticos y las ruedas .

Para obtener información adicional sobre la reparación de pinchazos de neumáticos, comuníquese con:

Asociación de Fabricantes de Caucho (RMA)

1400 K Street, NW, Suite 900

Washington, DC 20005-2403

Teléfono: 202-682-4800

E-mail: info@rma.org

Sitio web: www.rma.org

Desmontaje y montaje de neumáticos

Precaución :

Utilice una máquina de cambiar neumáticos para desmontar los neumáticos. No utilice herramientas manuales o neumáticos solos para quitar el neumático de la rueda. Podría producirse un daño en las perlas del neumático o en el borde de la rueda.

Precaución :

No rayar ni dañar el recubrimiento transparente de las ruedas de aluminio con el equipo de cambio de neumáticos. Rascar el recubrimiento transparente podría hacer que la rueda de aluminio corroer y el recubrimiento transparente para despegar de la rueda.

1. **Precaución :**

   Los daños en el talón del neumático o en los orificios de montaje de la rueda pueden ser el resultado de un uso incorrecto de la fijación de la rueda o de los procedimientos de montaje del neumático. Toma hasta 70 segundos para que todo el aire se escape por completo de un neumático grande. El no seguir los procedimientos apropiados podría hacer que el cambiador de neumáticos ponga suficiente fuerza sobre el neumático para doblar la rueda en la superficie de montaje. Dichos daños pueden resultar en vibraciones y / o shimmy, y bajo uso severo llevan a la rotura de la rueda.

2. Desinfle completamente el neumático.

3. **Nota :**

   Se recomiendan los cambiadores de neumáticos de tipo europeo.

4. Utilice el cambiador de neumáticos para quitar el neumático de la rueda.

5. Utilice un cepillo de alambre o una lana de acero grueso para quitar cualquier caucho, óxido ligero o corrosión de los asientos del talón de la rueda.

6. **Precaución :**

   Al montar los neumáticos, utilice un lubricante de montaje de neumático aprobado. NO utilice silicio o compuestos de base corrosivos para lubricar el talón del neumático y el reborde de la rueda. Un compuesto de base de silicio puede hacer que el neumático se deslice sobre el borde. Un compuesto de tipo corrosivo puede causar un deterioro del neumático o de la llanta.

7. Aplique un lubricante aprobado al reborde del neumático ya la llanta de la rueda.

8. Utilice el cambiador de neumáticos para instalar el neumático en la rueda.

9. **Advertencia :**

Para evitar lesiones personales graves, no se pare sobre el neumático cuando se infla.El talón puede romperse cuando el talón encaje sobre la joroba de seguridad. No exceda la presión de 275 kPa (40 psi) al inflar cualquier neumático si las bolas no están asentadas. Si la presión de 275 kPa (40 psi) no asienta las perlas, desinfle, relubre las perlas y vuelva a inflar. La sobreinflación puede hacer que el cordón se rompa y causar lesiones personales graves.

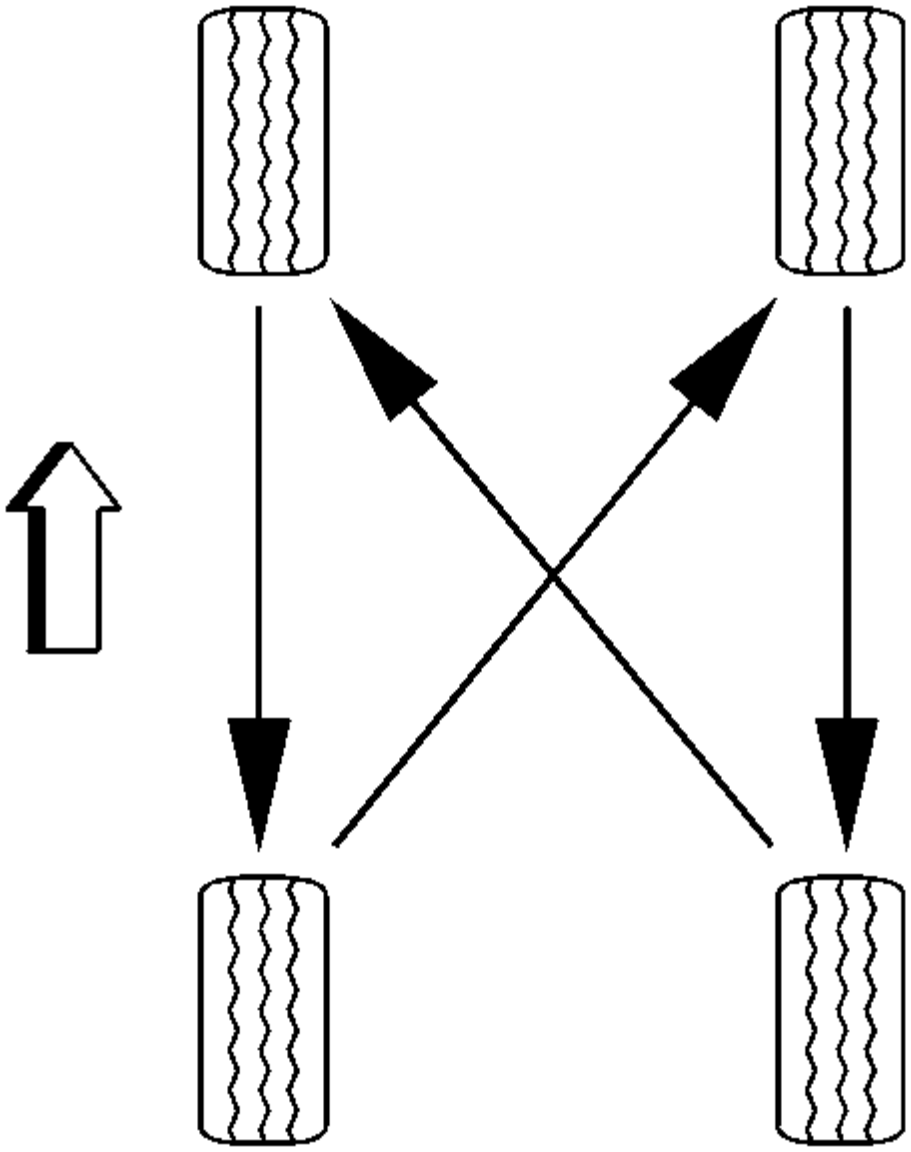
10. Inflar el neumático a la presión de aire adecuada.
11. Asegúrese de que los anillos de fijación son visibles en ambos lados del neumático para verificar que el talón del neumático esté completamente asentado en la rueda.

Rotación de llanta

Gire los neumáticos y las ruedas a intervalos frecuentes para igualar el desgaste. Consulte el programa de mantenimiento en el Manual del propietario. Además de la rotación programada, gire el neumático y la rueda siempre que se note un desgaste irregular del neumático.

Los neumáticos radiales tienden a desgastarse más rápido en el área de los hombros, particularmente en las posiciones delanteras. Los neumáticos radiales en lugares que no son de accionamiento pueden desarrollar un patrón de desgaste irregular que puede aumentar el ruido de los neumáticos. Esto hace que la rotación regular sea especialmente necesaria.

Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



Utilice siempre una rotación de 4 ruedas. Después de la rotación, compruebe las tuercas de la rueda para obtener el par especificado. A continuación, ajuste la presión de los neumáticos.

1. Presupuesto
2.

Tire and Wheel Especificaciones

Llantas		Rueda		Frente		Posterior	
				kpa	psi	kpa	psi
Regular	235 / 60R17 235 / 65R17	Regular	7JX17	241 (228 *)	35 (33 *)	241 (241 *)	35 (35 *)

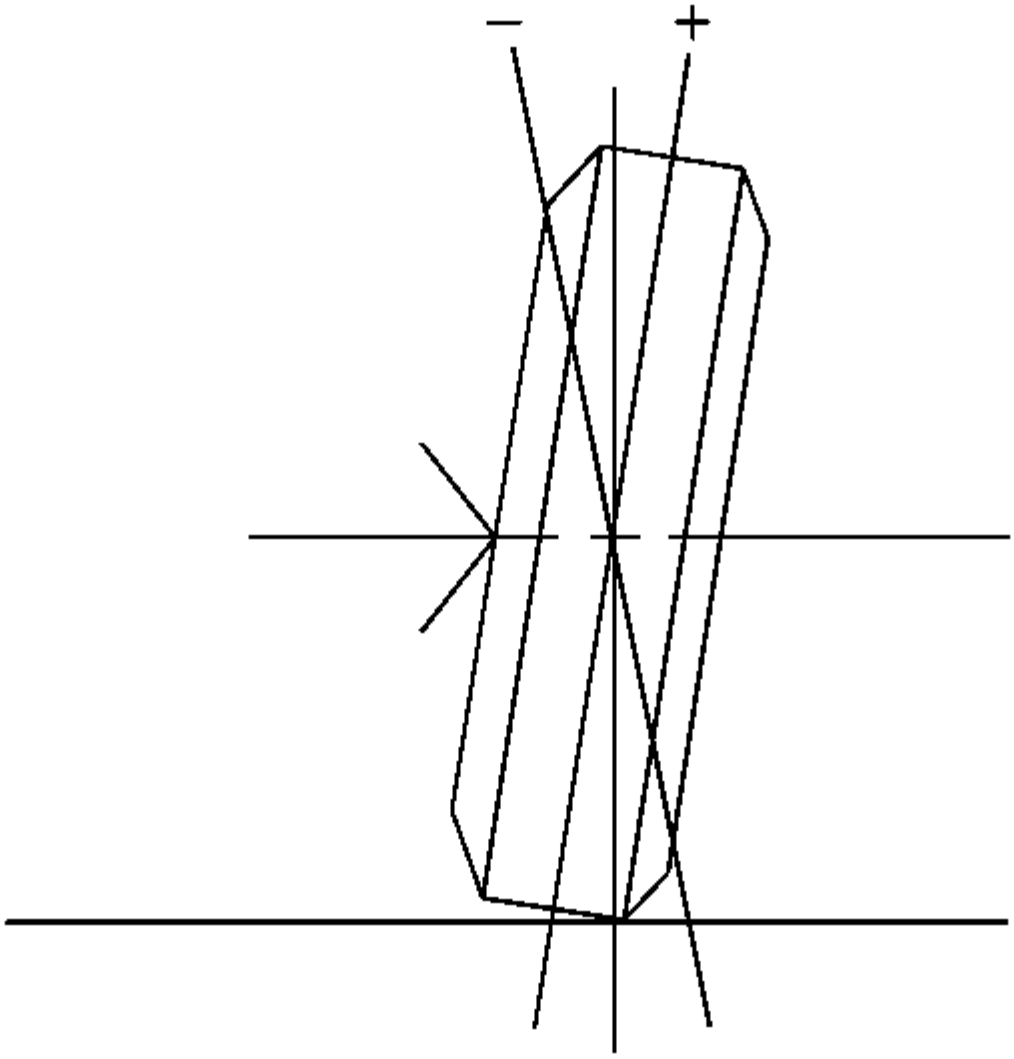
Llantas		Rueda		Frente		Posterior	
				kpa	psi	kpa	psi
	235 / 55R18		7JX18			(283 **)	(41 **)
	235 / 55R19		7JX19				
Temporal	T155 / 90R16	Temporal	4TX16 (Acero)	414	60	414	60
	215 / 70R16		6.5JX16 (Acero)	241	35	241	35
* La presión de inflado para 5 pasajeros o más.							
** La presión de inflado para remolcar un remolque.							

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tuerca de la rueda	140 Nm	100 lb ft

1. Alineación de las ruedas
2. Descripción y funcionamiento
3.

Camber Descripción



Camber es la inclinación de las ruedas desde la vertical cuando se ve desde la parte delantera del vehículo. Cuando las ruedas se inclinan hacia fuera en la parte superior, la curvatura es positiva (+). Cuando la rueda se inclina hacia adentro en la parte superior, la curvatura es negativa (). La cantidad de inclinación se mide en grados desde la vertical. Los ajustes de la aleta influyen en el control direccional y en el desgaste de los neumáticos.

El exceso de curvatura positiva ocasionará un desgaste prematuro en el exterior del neumático y causará un desgaste excesivo de las partes de la suspensión.

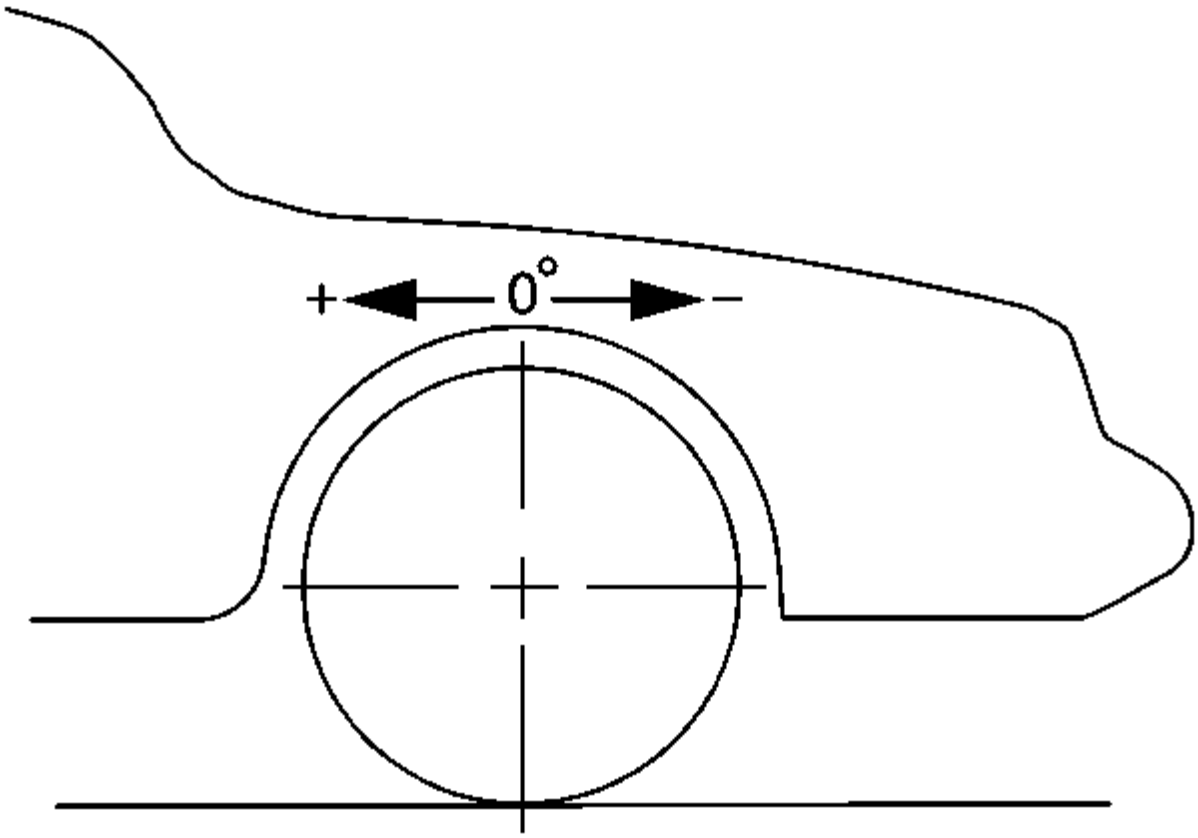
El exceso de curvatura negativa resultará en un desgaste prematuro en el interior del neumático y causará un desgaste excesivo en las partes de la suspensión.

Una desviación lateral de 1 grado o más hará que el vehículo tire o conduzca hacia el lado con la curvatura más positiva.

Cross Camber es la diferencia entre el valor de camber izquierdo y el valor de camber derecho.

Camber Camber = L camber R camber

Caster Descripción



La rueda es la inclinación del punto más alto del eje de la dirección hacia adelante o hacia atrás, cuando se ve desde el lado del vehículo. Una inclinación hacia atrás es positiva (+) y una inclinación hacia adelante es negativa (). La ruedecilla influye en el control direccional de la dirección pero no afecta el desgaste del neumático. La rueda se ve afectada por la altura del vehículo, por lo tanto, es importante mantener el cuerpo a su altura diseñada. La sobrecarga del vehículo o un resorte trasero débil o hundido afectará a la rueda. Cuando la parte trasera del vehículo es inferior a su altura de corte designada, la suspensión delantera se mueve a una rueda más positiva. Si la parte trasera del vehículo es más alta que su altura de recorte designada, la suspensión delantera se mueve a una rueda menos positiva.

Con demasiada poca rotación positiva, la dirección puede ser delicada a alta velocidad y la capacidad de retorno de la rueda puede disminuir al salir de un giro. Si una rueda tiene un tirador más positivo que el otro, esa rueda tirará hacia el centro del vehículo. Esta condición hará que el vehículo tire o conduzca hacia el lado con la menor cantidad de lanzador positivo.

Cross Caster es la diferencia entre el valor de lanzador izquierdo y el valor de lanzador correcto.

Caster

Lead / Pull Descripción

A una velocidad de carretera constante en una carretera recta típica, el plomo / tirón es la cantidad de esfuerzo requerido en el volante para mantener la trayectoria recta del vehículo.

Importante :

Los vehículos tenderán a conducir / tirar en la dirección de la pendiente de la carretera como parte del funcionamiento normal.

El plomo / tirón suele ser causado por los siguientes factores:

- **Pendiente de la carretera**
- **Variabilidad en la construcción de neumáticos**
- **Alineación de rueda (cruceta frontal y curvatura)**
- **Mecanismo de gobierno desbalanceado**
- **Dirección electrónica de dirección electrónica (EPS) y sensores de par no calibrados correctamente, si está equipado.**

Memory Steer Descripción

La dirección de la memoria es cuando el vehículo quiere conducir o tirar en la dirección que el conductor giró previamente el vehículo. Además, después de girar en la dirección opuesta, el vehículo querrá llevar o tirar en esa dirección.

Scrub Radius Descripción

Idealmente, el radio de fregado es lo más pequeño posible. Normalmente, el ángulo SAI y la línea central del neumático y la rueda se cruzan por debajo de la superficie de la carretera, causando un radio de fregado positivo. Con los puntales, el ángulo SAI es mucho mayor que el brazo largo / brazo corto de suspensión. Esto permite que el ángulo de SAI intersecte el ángulo de inclinación sobre la superficie de la carretera, formando un radio de fregado negativo. Cuanto menor sea el radio de fregado, mejor será la estabilidad direccional. La instalación de las ruedas de posventa que tienen desplazamiento adicional aumentará drásticamente el radio de limpieza. Las ruedas recién instaladas pueden hacer que la línea central de los neumáticos se mueva más lejos del husillo. Esto aumentará el radio de fregado.

Una gran cantidad de radio de fregado puede causar shimmy severo después de golpear un topetón. Los vehículos de cuatro ruedas motrices con neumáticos grandes utilizan un amortiguador de dirección para compensar un mayor radio de fregado. El radio de fregado no es directamente medible por los métodos convencionales. El radio de fregado es proyectado geométricamente por los ingenieros durante la fase de diseño de la suspensión.

Descripción del retroceso

El retroceso se aplica tanto a las ruedas delanteras como a las traseras. El retroceso es la cantidad que una rueda puede alinearse detrás de la otra rueda. El retroceso puede ser el resultado de un peligro de carretera o una colisión. La primera pista es una diferencia de caster de lado a lado de más de 1 grado.

Inclinación del eje de dirección Descripción

Inclinación del eje de dirección (SAI) es la inclinación en la parte superior del nudillo de dirección desde la vertical. Mida el ángulo SAI desde la verdadera vertical hasta una línea a través del centro del puntal y de la articulación esférica inferior vista desde la parte frontal del vehículo.

SAI ayuda a la pista del vehículo recto por la carretera y ayuda a la rueda de nuevo en la posición recta. SAI en los vehículos con tracción delantera debe ser negativo.

Angulo incluido

El ángulo incluido es el ángulo medido desde el ángulo de inclinación a la línea a través del centro del puntal y la junta de rótula inferior vista desde la parte frontal del vehículo.

El ángulo incluido se calcula en grados. La mayoría de los bastidores de alineación no medirán directamente el ángulo incluido. Para determinar el ángulo incluido, restar el negativo o agregar las lecturas positivas de curvas a la SAI.

Radio de fregado

El radio de fregado es la distancia entre la vertical verdadera y la línea que pasa por el centro del puntal y la junta de bola inferior a la superficie de la carretera. El radio de fregado está integrado en el diseño del vehículo. El radio de fregado no es ajustable.

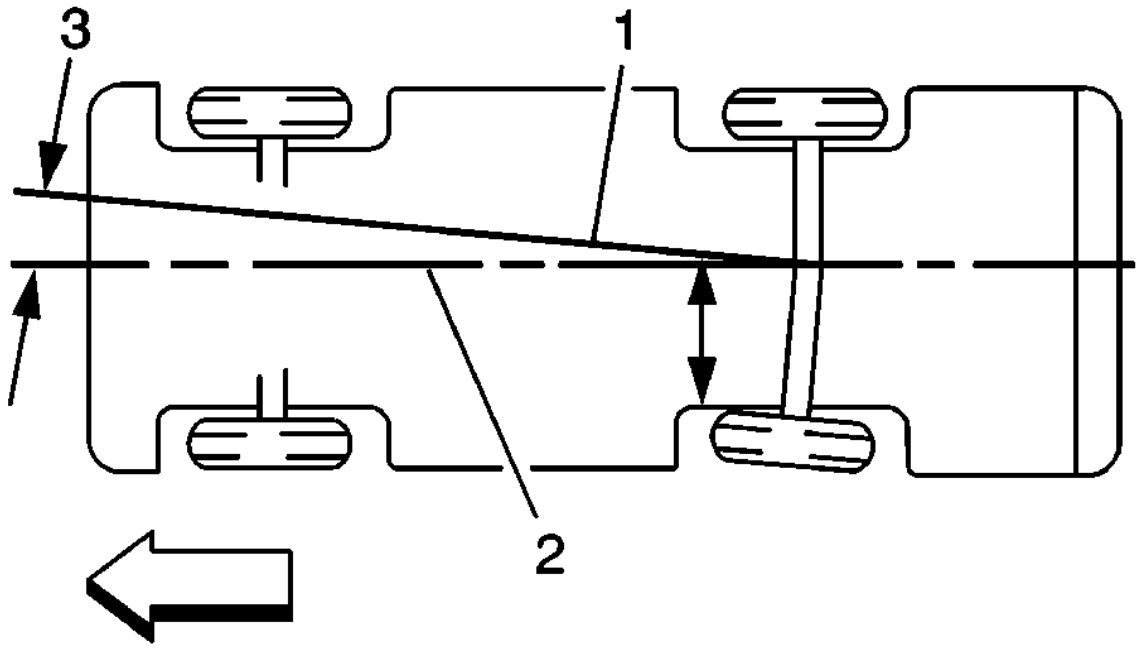
Revés

El retroceso es la distancia en la que un cubo delantero y conjunto de cojinete pueden estar detrás del otro conjunto de cubo delantero y cojinete. El retroceso es causado principalmente por un peligro de carretera o una colisión del vehículo.

Ángulo de giro

El ángulo de giro es el ángulo de cada rueda delantera a la vertical cuando el vehículo está haciendo un giro.

Thrust Angles Descripción



Las ruedas delanteras apuntan o dirigen el vehículo. Las ruedas traseras controlan el seguimiento. Esta acción de seguimiento se refiere al ángulo de empuje (3). El ángulo de empuje es el camino que toman las ruedas traseras. Idealmente, el ángulo de empuje está alineado geométricamente con la línea central del cuerpo (2).

En la ilustración, se muestra un dedo en la rueda trasera izquierda, desplazando la línea de empuje (1) fuera del centro. La desviación resultante de la línea central es el ángulo de empuje.

Si el ángulo de empuje no está ajustado adecuadamente, el vehículo puede seguir la pista, el volante puede no estar centrado o podría percibirse como un eje doblado. El ángulo de empuje se puede comprobar durante la alineación de las ruedas.

El ángulo de empuje positivo significa que la línea de empuje apunta hacia el lado derecho (RHS) del vehículo.

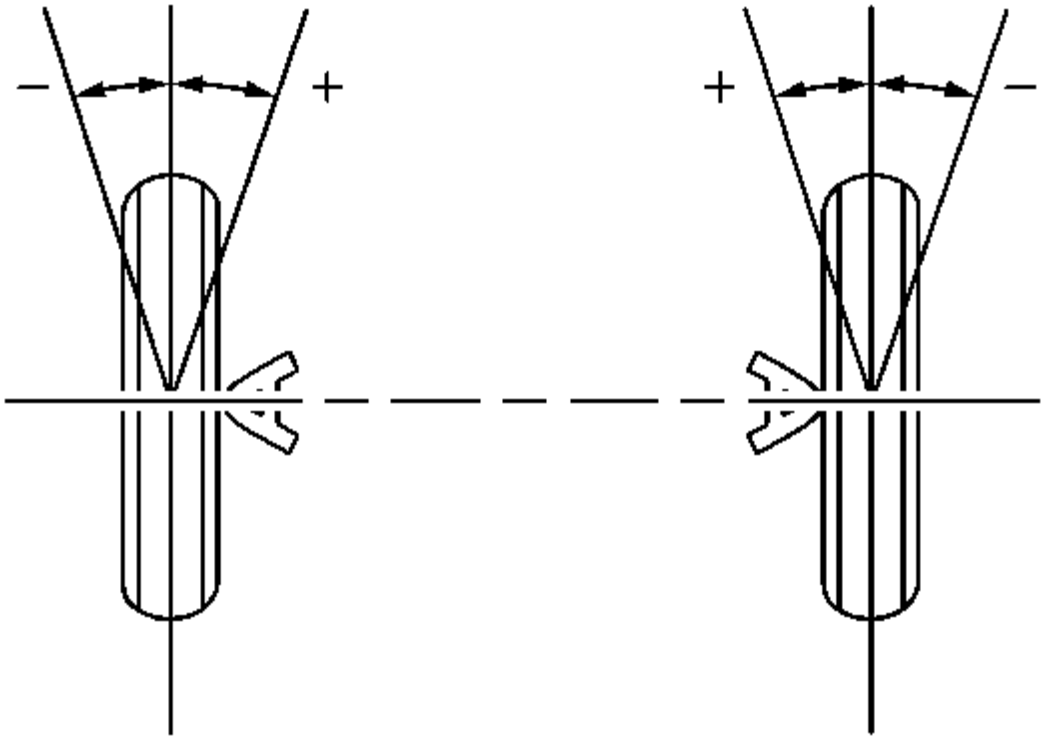
El ángulo de empuje negativo significa que la línea de empuje apunta hacia el lado izquierdo (LHS) del vehículo.

Si el ángulo de empuje está fuera de especificación, mover la relación de eje a cuerpo cambiará la lectura de ángulo de empuje.

Si el vehículo está hacia fuera en la dirección positiva (+), mover el RHS hacia adelante y / o LHS hacia atrás moverá el ángulo de empuje hacia cero grados.

Si el vehículo está hacia fuera en la dirección negativa () - moviendo el RHS hacia atrás y / o LHS adelante moverá el ángulo de empuje hacia cero grados.

Toe Descripción

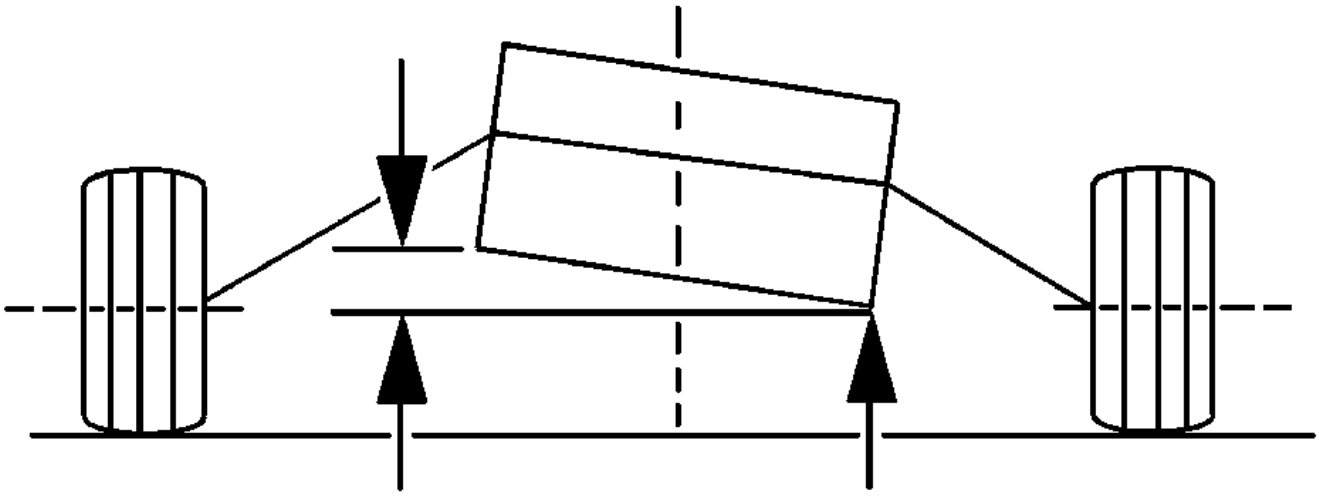


El dedo del pie es una medida de cuánto las ruedas delanteras y / o traseras se giran dentro o fuera de una posición recta. Cuando las ruedas son giradas, el dedo del pie es positivo (+). Cuando se giran las ruedas, el dedo del pie es negativo (). La cantidad real de dedo del pie es normalmente solamente una fracción de un grado. El propósito del dedo del pie es asegurar que las ruedas rueden paralelas.

Toe también compensa las pequeñas deflexiones del sistema de soporte de la rueda que se producen cuando el vehículo está rodando hacia delante. En otras palabras, con el vehículo parado y las ruedas ajustadas con el dedo, las ruedas tienden a rodar paralelas en la carretera cuando el vehículo se está moviendo.

Un ajuste incorrecto del dedo del pie causará un desgaste prematuro del neumático y causará inestabilidad en la dirección.

Torque Steer Descripción



Un vehículo tira o conduce en una dirección durante la aceleración dura. Un vehículo tira o conduce en la otra dirección durante la desaceleración.

Los siguientes factores pueden hacer que el par de giro sea más evidente en un vehículo particular:

- **Un neumático de diámetro ligeramente más pequeño en el frente derecho aumenta un plomo de par derecho. Inspeccione los neumáticos delanteros para detectar diferencias en la marca, la construcción o el tamaño. Si los neumáticos parecen ser similares, cambie los neumáticos delanteros de lado a lado y vuelva a probar el vehículo. Los conjuntos de neumáticos y ruedas tienen el efecto más significativo en la corrección de dirección de par.**
- **Una gran diferencia en la presión de los neumáticos delanteros derecho e izquierdo**
- **Las diferencias de izquierda a derecha en el ángulo del eje de la vista delantera pueden causar una fuerza de dirección significativa en un vehículo. El tirón será hacia el lado con el eje más inclinado hacia abajo**

desde el diferencial a las ruedas. Los ejes normalmente se inclinan hacia abajo desde el diferencial. La pendiente de la bandeja del transeje a tierra nivelada se puede utilizar como una indicación de los ángulos del eje de polarización. El lado con la bandeja superior del transeje (mostrada en el lado izquierdo de la ilustración) tiene el ángulo de eje inclinado más hacia abajo.

Wander Descripción

Wander es la derivación indeseada o la desviación de un vehículo a cada lado de una trayectoria recta con la presión de la mano en el volante. Wander es un síntoma de la sensibilidad del vehículo a las perturbaciones externas, como la corona de carretera y el viento de costado, y se acentúa por la mala sensación de dirección en el centro.

Medición de alineación de ruedas

Las preocupaciones de dirección y vibración no siempre son el resultado de una alineación inadecuada de las ruedas. Una causa posible es el desequilibrio entre ruedas y neumáticos. Otra posibilidad es una condición de plomo / tirón del neumático debido a neumáticos desgastados o fabricados incorrectamente. A una velocidad de carretera constante en una carretera recta típica, el plomo / tirón es la cantidad de esfuerzo requerido en el volante para mantener la trayectoria recta del vehículo. Refiérase aCorrección de plomo / tirón de los neumáticos radiales para determinar si el vehículo tiene una condición de plomo / tirón del neumático.

Antes de ajustar la alineación de la rueda, realice las siguientes inspecciones y ajustes para asegurar las medidas correctas de alineación de las ruedas:

- Mida la presión de inflado de cada neumático. Ajuste la presión de los neumáticos según las especificaciones en el letrero del neumático.
- Verifique que los tamaños de los neumáticos y las ruedas coincidan con las especificaciones en la placa del neumático.
- Inspeccione los neumáticos y las ruedas para ver si hay daños y escombros.
- Inspeccione los neumáticos por desgaste irregular o prematuro. Consulte el Diagnóstico de neumáticos: desgaste irregular o prematuro .
- Inspeccione los neumáticos y las ruedas para evitar el desvanecimiento. Si es necesario, mida el descentramiento de los neumáticos y las ruedas. Refiérase a lamedición de la rotura de los neumáticos y de las ruedas en el vehículo .
- Inspeccione los cojinetes de la rueda para ver si hay juego y juego excesivo. Consulte el Diagnóstico de cojinetes de rueda .
- Inspeccione los siguientes componentes para ver si están sueltos o se desgastan. Repare los componentes según sea necesario.
  -
    - Los nudillos
    - Los brazos de control
    - Las juntas de rótula
    - Los casquillos
    - Los tirantes
    - El aparato de gobierno
    - Los árboles estabilizadores
    - Los resortes

- Inspeccione los amortiguadores / amortiguadores de desgaste, fugas, y cualquier ruido notable. Consulte Prueba de suspensión y amortiguador - en el vehículo .
- Inspeccione la altura del recorte del vehículo. Consulte Inspección de altura de ajuste .
- Inspeccione el sistema de dirección por arrastre excesivo o mal rendimiento debido a componentes rígidos o corroídos.
- Inspeccione el nivel de combustible. Si el depósito de combustible no está lleno, agregue peso al vehículo para simular un depósito de combustible lleno.

Tenga en cuenta las cargas excesivas, como cajas de herramientas o cajas de muestras. Si se transportan normalmente en el vehículo, estos elementos deben permanecer en el vehículo durante los ajustes de alineación. También, considere la condición del equipo que se está utilizando para la alineación. Siga las instrucciones del fabricante del equipo.

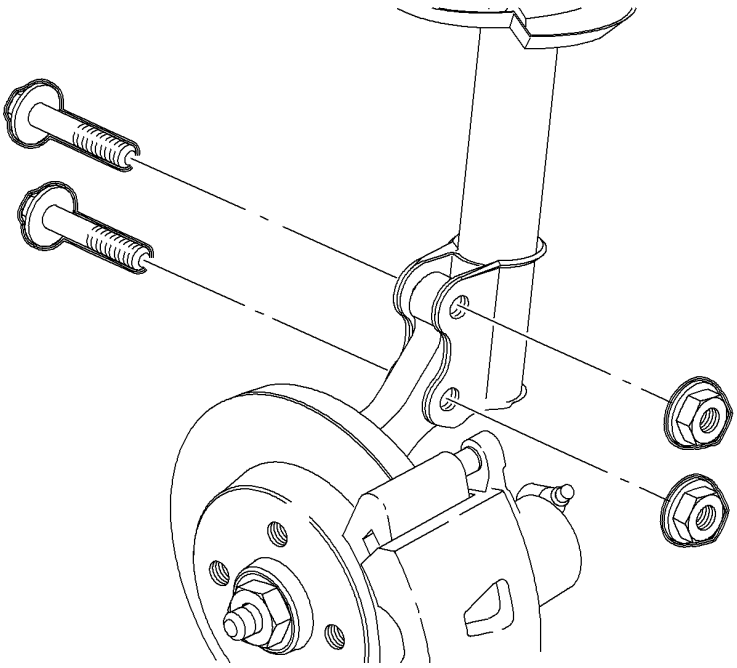
El funcionamiento satisfactorio del vehículo puede ocurrir en una amplia gama de ángulos de alineación de las ruedas. Sin embargo, si los ángulos de alineación de las ruedas no están dentro del rango de especificaciones, ajuste la alineación de las ruedas según las especificaciones. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .

Realice los siguientes pasos para medir y ajustar los ángulos de alineación de las ruedas:

1. Centrar el vehículo en el bastidor de alineación.
2. Empuje hacia abajo el parachoques delantero 3 veces.
3. Empuje hacia abajo el parachoques trasero 3 veces.
4. Instale los cabezales de alineación en el vehículo.
5. Seleccione el programa en el equipo de alineación.
6. Compensar, nivelar y bloquear todos los cabezales de alineación.
7. Mida la alineación de la rueda.
8. Registre las mediciones.
9. Compare las medidas con las especificaciones. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .
10. Mida los ángulos de giro. Consulte Inspección directa para las especificaciones.
11. Si es necesario, ajuste la curvatura trasera. Refiérase al Ajuste de la Camberra trasera .
12. Si es necesario, ajuste el dedo del pie trasero. Consulte Ajuste del dedo del pie trasero .
13. Si es necesario, ajuste la curvatura delantera. Consulte Ajuste del larguero delantero .
14. Si es necesario, ajuste el dedo del pie delantero. Consulte Alineación de rueda - Ángulo del volante y / o ajuste del dedo del pie delantero .
15. Baje el vehículo del bastidor de alineación.

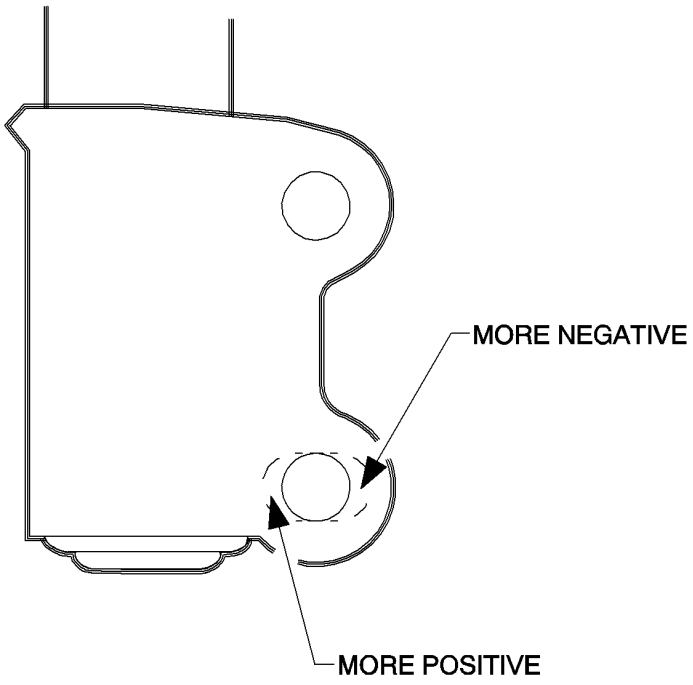
Ajuste de la Camberra Delantera

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire la rueda y los conjuntos de neumáticos. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .



3.

4. Quite el puntal a las tuercas y tornillos de los nudillos. Deseche las tuercas y tornillos.



5.

6. Si el puntal no ha sido modificado previamente, realice el siguiente procedimiento:

7.

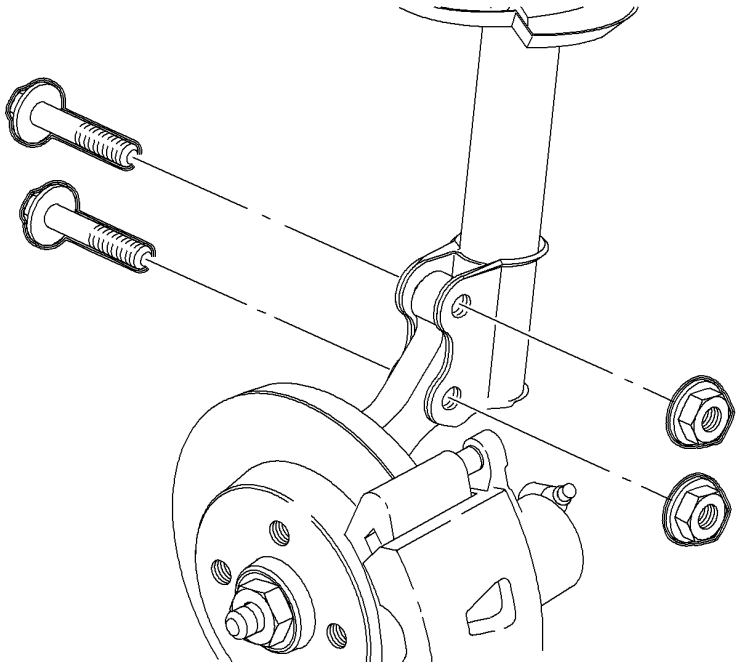
1. Desconecte el puntal de los nudillos.

2. Nota :

- Máximo ajuste fuera de borda (aumento de la curvatura negativa) 2,0 mm de alargamiento externo o dentro de 11,0 mm desde el borde exterior del soporte de la horquilla inferior, lo que ocurra primero
- Máximo ajuste interior (aumento de la curvatura positiva) 4,0 mm de alargamiento interior

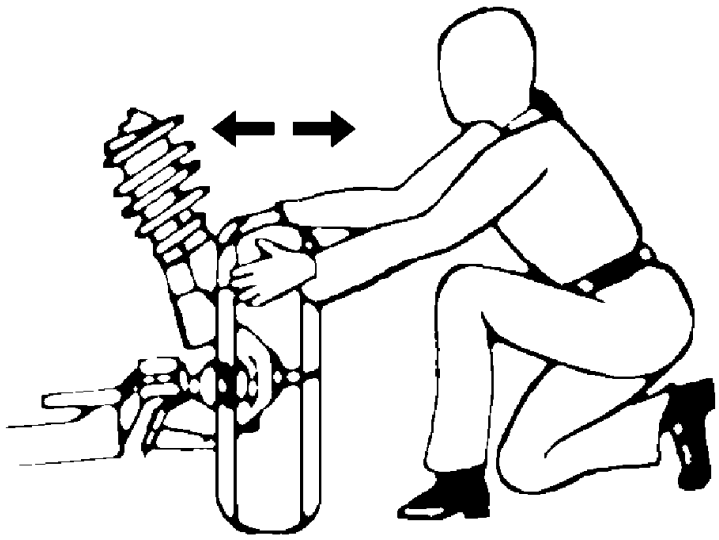
- Si se coloca el puntal, pinte el metal expuesto con imprimación.

3. Si aumenta la inclinación negativa, retire el material del exterior del agujero del puntal inferior.
4. Si disminuye la inclinación negativa, retire el material del interior del agujero del puntal inferior.



8.

9. Instale libremente un nuevo puntal en las tuercas y tornillos de los nudillos.



10.

11. Ajuste la curvatura según las especificaciones moviendo la parte superior de la rueda hacia dentro o hacia fuera según sea necesario. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .

12. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

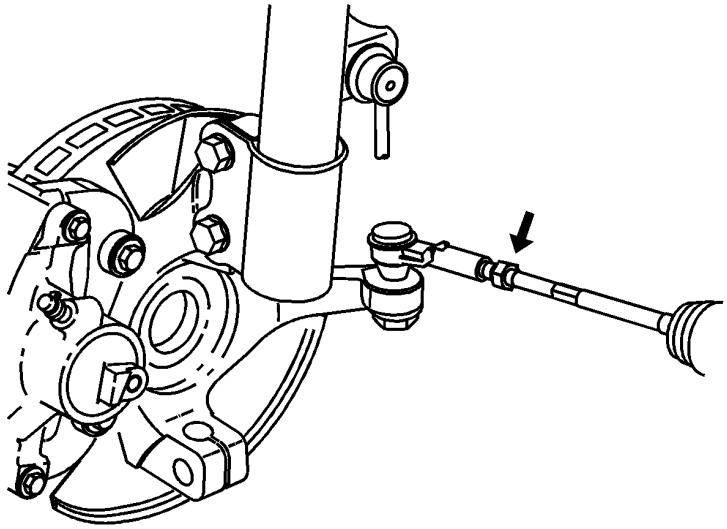
13. Apriete el puntal a las tuercas y tornillos de los nudillos.
14. Apretar

    Apriete las tuercas y tornillos a 180 Nm (133 lb ft).

15. Instale los conjuntos de ruedas y neumáticos. Consulte Remoción e instalación de neumáticos y ruedas .

Alineación de las ruedas - Ángulo del volante y / o ajuste del dedo del pie

1. Coloque y bloquee el volante con el vehículo con las ruedas en la posición recta.



2.
3. Afloje ambas tuercas de atornillado del tirante interno.

4. **Nota :**

El tirante interior debe girar libremente desde la superficie del sello del maletero. No permita que el maletero gire.

5. Afloje el sello interno de la barra de acoplamiento a la superficie de la bota.
6. Use una llave en los planos del tirante para aumentar o disminuir las especificaciones del ángulo del dedo del pie. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .

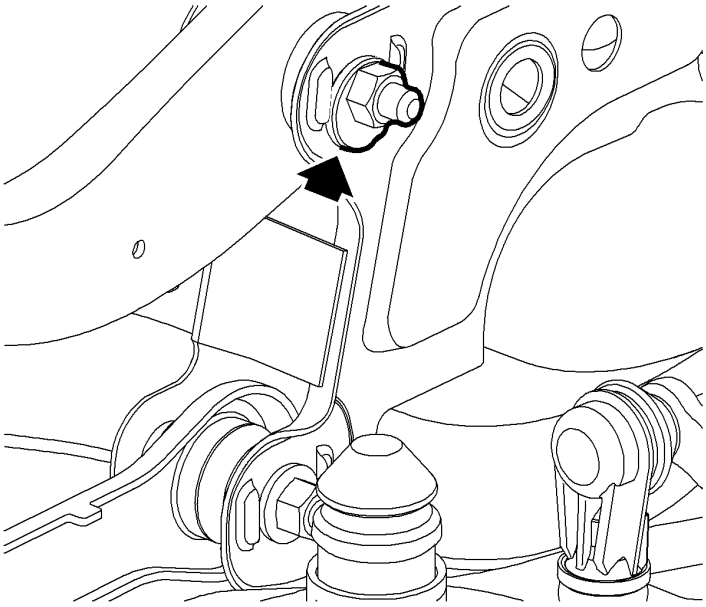
7. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

8. Apriete las tuercas de atornillado del tirante interior a 60 Nm (44 lb ft).

9. Inspeccione el ángulo del dedo del pie para asegurar el ajuste correcto y ajuste según sea necesario.

Ajuste de la palanca trasera



1.

2. Afloje el sujetador de brazo de control superior a bastidor lo suficiente para permitir el movimiento.

3. **Nota :**

El bastidor del vehículo está ranurado, girando el perno de leva moverá la curvatura a la ubicación designada.

4. Gire el sujetador de brazo de control superior a bastidor en la dirección necesaria para corregir la medición de curvatura.

5. Sujete el sujetador del brazo de control superior a la estructura, no apriete en este momento.

6. **Precaución :**

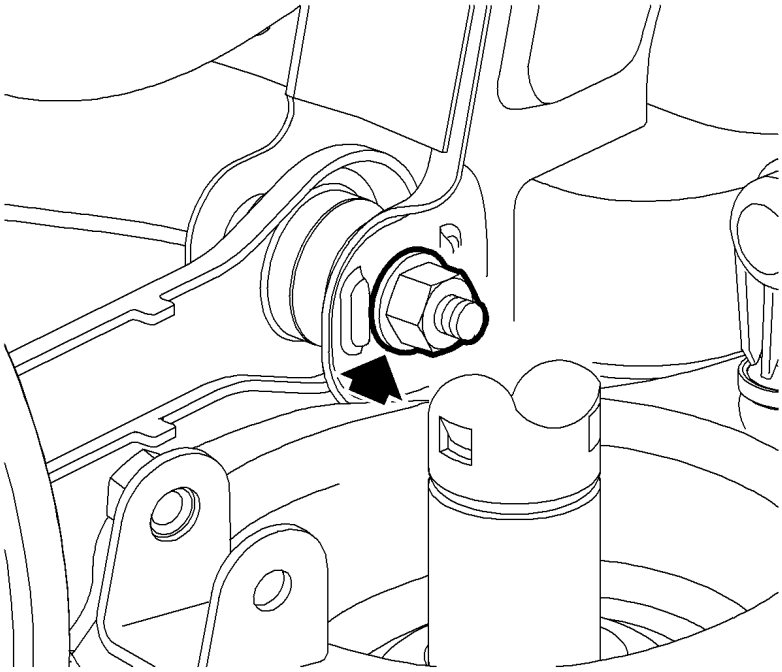
Consulte Precaución del sujetador **.**

7. Sujete el tornillo de ajuste y apriete la tuerca superior de brazo de control a bastidor a 100 Nm (74 lb ft).

8. Vuelva a inspeccionar las especificaciones de la comba trasera y ajuste el dedo del pie trasero según sea necesario. Consulte Ajuste del dedo del pie trasero .

Ajuste del dedo del pie trasero

1. Mida la alineación en un bastidor de alineación. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .



2.

3. Retire y deseche el eslabón del dedo del pie hacia el perno del marco, la tuerca y la arandela.

4. Nota :

NO apriete completamente el perno y la tuerca NUEVOS, simplemente apriete con los dedos.

5. Instale la NUEVA arandela de leva y el perno al eslabón del dedo del pie.

6. Nota :

Tal vez sea necesario volver a inspeccionar el ajuste del dedo del pie.

7. Gire el perno de leva al ajuste especificado. Consulte Especificaciones de alineación de ruedas .
8. Sujete el tornillo de ajuste y apriete la tuerca a 100 Nm (74 lb ft)
9. Baje el vehículo.

1. Presupuesto
2.

Wheel Alignment Especificaciones

Restricción RPO	Ruedas	Castor ± 0,75 °		Caster de la Cruz ± 0,75 °	Comba ± 0,75 °		Camber Cross ± 0,75 °	Total del dedo del pie ± 0,2 °	Ángulo del volante 3,5 °	Ángulo de empuje ± 0,2 °
		Izquierda	Derecha	(Izquierda - derecha)	Izquierda	Derecha	(Izquierda - derecha)	(Izquierda + derecha)		(Izquierda - derecha) / 2
Todas	Frente	2,18 °	2,18 °	0,0 °	-0,6 °	-0,6 °	0,0 °	0,2 °	0,0 °	-
	Posterior	-	-	-	-0,35 °	-0,35 °	-	0,1 °	-	0,0 °

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Brazo de control superior trasero al perno del marco	100 Nm	74 lb ft
Tuerca de atornillado	60 Nm	44 lb ft
Acoplamiento del dedo del pie al perno del sujetador del capítulo	100 Nm	74 lb ft

Deslizamiento del embrague

Cheques	Comportamiento
Compruebe si hay un cilindro esclavo concéntrico atascado.	Reemplace el cilindro esclavo concéntrico. Consulte el Reemplazo del cilindro del actuador del embrague .
Compruebe que no haya retorno de aceite del embrague.	Efectúe el sangrado del aire. Consulte Hemorragia del sistema de embrague hidráulico .
Compruebe si hay un disco de embrague gastado o contaminación de aceite.	Reemplace los componentes necesarios del embrague. Consulte Reemplazo del ensamblaje del embrague .
Compruebe si hay una placa de presión torcida.	Reemplace los componentes necesarios del embrague.

Embrague ruidoso

Cheques	Comportamiento
Compruebe que no haya lubricación suficiente del buje del pedal del embrague.	Lubrique el cepillado del pedal del embrague
Compruebe la interferencia del resorte de retorno del pedal del embrague.	Retire y vuelva a instalar el resorte de retorno del pedal del embrague.

Pedal de embrague difícil de empujar

Cheques	Comportamiento
Compruebe la mala lubricación del eje del pedal del embrague.	Aplique la grasa o repare.
Compruebe si hay una tubería obstruida.	Inspeccione o reemplace el tubo obstruido.
Compruebe si hay un cilindro esclavo concéntrico atascado.	Reemplace el cilindro esclavo concéntrico.

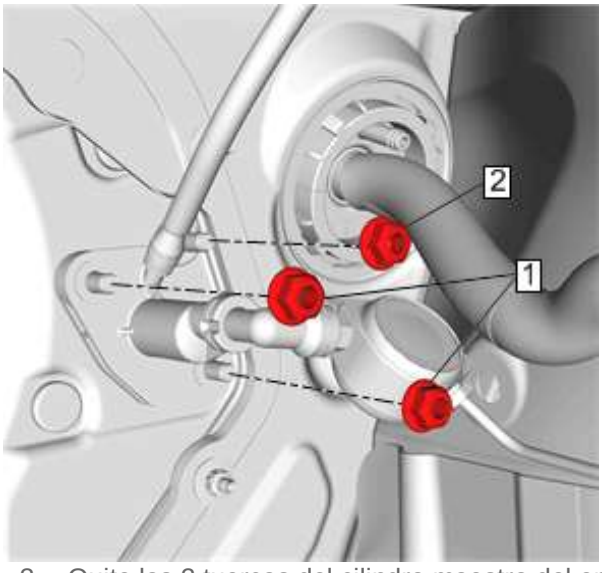
Vibración del embrague

Cheques	Comportamiento
Compruebe si hay un volante contaminado o deformado.	Repare o reemplace el volante.
Compruebe si hay un muelle de diafragma débil.	Reemplace los componentes necesarios del embrague. Consulte Reemplazo del ensamblaje del embrague .
Compruebe si hay una contaminación aceitosa del disco de embrague.	Reemplace los componentes necesarios del embrague. Consulte Reemplazo del ensamblaje del embrague .
Compruebe si hay ranuras desgastadas en el eje de entrada.	Vuelva a colocar las ranuras en el eje de entrada.

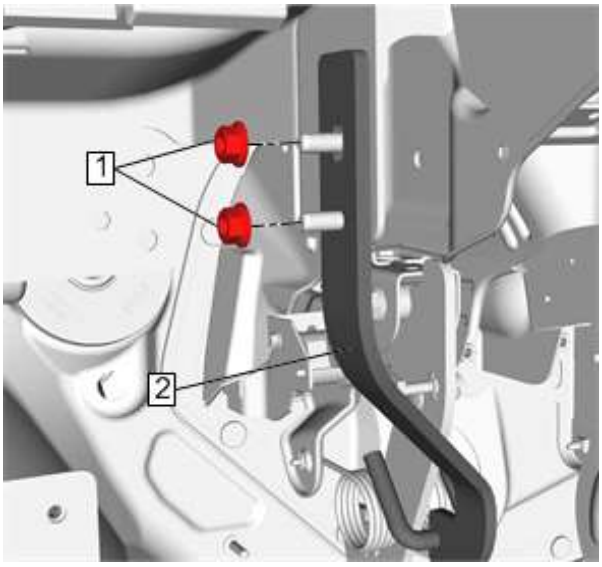
1. **Instrucciones de reparación**
2.

Reemplazo del pedal del embrague

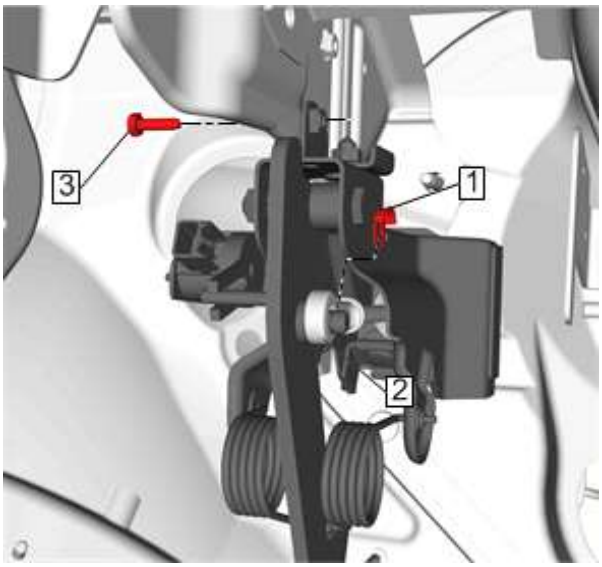
Procedimiento de eliminación

1. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
2. 

3. Quite las 2 tuercas del cilindro maestro del embrague (1) del cilindro maestro del embrague.
4. Retire la tuerca de montaje del conjunto del pedal del embrague (2).
5. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .

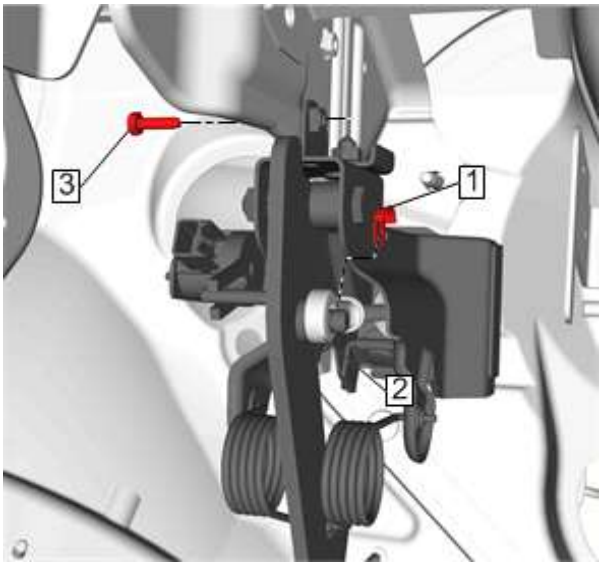
6. 

7. Retire los pernos de la barra del absorbedor de energía de impacto (1).
8. Retire la barra de absorción de energía de impacto (2).

9. 

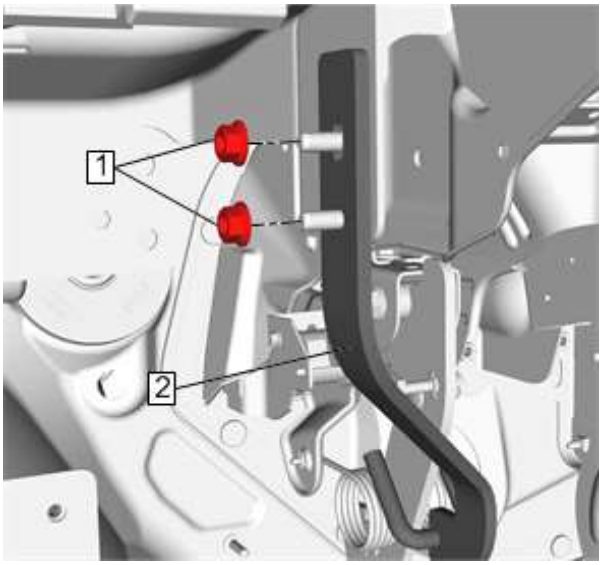
10. Desconecte el conector del mazo de cables del conmutador de posición del pedal del embrague.
11. Retire el clip de sujeción del cilindro maestro del embrague (1) del pedal del embrague.
12. Desconecte el extremo de la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague (2) del pedal del embrague.
13. Retire el perno del conjunto del pedal del embrague (3).
14. Retire el conjunto del pedal del embrague del vehículo.

Procedimiento de instalación

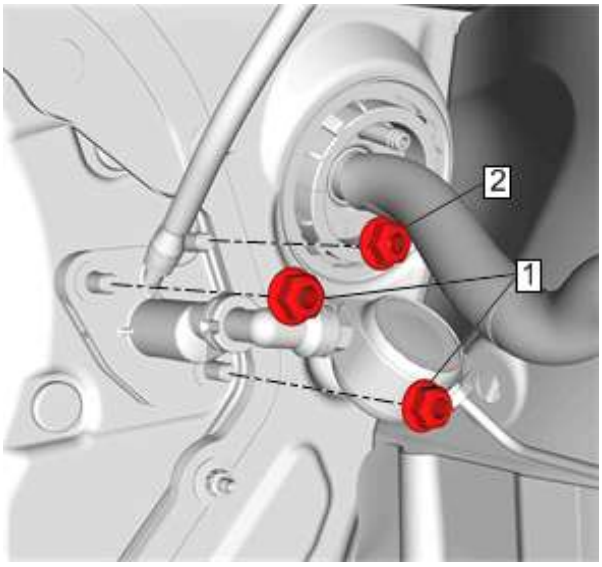
1. 

2. Instale el conjunto del pedal del embrague en el vehículo.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale el perno del conjunto del pedal del embrague (3) y apriételo a 10 Nm (89 lb in).
5. Conecte el extremo de la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague (2) al pedal del embrague.
6. Instale el clip de retención de la barra de empuje del cilindro maestro del embrague (1) en el pedal del embrague.
7. Conecte el conector del mazo de cables del conmutador de posición del pedal del embrague.
8. 

9. Instale la barra absorbente de energía de impacto (2).
10. Instale los pernos de la barra del absorbedor de energía de impacto (1) y apriételos a 22 Nm (16 lb ft).
11. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .

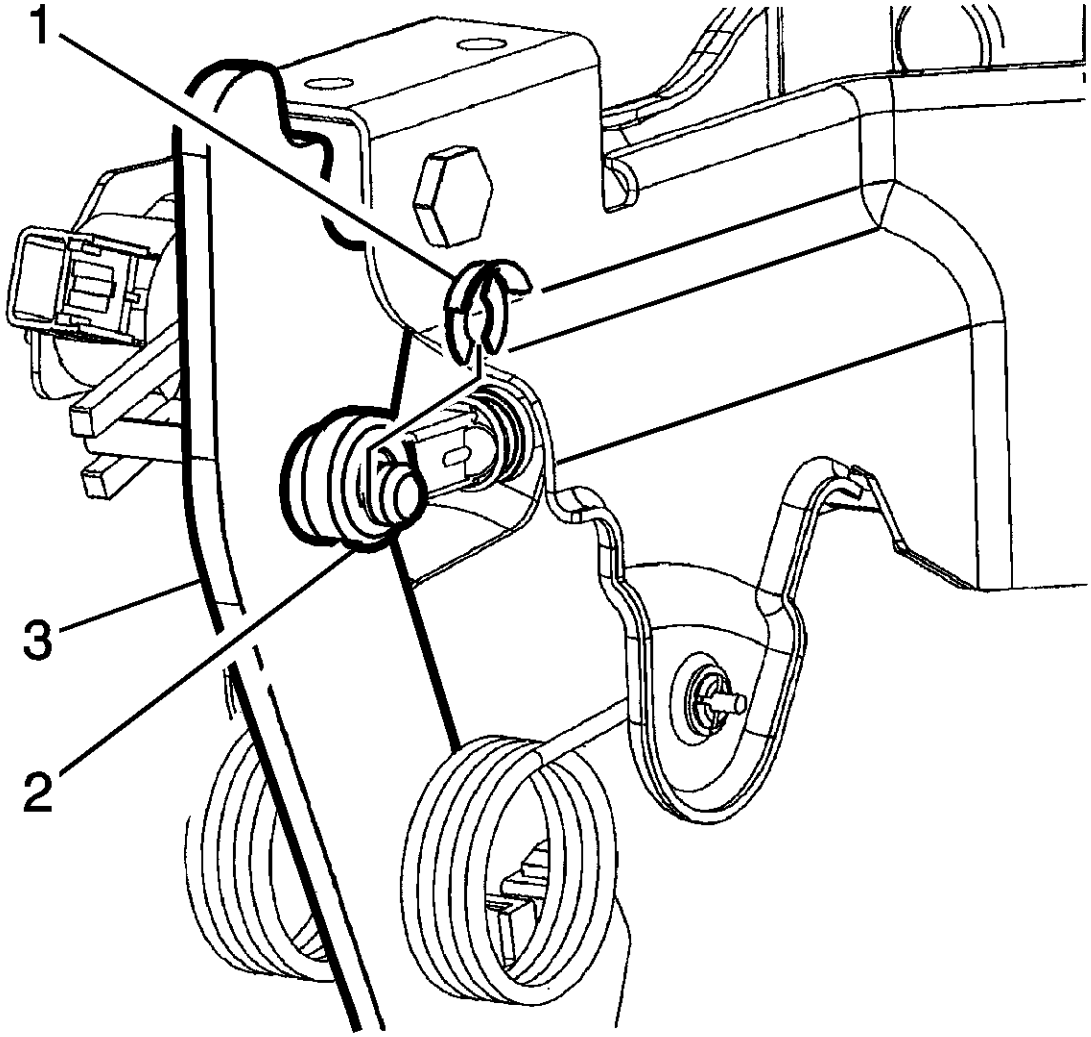
12. 

13. Instale la tuerca de montaje del conjunto del pedal del embrague (2) y apriétela a 27 Nm (20 lb ft).
14. Instale las 2 tuercas del cilindro maestro del embrague en el cilindro maestro del embrague (1) y apriételas a 27 Nm (20 lb ft).
15. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .

Reemplazo del cilindro maestro del embrague

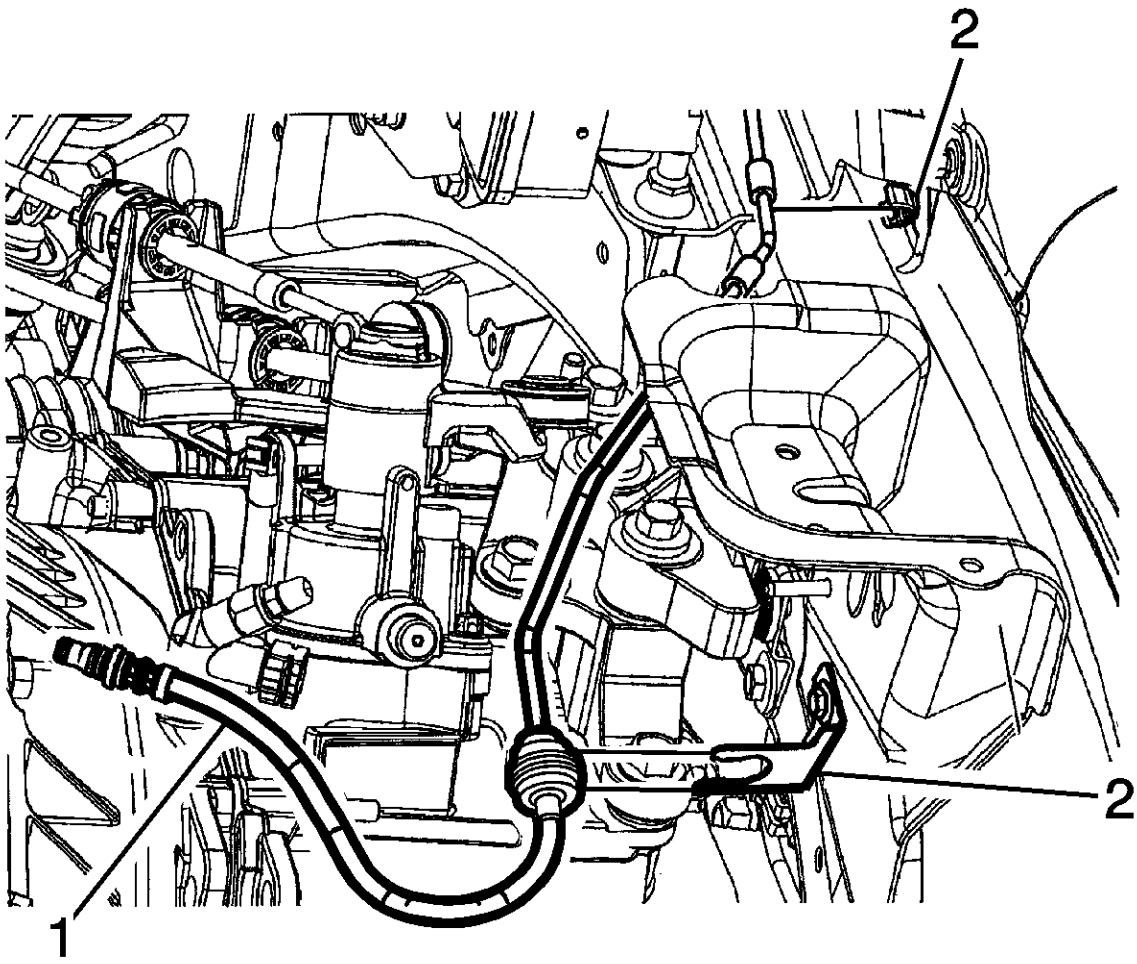
Procedimiento de eliminación

1. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
2. Retire tanto líquido de embrague / freno del depósito de líquido del embrague como sea posible.
3. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .



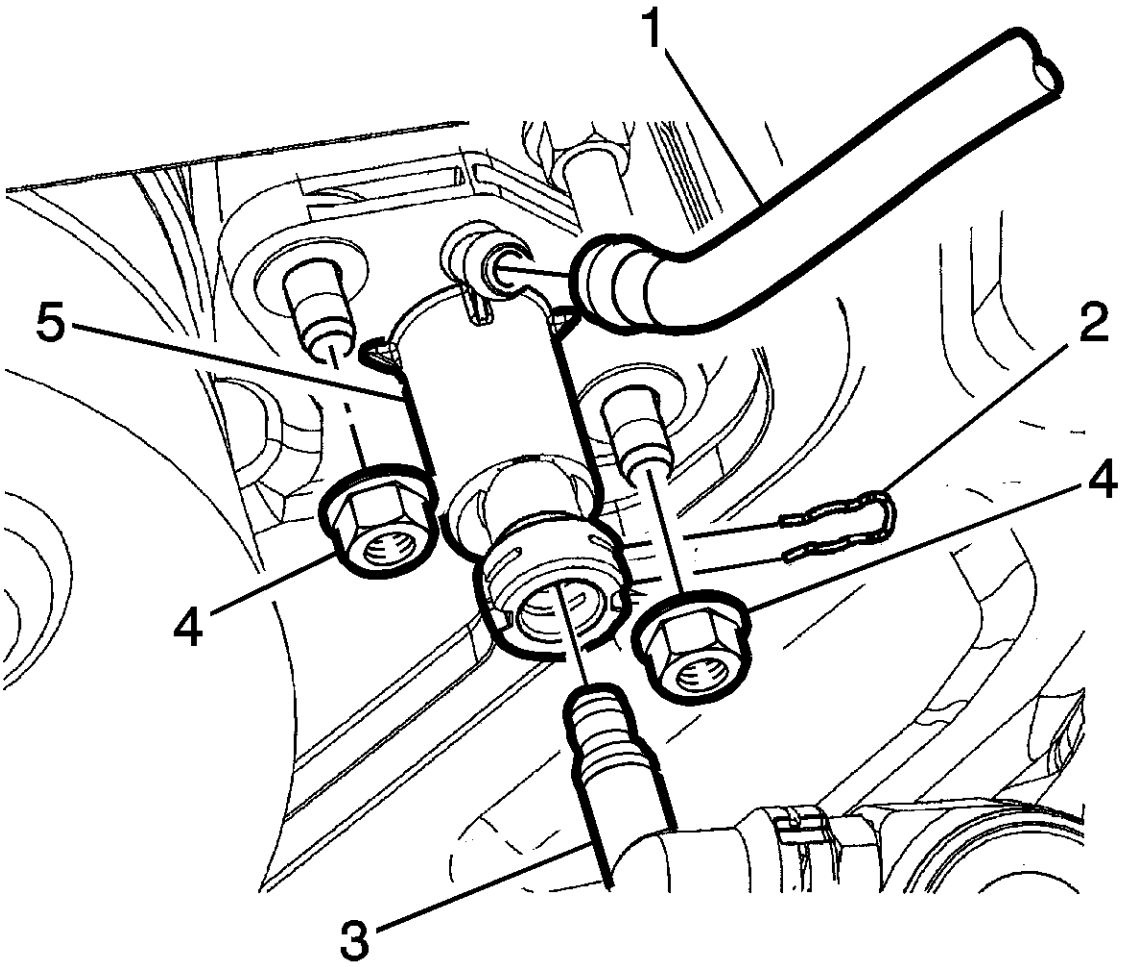
4.

5. Retire el clip de retención de la barra de empuje del cilindro maestro del embrague (1) del pedal del embrague (3).
6. Desconectar la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague (2) del pedal del embrague (3).



7.

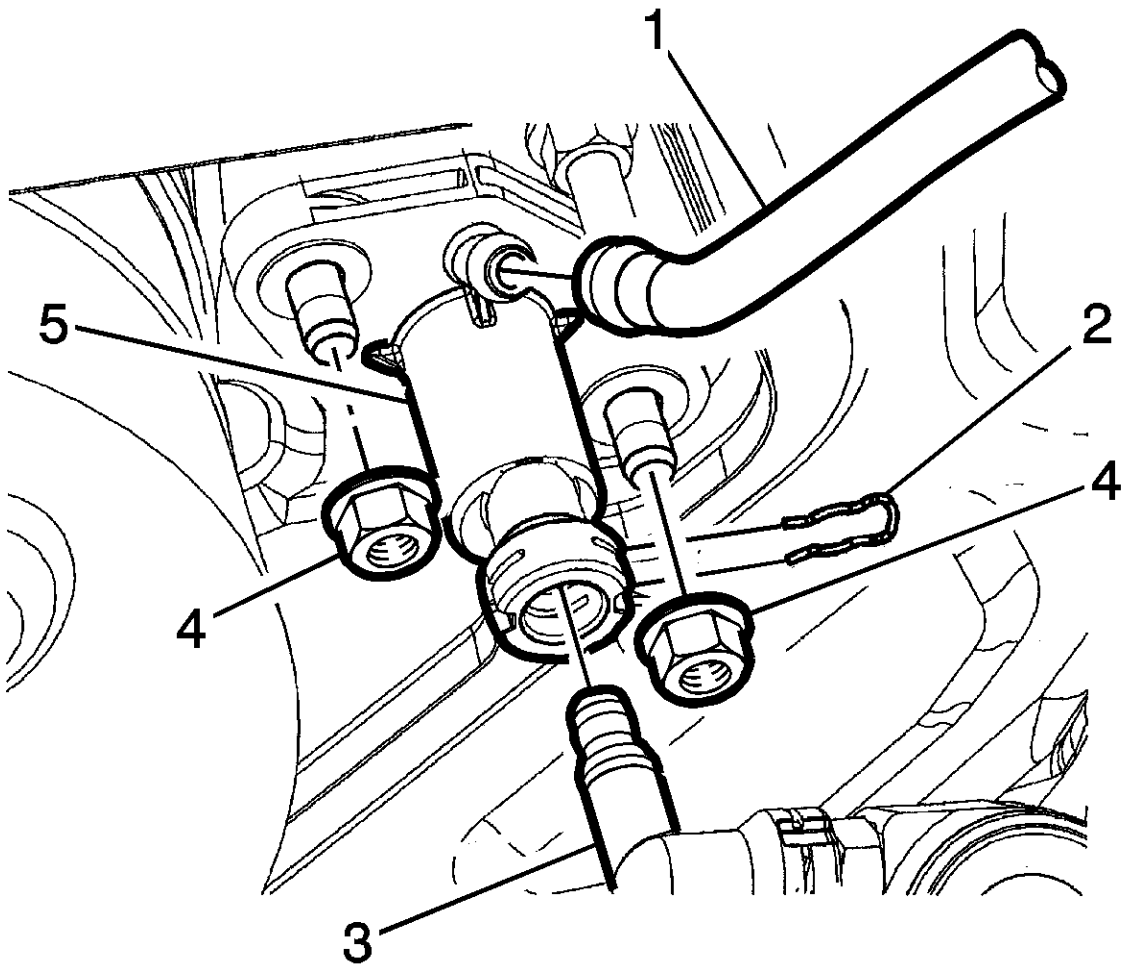
8. Desabroche el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1) de los 2 retenedores (2).



9.

10. Quite la manguera del depósito del cilindro maestro del embrague (1) del cilindro maestro del embrague (5).
11. Retire el clip de retención (2).
12. Desconectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (3) del cilindro maestro del embrague (5).
13. Quite las 2 tuercas del cilindro maestro del embrague (4).
14. Retire el cilindro maestro del embrague (5) del vehículo.

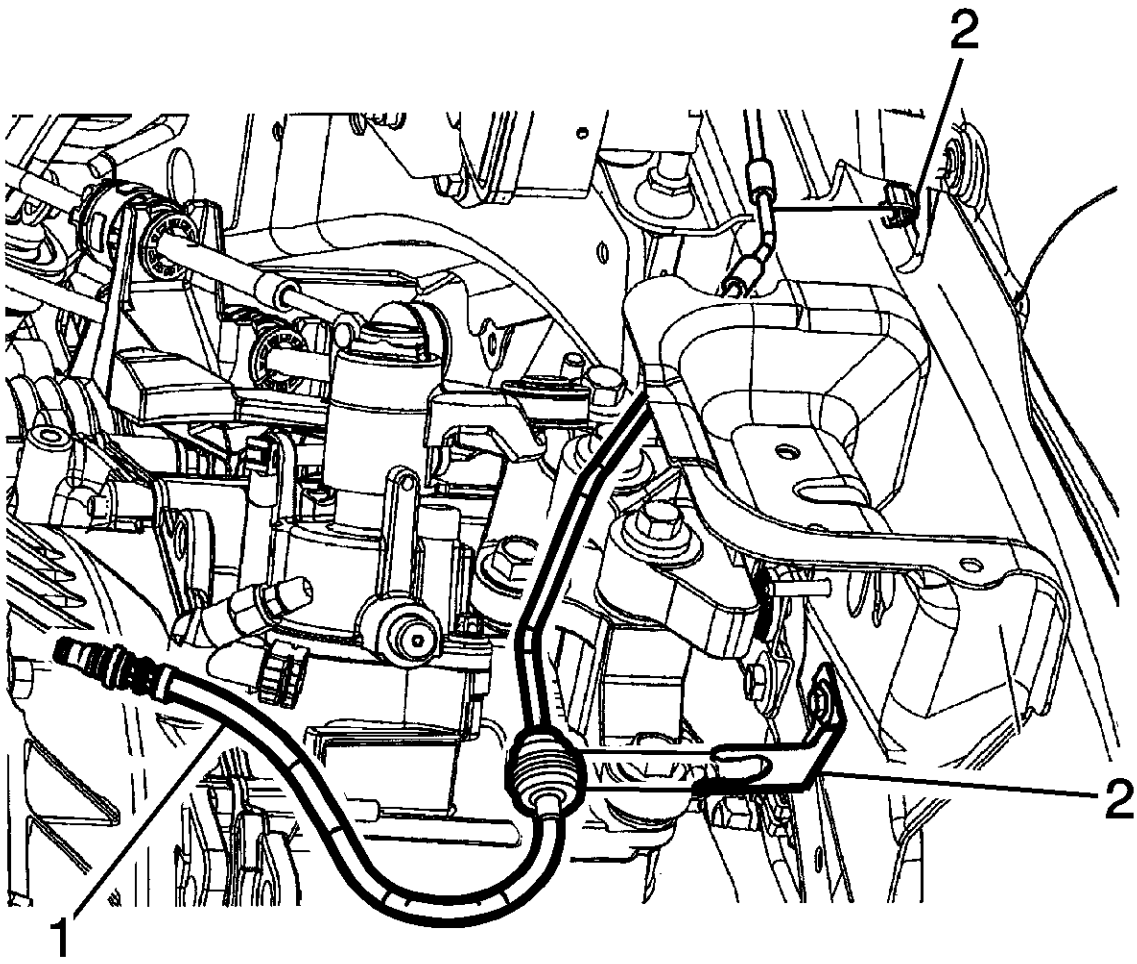
Procedimiento de instalación



1.
2. Colocar el cilindro maestro del embrague (5) en el vehículo.
3. **Precaución :**

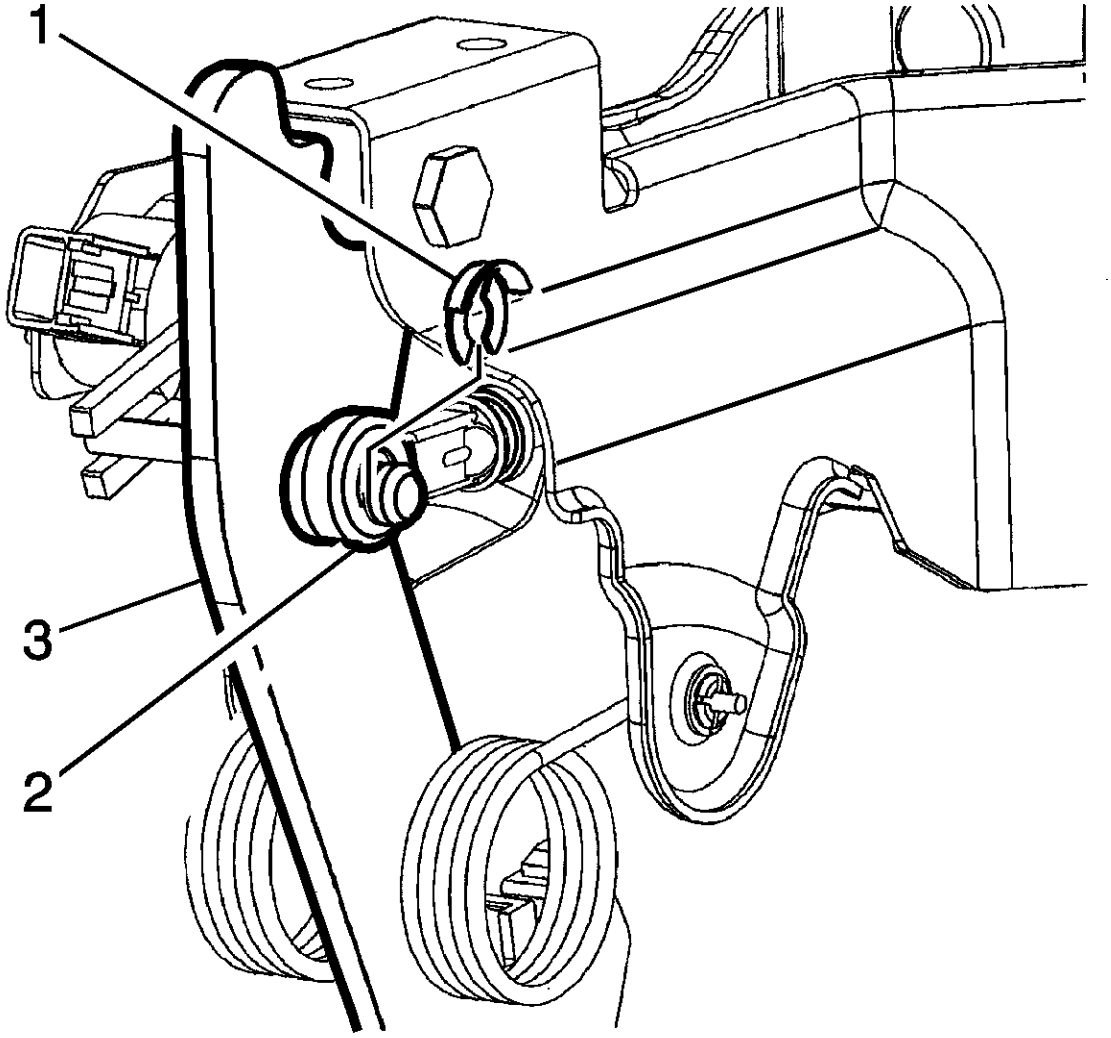
   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale las 2 tuercas del cilindro maestro del embrague (4) y apriételas a 27N-m (20 lb ft).
5. Conectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (3) al cilindro maestro del embrague (5).
6. Instale el clip de retención (2).
7. Instale la manguera del depósito del cilindro maestro del embrague (1) en el cilindro maestro del embrague (5).



8.

9. Sujete el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1) a los 2 retenedores (2).



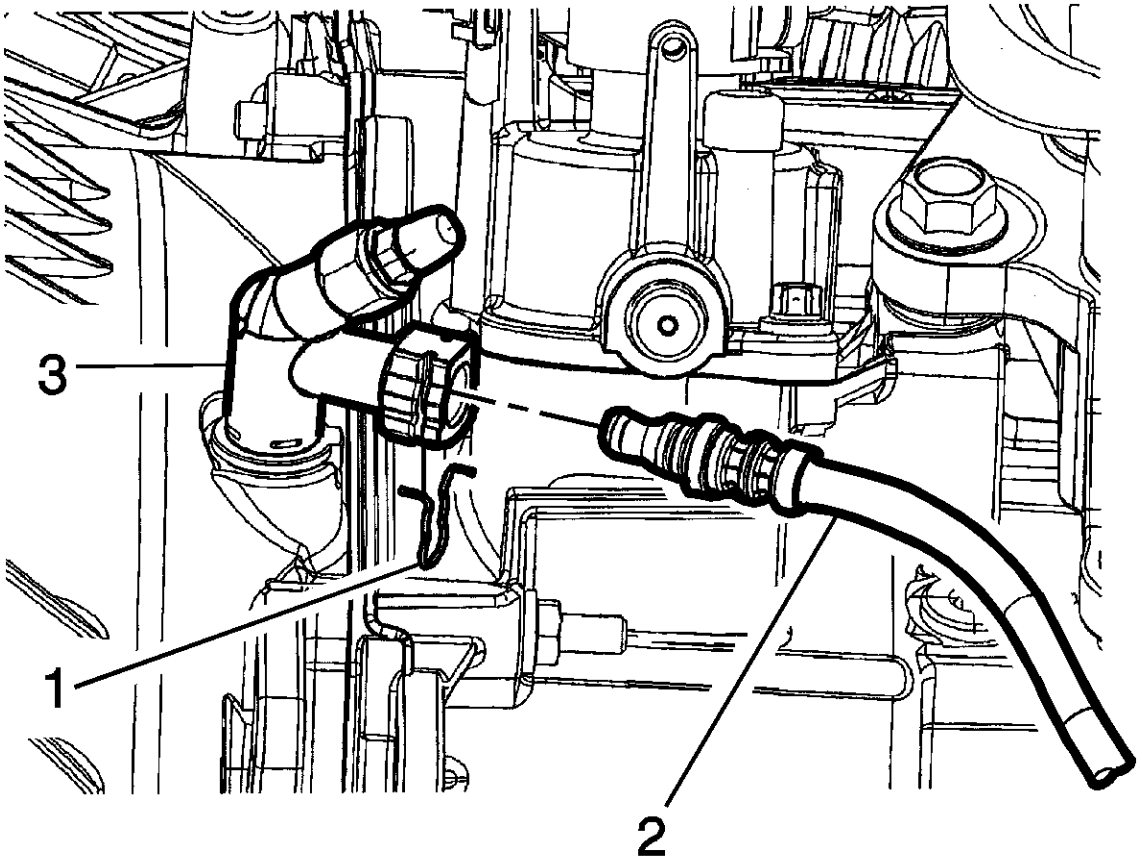
10.

11. Conectar la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague (2) al pedal del embrague (3).
12. Instale el clip de retención de la barra de empuje del cilindro maestro del embrague (1) en el pedal del embrague (3).
13. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo de la rodillera de la rodilla del conductor
14. Purgar el sistema de embrague hidráulico. Consulte Hemorragia del sistema de embrague hidráulico .
15. Llene el depósito del líquido del embrague con el líquido del embrague / freno hasta el nivel MAX.
16. Instale la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería

Reemplazo del tubo delantero del cilindro del actuador del embrague

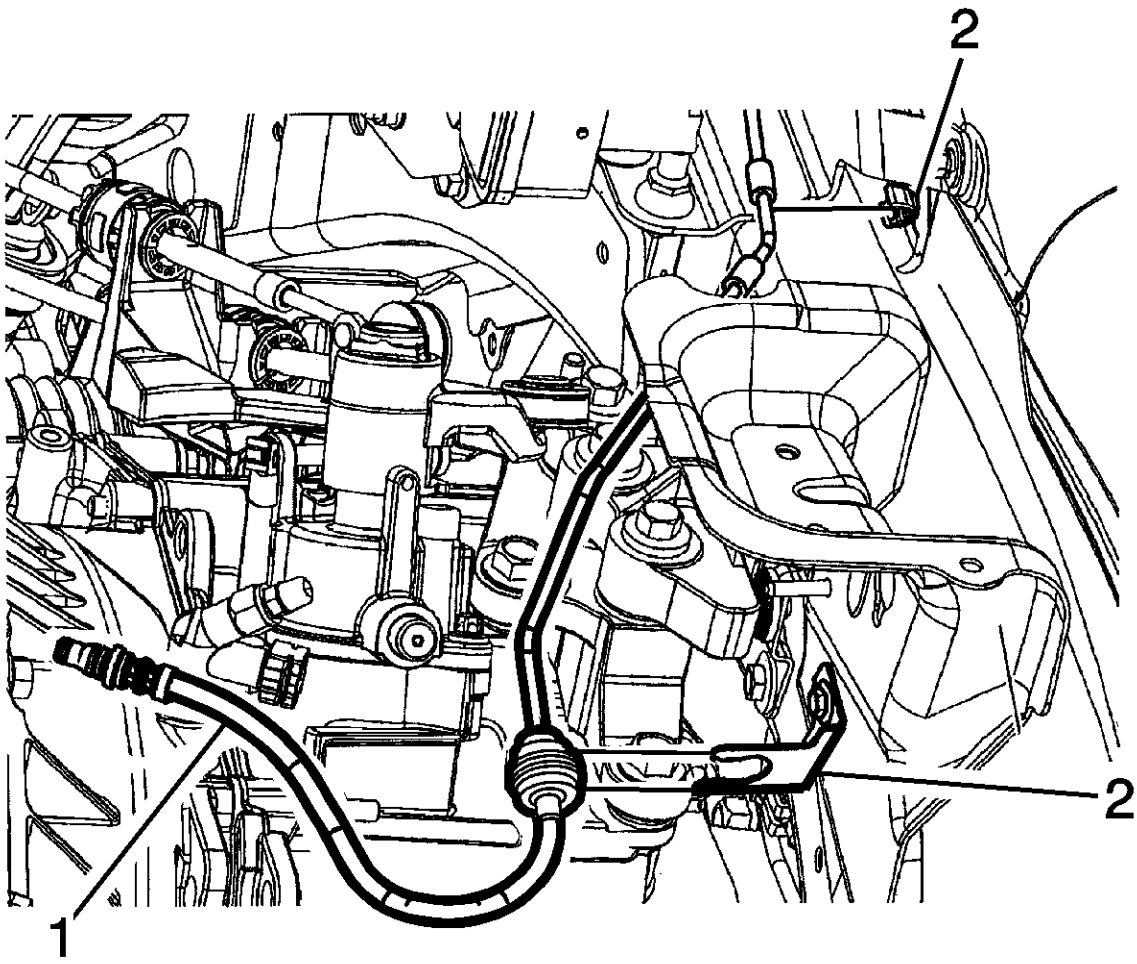
Procedimiento de eliminación

1. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
2. Retire tanto líquido de embrague / freno del depósito de líquido del embrague como sea posible.
3. Retire los pernos de montaje del modulador de presión de freno y ponga el modulador de presión de freno a un lado para crear el espacio para la extracción del tubo delantero del cilindro del actuador del embrague. Consulte Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno .



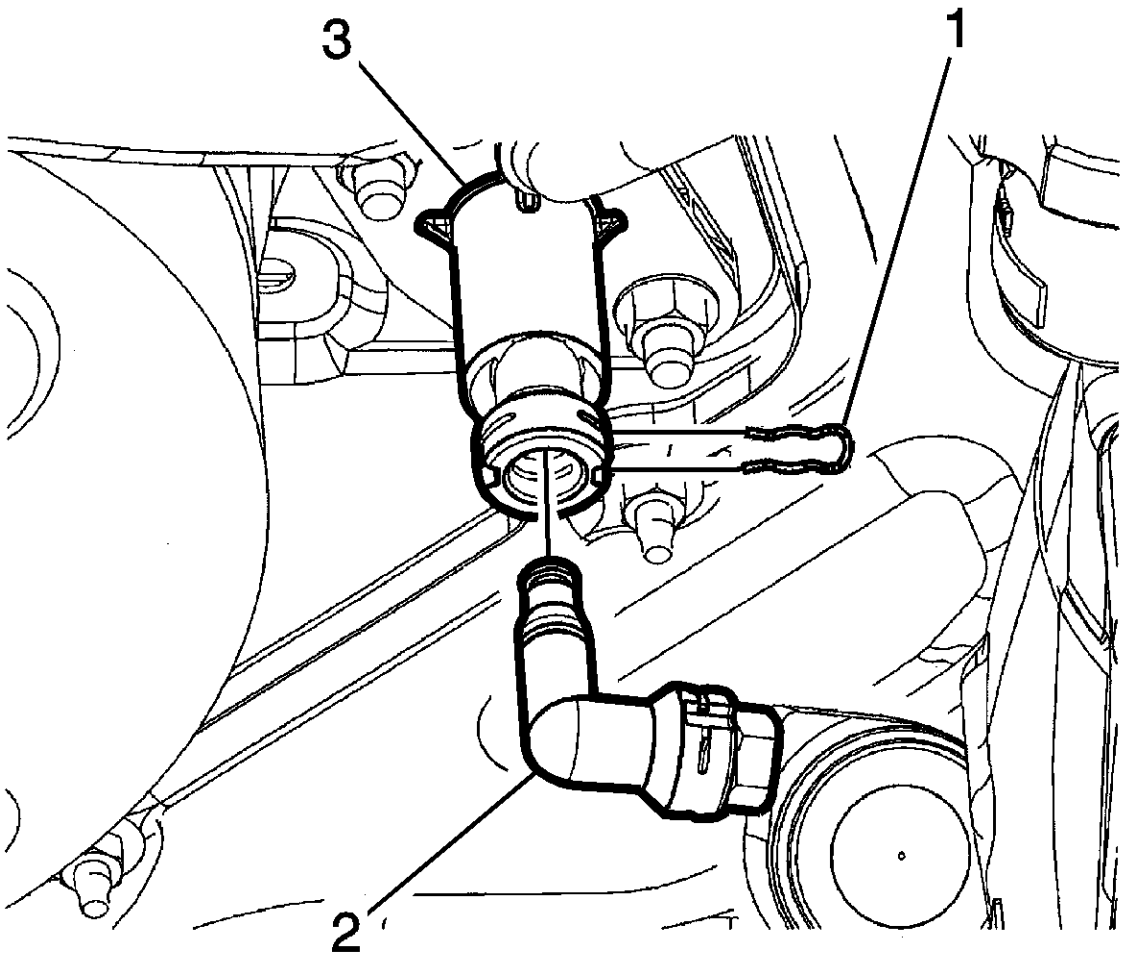
4.

5. Retire el clip de retención (1).
6. Desconectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) del codo del tubo del cilindro del actuador del embrague (3).



7.

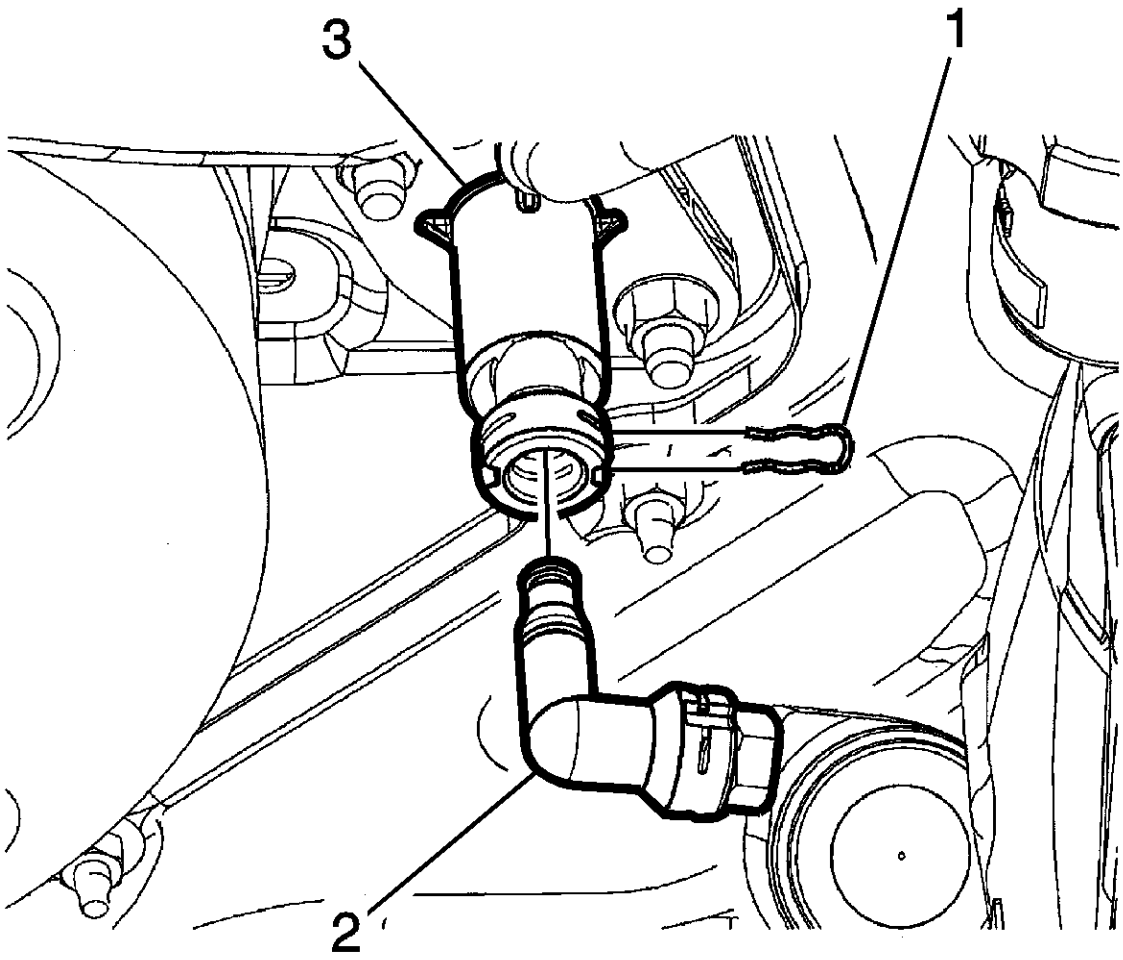
8. Desabroche el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1) de los 2 retenedores (2).



9.
10. Retire el clip de retención (1).
11. Desconectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) del cilindro maestro del embrague (3).
12. Retire el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague del vehículo.

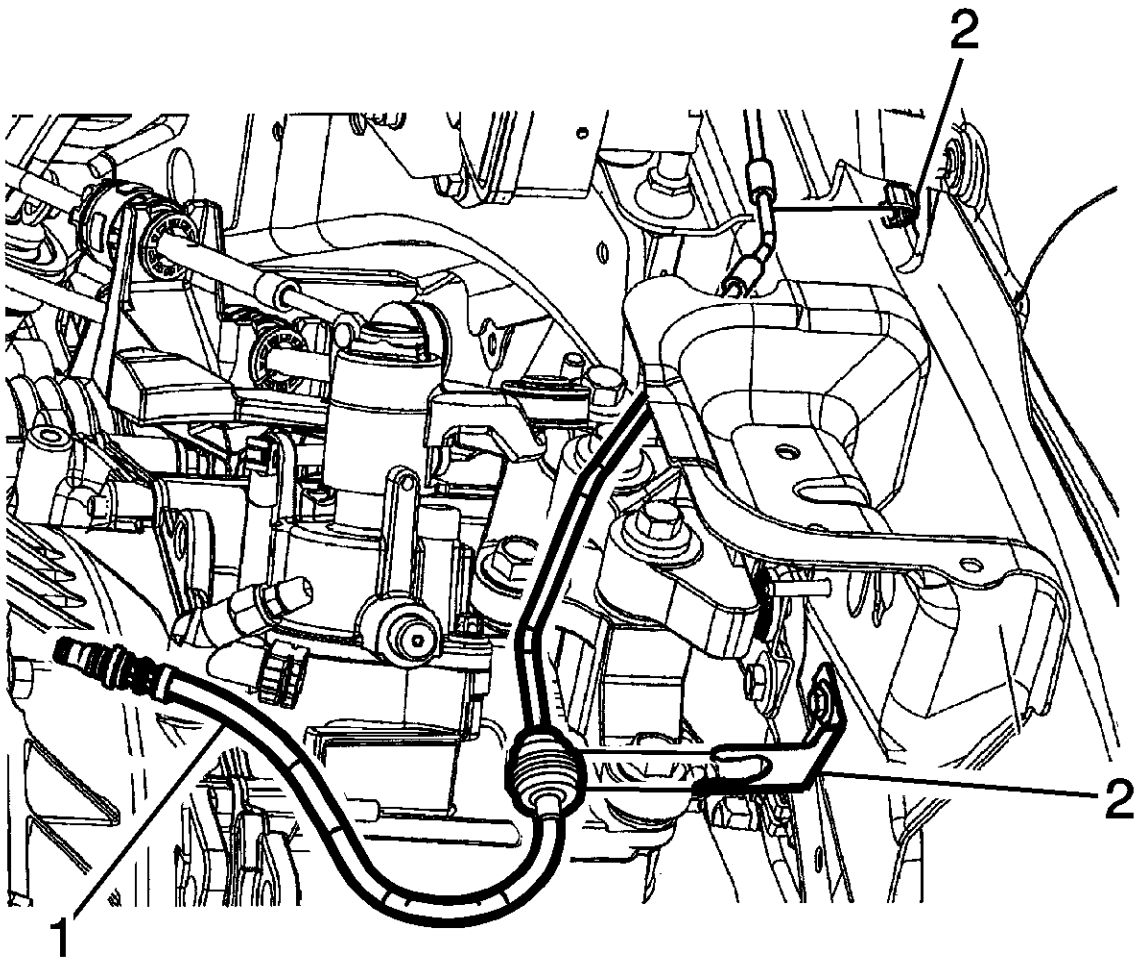
Procedimiento de instalación

1. Coloque el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague en el vehículo.



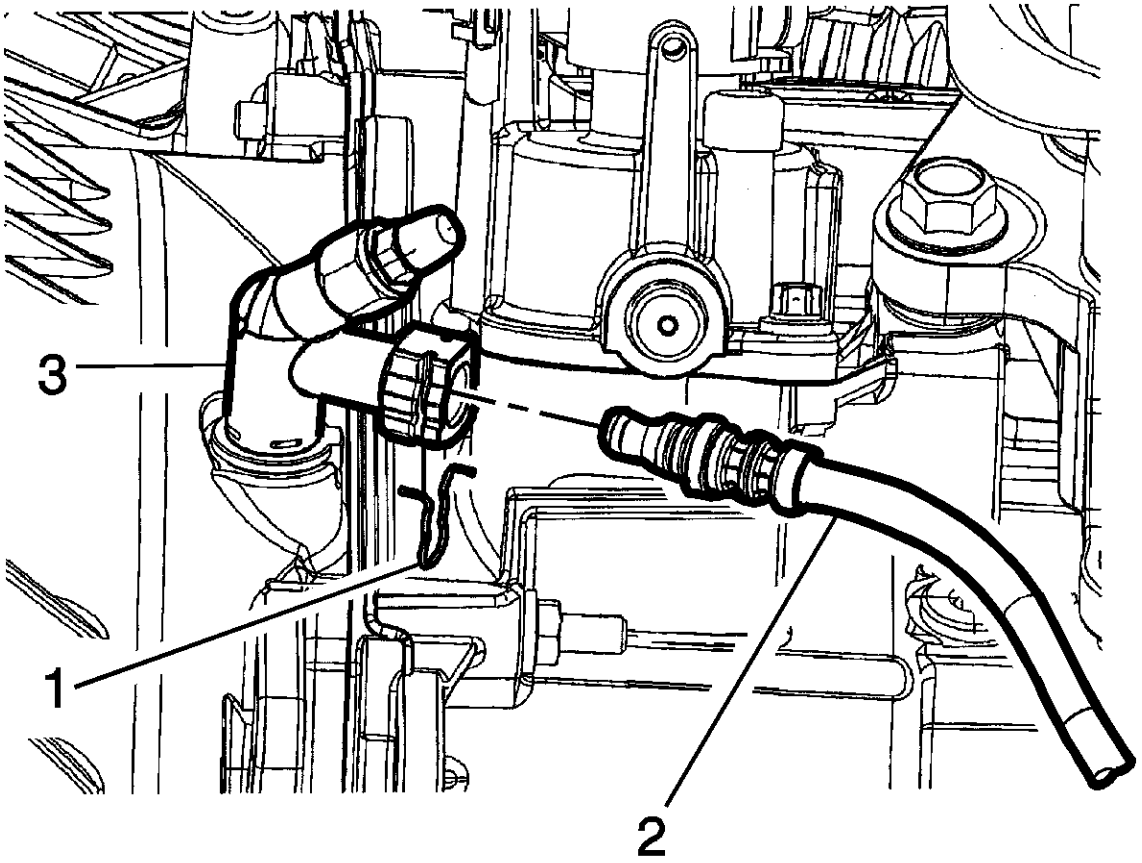
2.

3. Conectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) al cilindro maestro del embrague (3).
4. Instale el clip de retención (1).



5.

6. Sujete el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1) en los 2 retenedores (2).



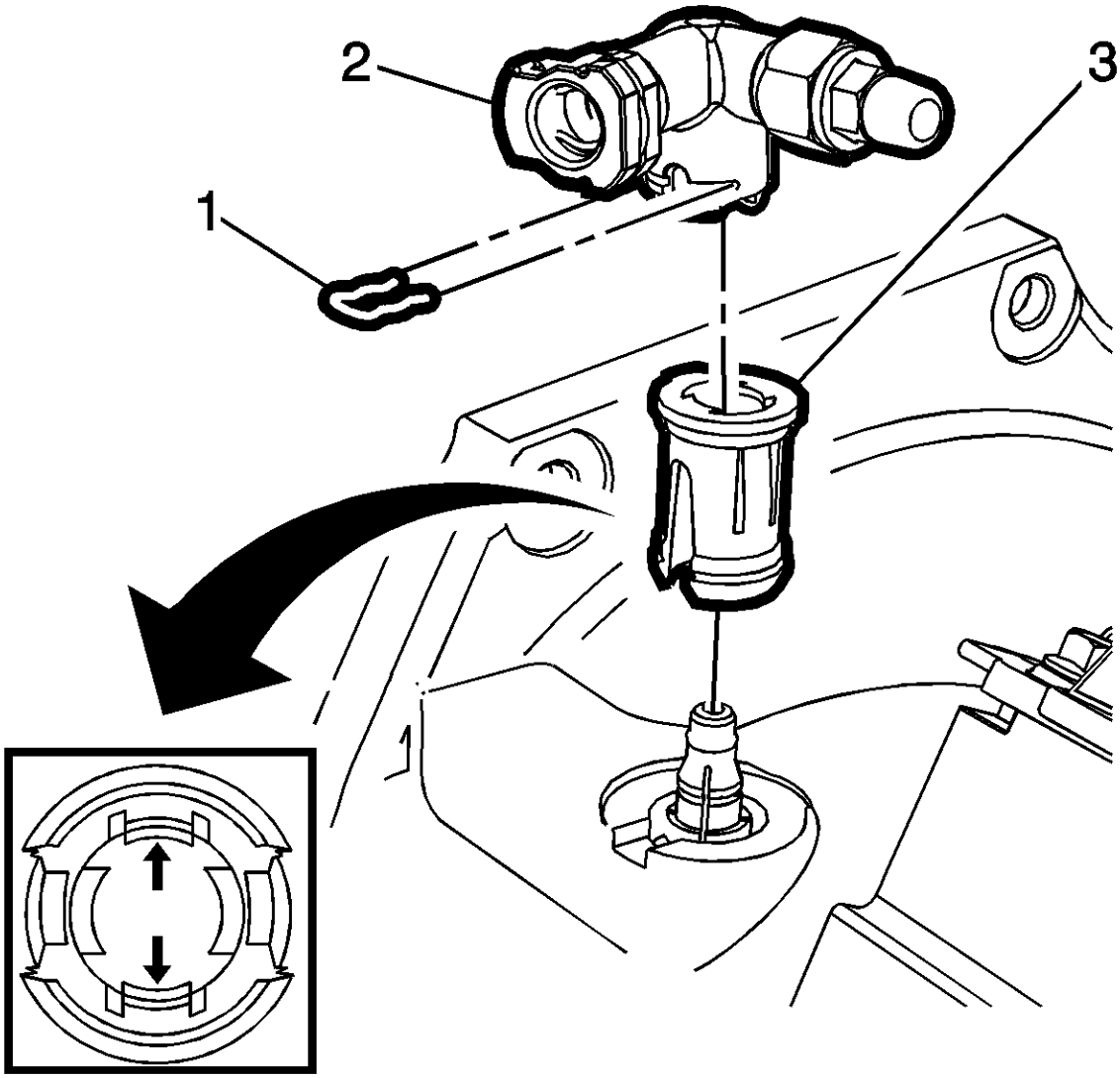
7.

8. Conectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) al codo del tubo del cilindro del actuador del embrague (3).
9. Instale el clip de retención (1).
10. Purgar el sistema de embrague hidráulico. Véase Hembra del sistema de embrague hidráulico
11. Instale los pernos de montaje del modulador de presión de freno. Consulte Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno
12. Llene el depósito del líquido del embrague con el líquido del embrague / freno hasta el nivel MAX. Consulte Hemorragia del sistema de embrague hidráulico .
13. Instale la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .

Reemplazo del tubo del cilindro del actuador del embrague

Procedimiento de eliminación

1. Retire la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .



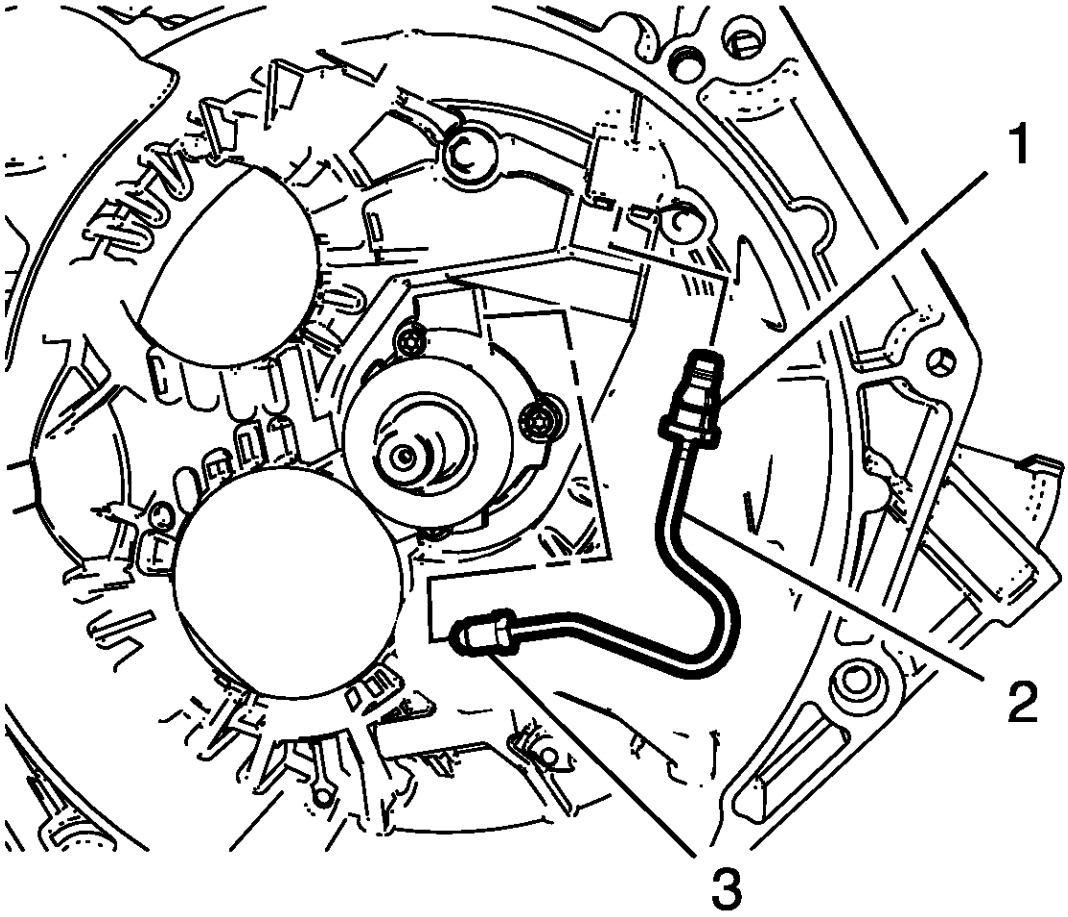
2.

3. Quite el clip del codo del conector del tubo del cilindro del actuador del embrague (1).
4. Quite el codo del conector del tubo del cilindro del actuador del embrague (2) del extremo concéntrico del tubo del cilindro del actuador del embrague.

5. **Nota :**

Suelte la llave del manguito de fijación (flechas) con un destornillador o equivalente para quitar el manguito de fijación.

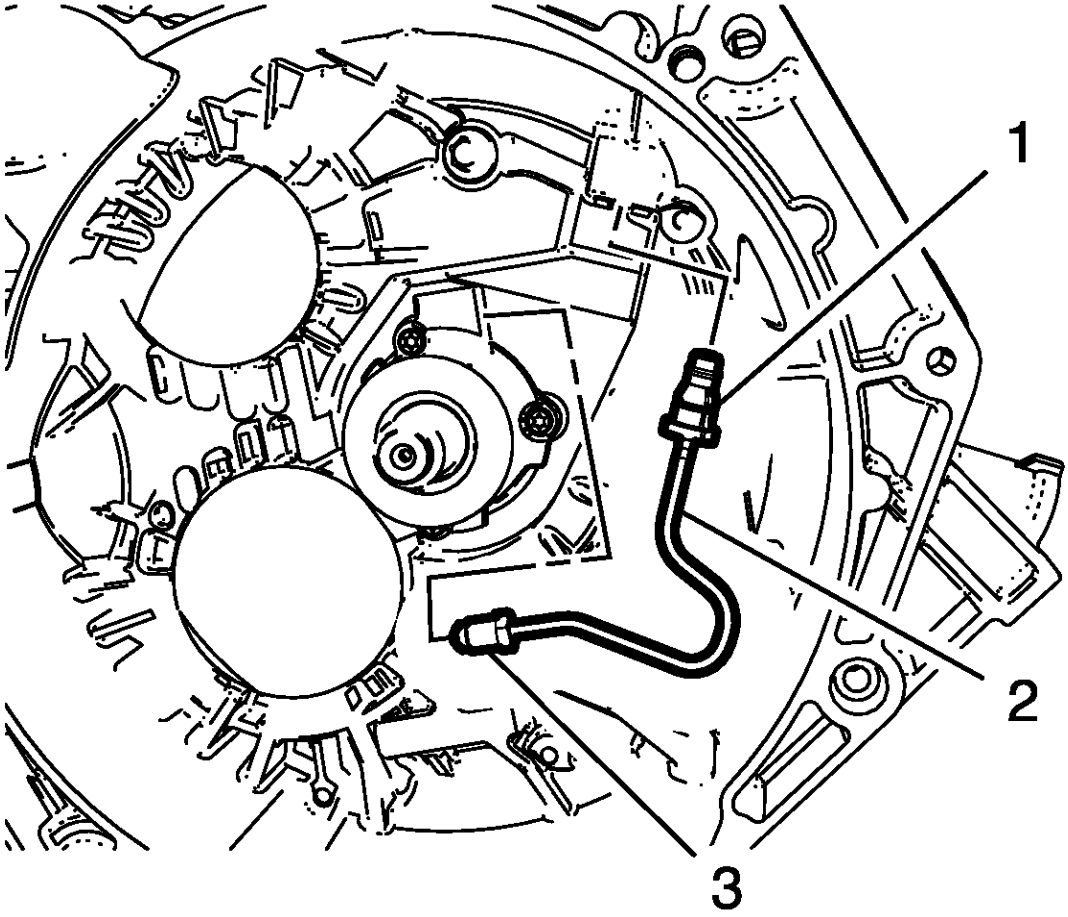
6. Quite cuidadosamente el casquillo de fijación (3) de la carcasa de la transmisión y del tubo concéntrico del cilindro del actuador del embrague



7.

8. Afloje la tuerca del tubo del cilindro del actuador del embrague (3) del cilindro del actuador del embrague.
9. Quite el tubo del cilindro del actuador del embrague (2) de la caja de la transmisión y del cilindro del actuador del embrague.

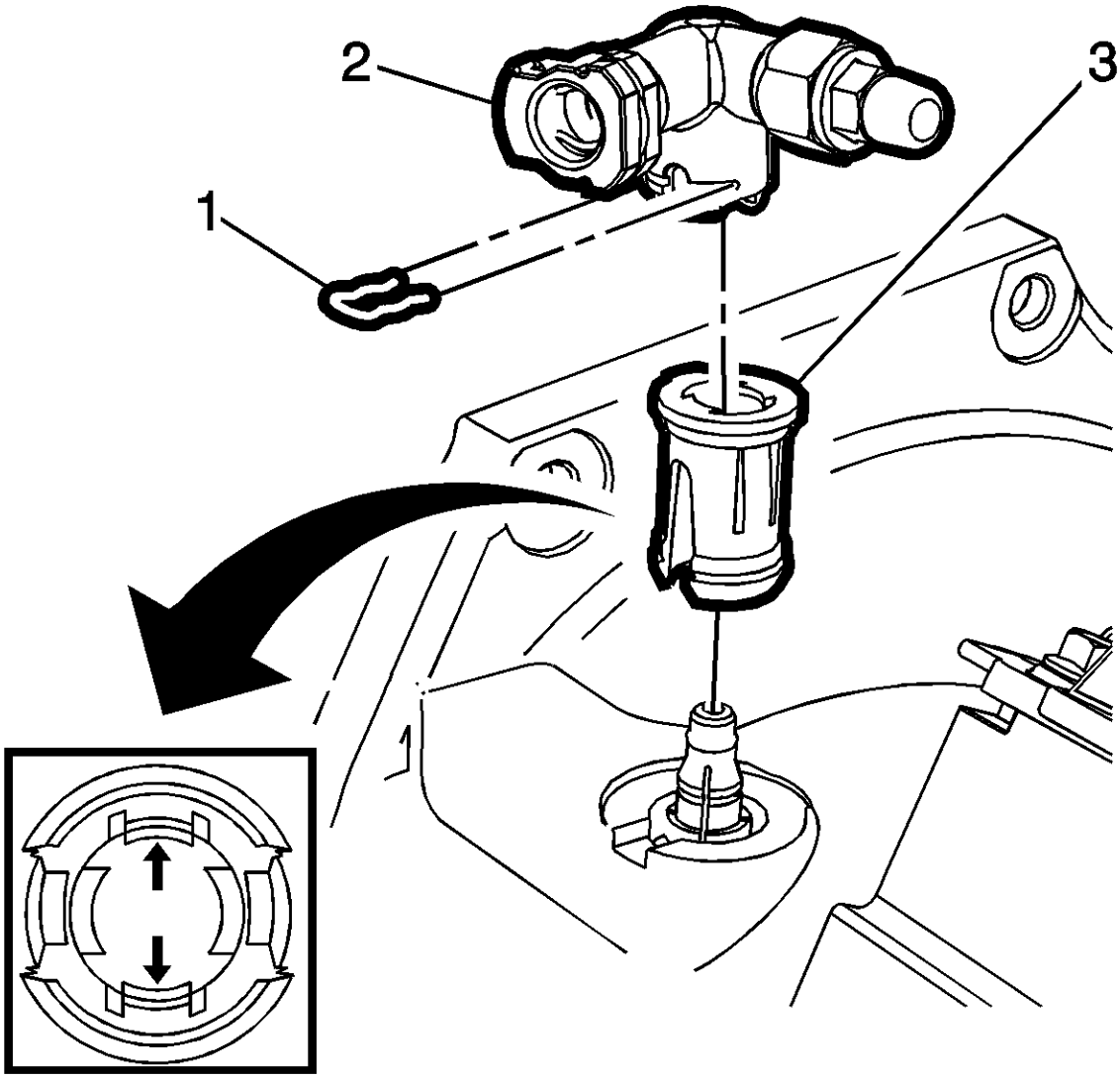
Procedimiento de instalación



1.
2. Coloque el tubo del cilindro del actuador del embrague (2) en la caja de transmisión y en el cilindro del actuador del embrague.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale la tuerca del tubo del cilindro del actuador del embrague (1) y apriétela a 18 N • m (13 lb ft).



5.

6. Instale el casquillo de fijación (3) cuidadosamente en la carcasa de la transmisión y en el tubo del cilindro del actuador del embrague.
7. Instale el codo del conector del tubo del cilindro del actuador del embrague (2) en el extremo del tubo del cilindro del actuador del embrague.
8. Instale el clip del codo del conector del tubo del cilindro del actuador del embrague (1).
9. Instale la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .

Sangrado del Sistema de Embrague Hidráulico

Advertencia :

Consulte Advertencia de irritación de fluido de frenos .

Precaución :

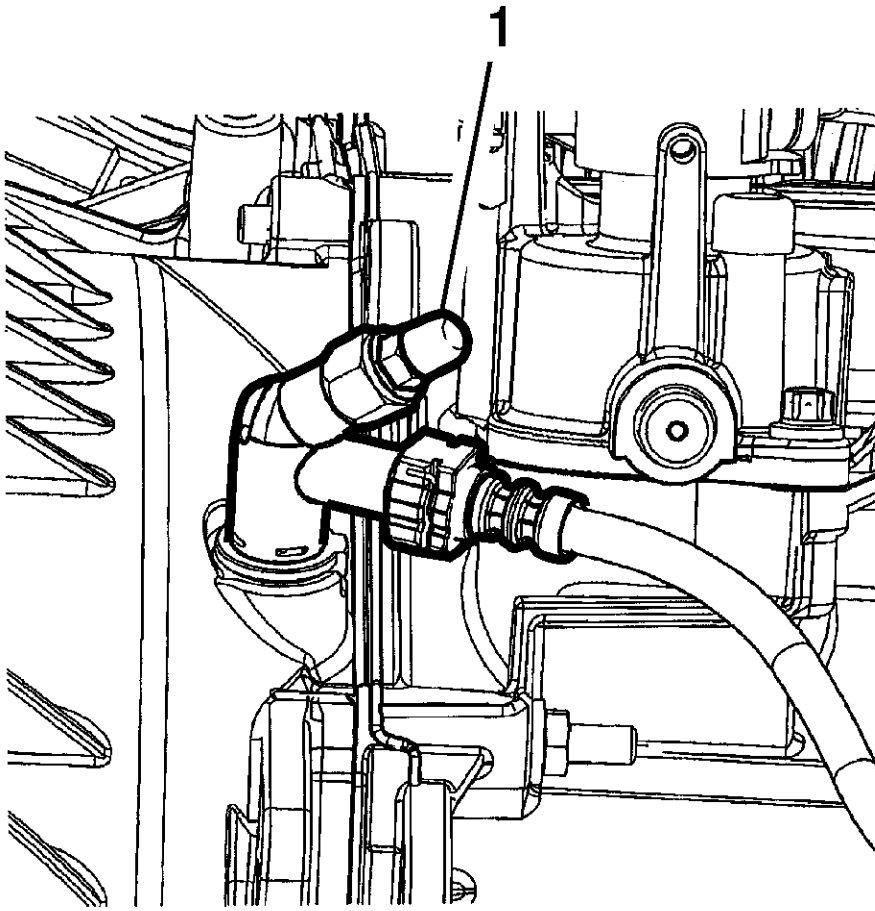
El líquido de frenos no debe entrar en contacto con aceites y grasas minerales. La menor cantidad de tales podría conducir a un mal funcionamiento o avería del embrague.

Precaución :

Consulte Efectos del líquido de frenos en la pintura y en los componentes eléctricos .

Nota :

El accionamiento hidráulico del embrague sólo debe purgarse desde "abajo", es decir, desde la válvula de purga.



1.

2. **Nota :**

   Para llenar la línea de presión entre el cilindro maestro y el cilindro del actuador del embrague, deben llevarse a cabo las siguientes etapas operativas. Al sangrar, asegúrese de que el depósito del líquido del embrague esté siempre lleno y no se seque.

3. Presione la línea de presión entre el cilindro maestro del embrague y el cilindro del actuador del embrague siguiendo el siguiente procedimiento:

4.

   1. Retire la tapa de la válvula (1) de la válvula de purga.
   2. Llene el depósito del líquido de frenos hasta la marca "MAX".
   3. Mantenga presionado el pedal del embrague.
   4. Abra la válvula de purga hasta que salga aire o mezcla de aire / líquido de frenos.

5. **Nota :**

   No cierre la válvula de purga demasiado rápido.

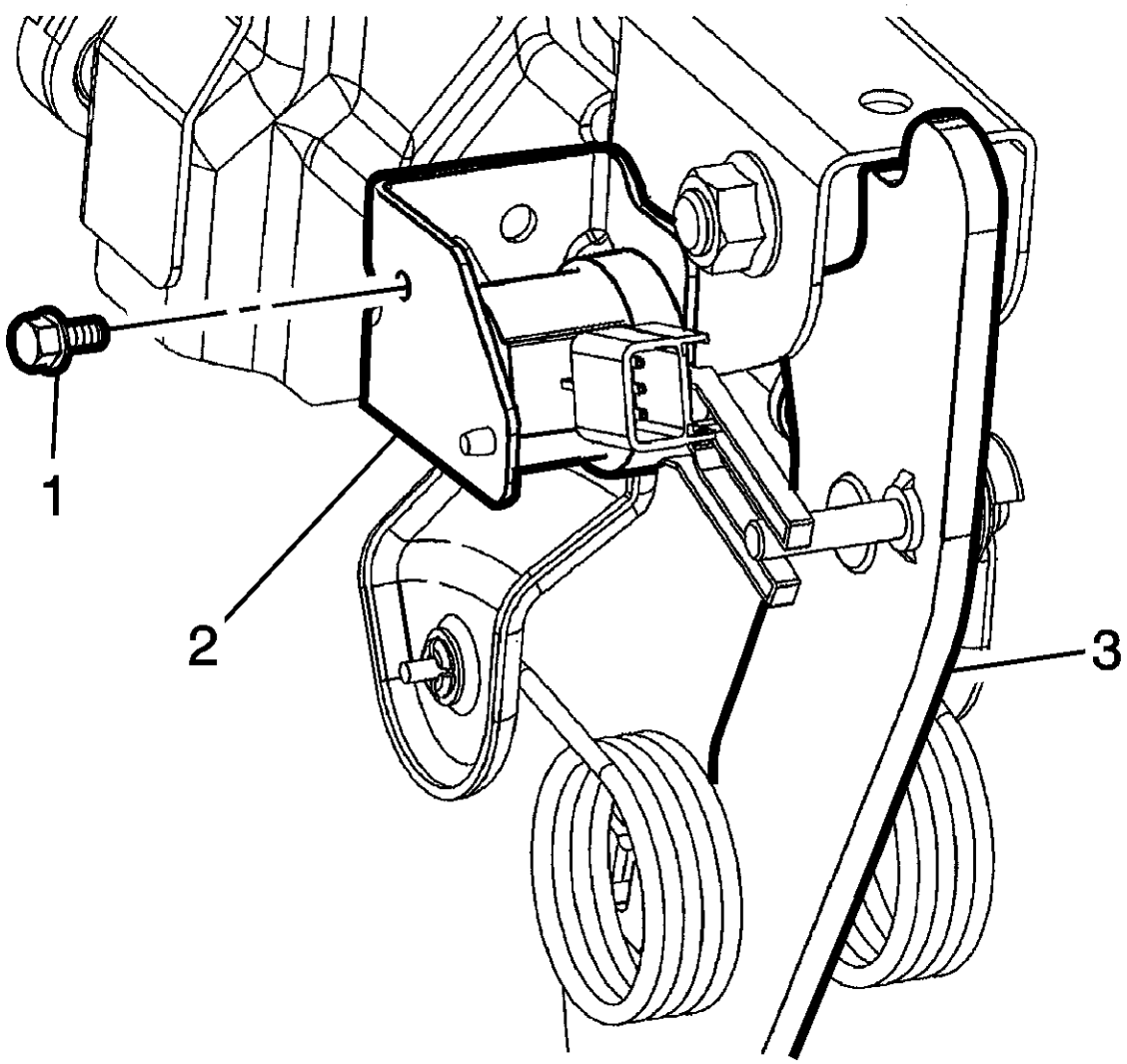
6. Cierre la válvula de purga.
7. Suelte lentamente el pedal del embrague.
8. Espere aproximadamente 5 segundos.
9. Repita este proceso de sangrado 4 veces.
10. Apriete la válvula de purga.
11. Presione la tapa de la válvula en la válvula de purga para proteger la válvula de purga.

5. Revise el cambio para facilitar el movimiento con el vehículo parado, con el motor en marcha y con el embrague desacoplado.
6. Prueba de carretera del vehículo para asegurar el funcionamiento correcto.
7. Realice una prueba de carretera usando rangos de RPM variables y frecuentes cambios de marcha, llevar el vehículo a la temperatura de funcionamiento durante este proceso. Asegúrese de que el sistema de frenos y embrague funciona correctamente.

Reemplazo del sensor de posición del pedal del embrague

Procedimiento de eliminación

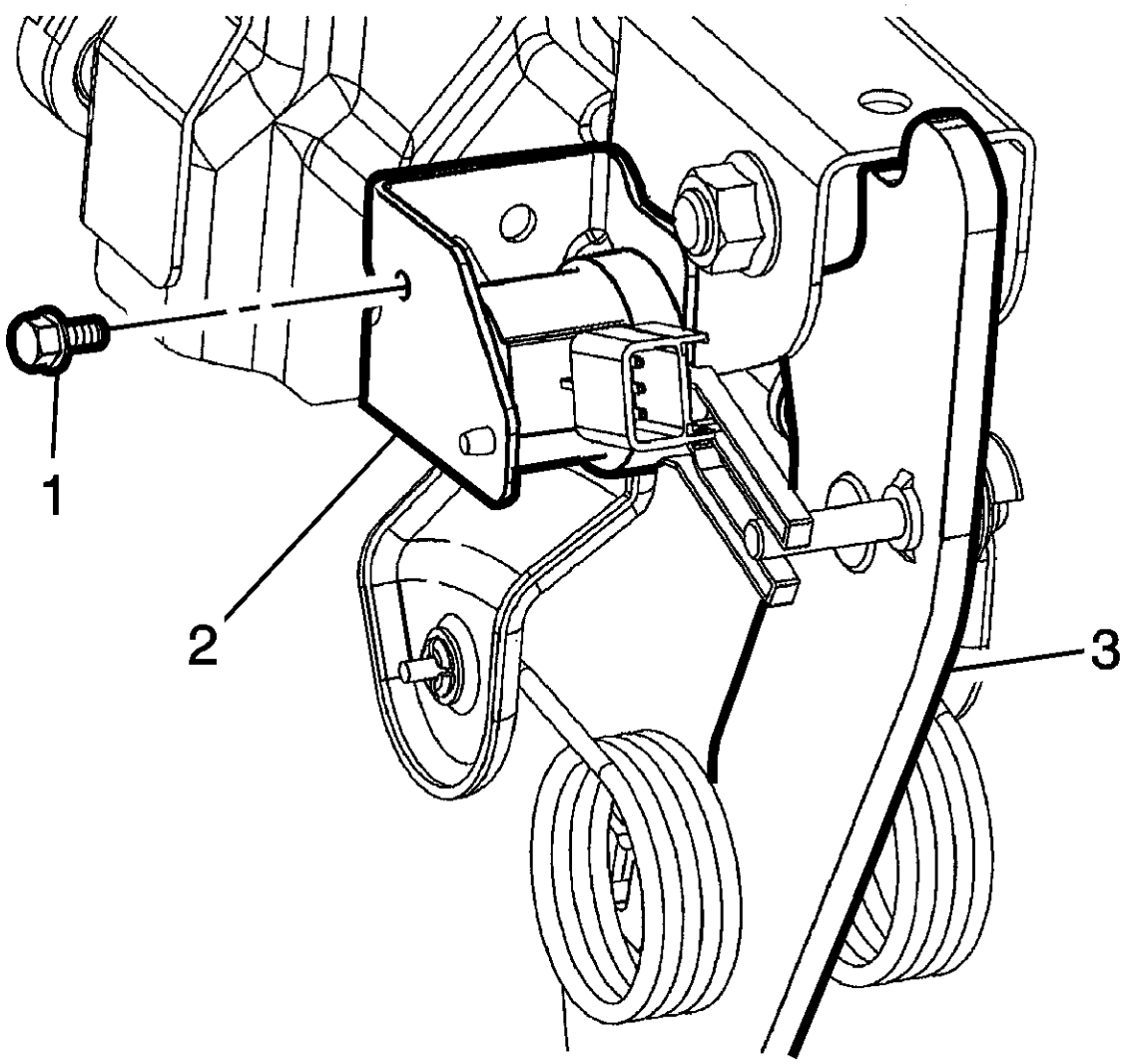
1. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería
2. Retire el rodillero del conductor. Refiérase al reemplazo del rodillero de la rodilla del conductor .
3. Desconecte el conector del mazo de cables del conmutador de posición del pedal del embrague.



4.

5. Retire el perno del interruptor de posición del pedal del embrague (1).
6. Retire el interruptor de posición del pedal del embrague (2) del pedal del embrague (3).

Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el interruptor de posición del pedal del embrague (2) en el pedal del embrague (3).
    3. Instale el perno del interruptor de posición del pedal del embrague (1) y apriételo a 4 N • m (35 lb in).
    4. Conecte el conector del mazo de cables del conmutador de posición del pedal del embrague.
    5. Instale el cojín de la rodilla del conductor. Refiérase al reemplazo de la rodillera de la rodilla del conductor
    6. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Reemplazo del cable positivo y negativo de la batería .

Reemplazo del ensamblaje del embrague (motor diesel)

Herramientas especiales

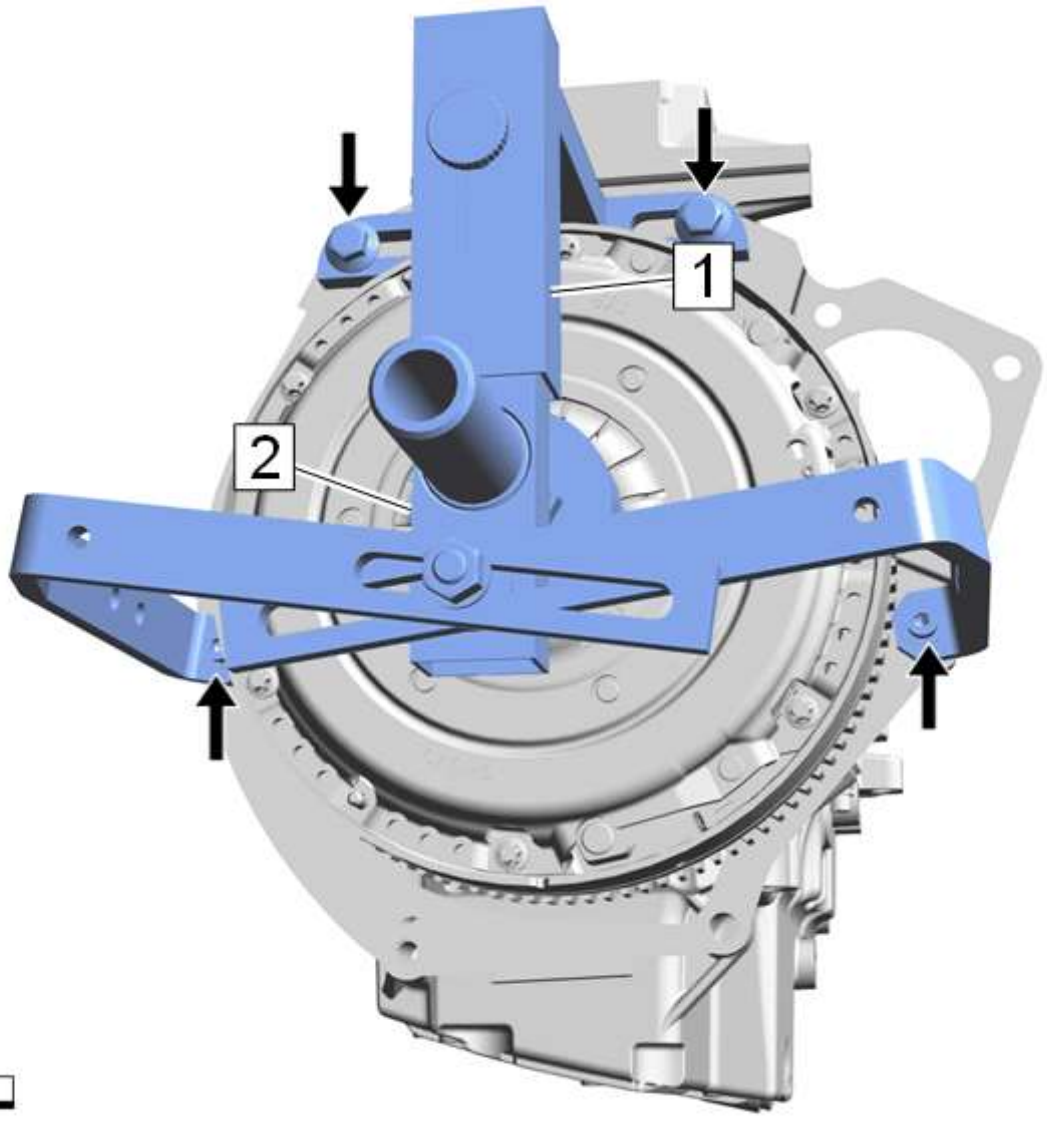
- DT-6263 Removedor / Instalador
- DT-6263-25 Guía del embrague del centro
- DT-6263-90 T-Brace

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

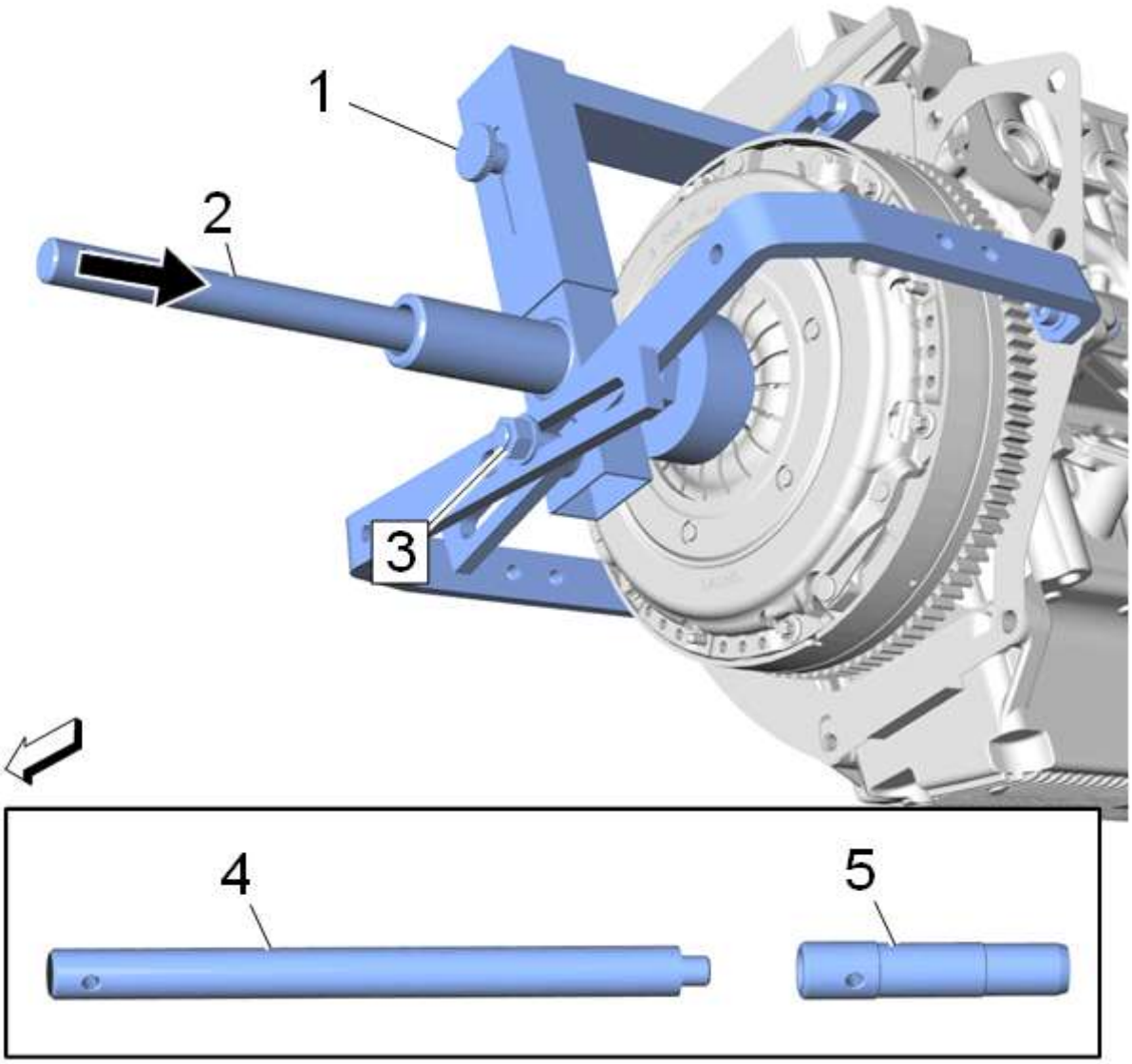
1. **Nota :**
   - Para evitar daños a los colmillos de resorte de la placa de presión, utilice el removedor / instalador DT-6263 para retirar e instalar la placa de presión del embrague.
   - Tenga en cuenta las diferentes longitudes de los soportes para fijar el removedor / instaladorDT-6263 al bloque motor inferior.

2. Retire la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .



3.

4. Conecte el DT-6263 removedor / instalador (1) junto con la abrazadera DT-6263-90 al bloque del motor.
5. Instale los 4 pernos (flechas) en el bloque motor, pero no apriete todavía.



6.

7. Una el DT-6263-25 guía a la DT-6263-30 deriva (4).

8. Sujete el removedor / instalador DT-6263 .

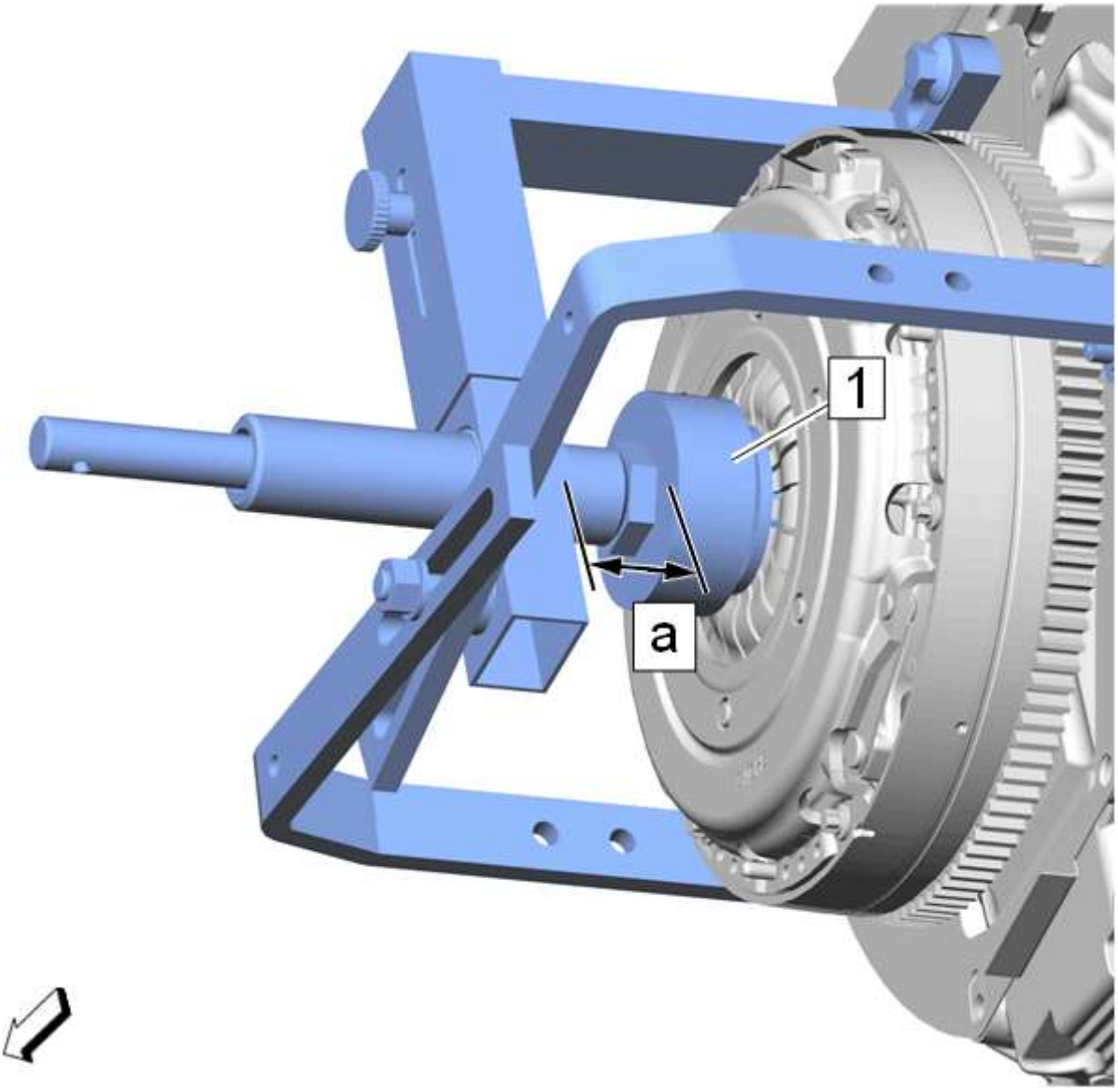
9.

1. Alinee la desviación de centrado DT-6263-30 (2) junto con la guía central del embrague a través del removedor / instalador DT-6263 en la placa accionada por el embrague y el centro del cigüeñal (flecha).

2. Apretar la rueda moleteada (1).

3. Apriete el perno (3).

4. Apriete los 4 tornillos que instalan el removedor / instalador DT-6263 en el bloque del motor.



10.

11. Pre-cargar los muelles del embrague, utilizando el removedor / instalador DT-6263 .

12.

0. Gire la varilla roscada (1) hasta que quede apoyada contra las espigas de resorte de la placa de presión del embrague.

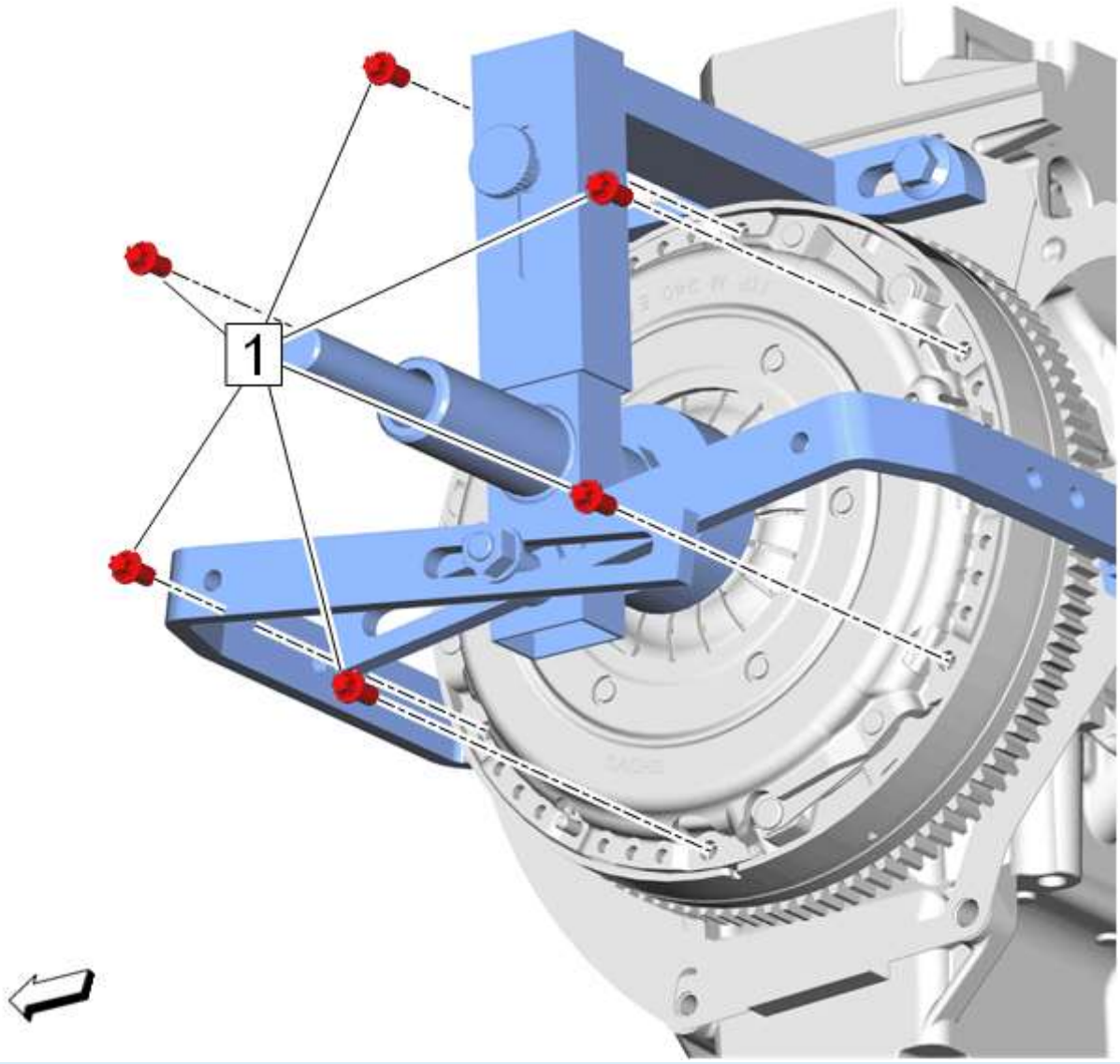
1. Medir la distancia a.

2. **Nota :**

NO gire más allá de lo necesario para obtener el libre movimiento del disco de embrague.

3. Gire la varilla roscada hacia la derecha hasta que la distancia a se extienda aproximadamente 8 mm (0,31 pulg.).

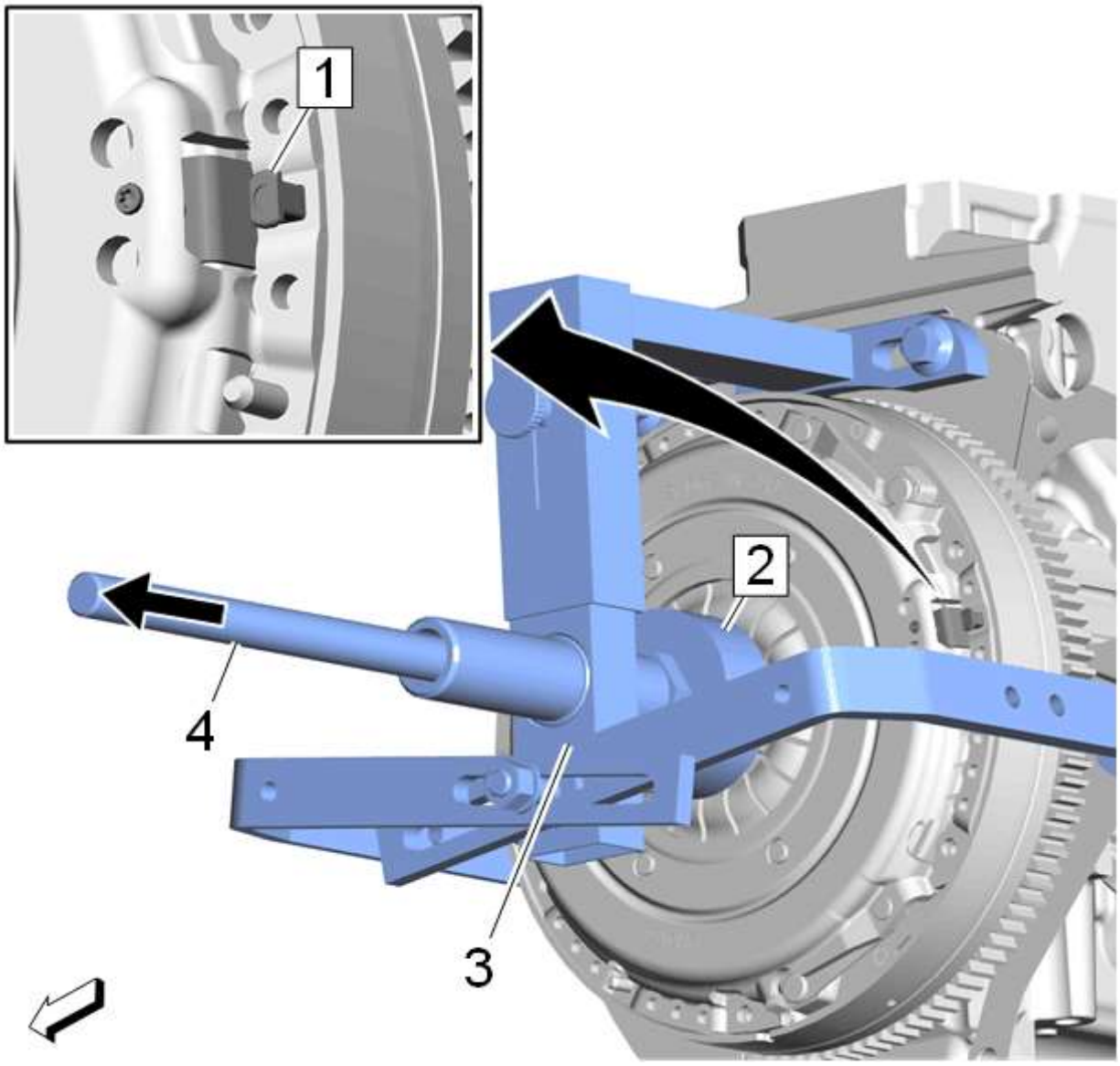
4. Compruebe el movimiento libre del disco de embrague.

13. 

14. **Nota :**

    Compruebe si el perno se ensambló con el agente de bloqueo de rosca.

15. Retire y DESCARTE los 6 tornillos de la placa de presión del embrague (1).

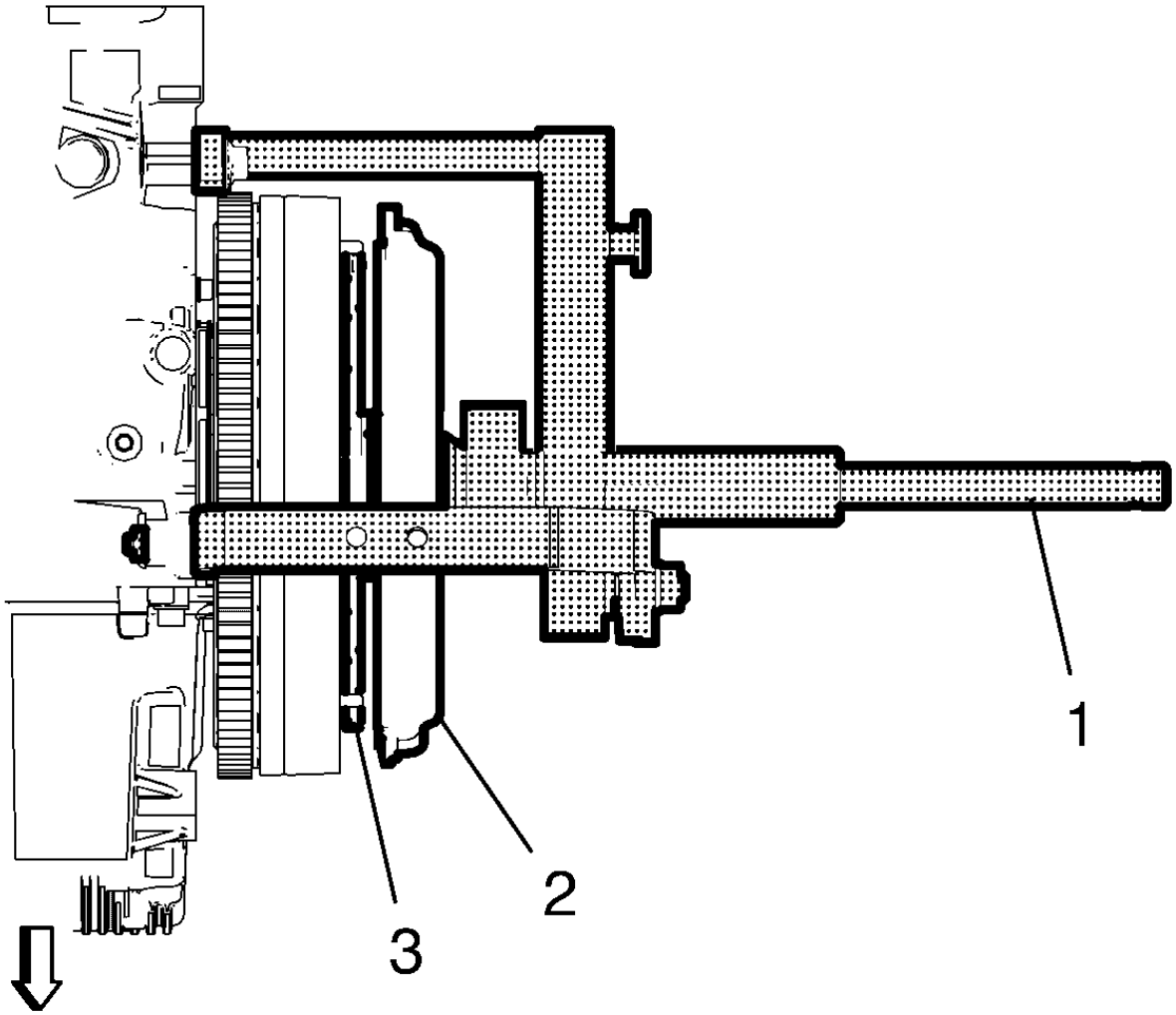


16.

17. Libere el removedor / instalador DT-6263 (2).

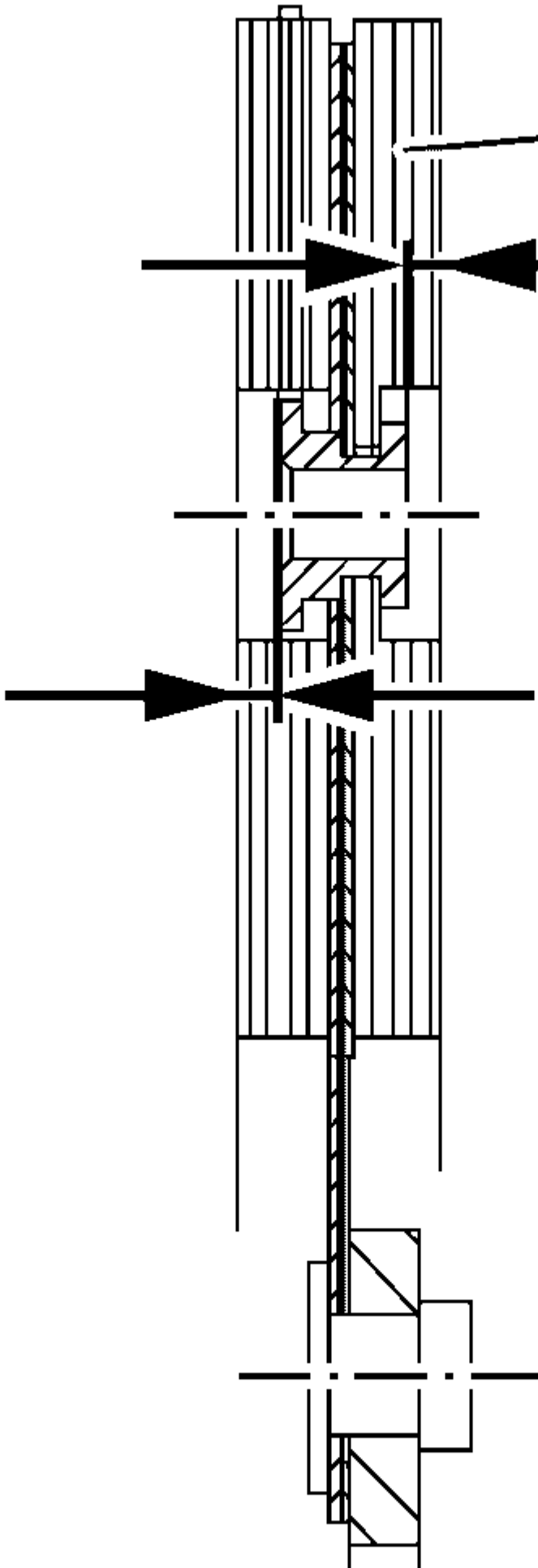
18.

0. Gire la varilla roscada (1) del removedor / instalador DT-6263 en sentido antihorario hasta el tope.
1. Retire la guía de centrado DT-6263-30 (3) junto con la guía del centro del embrague (flecha).



19.

20. Remove the clutch pressure plate (1) and the driven plate (2).



22. **Note:**

Clutch pressure plate and driven plate contaminated by foreign bodies (oil, cleaning agent etc.) have to be replaced. Check clutch driven plate for damage and friction rust in the hub profile and replace if necessary. Do not clean clutch pressure plate and driven plate with a high pressure cleaner or component washing machine.

23. Inspect the clutch pressure plate and the driven plate (1) and replace, if necessary.

24.
- Excessive wear
- Burned friction surface
- Oil on friction surface
- Damaged spline hub
- Damaged springs

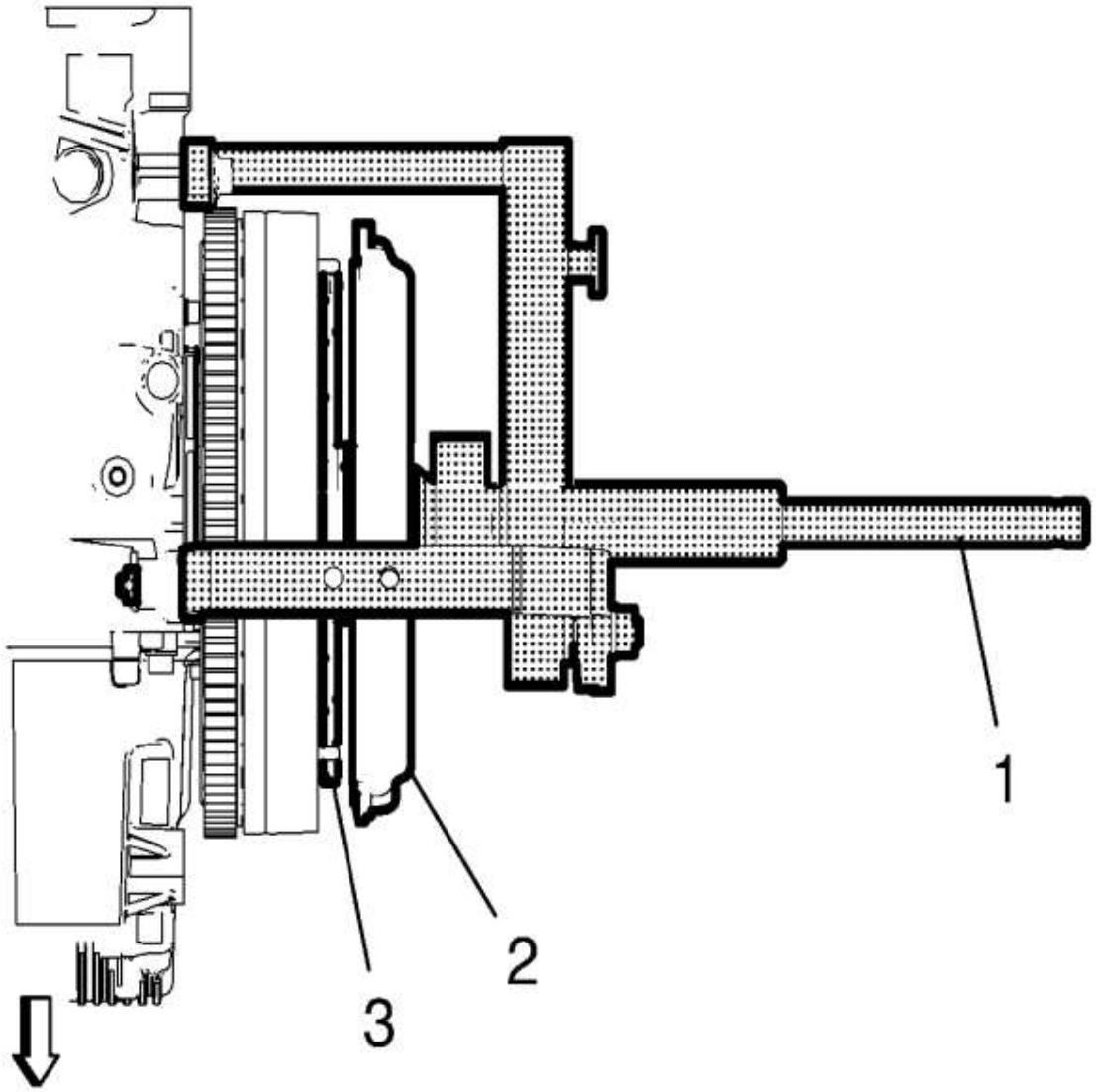
25. **Note:**

The clutch driven plate has to be replaced if the lining projection is less than 0.5 mm (0.020 in) (arrows).

26. Inspect the projection of lining at the clutch lining rivets.
27. Slide the clutch pressure plate onto the transmission input shaft and check for easy movement.

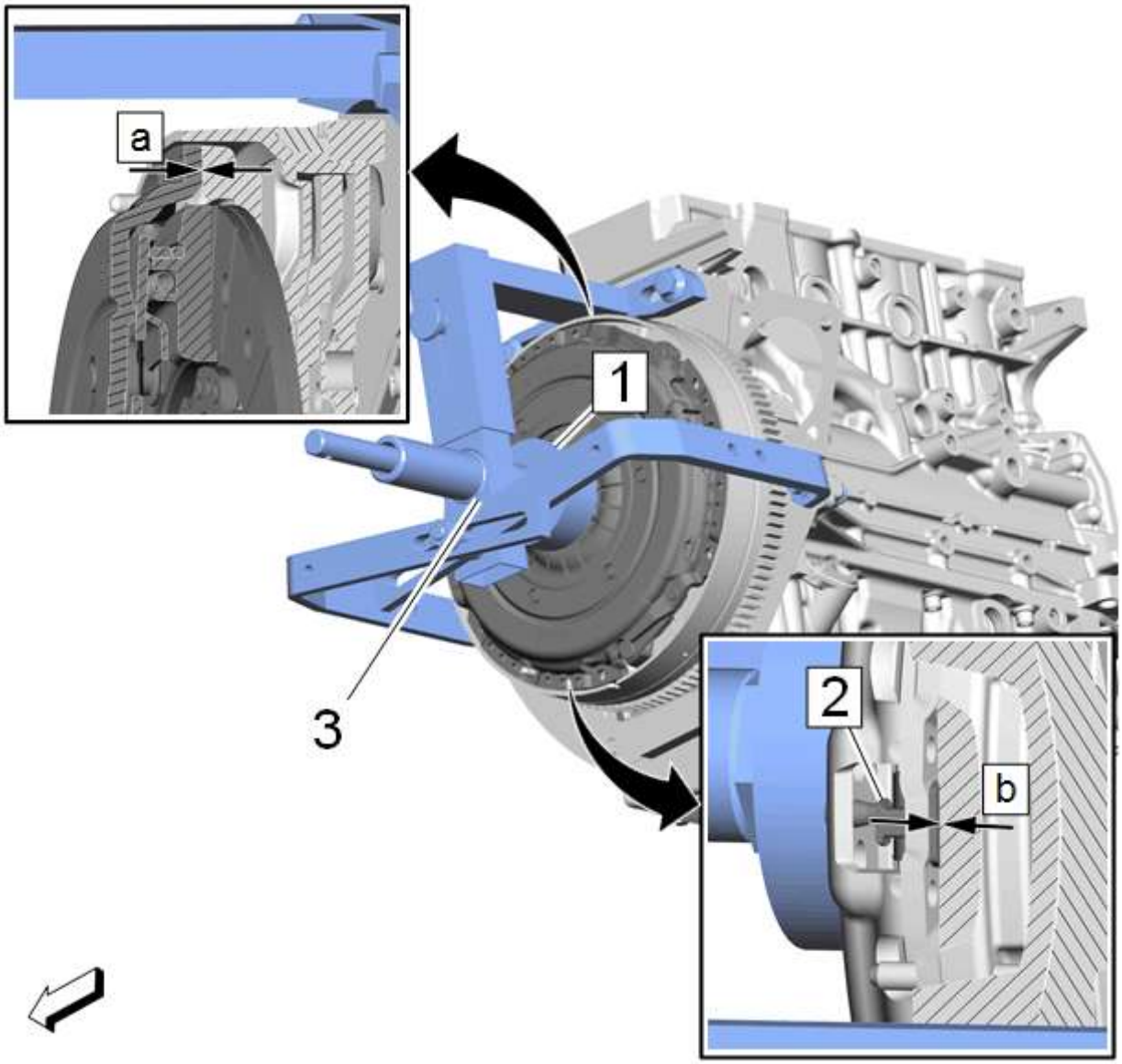
Procedimiento de instalación

1. Vuelva a cortar las 6 roscas del perno de la placa de presión del embrague.



2.

3. Instale la placa impulsada por el embrague (3) y la placa de presión del embrague (2).
4. Centrar la placa impulsada por el embrague, utilizando la desviación de centrado DT-6263-30 (1) junto con la guía del centro del embrague.

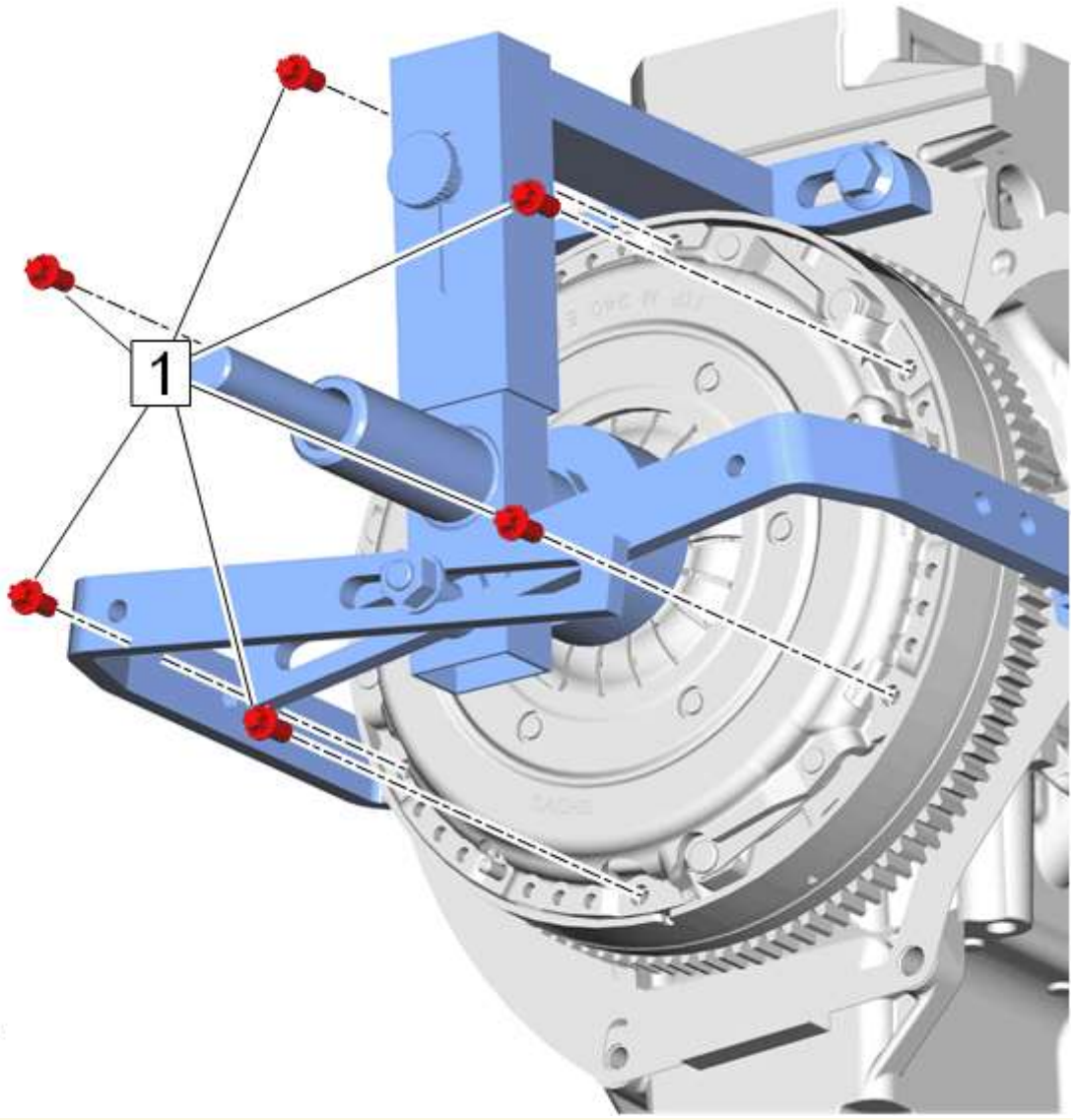


5.

6. **Nota :**

NO vire más de lo necesario.

7. Pre-cargar los resortes del embrague, utilizando el removedor / instalador DT-6263 (2).
8. Gire la varilla roscada (1) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la placa de presión contacte con el volante (flechas).



9.

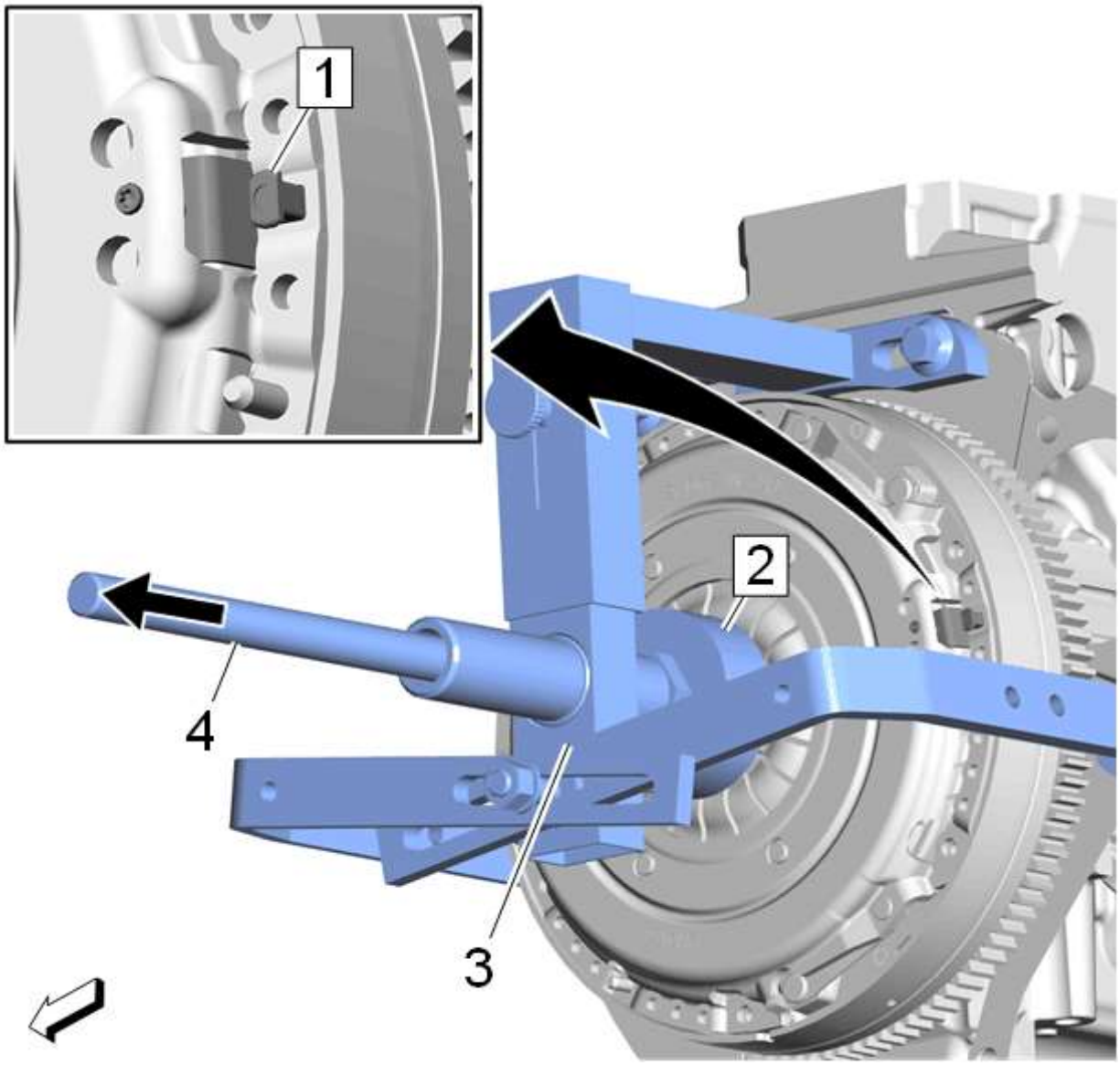
10. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

11. **Nota :**

En el caso de que los tornillos de la placa de presión del embrague estén ensamblados con un agente de bloqueo de roscas: El servicio puede ofrecer pernos que no estén microencapsulados. Si este es el caso, aplique un agente de bloqueo de roscas en el perno. Si el sujetador está microencapsulado, instale los nuevos pernos de la placa de presión del embrague. NO reutilice el perno viejo.

12. Instale los 6 tornillos de la placa de presión del embrague NEW (1). Para los tornillos correctos consulte el catálogo de piezas electrónicas.
13. Apriete los pernos de la placa de presión del embrague a 28 Nm (21 lb ft).



14.

15. Retire el removedor / instalador DT-6263 (2) del bloque motor

16.

    1. Gire la varilla roscada (1) del removedor / instalador DT-6263 en sentido antihorario hasta el tope.
    2. Retire la guía de centrado DT-6263-30 (3) junto con la guía del centro del embrague (flecha).
    3. Retire los 4 tornillos que instalan el removedor / instalador DT-6263 en el bloque del motor.

17. Instale la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .

Reemplazo del ensamblaje del embrague (motor 2.4L)

Herramientas especiales

- DT-6263 Removedor / Instalador
- DT-6263-22 Guía del embrague del centro

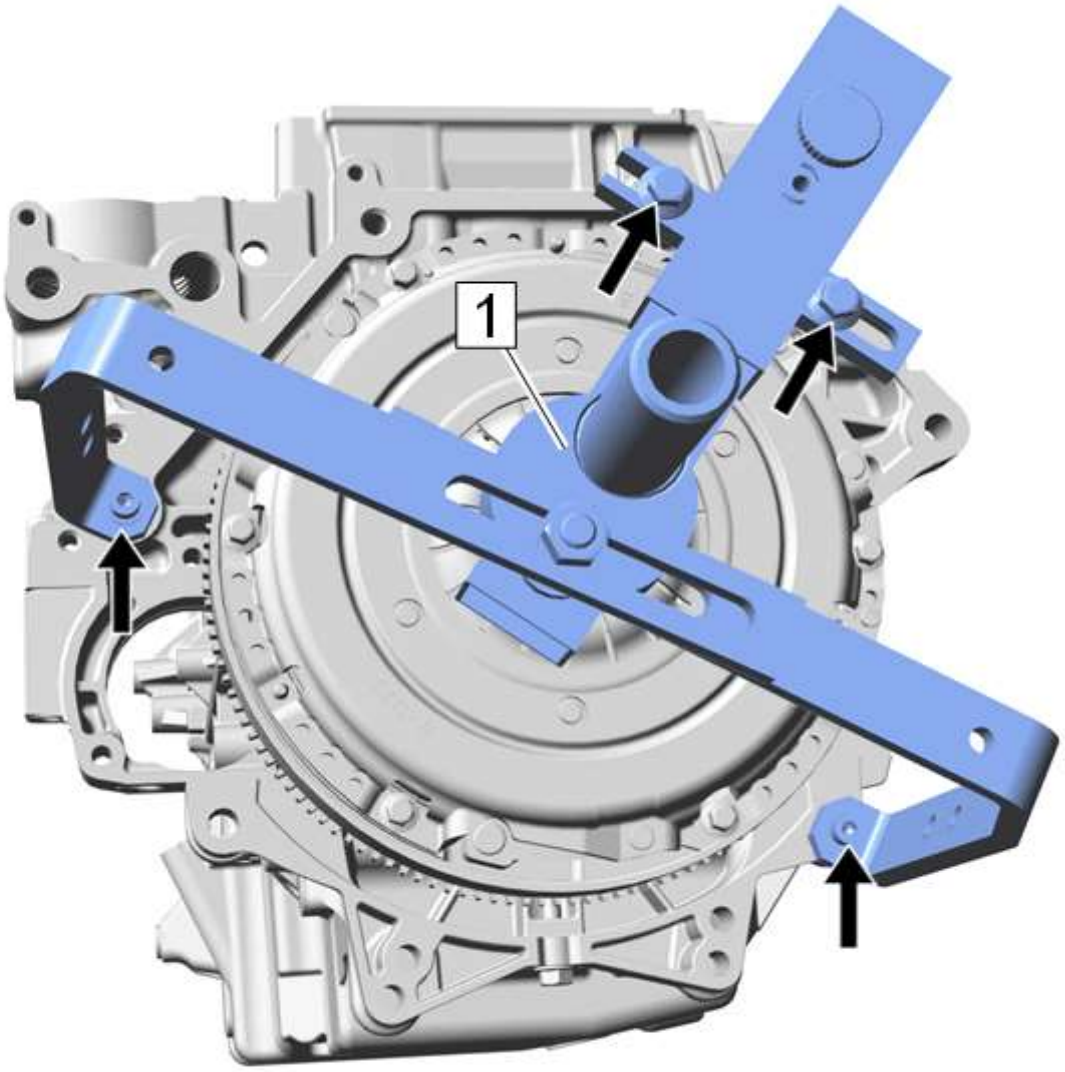
Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

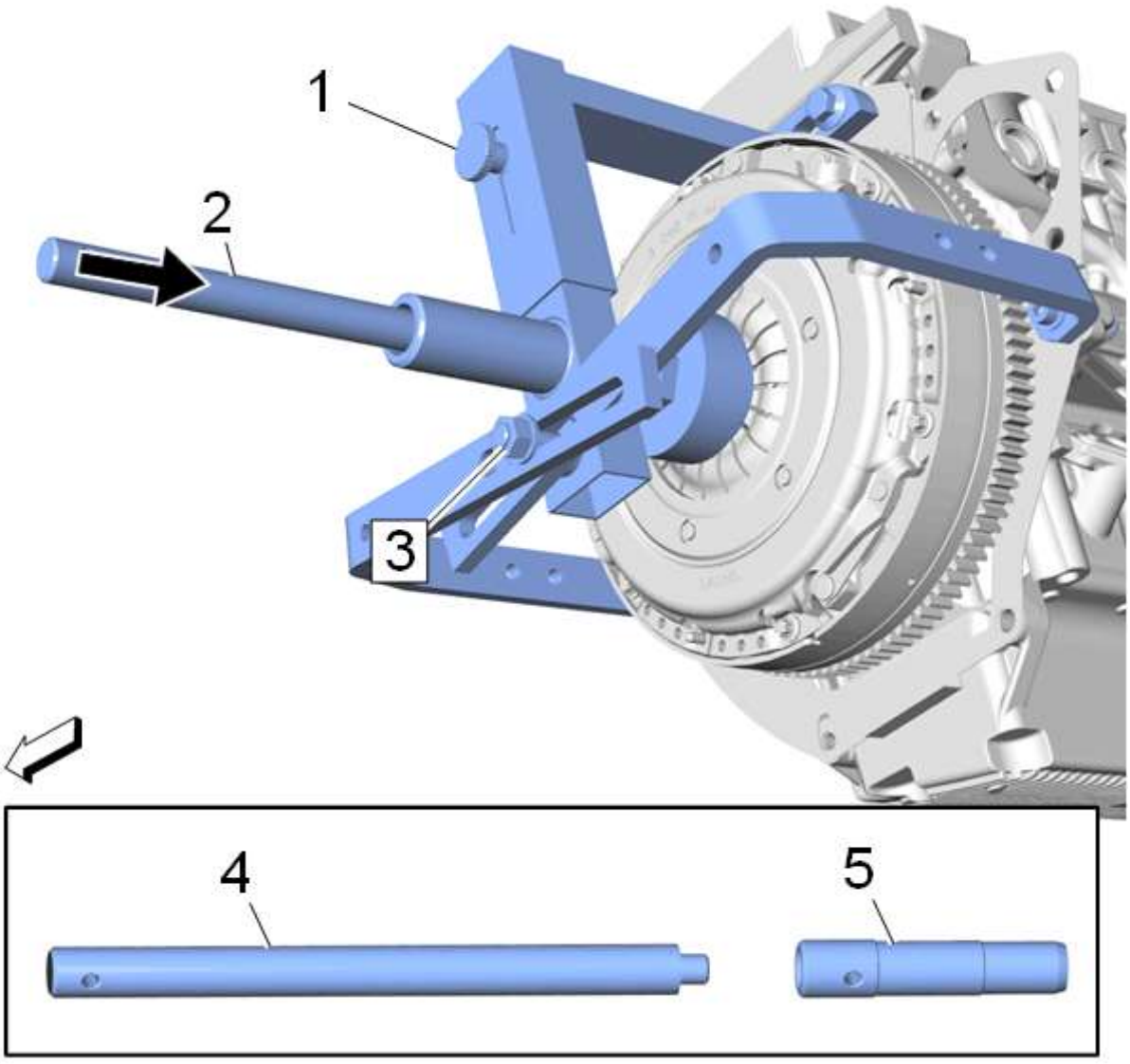
- Para evitar daños a los colmillos de resorte de la placa de presión, utilice el removedor / instalador DT-6263 para retirar e instalar la placa de presión del embrague.
- Tenga en cuenta las diferentes longitudes de los soportes para fijar el removedor / instaladorDT-6263 al bloque motor inferior.

2. Retire la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .



3.

4. Conecte el DT-6263 removedor / instalador (1) junto con la abrazadera DT-6263-1 al bloque del motor.
5. Instale los 4 pernos (flechas) en el bloque motor, pero no apriete todavía.



6.

7. Una el DT-6263-22 guía a la DT-6263-30 deriva (4).

8. Sujete el removedor / instalador DT-6263 .

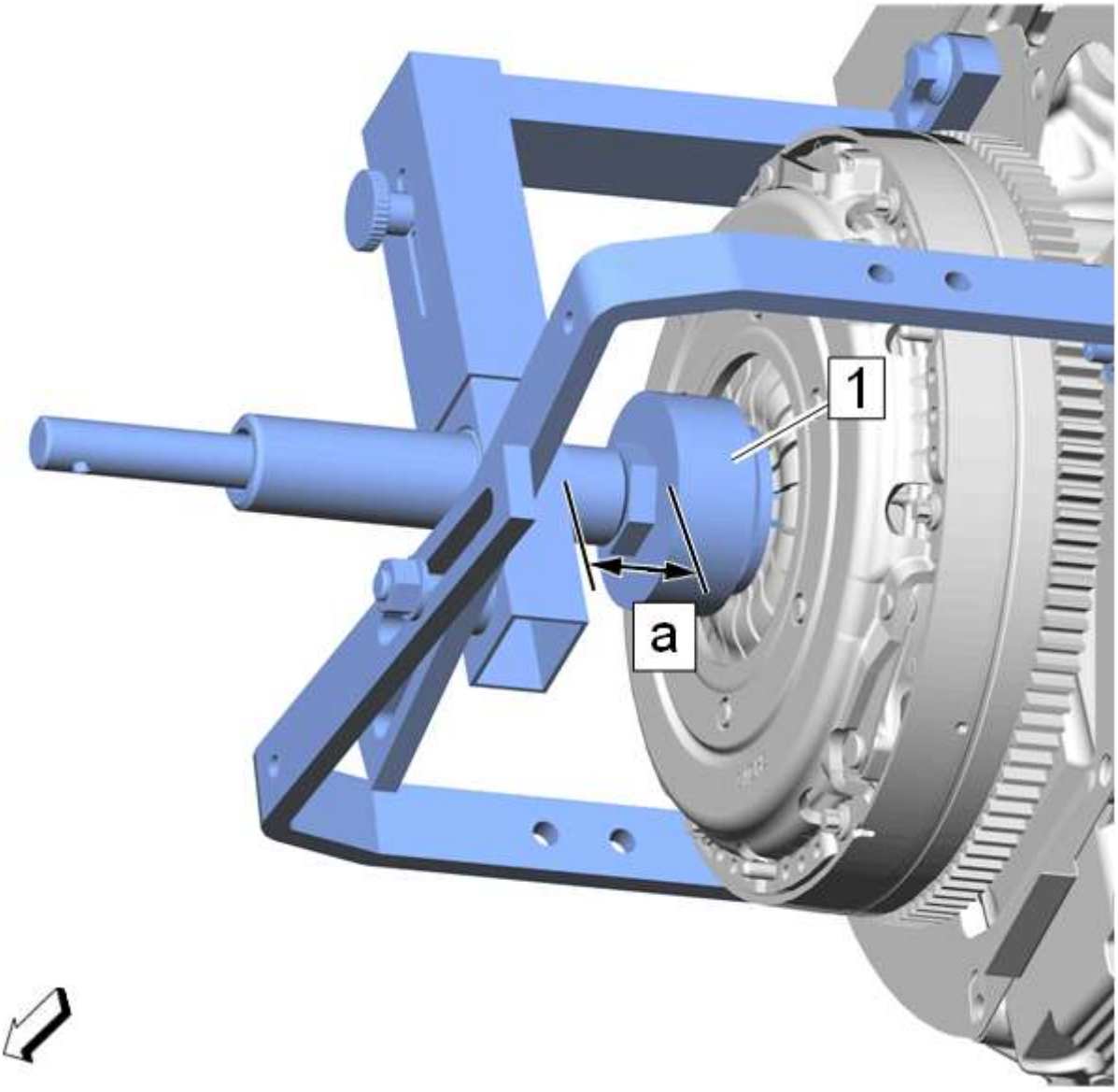
9.

1. Alinee la desviación de centrado DT-6263-30 (2) junto con la guía central del embrague a través del removedor / instalador DT-6263 en la placa accionada por el embrague y el centro del cigüeñal (flecha).

2. Apretar la rueda moleteada (1).

3. Apriete el perno (3).

4. Apriete los 4 tornillos que instalan el removedor / instalador DT-6263 en el bloque del motor.



10.

11. Pre-cargar los muelles del embrague, utilizando el removedor / instalador DT-6263 .

12.

0. Gire la varilla roscada (1) hasta que quede apoyada contra las espigas de resorte de la placa de presión del embrague.

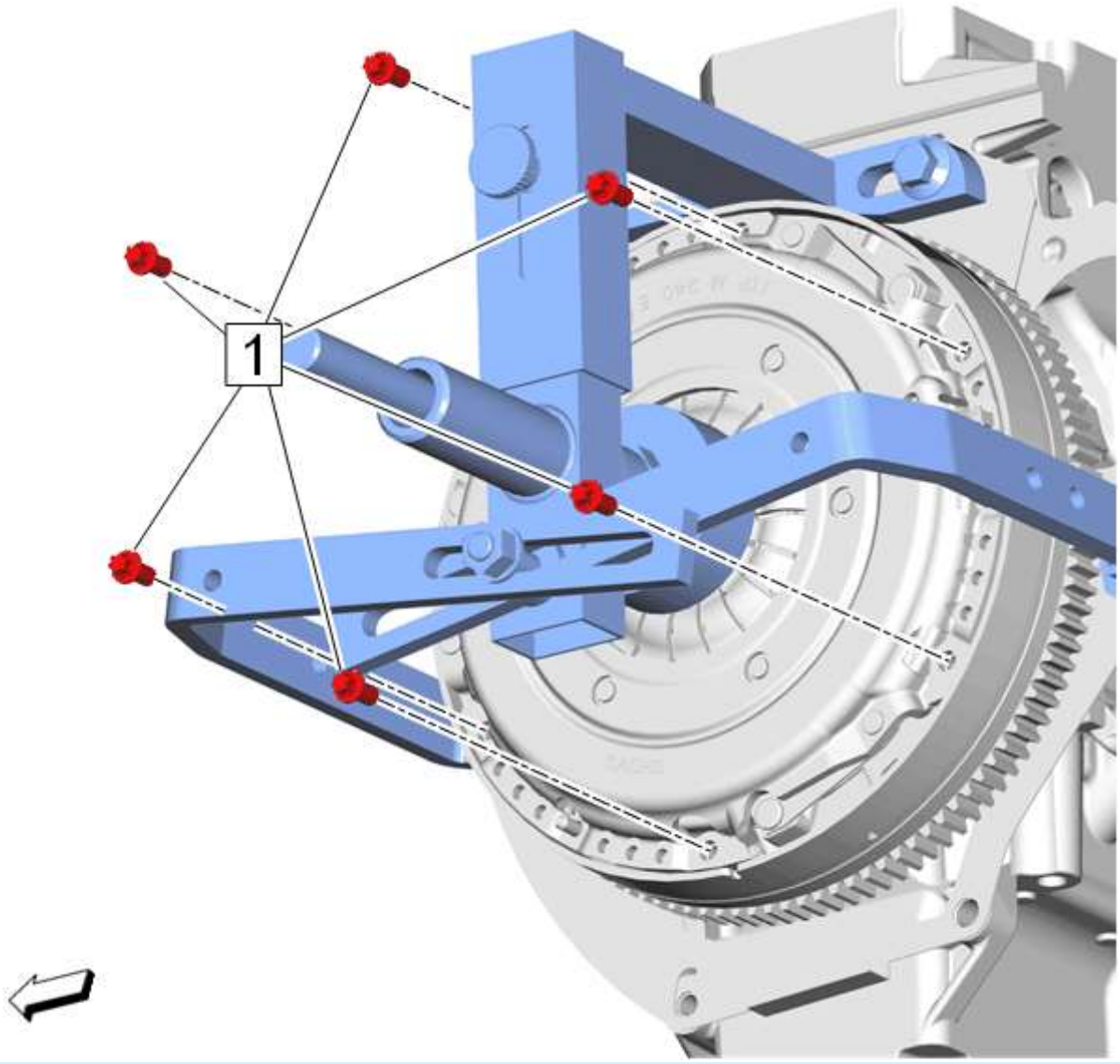
1. Medir la distancia a.

2. **Nota :**

NO gire más allá de lo necesario para obtener el libre movimiento del disco de embrague.

3. Gire la varilla roscada hacia la derecha hasta que la distancia a se extienda aproximadamente 8 mm (0,31 pulg.).

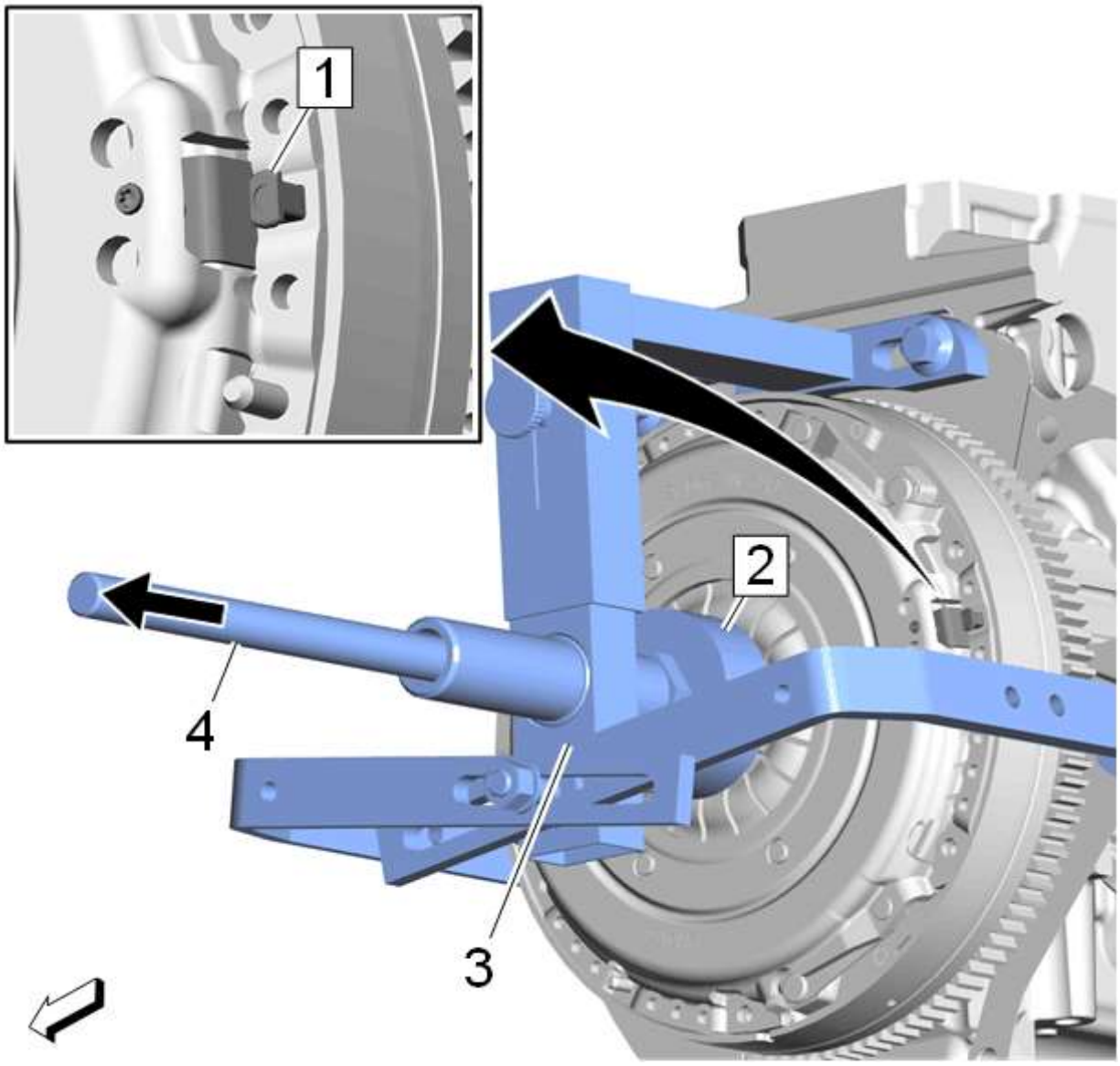
4. Compruebe el movimiento libre del disco de embrague.



13.
14. **Nota :**

Compruebe si el perno se ensambló con el agente de bloqueo de rosca.

15. Retire y DESCARTE los 6 tornillos de la placa de presión del embrague (1).

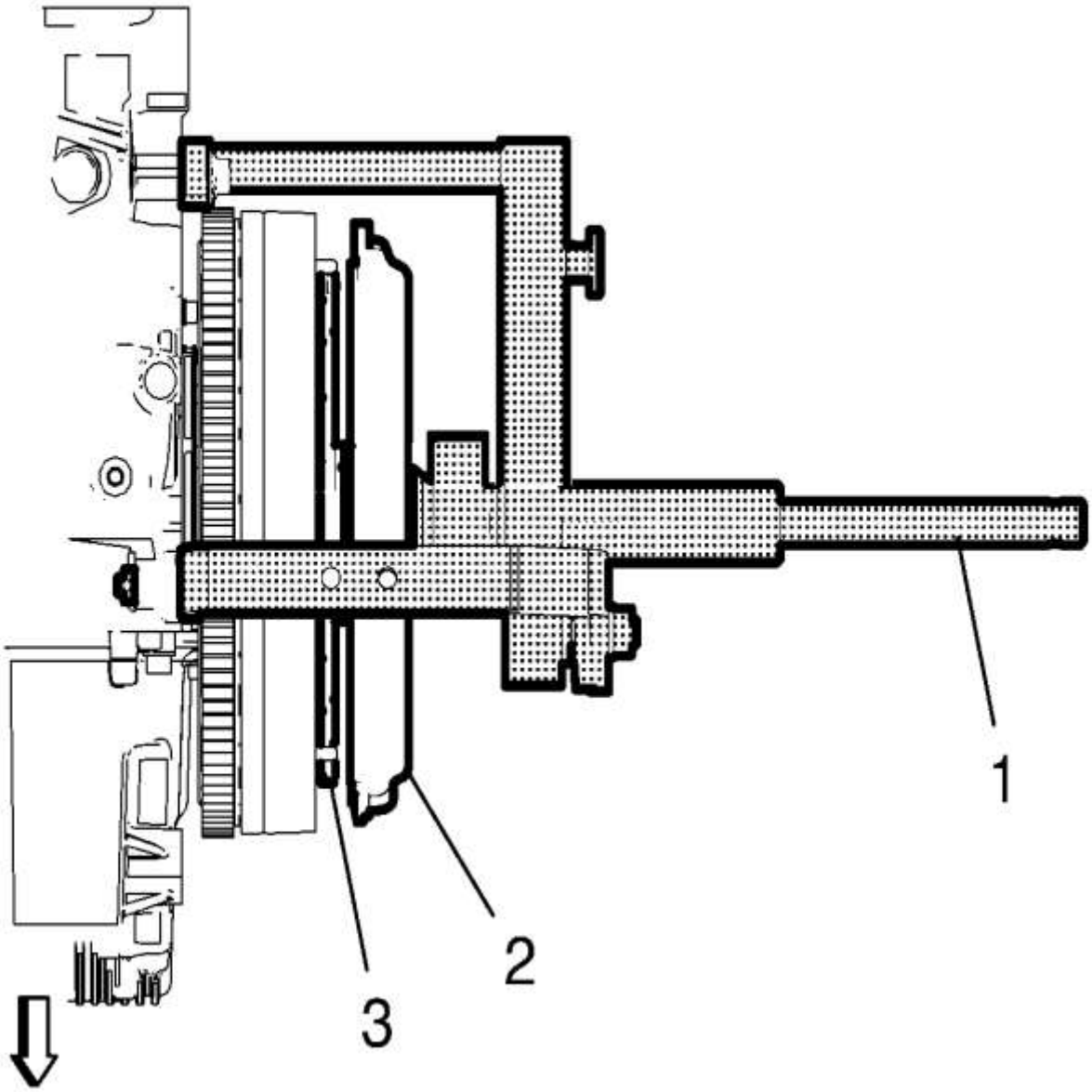


16.

17. Libere el removedor / instalador DT-6263 (2).

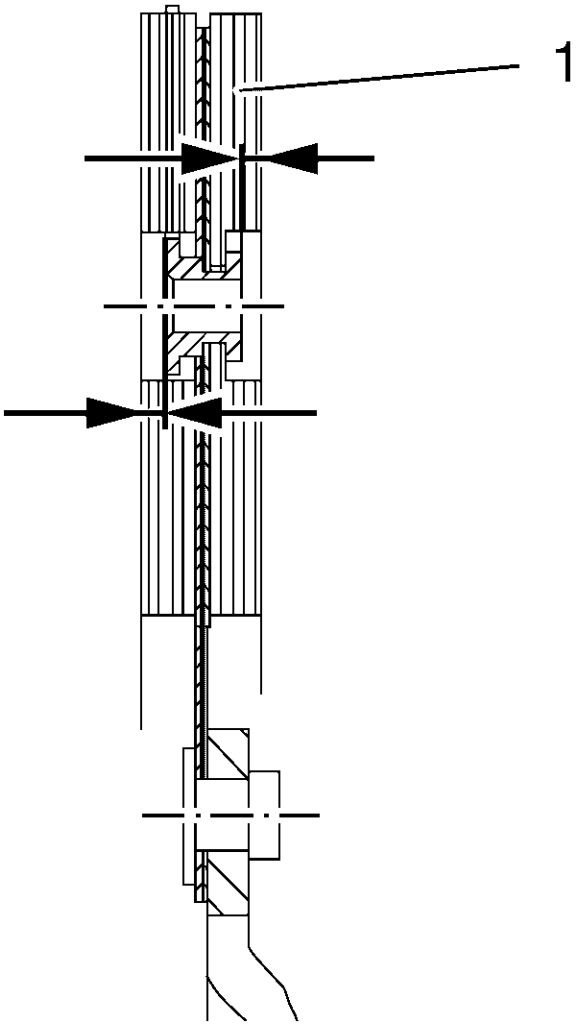
18.

0. Gire la varilla roscada (1) del removedor / instalador DT-6263 en sentido antihorario hasta el tope.
1. Retire la guía de centrado DT-6263-30 (3) junto con la guía del centro del embrague (flecha).



19.

20. Retire la placa de presión del embrague (1) y la placa accionada (2).



21.
22. **Nota :**

La placa de presión del embrague y la placa accionada contaminada por cuerpos extraños (aceite, limpiador, etc.) tienen que ser reemplazadas. Compruebe que la placa accionada por el embrague esté dañada y tenga rozadura de fricción en el perfil del cubo y cámbiela si es necesario.No limpie la placa de presión del embrague y la placa accionada con un limpiador de alta presión o una lavadora de componentes.

23. Inspeccione la placa de presión del embrague y la placa accionada (1) y reemplácelas, si es necesario.

24.
- Deterioro excesivo
- Superficie de rozamiento quemada
- Aceite en la superficie de fricción
- Cubo spline dañado
- Muelles dañados

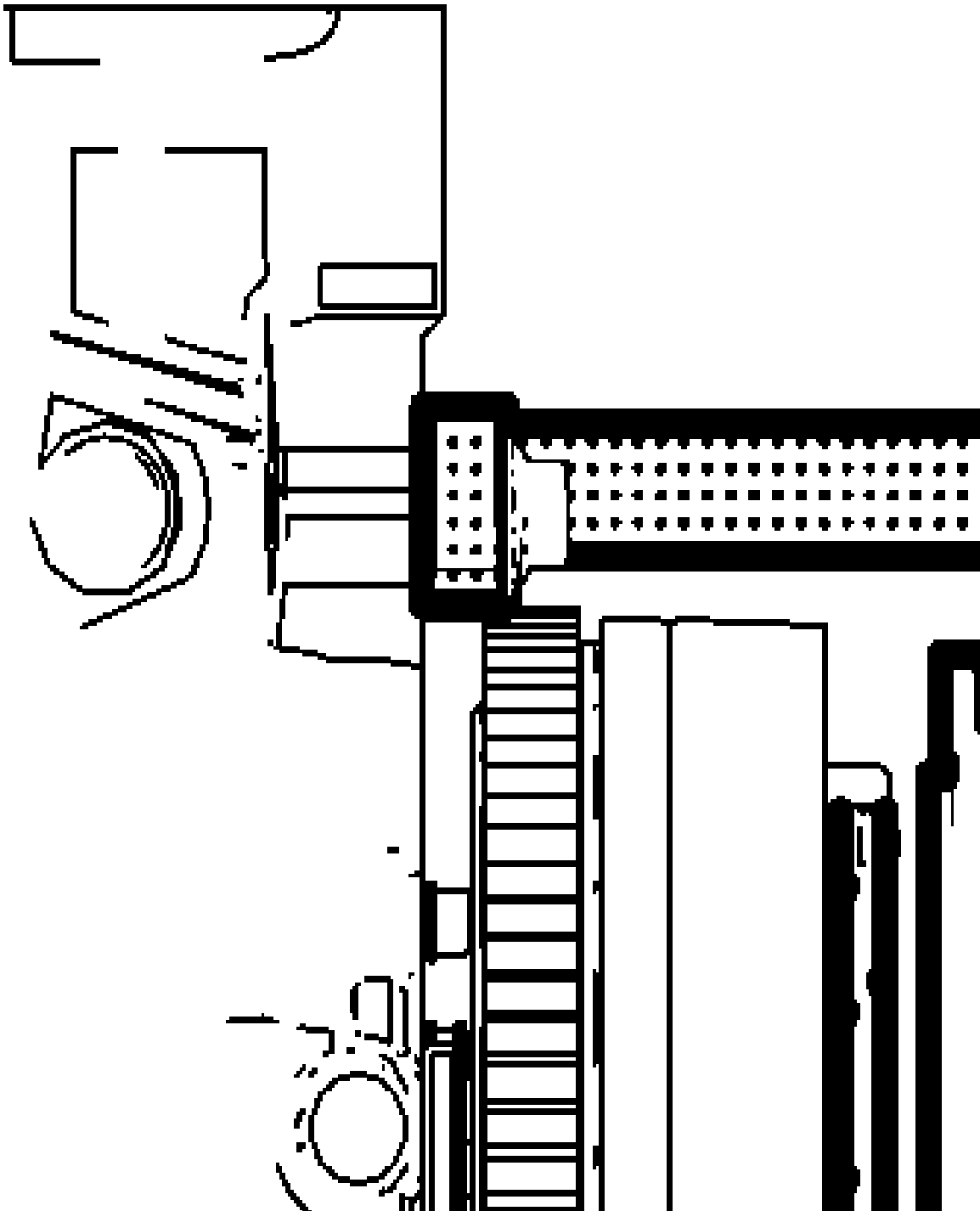
25. **Nota :**

La placa accionada por el embrague tiene que ser reemplazada si el saliente del revestimiento está a menos de 0,5 mm (0,020 pulg.) (Flechas).

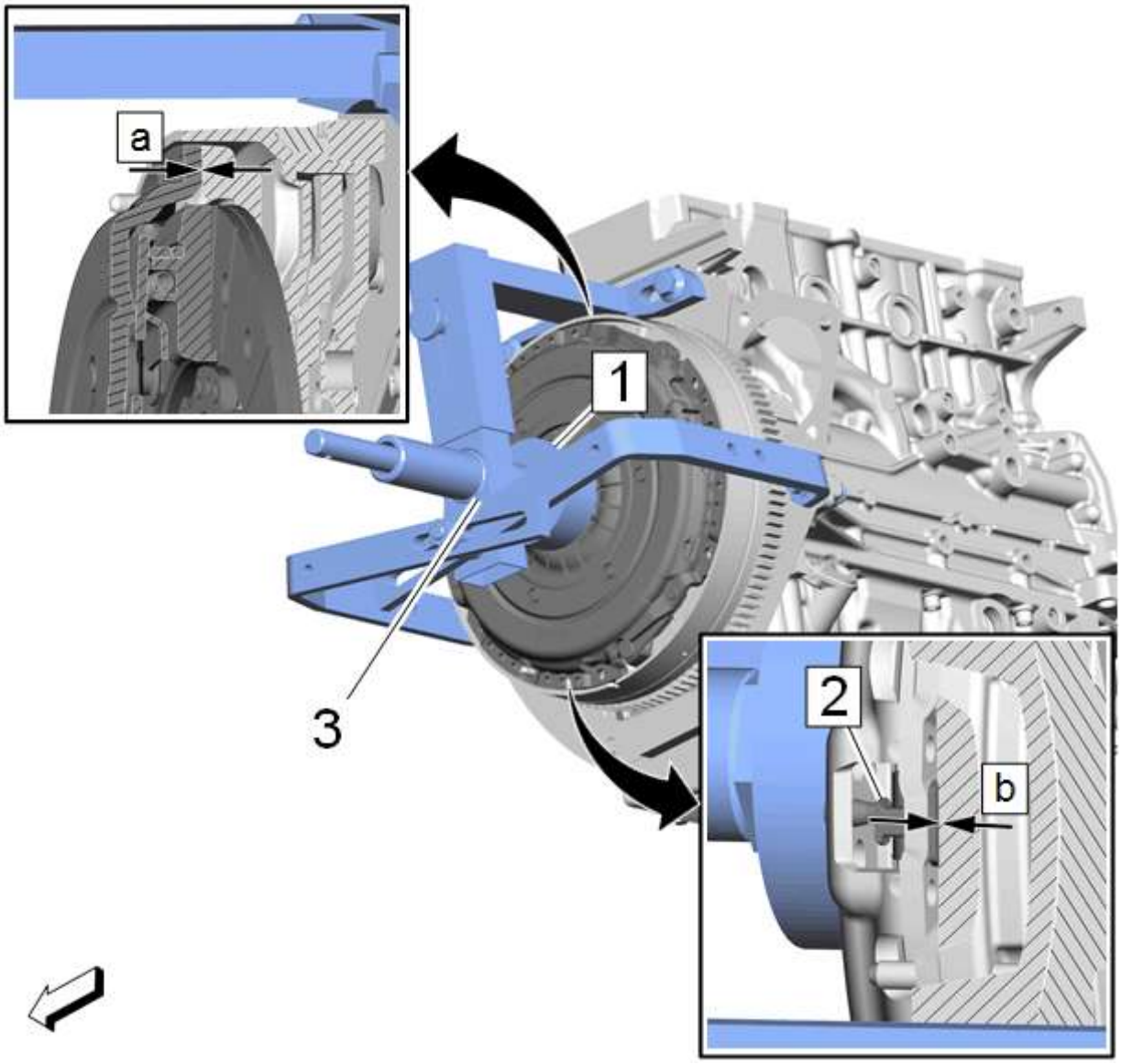
26. Inspeccione la proyección del revestimiento en los remaches del forro del embrague.
27. Deslice la placa de presión del embrague sobre el eje de entrada de la transmisión y compruebe que no haya movimiento.

Procedimiento de instalación

1. Vuelva a cortar las 6 roscas del perno de la placa de presión del embrague.



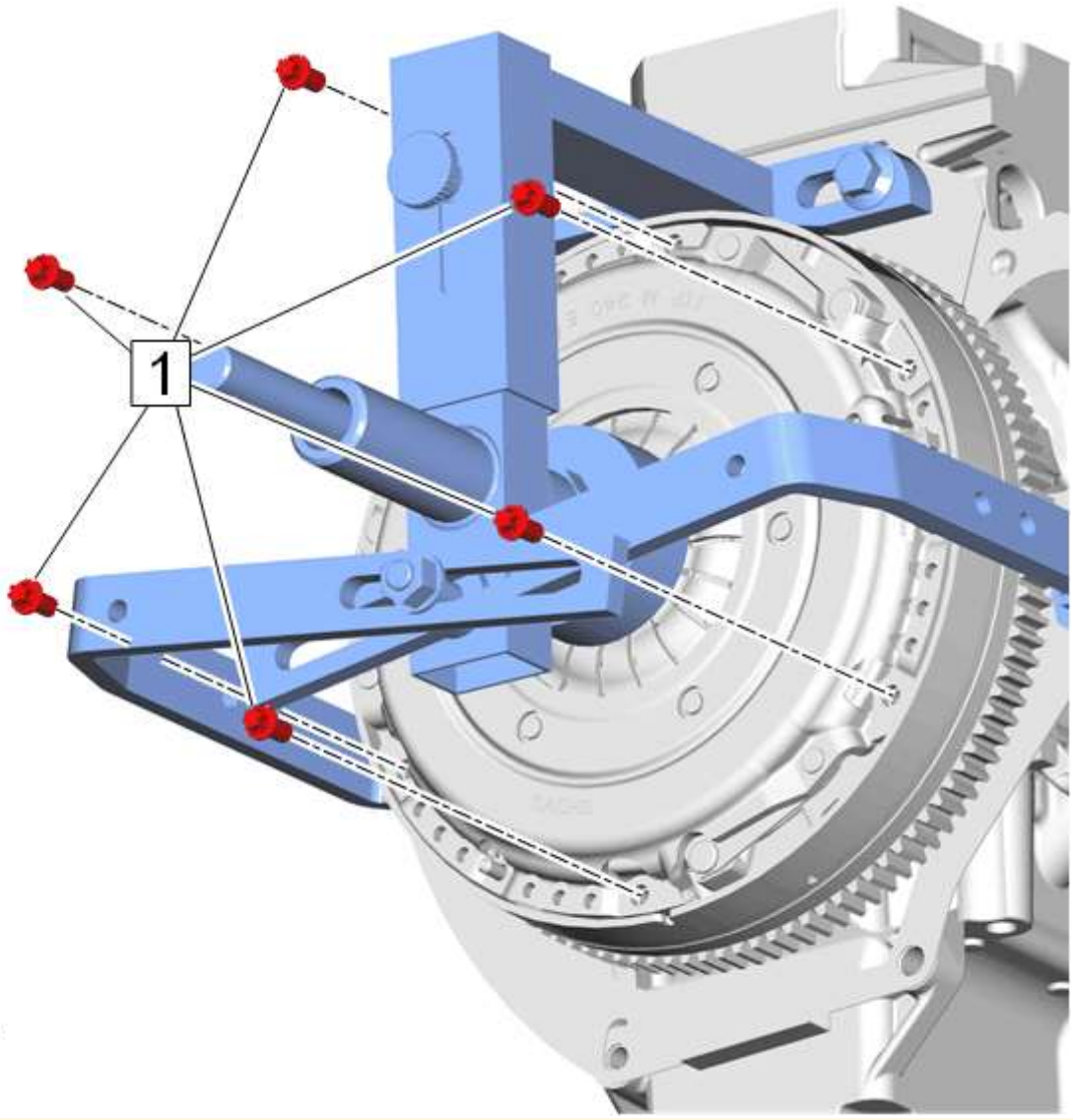
3. Instale la placa impulsada por el embrague (3) y la placa de presión del embrague (2).
4. Centrar la placa impulsada por el embrague, utilizando la desviación de centrado DT-6263-30 (1) junto con la guía del centro del embrague.



5.
6. **Nota :**

NO vire más de lo necesario.

7. Pre-cargar los resortes del embrague, utilizando el removedor / instalador DT-6263 (2).
8. Gire la varilla roscada (1) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la placa de presión contacte con el volante (flechas).



9.

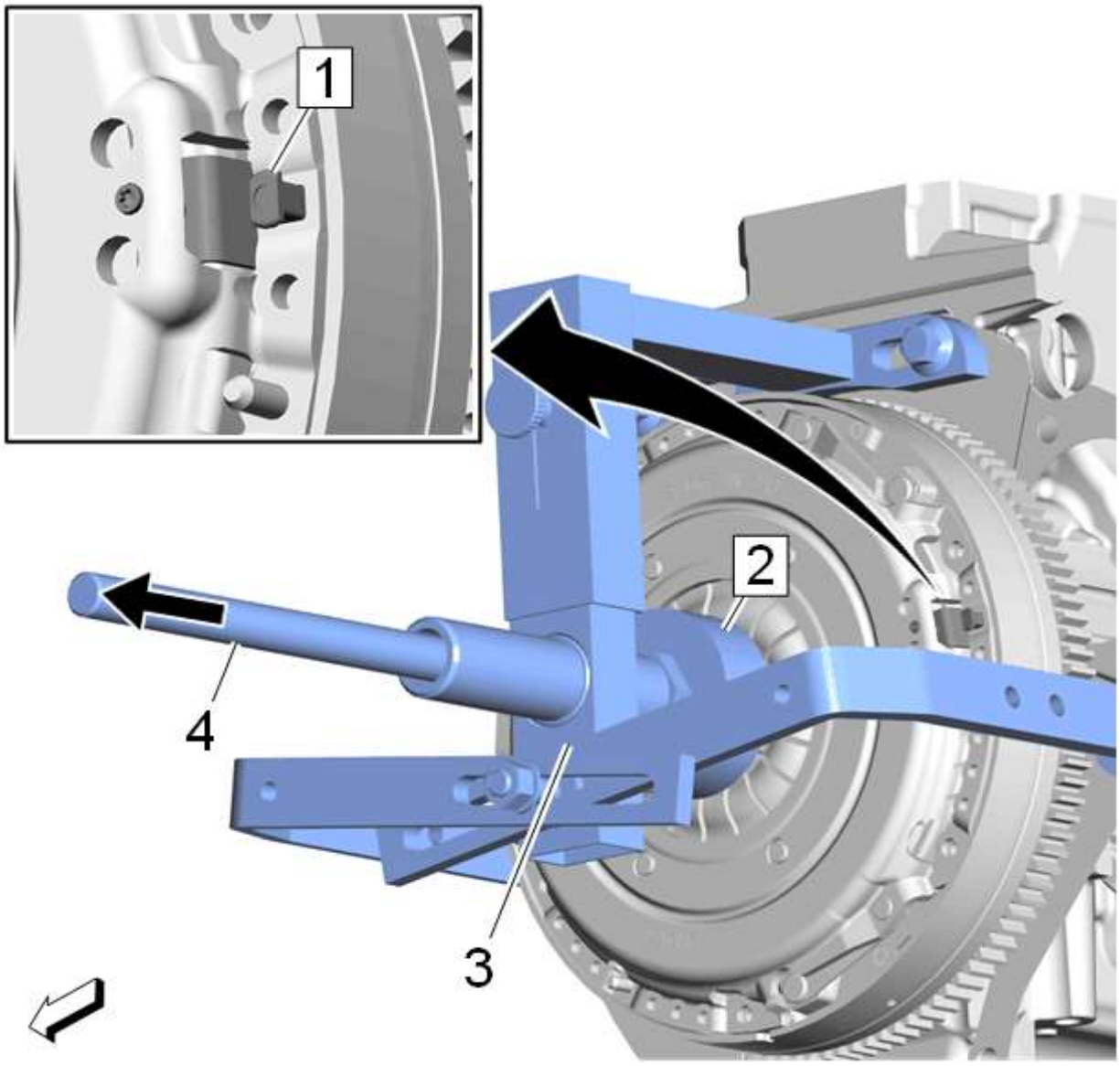
10. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

11. **Nota :**

En el caso de que los tornillos de la placa de presión del embrague estén ensamblados con un agente de bloqueo de roscas: El servicio puede ofrecer pernos que no estén microencapsulados. Si este es el caso, aplique un agente de bloqueo de roscas en el perno. Si el sujetador está microencapsulado, instale los nuevos pernos de la placa de presión del embrague. NO reutilice el perno viejo.

12. Instale los 6 tornillos de la placa de presión del embrague NEW (1). Para los tornillos correctos consulte el catálogo de piezas electrónicas.
13. Apriete los pernos de la placa de presión del embrague a 24 Nm (18 lb ft).

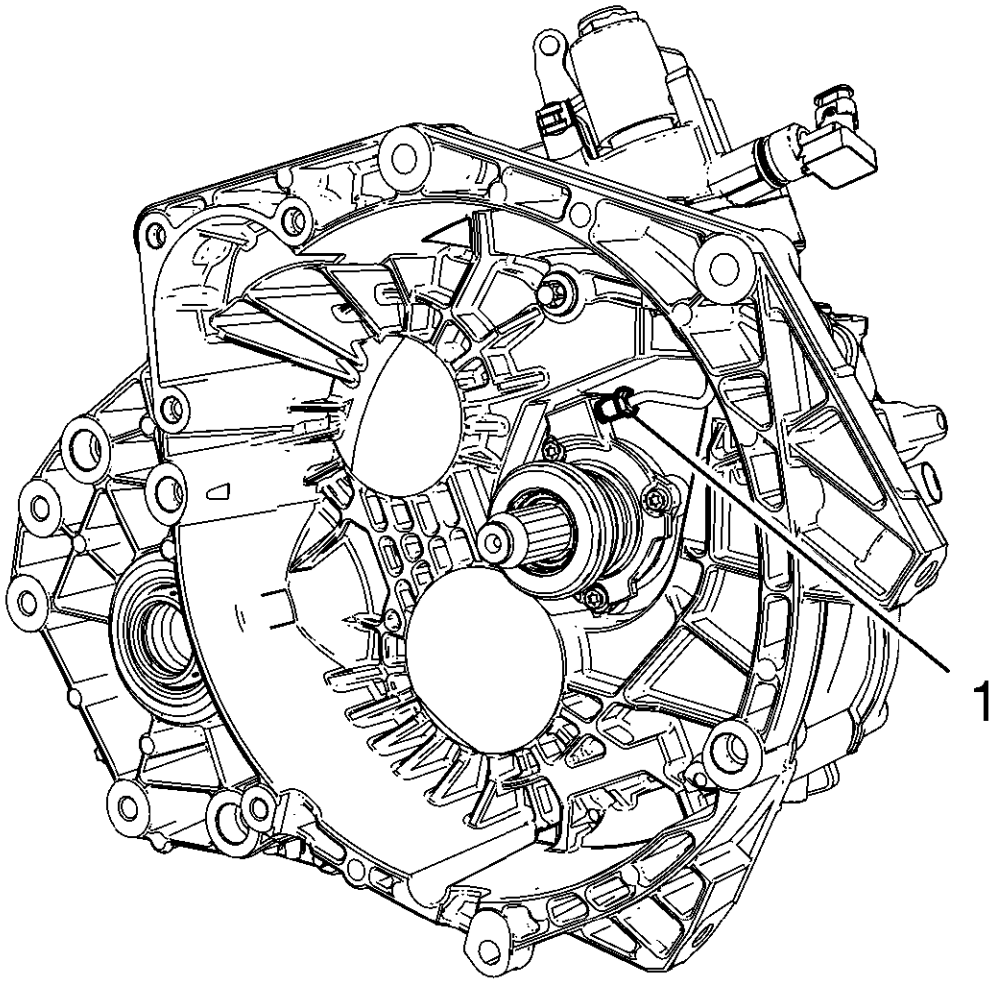
14. 

15. Retire el removedor / instalador DT-6263 (2) del bloque motor
16.
    1. Gire la varilla roscada (1) del removedor / instalador DT-6263 en sentido antihorario hasta el tope.
    2. Retire la guía de centrado DT-6263-30 (3) junto con la guía del centro del embrague (flecha).
    3. Retire los 4 tornillos que instalan el removedor / instalador DT-6263 en el bloque del motor.
17. Instale la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .

Reemplazo del cilindro del actuador del embrague

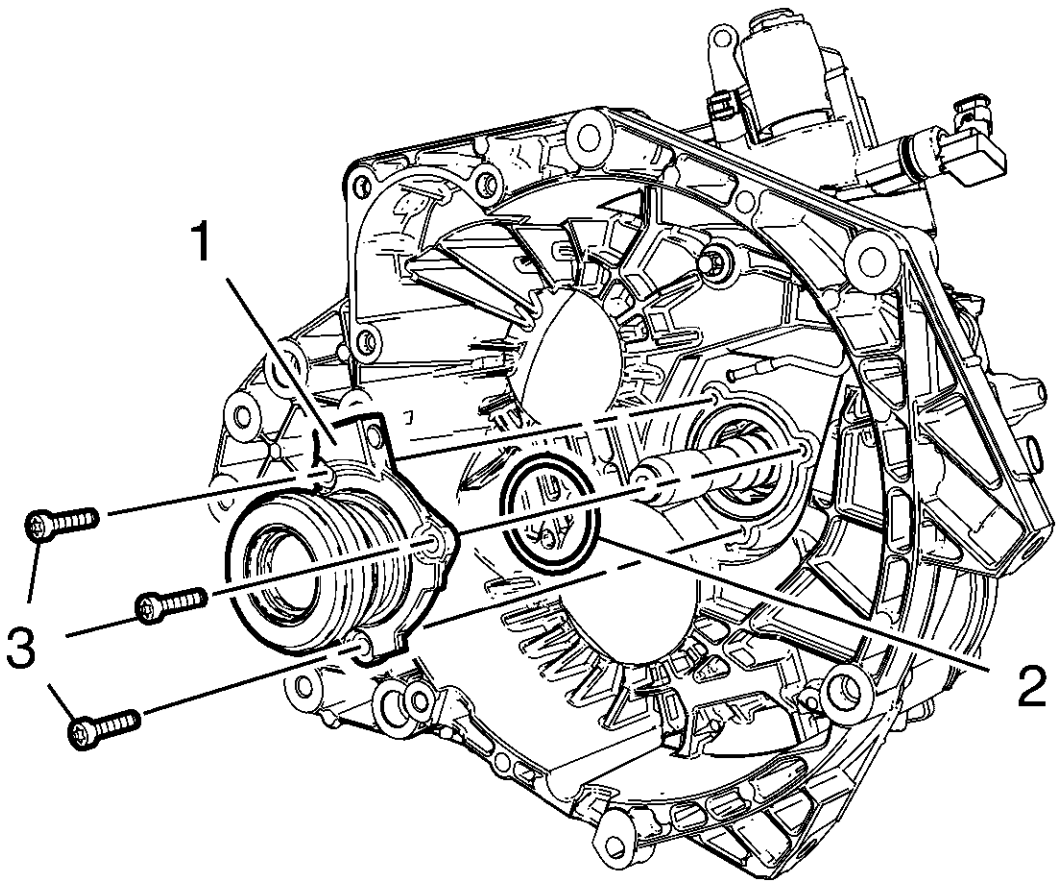
Procedimiento de eliminación

1. Retire la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .



2.

3. Afloje la tuerca del tubo del cilindro del actuador del embrague (1) del cilindro del actuador del embrague.



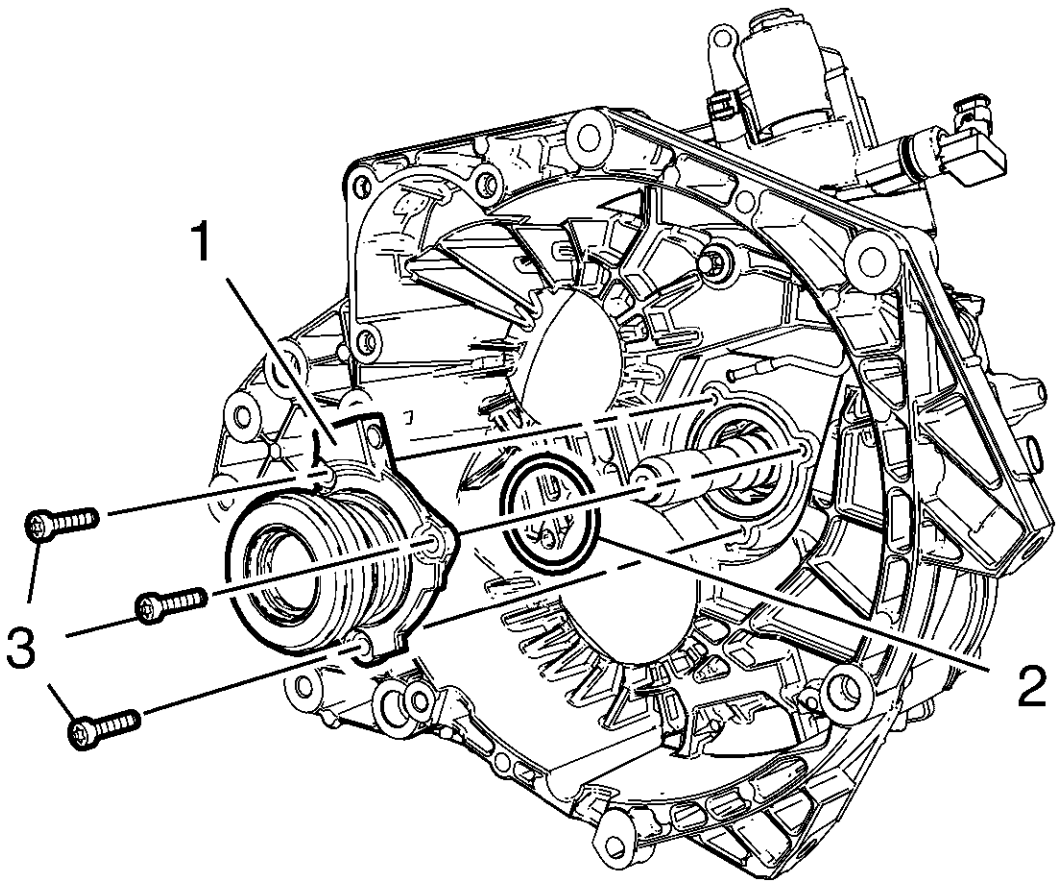
4.
    5. Retire los 3 pernos del cilindro del actuador del embrague (3).
    6. Quitar el cilindro del actuador del embrague (1).
7. **Nota :**

    Deseche la junta del cilindro del actuador del embrague.

    8. Quitar la junta del cilindro del actuador del embrague (2).

Procedimiento de instalación

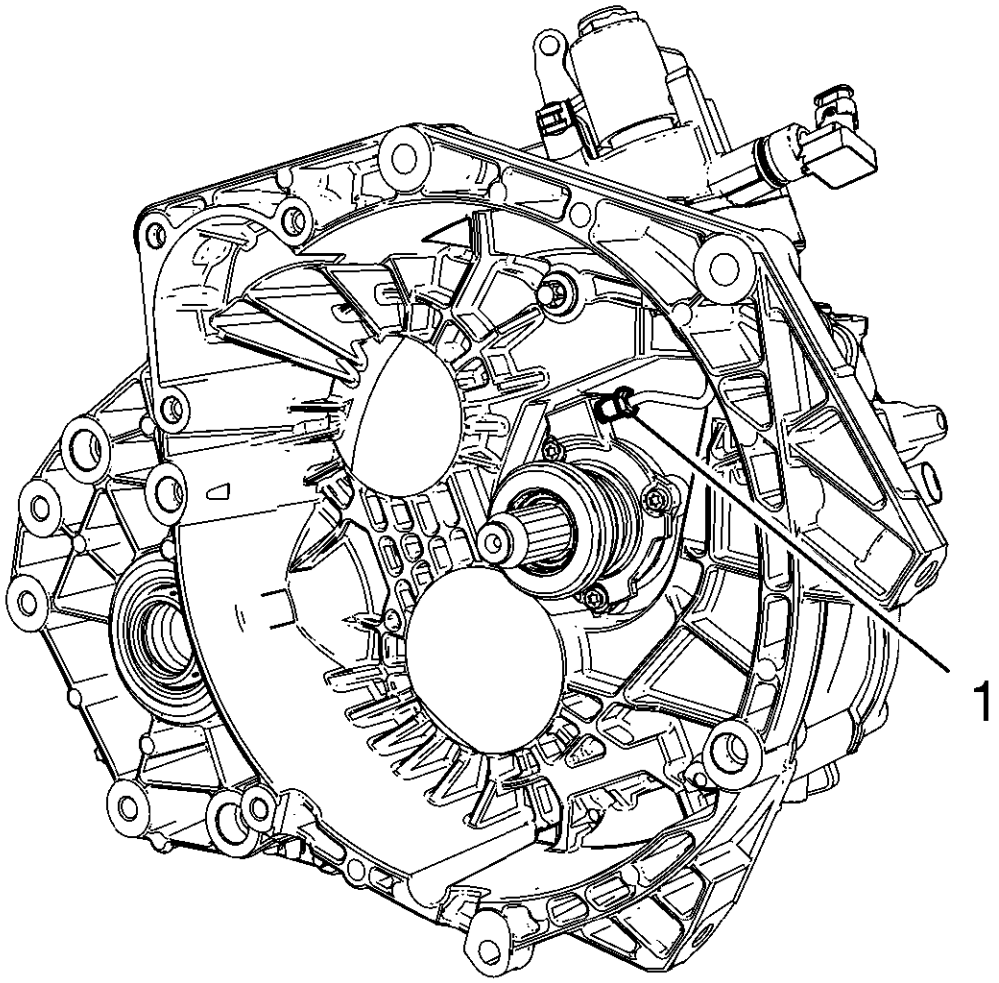
1. Limpie los 3 agujeros roscados del cilindro del actuador del embrague en la carcasa de la transmisión.



2.
    3. Instale un sello del cilindro del actuador del embrague NUEVO (2).
    4. Instale el cilindro del actuador del embrague (1).
5. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    6. Instale los 3 tornillos del cilindro del actuador del embrague (3) y apriételos a 10 N • m (89 lb in).



7.

8. Instale la tuerca del tubo del cilindro del actuador del embrague (1) y apriétela a 18 N • m (13 lb ft).
9. Instale la transmisión. Consulte Reemplazo de la transmisión .

1. **Presupuesto**
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos del cilindro del actuador del embrague	10 Nm	89 lb en
Tuerca del tubo del cilindro del actuador del embrague	18 Nm	13 lb ft
Embrague Cilindro Maestro Tuercas	27 Nm	20 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tuerca del eje de montaje del pedal del embrague	18 Nm	13 lb ft
Perno del interruptor de posición del pedal del embrague	4 Nm	35 lb en
Pernos de placa de presión (motor de 2,4 litros)	24 Nm	18 lb ft
Pernos de placa de presión (motor diesel)	28 Nm	21 lb ft

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

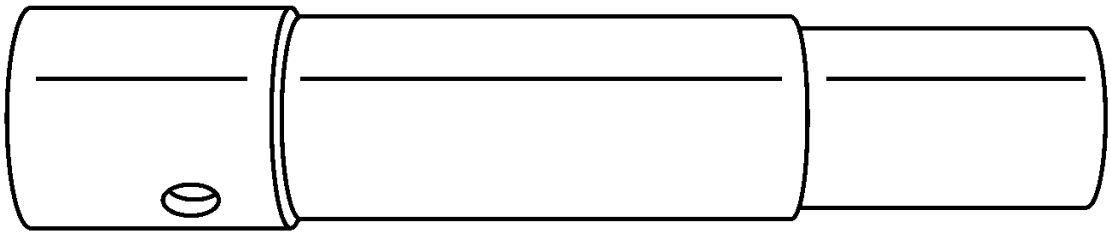
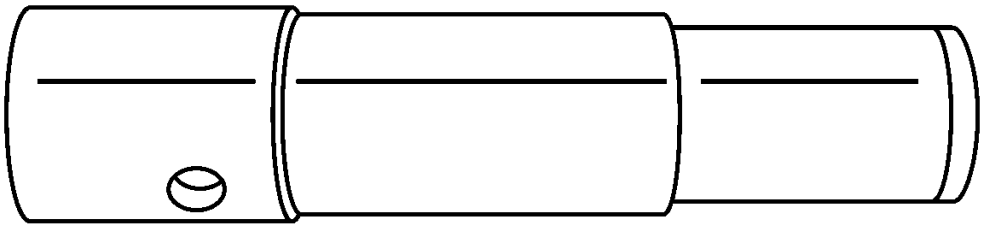
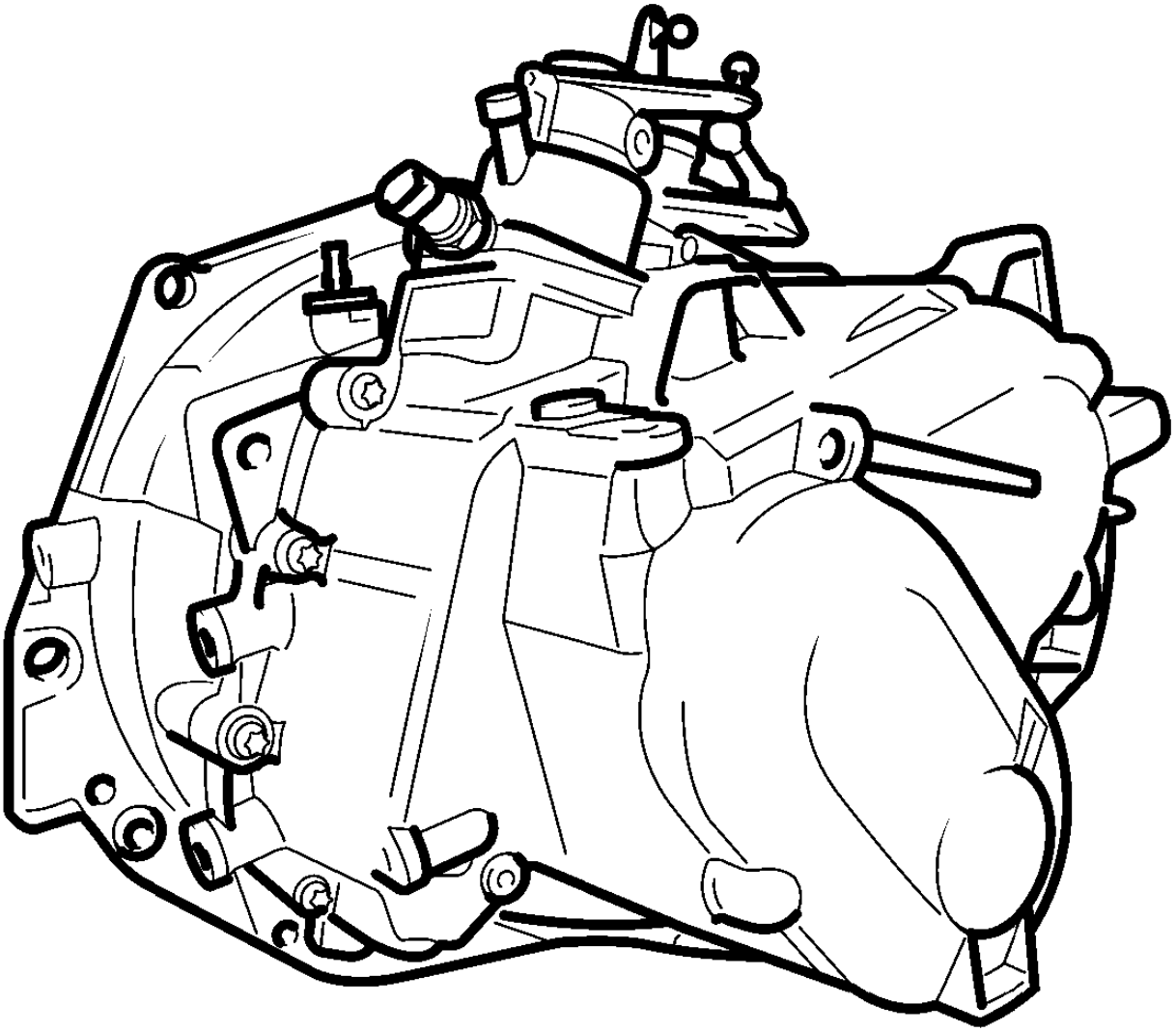
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-6263-25 KM-6263-25 Qué hacer en Clutch Center

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-6263-22 KM-6263-22 Qué hacer en Clutch Center

1. Transmisión manual - F40
2. Descripción y funcionamiento
3.

Descripción y funcionamiento del sistema de transmisión

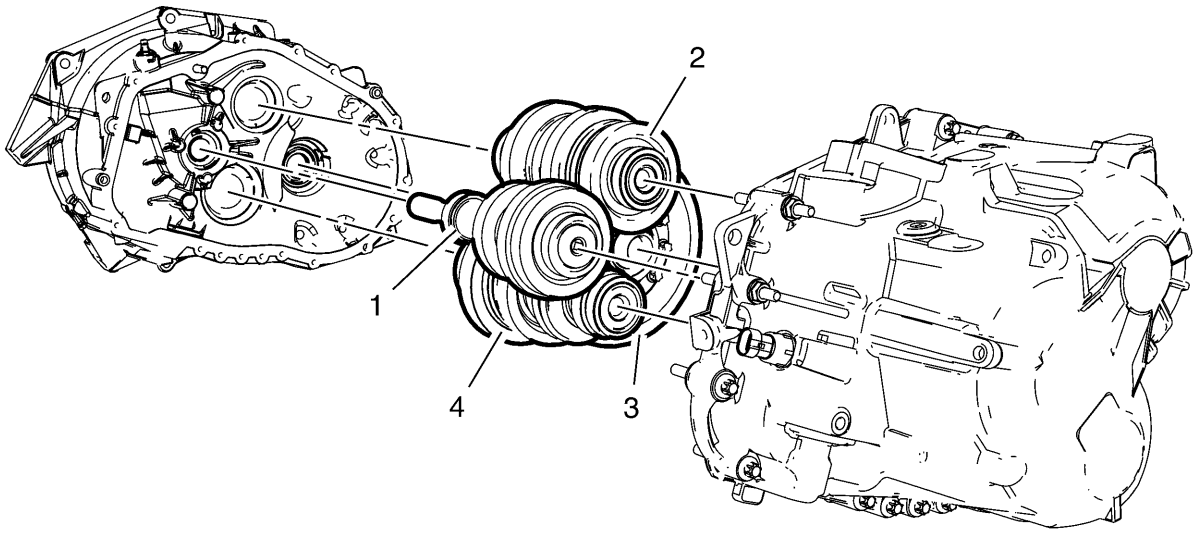
El F40-6 es una transmisión manual de 6 velocidades. Esta transmisión manual es una transmisión de 3 ejes totalmente sincrónica.



Esta transmisión de 3 ejes tiene las siguientes ventajas:

- Construcción compacta
- Rendimiento mejorado y suave
- Mejor calidad de cambio
- Alta transmisión de par

Ubicación de los ejes y el diferencial en la caja de transmisión



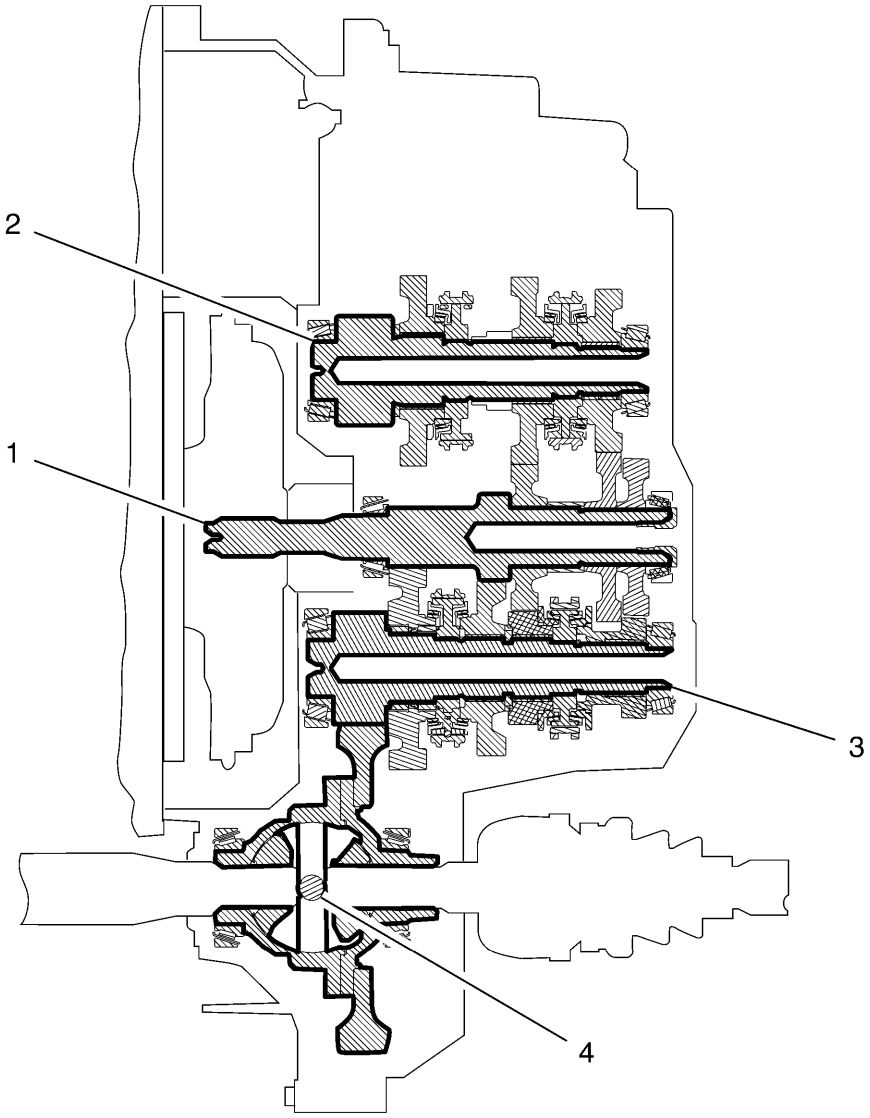
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Eje de entrada
- (2) Eje principal superior
- (3) Engranaje diferencial
- (4) Eje principal inferior

En esta transmisión se utilizan cojinetes de cono angular para todos los ejes. Estos rodamientos requieren una cierta cantidad de juego y pretensión. La cantidad requerida de juego de cojinetes y de pretensión se consigue en la etapa de producción usando cuñas debajo del cojinete de cono angular en la caja de transmisión.

Ubicación de los ejes y el diferencial

Este diagrama muestra la ubicación de los respectivos ejes y engranajes diferenciales.

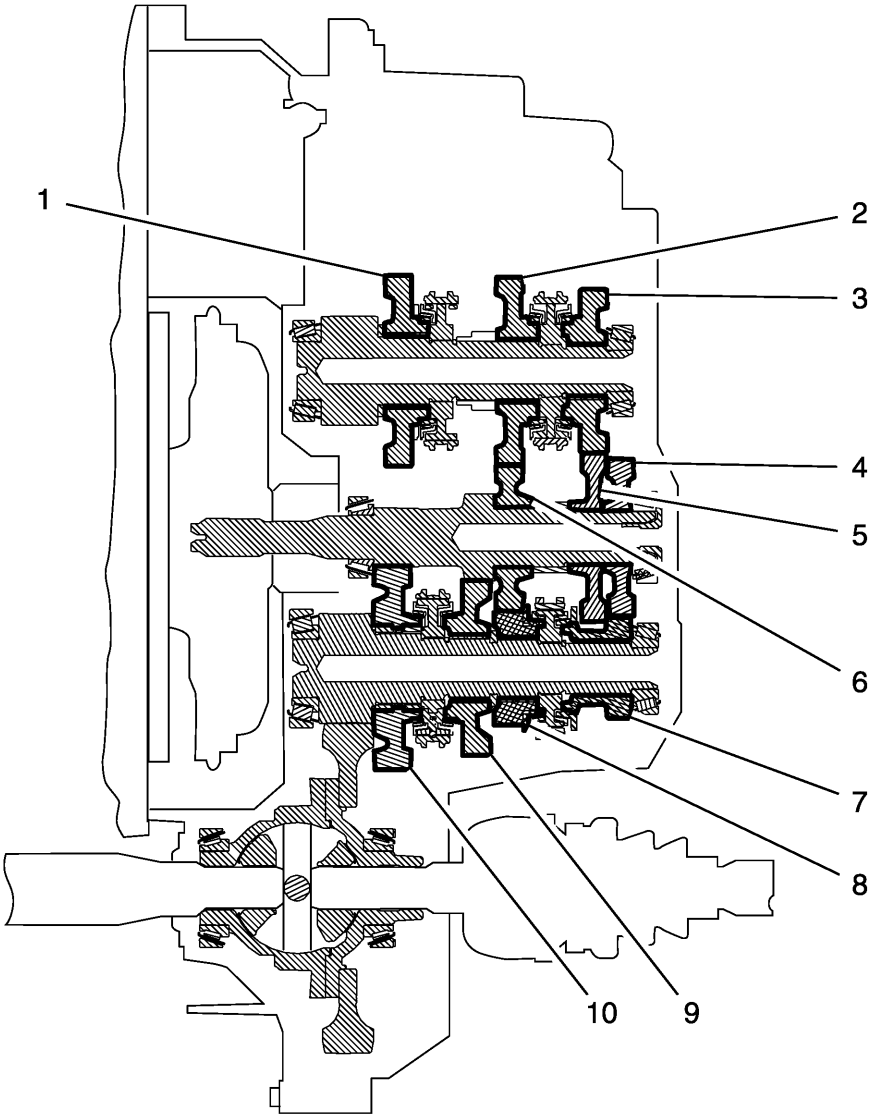


Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Eje de entrada
- (2) Eje principal superior
- (3) Eje principal inferior
- (4) Engranaje diferencial

Ubicación de las ruedas de engranaje

Este diagrama muestra la ubicación de las ruedas dentadas en el eje respectivo.



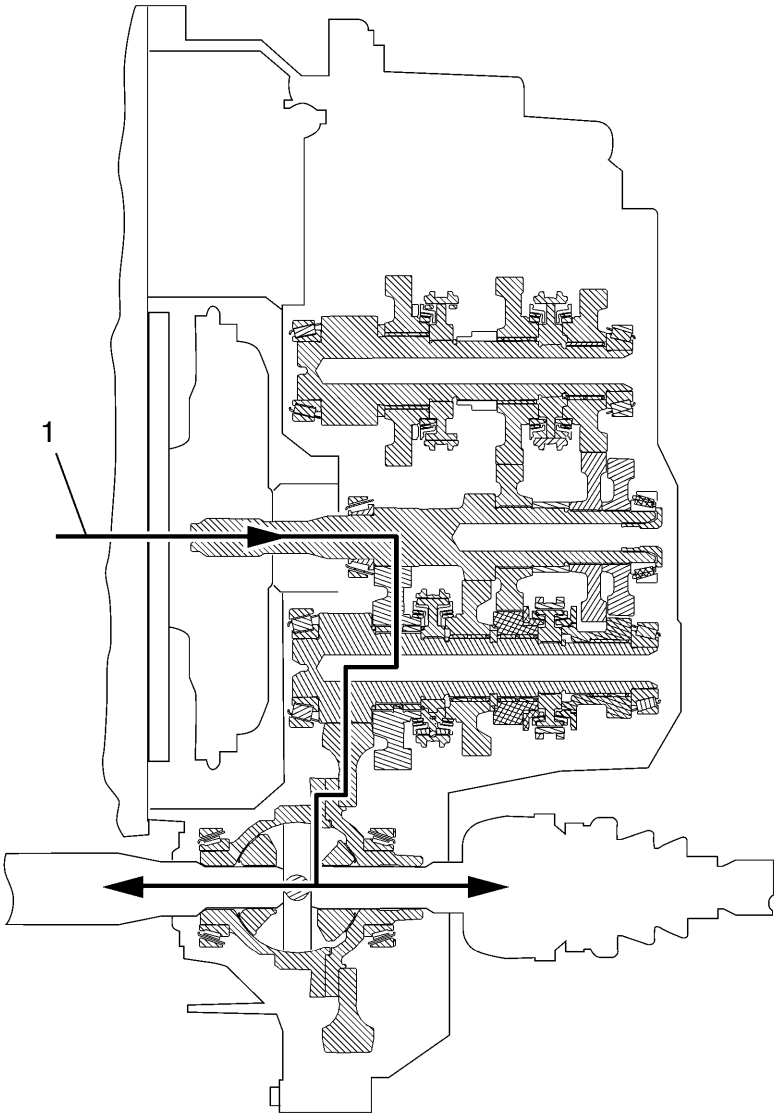
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Rueda dentada inversa - Eje principal superior
- (2) 3ª rueda dentada - Eje superior superior
- (3) 4ª rueda dentada - Eje superior superior
- (4) 6a rueda de engranaje - Eje de entrada con el engranaje 1r / reverso y el 2do engranaje
- (5) 4ta rueda de engranaje - Eje de entrada con engranaje primero / reverso y 2do engranaje
- (6) 3ª / 5ª rueda dentada - Eje de entrada con engranaje de 1ª / marcha atrás y 2ª marcha
- (7) 6ª rueda dentada - Eje inferior
- (8) 5ª rueda dentada - Eje inferior principal
- (9) 2ª rueda dentada - Eje inferior
- (10) 1ª rueda de engranaje - Eje inferior

Los beneficios particulares de esta transmisión de 3 ejes son que la rueda dentada para la 3ª marcha también se utiliza para la 5ª marcha y que la primera rueda dentada se utiliza para invertir la dirección de giro para la marcha atrás.

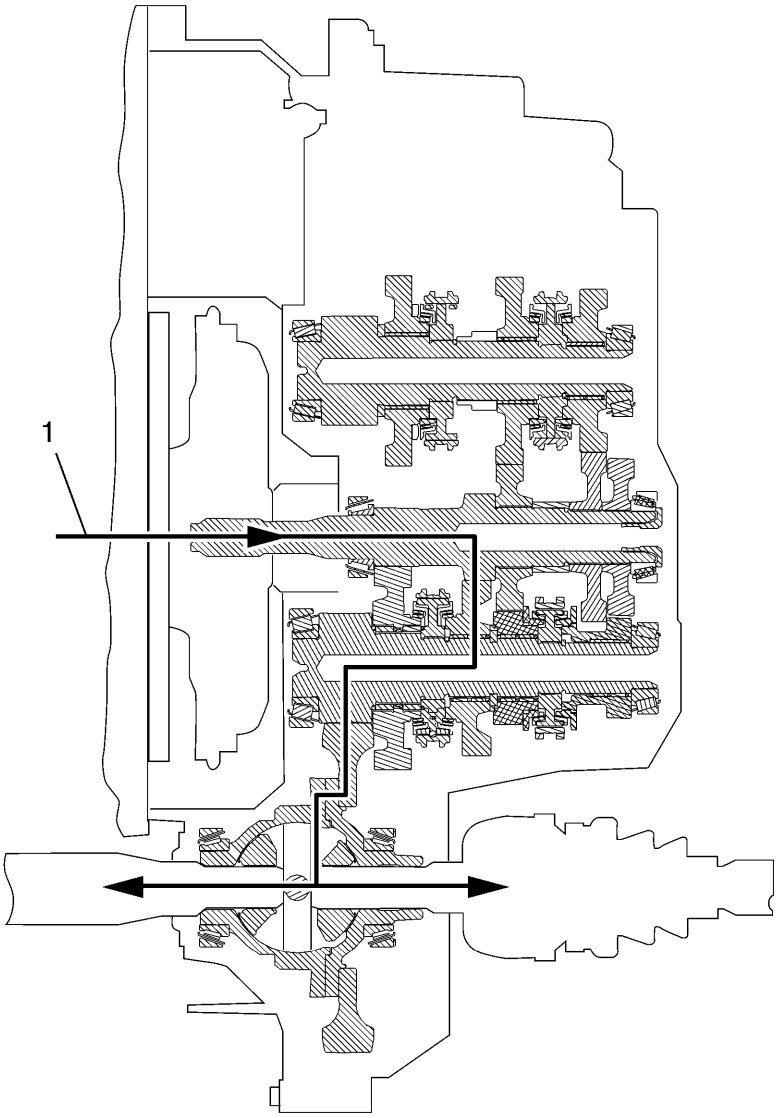
Flujo de energía en los engranajes individuales

Los siguientes diagramas muestran el flujo de potencia en los engranajes individuales.



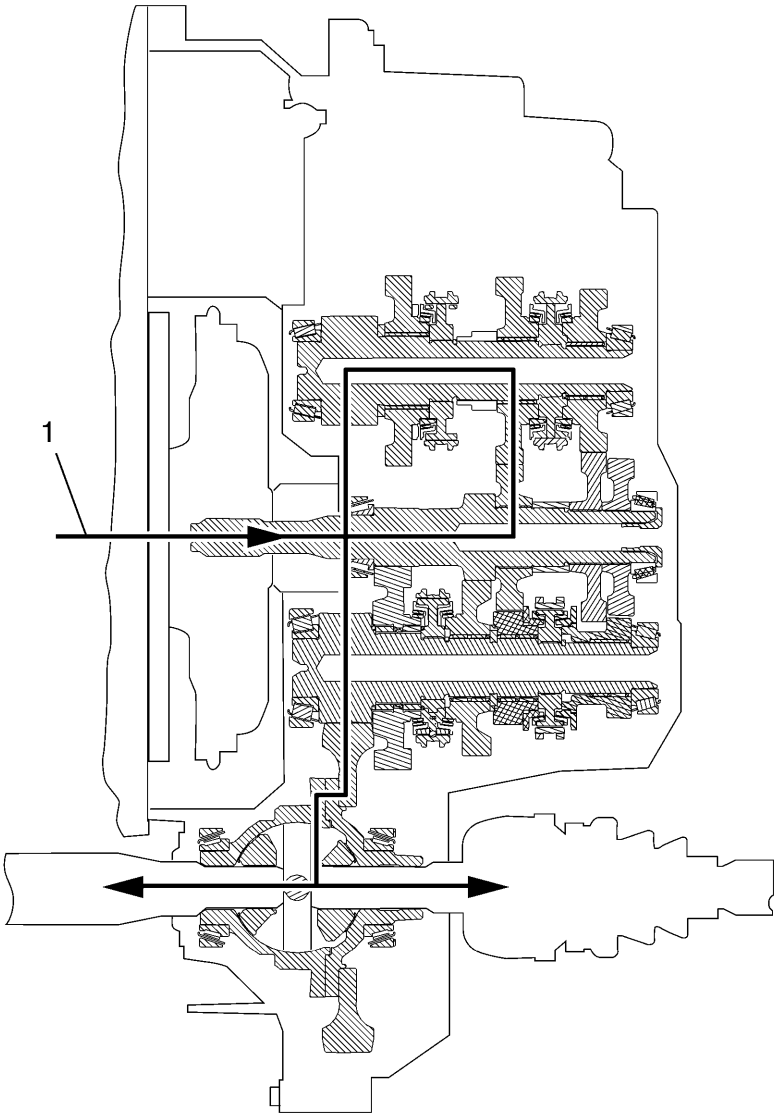
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) flujo de potencia del 1er engranaje



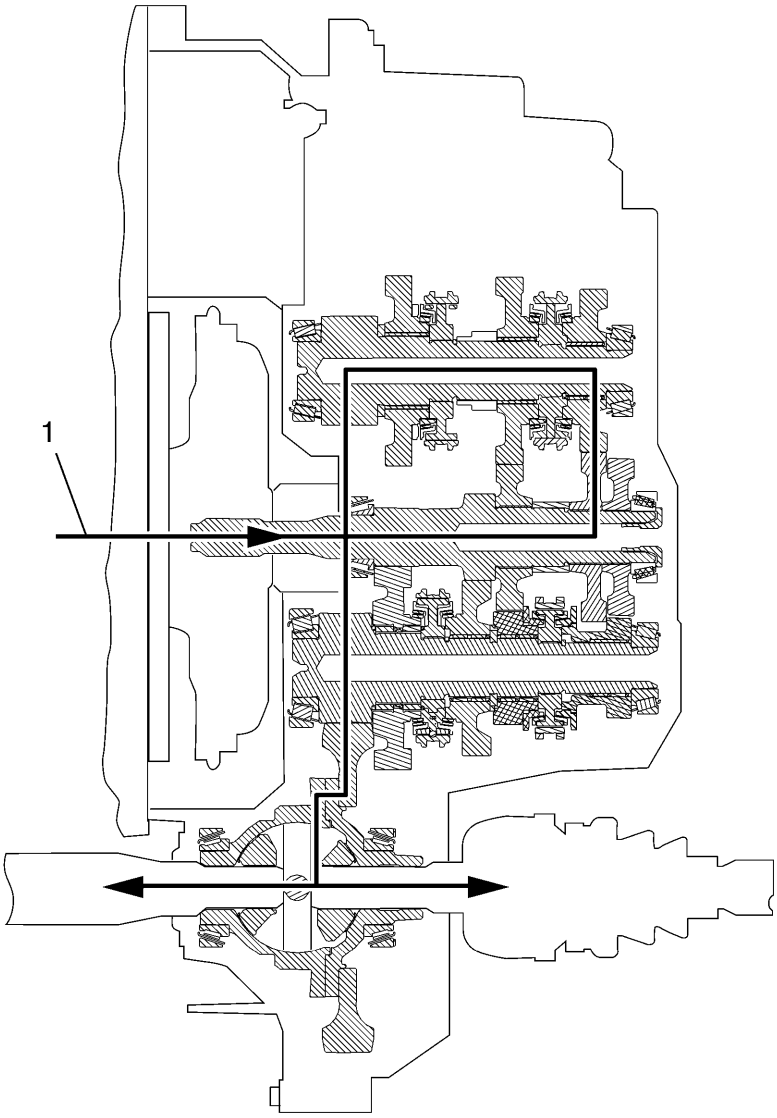
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) flujo de potencia del 2º engranaje



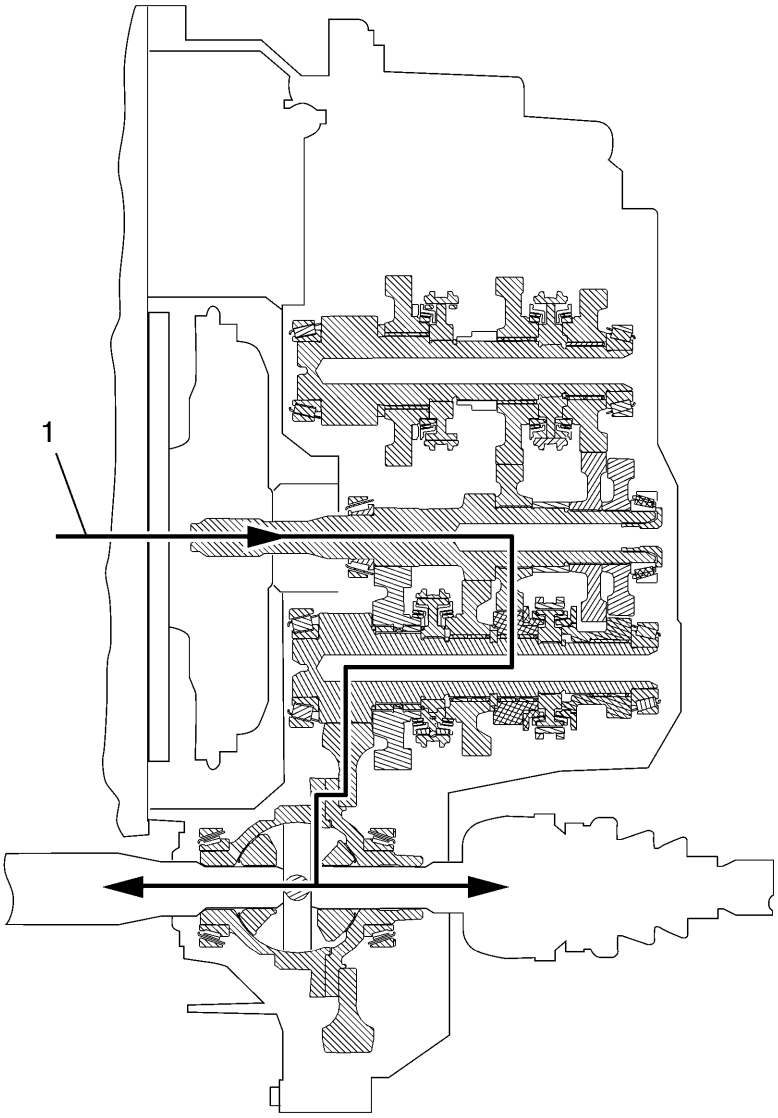
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) flujo de potencia del 3er engranaje



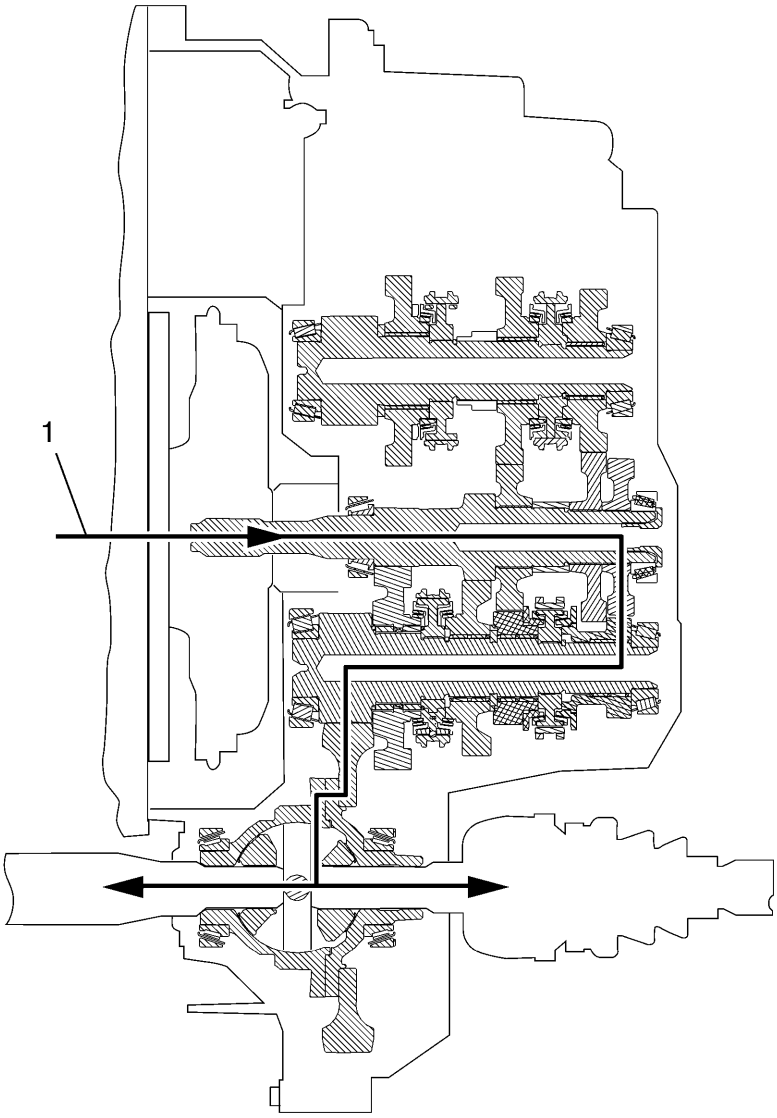
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) flujo de potencia del 4º engranaje



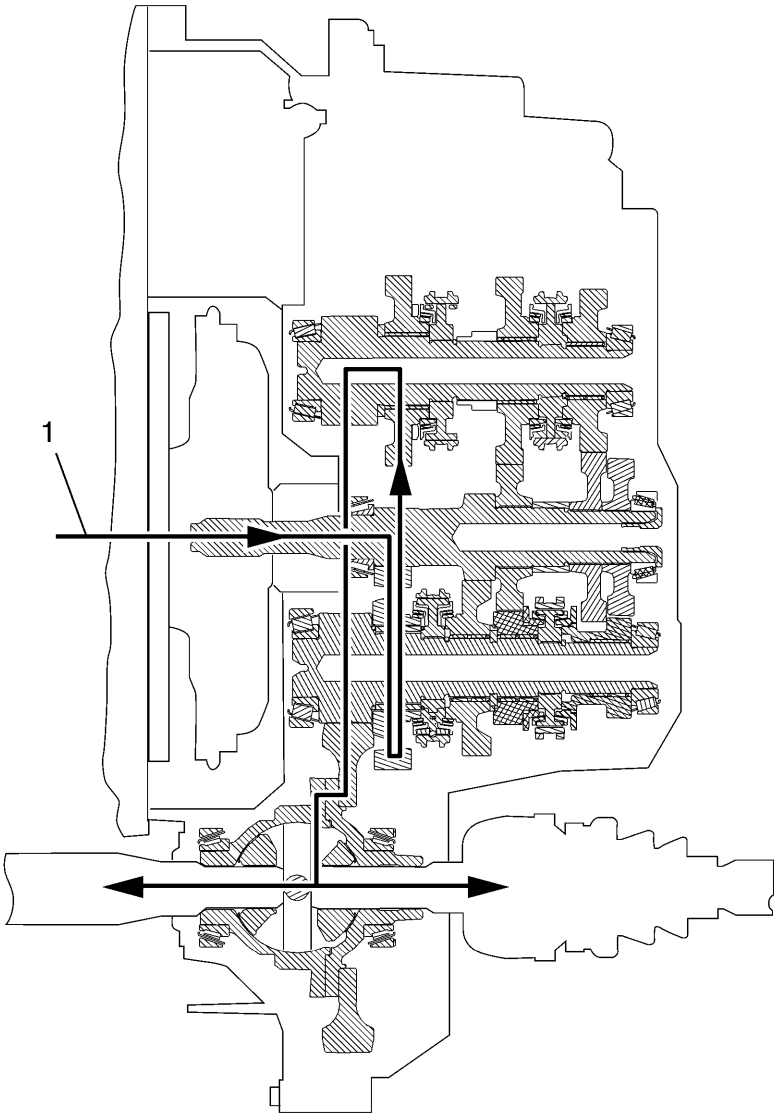
Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) flujo de potencia del 5º engranaje



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

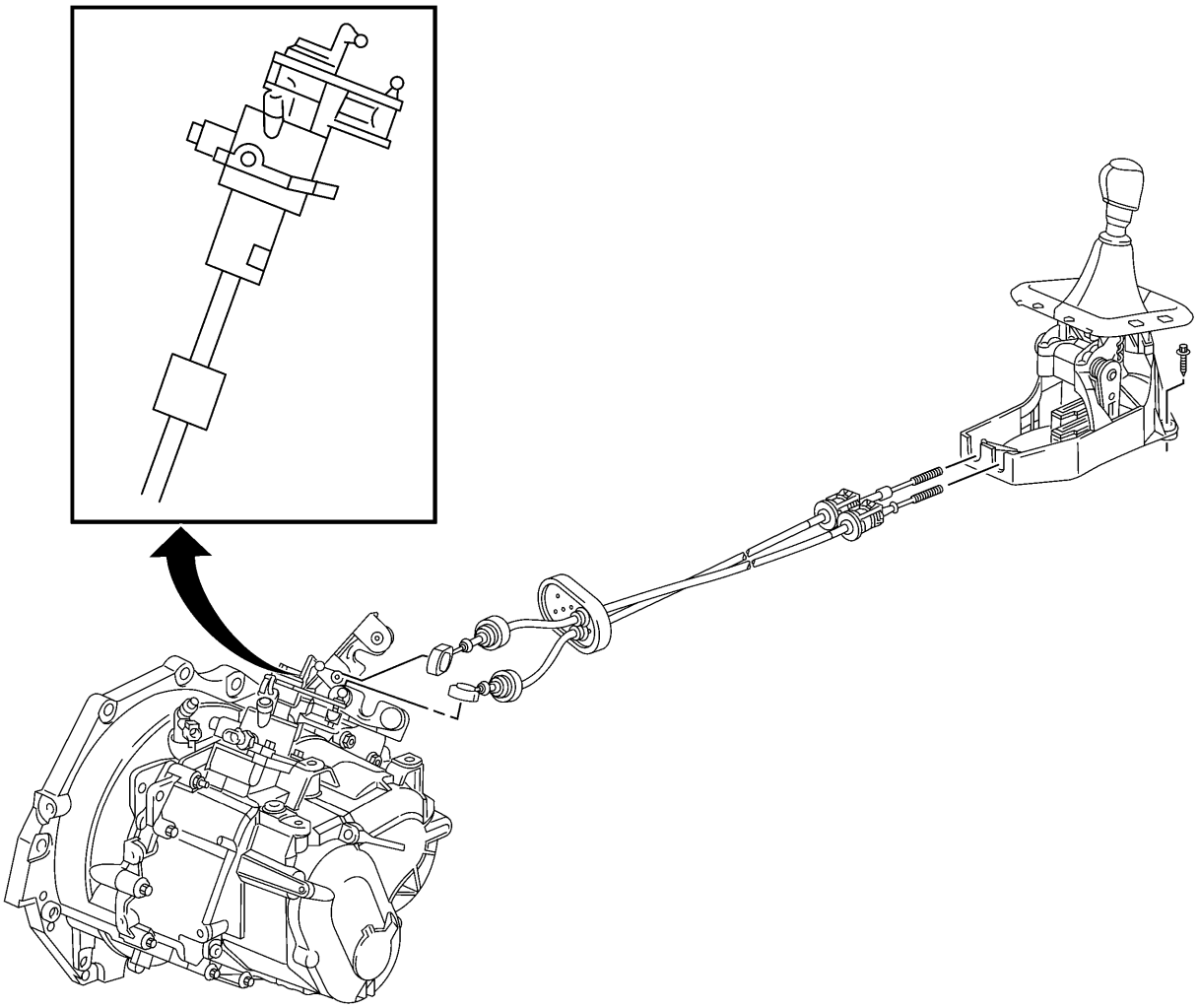
- (1) flujo de potencia del sexto engranaje



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

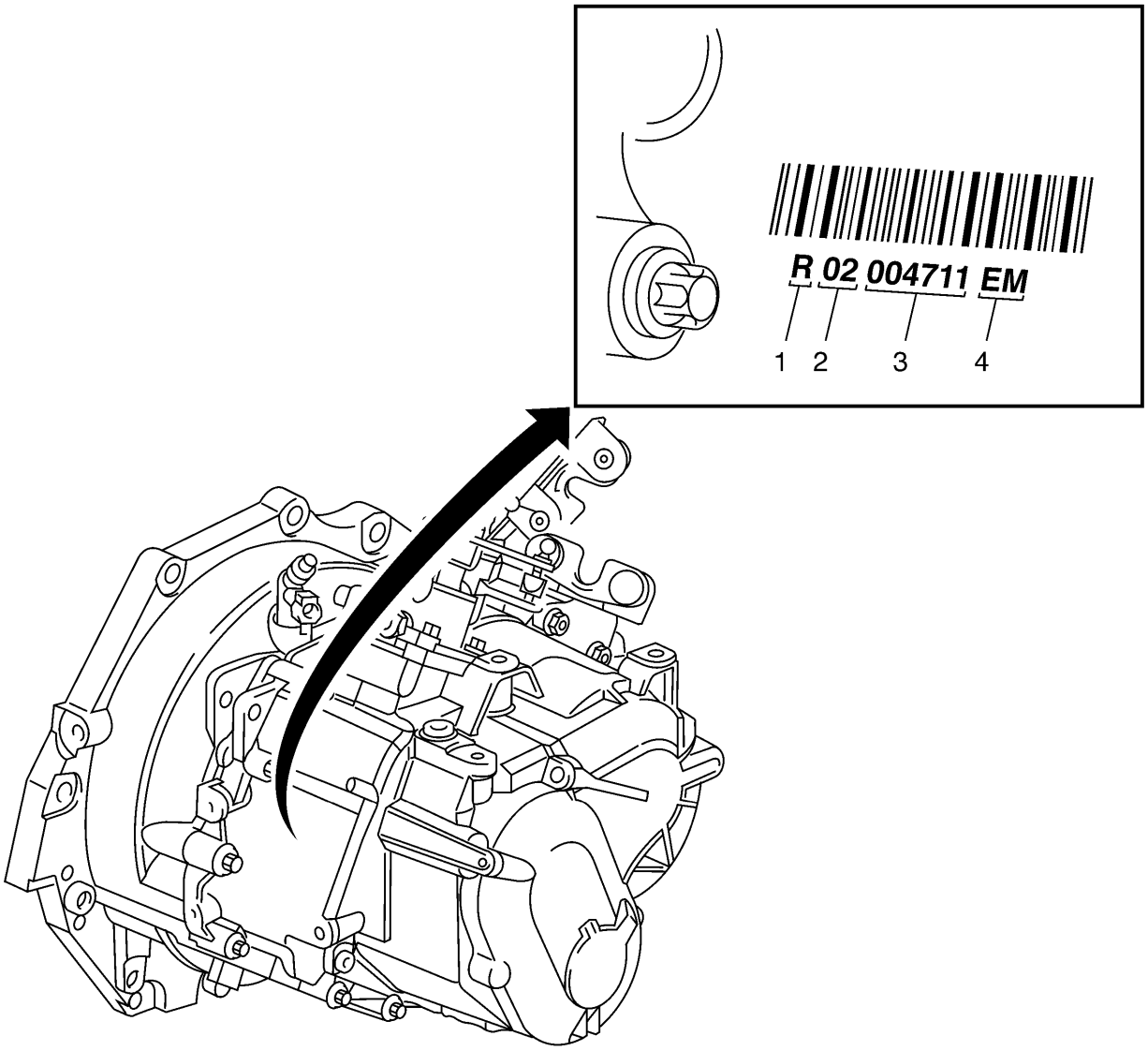
- (1) Flujo de potencia de marcha inversa

Enlace de Cambio de Cambio



Los engranajes de la transmisión F40-6 se desplazarán a través de un sistema de conexión de cables.

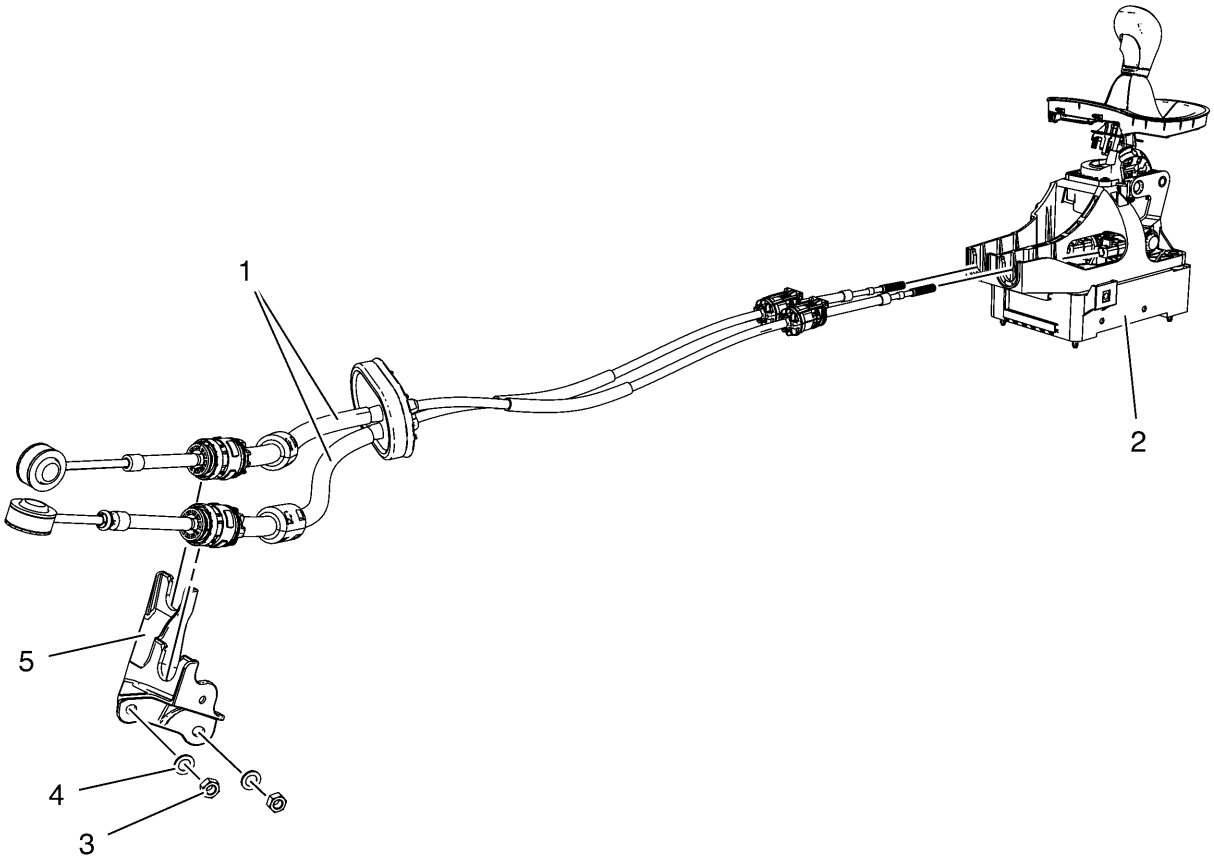
Información de identificación de la transmisión



El código para la transmisión F40-6 se encuentra en la parte delantera de la caja de transmisión.

- Planta de fabricación (1)
- Los dos últimos dígitos del año (2 = 2002) (2)
- Número de serie (3)
- Código alfa (4)

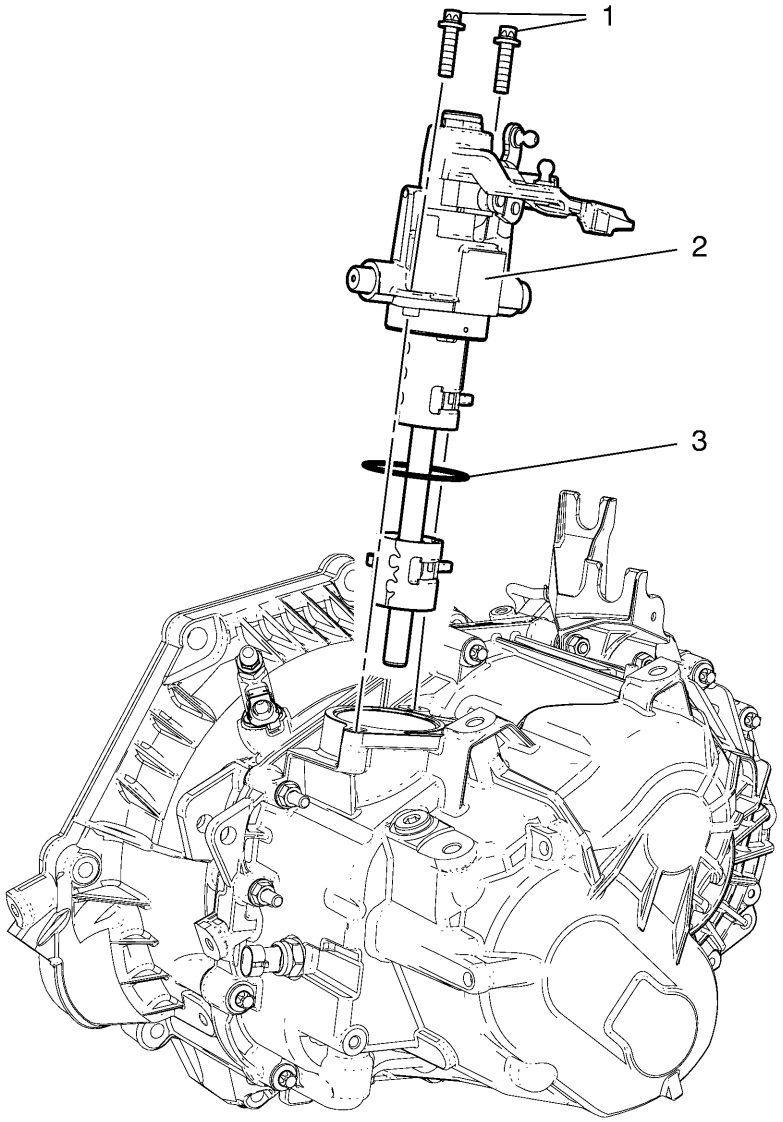
Control de cambio de marcha FWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Palanca de cambios y selector de la transmisión manual Cable de palanca
- (2) Caja de control de cambio
- (3) Selector de transmisión manual y palanca de cambio Tuerca del soporte del cable (cantidad: 2)
- (4) Selector de la transmisión manual y palanca de cambio Arandela de la tuerca del soporte del cable (Cantidad: 2)
- (5) Selector de transmisión manual y palanca de cambio Soporte de cable

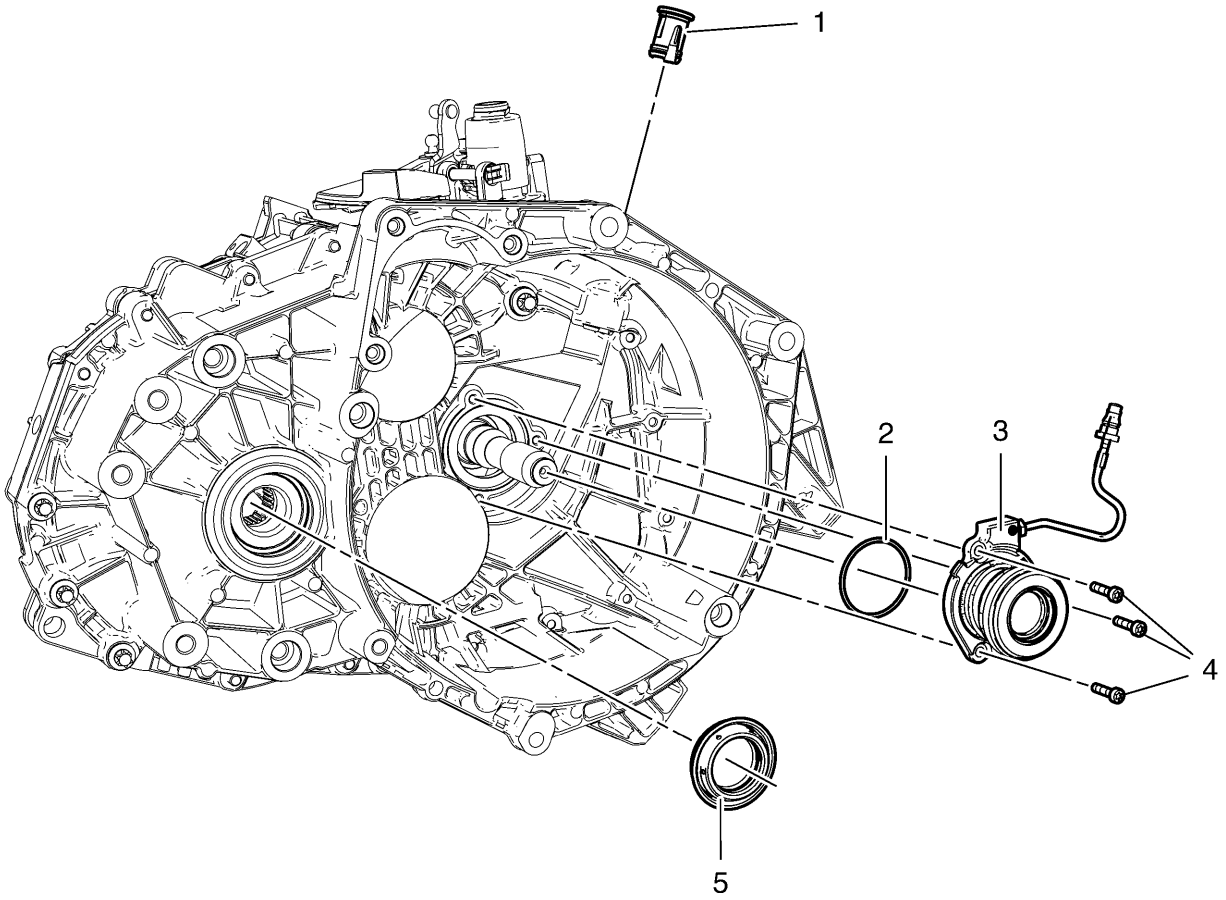
Componentes del eje de cambio FWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Pernos del eje de cambio (Cantidad: 2)
- (2) Eje de cambio
- (3) Anillo tórico del eje de cambio

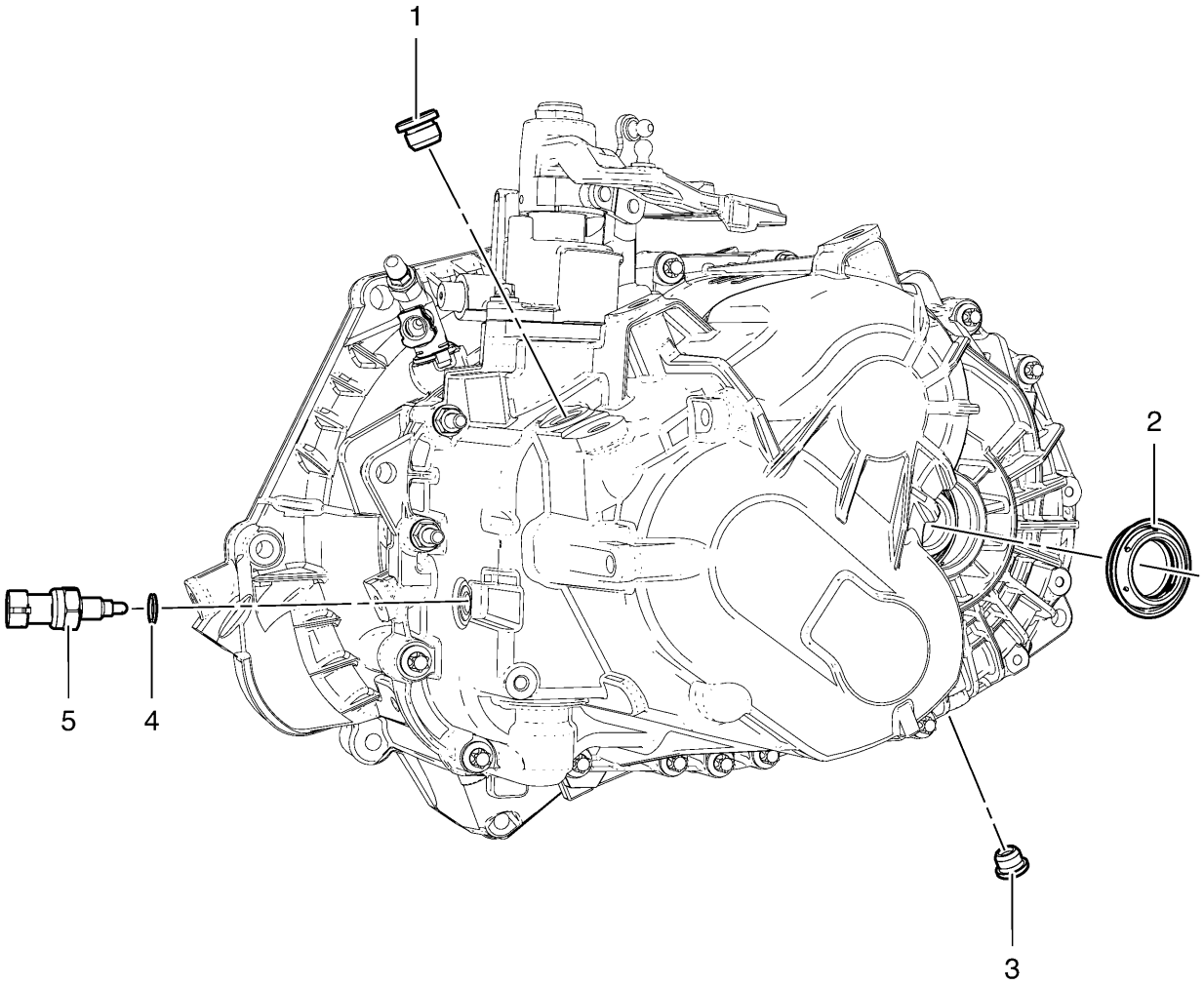
Componentes de la carcasa del embrague FWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Actuador de embrague Cilindro Tubo de manguito
- (2) O-Ring del cilindro del actuador del embrague
- (3) Cilindro del actuador del embrague
- (4) Pernos del cilindro del actuador del embrague (Cantidad: 3)
- (5) Eje de transmisión de la rueda delantera Sello de aceite

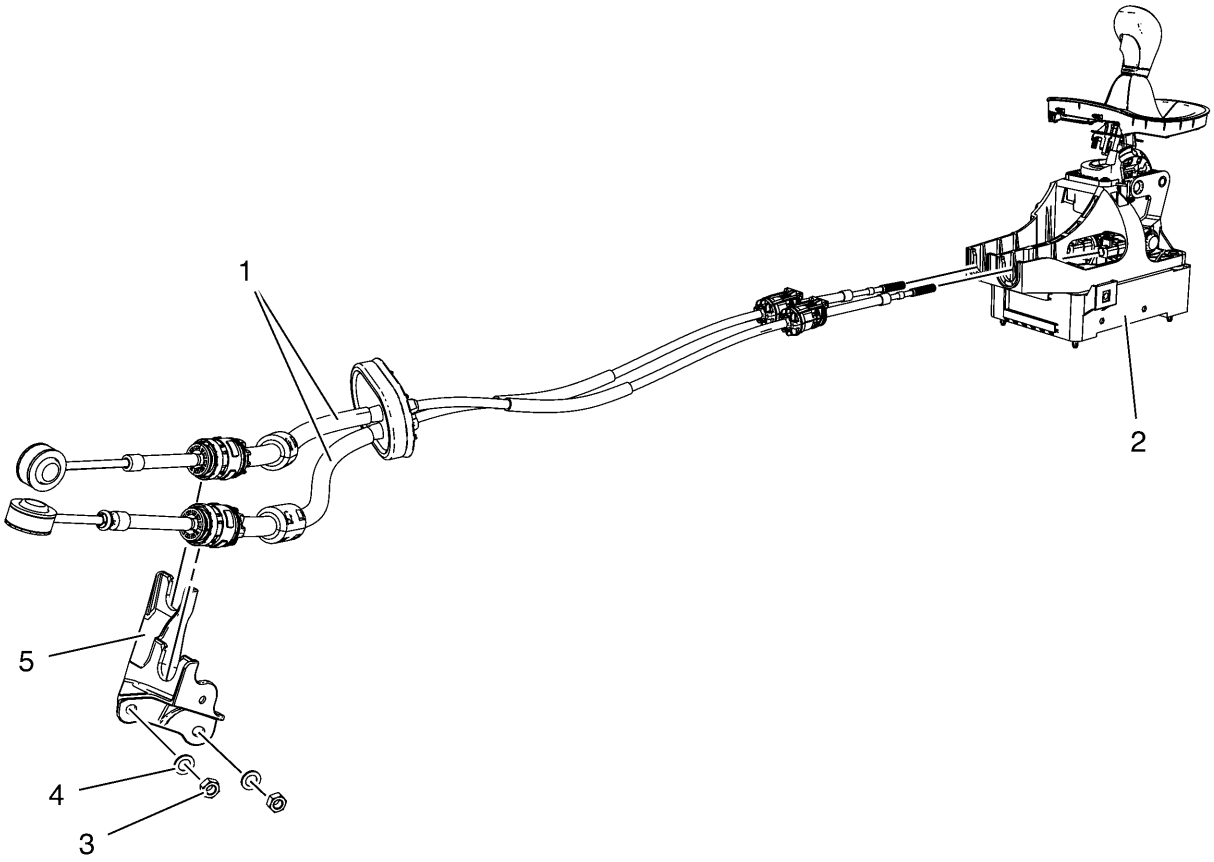
Componentes de la caja de cambios FWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Enchufe del llenador del aceite de la transmisión
- (2) Sello de aceite del eje de la rueda delantera
- (3) Tapón del drenaje del aceite de la transmisión
- (4) Interruptor de la lámpara de reserva Arandela
- (5) Interruptor de la lámpara de reserva

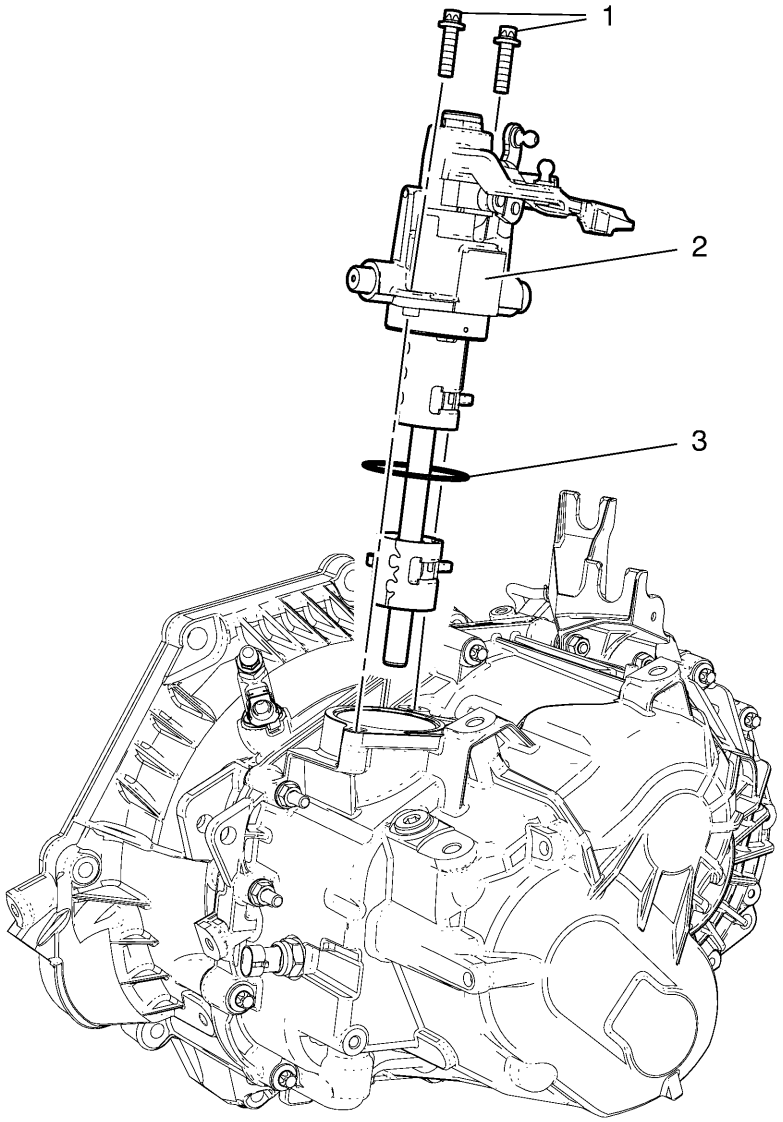
Cambio de marchas AWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Palanca de cambios y selector de la transmisión manual Cable de palanca
- (2) Caja de control de cambio
- (3) Selector de transmisión manual y palanca de cambio Tuerca del soporte del cable (cantidad: 2)
- (4) Selector de la transmisión manual y palanca de cambio Arandela de la tuerca del soporte del cable (Cantidad: 2)
- (5) Selector de transmisión manual y palanca de cambio Soporte de cable

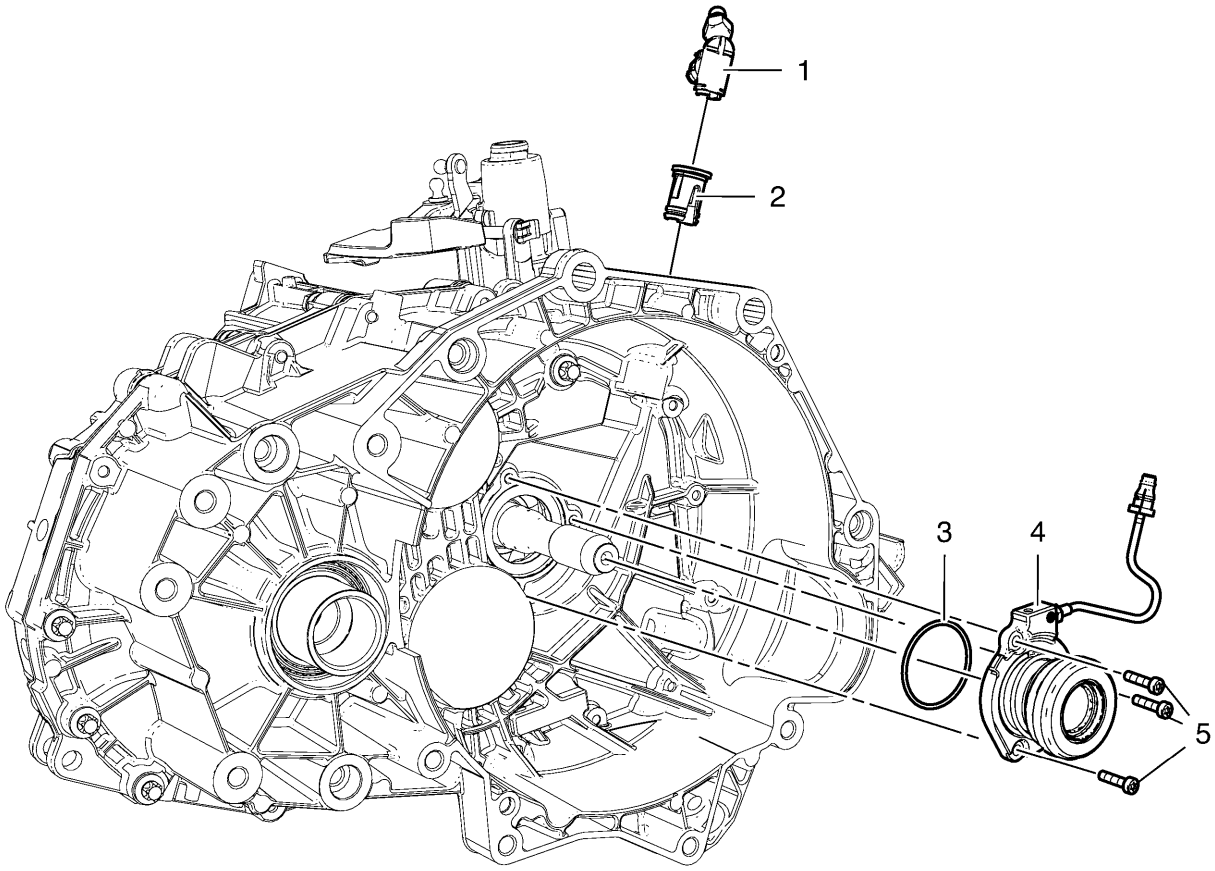
Componentes del eje de cambio AWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Pernos del eje de cambio (Cantidad: 2)
- (2) Eje de cambio
- (3) Anillo tórico del eje de cambio

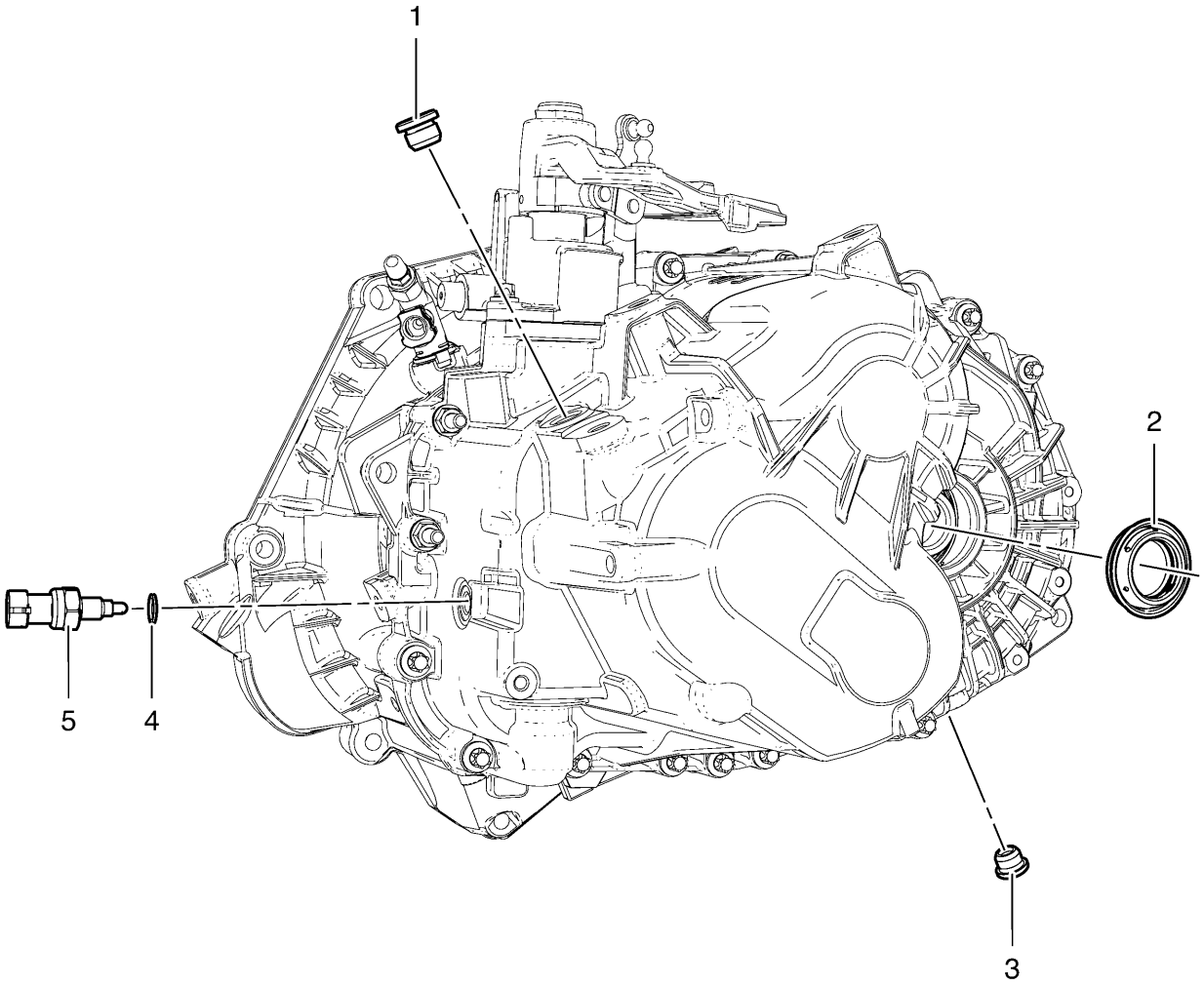
Componentes de la carcasa del embrague AWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Actuador del embrague Cilindro Tubo Codo
- (2) Actuador del embrague Cilindro Tubo de manguito
- (3) O-Ring del cilindro del actuador del embrague
- (4) Cilindro del actuador del embrague
- (5) Pernos del cilindro del actuador del embrague (Cantidad: 3)

Componentes de la caja de cambios AWD



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Enchufe del llenador del aceite de la transmisión
- (2) Sello de aceite del eje de la rueda delantera
- (3) Tapón del drenaje del aceite de la transmisión
- (4) Interruptor de la lámpara de reserva Arandela
- (5) Interruptor de la lámpara de reserva

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Transmisión inferior a los pernos del motor (motor de 2,4 litros)	75 Nm	55 lb ft
Transmisión inferior a los pernos del motor (motor diesel)	58 Nm	43 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tornillos de Montaje de Transmisión Trasera (Cantidad: 3)	57 Nm	42 lb ft
Montaje de la transmisión trasera mediante perno	100 Nm	74 lb ft
Elementos de sujeción de la caja de control de desplazamiento (Cantidad: 2)	26 Nm	19 lb ft
Palanca de cambios y palanca de selección Manguitos de cable Tuercas	10 Nm	89 lb en
Pernos de la palanca de control de la transmisión	8 Nm	71 lb en
Conector de drenaje de la transmisión	50 Nm	37 lb ft
Enchufe de llenado de transmisión	30 Nm	22 lb ft
Transmisión de sujetadores de montaje frontal (Cantidad: 3)	110 Nm	81 lb ft
Transmisión de montaje frontal a través de sujetador	100 Nm	74 lb ft
Sujetadores del montaje de la transmisión - lado izquierdo (cantidad: 4)	27 Nm	20 lb ft
Sujetadores del soporte de montaje de transmisión - lado izquierdo (cantidad: 3)	110 Nm	81 lb ft
Soporte de montaje de transmisión para sujetar sujetadores - lado izquierdo (cantidad: 3)	57 Nm	42 lb ft
Sujetador del soporte trasero de la transmisión	57 Nm	42 lb ft
Transmisión Montaje trasero sujetador sujetador (sólo motor diesel)	57 Nm	42 lb ft
Sujetadores del soporte de montaje posterior de la transmisión (cantidad: 3)	100 Nm	74 lb ft
Transmisión superior a los pernos del motor (motor de 2,4 litros)	75 Nm	55 lb ft
Transmisión superior a los pernos del motor (motor diesel)	58 Nm	43 lb ft

1. Presupuesto
2.

Capacidades aproximadas de fluidos

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Transmisión F40		
Transmisión de líquido de transmisión	1,8 litros	1,9 cuartos
Capacidad de Fluido de Transmisión	1,7 litros	1,8 cuartos

Especificaciones de transmisión manual

Nombre	Especificación	
Tipo de transmisión	F40-6	
Lugar de producción	GMPT Europa	
Transmisión	Montaje transversal	
Máximo par motor	400 Nm	
Contenido de la transmisión	Totalmente sincronizado con el engranaje de accionamiento final y diferencial	
Códigos RPO de transmisión	MYJ / MWK	MXS / MXT
Códigos RPO del motor	LNQ (A22DM)	LE9 (A24XF)
1ª relación de engranajes	4.167	4.167
2ª relación de engranajes	2.130	2.208
3ª relación de engranajes	1.321	1.480
Cuarta relación de engranajes	0,954	1.155
5ª relación de engranajes	0,755	0,920
6ª relación de marchas	0,623	0,740
Relación de marcha atrás	3.917	3.920

Nombre	Especificación	
Código RPO de unidad final	FW4	FV2
Relación de transmisión final	3.895	4.176
Tipo de líquido de transmisión	Consulte el Catálogo de piezas de repuesto	
Capacidades del fluido de la transmisión	Capacidades aproximadas de fluidos	
Peso de la transmisión seco (aproximado)	50 - 55 kg (110 - 121 lb)	

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

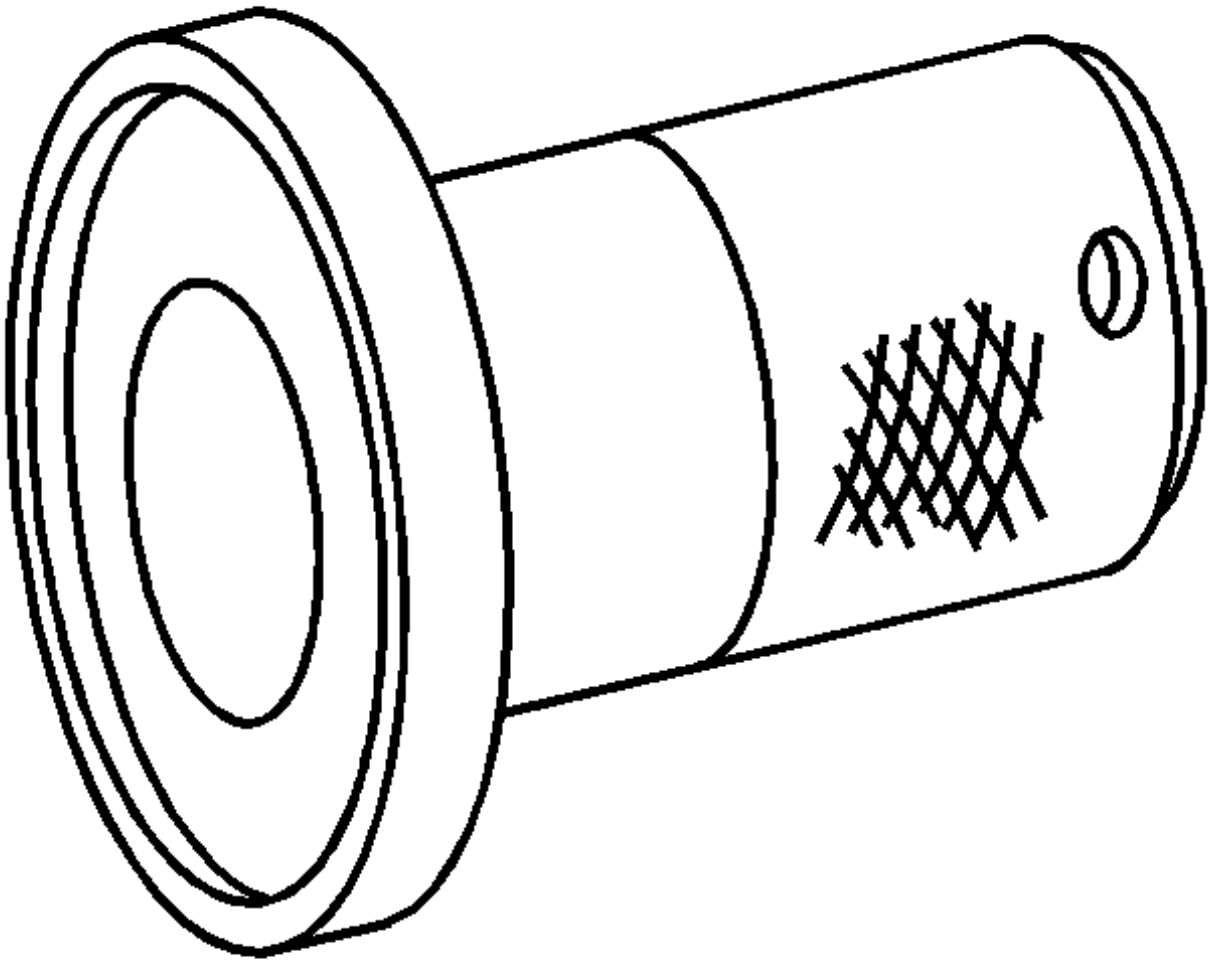
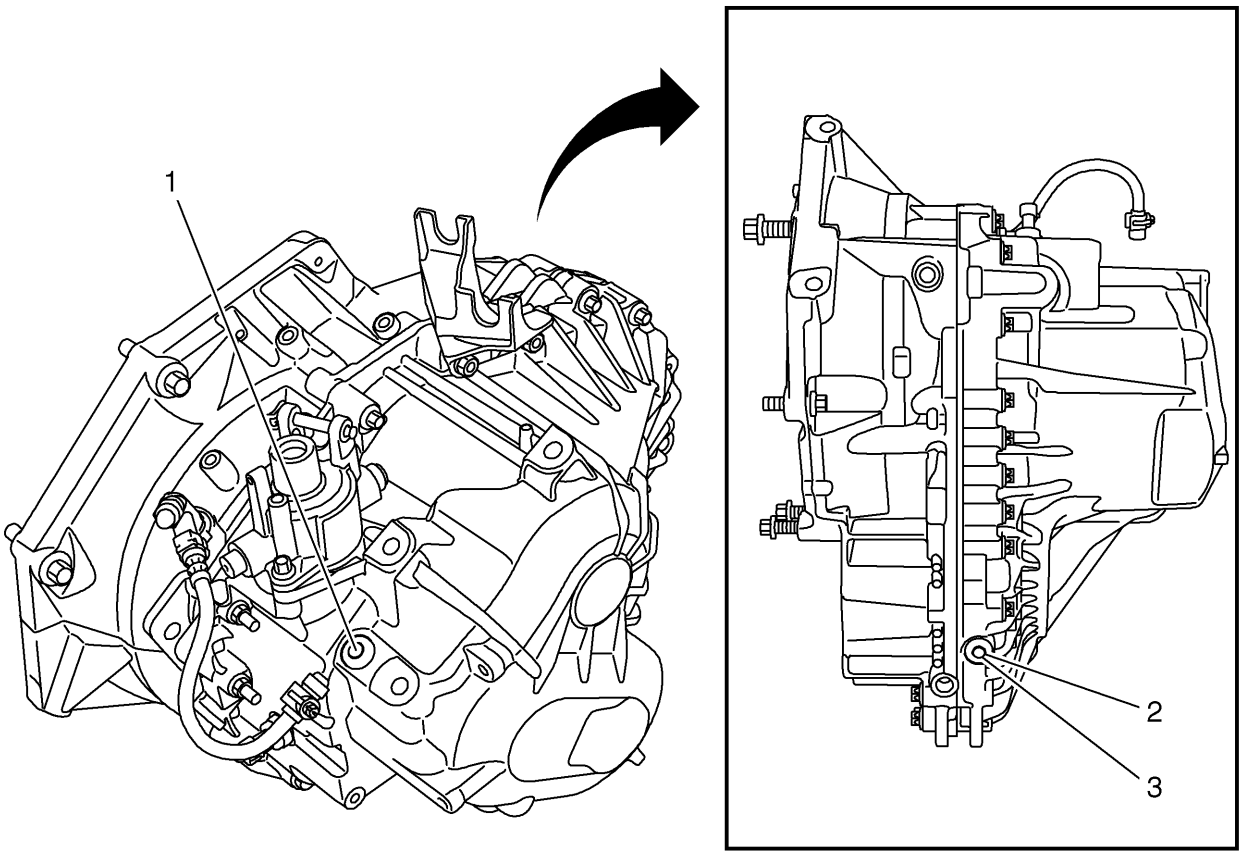
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-519 KM-519 Instalador de sello de aceite / anillo
	DT-586 KM-586 DT-23129 J-23129 DT-0207928 T-0207928

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	Removedor de sello universal
	DT-7004 J-6125-1B DT-6125-1B KM-7004 EN-680770 M-680770 Martillo deslizante

1. Instrucciones de reparación - en el vehículo
2.

Drenaje y llenado del fluido de la transmisión



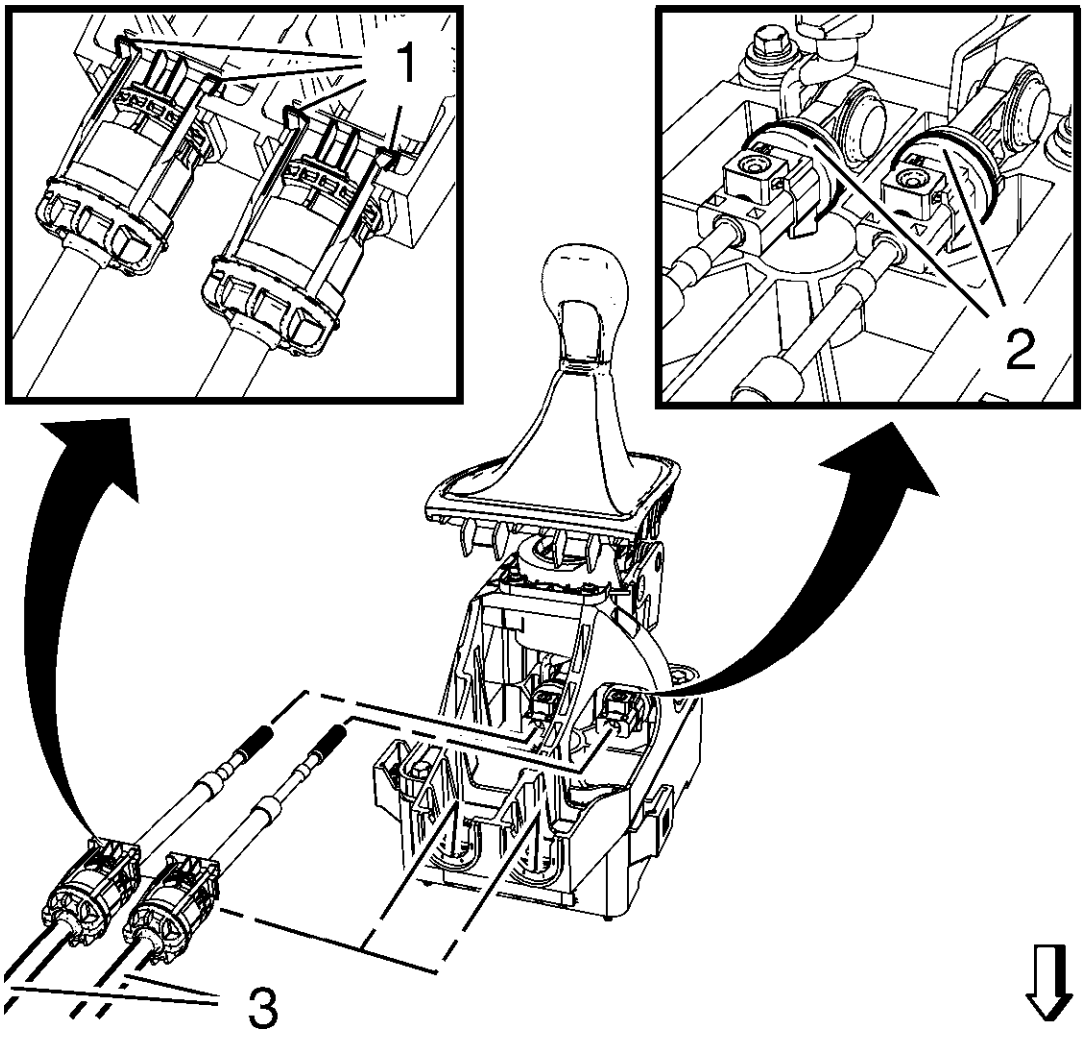
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .	
1	Enchufe de llenado de transmisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Procedimiento** Instale el NUEVO enchufe de relleno de la transmisión. **Nota :** No vuelva a utilizar el tapón de relleno de la transmisión. **Apretar** 30 Nm (22 lb ft)
2	Conector de drenaje de la transmisión **Advertencia :** Cuando la transmisión esté a temperaturas de funcionamiento, tome las precauciones necesarias al retirar el tapón de verificación / llenado, para evitar ser quemado por el drenaje del líquido.

Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento 1. Coloque el recipiente debajo de la transmisión para recoger el líquido. 2. Deje que el líquido de la transmisión se drene durante aproximadamente 10 minutos. 3. Instale el NUEVO tapón de drenaje de la transmisión. **Nota :** No vuelva a usar el tapón de drenaje de la transmisión. **Apretar** 50 Nm (37 lb ft)
3	Fluido de transmisión **Procedimiento** Llene la transmisión al nivel adecuado con el líquido correcto. Consulte Especificaciones de la transmisión manual .

Cambio de Palanca de Control de Cambio

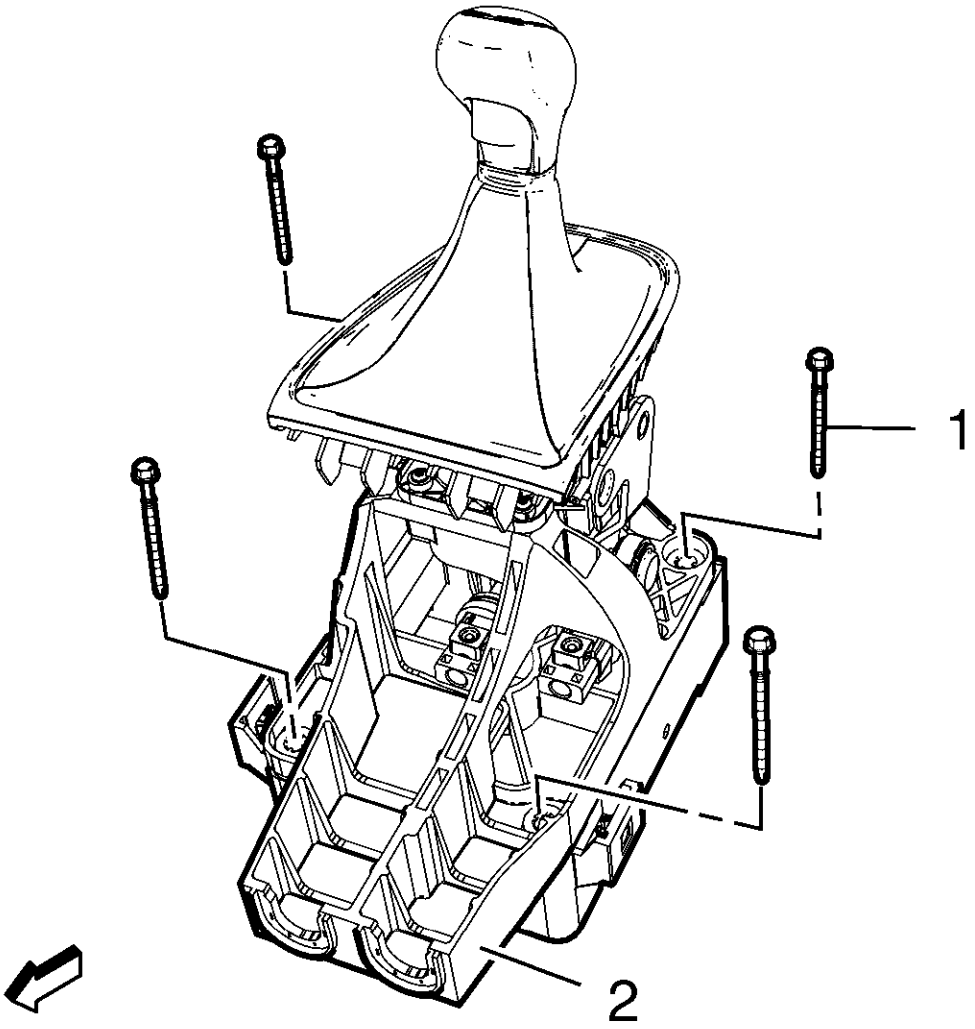
Procedimiento de eliminación

1. Retire el panel de extensión de la consola del piso delantero. Consulte Reemplazo del panel de extensión de la consola del piso delantero .
2.



3.

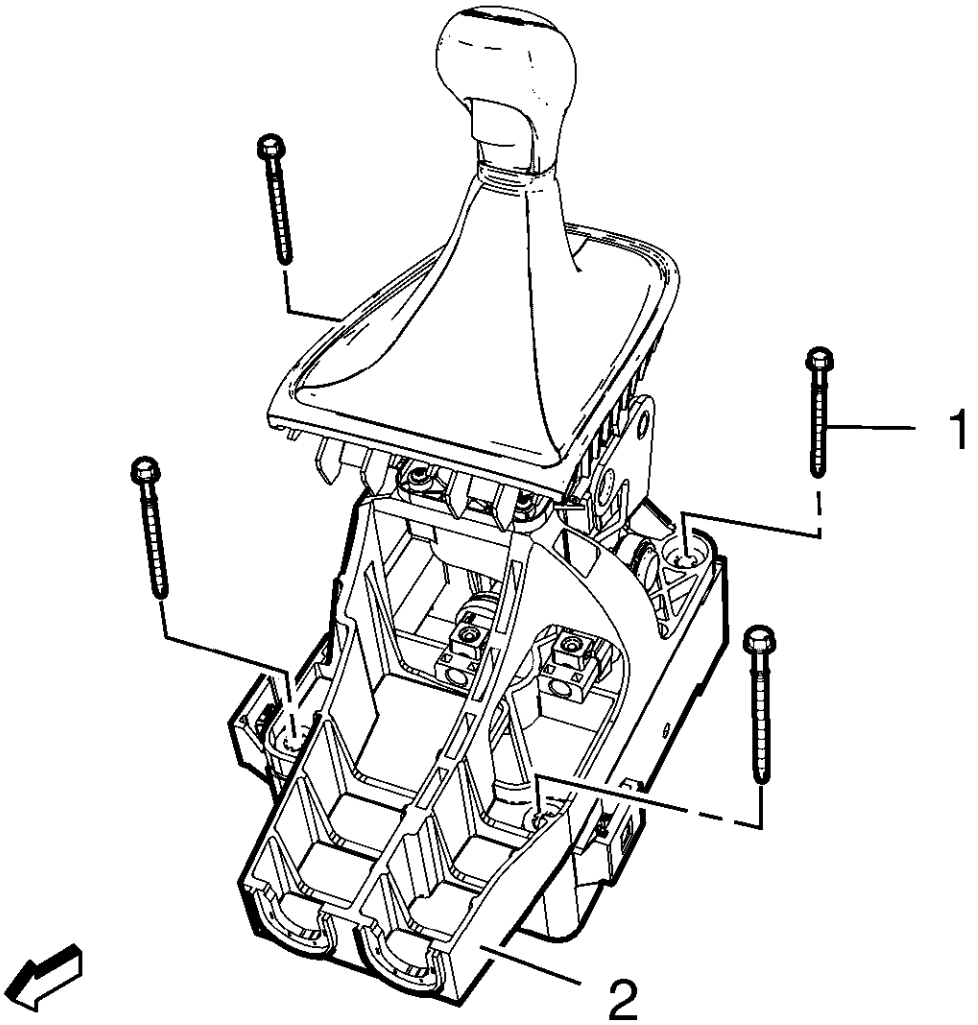
4. Desbloquee la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora para ajustar los bloqueos (2).
5. Desconectar la palanca de cambio y los retenedores de cable de la palanca selectora (1) de la carcasa de la palanca de control de la transmisión.
6. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (3) de la carcasa de la palanca de control de la transmisión.



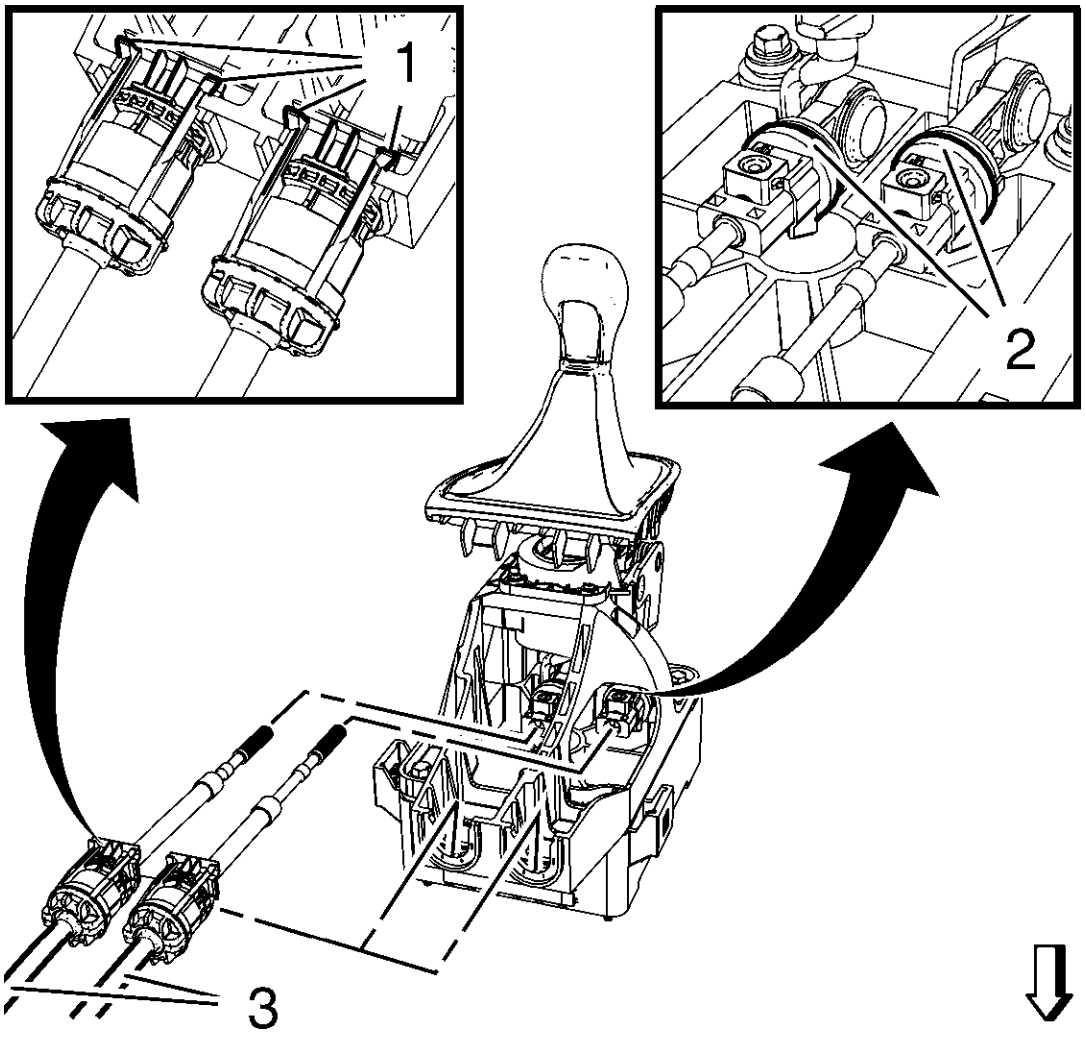
7.

8. Quite los cuatro pernos de la palanca de control de la transmisión (1).
9. Retire la palanca de control de la transmisión (2).

Procedimiento de instalación



1.
2. Instale la palanca de control de la transmisión (2).
3. Instale los cuatro pernos de la palanca de control de la transmisión (1) y apriételos a 8 N • m (71 lb in).



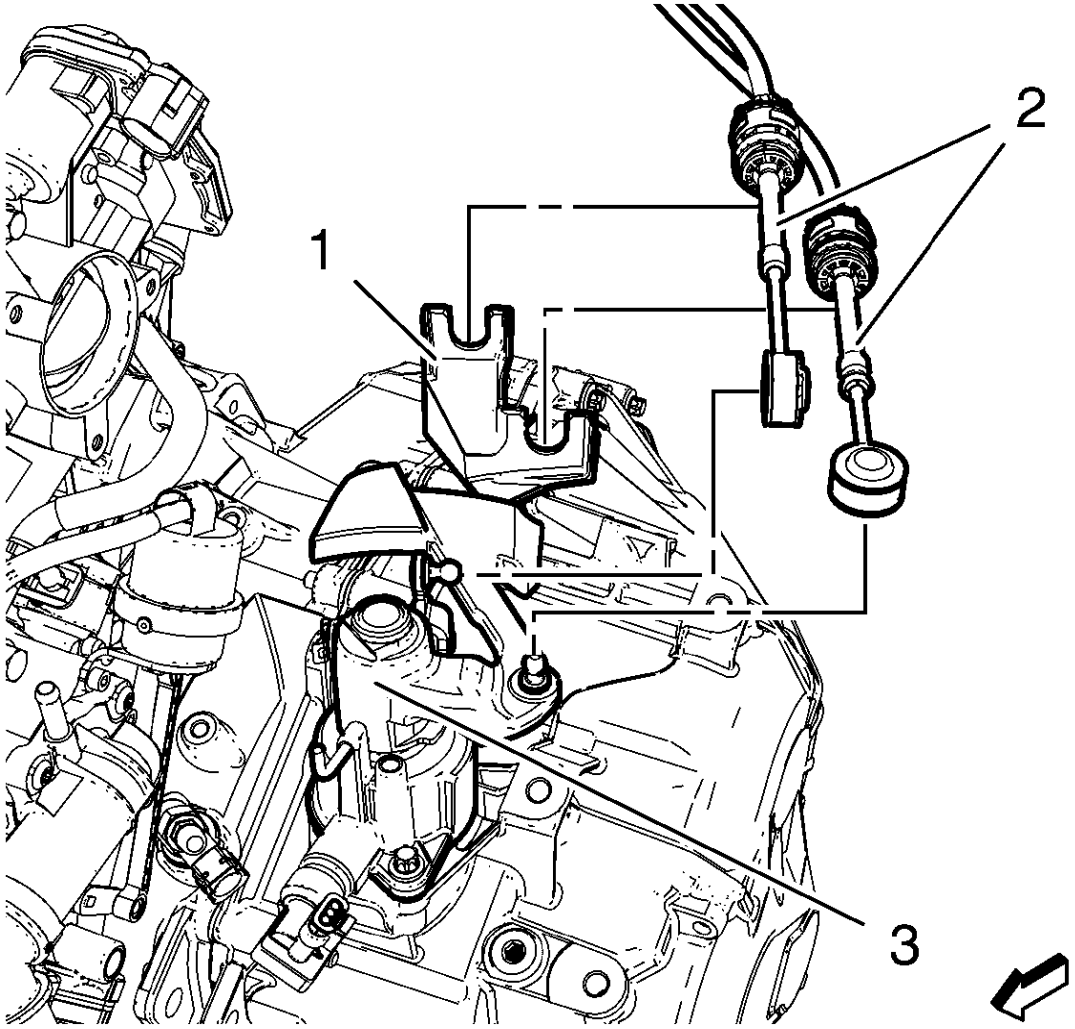
4.

5. Deslice la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora en la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora ajusta los bloqueos (2).
6. Instale la palanca de cambios y los retenedores del cable de la palanca selectora (1) en la carcasa de la palanca de control de la transmisión.
7. Ajuste la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora. Consulte Ajuste manual del cable de la palanca de cambio de la transmisión manual
8. Instale el panel de extensión de la consola del piso delantero. Consulte Reemplazo del panel de extensión de la consola del piso delantero

Reemplazo del cable de la palanca de cambio de la transmisión manual

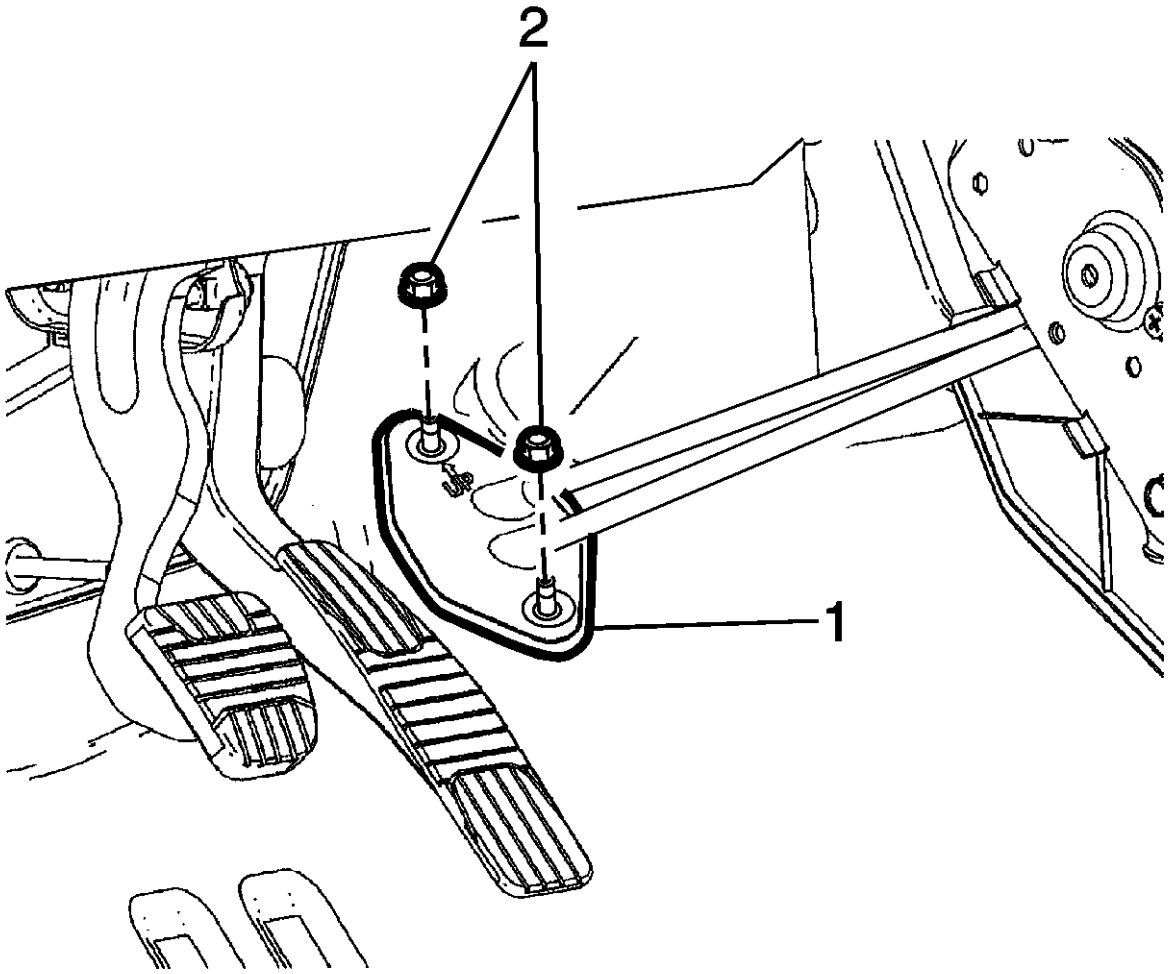
Procedimiento de eliminación

1. Retire la bandeja de la batería del motor diesel. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería
2. Retire la salida del refrigerador de aire de carga para el motor diesel. Consulte Reemplazo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga .
3. Retire el módulo de control del motor (ECM) para los motores de gasolina. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor .



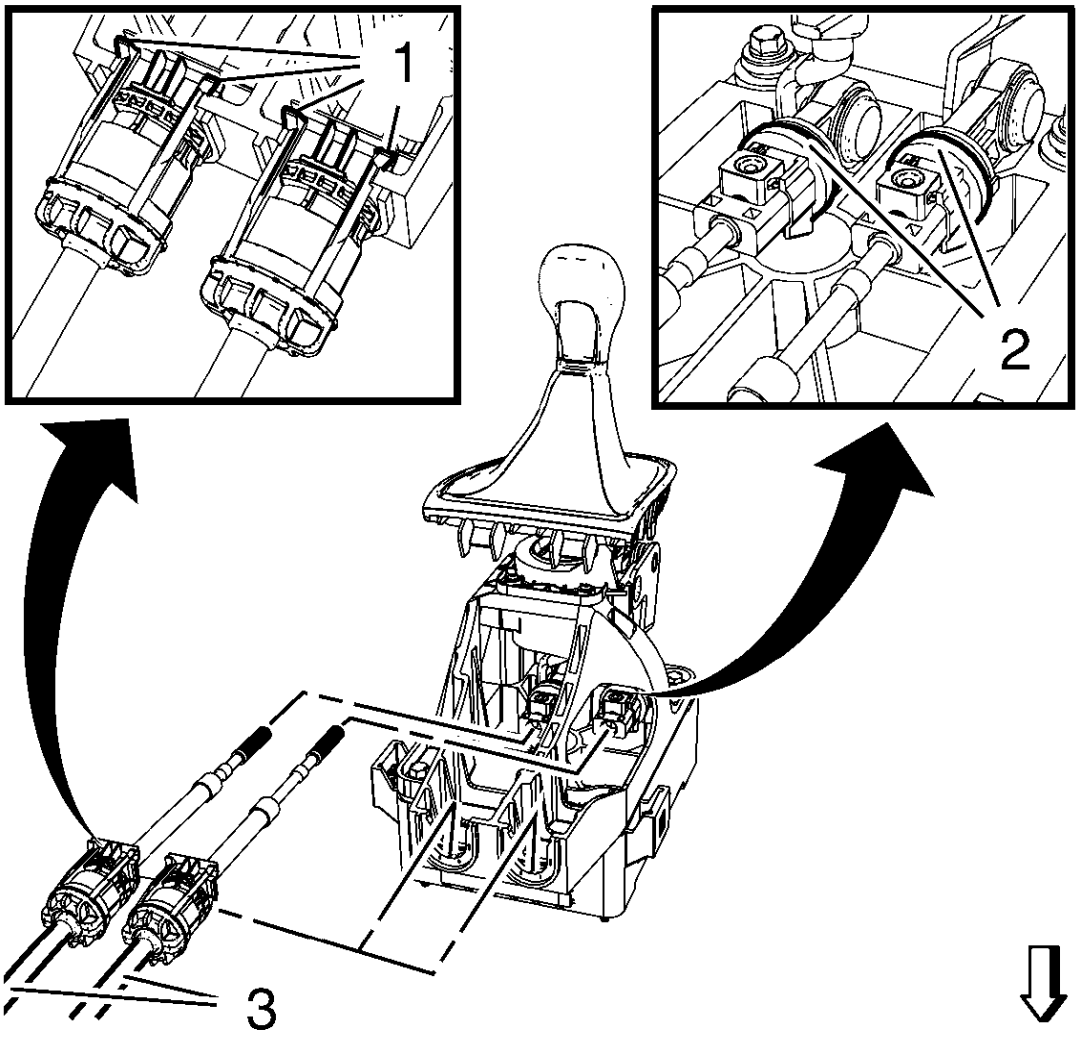
4.

5. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) de la caja de control de la transmisión (3).
6. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora de la palanca de cambios y el soporte del cable de la palanca selectora (1) empujando hacia atrás los anillos de bloqueo.
7. Retire el panel de extensión de la consola del piso delantero. Consulte Reemplazo del panel de extensión de la consola del piso delantero .



8.

9. Mueva la alfombra del suelo para acceder a la palanca de cambios y al pasacables del cable de la palanca selectora (1).
10. Quite las tuercas del pasacables y las tuercas del pasacables (2).
11. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora del mamparo.

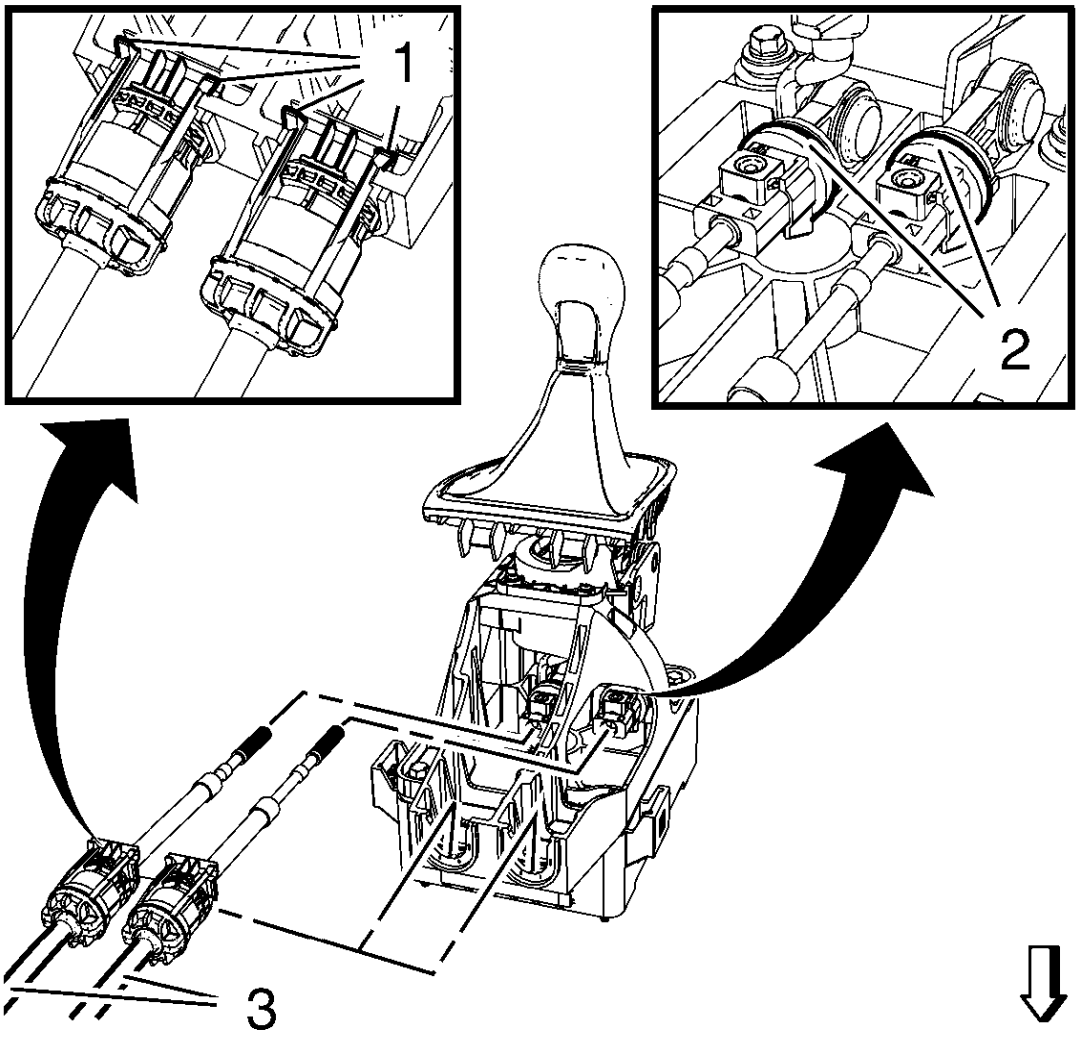


12.

13. Desbloquee la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora para ajustar los bloqueos (2).
14. Sujete la palanca de cambios y los retenedores del cable de la palanca selectora (1) fuera de la carcasa de la palanca de control de la transmisión
15. Retire la palanca de cambios y el conjunto del cable de la palanca selectora del vehículo.

Procedimiento de instalación

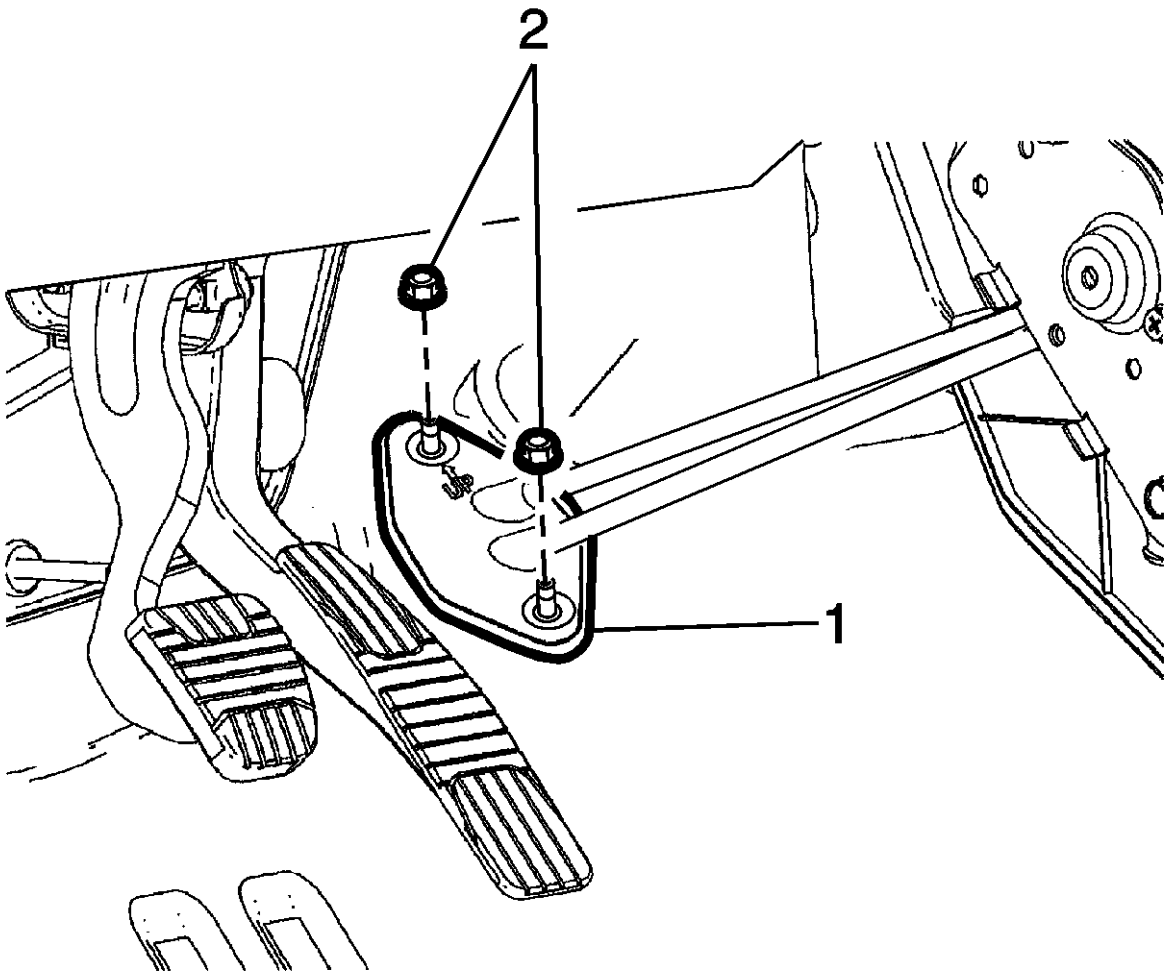
1. Coloque la palanca de cambios y el conjunto del cable de la palanca selectora en el vehículo.



2.
3. **Nota :**

No lo bloquees todavía.

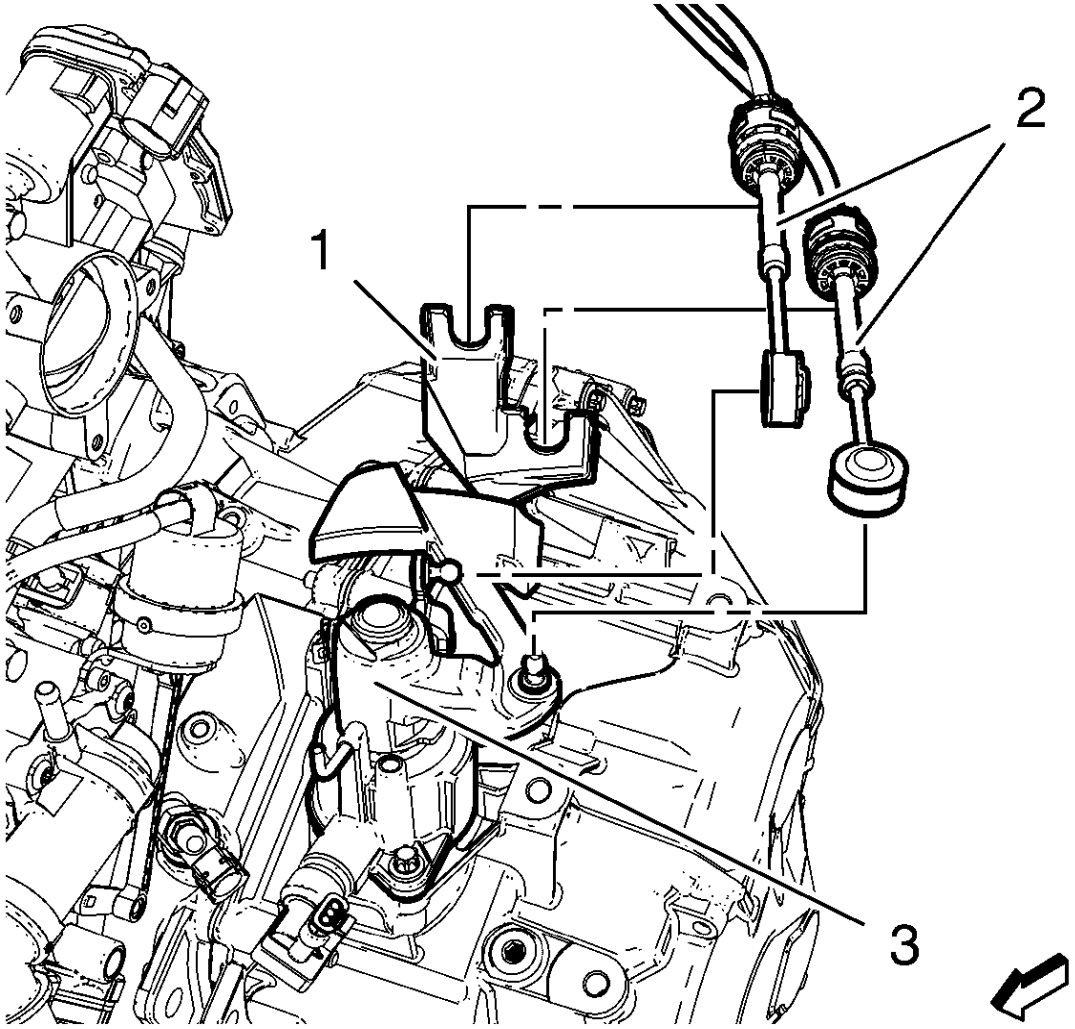
4. Deslice la palanca de cambio y el cable de la palanca selectora en la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora ajusta los bloqueos (2).
5. Empuje la palanca de cambios y los retenedores del cable de la palanca selectora (1) en la carcasa de la palanca de control de la transmisión.
6. Instale la palanca de cambio y el cable de la palanca selectora en el interior del vehículo.



7.
8. **Nota :**

Instale la guía con la marca blanca hacia arriba hasta el tabique. No cruce los cables.

9. Mueva la alfombra del suelo para tener acceso a la palanca del eje y la arandela del cable de la palanca selectora (1).
10. Instale las tuercas de la palanca de cambio y de la palanca del selector y apriételas a 10 N • m (89 lb in).
11. Instale la palanca de cambio y el cable de la palanca selectora (3) en el mamparo.
12. Compruebe el ajuste correcto.



13.

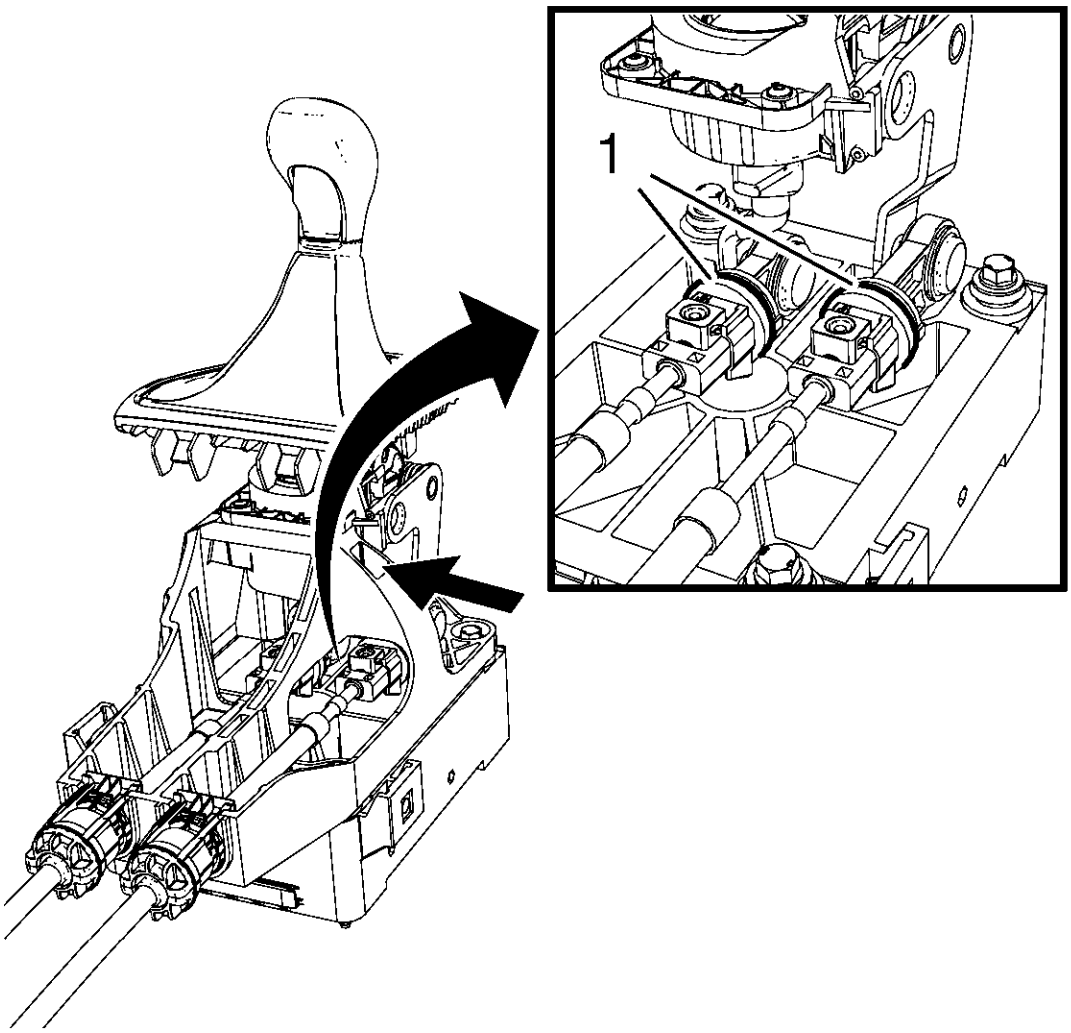
14. Instale la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) en la palanca de cambio y en el soporte del cable de la palanca selectora (1).
15. Instale la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora en la caja de control de la transmisión (3).
16. Ajuste la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora. Consulte Ajuste del cable de la palanca de cambio de la transmisión manual .
17. Instale el módulo de control del motor (ECM) para los motores de gasolina. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor .
18. Instale la salida del refrigerador de aire de carga para el motor diesel. Consulte Reemplazo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga .
19. Instale la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
20. Instale el panel de extensión de la consola del piso delantero. Consulte Reemplazo del panel de extensión de la consola del piso delantero .

Ajuste de cable de la palanca de cambio de la transmisión manual

Procedimiento de eliminación

1. Cambie la transmisión a NEUTRAL.

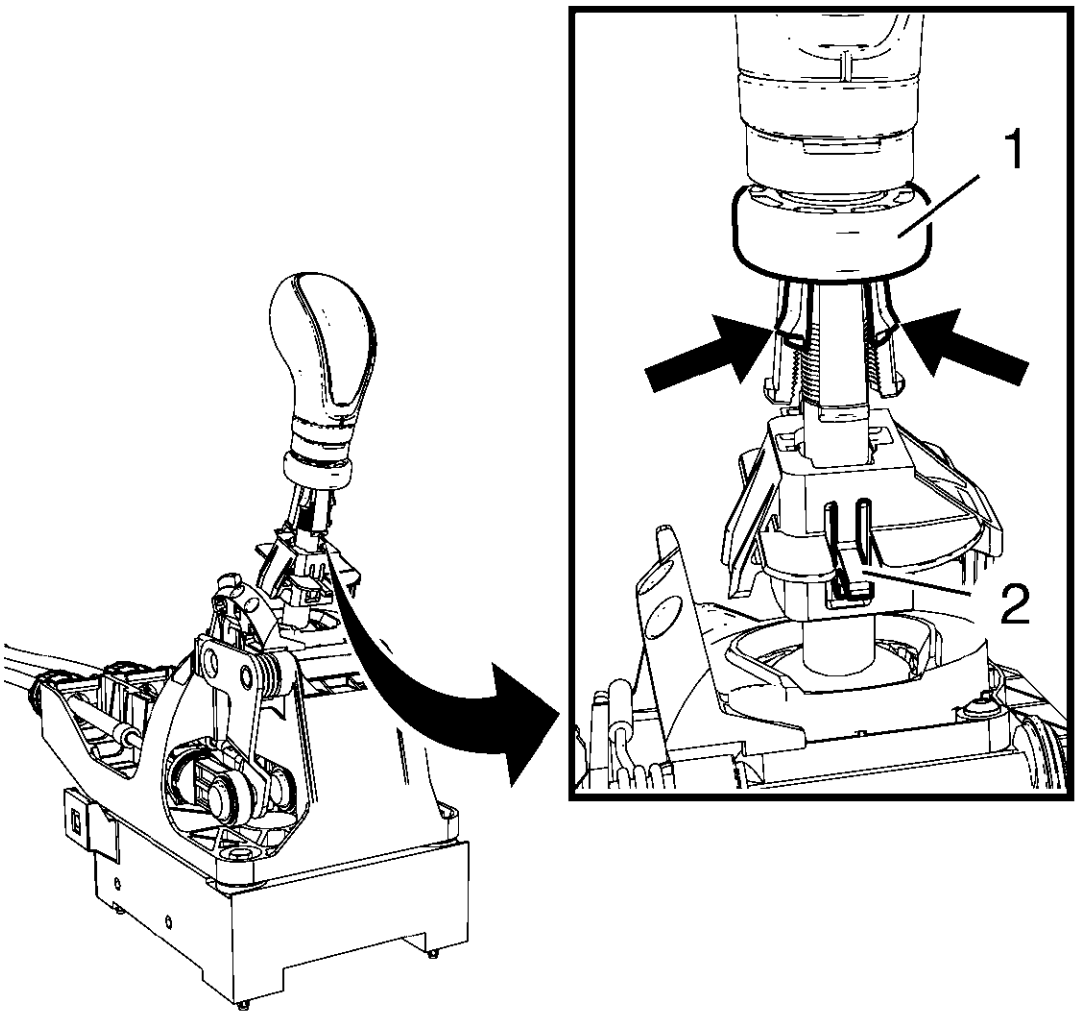
2. Retire el panel de extensión de la consola del piso delantero. Consulte Sustitución del panel de extensión consola delantera del piso



3.

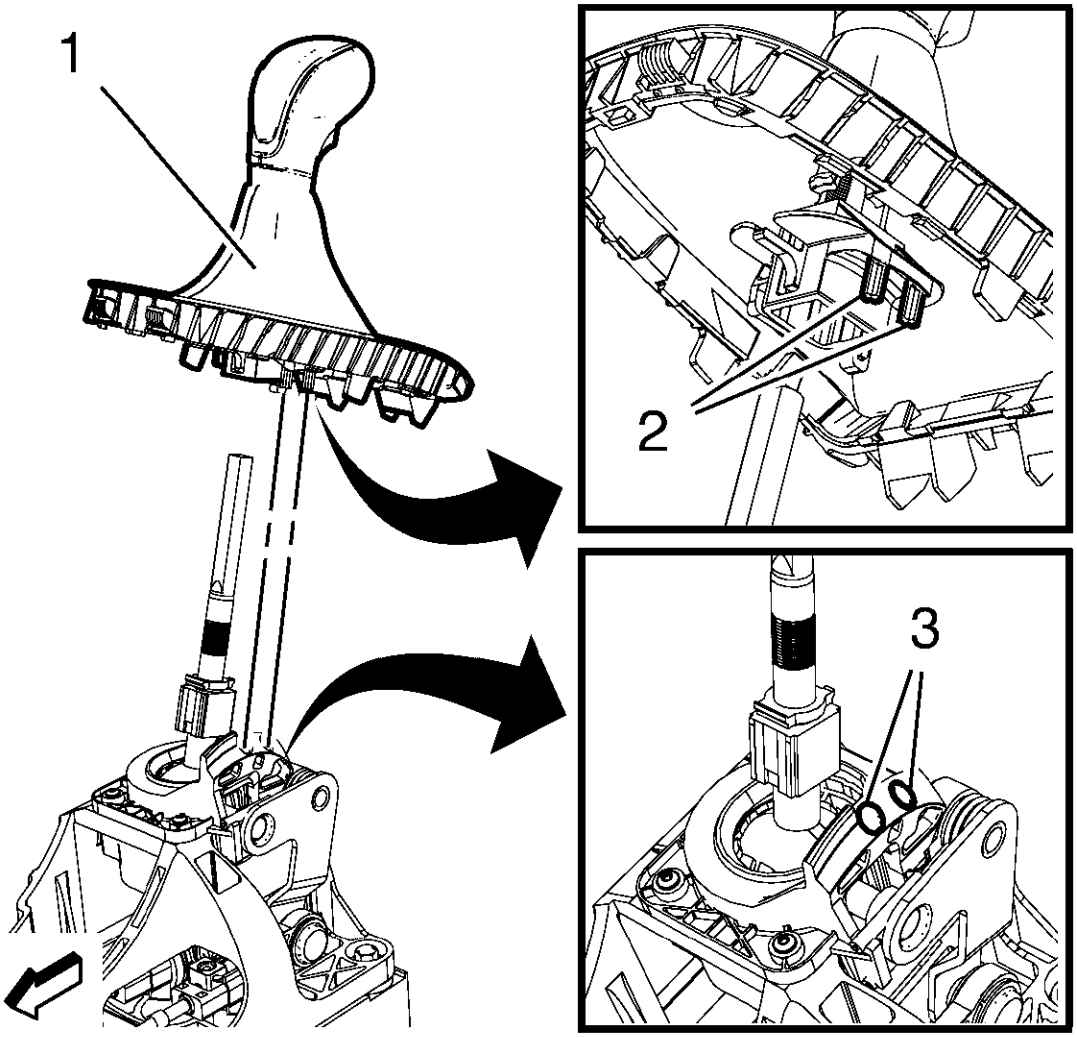
4. Desbloquee la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (1), empujando hacia atrás el anillo deslizante negro cargado con fuerza de resorte hasta que se autobloquee.

5. Desbloquear el cable izquierdo a través de la abertura de la carcasa (flecha) utilizando una herramienta adecuada.



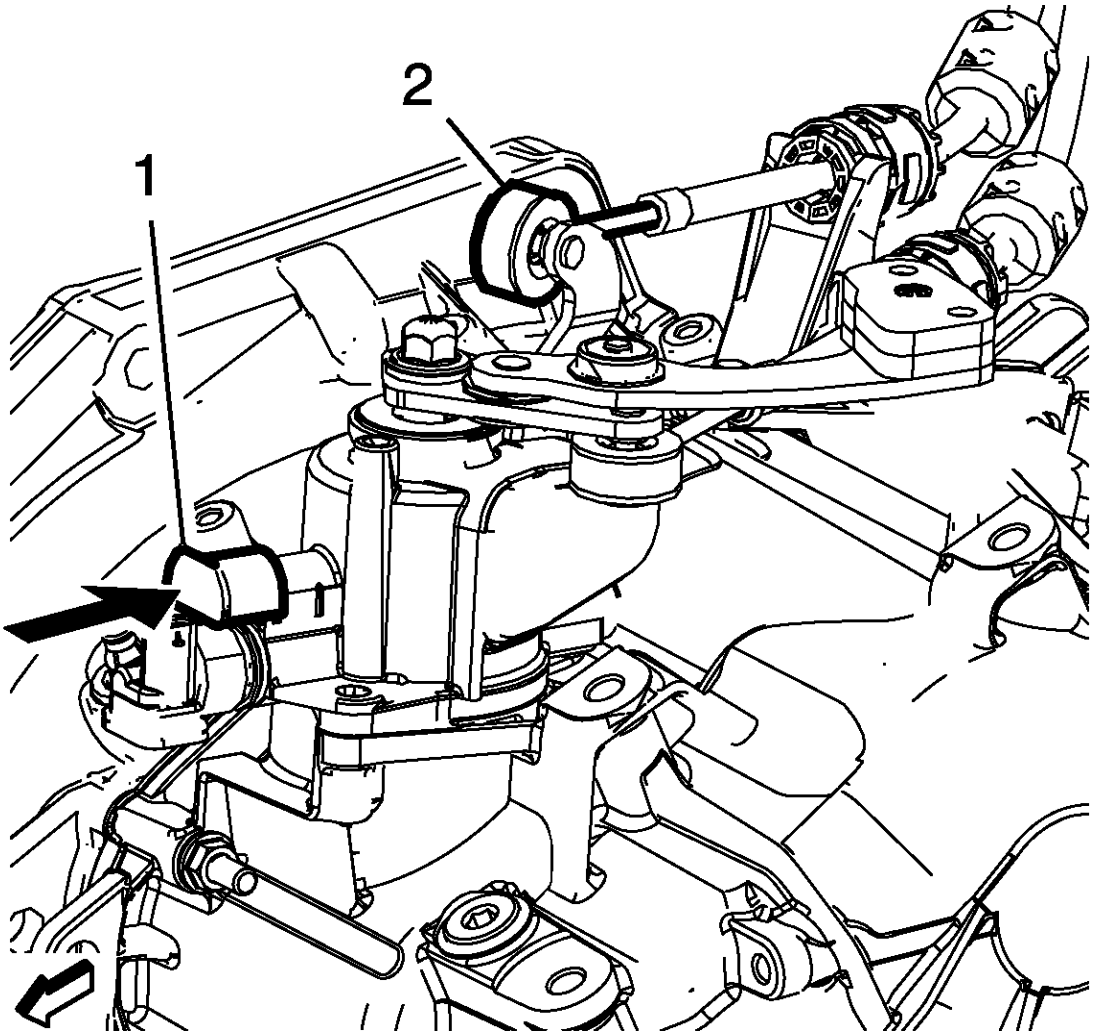
6.

7. Deslice hacia arriba la palanca de la palanca de control de la transmisión.
8. Presione 2 pestillos (flechas).
9. Deslice el anillo de retención de la palanca de control de la transmisión azul (1) hacia arriba.
10. Tire del gatillo (2) hacia arriba.
11. Retire la perilla de la palanca de control de la transmisión.



12.

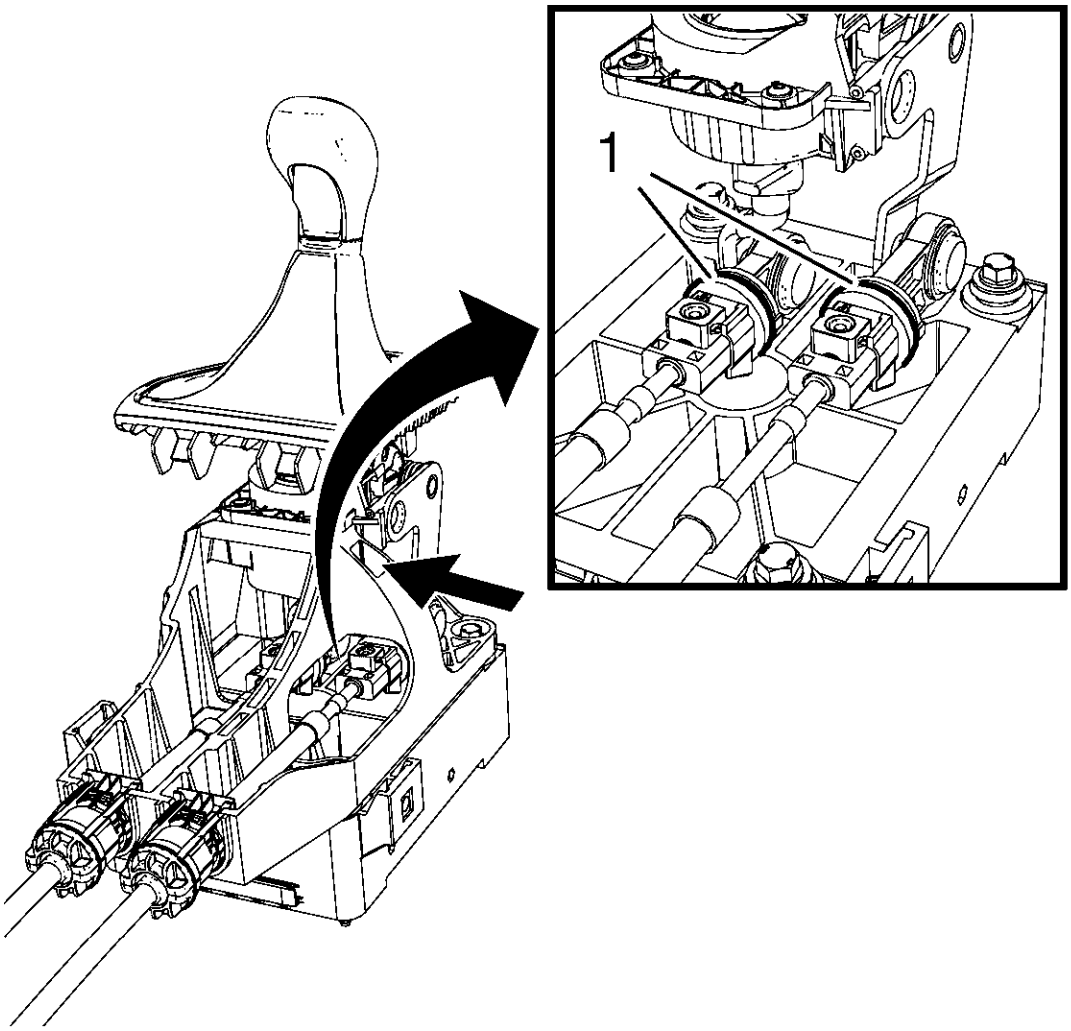
13. Gire la perilla de la palanca de control de la transmisión (1) 180 ° e instálela en la palanca de control de la transmisión.
14. Empuje los 2 pernos (2) en los 2 orificios (3).
15. Retire la batería y la bandeja de la batería del motor diesel. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
16. Retire el módulo de control del motor (ECM) del motor de gasolina. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor .



17.

18. Bloquear la caja de control de cambios, empujar la palanca de selección (2) hacia atrás y empujar (flecha) el dispositivo de bloqueo (1) hacia la caja de control de cambios.

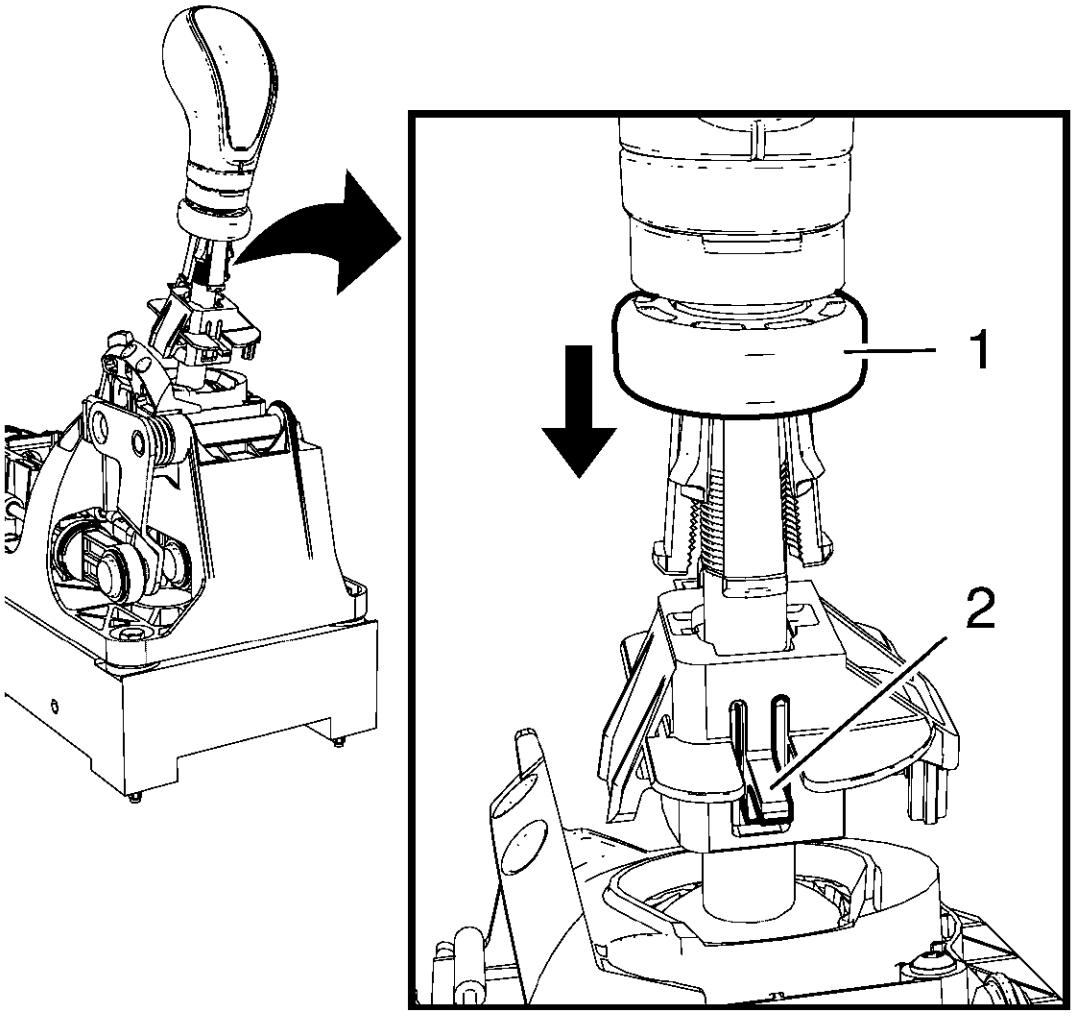
Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

Al bloquear las cerraduras del ajustador (1) debe oírse un ruido de presión definido.

3. Bloquee la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (1), presionando hacia abajo las dos piezas de bloqueo azules SIN tocar / precargar la palanca de cambios fija.



4.

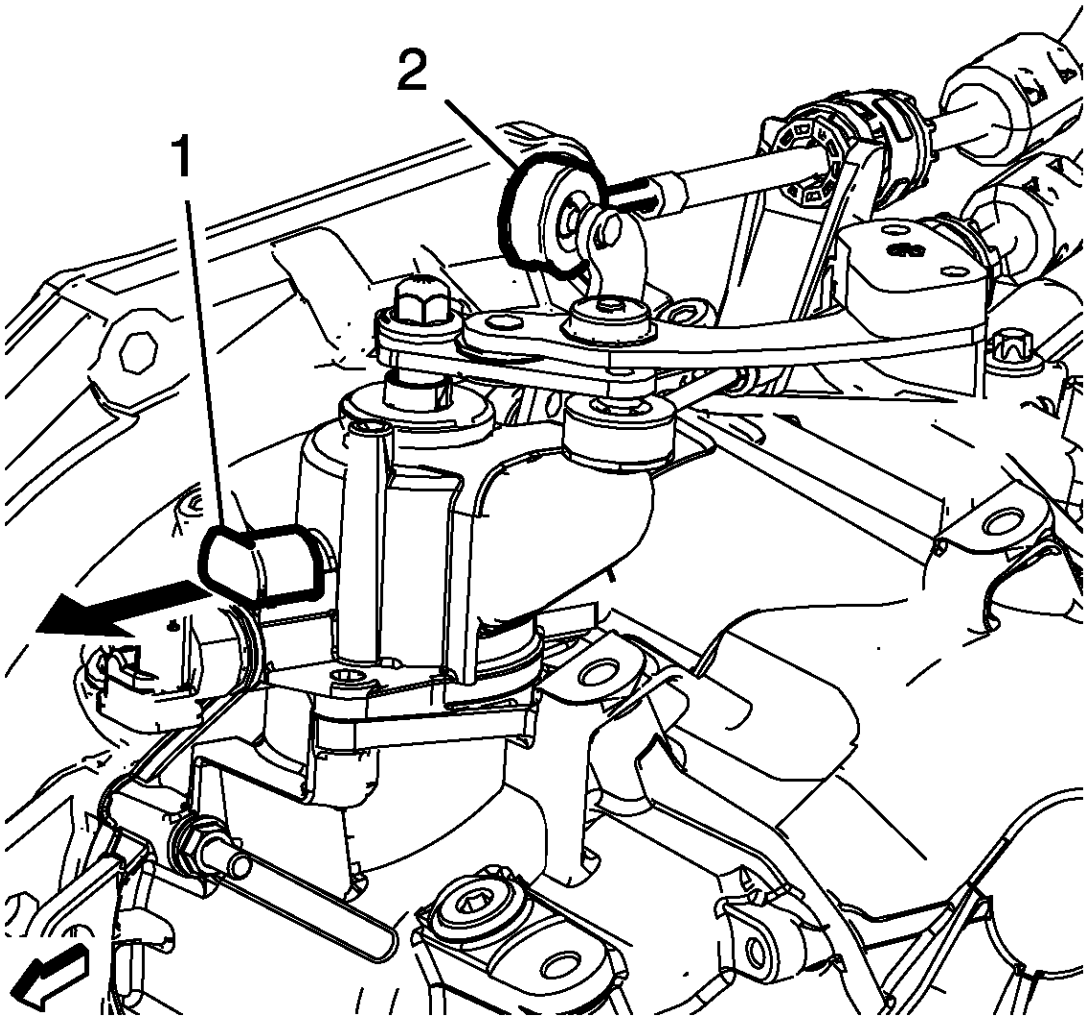
5. Instale el mando de la palanca de control de la transmisión.

6. **Nota :**

Gire la perilla de la palanca de control de la transmisión 180 °.

7. Presione el botón de la palanca de control de la transmisión durante la instalación completamente hacia abajo. Empuje el gatillo (2) hacia arriba.

8. Deslice hacia abajo el anillo de retención de la palanca de control de la transmisión azul (1).



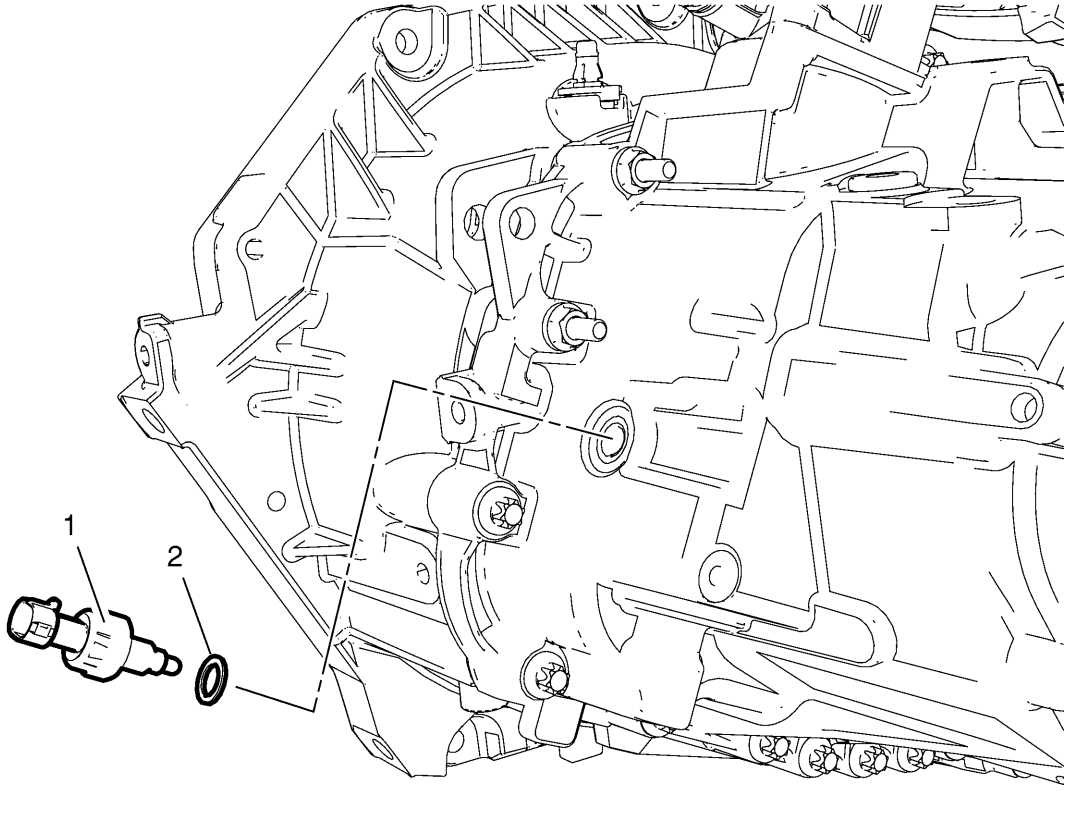
9.

10. **Nota :**

Al desbloquear el dispositivo de bloqueo (1) debe oírse un ruido de presión definido, debe sentirse un efecto de resorte.

11. Desbloquee la caja del control de cambios, empuje ligeramente la palanca selectora (2) hacia atrás y tire (flecha) el dispositivo de bloqueo alejándolo del alojamiento del control de cambios.
12. Compruebe la función de cambio correcta.
13. Instale el módulo de control del motor (ECM) para el motor de gasolina. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor .
14. Instale la batería y la bandeja de la batería para el motor diesel. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
15. Instale el panel de extensión de la consola del piso delantero. Consulte Reemplazo del panel de extensión de la consola del piso delantero .

Reemplazo del interruptor de la lámpara de reserva

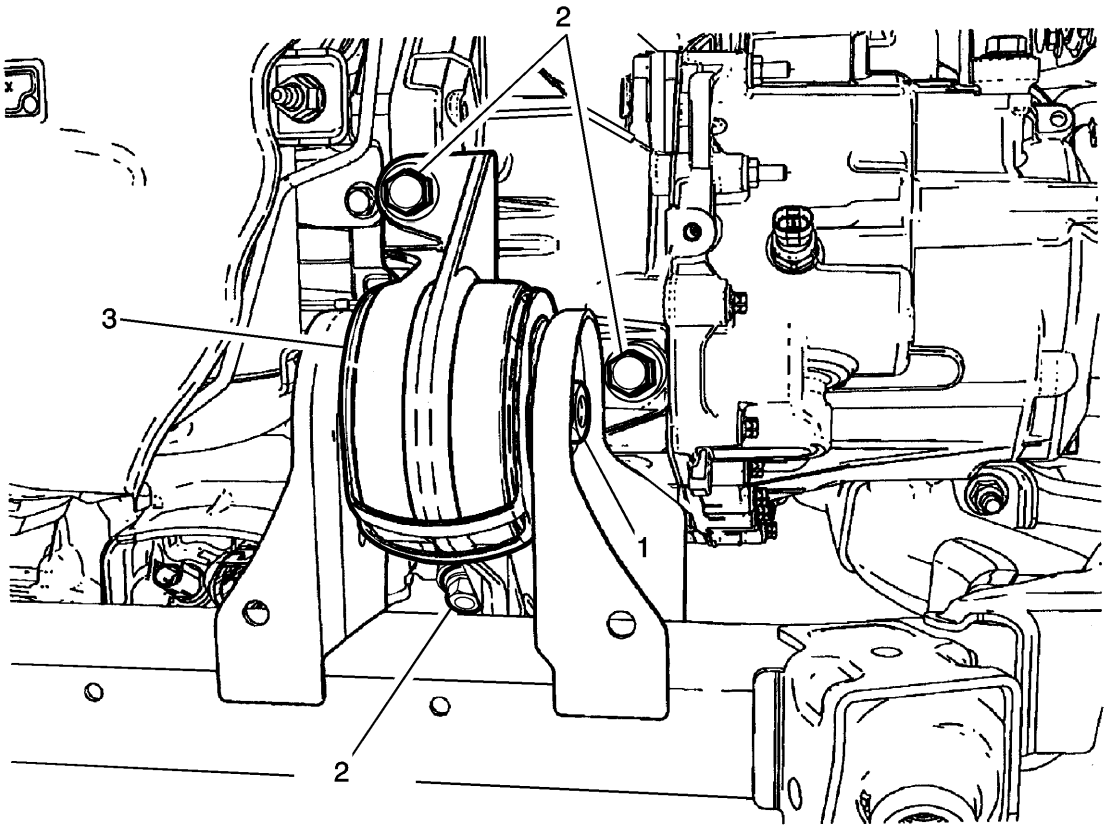


Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el protector del motor, si está equipado. Consulte Sustitución del protector del motor . 3. Desconecte el conector eléctrico.
1	Interruptor de lámpara de reserva **Precaución :** Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes . **Apretar** 25 Nm (18 lb ft)
2	Lavadora de interruptor de lámpara de respaldo **Procedimiento** Instale la NUEVA arandela. NO reutilice la lavadora vieja.

Reemplazo de la caja de control de cambio

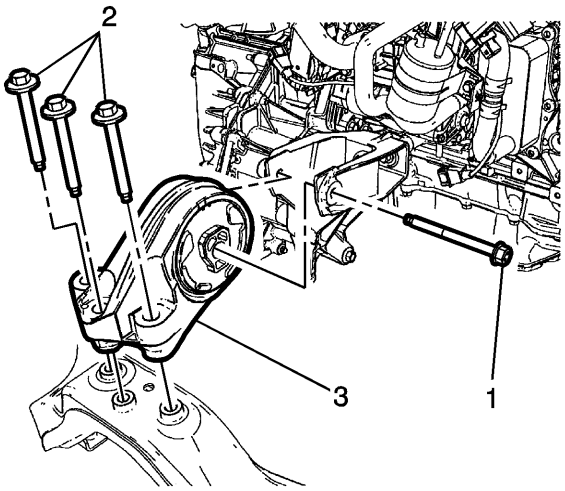
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares 1. Retire la batería y la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería . 2. Retire el modulador de presión de freno. Consulte Sustitución de la válvula del modulador de presión de freno . 3. Quite la palanca de cambio de la transmisión manual y el cable de la palanca selectora de la caja del control de cambios. Refiérase a Reemplazo del cable de la palanca de cambio de la transmisión manual . 4. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de engranaje para el motor diesel.	
1	Cierre de la caja de control de desplazamiento (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 26 Nm (19 lb ft)
2	Caja de control de cambio **Nota :** Cambie la transmisión a NEUTRAL.

Reemplazo del montaje frontal de la transmisión



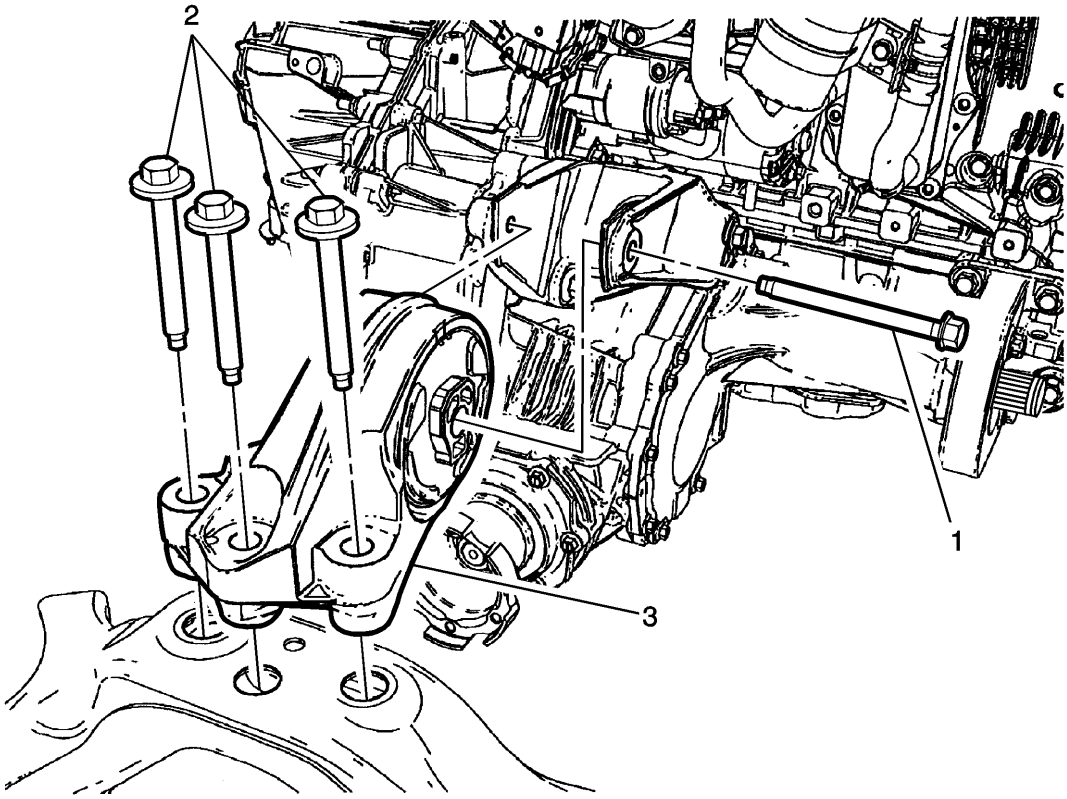
Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .	
1	Transmisión Montaje Frontal Sujetador a Través (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 100 Nm (74 lb ft)
2	Transmisión Montaje Frontal Cierre (Cantidad: 3) **Apretar** 110 Nm (81 lb ft)
3	Transmisión Montaje frontal

Reemplazo del montaje trasero de la transmisión (FWD)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar **Nota :** Baje ligeramente el marco para hacer espacio para la retirada del montaje trasero. Retire el marco. Consulte Reemplazo del marco	
1	Montaje de la transmisión trasera mediante perno **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 100 Nm (74 lb ft)
2	Tornillo de montaje de la transmisión trasera (Cantidad: 3) **Apretar** 57 Nm (42 lb ft)
3	Transmisión Trasera

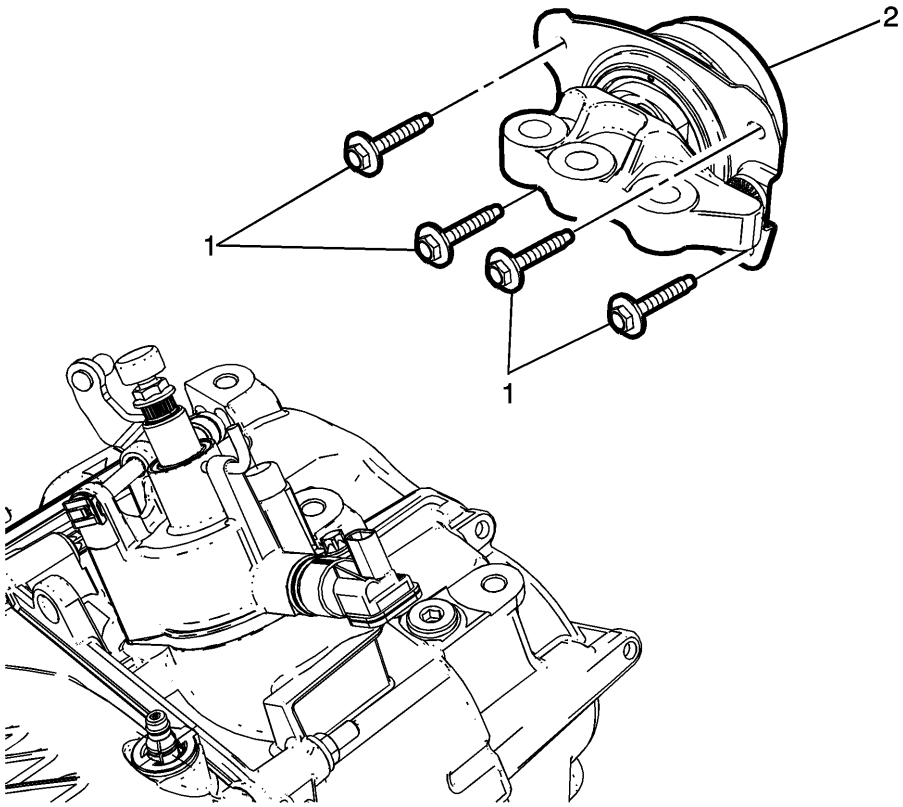
Reemplazo del montaje trasero de la transmisión (AWD)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar **Nota :** Baje ligeramente el marco para hacer espacio para la retirada del montaje trasero. Retire el marco. Consulte Reemplazo de marco .	
1	Montaje de la transmisión trasera mediante perno **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 100 Nm (74 lb ft)
2	Tornillo de montaje de la transmisión trasera (Cantidad: 3) **Apretar** 57 Nm (42 lb ft)

Gritar	Nombre del componente
3	Transmisión Trasera

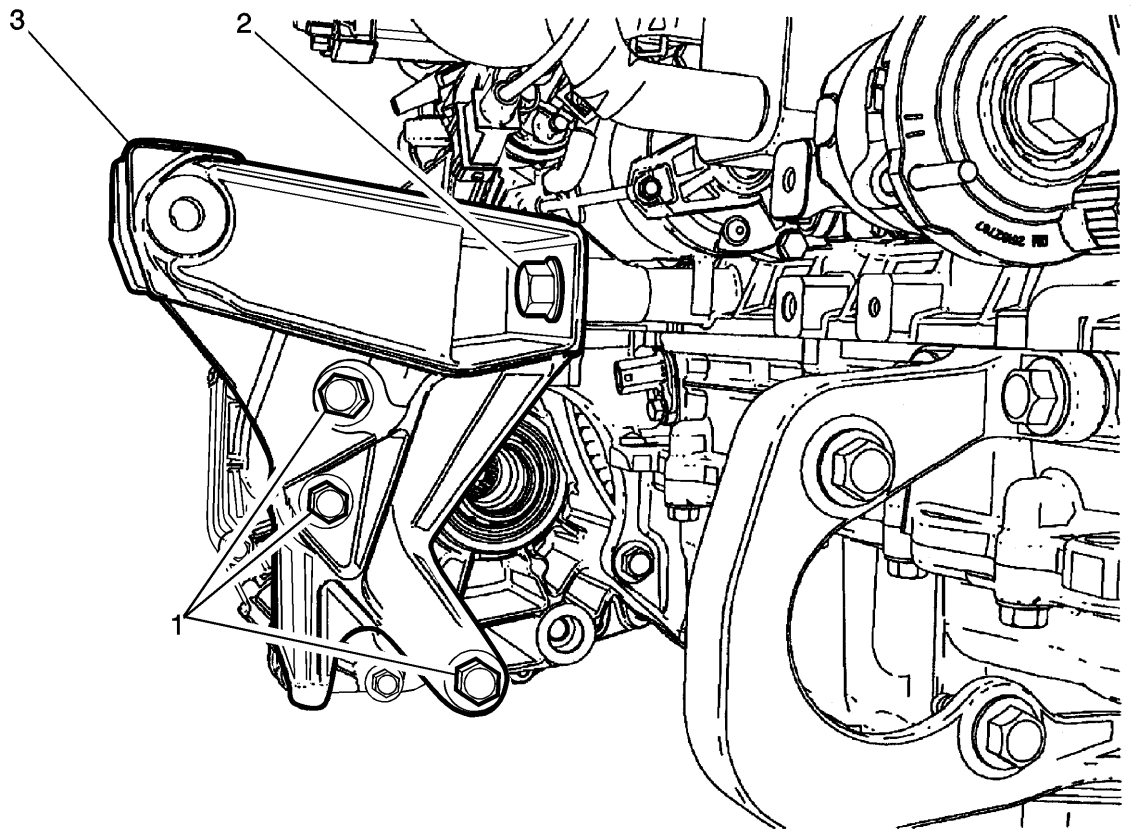
Reemplazo del montaje de la transmisión - lado izquierdo



Gritar	Nombre del componente
Advertencia : Consulte Advertencias de gafas de seguridad . **Procedimiento Preliminar** 1. Instale el soporte del motor. Consulte el Soporte del motor para el motor diesel, soporte del motor para el motor de gasolina. 2. Retire el soporte de montaje de la transmisión. Consulte Reemplazo del soporte de montaje de transmisión - lado izquierdo .	
1	Cierre de montaje de transmisión (Cantidad: 4) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar**

Gritar	Nombre del componente
	27 Nm (20 lb ft)
2	Soporte de transmisión

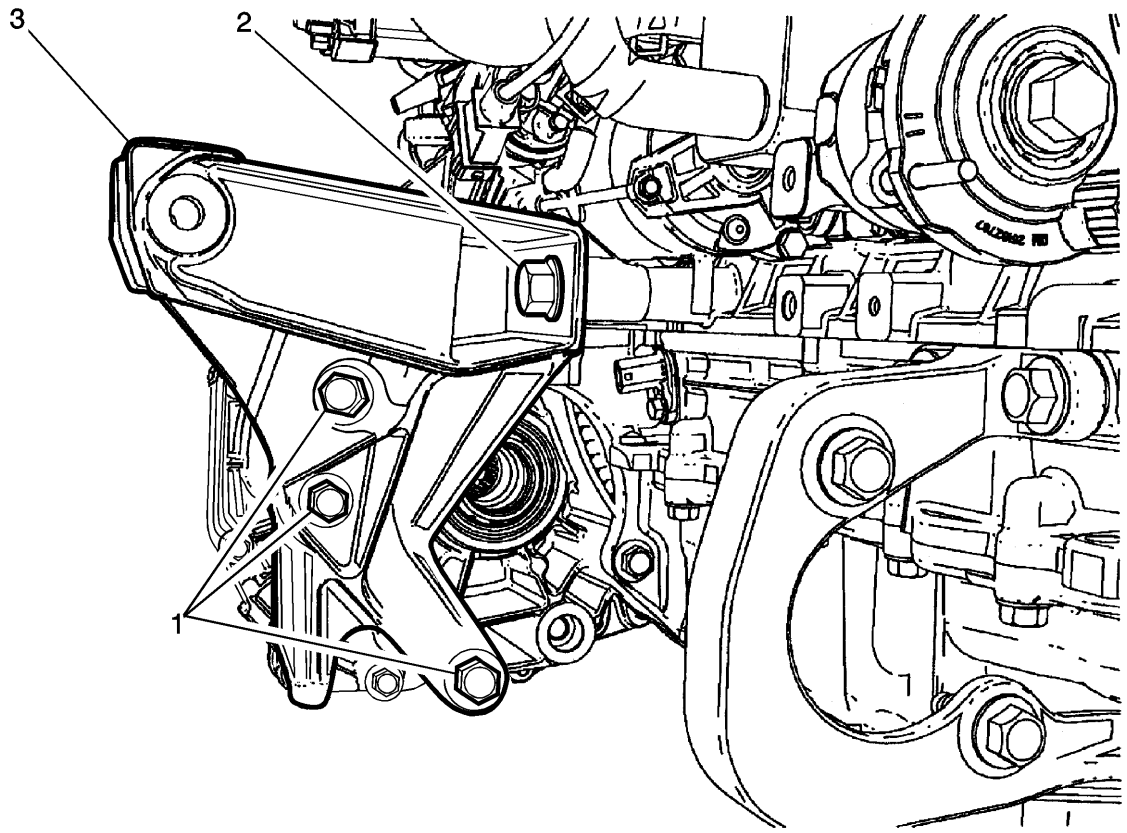
Reemplazo del soporte de montaje posterior de la transmisión (FWD)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el soporte trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .	
1	Tornillo del soporte de montaje de la transmisión trasera (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 100 Nm (74 lb ft)

Gritar	Nombre del componente
2	Pernos del soporte de montaje trasero de la transmisión (sólo motor diesel) **Apretar** 57 Nm (42 lb ft)
3	Soporte de montaje posterior de transmisión

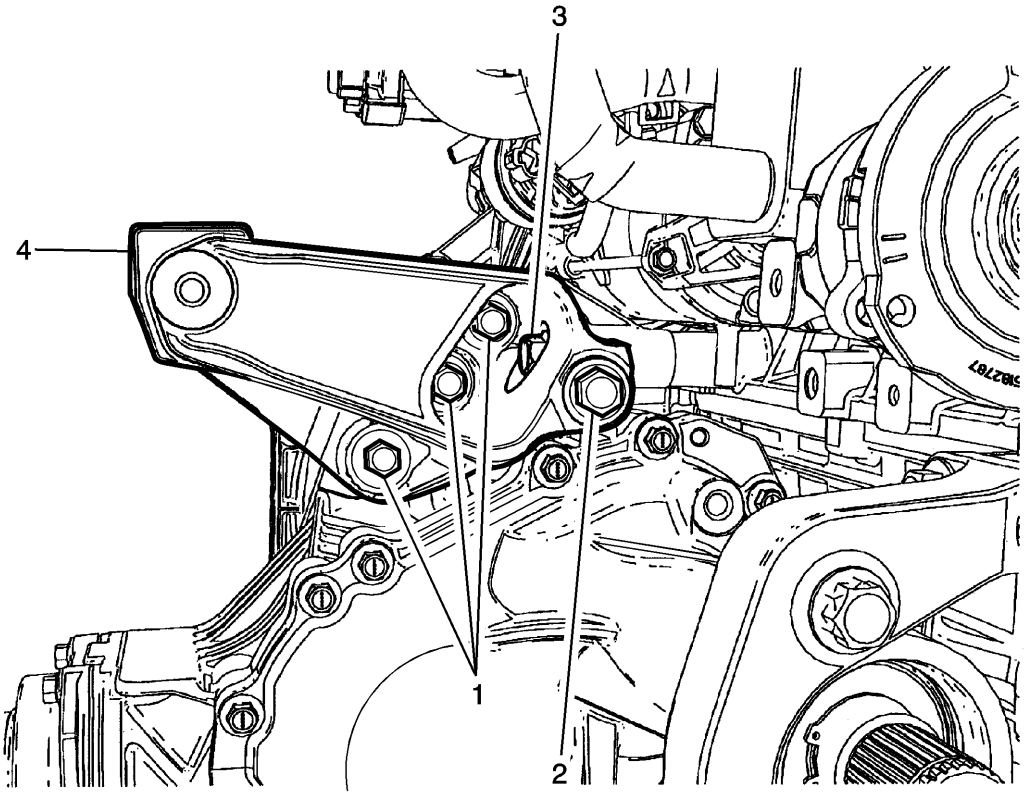
Reemplazo del soporte de montaje posterior de la transmisión (FWD)



Gritar	Nombre del componente
Procedimiento Preliminar Retire el soporte trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión .	
1	Tornillo del soporte de montaje de la transmisión trasera (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar**

Gritar	Nombre del componente
	100 Nm (74 lb ft)
2	Pernos del soporte de montaje trasero de la transmisión (sólo motor diesel) **Apretar** 57 Nm (42 lb ft)
3	Soporte de montaje posterior de transmisión

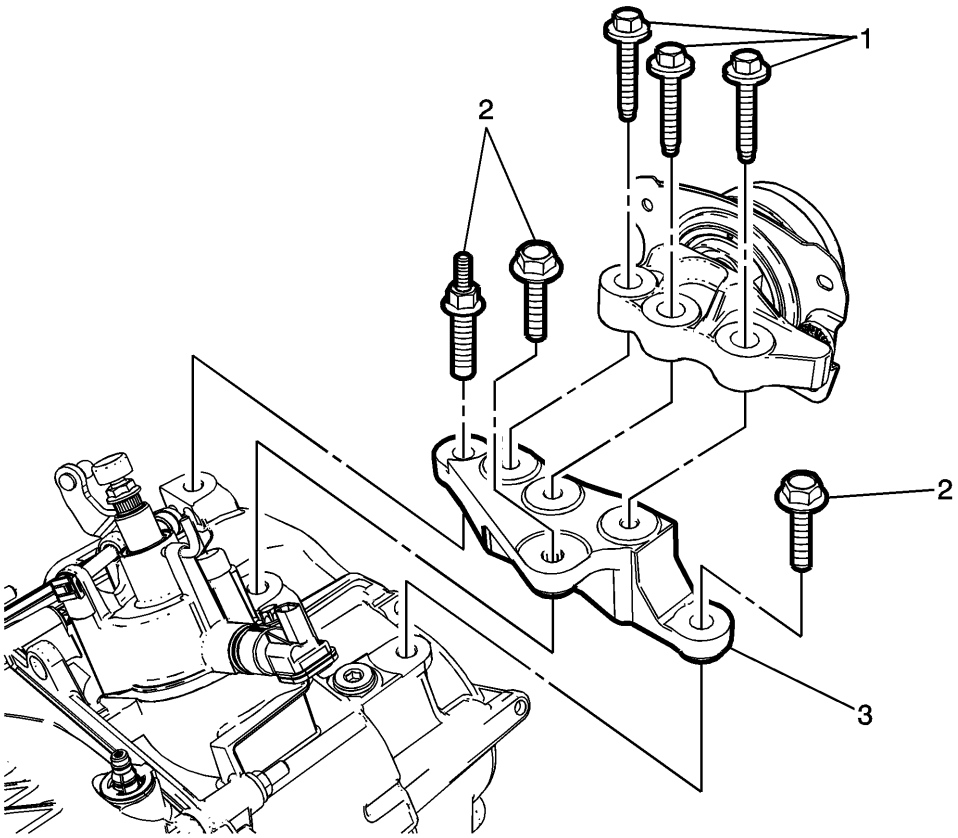
Transmisión Rear Mount Bracket Replacement (AWD)



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el soporte trasero. Consulte Reemplazo del montaje trasero de la transmisión 2. Si está equipado con un motor de 2,4 litros, retire el catalizador. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico

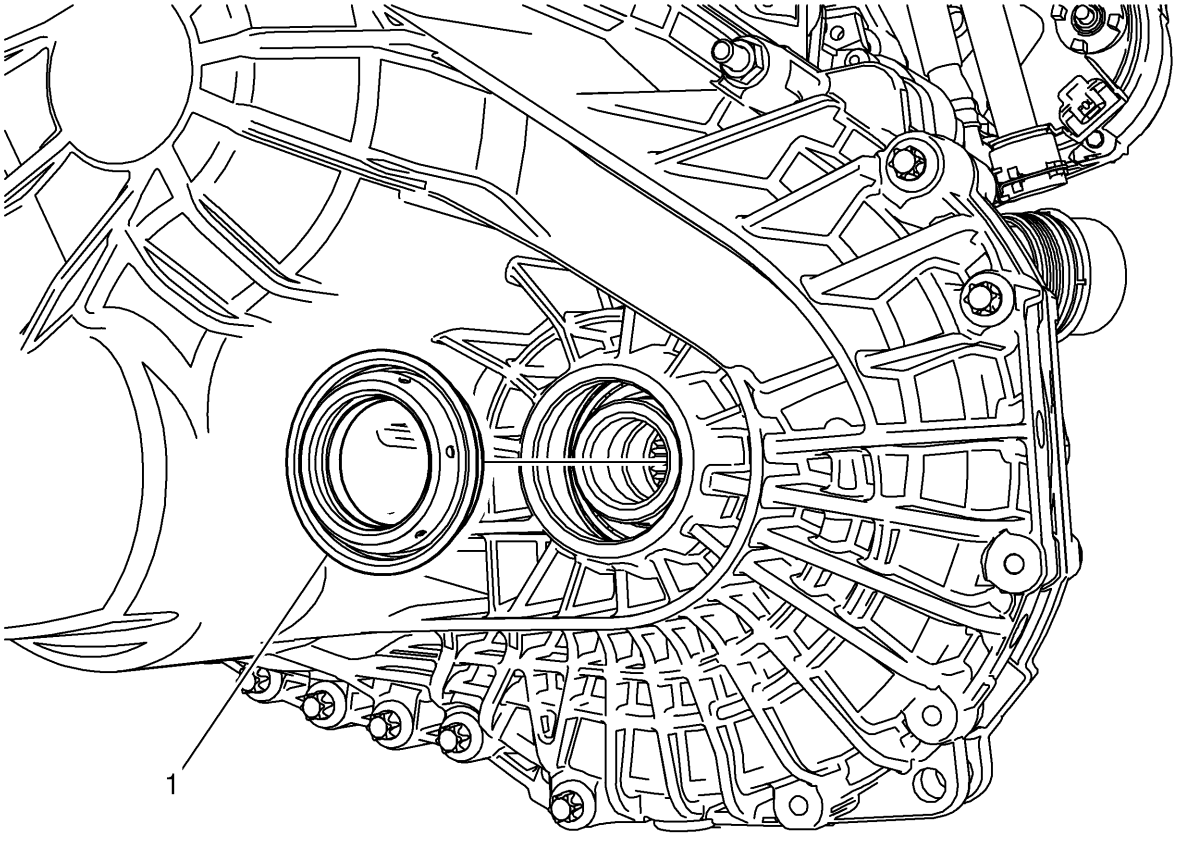
Gritar	Nombre del componente
1	Cierre del soporte de montaje posterior de la transmisión (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 100 Nm (74 lb ft)
2	Sujetador del soporte trasero de la transmisión **Apretar** 57 Nm (42 lb ft)
3	Transmisión Montaje trasero sujetador sujetador (sólo motor diesel) **Apretar** 57 Nm (42 lb ft)
4	Soporte de montaje posterior de la transmisión

Reemplazo del soporte de montaje de transmisión - lado izquierdo



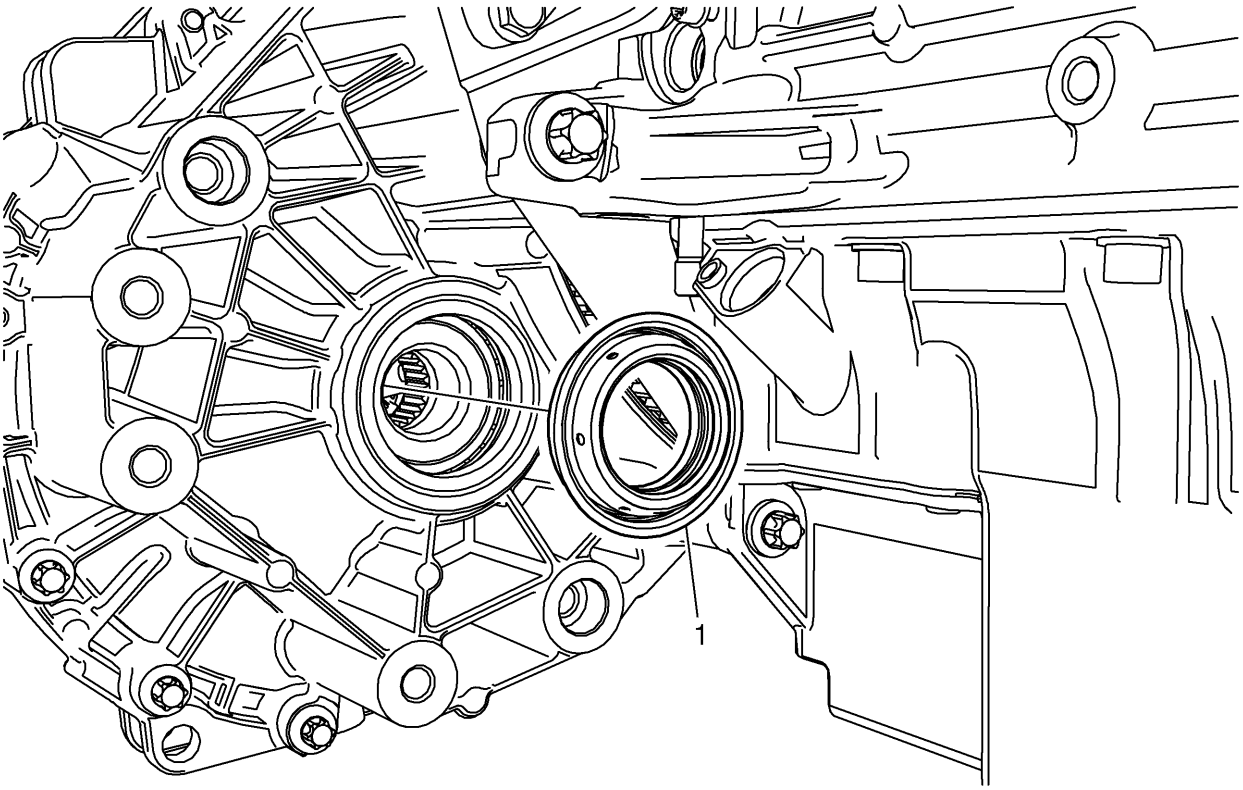
Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería . 2. Instale el soporte del motor. Consulte el Soporte del motor para el motor diesel, soporte del motor para el motor de gasolina.
1	Soporte de montaje de transmisión para sujetar el sujetador (Cantidad: 3) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 57 Nm (42 lb ft)
2	Sujetador del soporte de montaje de transmisión (Cantidad: 3) **Apretar** 110 Nm (81 lb ft)
3	Soporte de montaje de transmisión

Reemplazo del sello del eje de transmisión de la rueda delantera - lado izquierdo



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor . 3. Retire el eje de la rueda delantera izquierda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
1	Sello del eje de transmisión de la rueda delantera izquierda **Procedimiento** 1. Remueva el sello de aceite del eje de transmisión con el removedor de sello universal *DT-23129* y el martillo deslizante *DT-7004* . 2. Cubra el nuevo sello de aceite del eje de transmisión con líquido de transmisión. 3. Instale el sello de aceite del eje de transmisión utilizando el instalador y el martillo del sello *DT-519* . **Nota :** No reutilizar el sello de aceite del eje de la rueda. **Herramientas especiales** • Instalador del sello *DT-519* . • *DT-23129* Removedor de sello universal . • Martillo *deslizante DT-7004* . Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Reemplazo del sello del eje de la rueda delantera - lado derecho



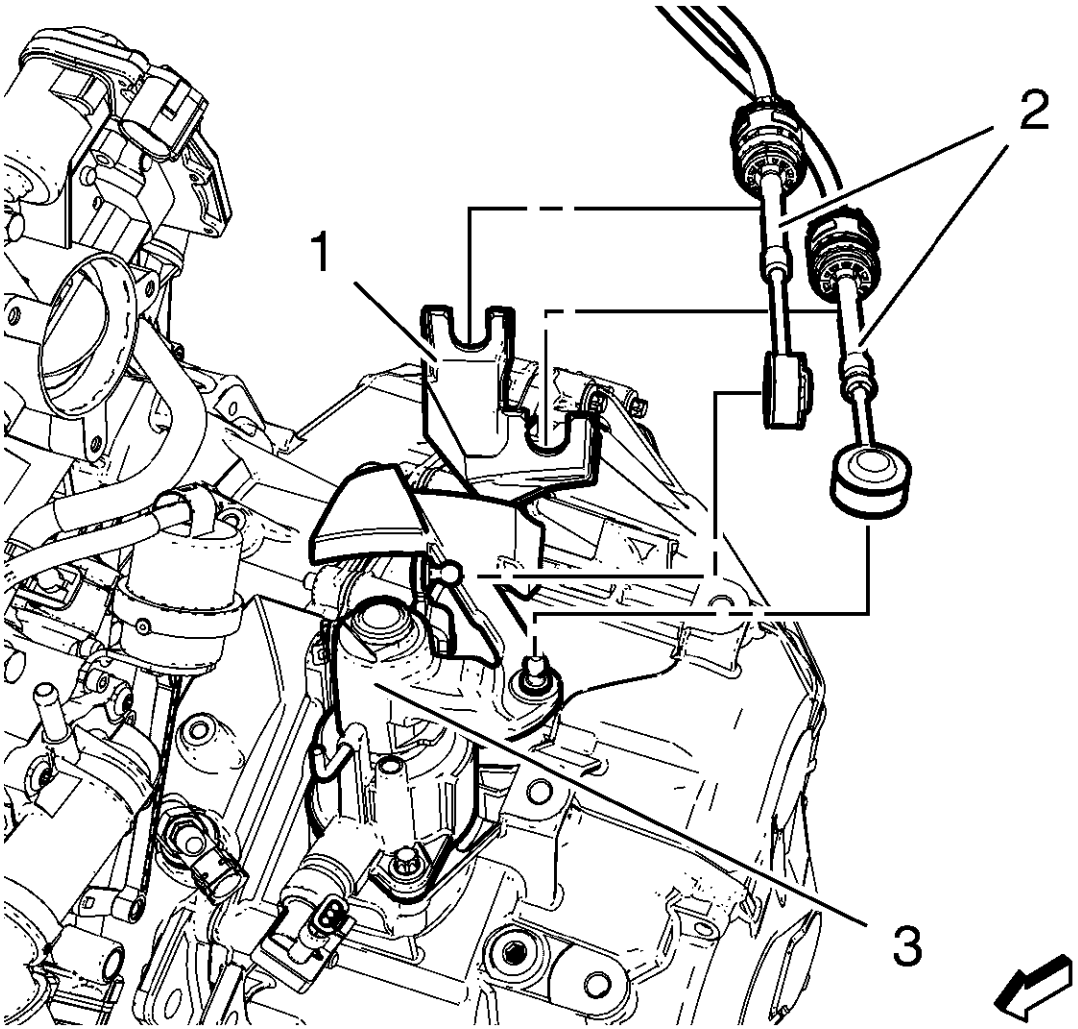
Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Levante y apoye adecuadamente el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo . 2. Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor . 3. Retire el eje de la rueda delantera derecha. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
1	Junta del eje de la rueda delantera derecha **Procedimiento** 1. Remueva el sello de aceite del eje de transmisión con el removedor de sello universal *DT-23129* y el martillo deslizante *DT-7004* . 2. Cubra el nuevo sello de aceite del eje de transmisión con líquido de transmisión. 3. Instale el sello de aceite del eje de transmisión utilizando el instalador y el martillo del sello *DT-519* . **Nota :** No reutilizar el sello de aceite del eje de la rueda. **Herramientas especiales** • Instalador del sello *DT-519* . • *DT-23129* Removedor de sello universal .

Gritar	Nombre del componente
	• Martillo *deslizante DT-7004* . Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

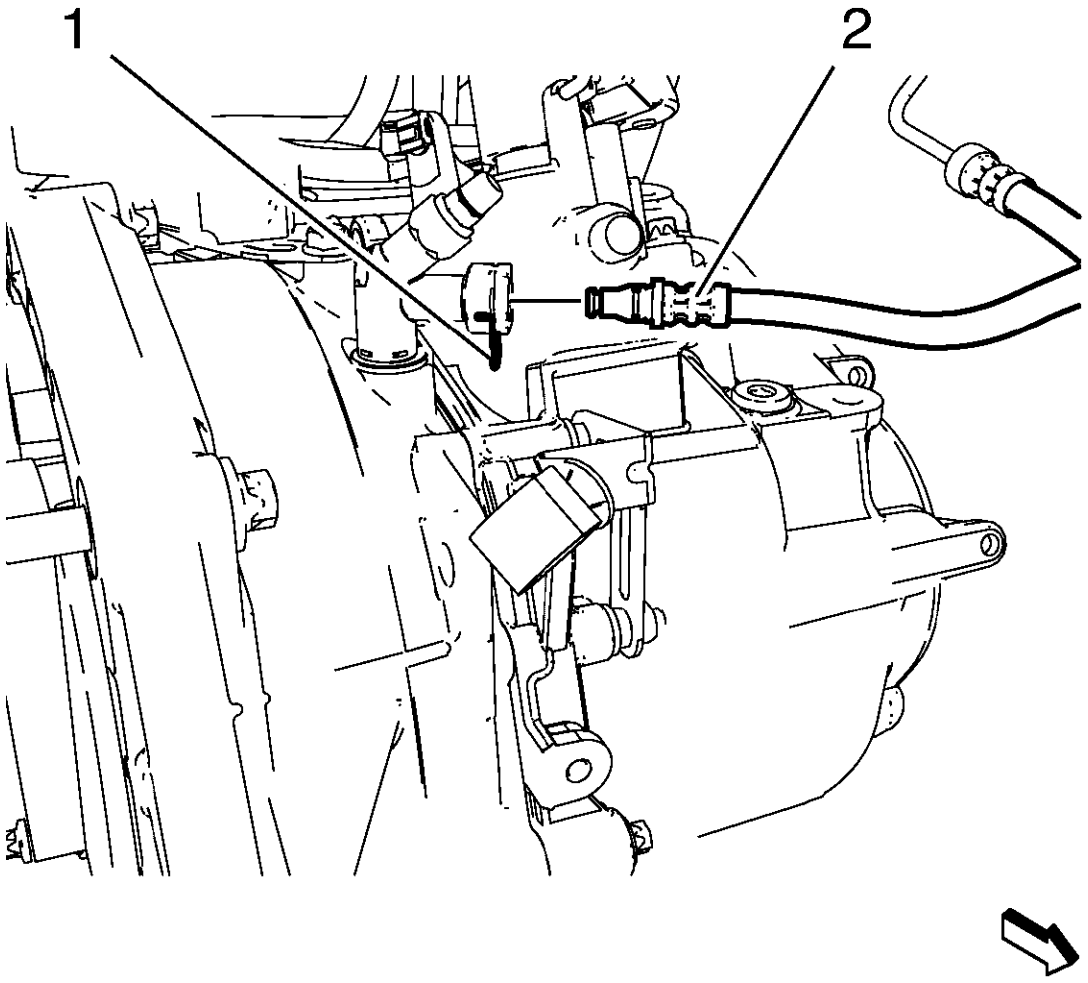
Reemplazo de la transmisión (motor diesel)

Procedimiento de eliminación

1. Retire la batería y la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
2. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .



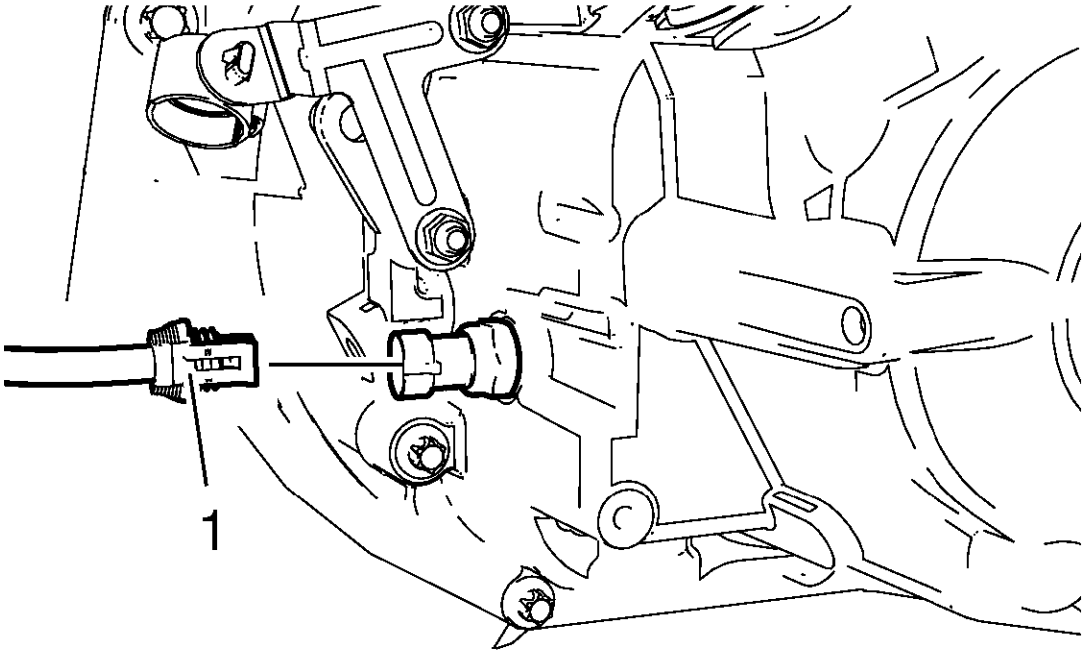
3.
4. Retire la salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga .
5. Desconecte el conector eléctrico de la caja de control de la transmisión (3).
6. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) de la caja de control de la transmisión (3).
7. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) de la palanca de cambio y del soporte del cable de la palanca selectora (1) empujando hacia atrás los anillos de fijación.



8.
9. **Nota :**

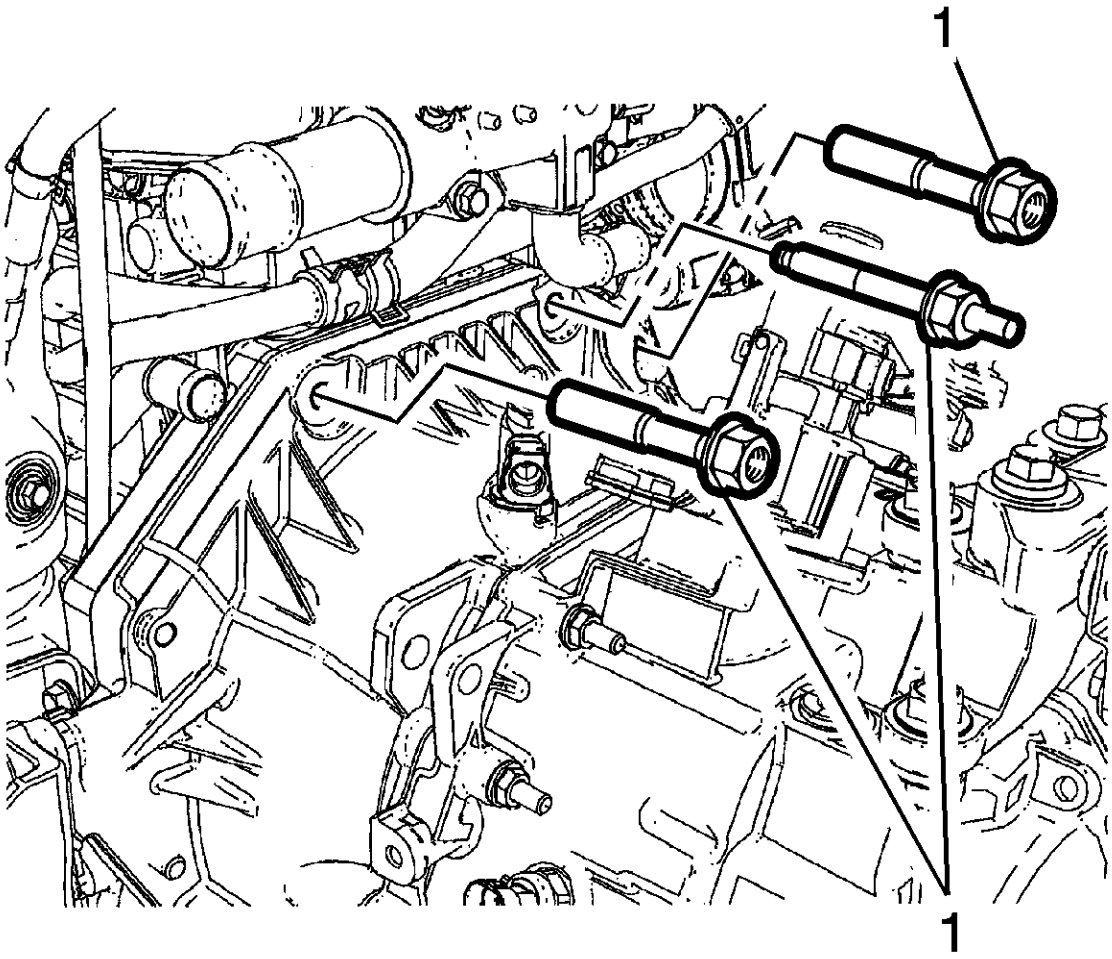
Antes de desconectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague, retire el líquido del embrague / freno del tanque del depósito.

10. Quite el clip de sujeción del tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1).
11. Desconecte el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) del codo del tubo del cilindro del actuador del embrague.



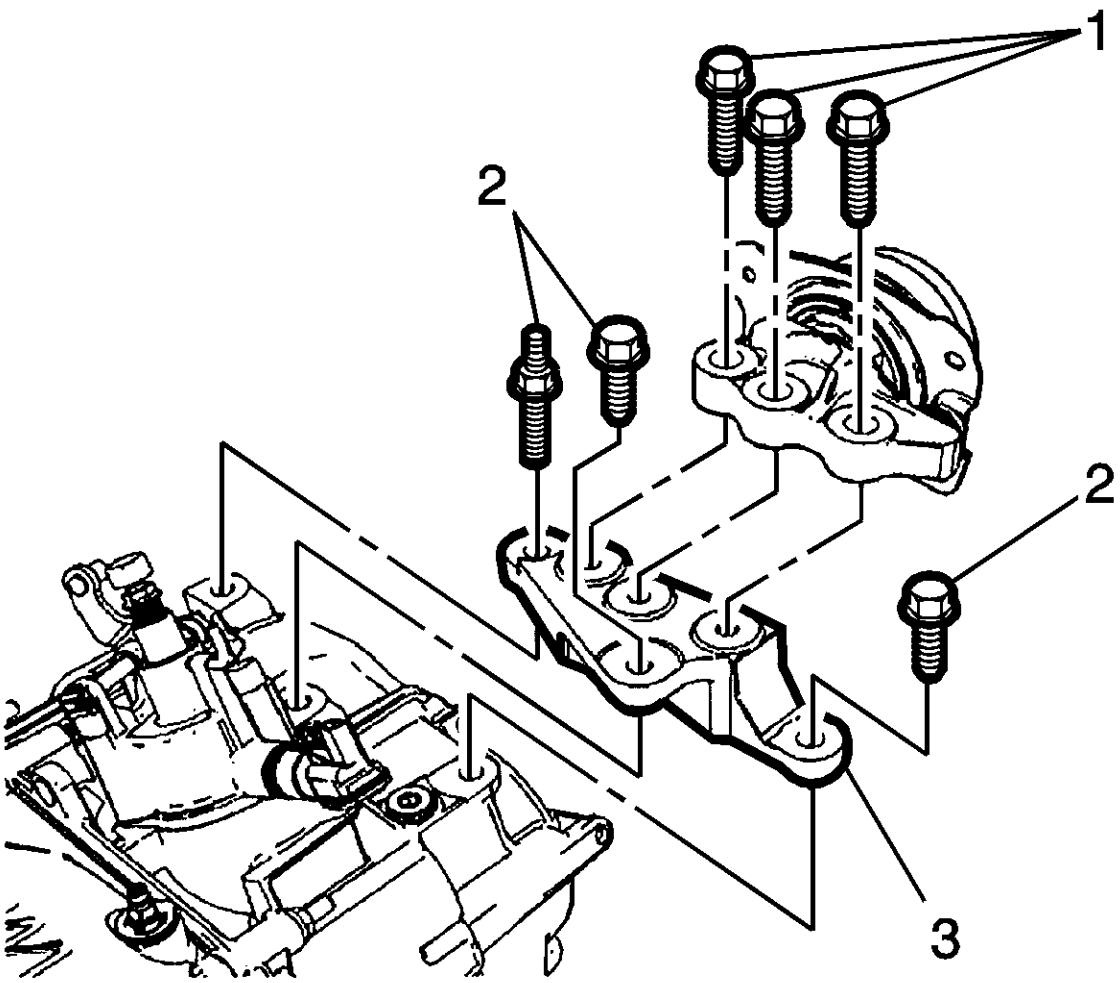
12.

13. Desconecte el conector eléctrico (1) del interruptor de la lámpara de respaldo.



14.

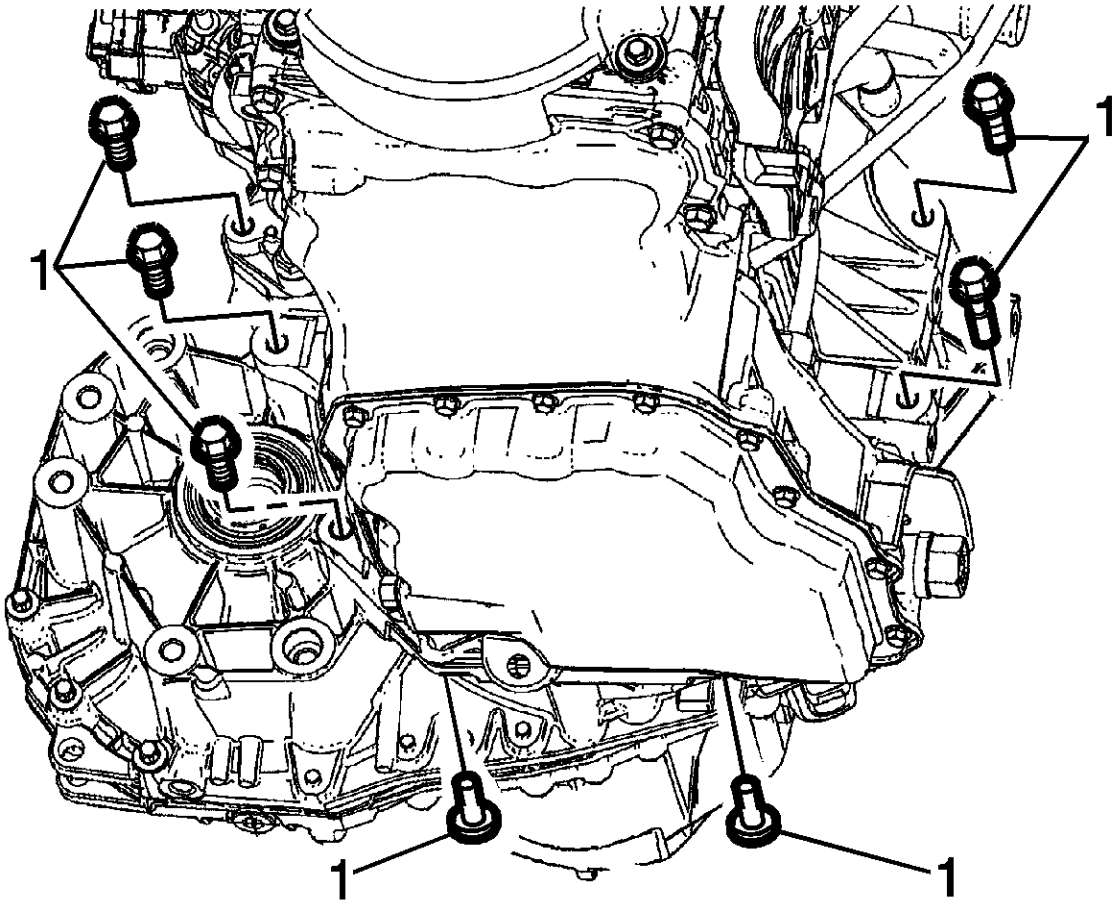
15. Retire los pernos de transmisión superior (1).
16. Instale el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor .
17. Drene el líquido de la transmisión. Consulte el drenaje y llenado del líquido de la transmisión .
18. Retire el eje de transmisión de la rueda delantera de la transmisión. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
19. En vehículos con tracción delantera, retire el eje intermedio de la transmisión. Consulte Sustitución del eje intermedio .
20. Retire el soporte de montaje de la transmisión trasera. Consulte Reemplazo del soporte de montaje posterior de la transmisión .
21. En vehículos equipados con AWD, retire la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .
22. Retire el marco. Consulte Reemplazo de marco .
23. Retire el montaje frontal de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje frontal de la transmisión .
24. Retire el filtro de partículas de escape. Consulte Sustitución del filtro de partículas de escape .



25.

26. Retire el soporte de montaje de la transmisión izquierda (3). Consulte Reemplazo del soporte de montaje de transmisión - lado izquierdo .

27. Utilice un gato de transmisión para apoyar la transmisión.



28.

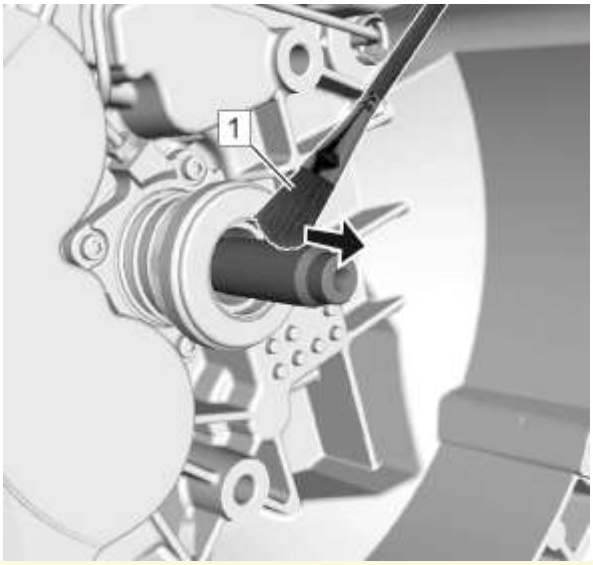
29. Quite la transmisión inferior a los pernos del motor (1).
30. Separar la transmisión del motor.
31. Baje la transmisión con el gato de transmisión lo suficientemente lejos para quitar la transmisión.

Procedimiento de instalación

1. **Advertencia :**

Tenga cuidado al limpiar el cubo del embrague. El cubo del embrague puede tener bordes afilados y puede causar lesiones personales si se realiza el contacto. Use guantes protectores para evitar lesiones personales.

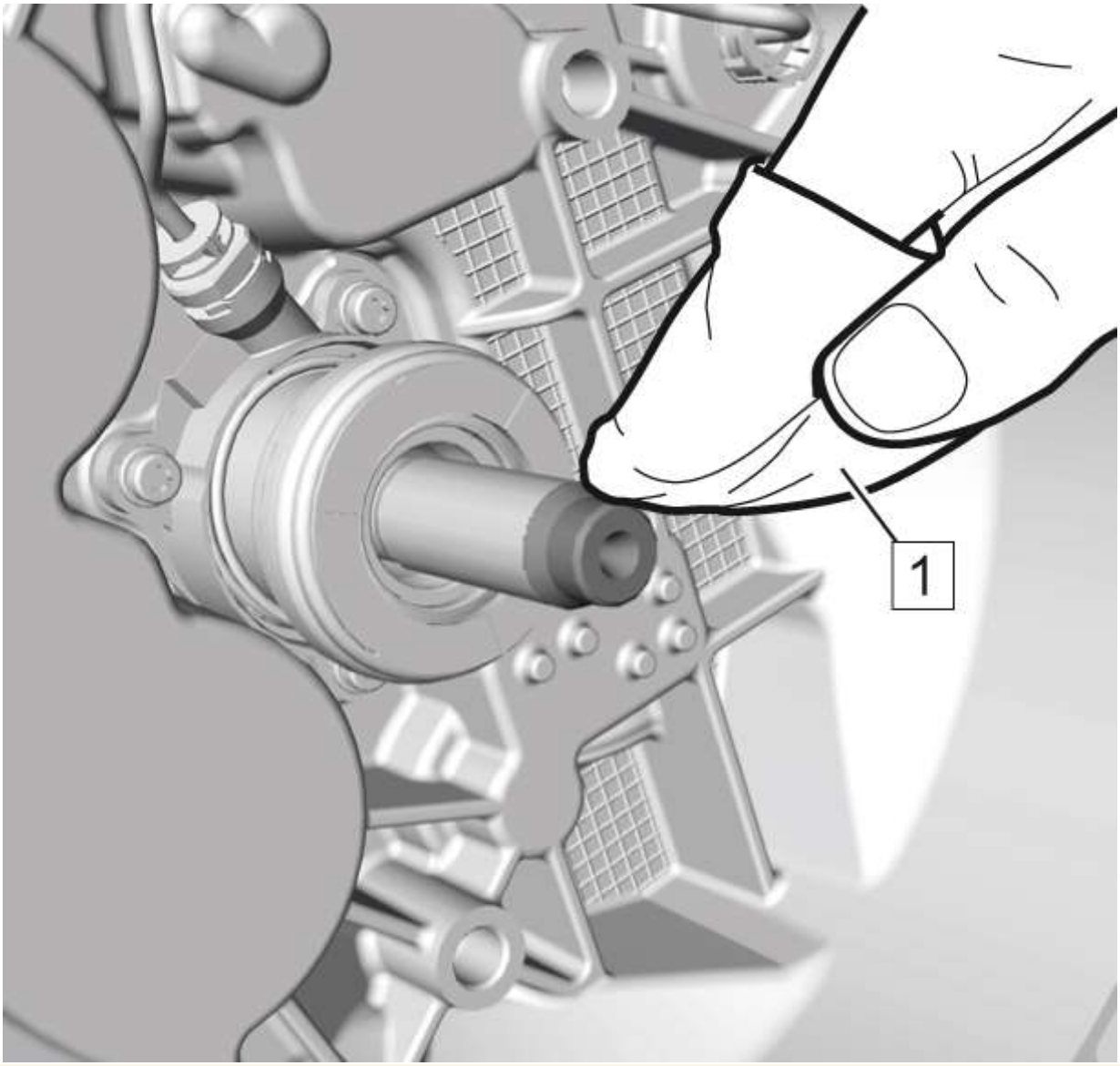
2. Limpie el cubo del embrague y el eje de entrada de cualquier escombro y contamine con una toalla sin pelusa.

3. 

4. **Precaución :**

Aplicar demasiado o el tipo incorrecto de grasa en el eje de entrada de la transmisión puede causar daños, deslizamiento del embrague o falla. Siempre aplique el tipo correcto de grasa.Nunca aplique más grasa de la necesaria para recubrir el eje de entrada de la transmisión con una película muy fina de grasa.

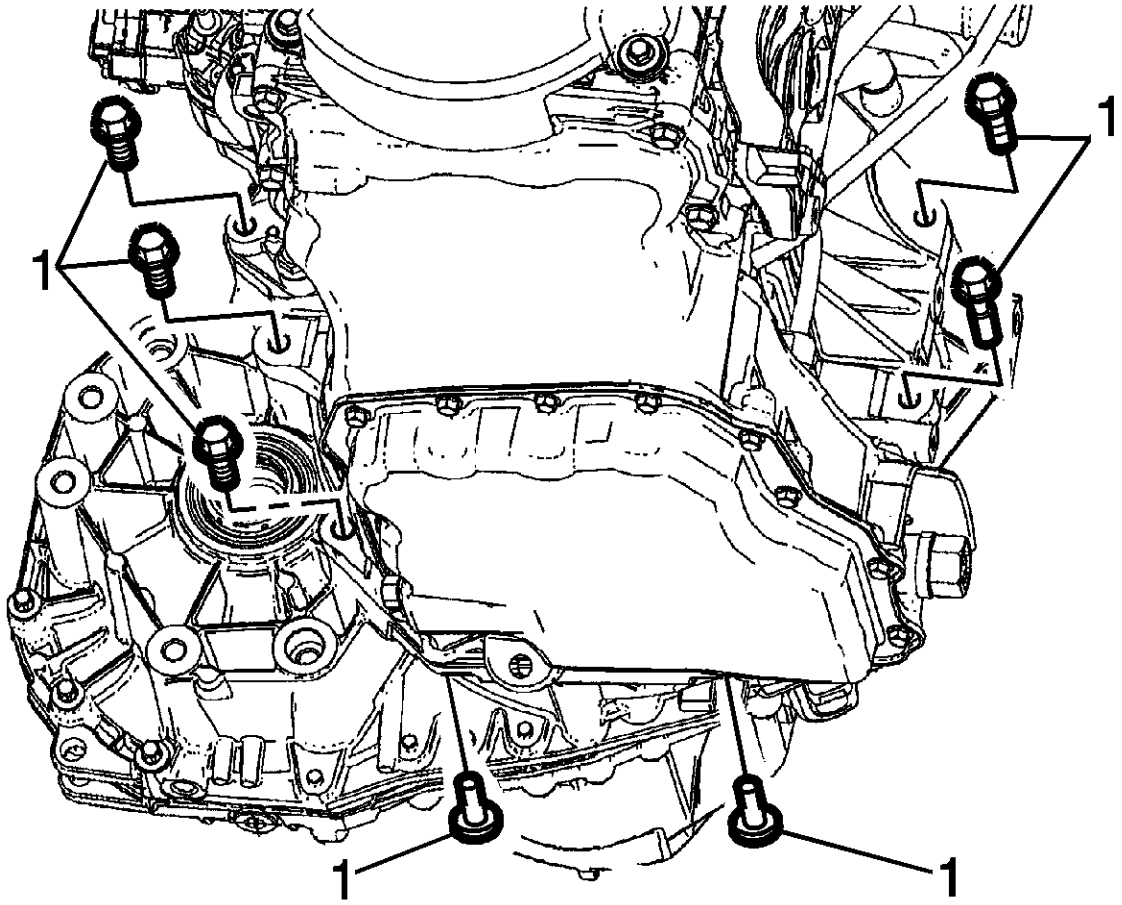
5. Use a clean flat brush (1) to apply very light coating of multi-purpose grease to input shaft until the metal is only shiny. No visible clumps of grease are permissible regardless of size. Smear away from the transmission in direction of the shown arrow.

6. 

7. **Caution:**

Ensure that no grease remains on the lead surface of the transmission input shaft. Clean the lead surface of the transmission input shaft prior to the assembly of the transmission to the engine. Failure to maintain a clean surface may cause clutch slippage or failure.

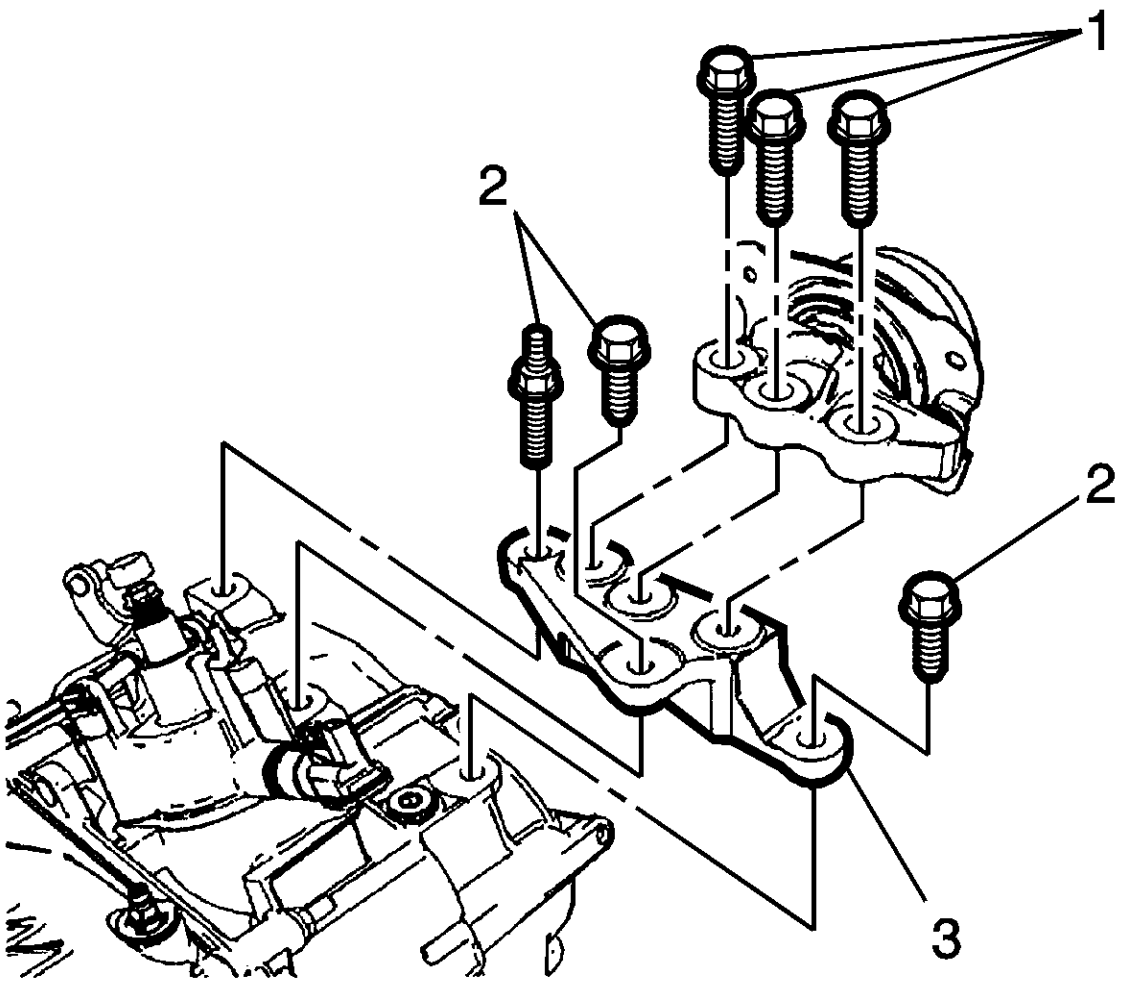
8. Clean the entire lead surface of the input shaft with a NEW, lint-free towel (1).
9. Raise the transmission with the transmission jack and position the transmission to the engine.



10.
11. **Caution:**

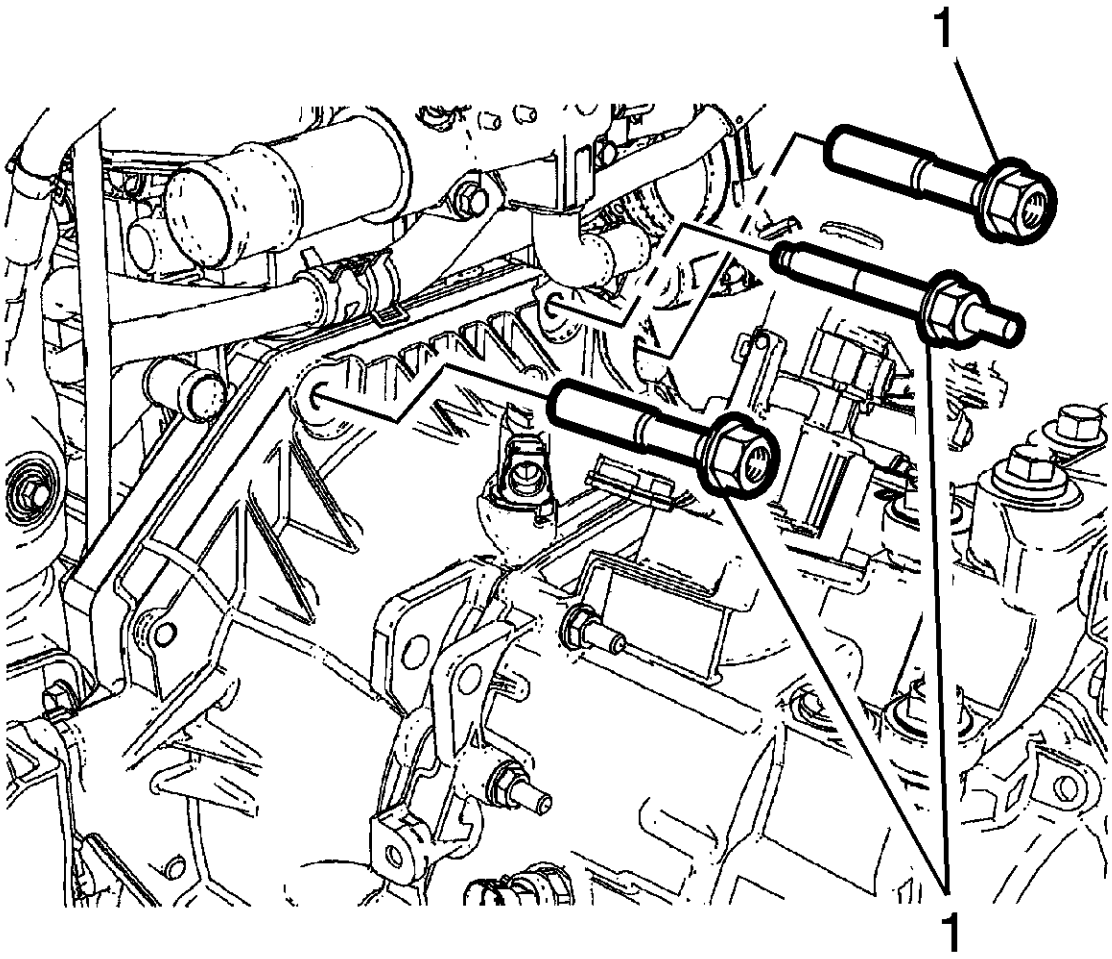
Refer to Fastener Caution.

12. Install the lower transmission to engine bolts (1) and tighten to 58 N-m (43 lb ft).
13. Remove the transmission jack.



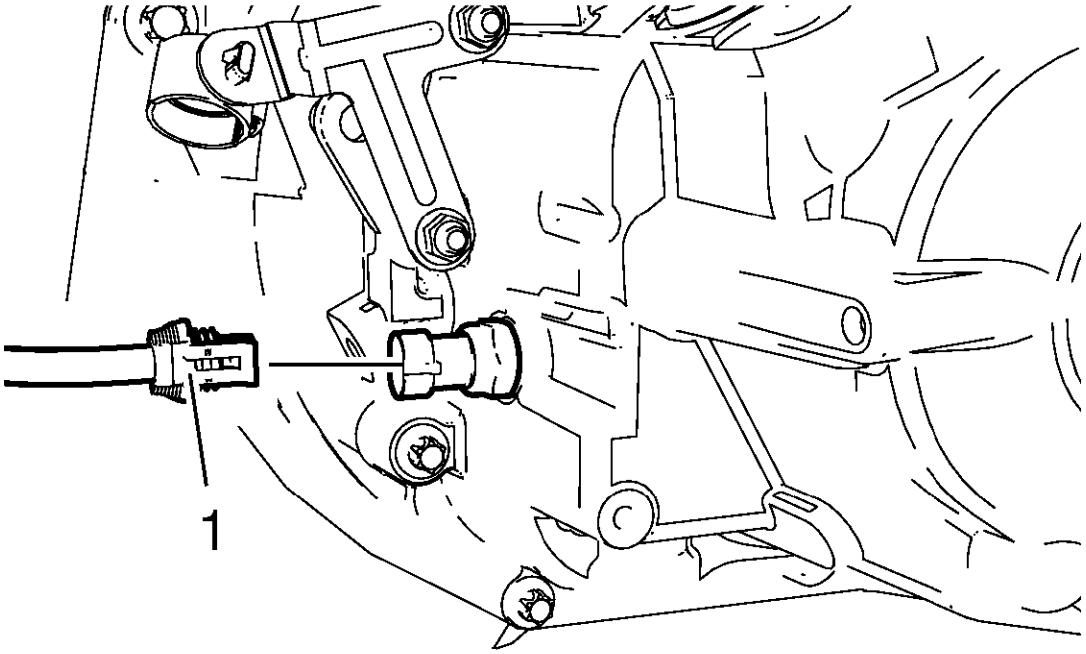
14.

15. Install the left transmission mount bracket (3). Refer to Transmission Mount Bracket Replacement - Left Side.
16. Install the exhaust particulate filter. Refer to Exhaust Particulate Filter Replacement.
17. Install the transmission front mount. Refer to Transmission Front Mount Replacement.
18. Install the frame. Refer to Frame Replacement.
19. On AWD equipped vehicles, install the transfer case. Refer to Transfer Case Assembly Replacement.
20. Install the rear transmission mount bracket. Refer to Transmission Rear Mount Bracket Replacement.
21. En los vehículos equipados con FWD, instale el eje intermedio en la transmisión. Consulte Sustitución del eje intermedio .
22. Instale el eje de transmisión de la rueda delantera a la transmisión. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
23. Retire el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor .



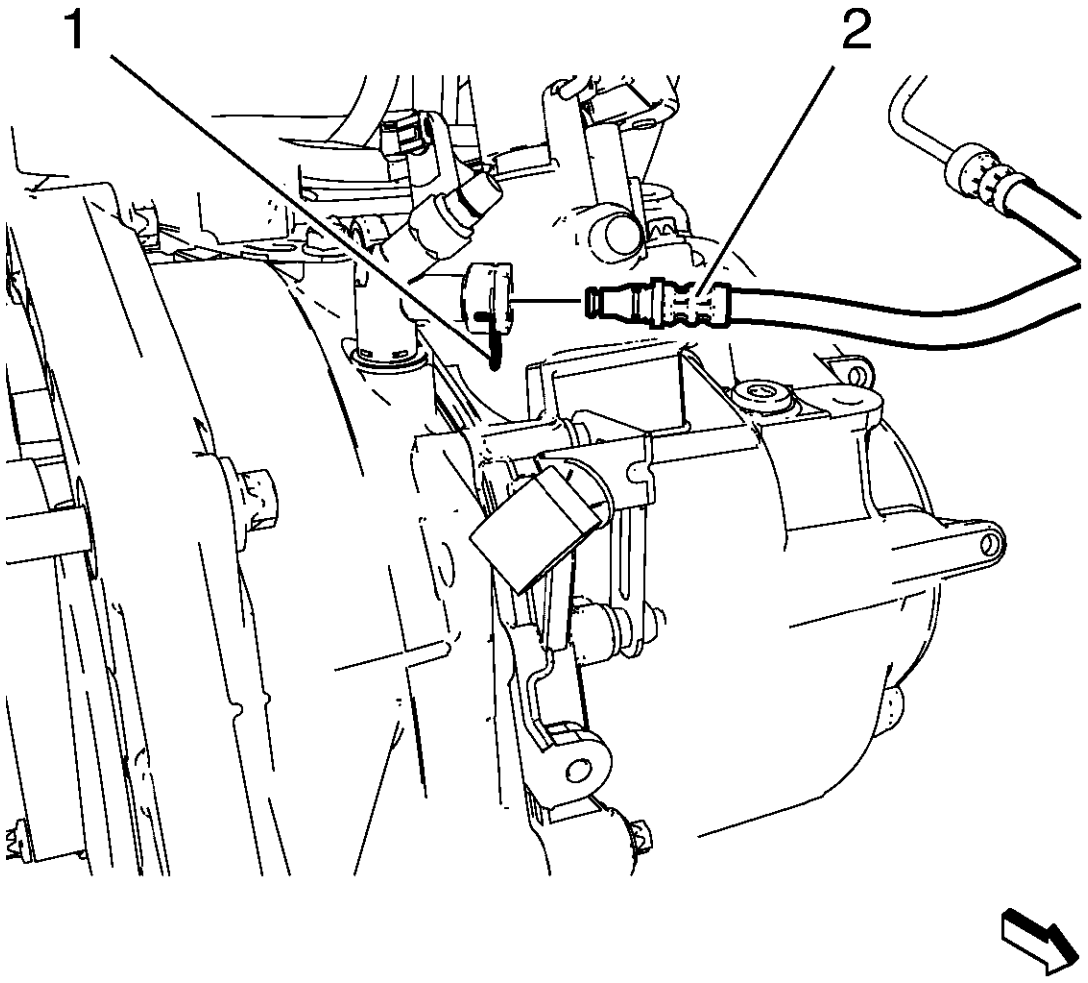
24.

25. Instale la transmisión superior en los pernos del motor (1) y apriétela a 58 Nm (43 lb ft).



26.

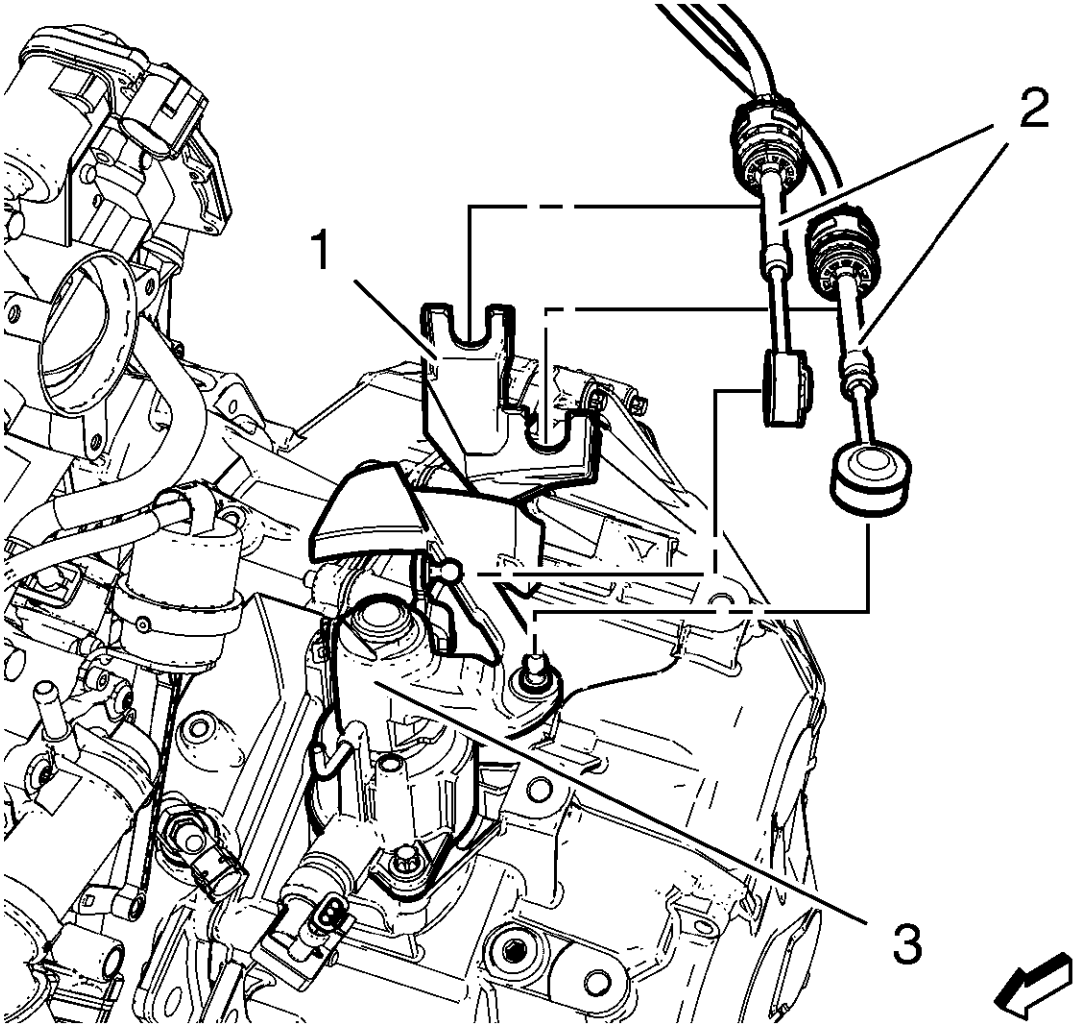
27. Conecte el conector eléctrico (1) al interruptor de la lámpara de respaldo.



28.

29. Conectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) al codo del tubo del cilindro del actuador del embrague

30. Bloquee el clip de sujeción del tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1).



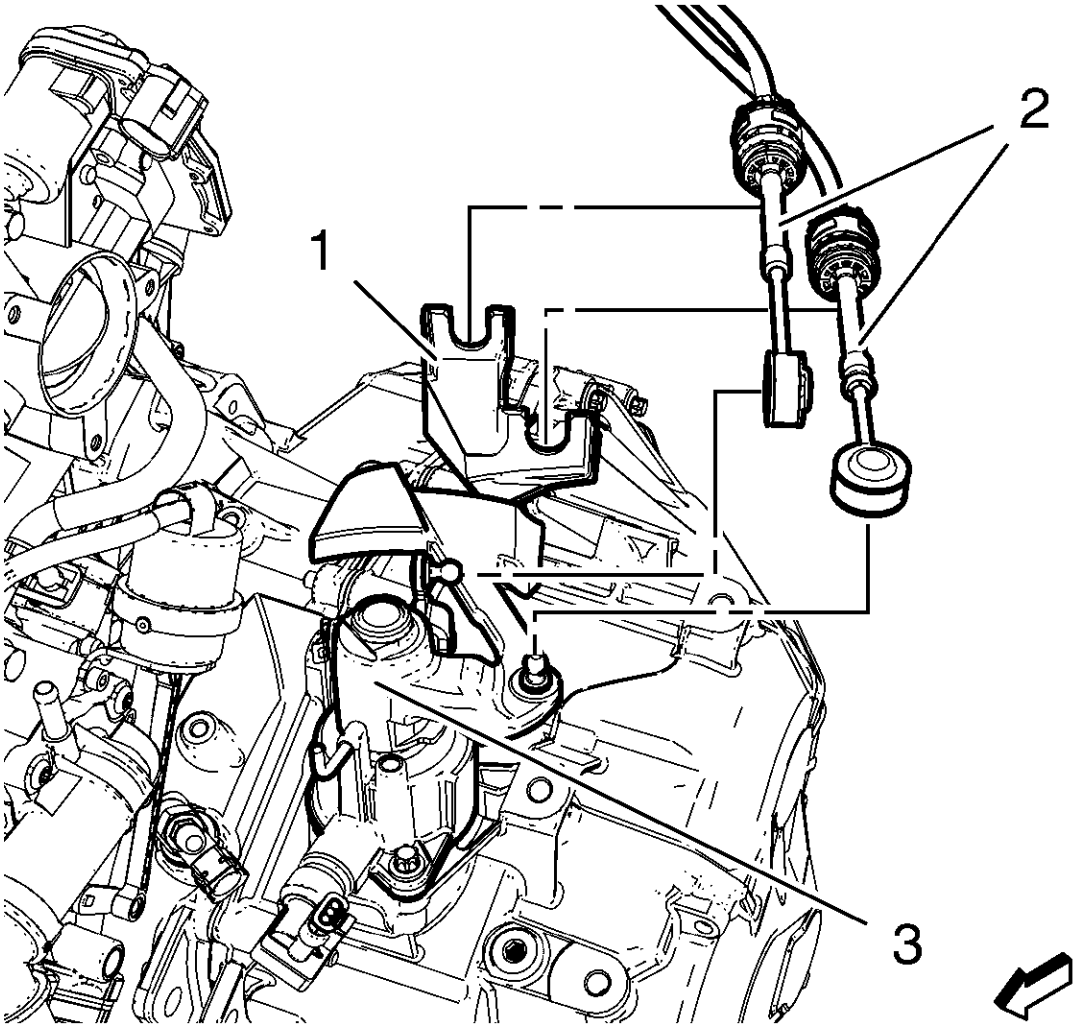
31.

32. Instale la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) en la palanca de cambios y en el soporte del cable de la palanca selectora (1).
33. Instale la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) en la caja de control de la transmisión (3).
34. Conecte el conector eléctrico a la caja de control de la transmisión (3).
35. Ajuste los cables de la palanca de cambios y de la palanca selectora. Consulte Ajuste del cable de la palanca de cambio de la transmisión manual .
36. Llene la transmisión con líquido. Consulte el drenaje y llenado del líquido de la transmisión .
37. Instale el conducto de salida del refrigerador de aire de carga. Consulte Reemplazo del conducto de salida del refrigerador de aire de carga .
38. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
39. Purgar el sistema hidráulico del embrague. Consulte Hemorragia del sistema de embrague hidráulico .
40. Llene el depósito del líquido del embrague con el líquido del embrague / freno hasta el nivel MAX.
41. Instale la batería y la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
42. Prueba de carretera del vehículo.

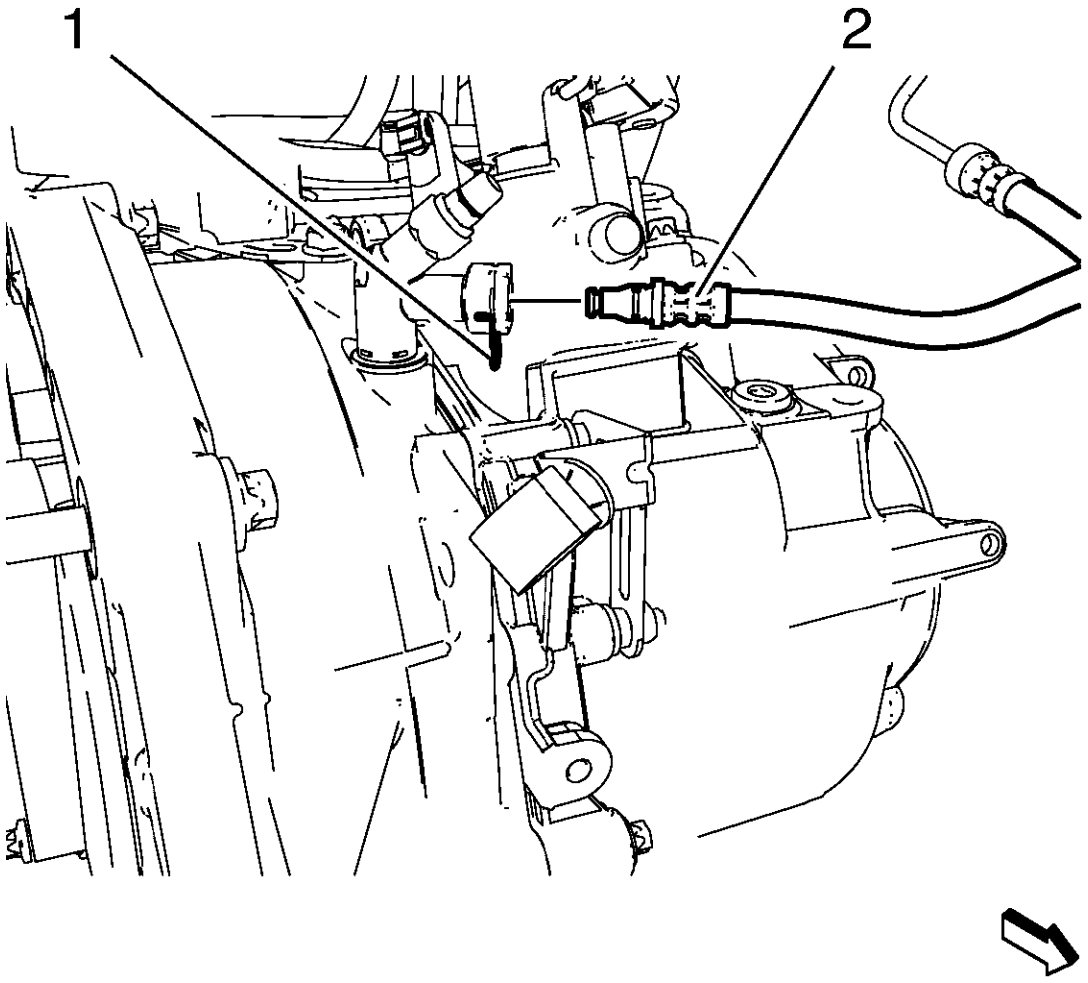
Reemplazo de la transmisión (motor 2.4)

Procedimiento de eliminación

1. Retire la batería y la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
2. Sin drenar el refrigerante o retirar las mangueras, retire y ponga a un lado el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .



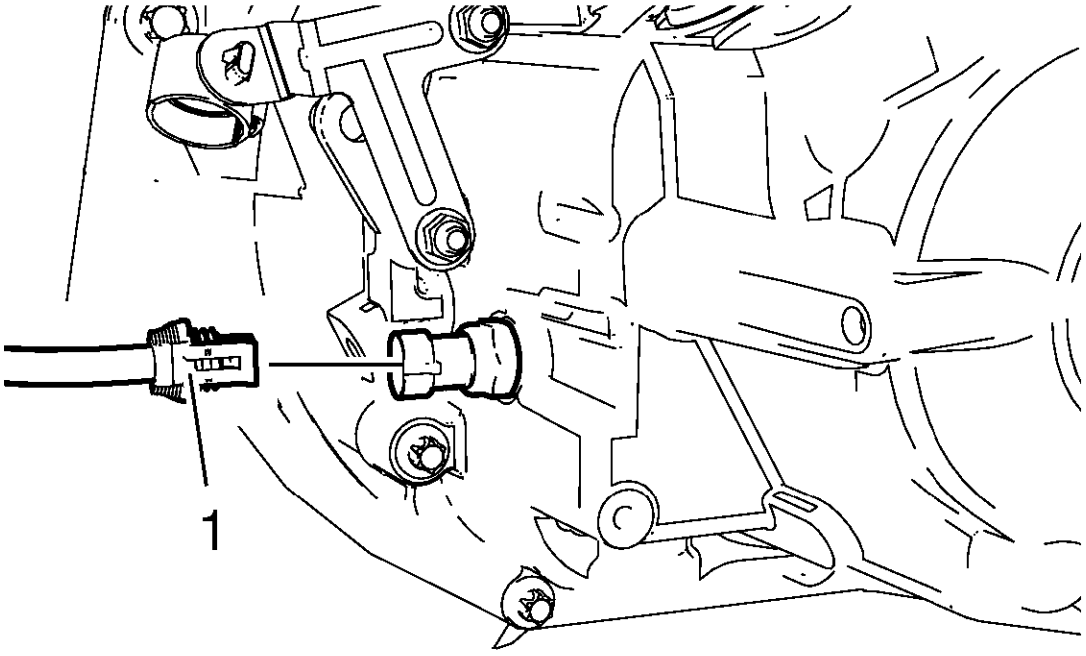
3.
4. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) de la caja de control de la transmisión (3).
5. Retire la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) de la palanca de cambio y del soporte del cable de la palanca selectora (1) empujando hacia atrás los anillos de fijación.



6.
7. **Nota :**

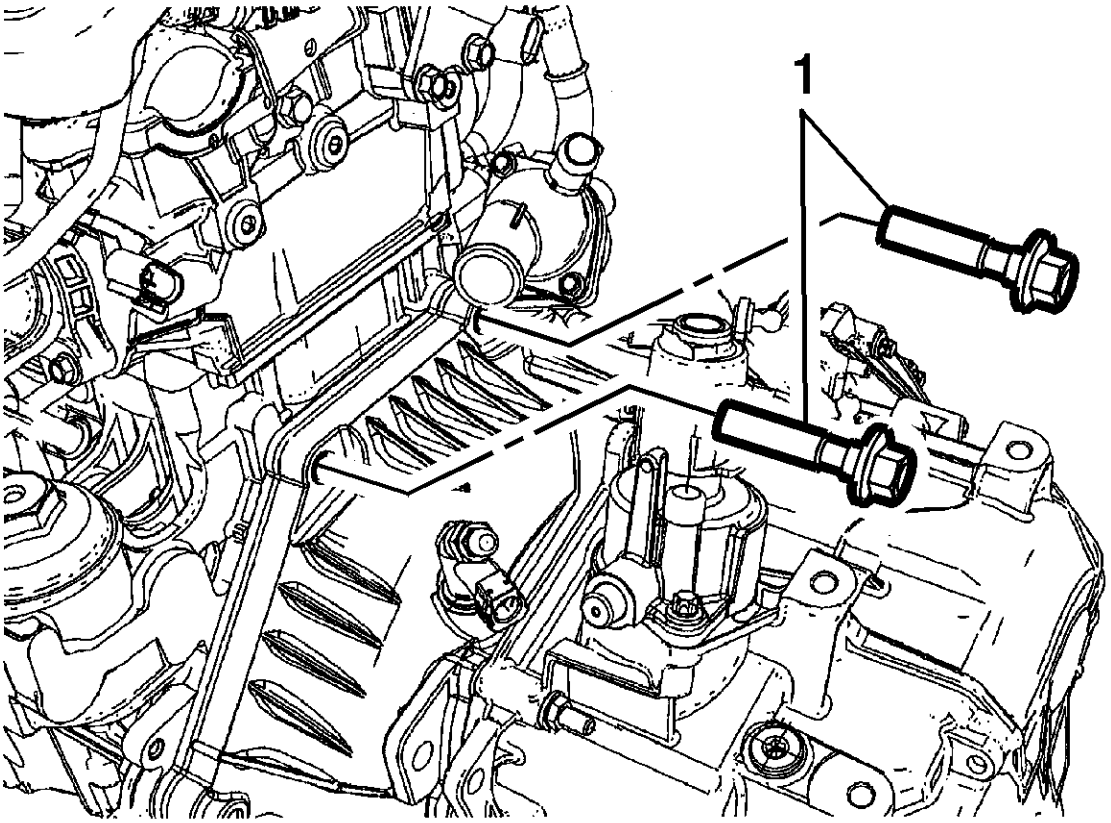
Antes de desconectar el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague, retire el líquido del embrague / freno del tanque del depósito.

8. Quite el clip de sujeción del tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1).
9. Desconecte el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) del codo del tubo del cilindro del actuador del embrague.



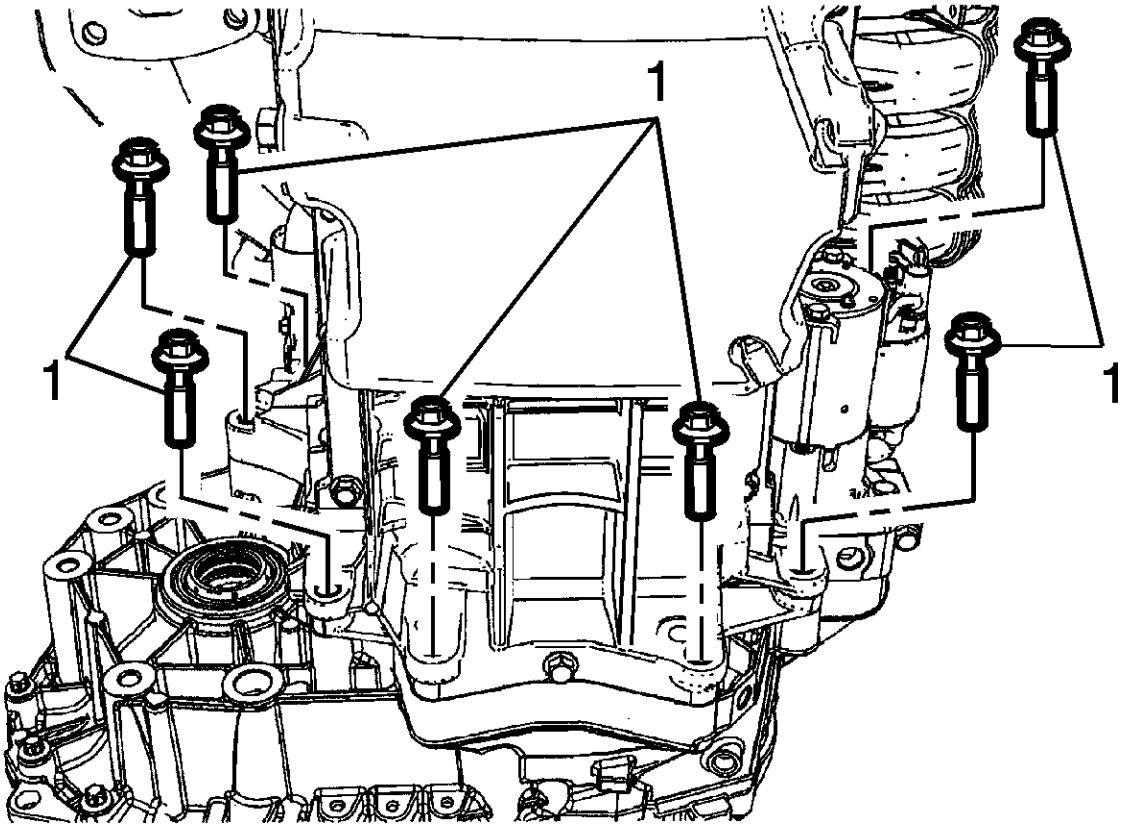
10.

11. Desconecte el conector eléctrico (1) del interruptor de la lámpara de respaldo.



12.

13. Retire los pernos de transmisión superior (1).
14. Instale el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor .
15. Drene el líquido de la transmisión. Consulte el drenaje y llenado del líquido de la transmisión .
16. Retire el convertidor catalítico. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico .
17. Retire el eje de transmisión de la rueda delantera de la transmisión. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
18. En vehículos con tracción delantera, retire el eje intermedio de la transmisión. Consulte Sustitución del eje intermedio .
19. Retire el soporte de montaje de la transmisión trasera. Consulte Reemplazo del soporte de montaje posterior de la transmisión .
20. On AWD equipped vehicles, remove the transfer case. Refer to Transfer Case Assembly Replacement.
21. Remove the frame. Refer to Frame Replacement.
22. Remove the transmission front mount. Refer to Transmission Front Mount Replacement.
23. Remove the left transmission mount bracket. Refer to Transmission Mount Bracket Replacement - Left Side.
24. Use a transmission jack in order to support the transmission.



25.

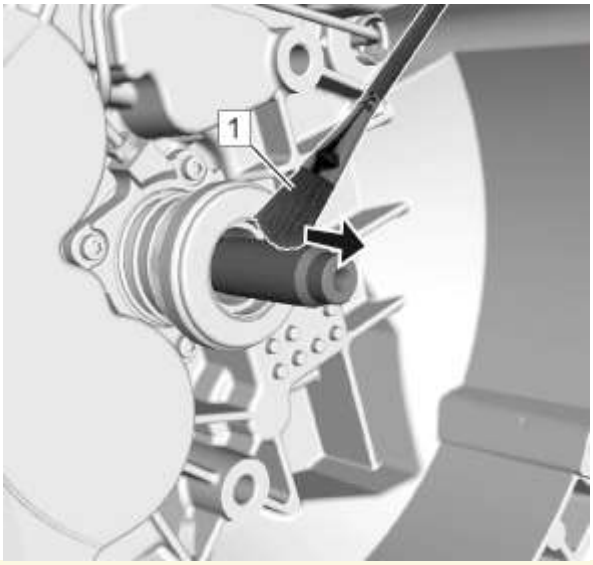
26. Remove the lower transmission to engine bolts.
27. Separate the transmission from the engine.
28. Lower the transmission with the transmission jack far enough to remove the transmission.

Installation Procedure

1. **Warning:**

Tenga cuidado al limpiar el cubo del embrague. El cubo del embrague puede tener bordes afilados y puede causar lesiones personales si se realiza el contacto. Use guantes protectores para evitar lesiones personales.

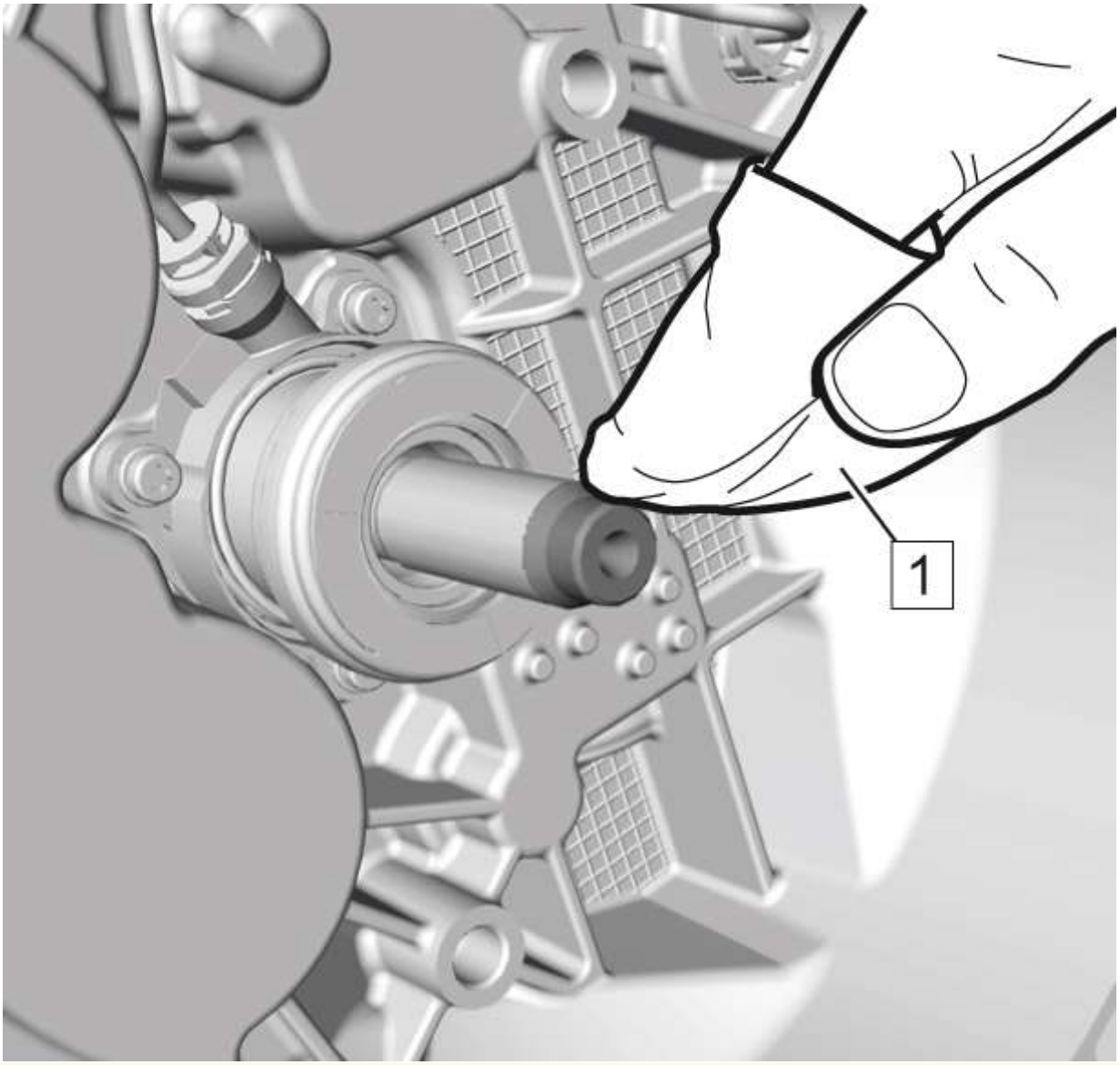
2. Limpie el cubo del embrague y el eje de entrada de cualquier escombro y contamine con una toalla sin pelusa.

3. 

4. **Precaución :**

Aplicar demasiado o el tipo incorrecto de grasa en el eje de entrada de la transmisión puede causar daños, deslizamiento del embrague o falla. Siempre aplique el tipo correcto de grasa.Nunca aplique más grasa de la necesaria para recubrir el eje de entrada de la transmisión con una película muy fina de grasa.

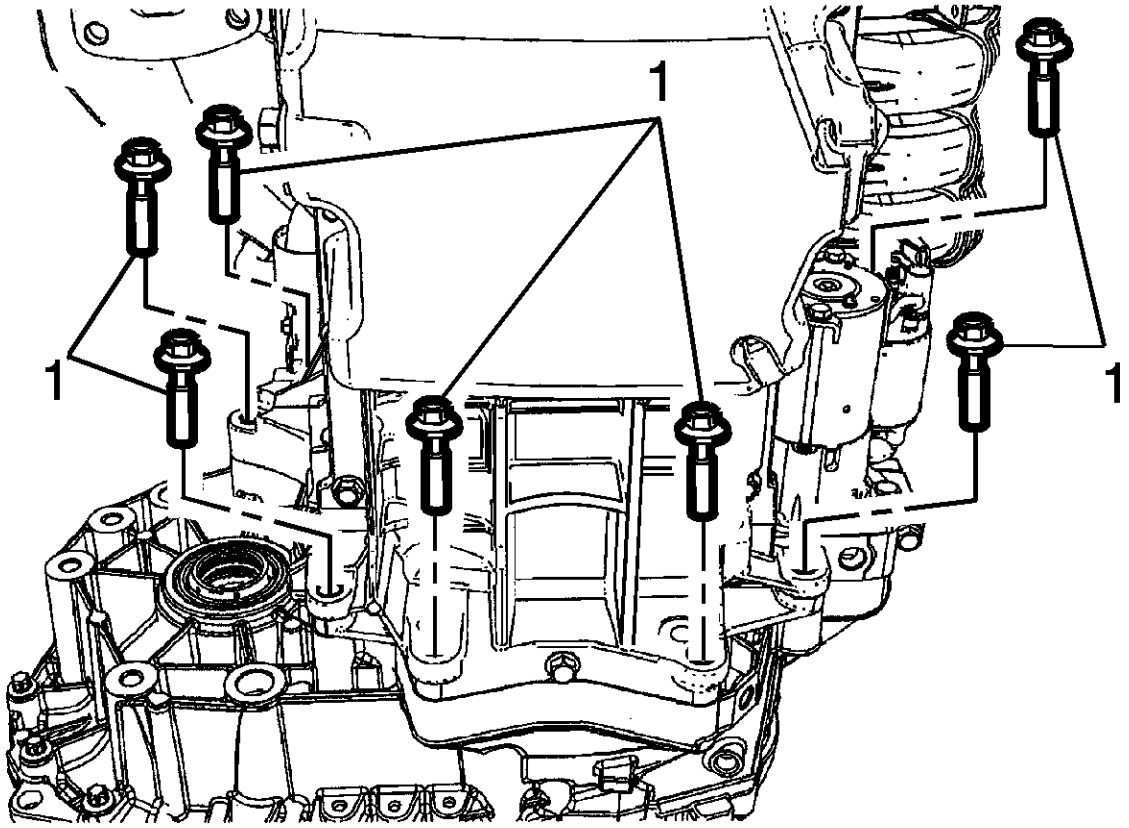
5. Utilice un cepillo plano limpio (1) para aplicar un revestimiento muy ligero de grasa multiusos al eje de entrada hasta que el metal sólo sea brillante. No se admite ninguna masa visible de grasa independientemente del tamaño. Frote lejos de la transmisión en la dirección de la flecha mostrada.

6. 

7. **Precaución :**

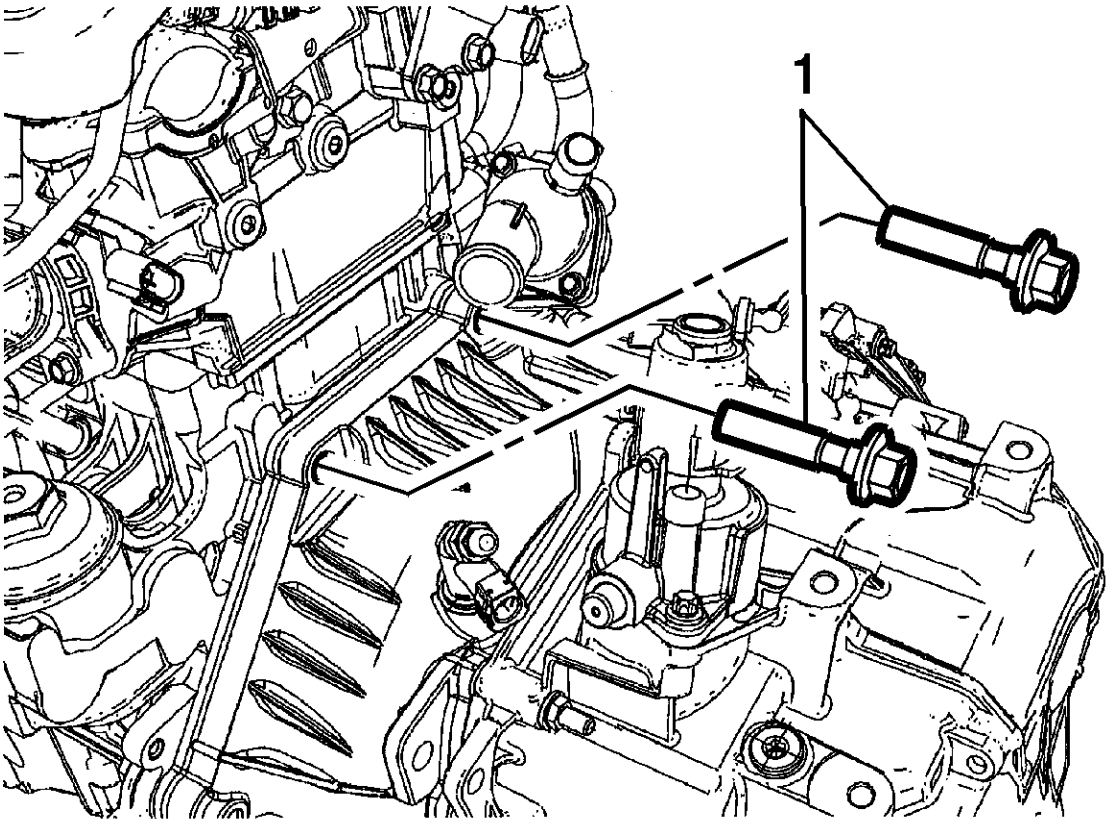
Asegúrese de que no quede grasa en la superficie del eje de entrada de la transmisión.Limpie la superficie de plomo del eje de entrada de la transmisión antes de montar la transmisión al motor. Si no se mantienen las superficies limpias, pueden producirse deslizamientos o fallos del embrague.

8. Limpie toda la superficie del plomo del eje de entrada con una toalla NUEVA, sin pelusas (1).
9. Levante la transmisión con el gato de transmisión y coloque la transmisión en el motor.



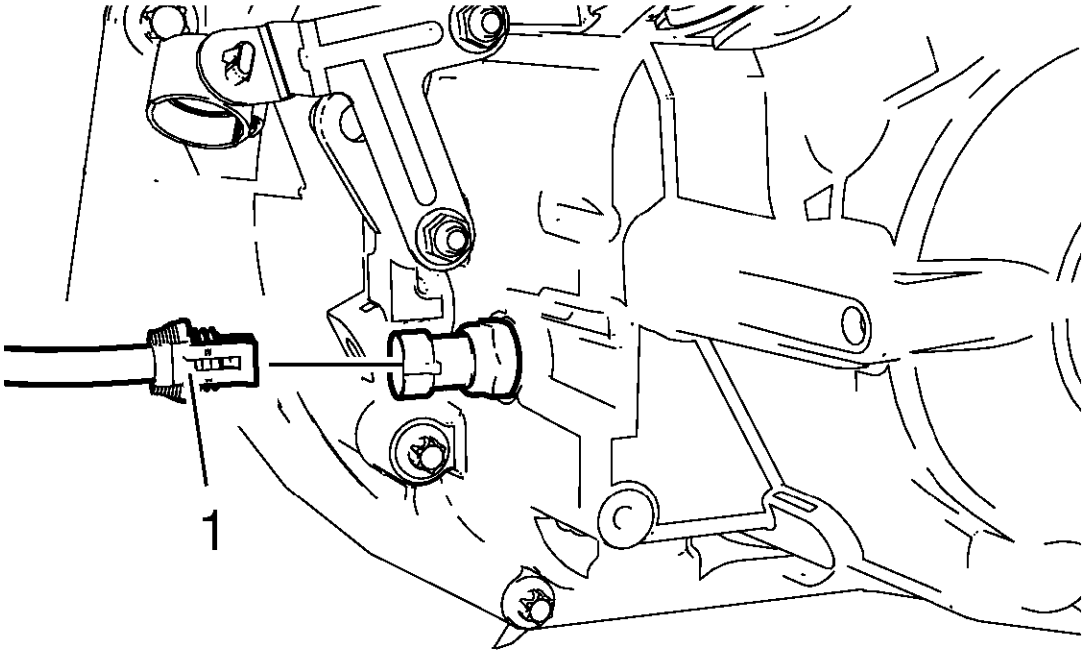
10.

11. Instale la transmisión inferior a los pernos del motor y apriétela a 75 Nm (55 lb ft).
12. Quite el conector de transmisión.
13. Instale el soporte de montaje de la transmisión izquierda. Consulte Reemplazo del soporte de montaje de transmisión - lado izquierdo .
14. Instale el convertidor catalítico. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico .
15. Instale el montaje frontal de la transmisión. Consulte Reemplazo del montaje frontal de la transmisión .
16. Instale el marco. Consulte Reemplazo de marco .
17. En vehículos equipados con AWD, instale la caja de transferencia. Consulte Reemplazo de la caja de transferencia .
18. Instale el soporte de montaje de la transmisión trasera. Consulte Reemplazo del soporte de montaje posterior de la transmisión .
19. En los vehículos equipados con FWD, instale el eje intermedio en la transmisión. Consulte Sustitución del eje intermedio .
20. Instale el eje de transmisión de la rueda delantera a la transmisión. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
21. Retire el soporte del motor. Consulte el soporte de soporte del motor .



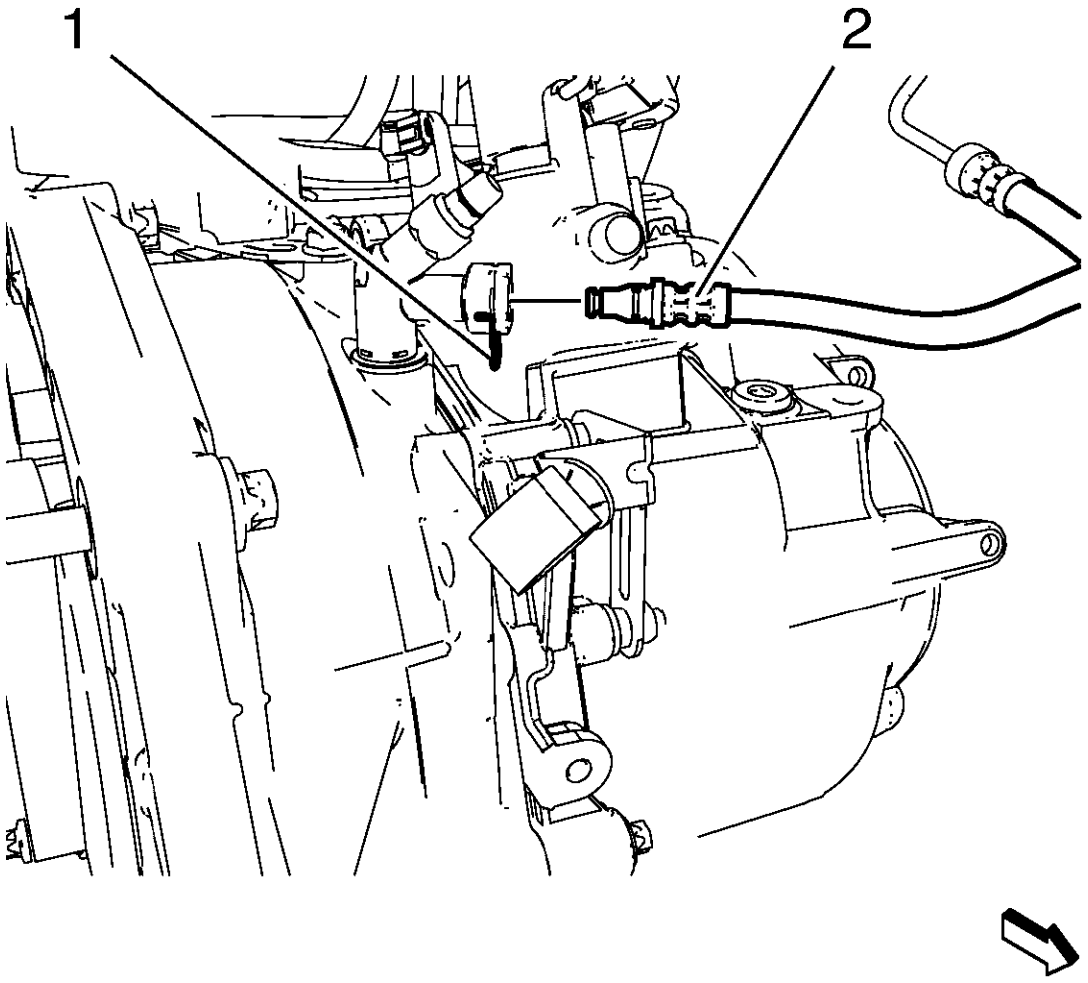
22.

23. Instale la transmisión superior a los pernos del motor (1) y apriétela a 75 Nm (55 lb ft).



24.

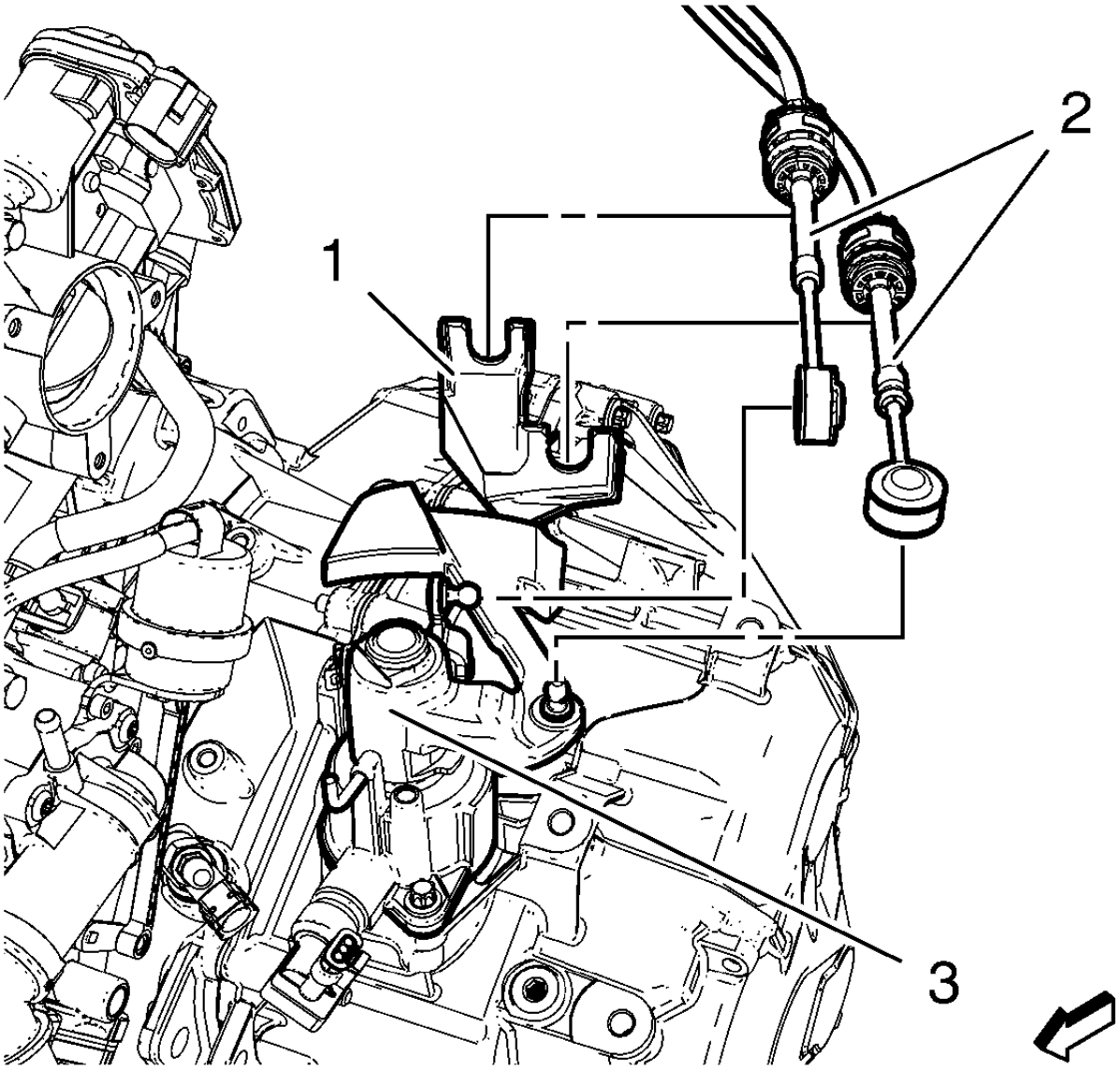
25. Conecte el conector eléctrico (1) al interruptor de la lámpara de respaldo.



26.

27. Conecte el tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (2) al codo del tubo del cilindro del actuador del embrague.

28. Bloquee el clip de sujeción del tubo delantero del cilindro del actuador del embrague (1).



29.

30. Instale la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) en la palanca de cambios y en el soporte del cable de la palanca selectora (1).
31. Instale la palanca de cambios y el cable de la palanca selectora (2) en la caja de control de la transmisión (3).
32. Ajuste los cables de la palanca de cambios y de la palanca selectora. Consulte Ajuste del cable de la palanca de cambio de la transmisión manual .
33. Llene la transmisión con líquido. Consulte el drenaje y llenado del líquido de la transmisión .
34. Instale el tanque de compensación del radiador. Refiérase al reemplazo del tanque de sobretensión del radiador .
35. Purgar el sistema hidráulico del embrague. Consulte Hemorragia del sistema de embrague hidráulico .
36. Llene el depósito del líquido del embrague con el líquido del embrague / freno hasta el nivel MAX.
37. Instale la batería y la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .
38. Prueba de carretera del vehículo.

1. **Control de bloqueo de cambio**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

Descripción y funcionamiento del control de bloqueo de cambio de la transmisión automática

El sistema de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática es un dispositivo de seguridad que evita un cambio involuntario de PARK cuando el motor está funcionando. El conductor debe presionar el pedal del freno antes de mover la palanca de cambios fuera de la posición PARK. El sistema consta de los siguientes componentes:

- El solenoide de bloqueo de cambios de la transmisión automática (servido como actuador de bloqueo de cambio de la transmisión automática), así como el módulo de control del cuerpo (BCM) y el módulo de control del motor (ECM). El solenoide de bloqueo de cambio está situado dentro del conjunto de control de cambio de piso con vehículos equipados con cambio de piso.
- El módulo de control del cuerpo (BCM) controla el circuito de alimentación de voltaje del solenoide de control de bloqueo de cambio. Las siguientes condiciones deben ser antes de que el BCM suministre tensión al solenoide de control de bloqueo de cambio.

El BCM controla el voltaje al solenoide de control de bloqueo de cambio a través del circuito de voltaje controlado por solenoide de control de bloqueo de cambio. Las siguientes condiciones deben cumplirse antes de que el BCM suministre tensión al solenoide de bloqueo de cambios:

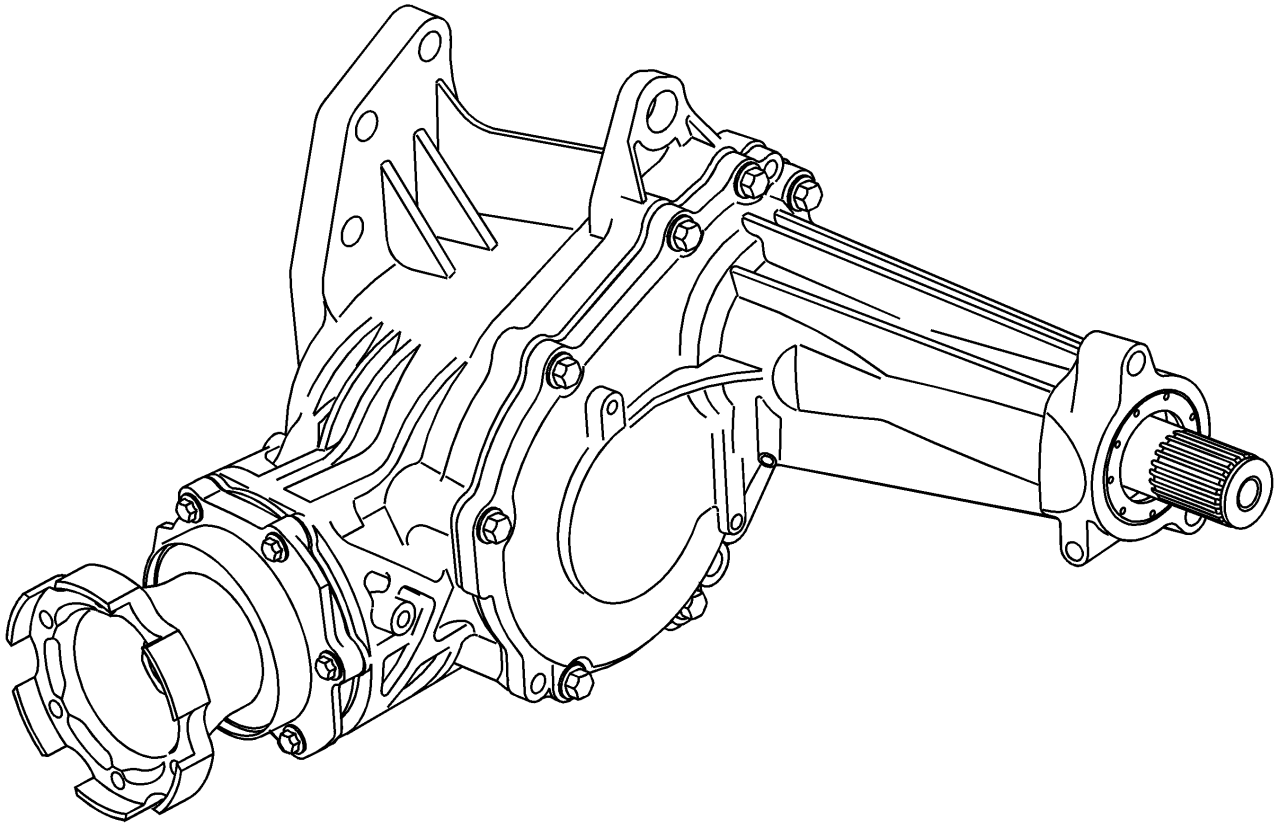
- El encendido está en la posición ON.
- El módulo de control del motor (ECM) envía una entrada a través de datos serie GMLAN al BCM indicando que la transmisión está en la posición PARK.
- El BCM determina que el pedal del freno se aplica de acuerdo con la posición del pedal del freno.

Dado que el solenoide de control de bloqueo de cambio está permanentemente conectado a tierra, el BCM suministra voltaje al solenoide de control de bloqueo de cambios de transmisión automática, desbloqueando mecánicamente la palanca de cambios permitiendo al conductor mover la palanca de cambio de la posición PARK cuando el solenoide se activa. Cuando no se aplica el pedal del freno, el BCM gira la salida de voltaje de control del solenoide de control de bloqueo de cambio DESACTIVADO, desenergizando el solenoide de control de bloqueo de cambio. El solenoide desenergizado bloquea mecánicamente la palanca de cambios en la posición PARK.

Durante la operación de arranque remoto, el BCM desenergizará el circuito de control de bloqueo de cambio, bloqueando la palanca de cambios en la posición PARK.

1. **Caja de transferencia - Getrag 760**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

Descripción del caso de transferencia y funcionamiento



Operación del caso de transferencia

La caja de transferencia en este vehículo consiste en una carcasa de aluminio con engranaje helicoidal de entrada, engranaje helicoidal accionado por salida, engranaje hipoide de anillo y piñón y un eje de transmisión intermedio.

La caja de transferencia transfiere torque / potencia al diferencial trasero a demanda a través de un conjunto de árbol de proa.

El diferencial trasero a demanda distribuye par motor / potencia variable a las ruedas traseras a través de ejes de ejes individuales.

Dentro del conjunto de diferencial trasero está un sistema de acoplamiento activo bajo demanda.

El módulo de control diferencial trasero del sistema a petición supervisa la velocidad de la rueda, la velocidad del vehículo, el deslizamiento de la rueda y otras variables. El módulo dirige el diferencial trasero para distribuir el par a las ruedas traseras según sea necesario.

Las condiciones típicas cuando se aplica el par son durante el lanzamiento de vehículos, incluso sin deslizamiento de la rueda, y cuando hay deslizamiento de la rueda delantera con respecto a las ruedas traseras. La cantidad de par depende de la velocidad del vehículo y de la cantidad de deslizamiento de la rueda.

Fluido de caja de transferencia

La caja de transferencia utiliza un lubricante de engranaje hipoide sintético específicamente desarrollado, que está diseñado para el servicio de por vida. El nivel de líquido completo está en la parte inferior del orificio del tapón de llenado.

Información sobre nuevos productos

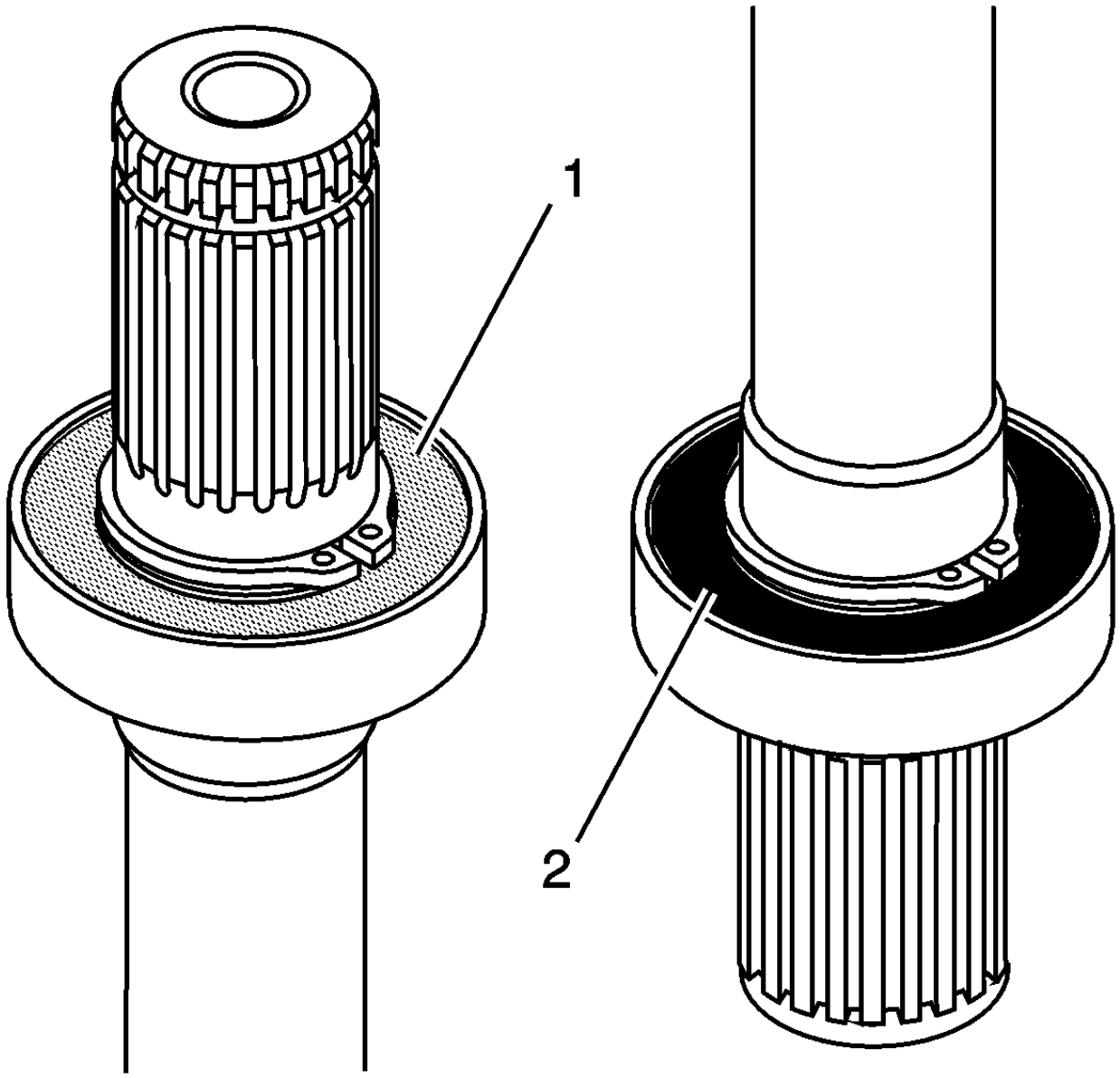
El propósito de la Información de Nuevos Productos es documentar, cambios importantes del producto que ocurren ya sea año modelo a año modelo o año modelo intermedio.

Los cambios pueden incluir uno o más de los siguientes elementos:

- Cambios de especificación

- Nuevos selladores y / o adhesivos
- Revisión del procedimiento de desmontaje y montaje
- Revisión de procedimientos mecánicos y diagnósticos
- Nuevas herramientas especiales requeridas
- Modificaciones provisionales del diseño del año del modelo
- Una comparación de componentes del año del modelo anterior

Cambio de diseño de cojinetes de IDS



A partir de 2010 interino, un nuevo diseño IDS rodamiento se implementó. El nuevo cojinete de diseño incluye características de sellado mejoradas. El nuevo cojinete de diseño tiene una orientación de instalación específica en el eje IDS. El cojinete debe instalarse en el eje IDS con material de sello azul (1) mirando hacia fuera hacia las ranuras del eje y el material de sello negro (2) hacia el interior.

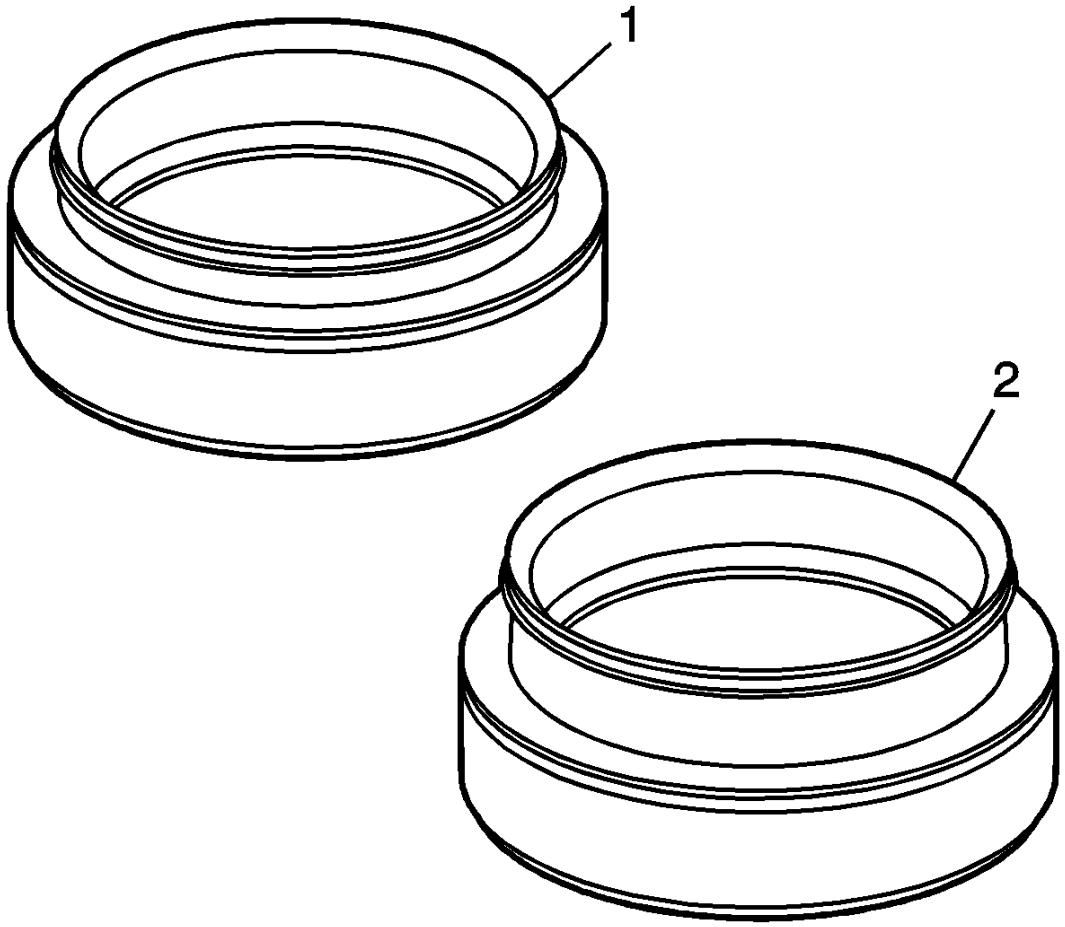
Actualización del sello del eje de transmisión intermedio (IDS) de mediados de modelo

El diseño del sello IDS se actualizó en el año de mediados del año 2008 Getrag 760/790 casos de transferencia.

El reemplazo del sello IDS con el sello correcto requiere la identificación entre el primer y segundo casos de transferencia de diseño. Consulte la tabla de abajo.

Uso del diseño del sello	Primer diseño	Segundo diseño
Caja de transferencia P / N	24244573	24246665
Sello IDS original P / N	19132951/19178698	19206322
Color del sello original	Amarillo o azul	Verde
Sello de servicio de reemplazo	19180998	19206322
Servicio de color del sello	Verde	Verde
VIN Breakpoint: Chevrolet, Pontiac - 20/12/2007	-	2CNDL037686075818
VIN Punto de quiebre: Saturno - 1/2/2008	-	3GSDL43N58S631116

IDS Identificación del sello



El primer diseño, los sellos de pre-punto de ruptura fueron construidos con sellos IDS que tienen guías de eje amarillas o azules y se reemplazan con sellos de cuello corto únicos (1) con una guía de eje verde.

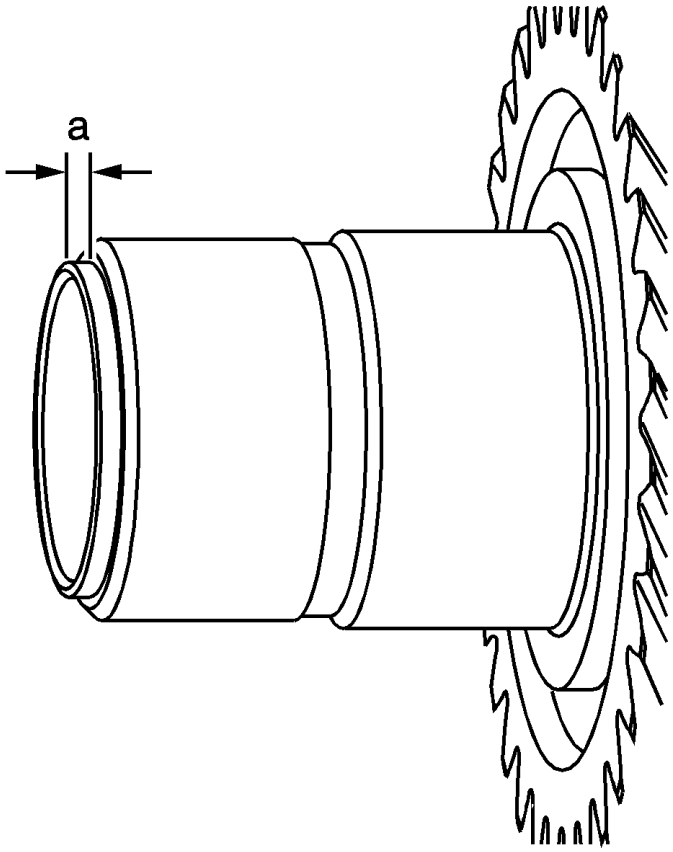
El segundo diseño, los sellos de post-punto de ruptura se construyeron con sellos IDS que tienen guías de eje verde (1) y son atendidos con sellos de cuello largo únicos (2) con guías de eje verde.

Diseño del sello

Los sellos IDS de diseño secundario tienen labios de sellado extendidos alrededor de 5 mm (0,20 pulg.) Desde el primer lugar de sellado de diseño.

Los sellos IDS de segundo diseño no son compatibles con los primeros casos de transferencia de diseño. La instalación de un segundo sello de diseño en una primera caja de transferencia de diseño creará una fuga de fluido de transmisión debido a la interferencia con el eje de entrada.

Instalación del sello



La instalación del sello de repuesto a la profundidad adecuada es crítica. Utilice el instalador del sello del eje de impulsión interno DT 48078 con la empuñadura del controlador J 8092 para instalar el sello a 2,8 mm (0,11 in) (a) desde el extremo del eje de entrada. Consulte el reemplazo del sello del eje interno del eje de transmisión delantero .

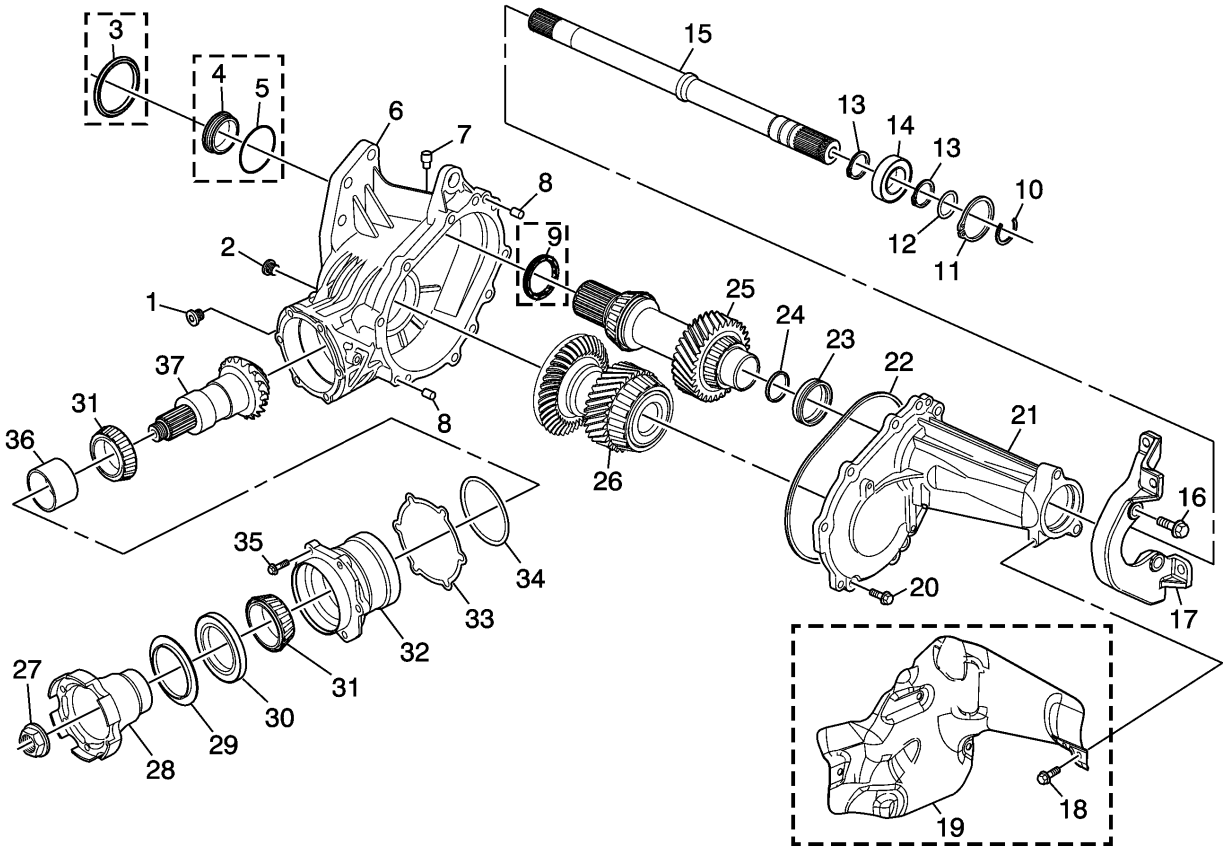
Etiqueta de identificación del caso de transferencia



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Número de pieza de GM
- (2) Número de serie de Getrag

Vista Desensamblada



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Tapón de drenaje de la caja de transferencia
- (2) Tapón de llenado de caja de transferencia
- (3) Sello de la cara del eje de entrada de la caja de transferencia - Sólo MHC RPO
- (4) Sello del eje de entrada de la caja de transferencia - Izquierda - RPO MH4 solamente
- (5) Sello del anillo tórico de la caja de transferencia - RPO MH4 solamente
- (6) Caja de transferencia - izquierda
- (7) Ensamblaje de la caja de transferencia
- (8) Pin de localización media de la caja de transferencia (cantidad: 2)
- (8) Pin de localización media de la caja de transferencia (cantidad: 2)
- (9) Sello del eje de entrada de la caja de transferencia - Izquierda - RPO MHC solamente
- (10) Retenedor de medio eje
- (11) Retenedor de tracción delantera
- (12) Junta tórica
- (13) Tracción delantera Trazador de eje intermedio Retenedor (Cantidad: 2)
- (13) Tracción delantera Trazador de eje intermedio Retenedor (Cantidad: 2)
- (14) Conjunto de cojinete de eje intermedio de tracción delantera
- (15) Eje intermedio de la tracción delantera
- (16) Soporte de montaje de la caja de transferencia Perno (Cant .: 6)
- (17) Soporte de montaje de la caja de transferencia
- (18) Bolso del protector térmico del caso de transferencia (Qty: 3) - Modelo dependiente
- (19) Escudo de Calor de Transferencia - Modelo Dependiente
- (20) Caja de transferencia de medio tornillo (Qty: 12)

- (21) Caja de transferencia - derecha
- (22) Sello del caso de transferencia
- (23) Sello del eje de entrada de la caja de transferencia - derecho
- (24) Eje de transmisión delantero Conjunto de junta de eje intermedio
- (25) Caja de transferencia Eje de entrada
- (26) Eje trasero de transmisión de la caja de transferencia
- (27) Caja de transferencia Salida trasera del eje Tuerca
- (28) Caja de transferencia Arandela de salida trasera Brida
- (29) Caja de transferencia Eje trasero de salida Slinger de aceite
- (30) Sello trasero del eje de salida de la caja de transferencia
- (31) Conjunto de cojinete del eje de salida posterior de la caja de transferencia (Cantidad: 2)
- (31) Conjunto de cojinete del eje de salida posterior de la caja de transferencia (Cantidad: 2)
- (32) Caja de transferencia Caja del eje de salida trasera
- (33) Caja de transferencia Caja de salida trasera
- (34) Caja de transferencia Arandela de salida posterior Junta del sello Junta tórica
- (35) Caja de transferencia Caja de eje trasero Perno de la carcasa (Cantidad: 6)
- (36) Espaciador del cojinete del eje trasero de la caja de transferencia
- (37) Caja de transferencia Eje de salida trasero

1. **Presupuesto**
2.

Especificaciones del sujetador

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Perno del soporte de la caja de transferencia al motor - Orificio 4	50 Nm	37 lb ft
Pernos del soporte de la caja de transferencia al motor - Orificios 1, 2 y 3	23 Nm	17 lb ft
Tornillos de la caja de transferencia de la caja de transferencia a la transferencia - Orificios 5 y 6	50 Nm	37 lb ft
Tapón de drenaje de la caja de transferencia	39 Nm	29 lb ft
Tapón de llenado de caja de transferencia	39 Nm	29 lb ft
Pasadores de la caja de transferencia (Qty: 12)	29 Nm	21 lb ft
Pernos de blindaje térmico de la caja de transferencia (Cantidad: 3)	11 Nm	97 lb en
Tuerca trasera de engranaje de salida trasera de caja de transferencia (Cantidad: 1)	235 Nm	173 lb ft

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Tornillos de la caja del eje de transmisión trasera de la caja de transferencia (cantidad: 6)	29 Nm	21 lb ft

Capacidades aproximadas de fluidos

Solicitud	Especificación	
	Métrico	Inglés
Caja de Transferencia -Getrag 760		
Caja de transferencia de lubricante sintético	0,8 litro	0,85 cuartos

Adhesivos, Fluidos, Lubricantes y Selladores

Solicitud	Tipo de material	Número de pieza de GM
Tuerca trasera del eje de salida	Compuesto de retención	Consulte el catálogo de piezas electrónicas
Relleno de la caja de transferencia	Lubricante sintético	Consulte el catálogo de piezas electrónicas

1. Herramientas y equipos especiales
2.

Herramientas especiales

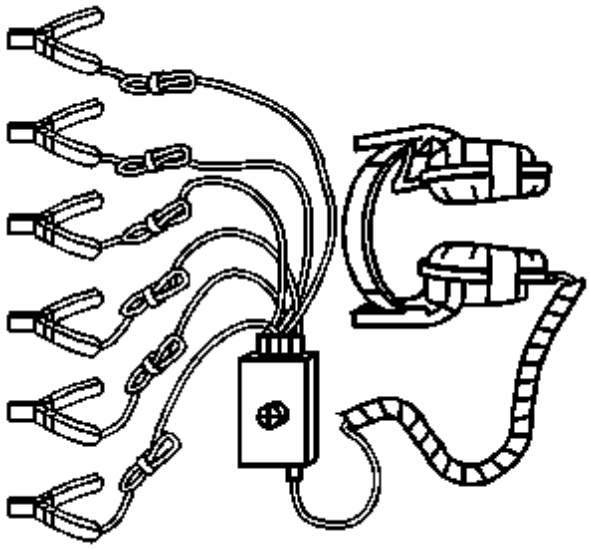
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	CH-39570 J-39570 Orejas de chasis

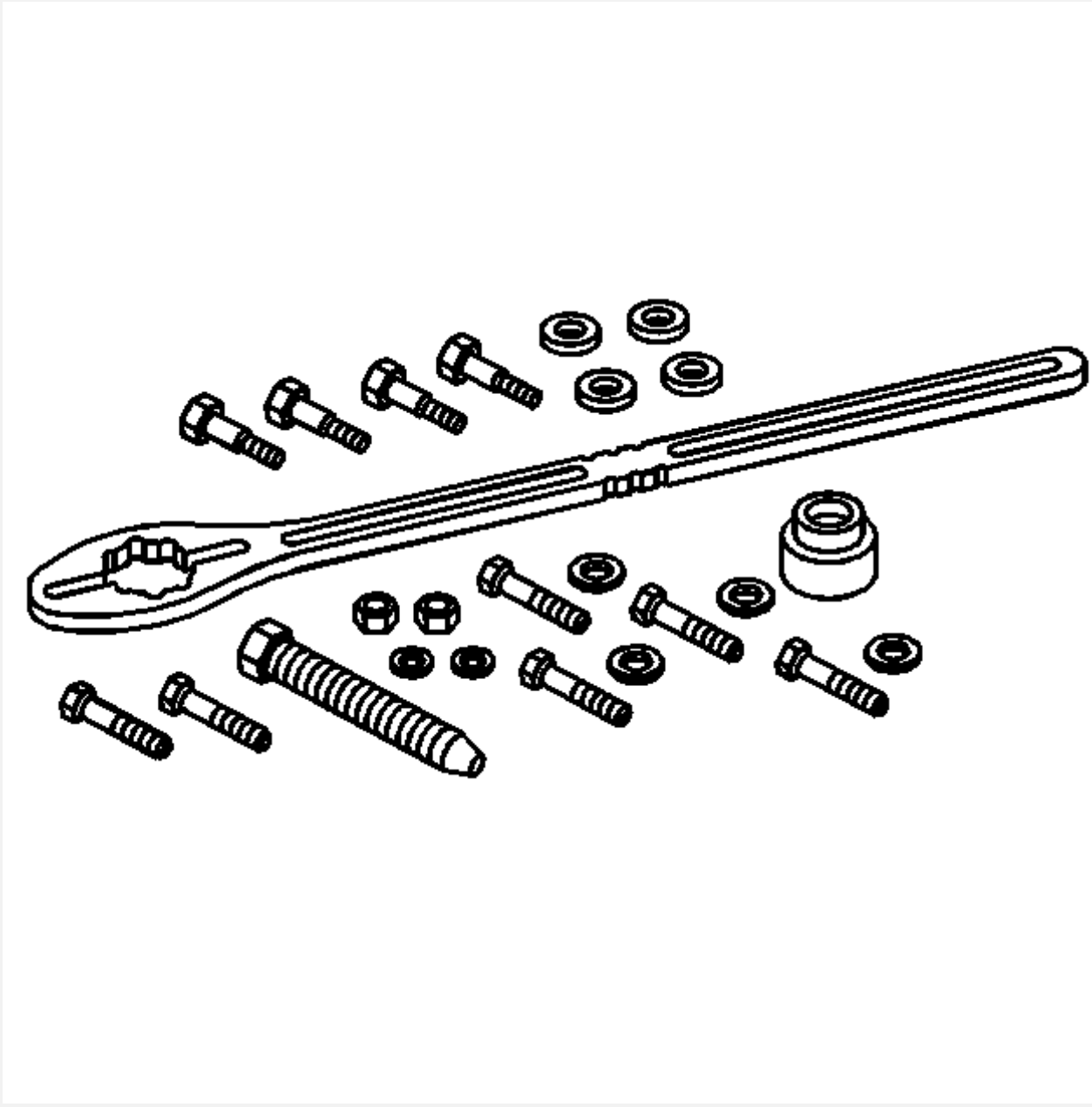
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-08614-A M-830710-A J-08614-A Soporte y removedor de brida de piñón
	DT -22912-B J-22912-B 6-9694357 KM 307-B Removedor de cojinete

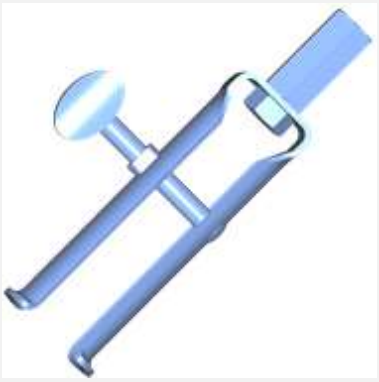
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	de piñón trasero y eje
	DT-26941 J-26941 KM-J 26941 Cojinete y removedor de cojinetes - 3-4 in
	DT-45124 J-45124 Puente de extracción

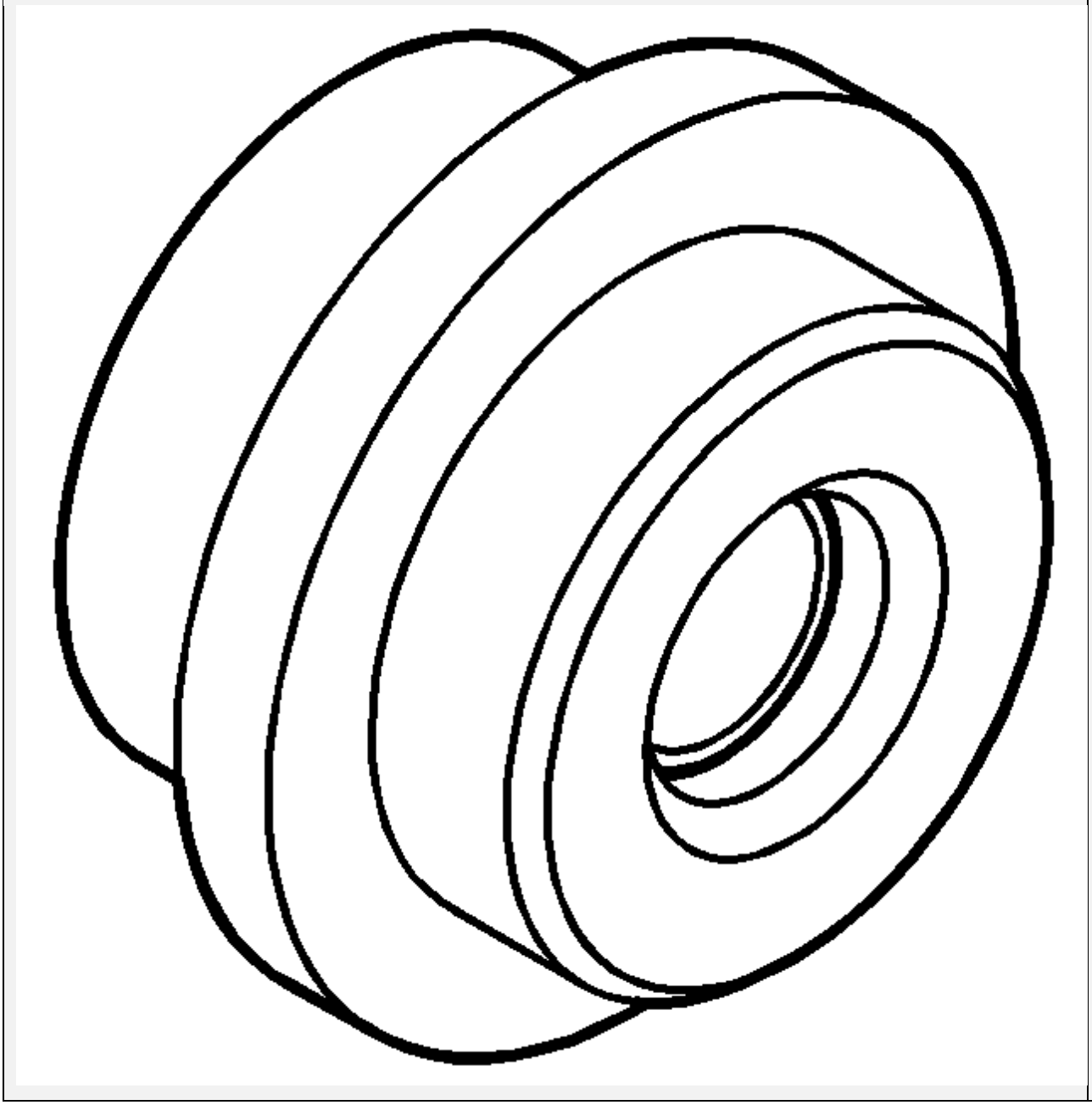
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-48074 Instalador del sello del eje de entrada y salida

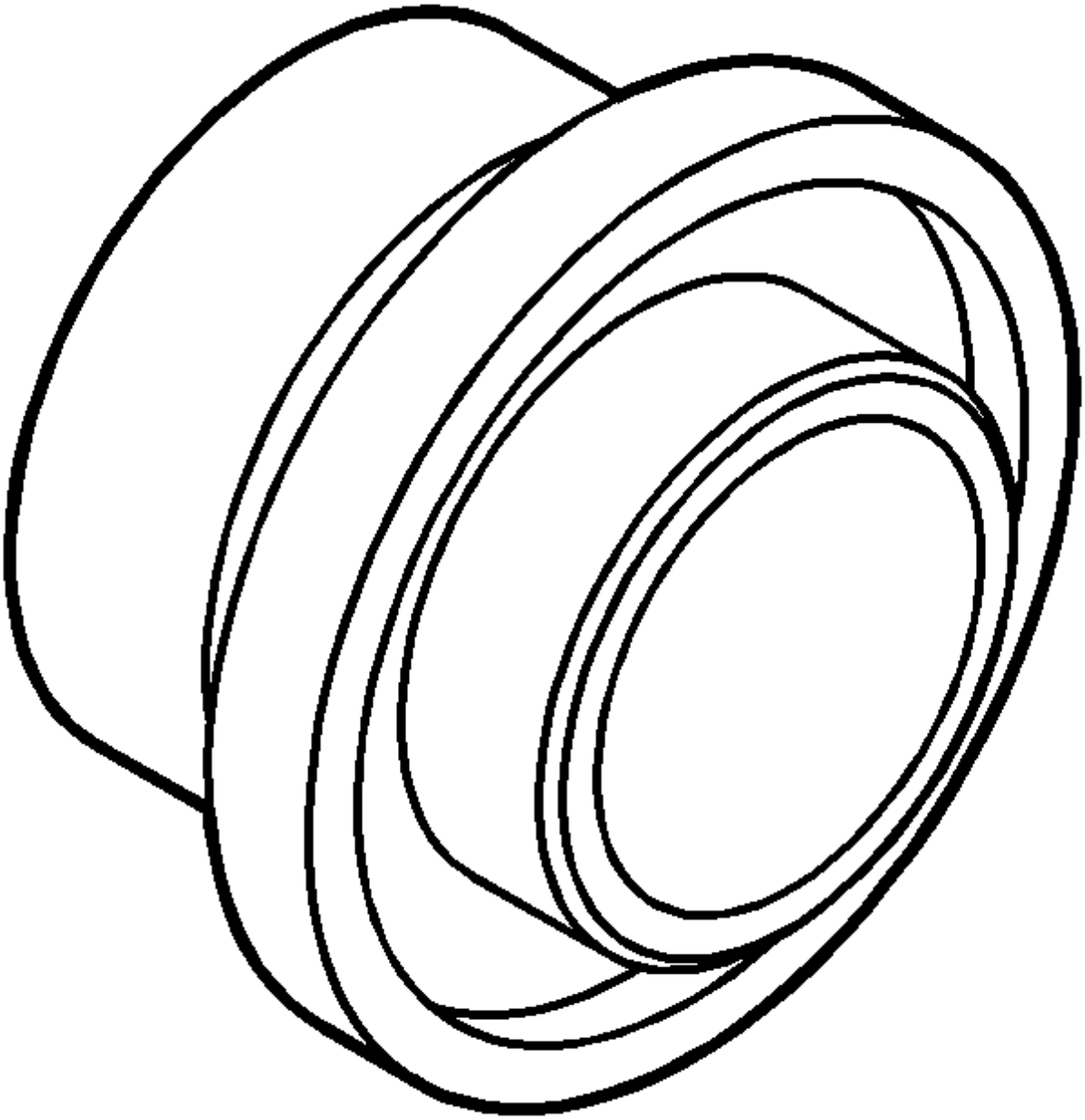
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-48075 Instalador del sello del eje de salida

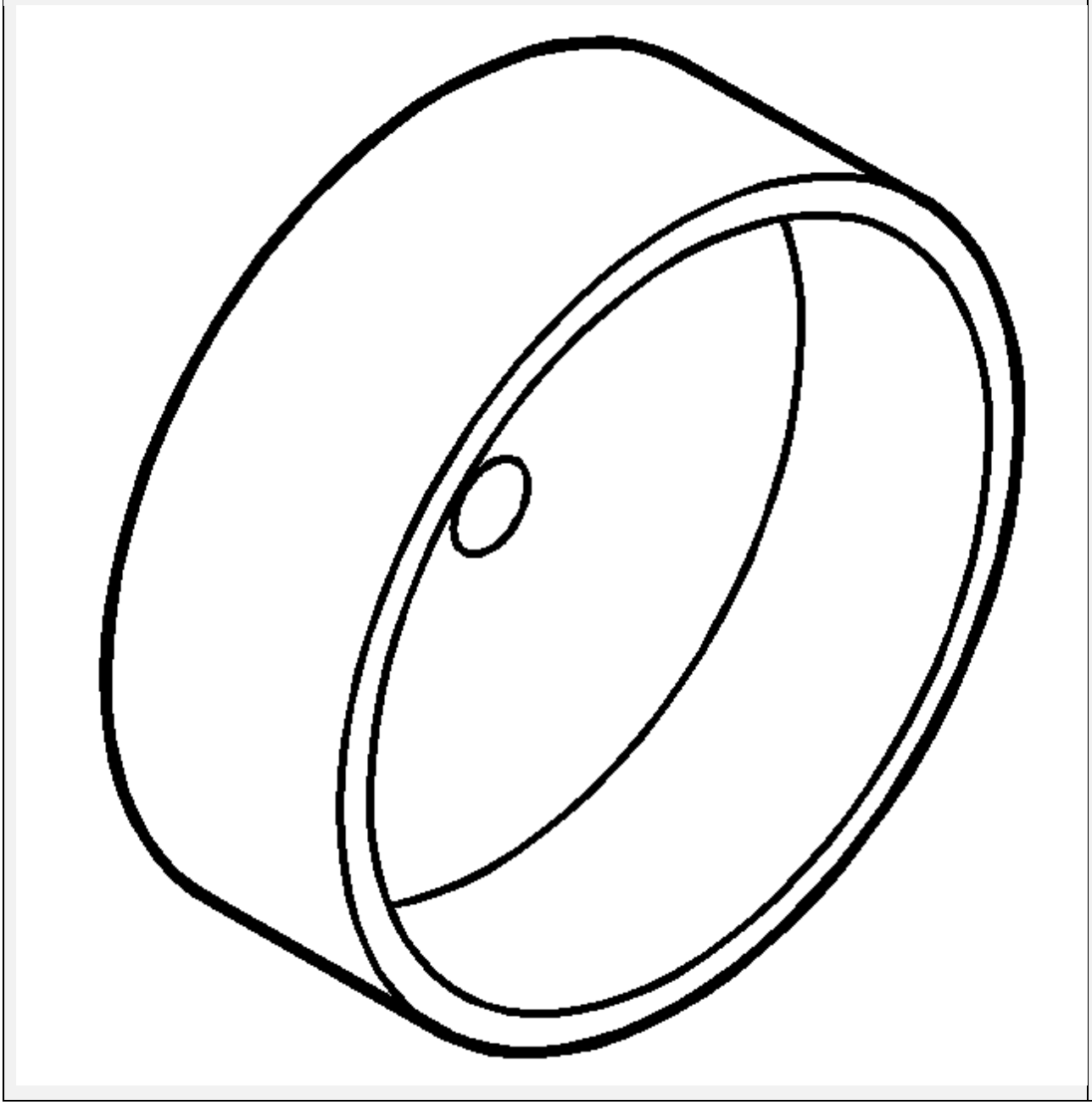
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-48077 Instalador de la lanzadera del eje de salida

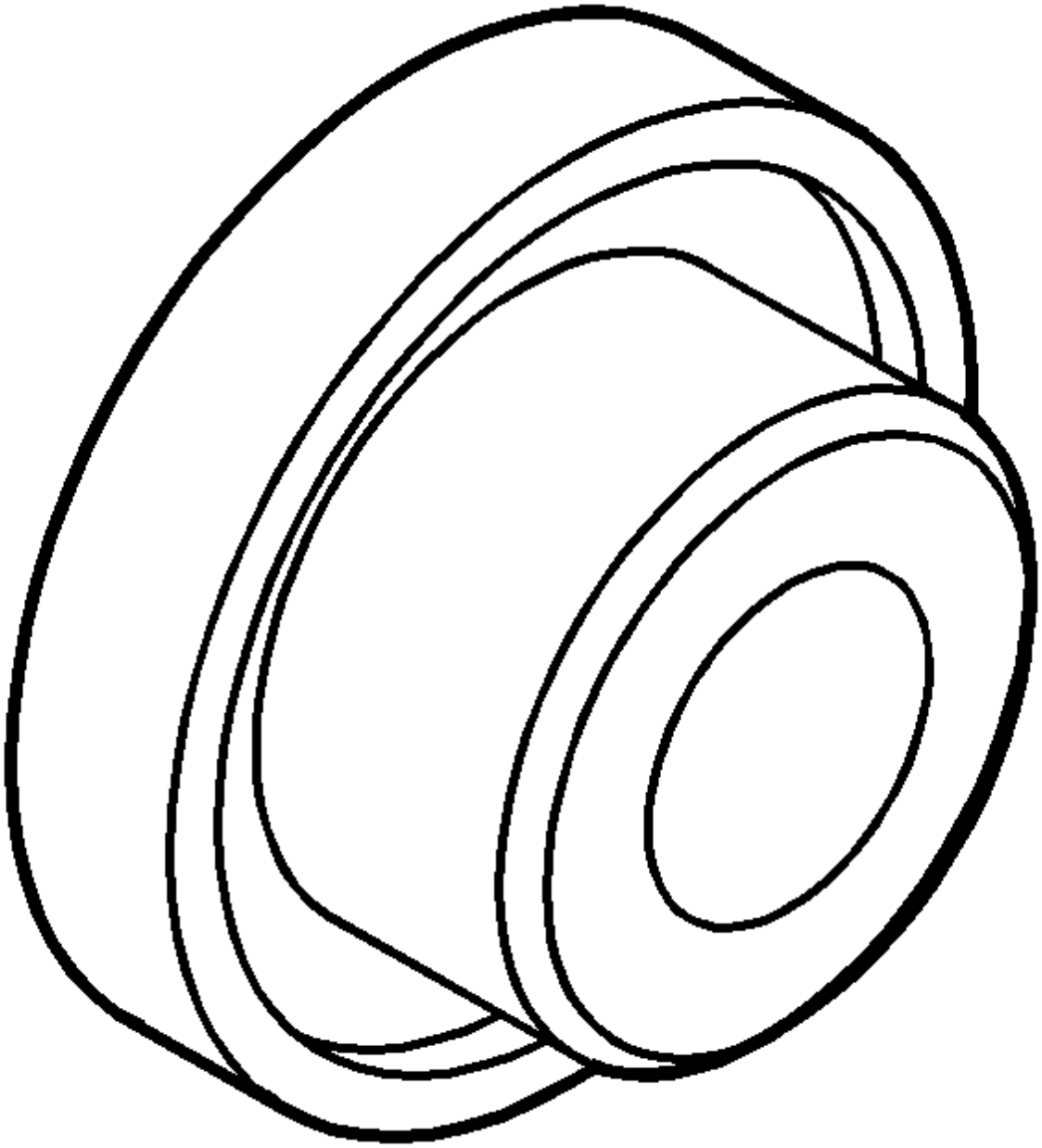
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-48078 Instalador del sello del eje de transmisión interno

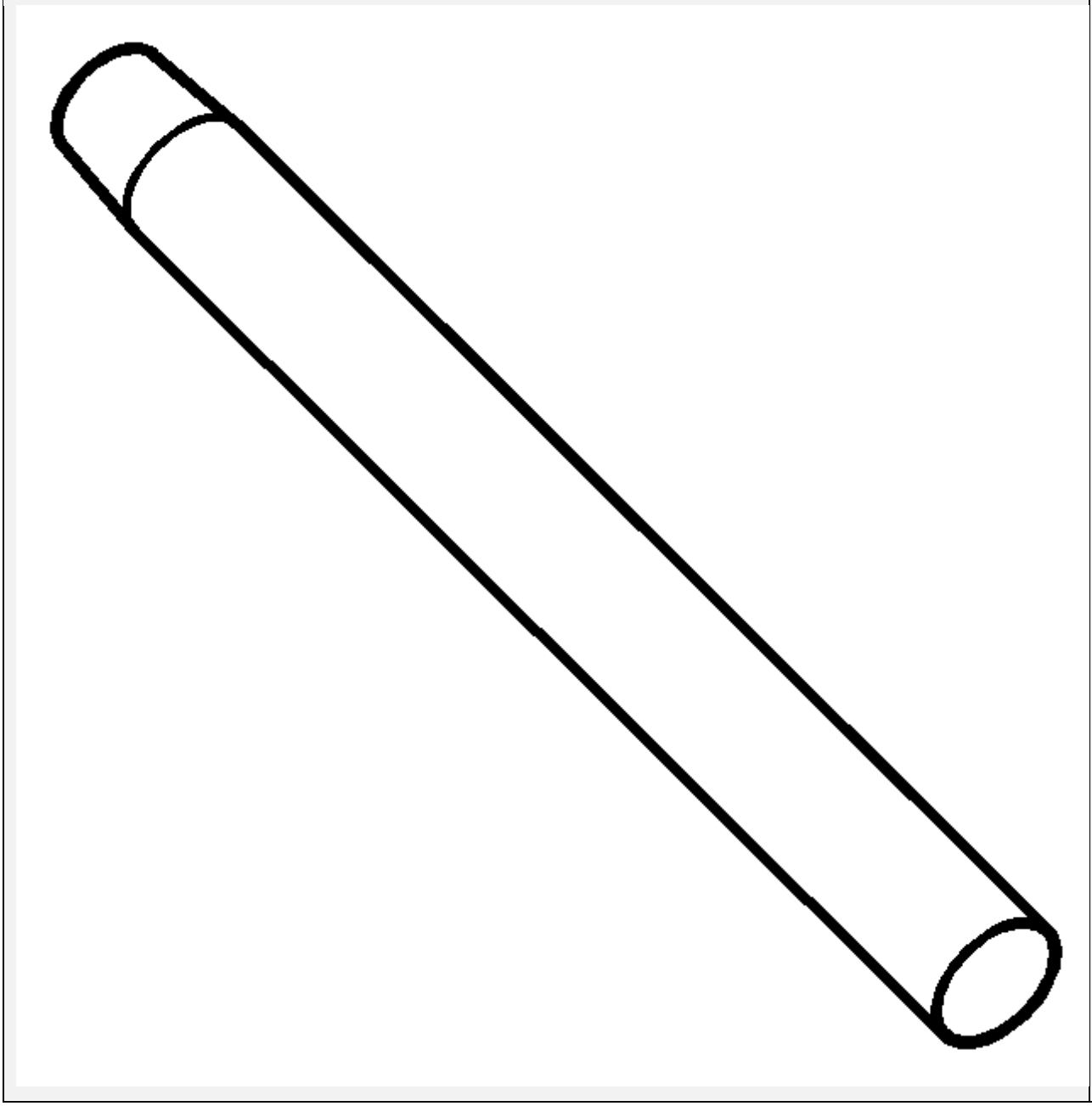
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-48094 Guía de instalación Eje

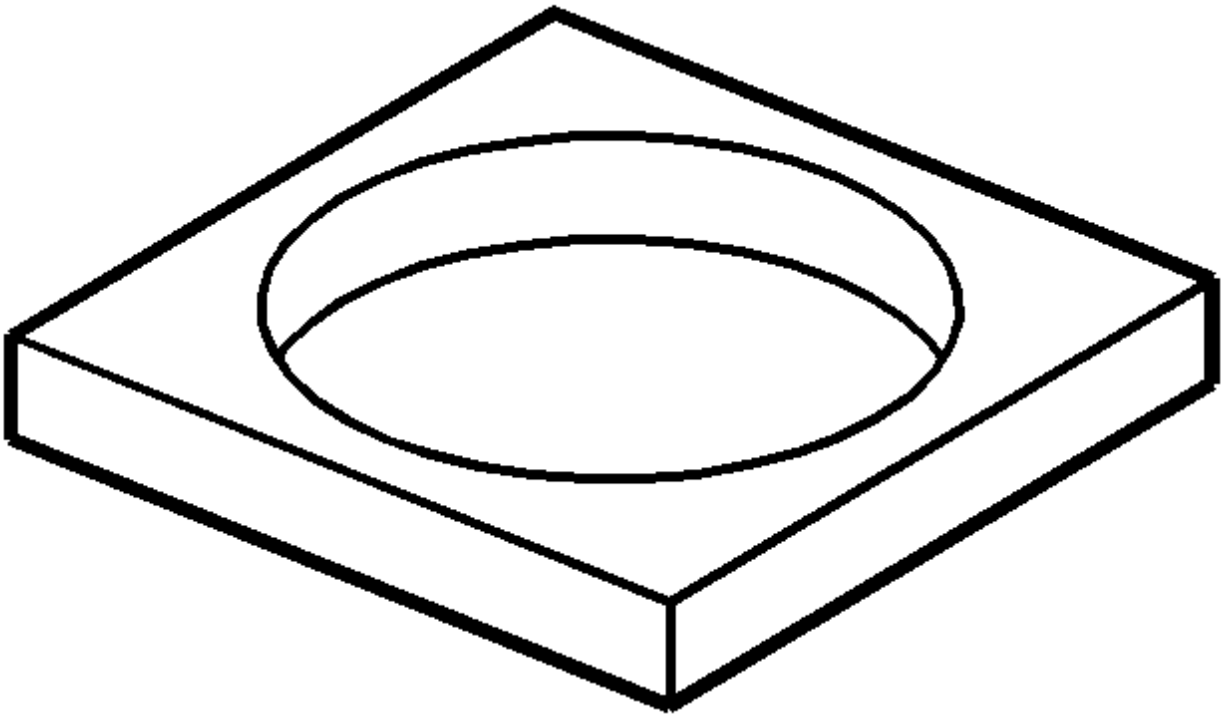
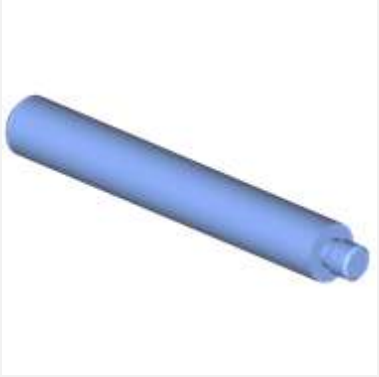
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	DT-48146 6-9694356 Soporte de prensa
	GE-8092 6-9606332 M-840911-A J-8092 Manija del conductor

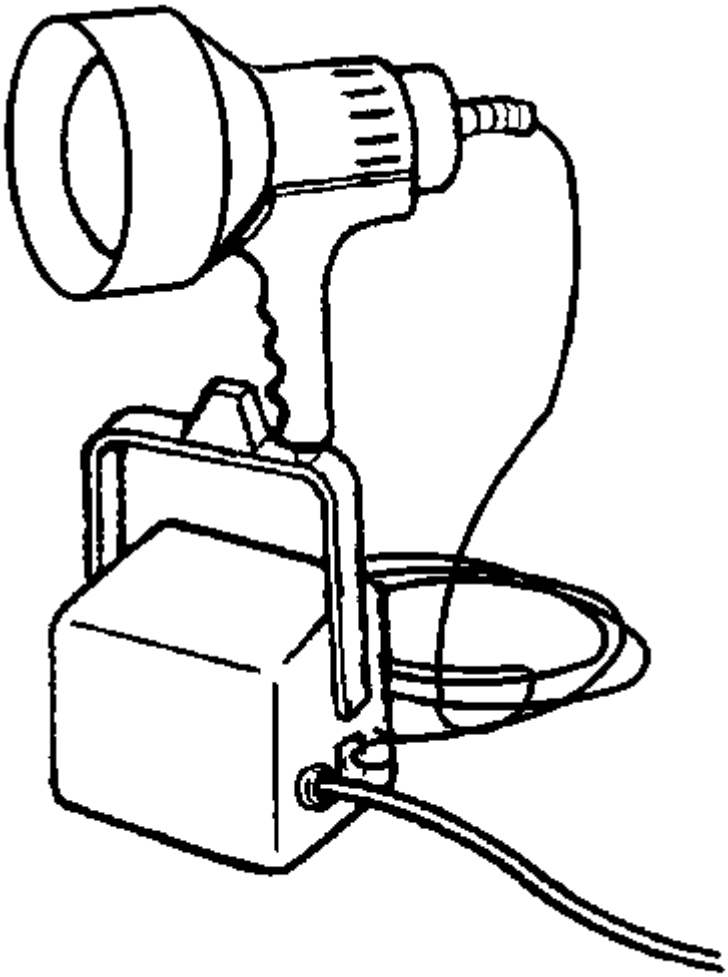
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE-28428-E América del Sur Usa Equivalente Local J-4220 J-28428-E Kit de luz negra de alta intensidad

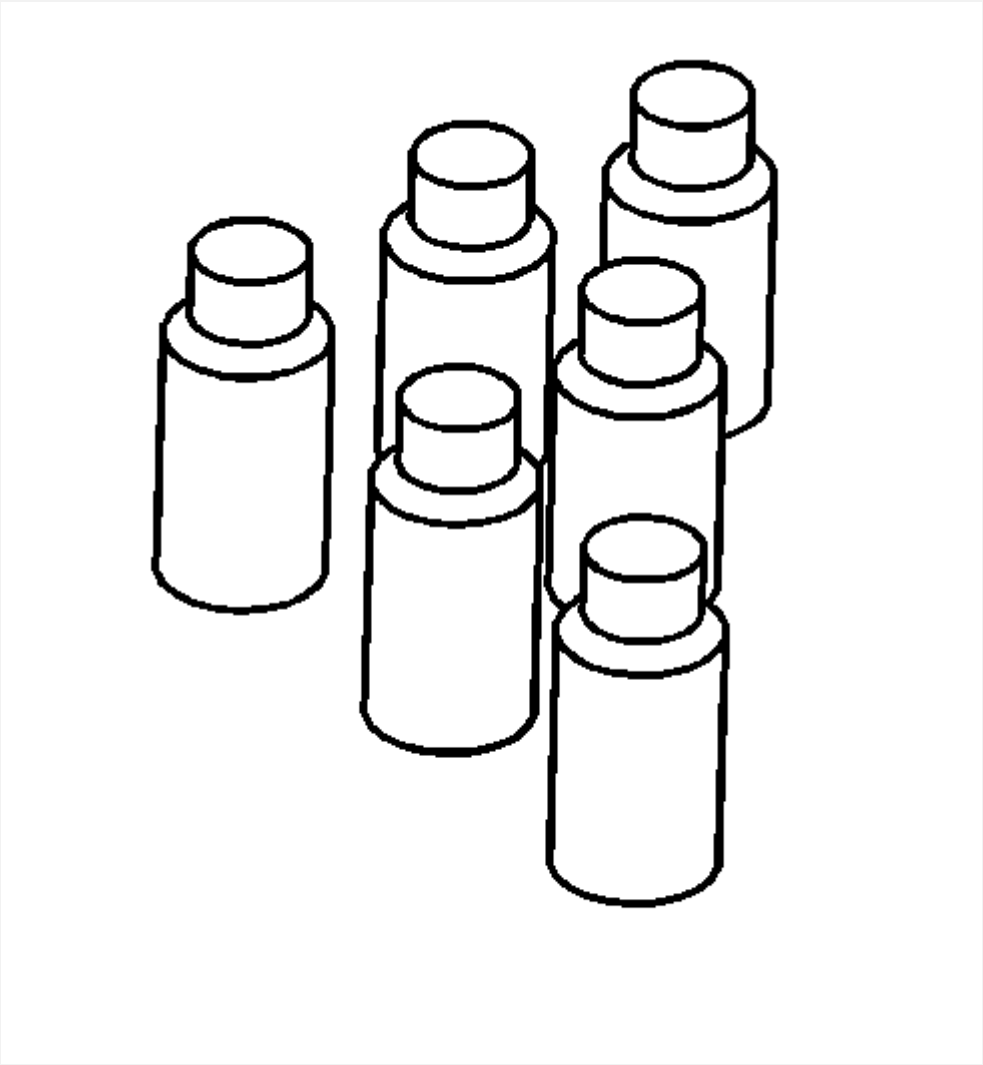
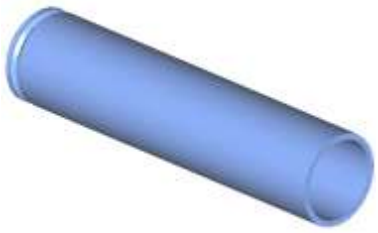
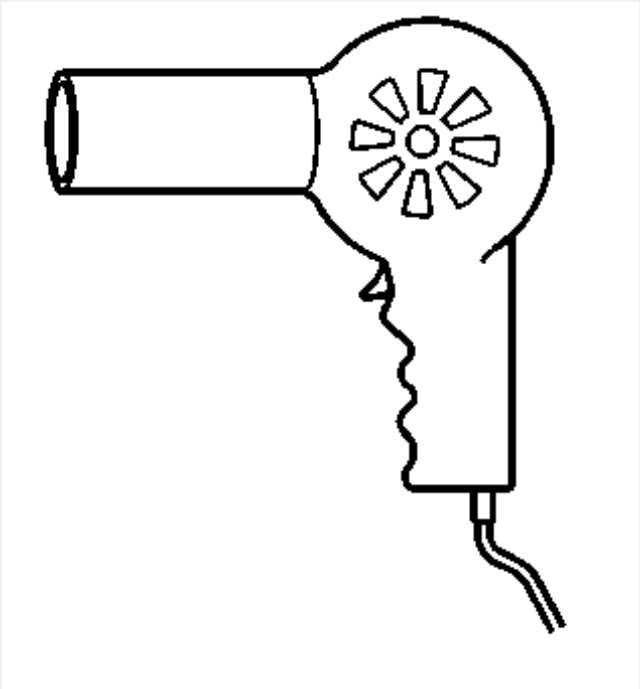
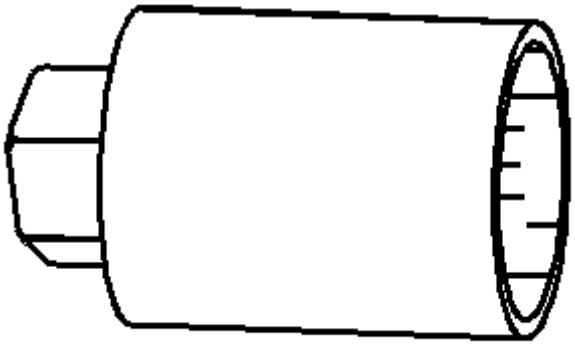
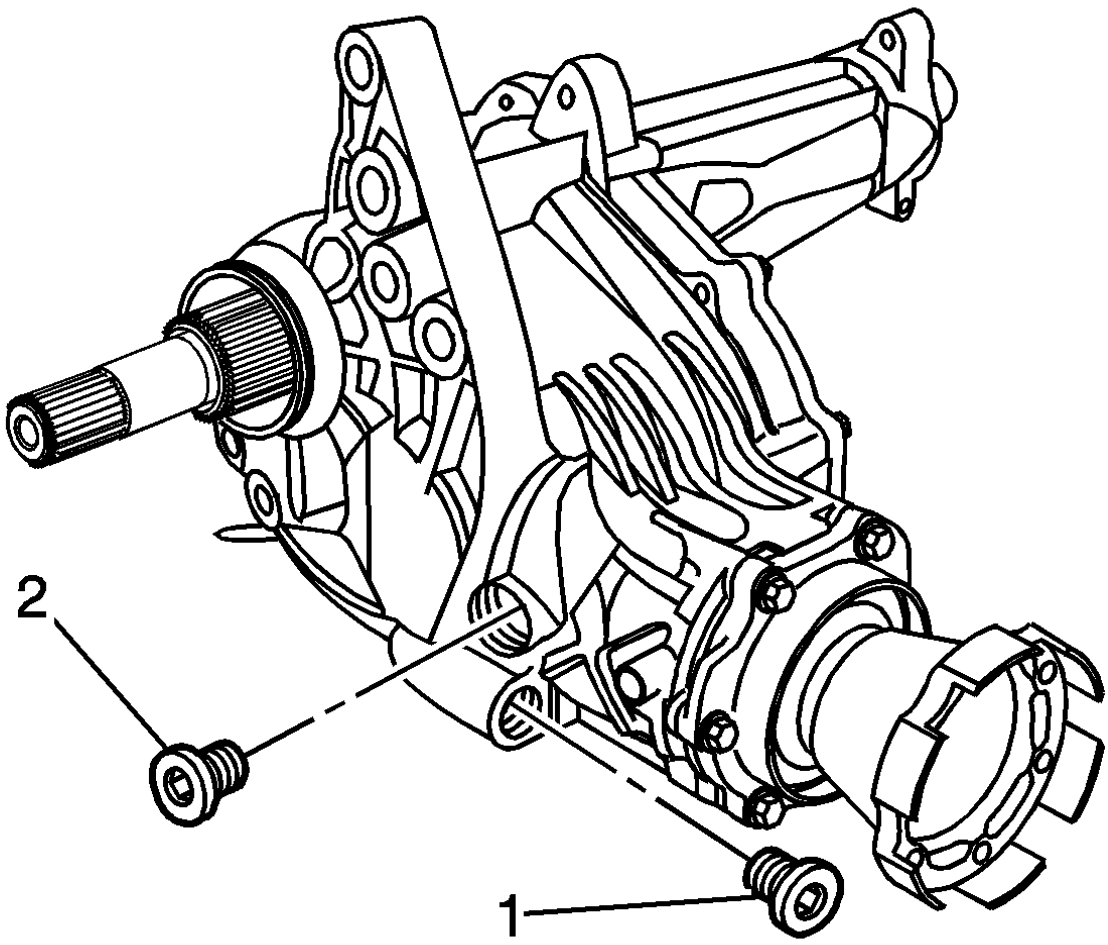
Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	GE-28431-6 J-28431-6 Tinte de aceite fluorescente
	EN-24254-A J-5590 Instalador de carreras de rodamientos de piñón - trasero

Ilustración	Número / descripción de la herramienta
	EL-25070 América del Sur Usa Equivalente Local J-25070 Pistola de Calor - 500-750F
	J-29873 Toma del inyector del inyector - 33mm

1. Instrucciones de reparación - en el vehículo
2.

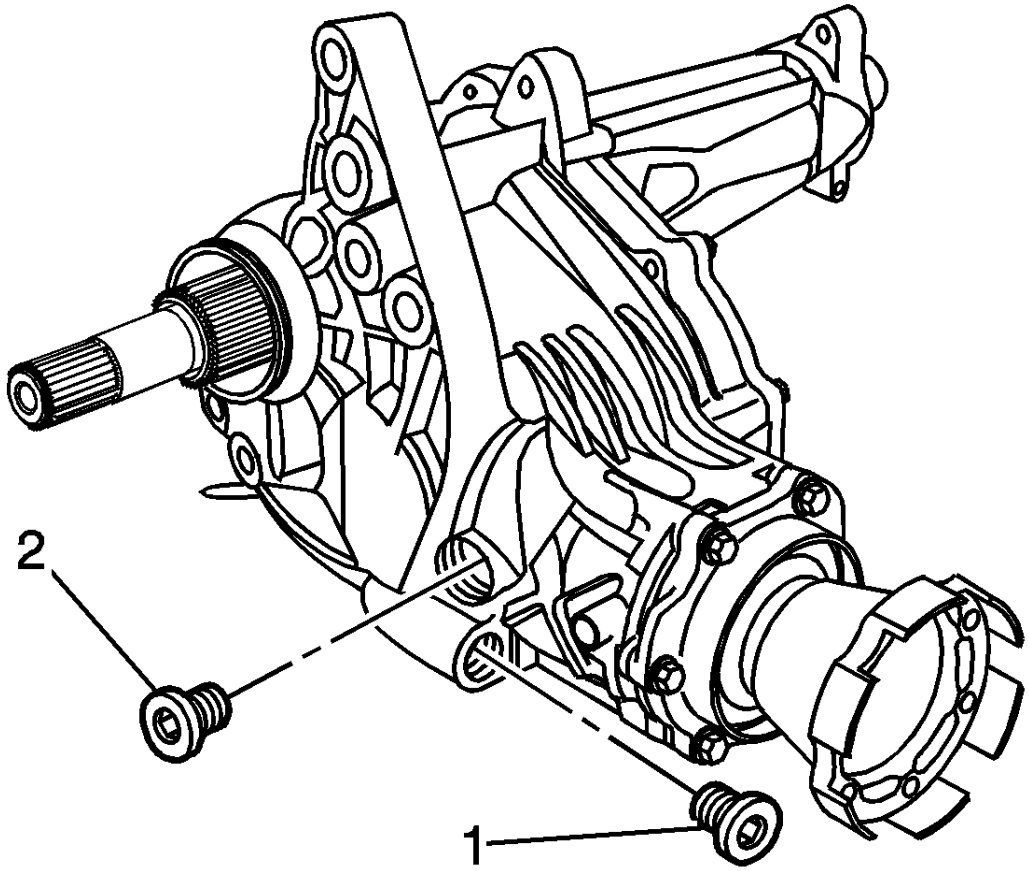
Reemplazo de Fluido de Caja de Transferencia

Procedimiento de eliminación



1.
    2. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
    3. Retire el tapón de drenaje (1).
    4. Retire el tapón de llenado (2)

Procedimiento de instalación



1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

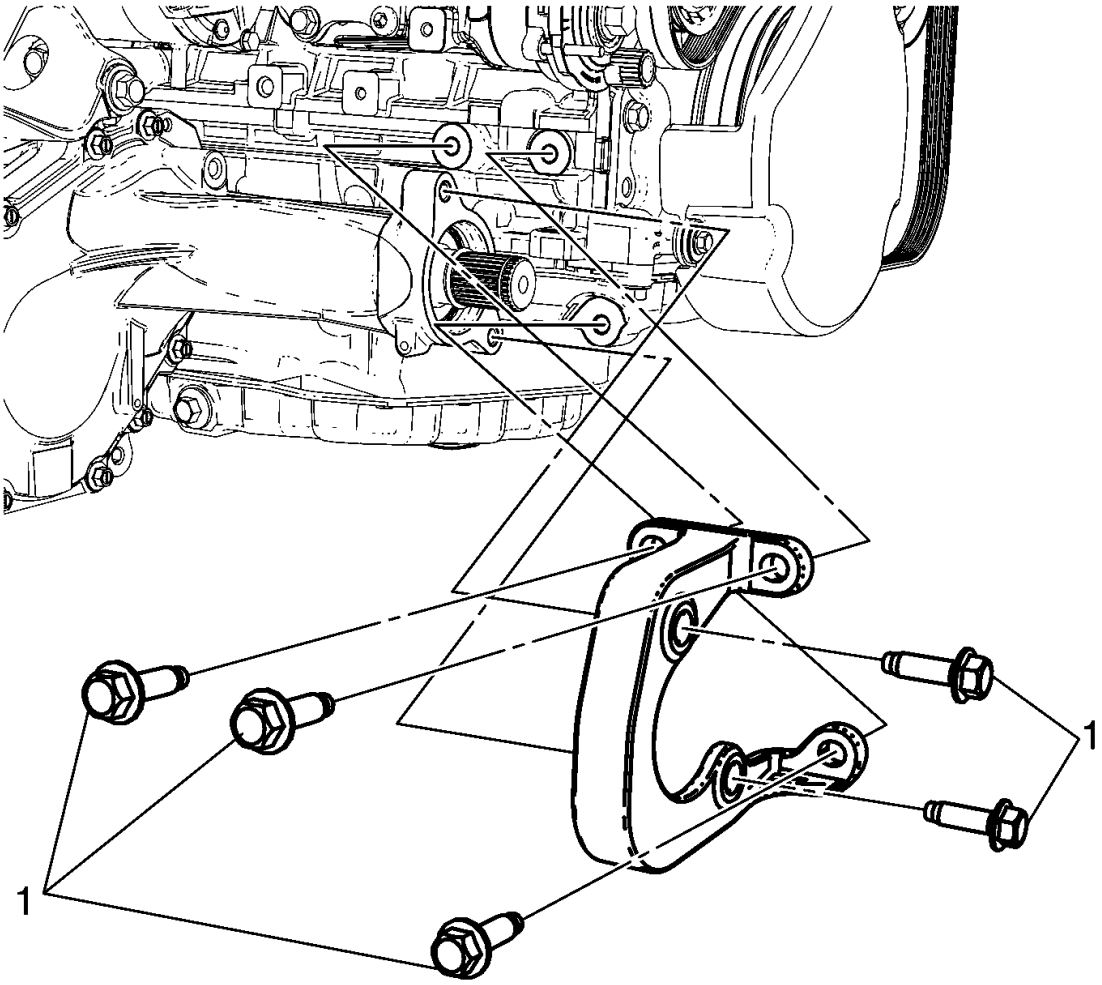
3. Instale el tapón de drenaje (1) y apriételo a 39 Nm (29 lb ft).
4. Llene la caja de transferencia con hipoide sintético 75W-90 a la parte inferior del orificio del tapón de llenado, cuando el vehículo esté en una superficie nivelada.
5. Instale el tapón de llenado (2) y apriételo a 39 Nm (29 lb ft).
6. Baje el vehículo.

Reemplazo de la caja de transferencia

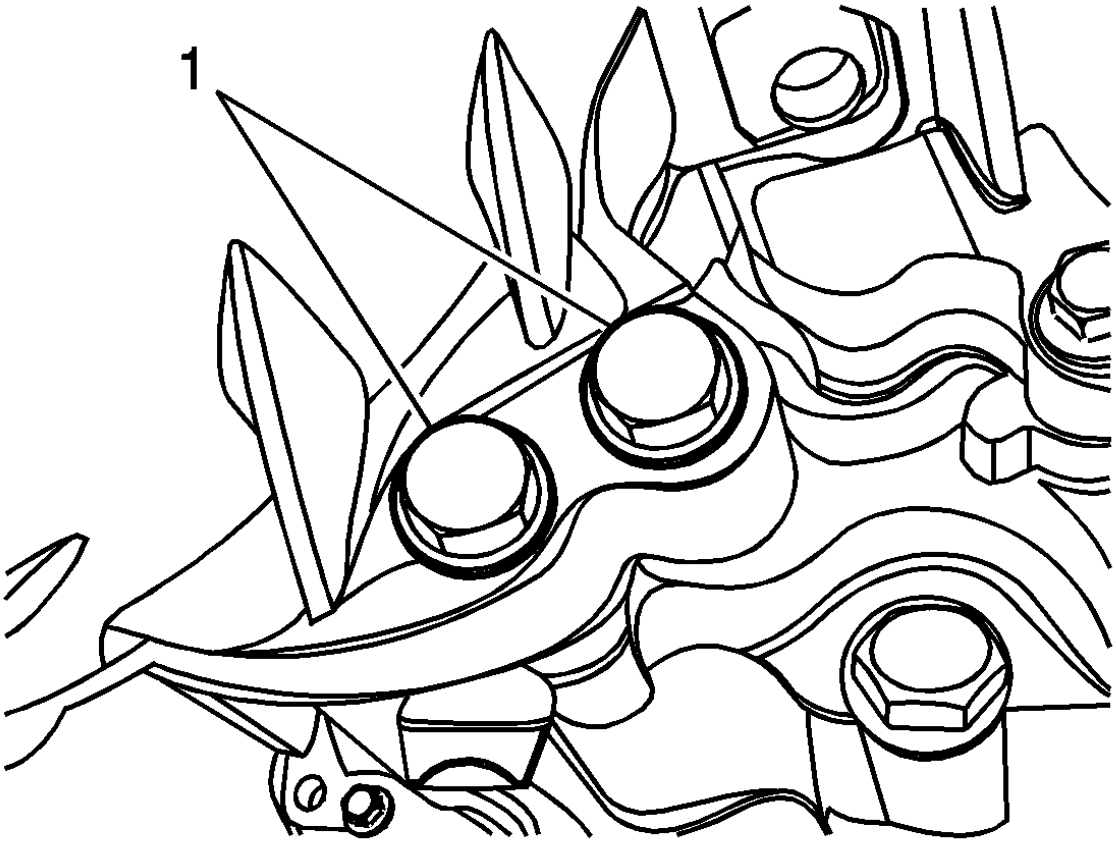
Procedimiento de eliminación

1. Levante y sostenga el vehículo. Consulte Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .
3. Retire el eje de la hélice de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del eje de la hélice .

4. Retire el eje de la rueda delantera derecha. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
5. Si está equipado con motor de gasolina, retire el catalizador posterior. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico - lado derecho .

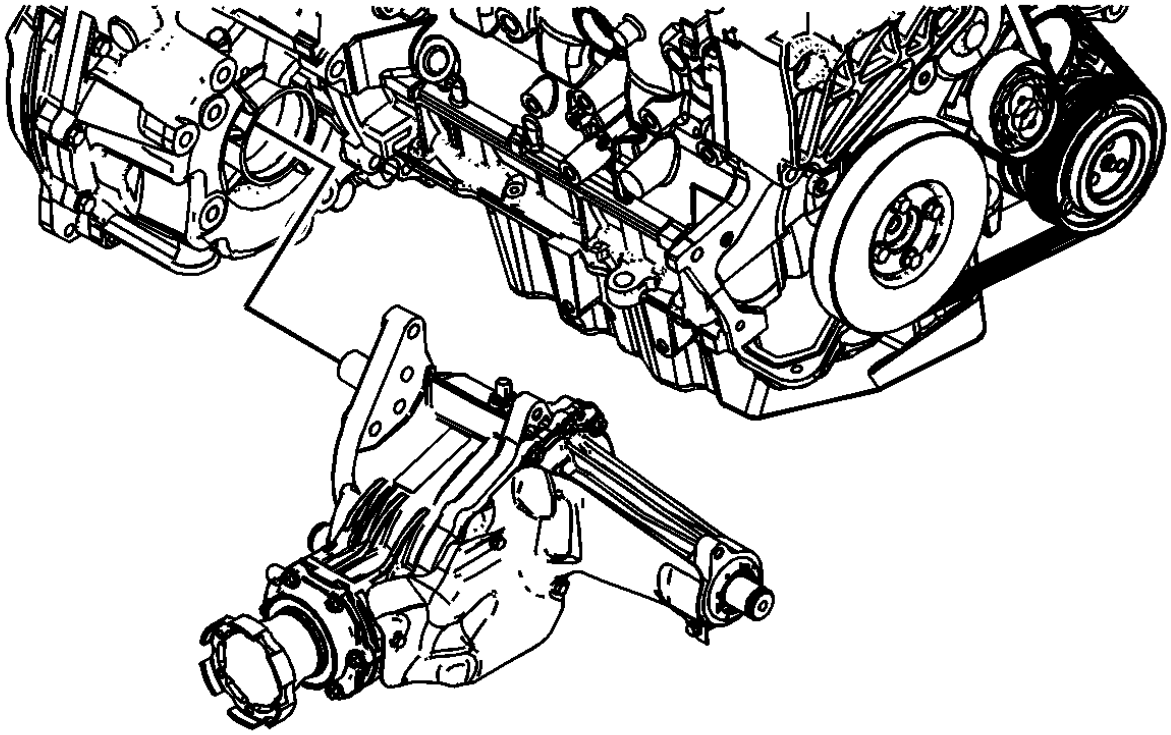


6.
7. Retire los pernos del soporte de la caja de transferencia (1).
8. Si está equipado con transmisión manual, retire el soporte de montaje trasero de la transmisión. Consulte Reemplazo del soporte de montaje posterior de la transmisión .
9. Si está equipado con transmisión automática, retire el soporte de montaje posterior de la transmisión. Consulte Sustitución del soporte de montaje de la transmisión - Parte posterior .



10.

11. Retire los tornillos inferiores de la caja de transferencia (1).
12. Apoye la caja de transferencia utilizando el gato de apoyo.



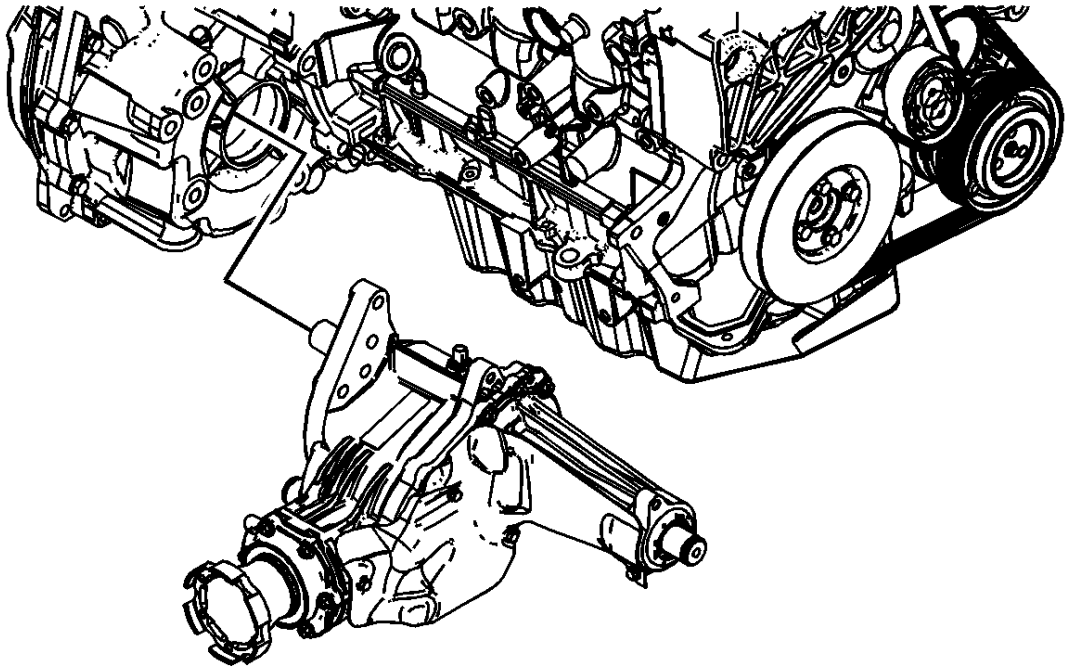
13.
    14. Retire la caja de transferencia del transeje.
    15. Retire la caja de transferencia a la junta tórica de la transmisión, luego deseche la junta tórica.
    16. Conecte el transeje para minimizar la pérdida de fluido del transeje.

Procedimiento de instalación

1. **Nota :**

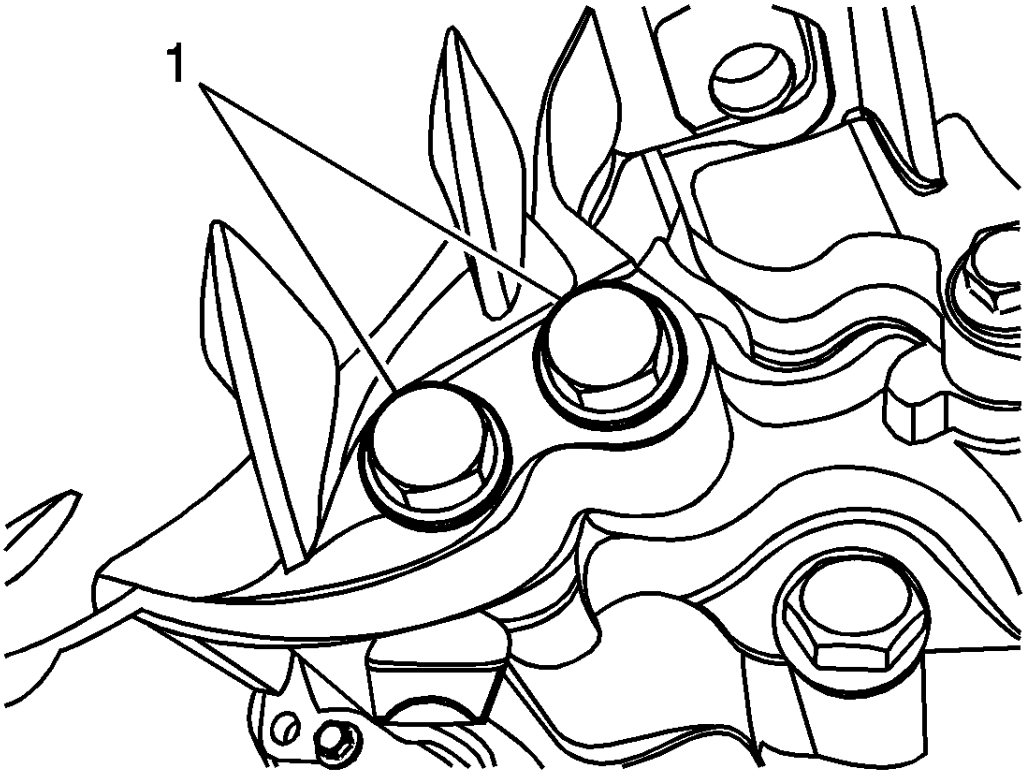
    El fluido de transmisión puede fluir desde el orificio de la transmisión durante la instalación.

    2. Limpie a fondo el orificio de la transmisión y las nervaduras del fluido y los desechos inmediatamente antes de instalar la caja de transferencia.
    3. Instale una NUEVA caja de transferencia en la junta tórica de la transmisión.



4.

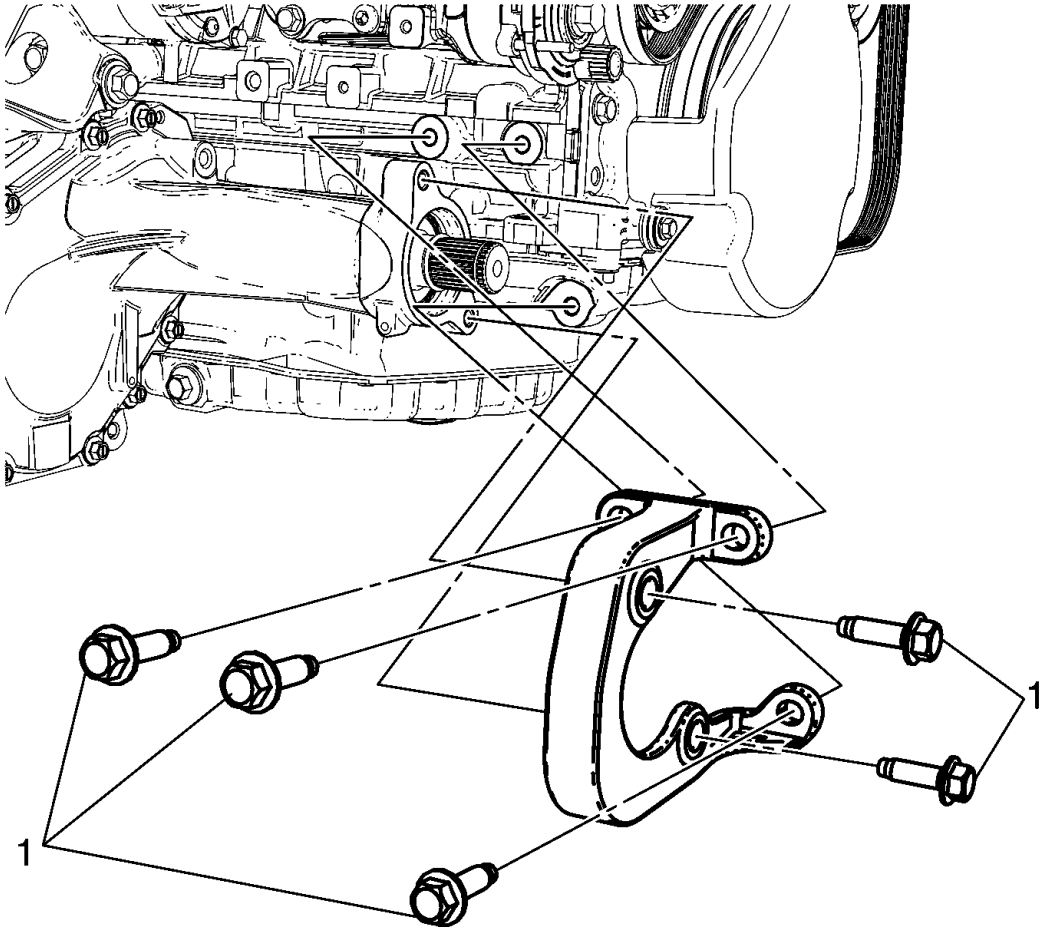
5. Instale la caja de transferencia del transeje.



6.
7. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

8. Instale los pernos inferiores de la caja de transferencia (1) y apriételos a 75 Nm (55 lb ft)
9. Si está equipado con transmisión manual, instale el soporte de montaje posterior de la transmisión. Consulte Reemplazo del soporte de montaje posterior de la transmisión .
10. Si está equipado con transmisión automática, instale el soporte de montaje posterior de la transmisión. Consulte Sustitución del soporte de montaje de la transmisión - Parte posterior .

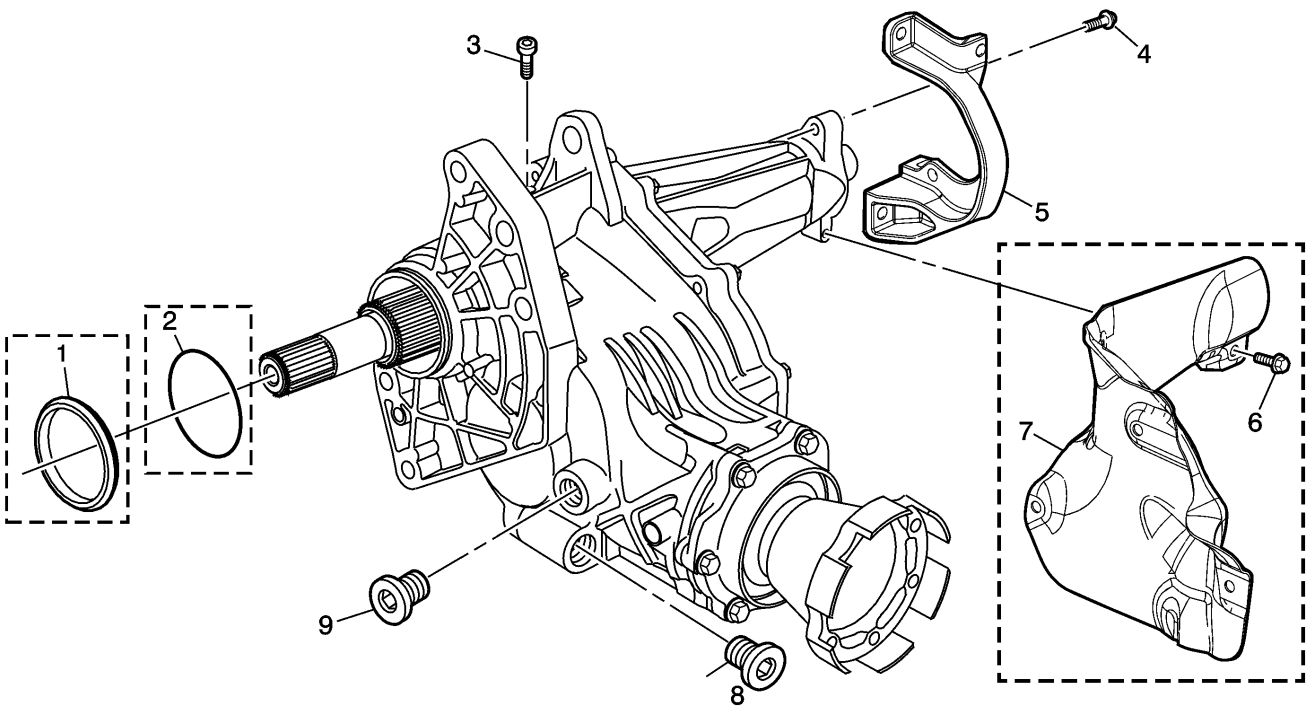


11.

12. Instale el perno del soporte de la caja de transferencia (1) y apriételo a 58 Nm (43 lb ft).
13. Instale el eje de la rueda delantera derecha. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda delantera .
14. Instale el eje de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice .
15. Si está equipado con motor de gasolina, instale el catalizador posterior. Consulte el Reemplazo del convertidor catalítico - lado derecho .
16. Instale el tubo delantero del escape. Consulte Reemplazo de tubería delantera .

Desmontaje de la caja de transferencia

Junta del O-Ring, ensamblaje de ventilación, drenaje y eliminación del tapón de llenado

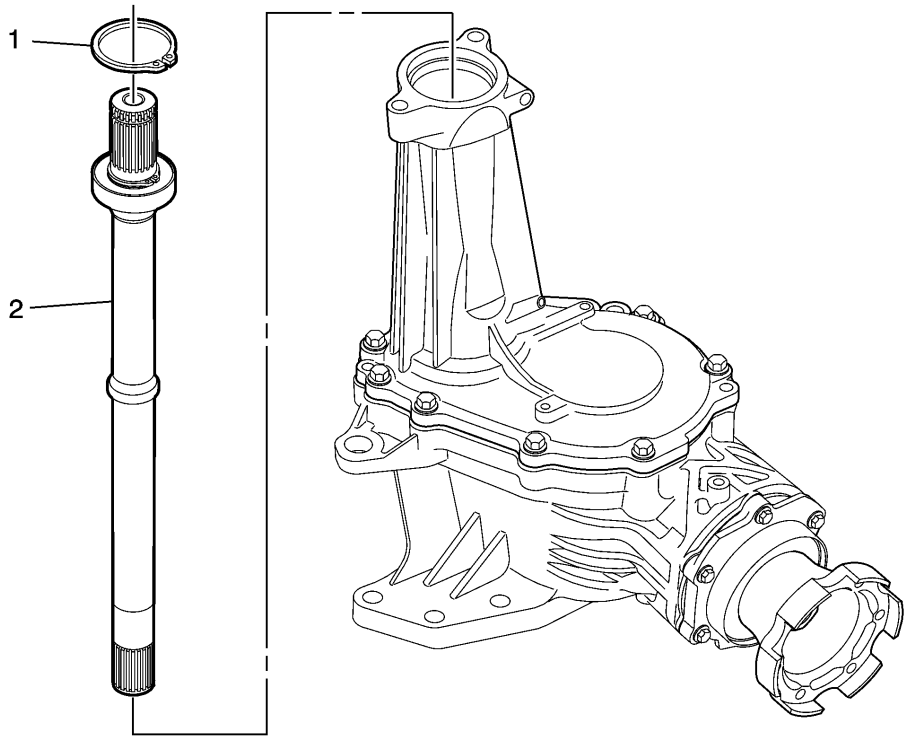


Junta del O-Ring, ensamblaje de ventilación, drenaje y eliminación del tapón de llenado

Gritar	Nombre del componente
1	Sello de la cara del eje de entrada de la caja de transferencia - Sólo MHC RPO
2	Sello del anillo tórico de la caja de transferencia - RPO MH4 solamente
3	Ensamblaje de la caja de transferencia **Nota :** Retire la ventilación sólo si está dañada o bloqueada.
4	Tornillos de la caja de transferencia de la caja de transferencia a la transferencia (Cantidad: 2)
5	Soporte de la caja de transferencia
6	Pernos de blindaje térmico de la caja de transferencia (Cantidad: 3) - Modelo dependiente
7	Escudo de Calor de Transferencia - Modelo Dependiente

Gritar	Nombre del componente
8	Tapón de drenaje de la caja de transferencia
9	Tapón de llenado de caja de transferencia

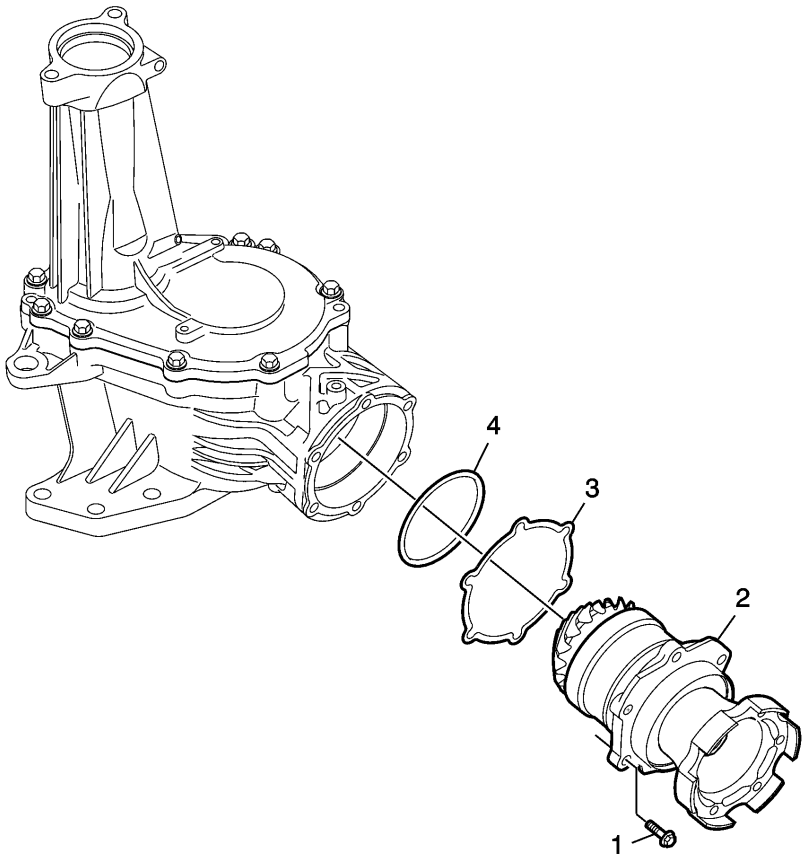
Remoción intermedia del eje de transmisión



Remoción intermedia del eje de transmisión

Gritar	Nombre del componente
1	Retenedor de tracción delantera
2	Eje intermedio de tracción delantera

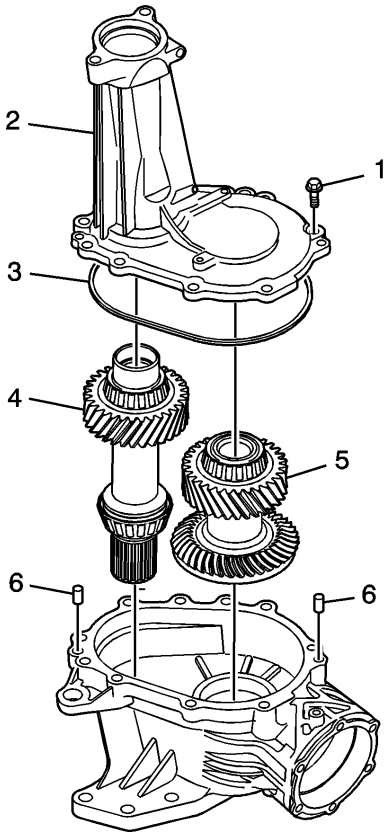
Extracción de la carcasa del eje de salida trasera



Extracción de la carcasa del eje de salida trasera

Gritar	Nombre del componente
1	Bolso de la caja del eje de salida posterior de la caja de transferencia (cantidad: 6)
2	Caja de transferencia Caja del eje de salida trasera **Nota :** Ubique 2 destornilladores o prybars en el área de la brida de la carcasa para facilitar la extracción.
3	Caja de transferencia Caja de salida trasera
4	Caja de transferencia Arandela de salida posterior Junta del sello Junta tórica **Nota :** Deseche la junta tórica después de retirarla.

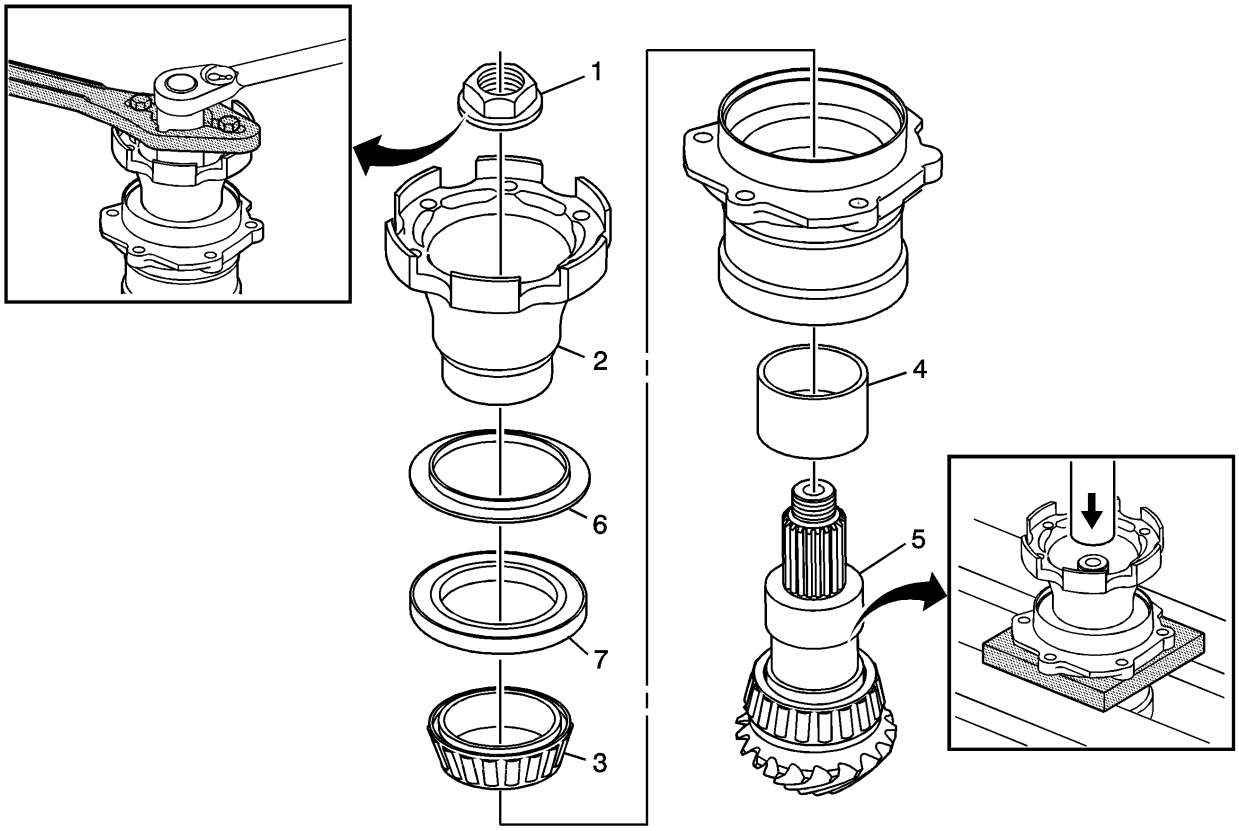
Caja de transferencia derecha, salida de eje de entrada y salida



Caja de transferencia derecha, salida de eje de entrada y salida

Gritar	Nombre del componente
1	Pasadores de la caja de transferencia (Qty: 12)
2	Caja de transferencia - derecha
3	Caja de transferencia de sello a caja de transferencia - derecha
4	Eje de entrada de caja de transferencia
5	Caja de transferencia trasera, eje de transmisión de salida
6	Pernos de localización del medio de transferencia (Qty: 2) **Nota :** • Quite los pasadores sólo si están dañados. • Inspeccione el caso por daños similares. Consulte Limpieza e inspección de la caja de transferencia .

Desmontaje de la caja del eje trasero de salida

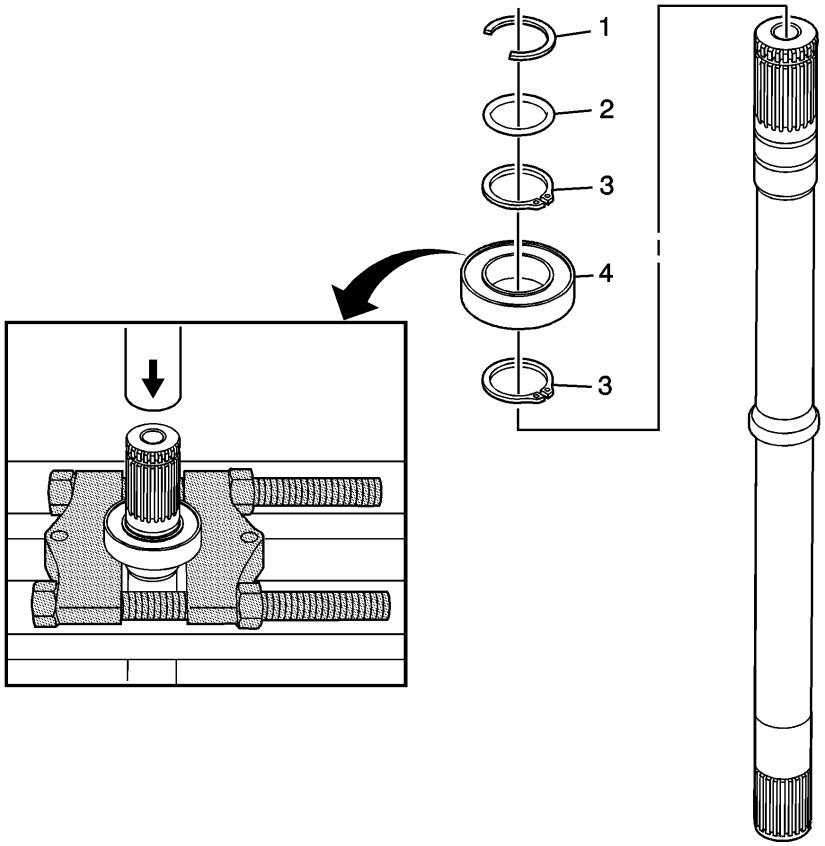


Desmontaje de la caja del eje trasero de salida

Gritar	Nombre del componente
1	Transmisión de la caja trasera **Nota :** Utilice una toma de 30 mm. **Herramientas especiales** *DT-08614-A Sujetador* y removedor de brida de piñón Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales
2	Caja de transferencia Arandela de salida trasera Brida **Herramientas especiales** *DT-48146* Soporte de Prensa Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales
3	Conjunto de cojinete del eje de salida posterior de la caja de transferencia **Nota :**

Gritar	Nombre del componente
	Utilice una prensa para quitar el eje de salida de la carcasa.
4	Espaciador del cojinete del árbol de salida posterior de la caja de transferencia
5	Eje de salida posterior de la caja de transferencia
6	Caja de transferencia Eje trasero de salida Eje de aceite **Nota :** Remueva el tirador sólo si está dañado. Consulte Limpieza e inspección de la carcasa trasera de la unidad de salida .
7	Sello trasero del eje de salida de la caja de transferencia **Nota :** Deseche el sello después de retirarlo.

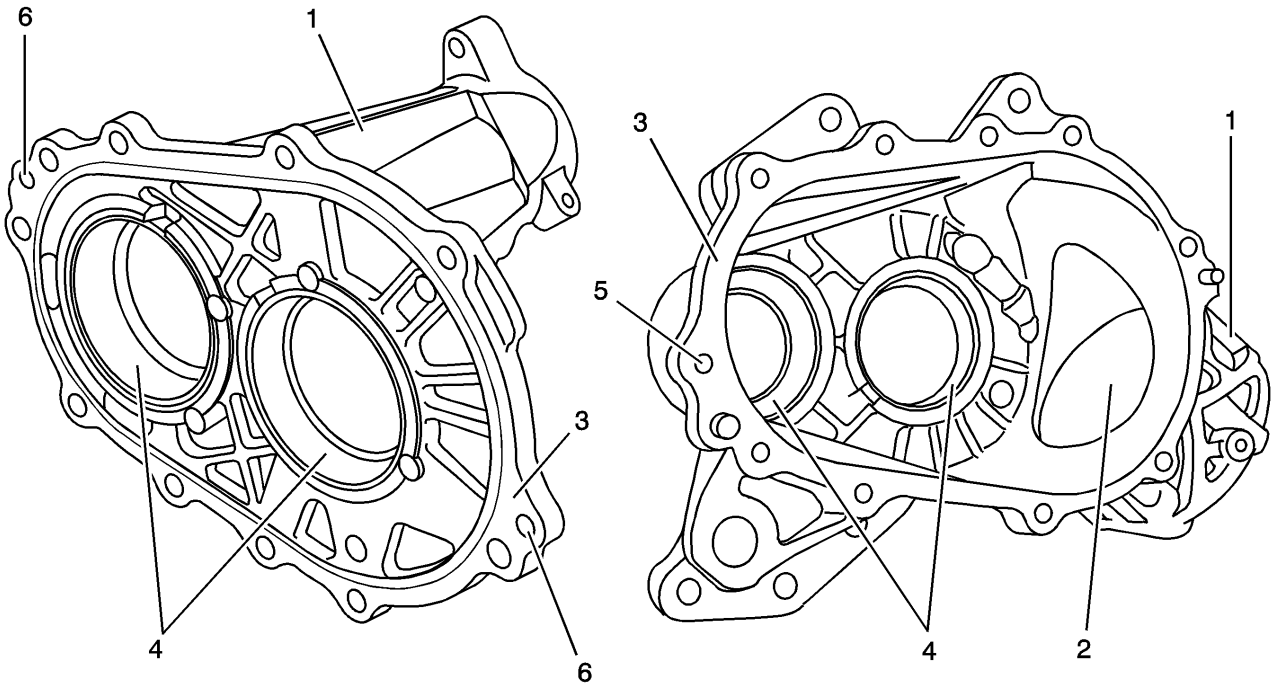
Desmontaje del eje de transmisión intermedio



Desmontaje del eje de transmisión intermedio

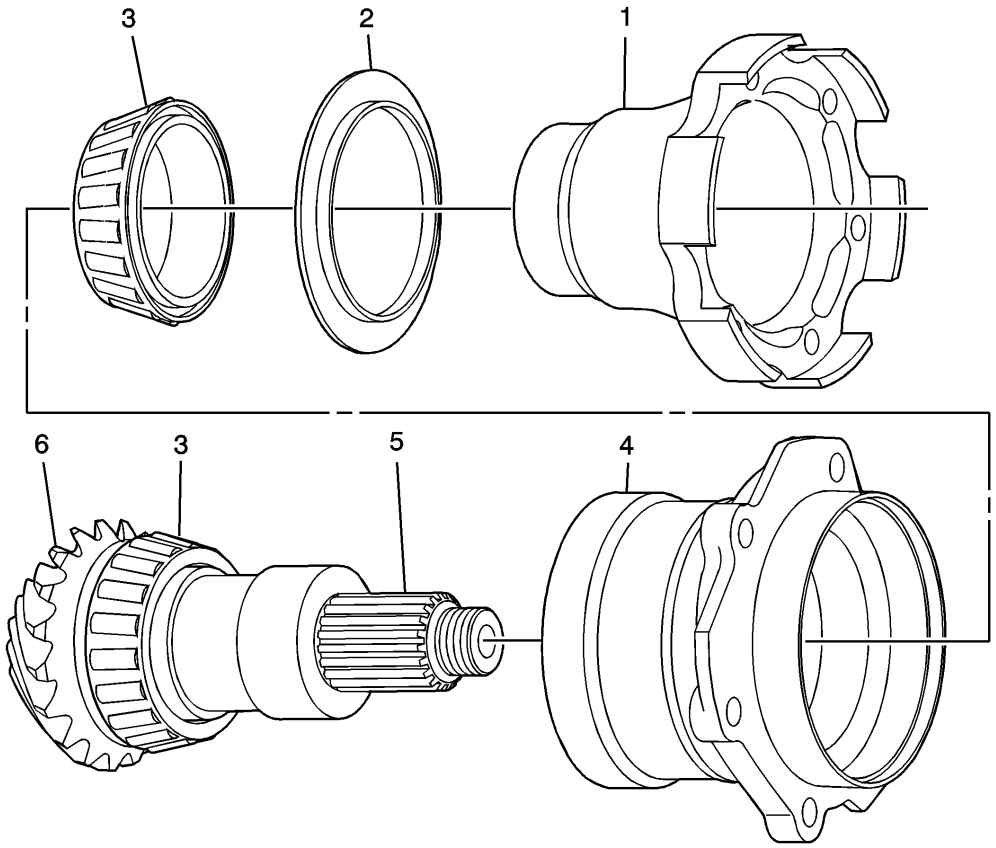
Gritar	Nombre del componente
1	Retenedor de medio eje
2	Anillo tórico
3	Tracción delantera Travesaños del eje intermedio Retenedores (Cantidad: 2)
4	Conjunto de cojinetes de eje intermedio de tracción delantera **Nota :** Utilice una prensa, con el El piñón trasero y el removedor de cojinetes del eje con el lado plano hacia arriba, para retirar el conjunto del cojinete. **Herramientas especiales** *J-22912-B* Removedor de cojinete de piñón trasero y eje Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Limpieza e inspección de la caja de transferencia



Gritar	Nombre del componente
Precaución : Consulte Precaución de los daños causados por la superficie mecanizada . **Procedimiento Preliminar** 1. Limpie las carcasas de la caja de transferencia izquierda y derecha en el solvente de limpieza y en seco al aire. 2. Los componentes internos de la caja de transferencia no deben ser reparados. Si los componentes internos están dañados, la caja de transferencia debe ser reemplazada.	
1	Caja de transferencia izquierda y derecha **Nota :** Inspeccione si hay grietas, áreas rotas u otros daños. El conjunto de la caja de transferencia debe ser reemplazado si se encuentra un daño.
2	Caja de traslación **Nota :** Reparar pequeños arañazos o mellas con ligero lijado.
3	Superficie de sellado de la caja **Nota :** Reparar pequeños arañazos o mellas con una piedra suave.
4	Carreras de Carcasas de Transferencia **Nota :** Reemplace el conjunto de la caja de transferencia si un rodamiento ha girado o si se detectan grietas.
5	Agujeros de los tornillos del hilo de la caja de transferencia **Nota :** Repare los hilos dañados.
6	Agujeros del pasador de localización media de la caja de transferencia

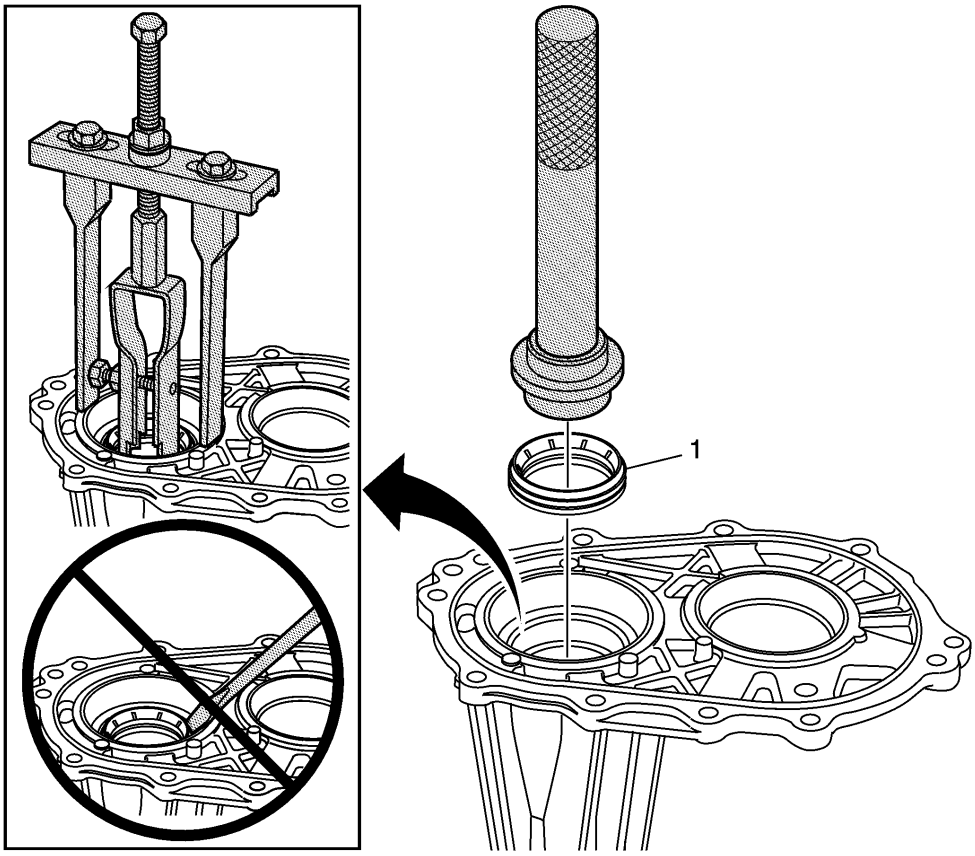
Limpieza y inspección de la carcasa trasera de la unidad de salida



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Limpie todos los componentes del solvente de limpieza y séquelo al aire. 2. Los componentes internos de la caja de transferencia no deben ser reparados. Si los componentes internos distintos de los sellos están dañados, debe cambiarse la caja de transferencia.
1	Caja de transferencia Arandela de salida trasera Brida **Nota :** • Reemplace si la brida, los orificios roscados o las ranuras están dañados. • Inspeccione la superficie de sellado en busca de corrosión, desgaste excesivo o daños.
2	Caja de transferencia Eje trasero de salida Eje de aceite **Nota :** Reemplace el tirador si está dañado, agrietado, suelto o distorsionado.
3	Conjunto de cojinete del eje de salida posterior de la caja de transferencia **Nota :** Inspeccione los cojinetes en busca de rugosidad, desprendimiento o picaduras.

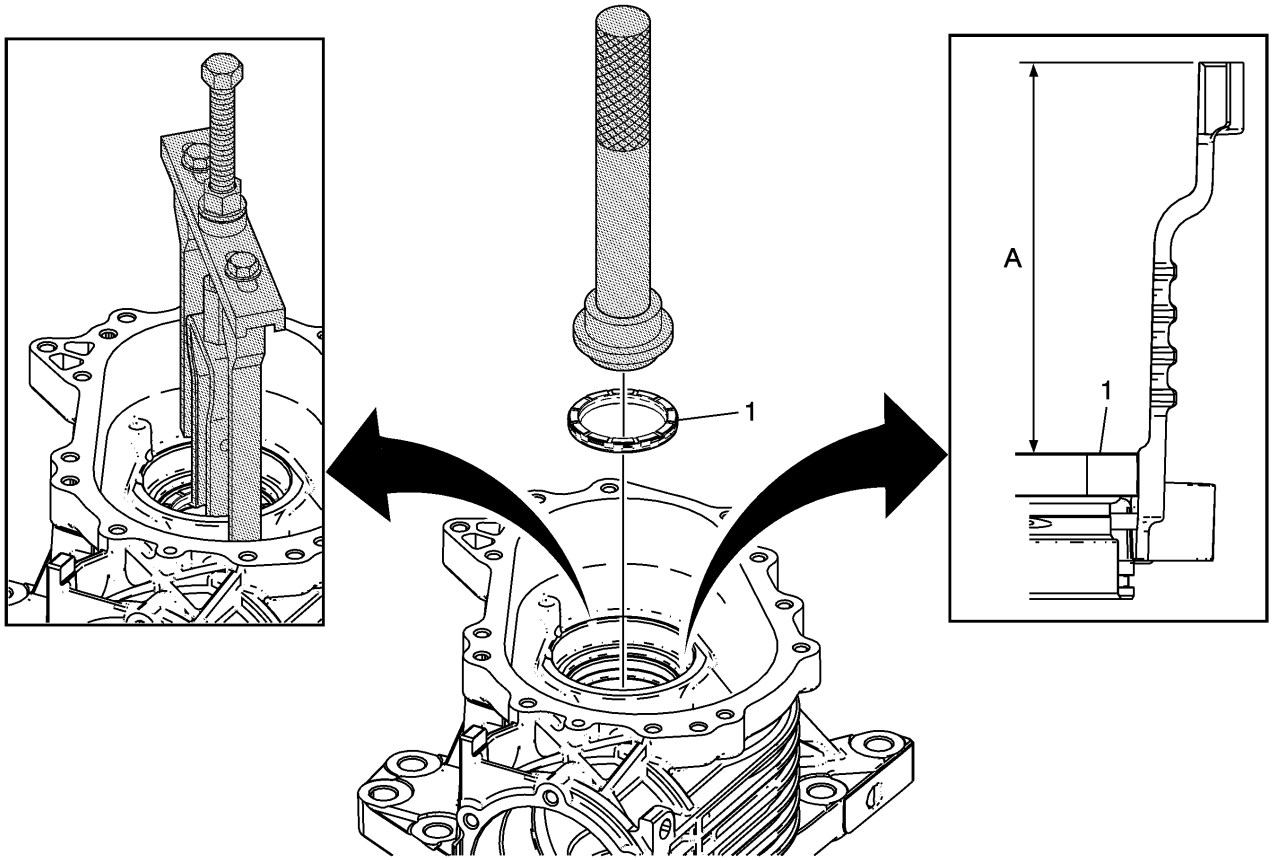
Gritar	Nombre del componente
4	Caja de transferencia Caja del eje de salida trasera **Nota :** • Inspeccione si hay grietas, áreas rotas u otros daños. • Inspeccione las carreras de los cojinetes en busca de rugosidad, desprendimiento o picaduras. • Inspeccione el canal del anillo tórico para ver si hay porosidad o daño. • Los arañazos o mellas en otras áreas pueden ser reparadas con lijado ligero.
5	Splines del eje de salida posterior de la caja de transferencia **Nota :** Inspeccione si hay daño y ajuste a presión a la brida.
6	Eje de salida posterior de la caja de transferencia **Nota :** Inspeccione si hay picaduras, desgaste excesivo o daños.

Reemplazo del sello del eje de entrada - derecho



Gritar	Nombre del componente
1	Sello del eje de entrada de la caja de transferencia - derecho **Precaución :** No utilice un destornillador o un punzón para quitar el sello. El uso de un destornillador o punzón para quitar el sello puede dañar la superficie de sellado de la carcasa de aluminio. **Herramientas especiales** • *DT-48074* Instalador de sello de eje de entrada y salida • *J-8092* Manija del conductor • *DT-26941 / KM-J-26941* Removedor de *bujes* y cojinetes - 3-4 in • *DT-45124* Puente de extracción Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Reemplazo del sello del eje de entrada - Izquierda (RPO MHC)



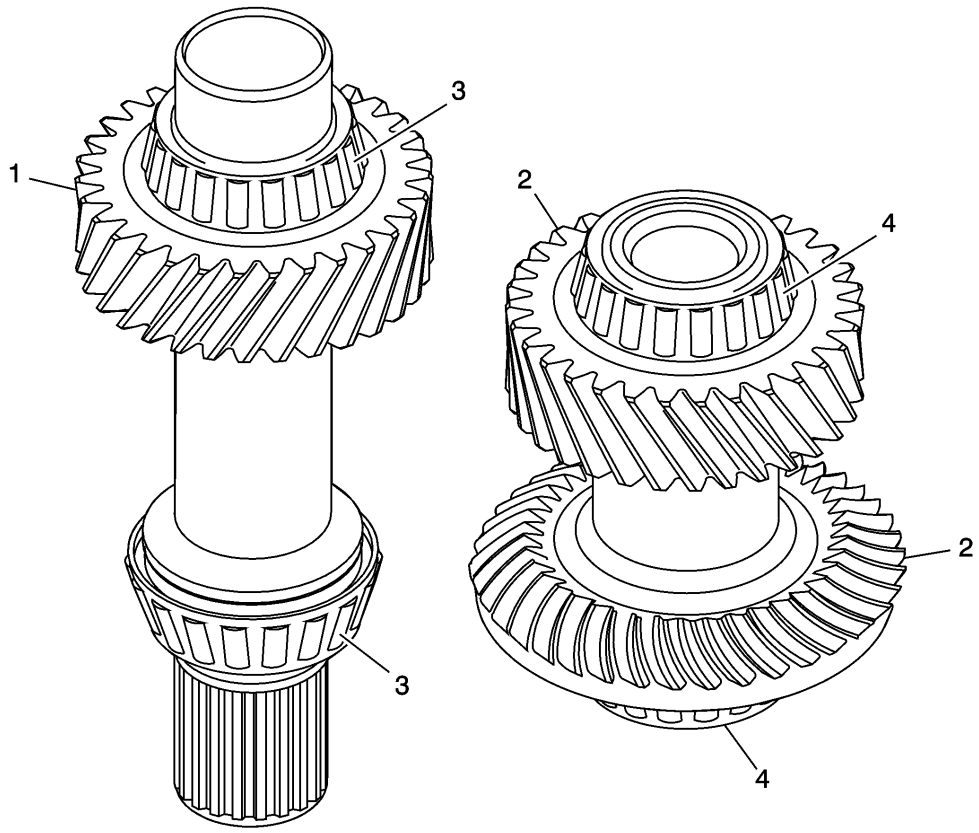
Gritar	Nombre del componente
1	Sello del eje de entrada de la caja de transferencia - Izquierda **Precaución :**

Gritar	Nombre del componente
	No utilice un destornillador ni un punzón para retirar o instalar el sello. El uso de un destornillador o punzón para quitar o instalar el sello puede dañar la superficie de sellado de la carcasa de aluminio. **Procedimiento** • Lubrique ligeramente el diámetro exterior (OD) del sello con lubricante de engranajes limpio antes de la instalación. • Para asegurar la alineación y profundidad apropiadas del sello, tome cuatro medidas cada 90 grados alrededor de la circunferencia del sello, verificando la profundidad uniforme. La distancia desde la cara superior de la superficie mecanizada del orificio a la brida metálica del sello (A) debe ser de 80,0 +/- 0,5 mm (3,15 +/- 0,02 pulgadas). El incumplimiento de estas instrucciones resultará en el reemplazo del sello. **Nota :** La alineación del sello es crítica y es necesario el uso de la herramienta correcta. La superficie mecanizada del orificio debe estar limpia y libre de arañazos o muescas. **Herramientas especiales** • *DT-48074* Instalador de sello de eje de entrada y salida • *J-8092* Manija del conductor • *DT-26941 / KM-J-26941* Removedor de *bujes* y cojinetes - 3-4 in • *DT-45124* Puente de extracción Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales

Sustitución del sello del eje interior del eje delantero

Gritar	Nombre del componente
1	Conjunto del sello del eje intermedio del eje delantero **Procedimiento** *El* instalador del sello del eje interior *DT 48078* asienta el sello a una profundidad específica. Otros métodos de instalación pueden fijar el sello a una profundidad no funcional. **Herramientas especiales** • *DT 48078* Instalador del sello del eje de transmisión interno • *J 8092* Manija del conductor Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

Eje de entrada y control trasero de eje de transmisión de salida e inspección

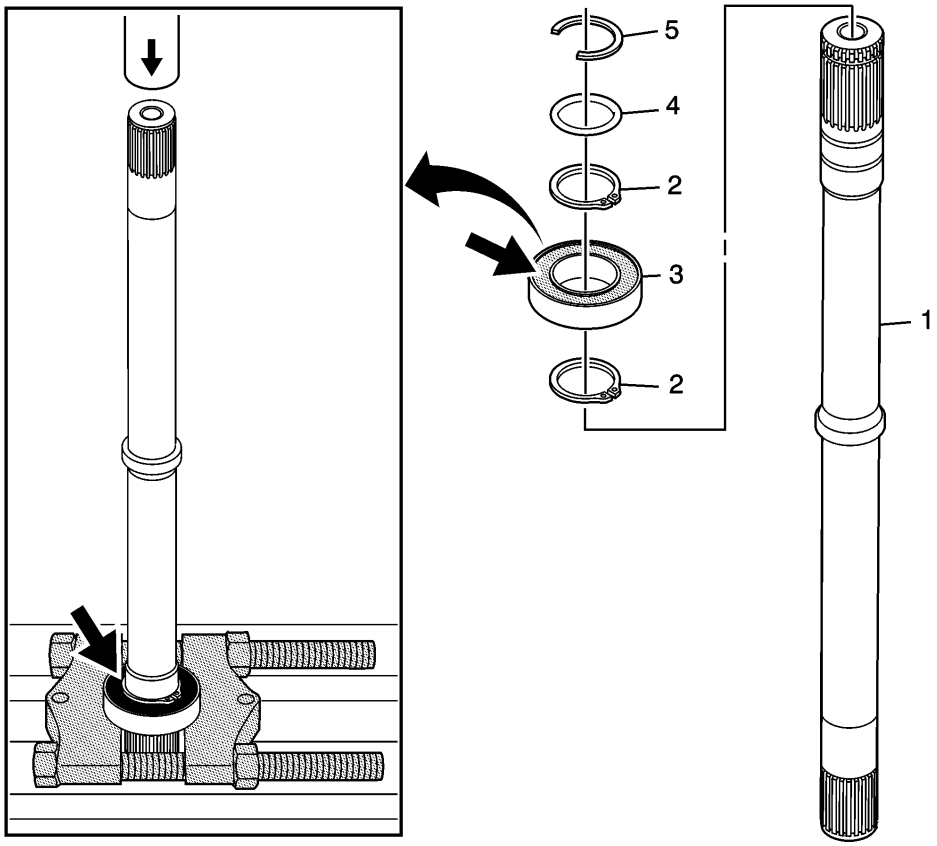


Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Limpie todos los componentes del solvente de limpieza y séquelo al aire. 2. Los componentes internos de la caja de transferencia no deben ser reparados. Si los componentes internos distintos de los sellos están dañados, debe cambiarse la caja de transferencia.

Gritar	Nombre del componente
1	Caja de transferencia **Nota :** Inspeccione si hay picaduras, desgaste excesivo o daños.
2	Transmisión de caja trasera trasera **Nota :** Inspeccione si hay picaduras, desgaste excesivo o daños.
3	Conjunto de cojinete de eje de entrada de caja de transferencia **Nota :** Inspeccione los cojinetes en busca de rugosidad, desprendimiento o picaduras.
4	Conjunto de cojinete del eje de transmisión trasero de la caja de transferencia **Nota :** Inspeccione los cojinetes en busca de rugosidad, desprendimiento o picaduras.

Ensamblaje de caja de transferencia

Conjunto de eje de transmisión intermedio

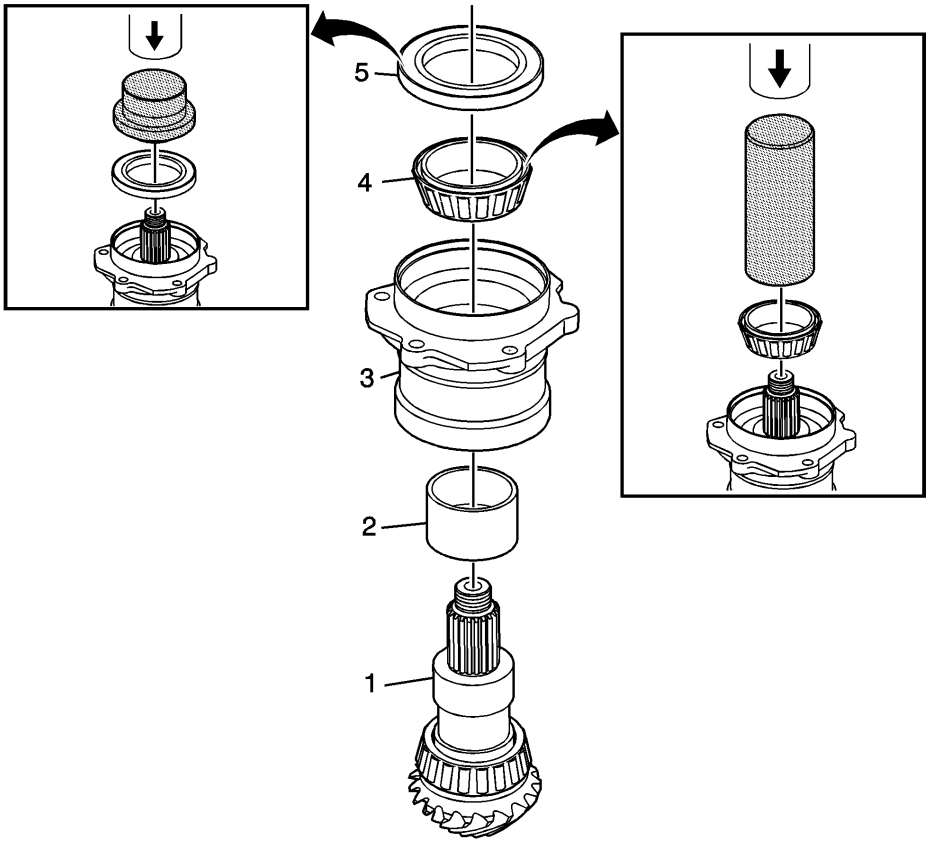


Conjunto de eje de transmisión intermedio

Gritar	Nombre del componente
1	Eje de transmisión intermedio de caja de transferencia
2	Reembolso intermedio del cojinete del eje de transmisión de la caja de transferencia (Cantidad: 2)
3	Conjunto de cojinetes de eje de transmisión intermedio de caja de transferencia **Nota :** • Utilice una prensa, con el piñón trasero *DT-22912-B / KM-307-B* y el desmontaje del cojinete del eje con el lado plano hacia arriba, para instalar el conjunto del cojinete. • Se ha implementado un nuevo cojinete de eje de diseño IDS. El nuevo cojinete de diseño tiene una orientación de instalación específica en el eje IDS. Consulte Información sobrenuevos productos para obtener información adicional. **Herramientas especiales** *DT-22912-B / KM-307-B* Removedor de cojinete de piñón trasero y eje Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales

Gritar	Nombre del componente
4	Junta tórica
5	Retenedor de medio eje

Conjunto de la carcasa del eje de salida posterior

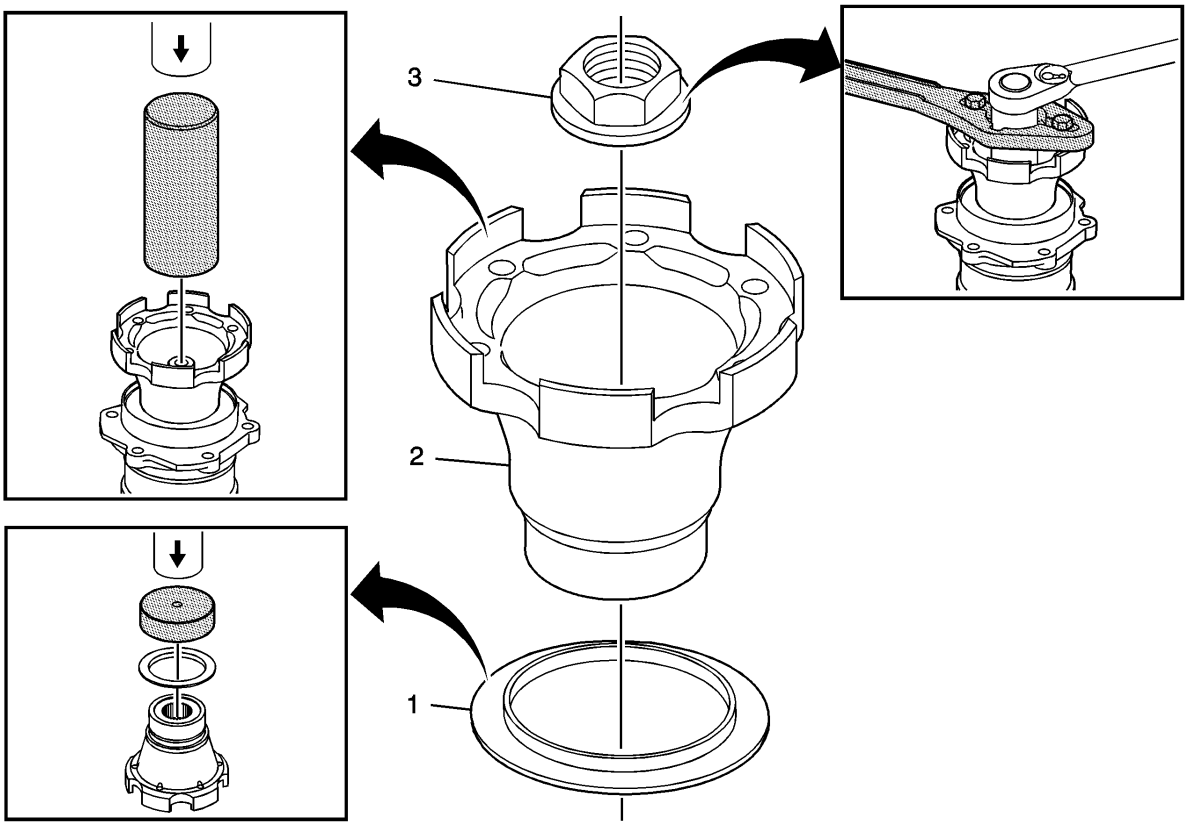


Conjunto de la carcasa del eje de salida posterior

Gritar	Nombre del componente
1	Eje de salida posterior de la caja de transferencia
2	Espaciador del cojinete del árbol de salida posterior de la caja de transferencia
3	Caja de transferencia Caja del eje de salida trasera
4	Conjunto de cojinete del eje de salida posterior de la caja de transferencia **Nota :**

Gritar	Nombre del componente
	Utilice una prensa con el instalador de la rueda de rodamiento del piñón *J-5590* - trasero para instalar la carcasa y los cojinetes en el eje de salida. **Herramientas especiales** *EN-24254-A* Instalador de carreras de rodamientos de piñón - trasero Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales
5	Sello trasero del eje de salida de la caja de transferencia **Nota :** Use una prensa con el instalador del sello del eje de salida *DT-48075* para instalar el sello. **Herramientas especiales** *DT-48075* Instalador del sello del eje de salida Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales

Instalación de la brida de salida



Instalación de la brida de salida

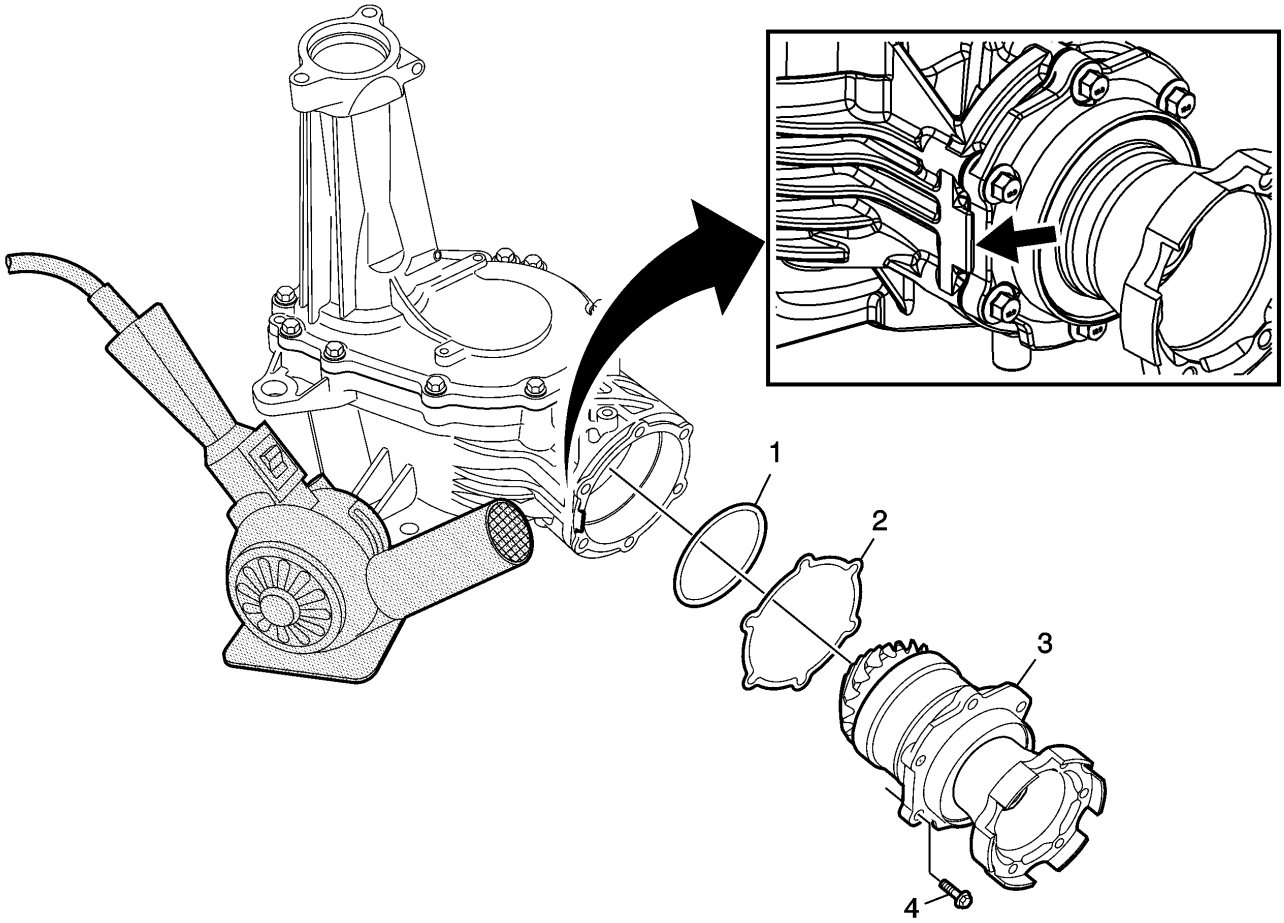
Gritar	Nombre del componente
1	Caja de transferencia Eje trasero de salida Eje de aceite **Nota :** Use a press with the *DT-48077* output shaft slinger installer in order to install the slinger. **Special Tools** *DT-48077* Output Shaft Slinger Installer For equivalent regional tools, refer to Special Tools
2	Transfer Case Rear Output Shaft Flange **Note:** Use a press with the *J-5590* pinion bearing race installer – rear to install the flange. **Special Tools** *EN-24254–A* Pinion Bearing Race Installer – Rear For equivalent regional tools, refer to Special Tools
3	Transfer Case Rear Output Shaft Nut **Caution:** Refer to Fastener Caution. **Note:** • The rear output shaft nut is supplied with a dry retaining compound patch. If reusing the nut, apply the retaining compound to the threads. Refer to Adhesives, Fluids, Lubricants, and Sealers. • Use a 30 mm socket or the *J-29873* and the *DT-08614–A*. **Tighten** 235 N-m (173 lb ft) **Special Tools** *DT-08614-A* Pinion Flange Holder and Remover For equivalent regional tools, refer to Special Tools

Right Transfer Case, Input Shaft, and Output Drive Shaft Installation

Right Transfer Case, Input Shaft, and Output Drive Shaft Installation

Callout	Component Name
1	Transfer Case Half Locating Pins
2	Transfer Case Input Shaft **Note:** Install the input and output shafts as a set with the splines engaged.
3	Transfer Case Rear Output Drive Shaft
4	Transfer Case Seal to the Transfer Case – Right
5	Transfer Case – Right
6	Transfer Case Half Bolts (Qty: 12) **Caution:** Refer to Fastener Caution. **Tighten** 29 N-m (21 lb ft)

Rear Output Shaft Housing Installation

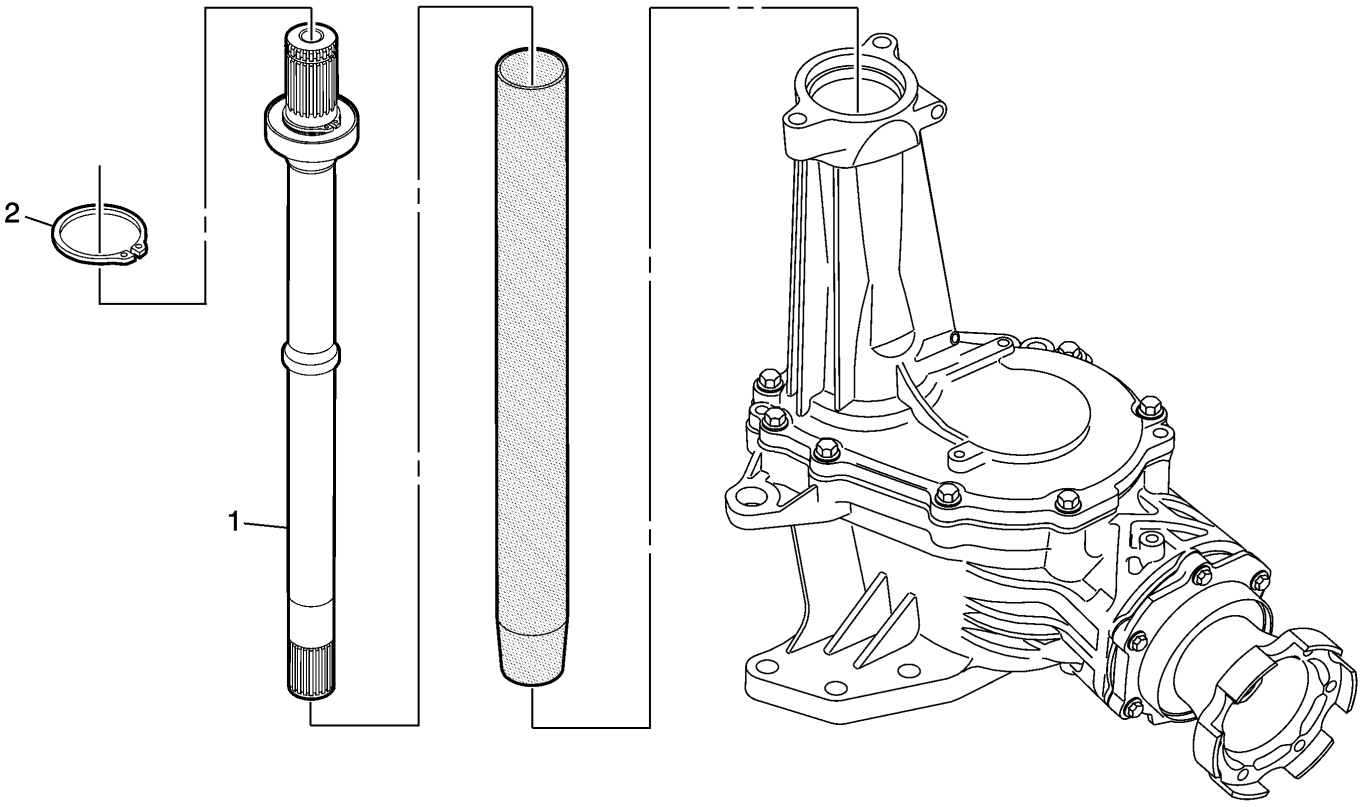


Rear Output Shaft Housing Installation

Callout	Component Name
1	Transfer Case Rear Output Shaft Housing Seal O-ring
2	Transfer Case Rear Output Shim
3	Transfer Case Rear Output Shaft Housing **Caution:** Do not use a drive hammer when the splines are not engaged. Use of a drive hammer when the splines are not engaged will damage the output shaft teeth. **Note:** • Use of a heat gun allows easy alignment of the bolt holes to the housing during assembly. • Install the rear output shaft housing with the flat area aligned to the tab on the main housing. • Rotate the pinion gear during assembly to engage the gear teeth. **Special Tools**

Callout	Component Name
	EL-25070 Heat Gun – 500–750F Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales
4	Pernos de la carcasa del eje de salida posterior de la caja de transferencia (cantidad: 6) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 29 Nm (21 lb ft)

Instalación del eje de transmisión intermedio

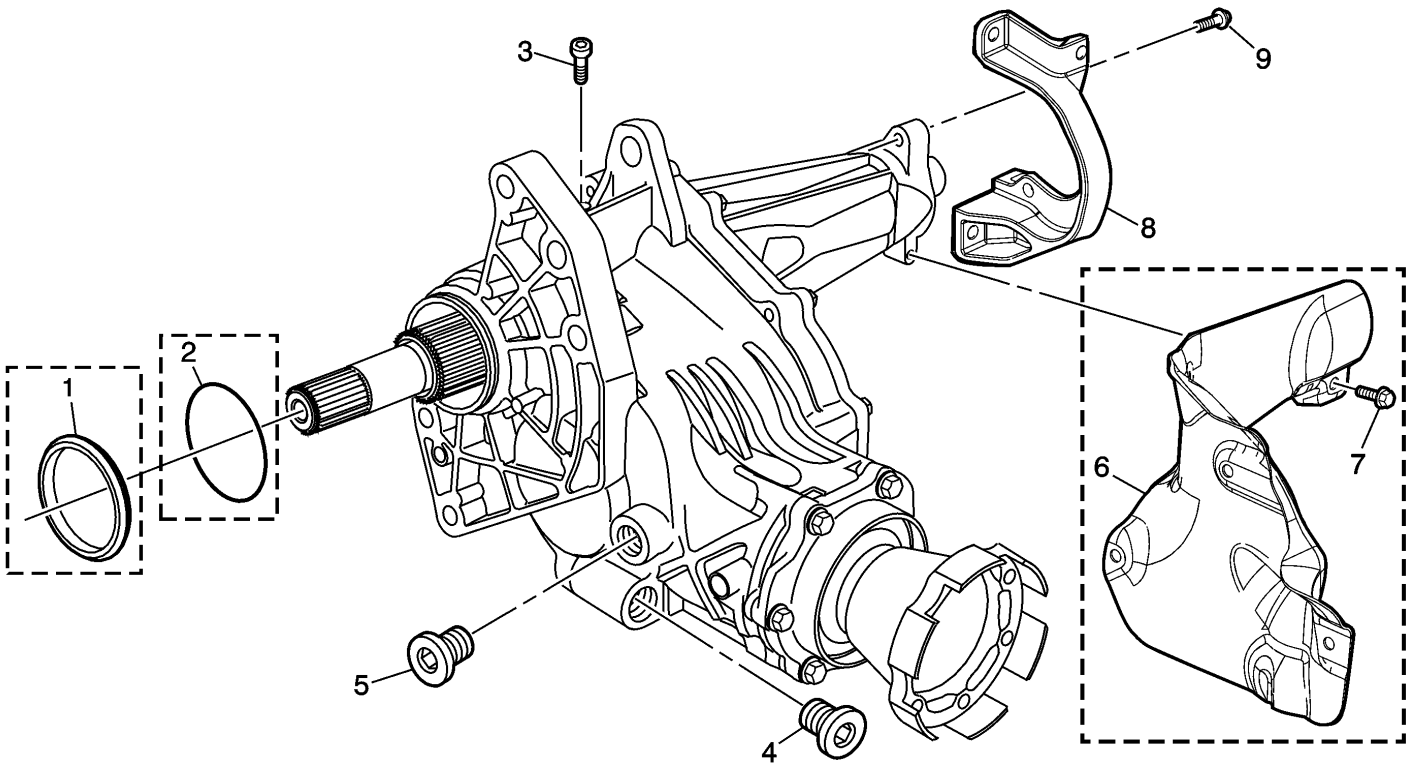


Instalación del eje de transmisión intermedio

Gritar	Nombre del componente
1	Eje intermedio de tracción delantera

Gritar	Nombre del componente
	Precaución : DT-48094 debe utilizarse sobre el eje intermedio antes de la instalación para proteger el sello del eje intermedio contra daños. **Herramientas especiales** *DT-48094* Guía de instalación Eje Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales
2	Retenedor de tracción delantera

Junta tórica de la carcasa, montaje de ventilación, drenaje y llave de llenado

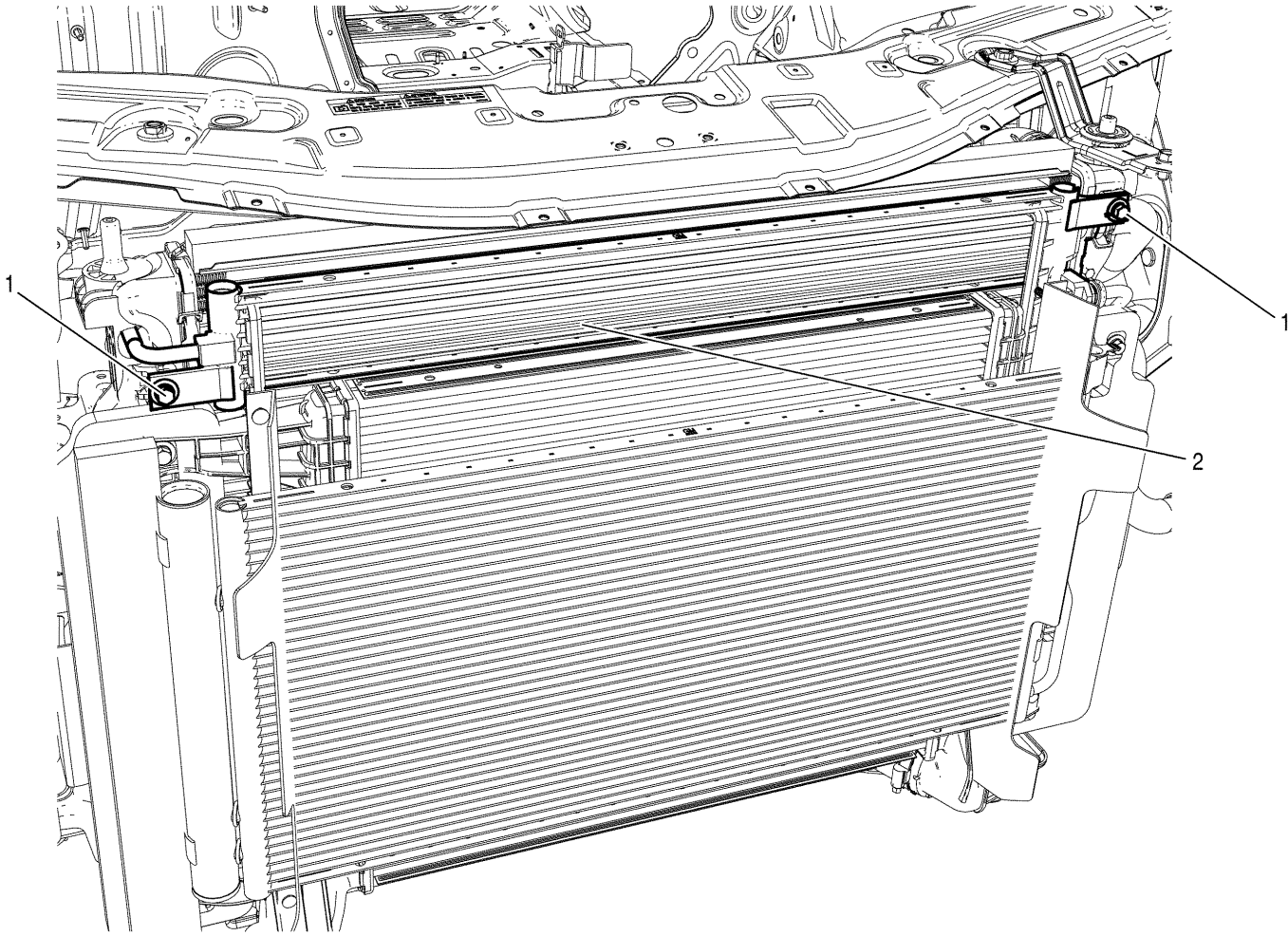


Junta tórica de la carcasa, montaje de ventilación, drenaje y llave de llenado

Gritar	Nombre del componente
1	Sello de la cara del eje de entrada de la caja de transferencia - Sólo MHC RPO

Gritar	Nombre del componente
2	Sello del anillo tórico de la caja de transferencia - RPO MH4 solamente
3	Ensamblaje de la caja de transferencia **Nota :** Reemplace el respiradero si está dañado o bloqueado.
4	Tapón de drenaje **Precaución :** Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes . **Apretar** 39 Nm (29 lb ft)
5	Tapón de llenado **Apretar** 39 Nm (29 lb ft)
6	Escudo de Calor de Transferencia - Modelo Dependiente
7	Pernos de blindaje térmico de la caja de transferencia (Cantidad: 3) - Modelo dependiente **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 11 Nm (97 lb pulgadas)
8	Soporte de la caja de transferencia
9	Pernos del soporte de la caja de transferencia (Cantidad: 2) **Nota :** Apriete los tornillos del soporte al par de montaje ligero. Apriete según las especificaciones después de montar la caja de transferencia en el vehículo. Consulte Especificaciones de los sujetadores .

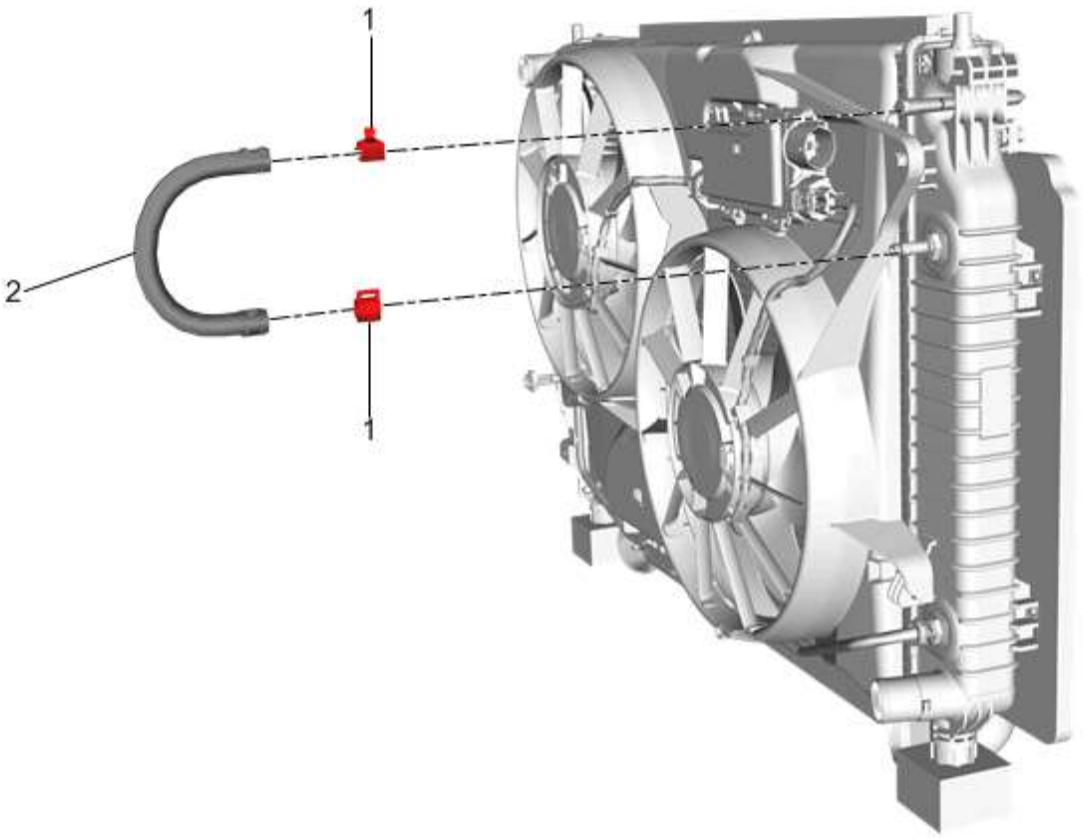
Reemplazo del refrigerador auxiliar del fluido de transmisión



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la tapa del parachoques delantero. Consulte Reemplazo de la tapa del parachoques delantero . 2. Desconecte la tubería de salida del refrigerador auxiliar del refrigerador auxiliar de fluido de la transmisión. 3. Desconecte la manguera del refrigerador auxiliar del refrigerador auxiliar de fluido de la transmisión.
1	Líquido de transmisión Auxiliar de refrigerador sujetador (Cantidad: 2) **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 8 Nm (71 libras pulgadas)
2	Líquido de transmisión Refrigerador auxiliar

Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento 1. Ajuste el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición . 2. Inspeccione si hay fugas de líquido.

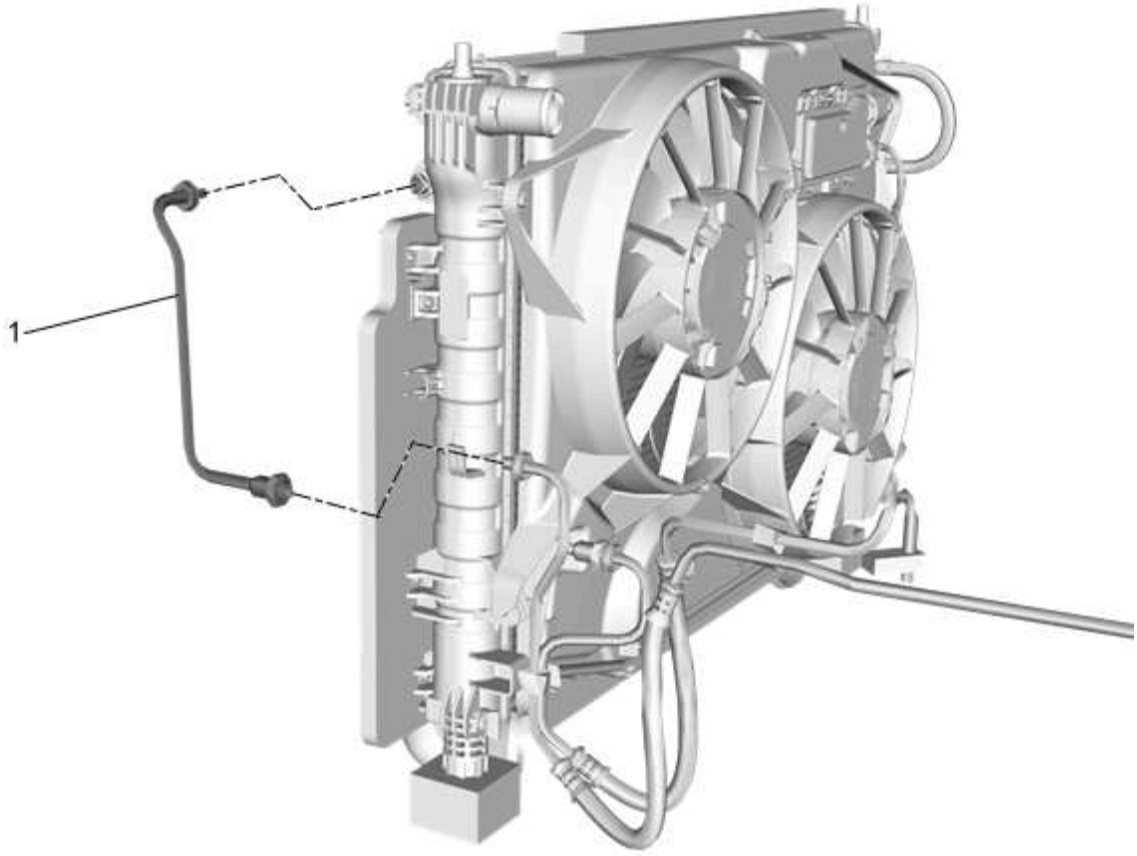
Fluido de la transmisión Substituto de la manguera de entrada del refrigerador auxiliar



Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire el protector frontal del compartimiento delantero. Refiérase a Reemplazo del Escudo de Vista Frontal del Compartimiento Frontal . 2. Retire el conducto de salida del filtro de aire. Consulte Reemplazo del conducto de salida del filtro de aire .
1	Fluido de la transmisión Tubo de entrada del refrigerador auxiliar (Cantidad: 2) **Procedimiento** Desenganche la tensión en la abrazadera de la manguera de entrada del refrigerador del fluido de la transmisión usando los alicates de la abrazadera de la manguera

Gritar	Nombre del componente
2	Manguera de entrada del refrigerador del fluido de la transmisión **Procedimiento** Inspeccione el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

Fluido de la transmisión Reemplazo del tubo de salida del enfriador auxiliar



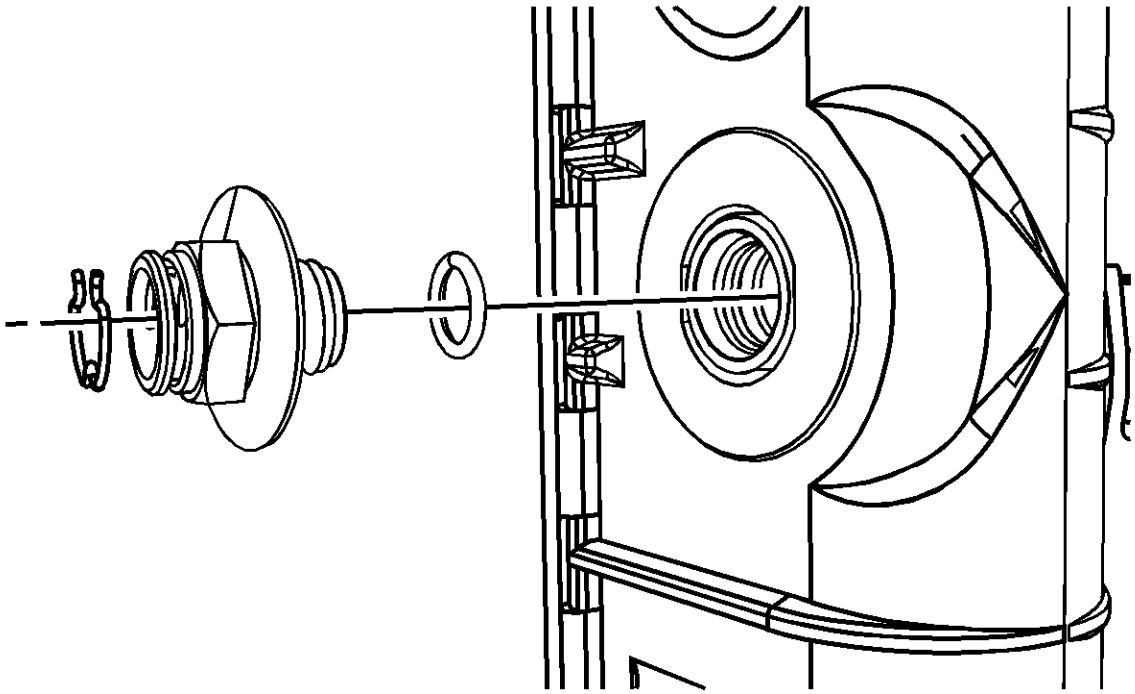
Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Retire el protector frontal del compartimiento delantero. Refiérase a Reemplazo del Escudo de Vista Frontal del Compartimiento Frontal .	
1	Fluido de la transmisión Tubo de salida del refrigerador auxiliar 1. Desconecte la tubería de salida del color auxiliar del fluido de la transmisión del refrigerador auxiliar del fluido de la transmisión y del tubo de entrada del refrigerador del fluido de la transmisión. Refiérase a Reemplazo del Escudo de Vista Frontal del Compartimiento Frontal . 2. Tenga en cuenta el enrutamiento de la línea de transmisión para garantizar una instalación adecuada.

Gritar	Nombre del componente
	3. Inspeccione el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

Reemplazo del conector del tubo del refrigerador del fluido de la transmisión

Procedimiento de eliminación

1. Drene el sistema de enfriamiento. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
2. Retire las mangueras del refrigerador de aceite del transaxle de los accesorios del enfriador de aceite en el radiador. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión .



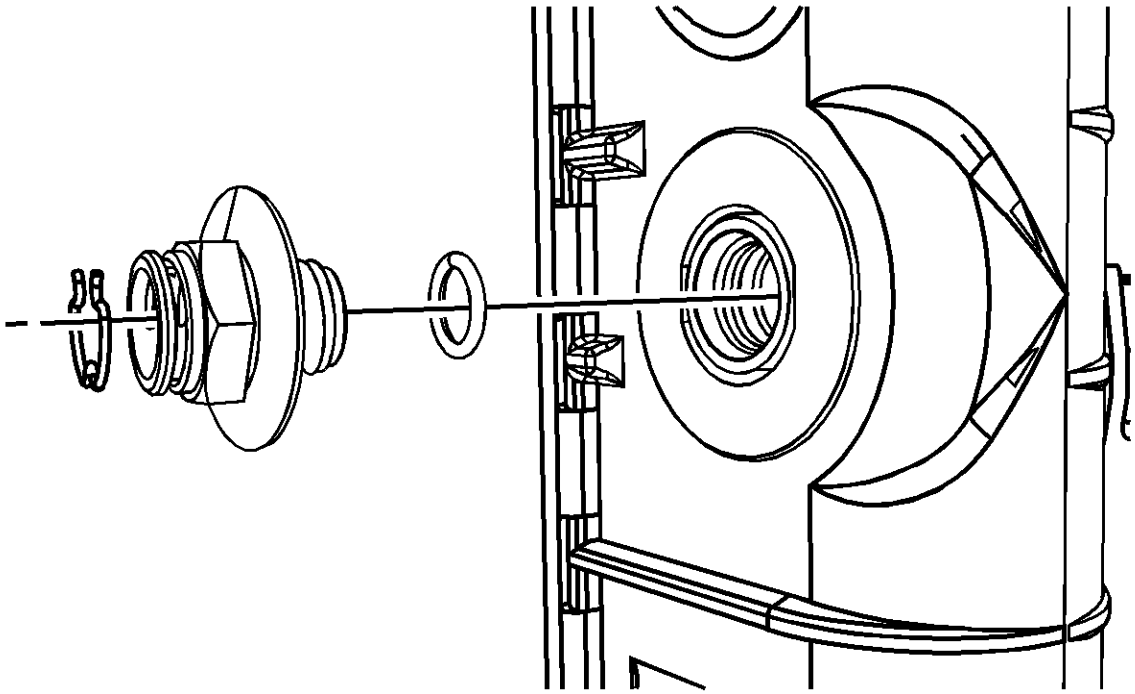
3.
4. **Nota :**

No retire los racores del refrigerador de aceite superior y inferior del radiador al mismo tiempo, de otro modo el refrigerador de aceite del transaxle caerá dentro del tanque final del radiador.

5. Retire el racor del refrigerador de aceite del radiador.

Procedimiento de instalación

1. Inspeccione las juntas tóricas nuevas para ver si hay grietas, cortes o daños. Reemplácelo si es necesario.



2.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. **Nota :**

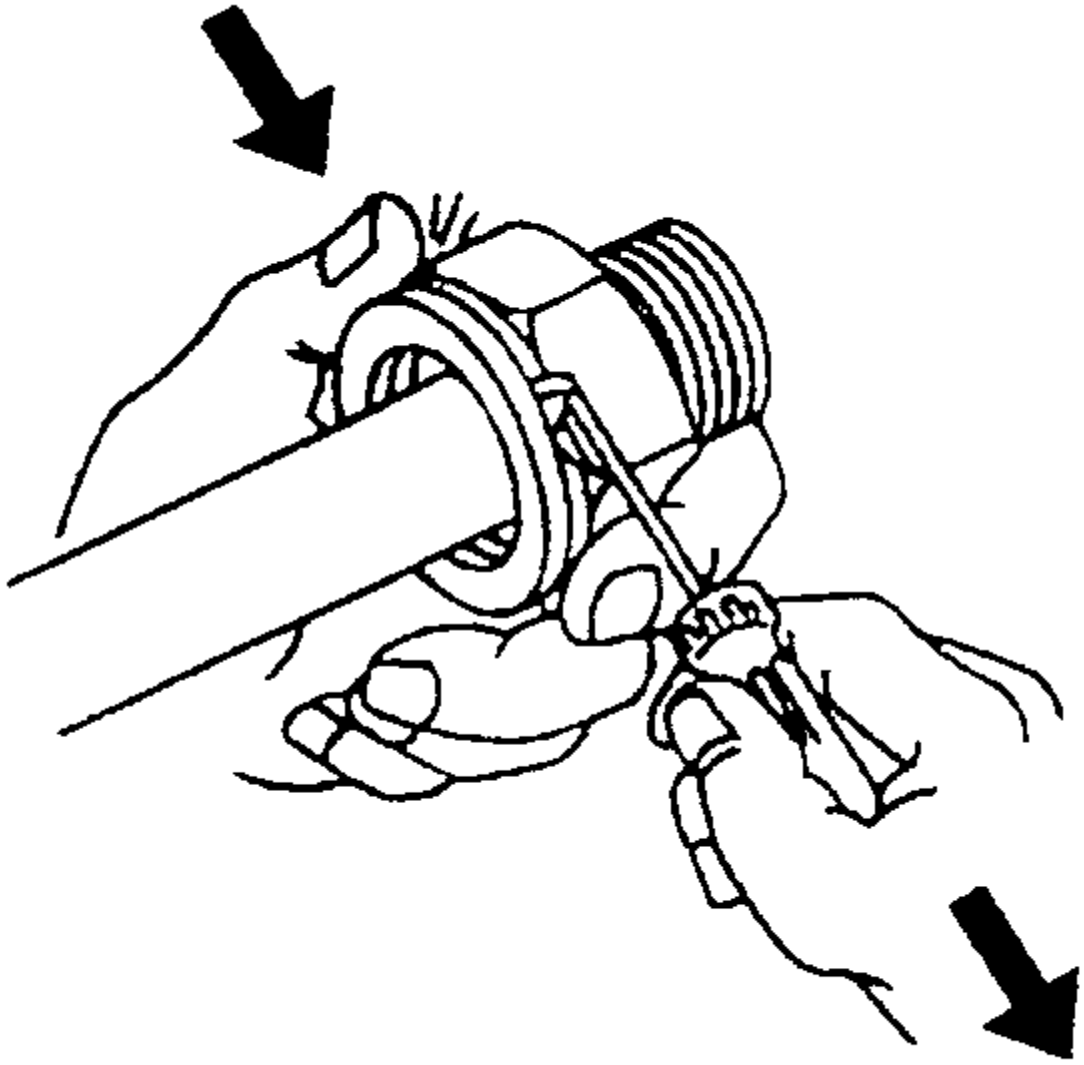
   El acoplamiento roscado correcto es crítico. Los accesorios de rosca cruzada pueden alcanzar una estanqueidad adecuada y aún así escapar.

5. Instale el accesorio del refrigerador de aceite en el radiador y apriételo a 38 Nm (28 lb ft).
6. Instale las mangueras del refrigerador de aceite del transaxle en los accesorios del enfriador de aceite en el radiador. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión .
7. Llene el sistema de refrigeración. Consulte Descarga y llenado del sistema de refrigeración .
8. Ajuste el nivel de líquido de la transmisión.

9. Inspeccione si hay fugas de líquido.

Tubo / tubo de refrigeración del fluido de transmisión Desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida

Procedimiento de eliminación

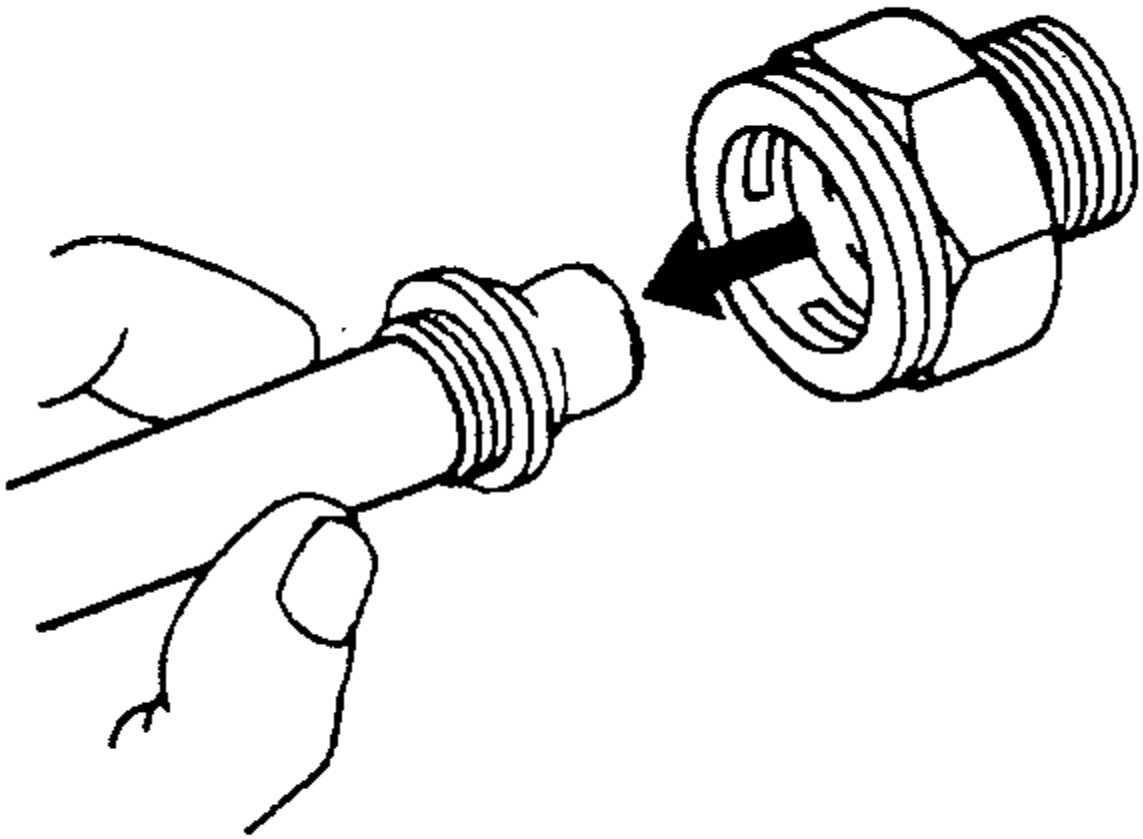


1.
2. **Importante :**

Realice el siguiente procedimiento al retirar los anillos de retención y las líneas de refrigeración de los racores de conexión rápida situados en el radiador y / o en la transmisión.

3. Tire de la tapa de plástico de la conexión de conexión rápida y hacia abajo a lo largo de la línea más fría de unos 5 cm (2 pulgadas).
4. Usando un destornillador de punta doblada, tire de uno de los extremos abiertos del anillo de retención para girar el anillo de retención alrededor del accesorio de conexión rápida hasta que el anillo de retención esté fuera de posición y pueda ser completamente retirado.
5. Retire el anillo de retención de la conexión de conexión rápida.

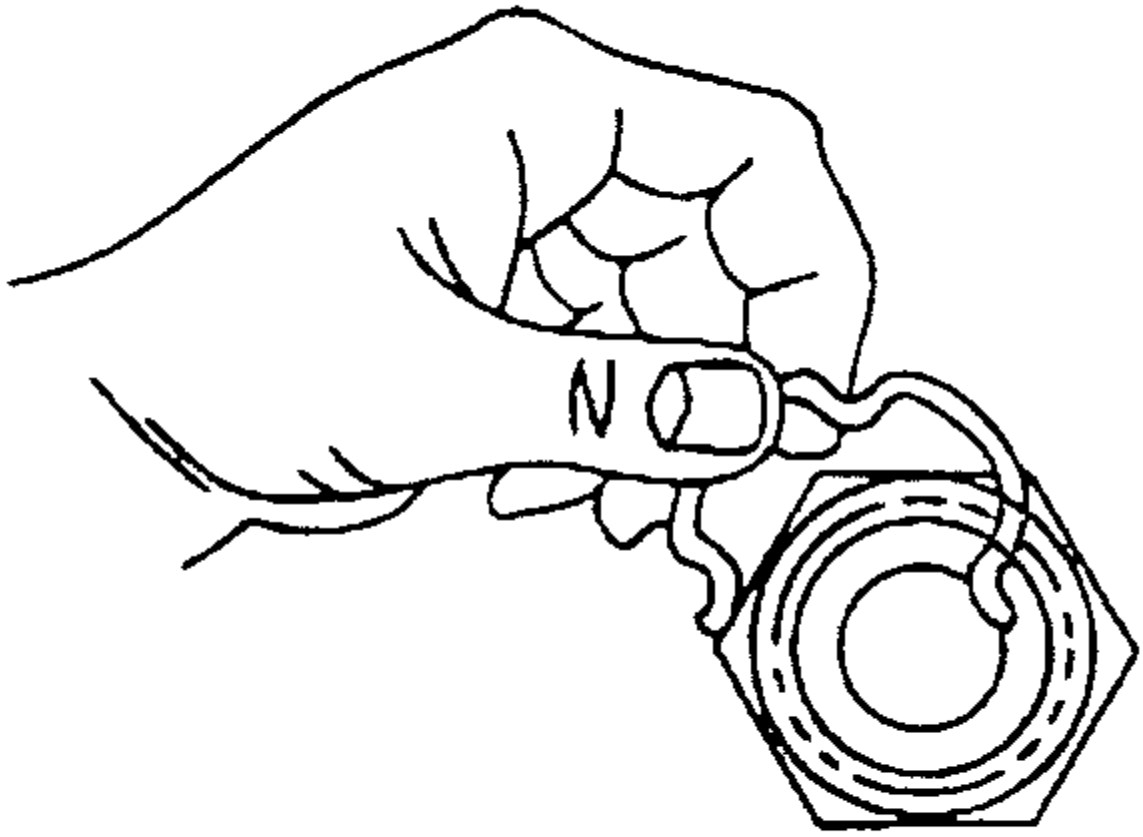
6. Deseche el anillo de retención.



7.
8. Tire de la línea del enfriador hacia afuera de la conexión de conexión rápida.

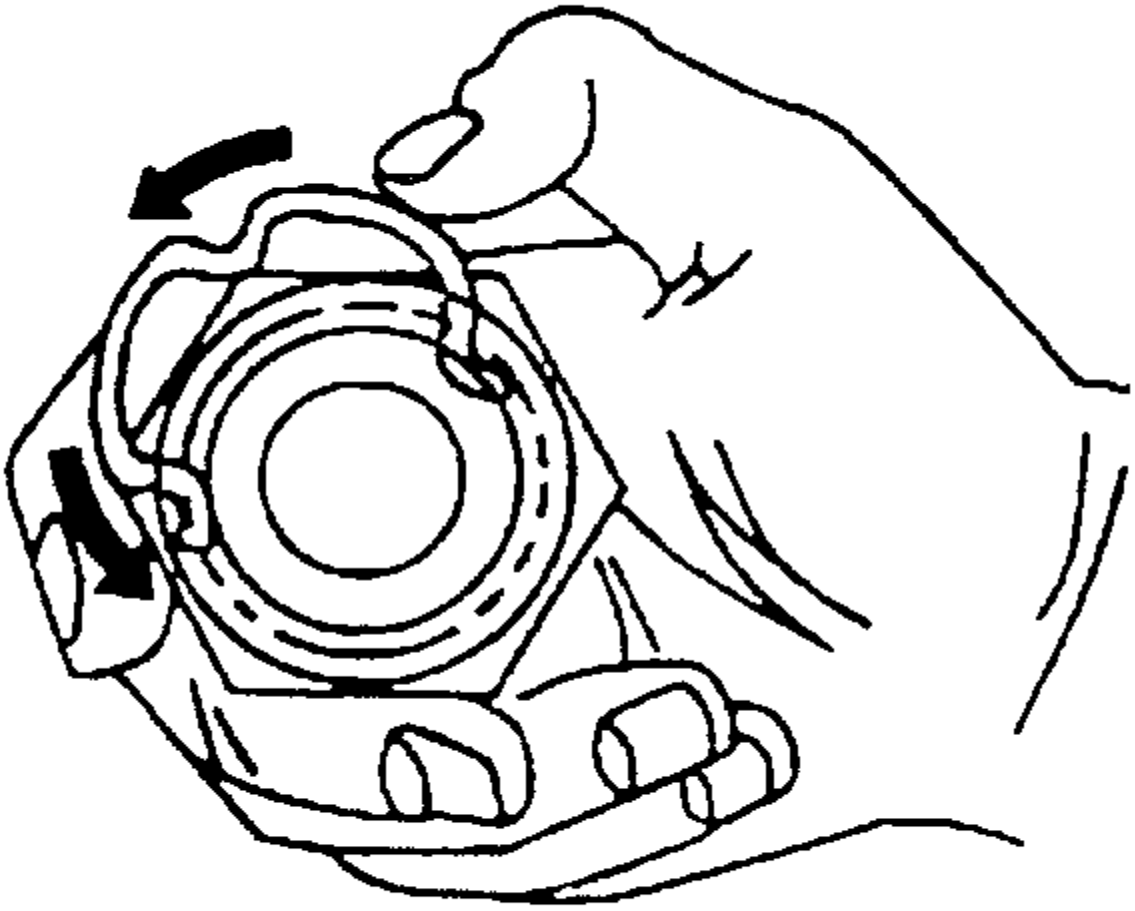
Procedimiento de instalación

1. **Nota :**
   - No reutilice ninguna de las líneas de aceite o accesorios de aceite existentes si hay una corrosión excesiva.
   - No reutilice ninguno de los anillos de retención existentes que se retiraron de los accesorios de conexión rápida existentes. Instale anillos de retención nuevos.
   - Asegúrese de realizar los siguientes procedimientos al instalar los nuevos anillos de retención en los accesorios.
2. Instale un nuevo anillo de retención en el racor de conexión rápida siguiendo el siguiente procedimiento:



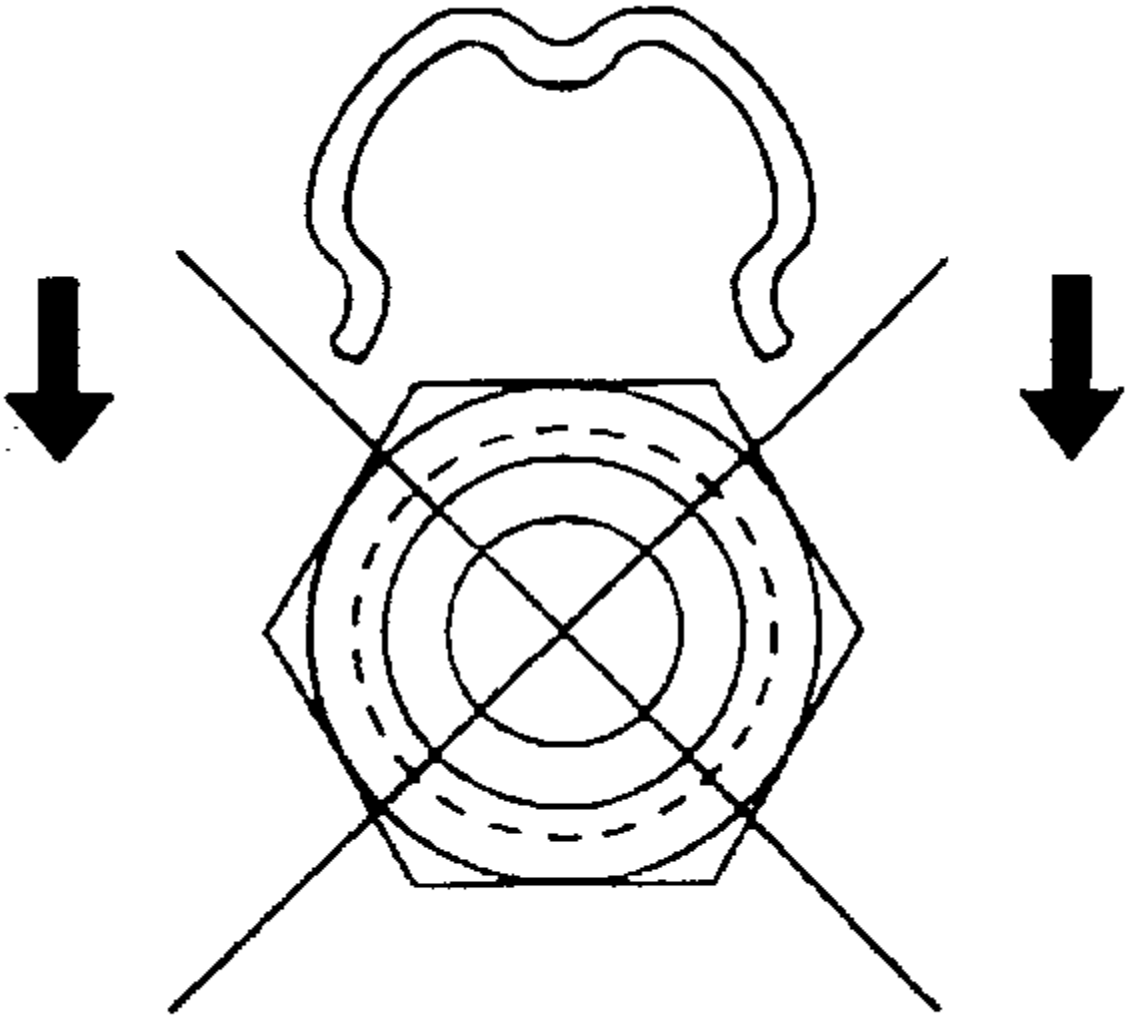
3.

4. Enganche uno de los extremos abiertos del anillo de retención en una de las ranuras de la conexión de conexión rápida.

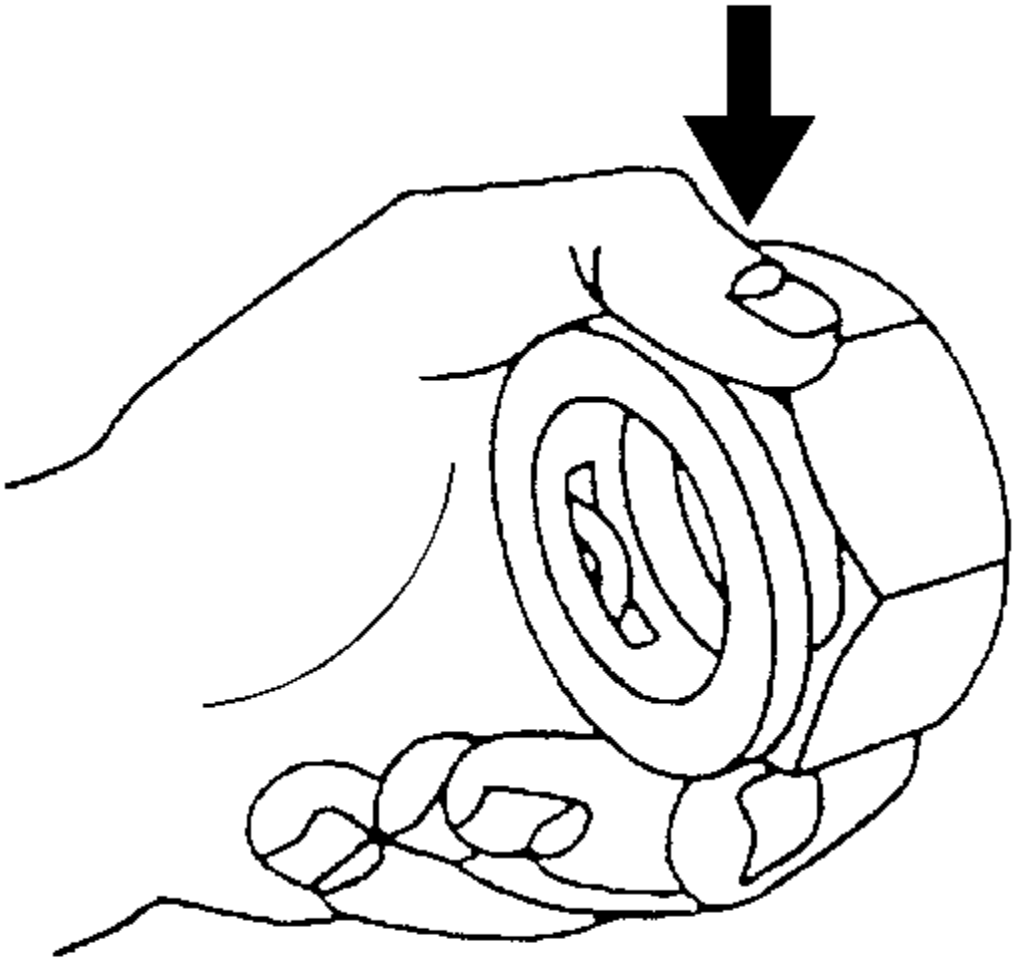


5.

6. Gire el anillo de retención alrededor del accesorio hasta que el anillo de retención se coloque con las tres orejas a través de las tres ranuras del accesorio.

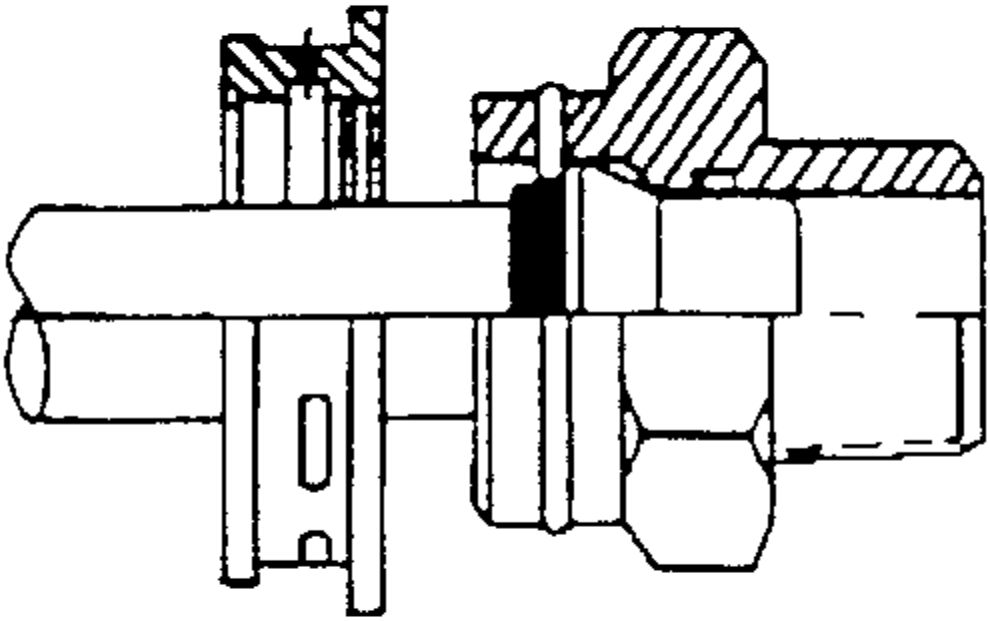


7.
8. No instale el nuevo anillo de retención en el racor presionando el anillo de retención.



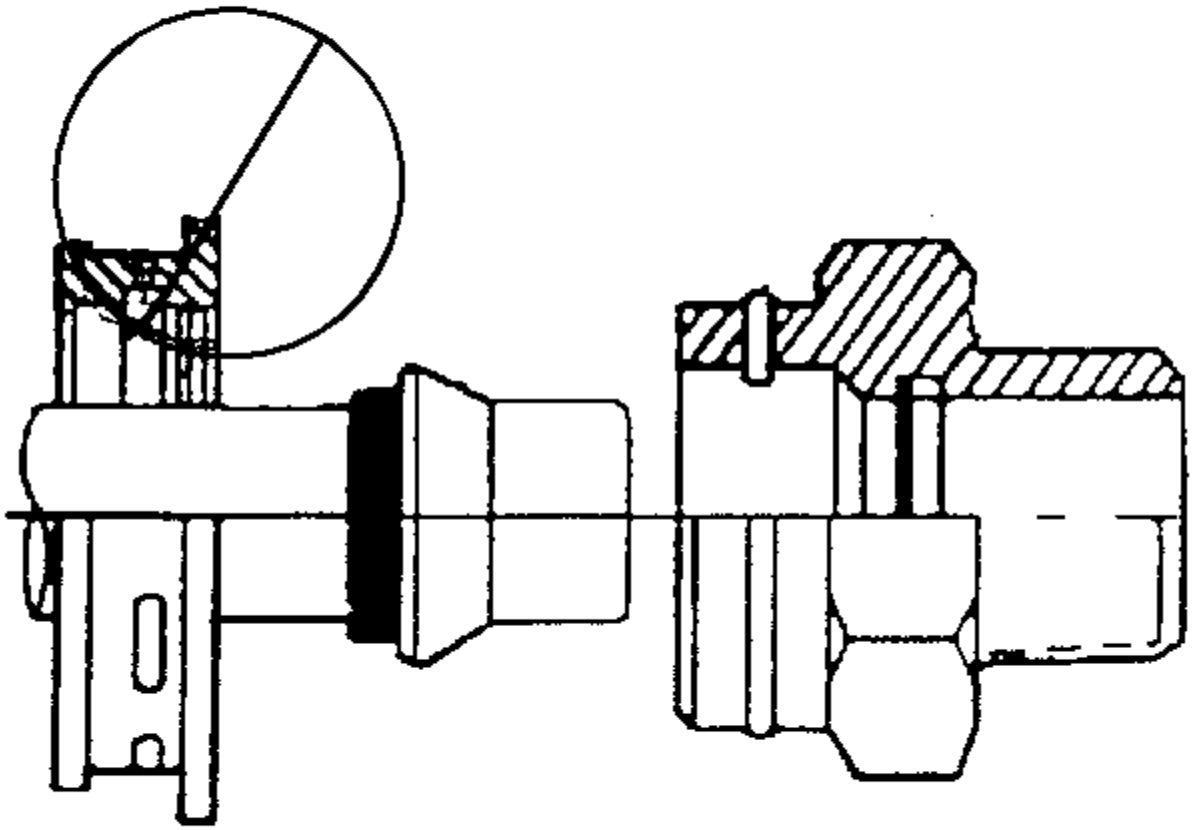
9.

10. Asegúrese de que las tres orejas del anillo de retención se vean desde el interior del accesorio y que el anillo de retención se mueva libremente en las ranuras de ajuste.



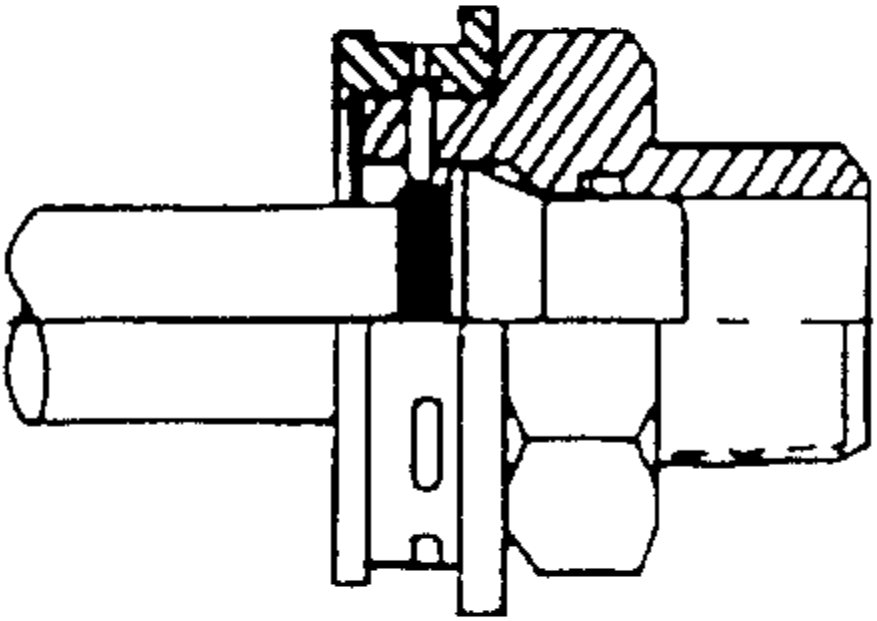
11.

12. Instale la línea del enfriador en el racor de conexión rápida.
13. Inserte el extremo de la línea del enfriador en el accesorio de conexión rápida hasta que se oiga o se sienta un clic.



14.

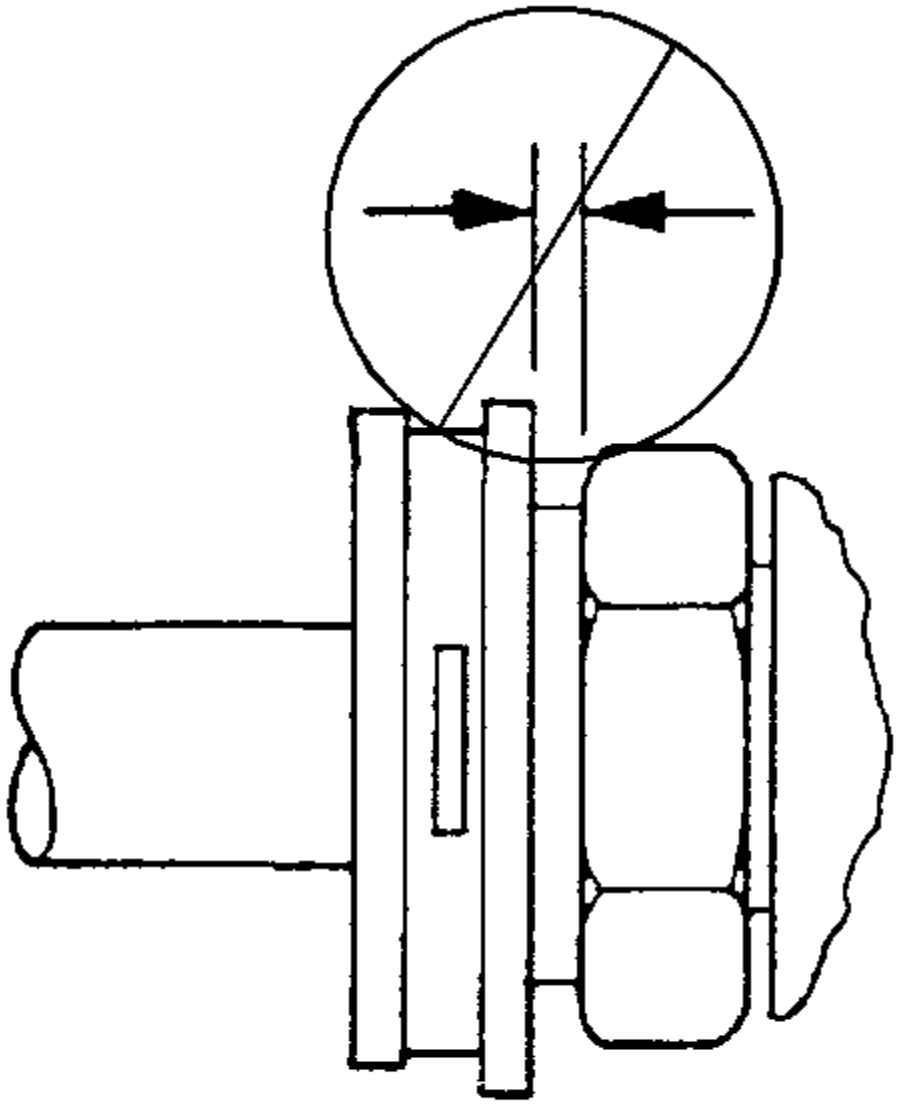
15. No utilice la tapa de plástico en la línea del enfriador para instalar la línea de refrigeración en el accesorio.
16. Retroceda bruscamente sobre la línea del enfriador para asegurarse de que la línea del enfriador esté fijada en el racor de conexión rápida.



17.
18. **Nota :**

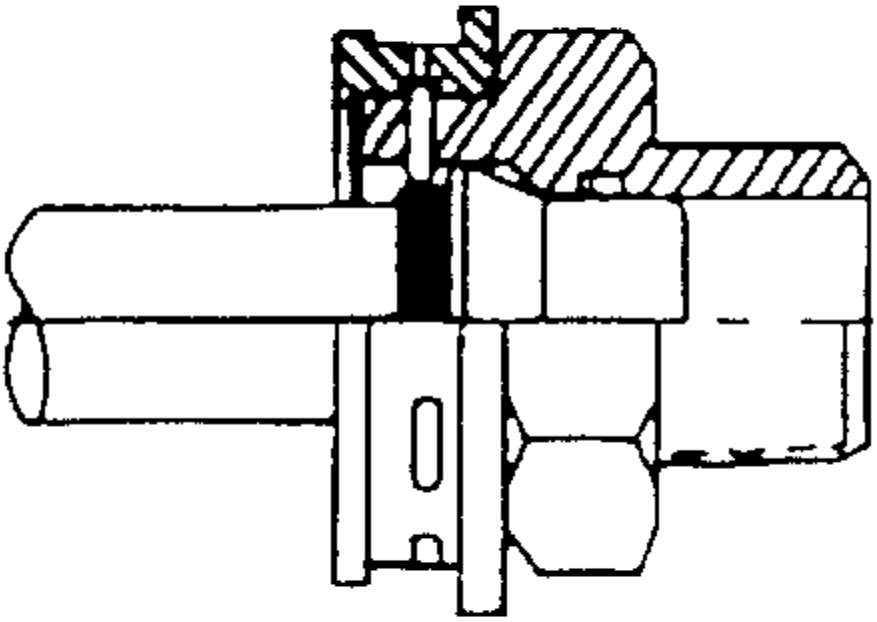
No presione manualmente el clip de retención cuando instale la tapa de plástico.

19. Coloque la tapa de plástico en la conexión. No presione manualmente el anillo de retención cuando instale la tapa de plástico en la conexión de conexión rápida.
20. Asegúrese de que la tapa de plástico esté completamente encajada contra la conexión.



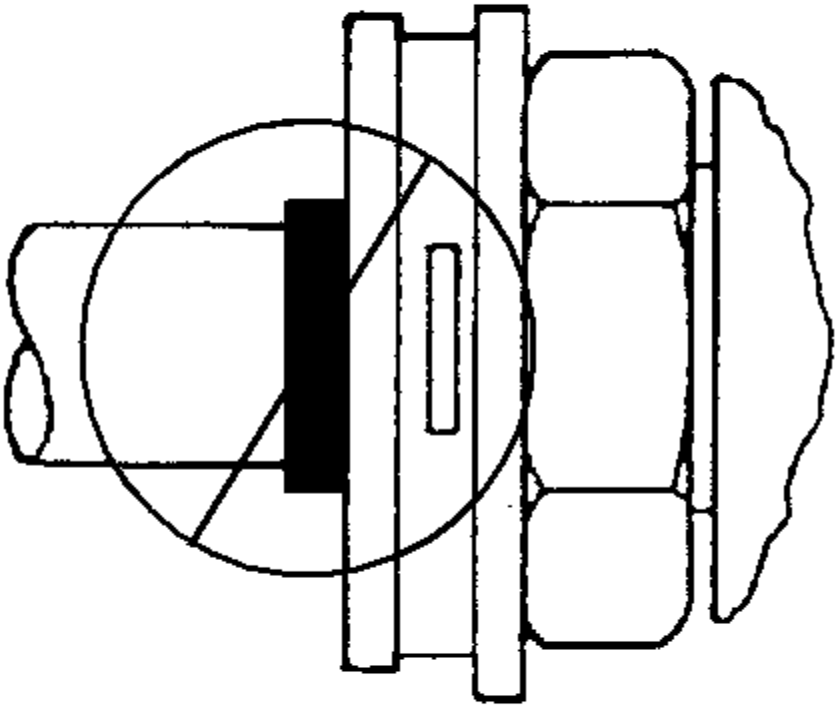
21.

22. Asegúrese de que no haya ninguna separación entre la tapa y la conexión.



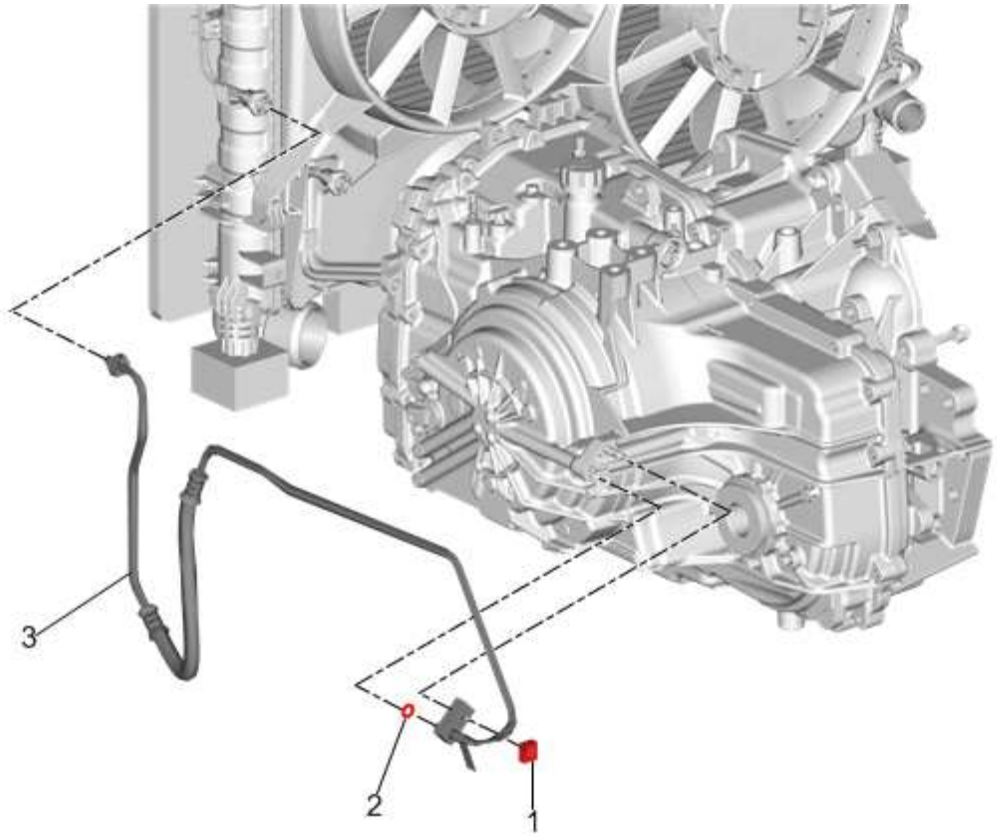
23.

24. Asegúrese de que la banda de identificación amarilla del tubo está oculta dentro de la conexión de conexión rápida.



25.
    26. Una banda de identificación amarilla oculta indica un asiento apropiado de las articulaciones.
    27. Llene la transmisión al nivel adecuado con líquido de transmisión DEXRON VI. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

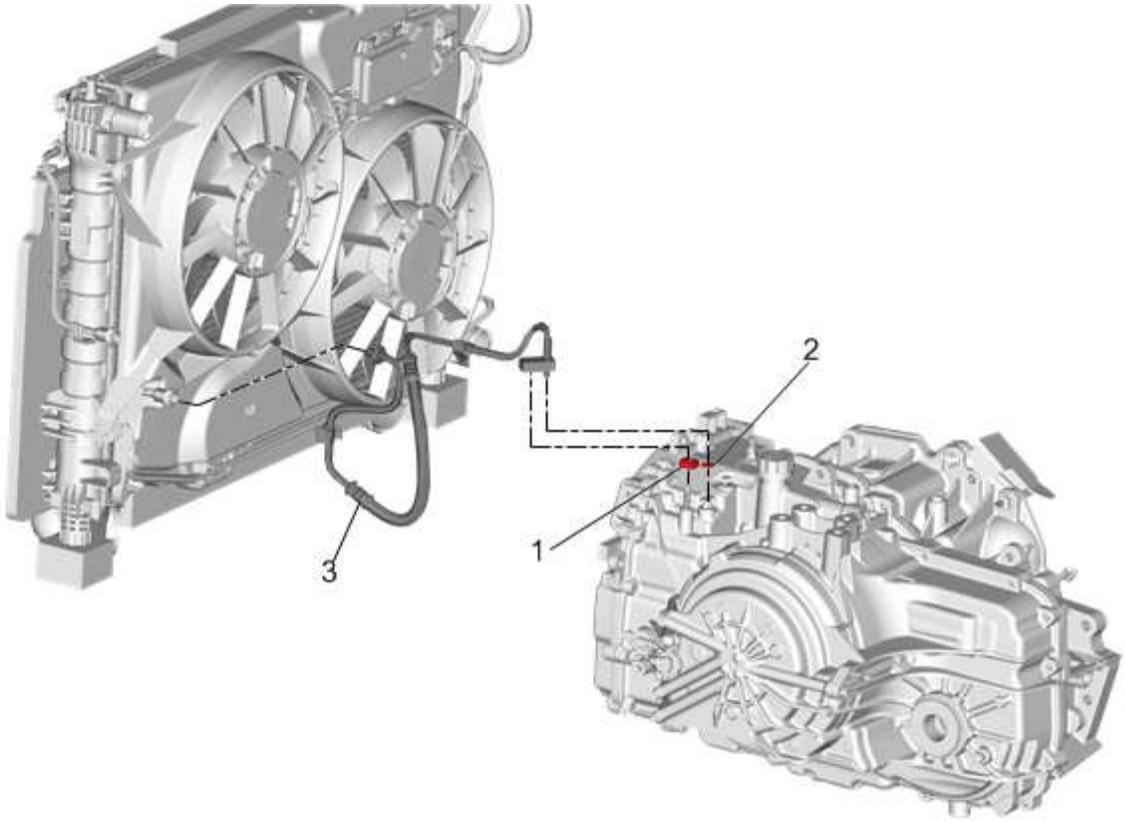
Sustitución del tubo de entrada del refrigerador del líquido de transmisión



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .	
1	Tubo de refrigeración del fluido de transmisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Arandela de sellado **Nota :** Retire y deseche la arandela de sellado.
3	Tubo de entrada del refrigerador del fluido de la transmisión 1. Desconecte la línea de transmisión de la tubería de salida del refrigerador auxiliar de fluido de transmisión y la transmisión. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión .

Gritar	Nombre del componente
	2. Tenga en cuenta el enrutamiento de la línea de transmisión para garantizar una instalación adecuada 3. Retire la línea de transmisión de los clips que fijan la línea a la transmisión y la cubierta del ventilador. 4. Inspeccione el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

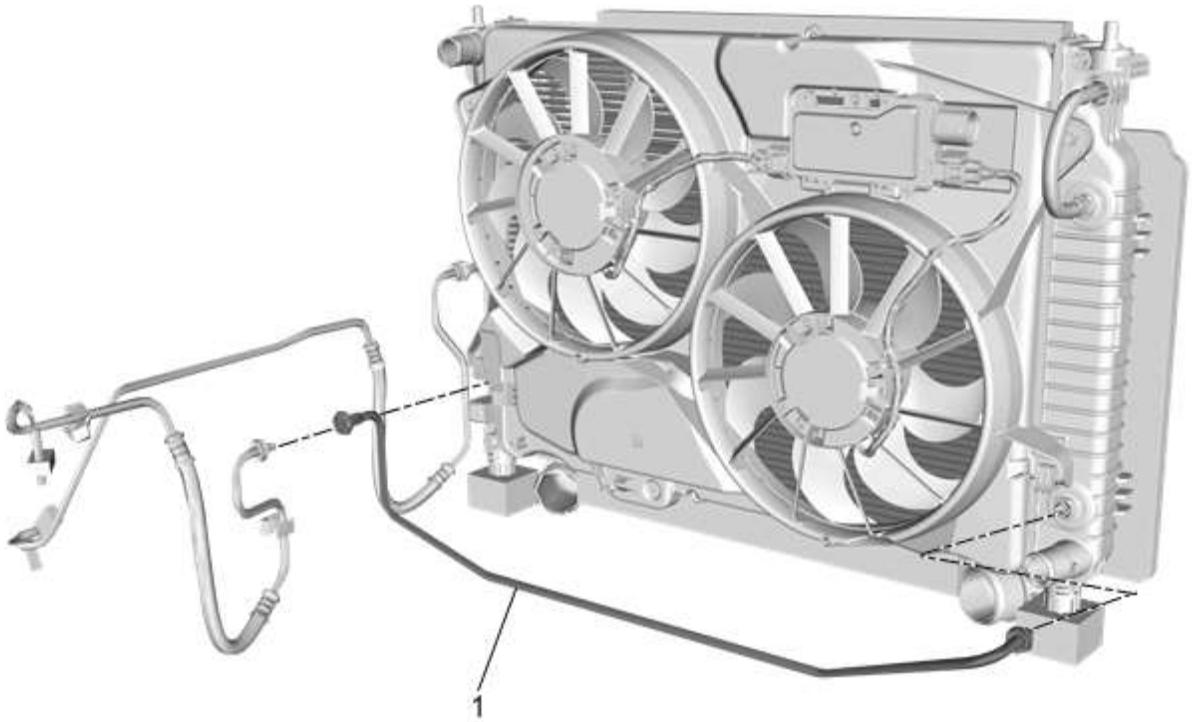
Reemplazo del tubo de salida del refrigerador de fluido de la transmisión



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Retire la bandeja de la batería. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería .	
1	Tubo de refrigeración del fluido de transmisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar**

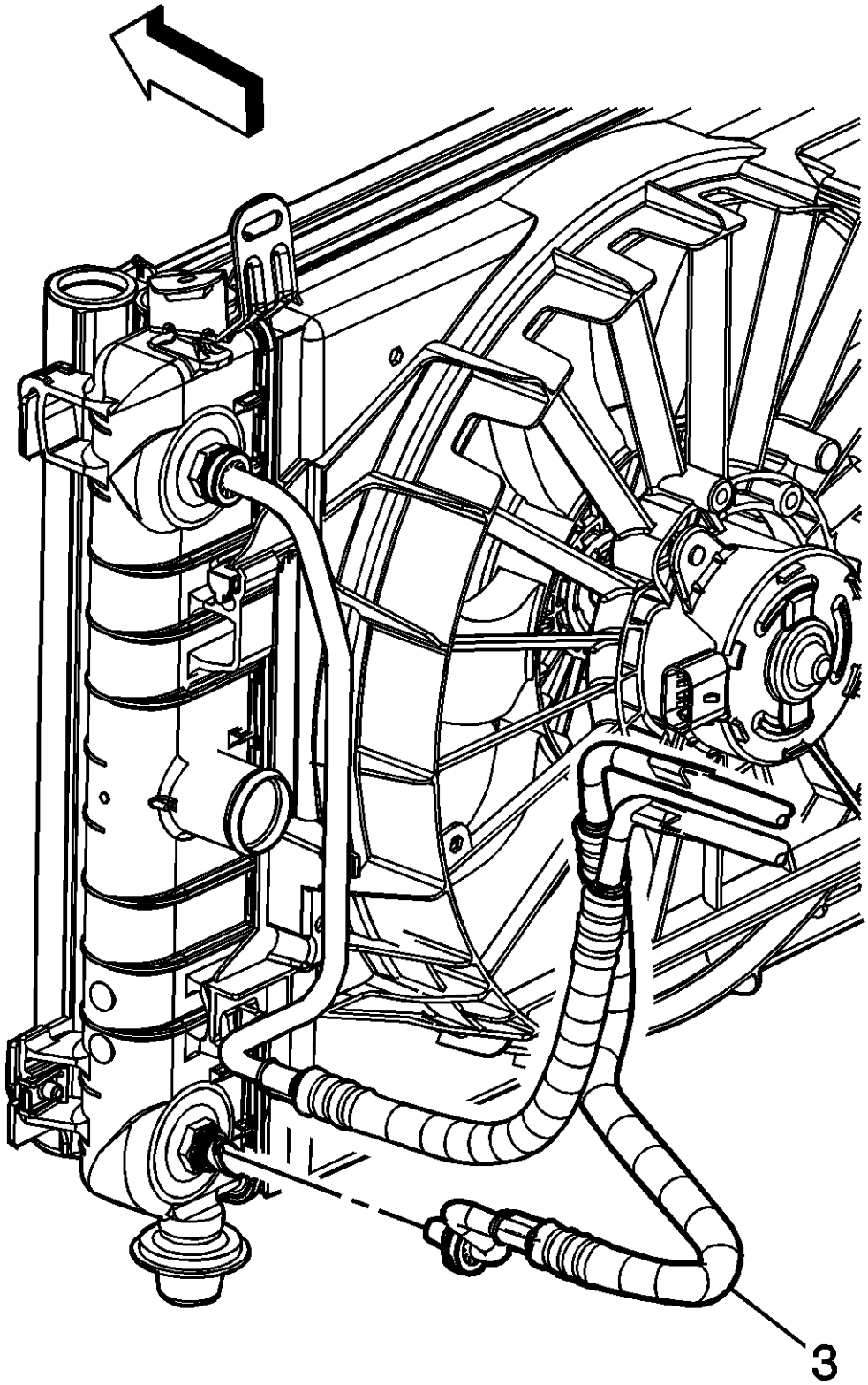
Gritar	Nombre del componente
	22 Nm (16 lb ft)
2	Arandela de sellado **Nota :** Retire y deseche la arandela de sellado.
3	Tubo de salida del refrigerador de fluido de la transmisión 1. Desconecte la línea de transmisión del tubo inferior del refrigerador de fluido de la transmisión y de la transmisión. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión . 2. Tenga en cuenta el enrutamiento de la línea de transmisión para garantizar una instalación adecuada. 3. Retire la línea de transmisión de los clips que fijan la línea a la transmisión y la cubierta del ventilador. 4. Inspeccione el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

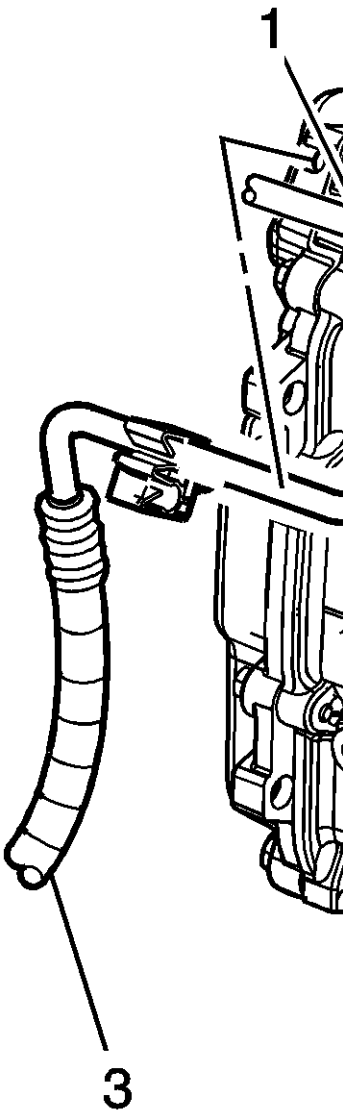
Reemplazo del tubo del enfriador de líquido de transmisión



Gritar	Nombre del componente
Procedimientos Preliminares Retire el protector del motor. Consulte Sustitución del protector del motor .	
1	Tubo del refrigerador del líquido de transmisión 1. Desconecte el tubo del refrigerador del fluido de la transmisión del tubo de salida del refrigerador de líquido de la transmisión y del radiador. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión . 2. Tenga en cuenta el enrutamiento de la línea de transmisión para garantizar una instalación adecuada. 3. Retire la línea de transmisión de los clips que fijan la línea a la cubierta del ventilador. 4. Inspeccione el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

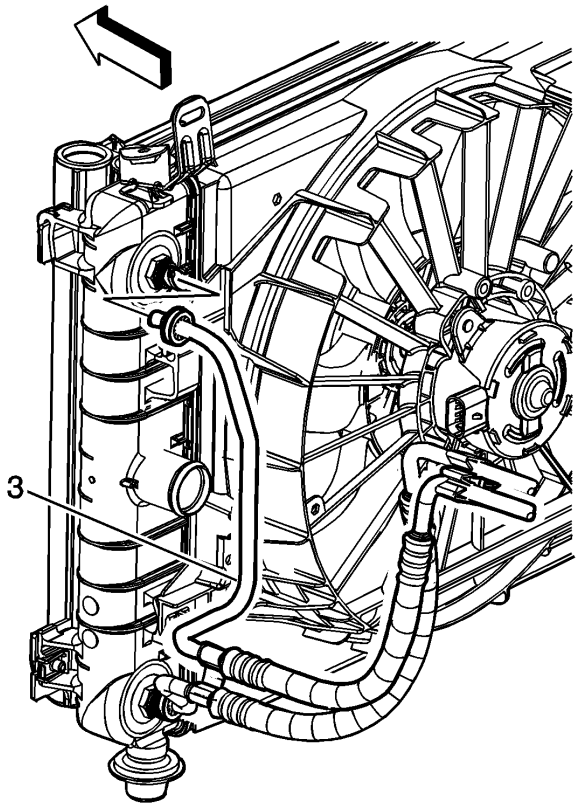
Reemplazo de la manguera de entrada del refrigerador de fluido

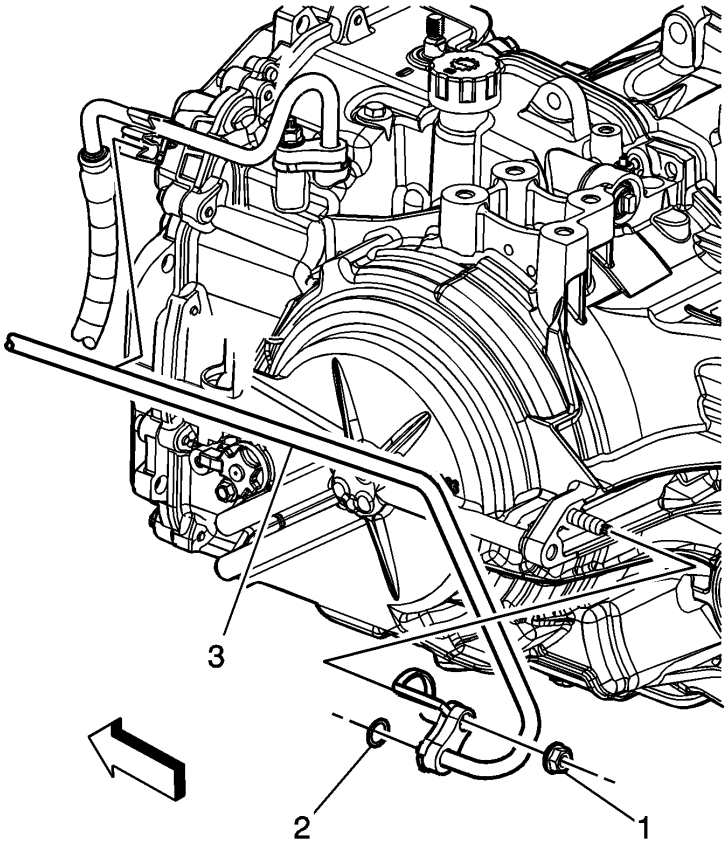

3


1
3

Gritar	Nombre del componente
	Procedimientos Preliminares 1. Retire la bandeja de la batería del motor diesel. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería . 2. Retire el módulo de control del motor (ECM) para los motores de gasolina. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor para el motor de 2.4L, reemplazo del módulo de control del motor para el motor de 3.0L.
1	Tubo de refrigeración del fluido de transmisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Arandela de sellado **Nota :** Retire y deseche la arandela de sellado.
3	Manguera de entrada del refrigerador del fluido de la transmisión **Procedimiento** 1. Desconecte la línea de transmisión del radiador y la transmisión. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión . 2. Tenga en cuenta el enrutamiento de la línea de transmisión para garantizar una instalación adecuada. 3. Retire la línea de transmisión de los clips que fijan la línea a la transmisión y la cubierta del ventilador. 4. Inspeccione el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

Reemplazo de la manguera de salida del refrigerador de fluido

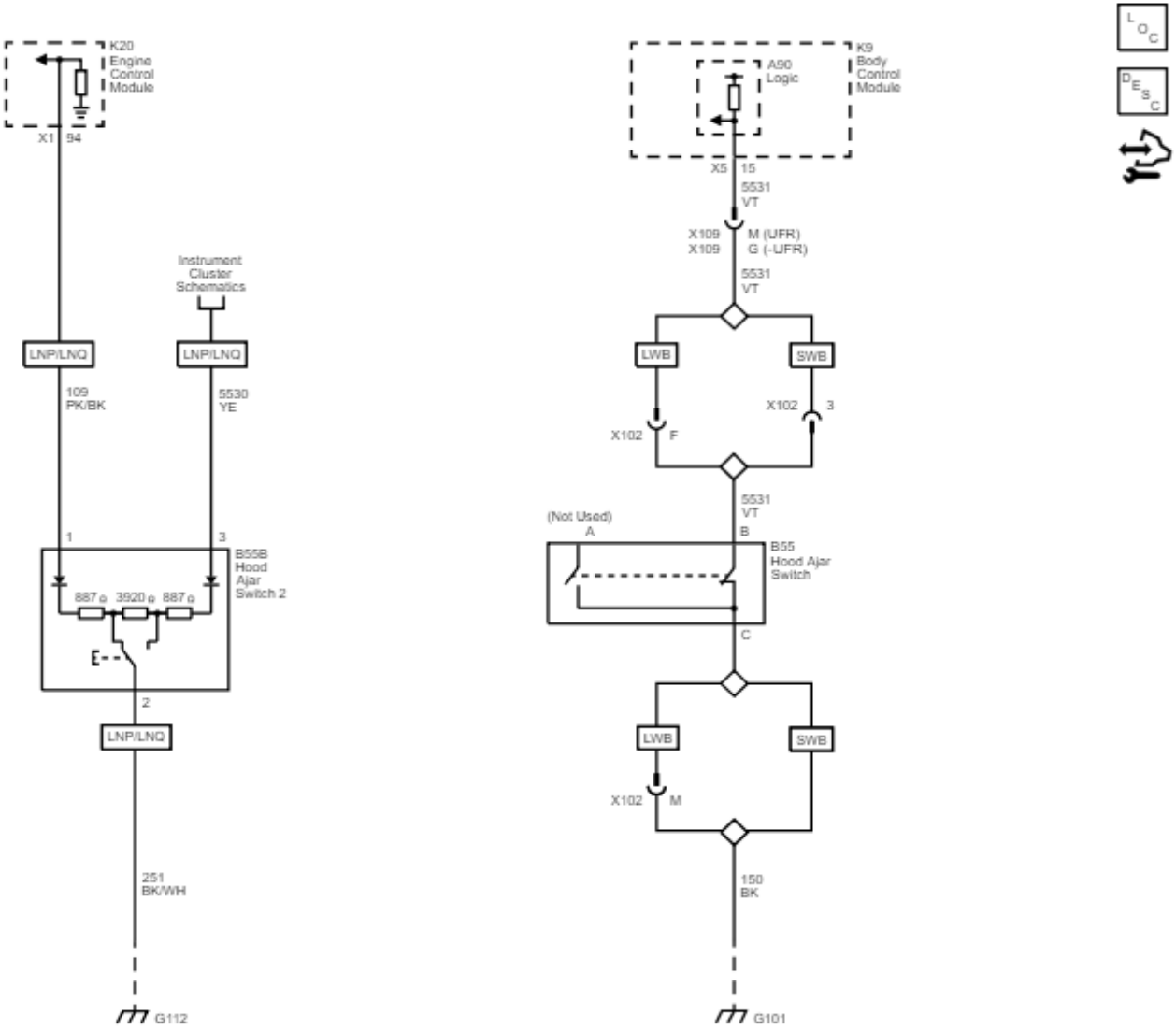




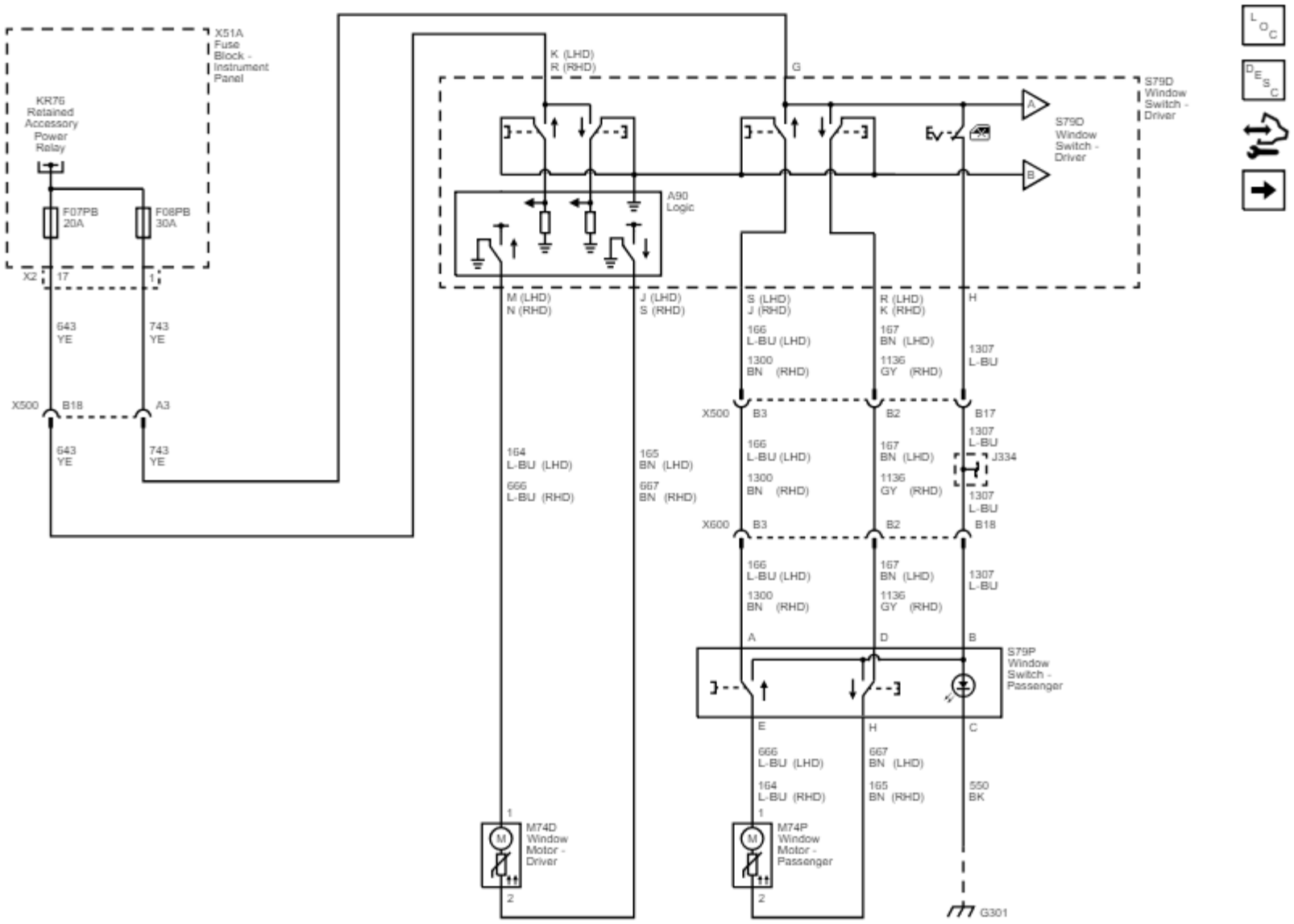
Gritar	Nombre del componente
	Procedimiento Preliminar 1. Retire el protector contra salpicaduras del motor. Refiérase al reemplazo del escudo del chapoteo del motor . 2. Retire la bandeja de la batería del motor diesel. Consulte Reemplazo de la bandeja de la batería . 3. Retire el módulo de control del motor (ECM) para los motores de gasolina. Consulte el reemplazo del módulo de control del motor para el motor de 2.4L, reemplazo del módulo de control del motor para el motor de 3.0L.
1	Tubo de refrigeración del fluido de transmisión **Precaución :** Consulte Precaución del sujetador . **Apretar** 22 Nm (16 lb ft)
2	Arandela de sellado **Nota :**

Gritar	Nombre del componente
	Retire y deseche la arandela de sellado.
3	Manguera de salida del refrigerador de líquido de transmisión **Procedimiento** 1. Desconecte la línea de transmisión del radiador y la transmisión. Consulte la desconexión y conexión del accesorio de conexión rápida de la manguera / tubo del refrigerador del fluido de la transmisión . 2. Tenga en cuenta el enrutamiento de la línea de transmisión para garantizar una instalación adecuada. 3. Retire la línea de transmisión de los clips que fijan la línea a la transmisión y la cubierta del ventilador. 4. Inspeccione el nivel de líquido de la transmisión. Consulte Nivel de líquido de transmisión y comprobación de condición .

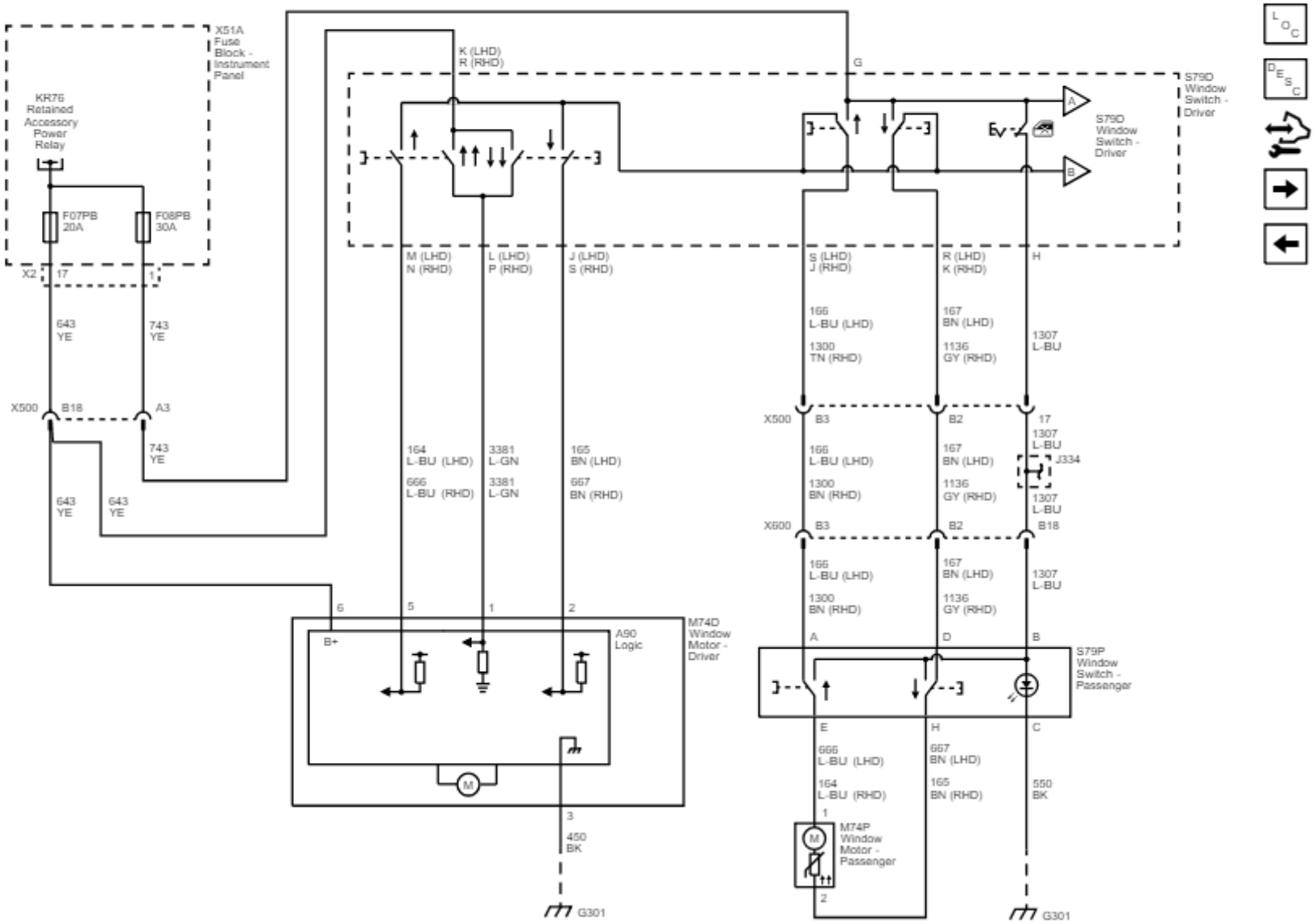
Interruptor de capota entreabierta



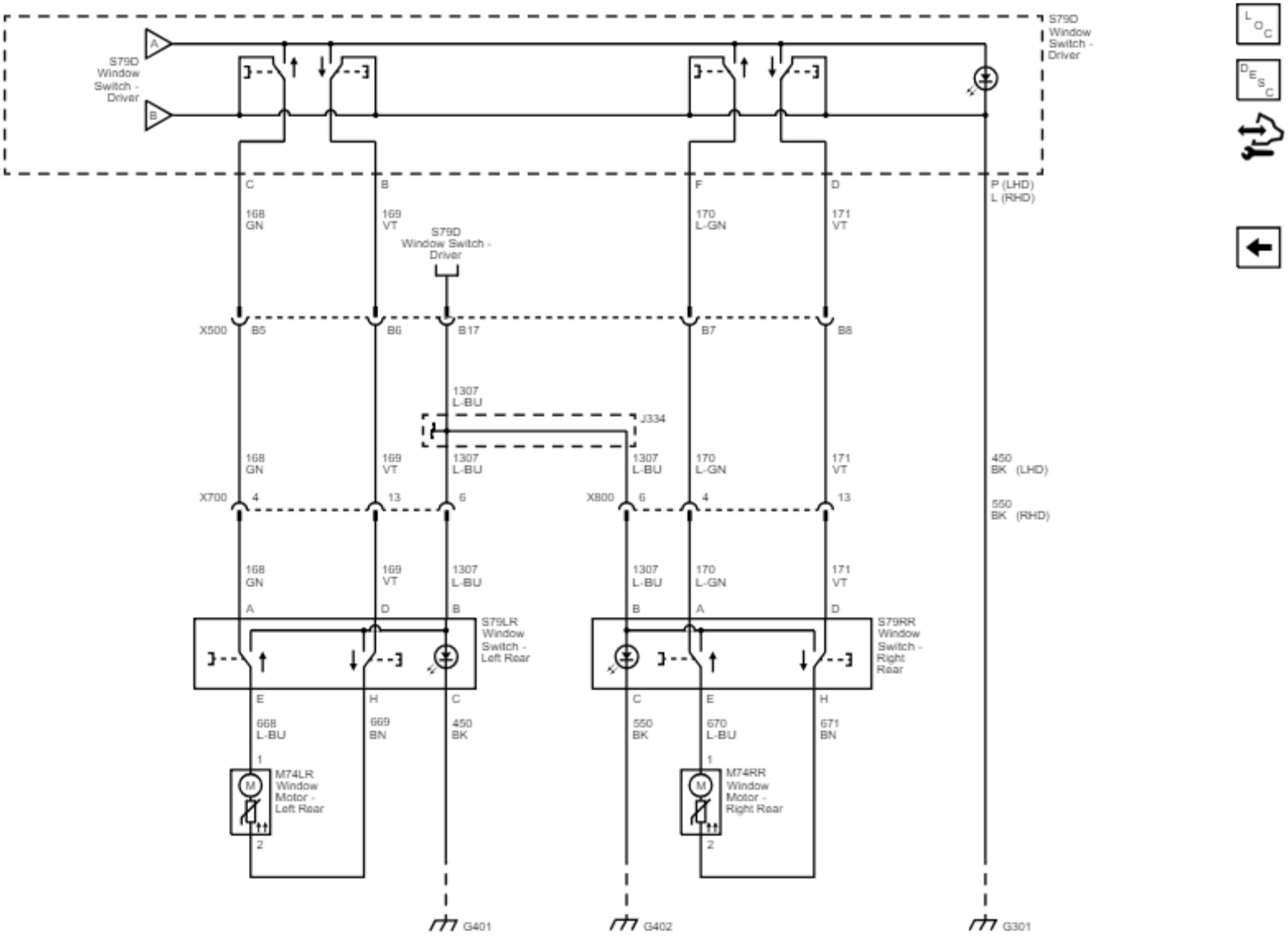
Puertas delanteras (AA7)



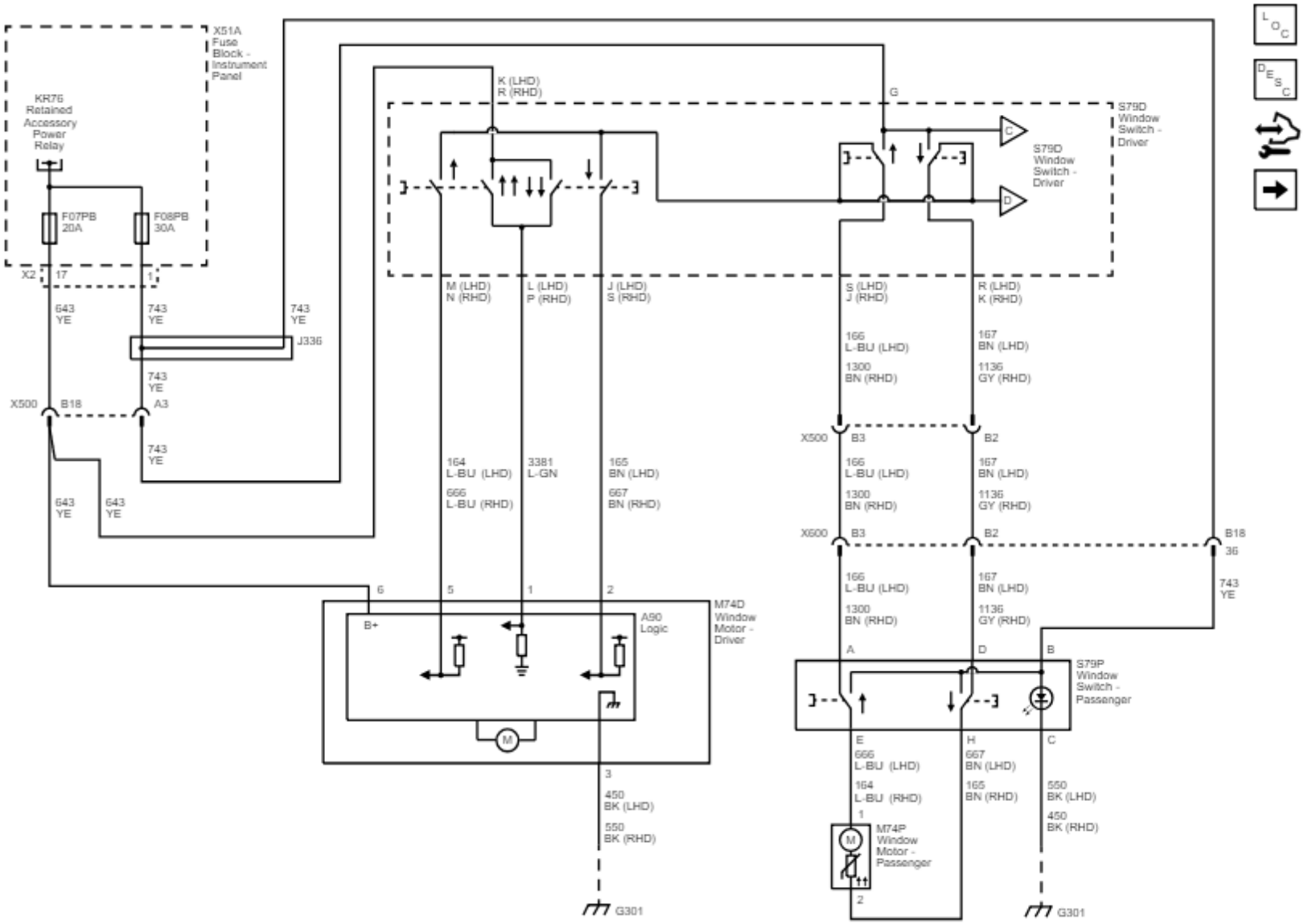
Puertas delanteras (ABZ)



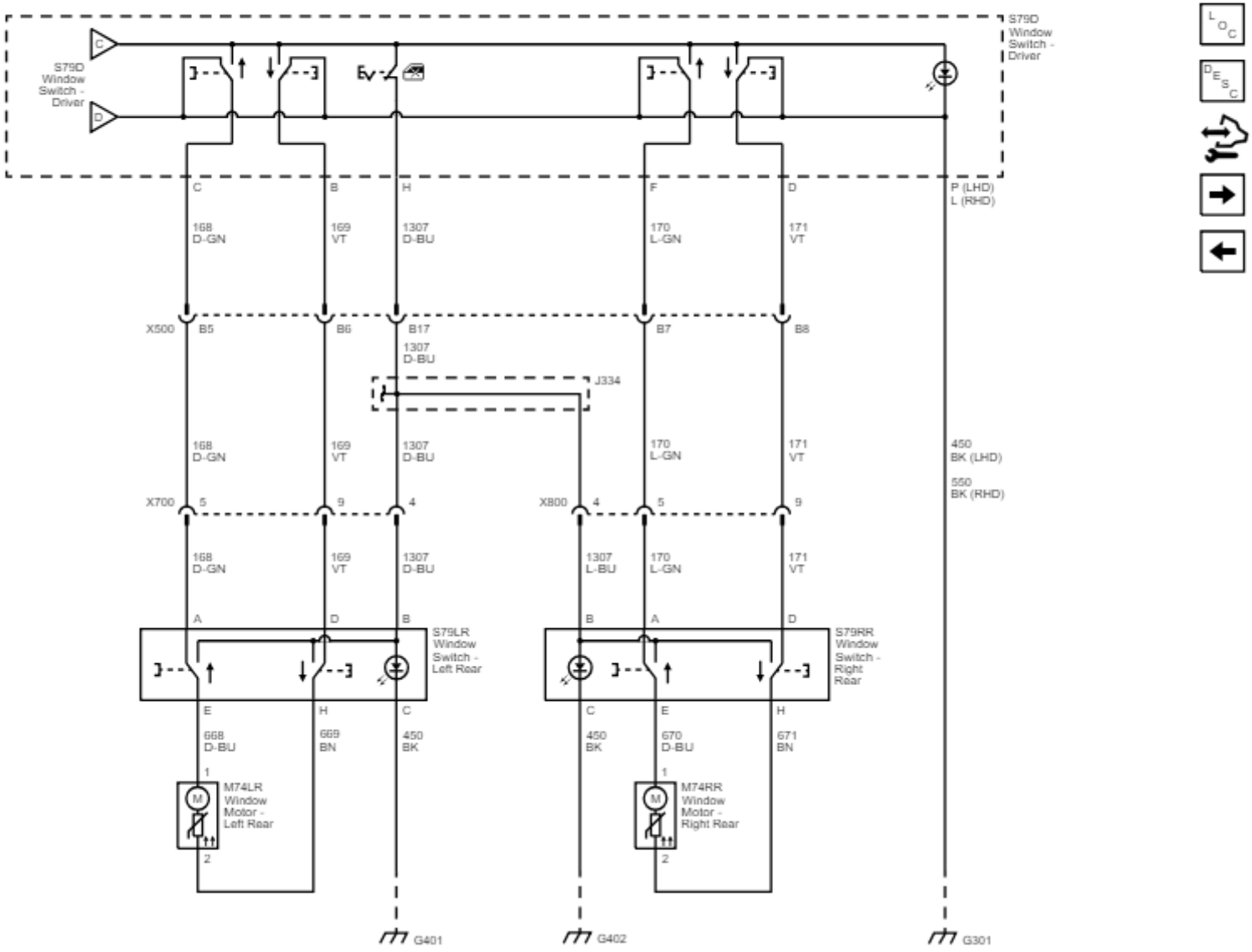
Puertas traseras



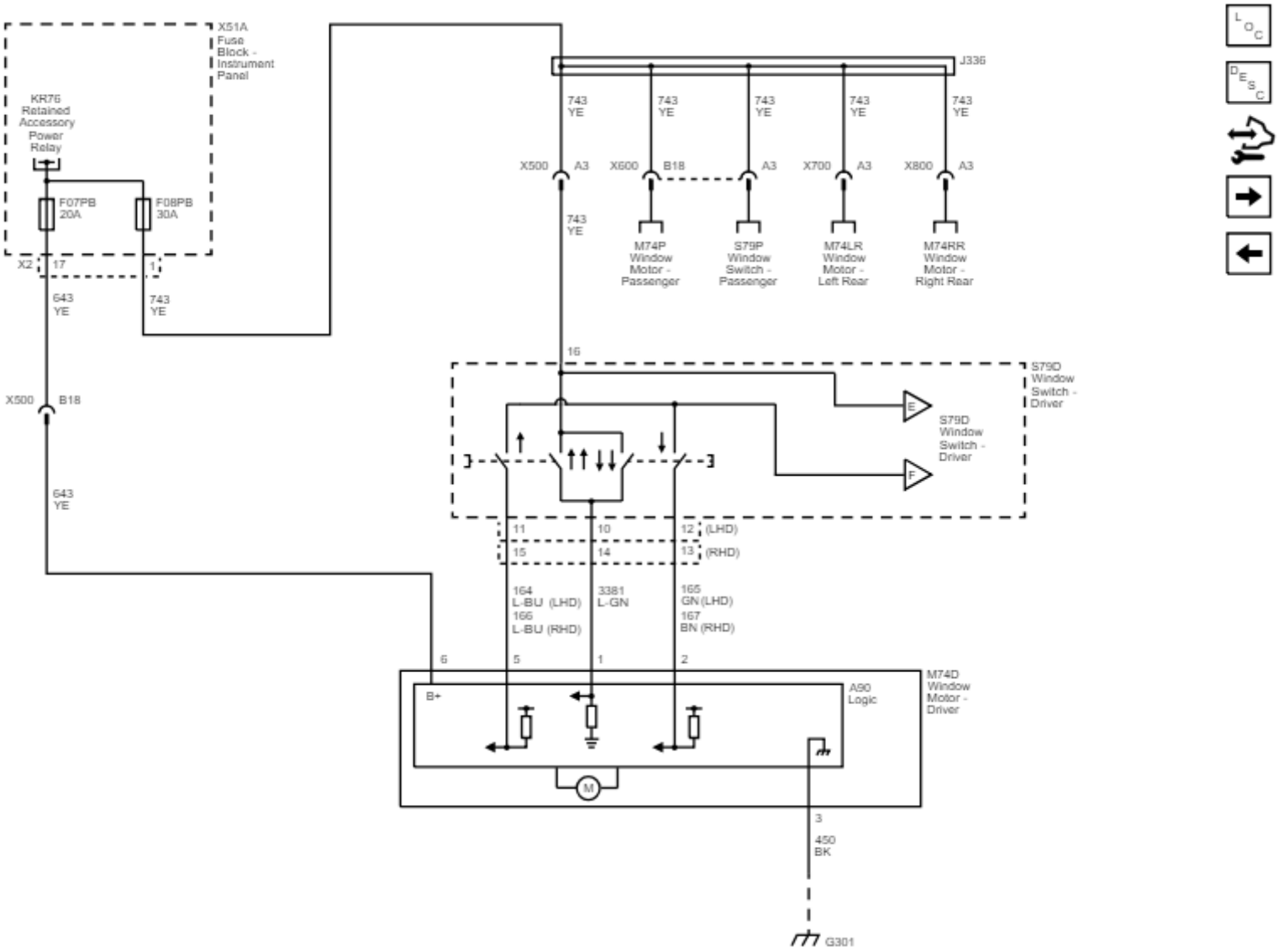
Puertas delanteras (ABZ)



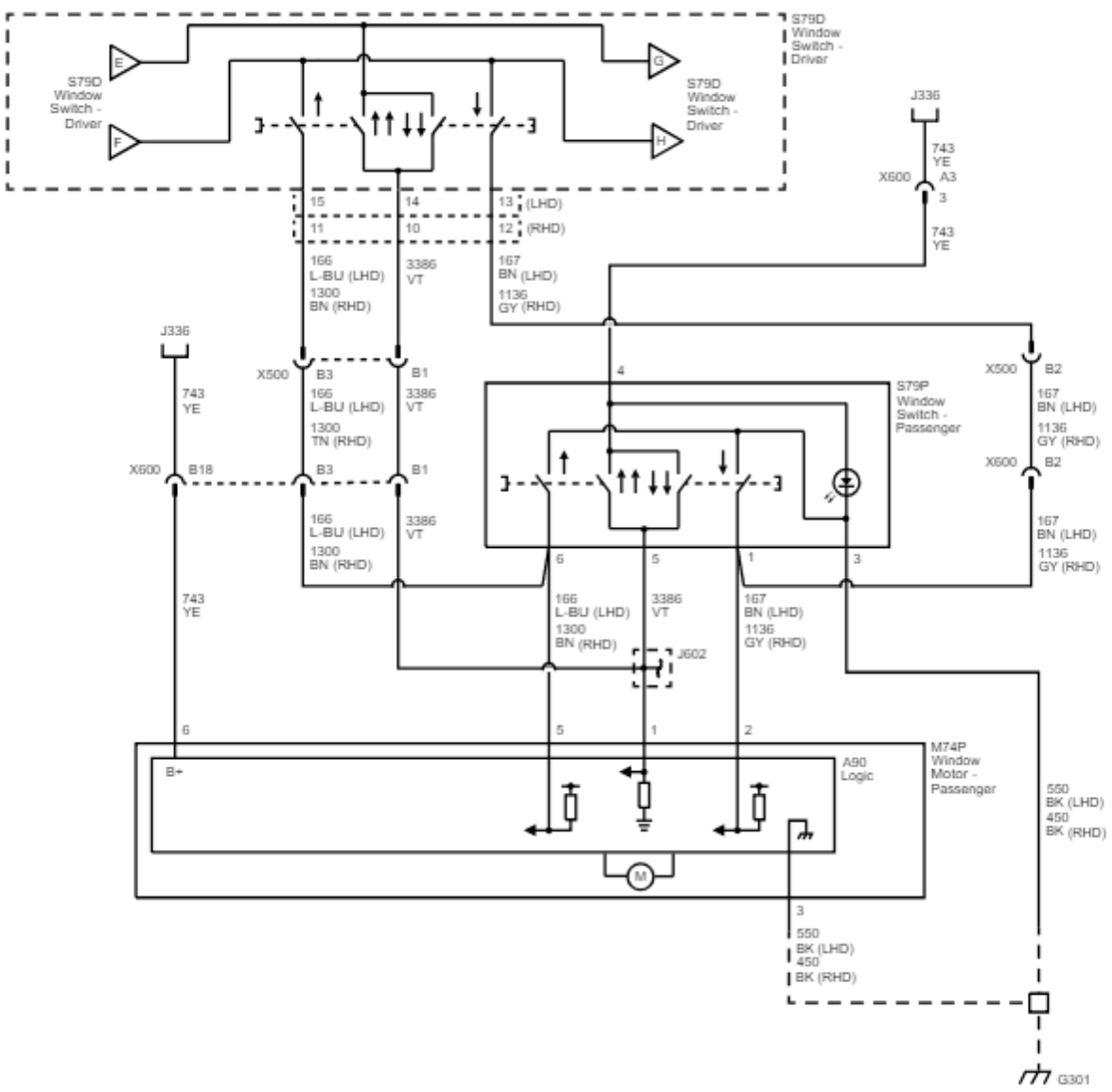
Puertas traseras (ABZ)



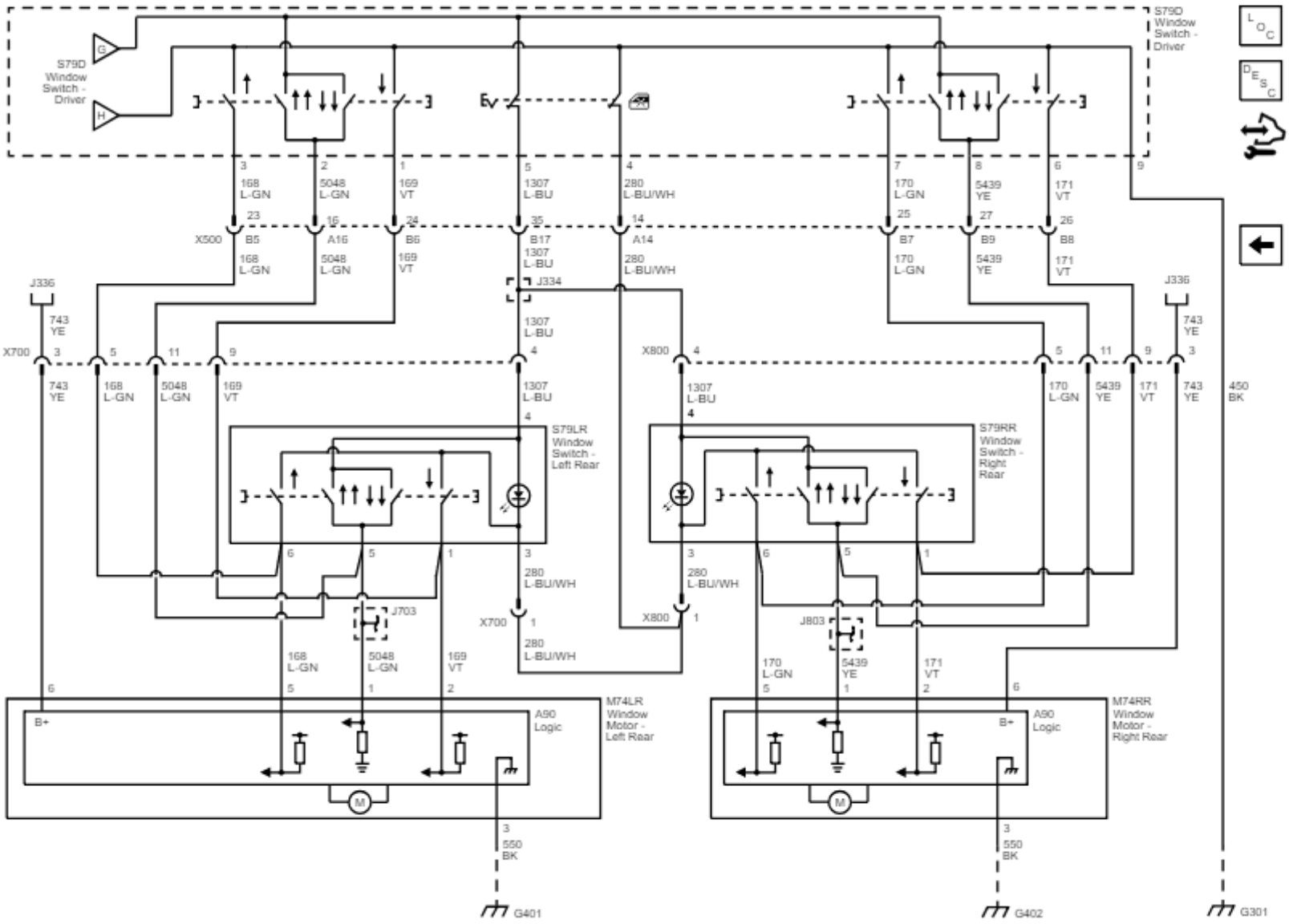
Puerta del conductor (A31)



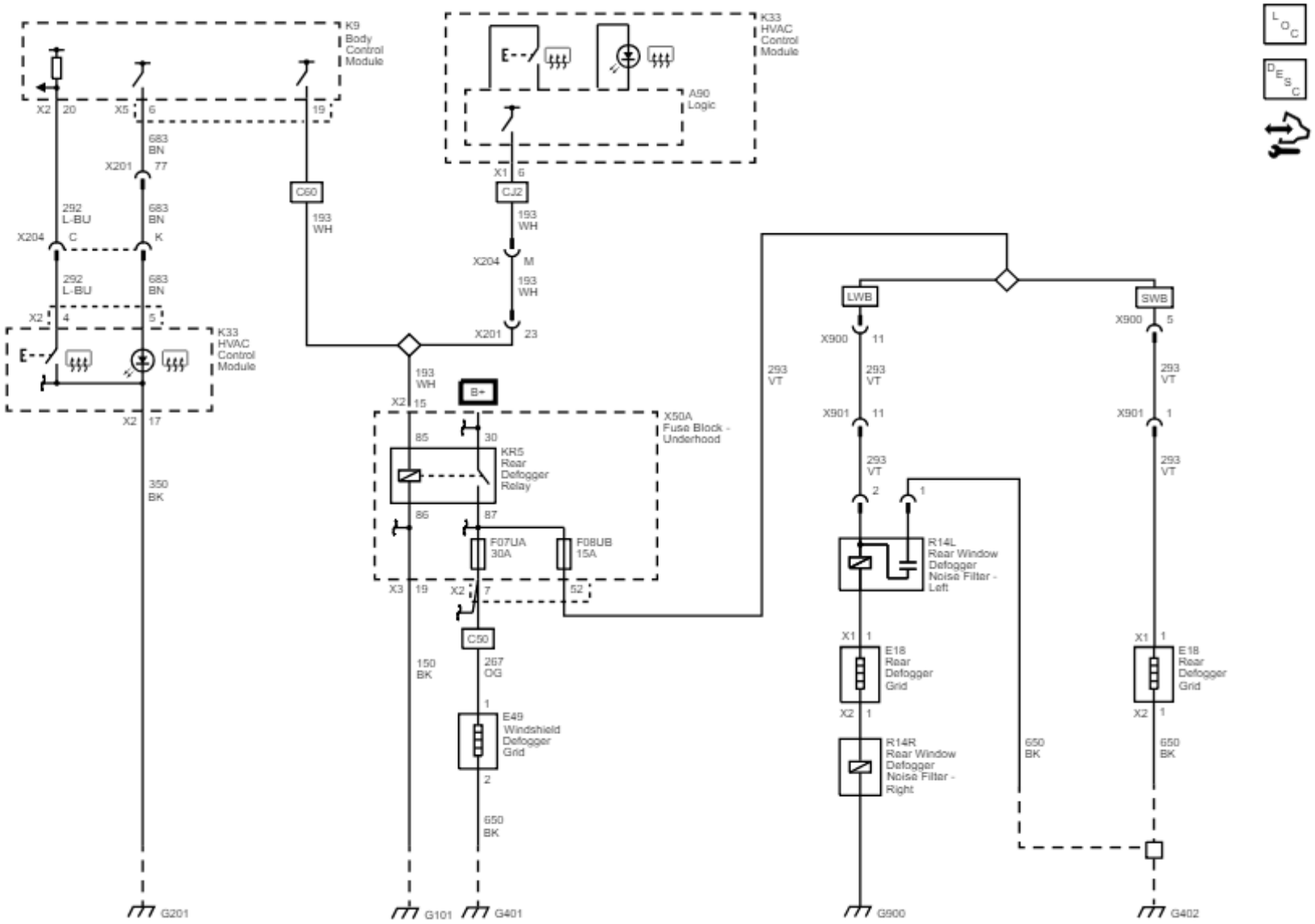
Puerta de pasajero (A31)



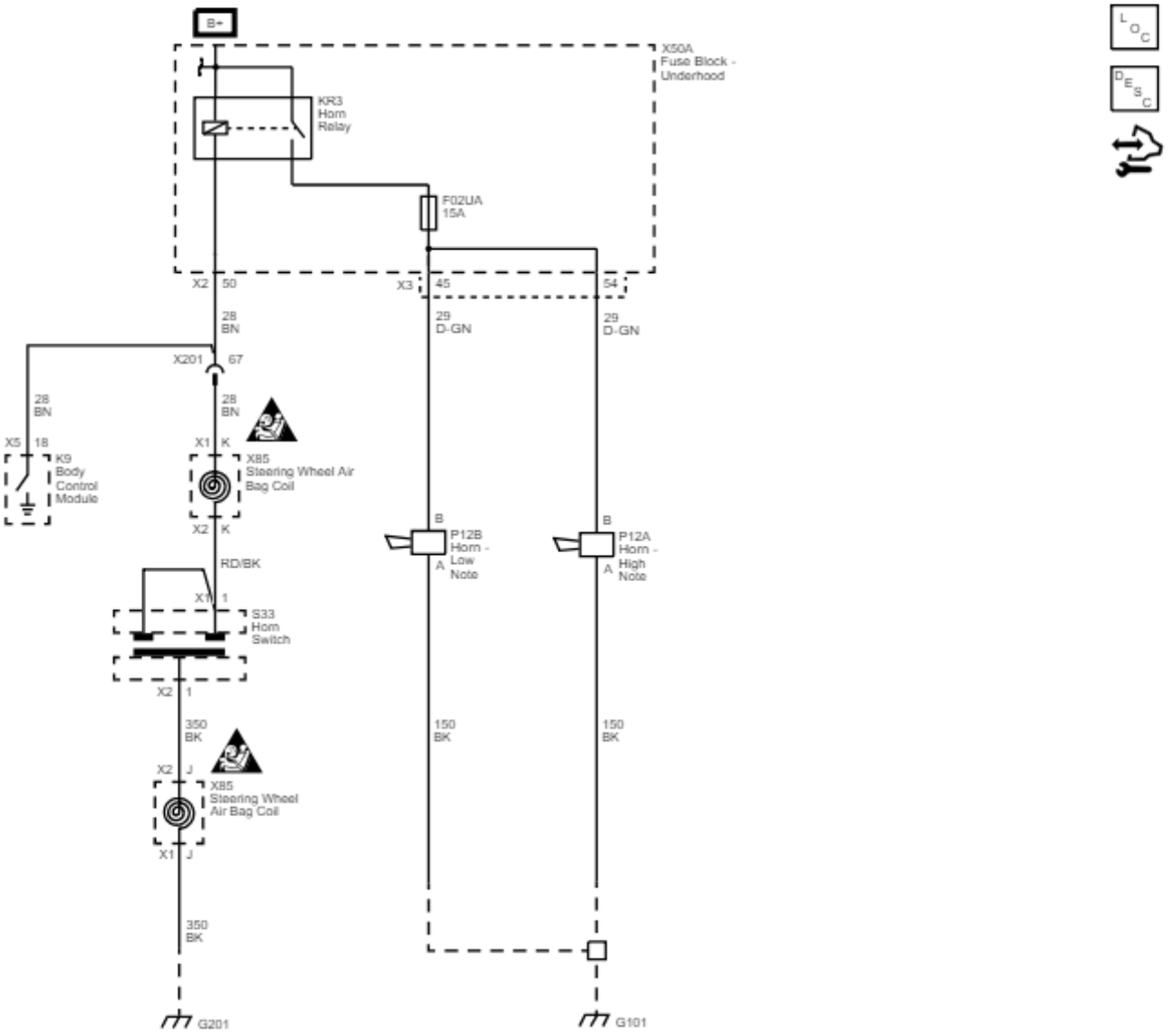
Puertas traseras (A31)



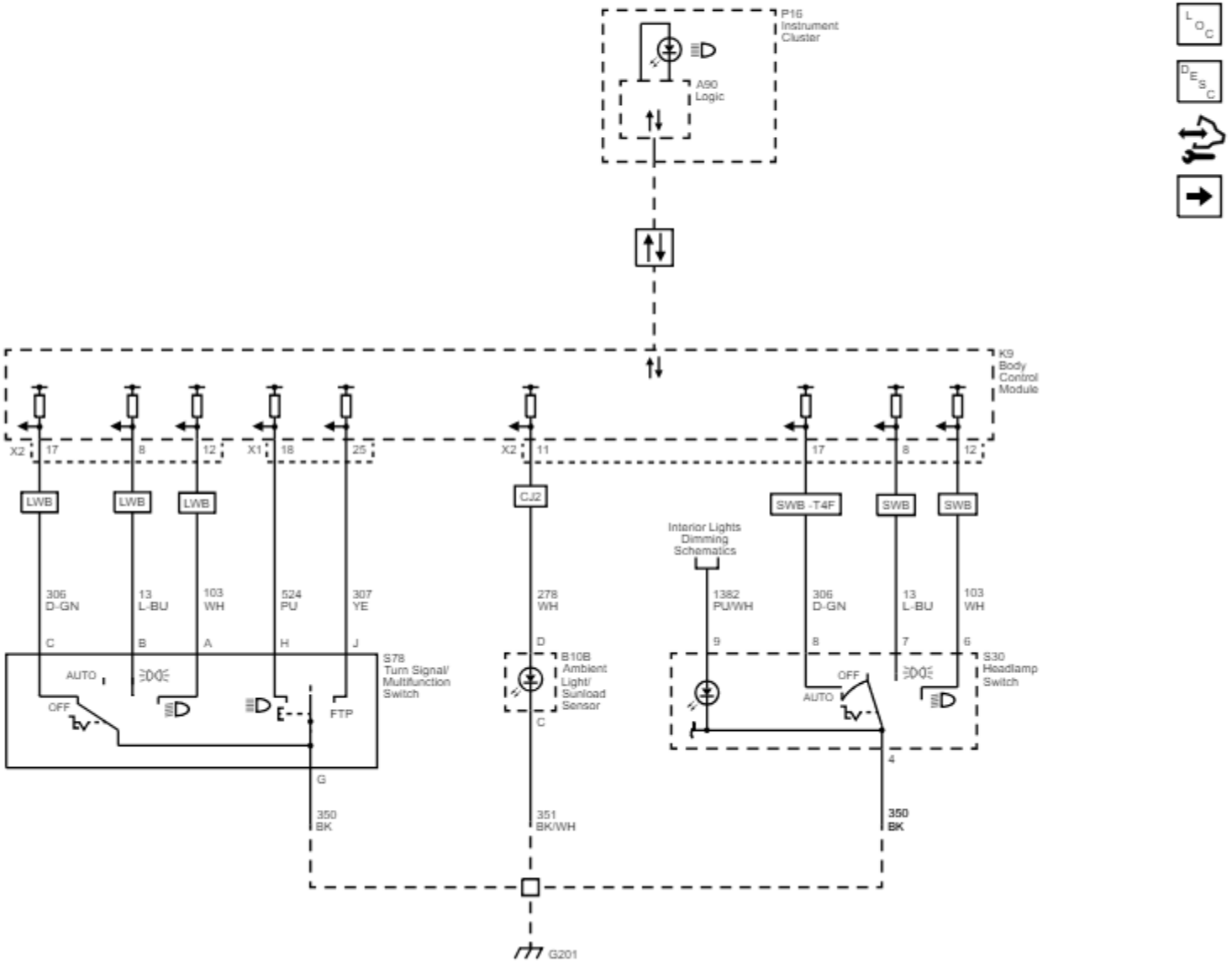
Desempañador



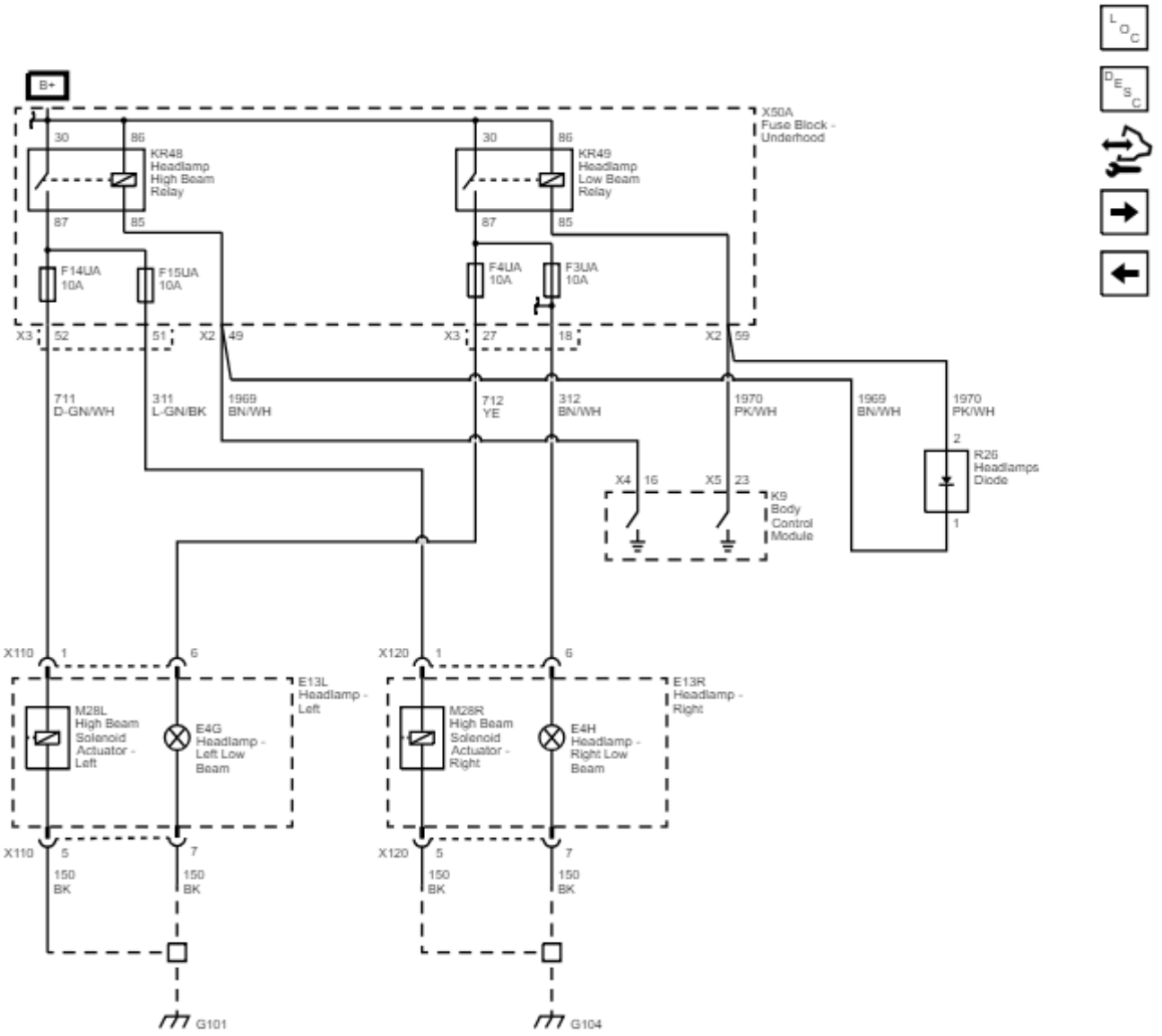
Cuerna


B+
X50A
Fuse Block -
Underhood
KR3
Horn
Relay
F02UA
15A
X2 50
X3 45
54
28
BN
29
D-GN
29
D-GN
X201 67
28
BN
28
BN
X5 18
K9
Body
Control
Module
X1 K
X85
Steering Wheel Air
Bag Coil
X2 K
B
P12B
Horn -
Low
Note
A
B
P12A
Horn -
High
Note
A
RD/BK
X1 1
S33
Horn
Switch
X2 1
350
BK
150
BK
150
BK
X2 J
X85
Steering Wheel
Air Bag Coil
X1 J
350
BK
G201
G101

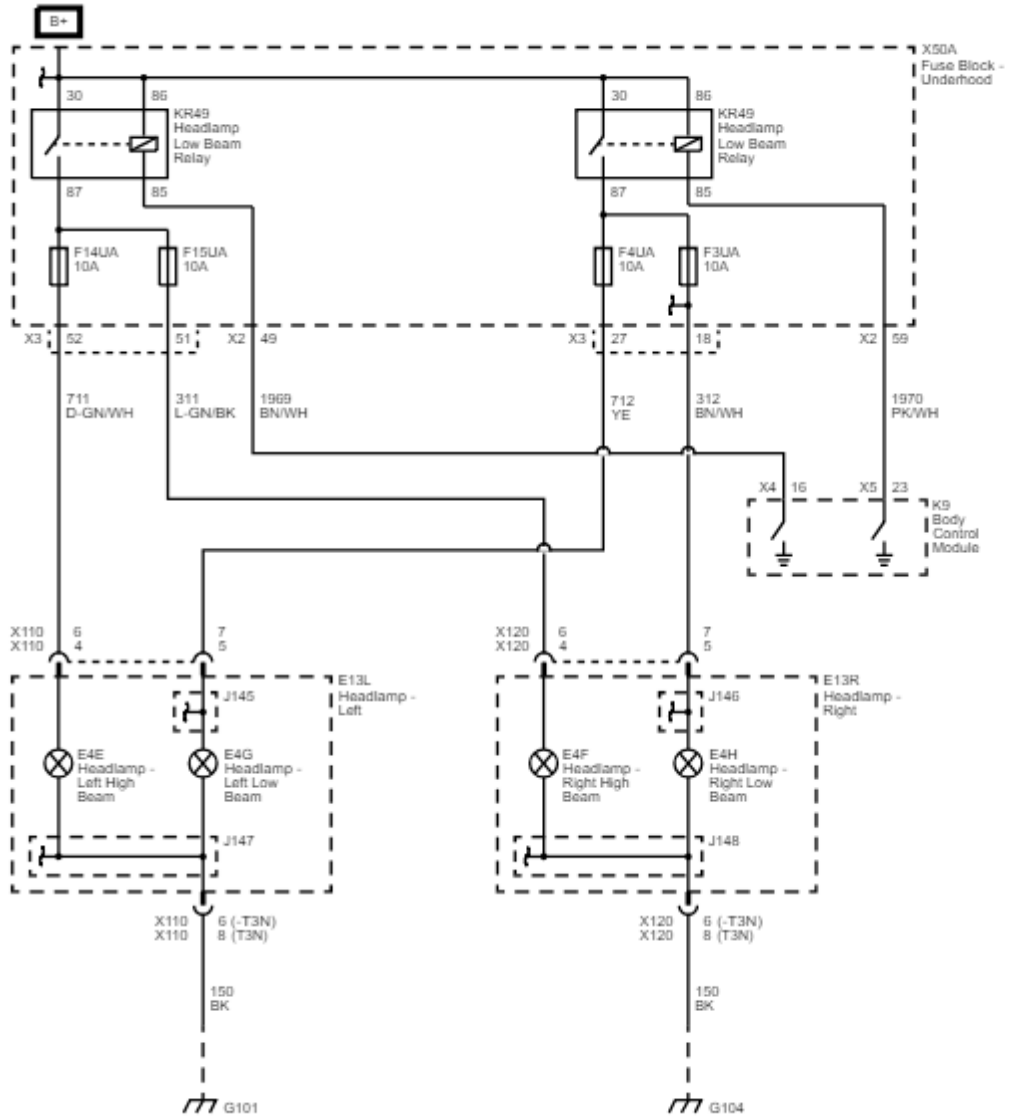
Controles de los faros



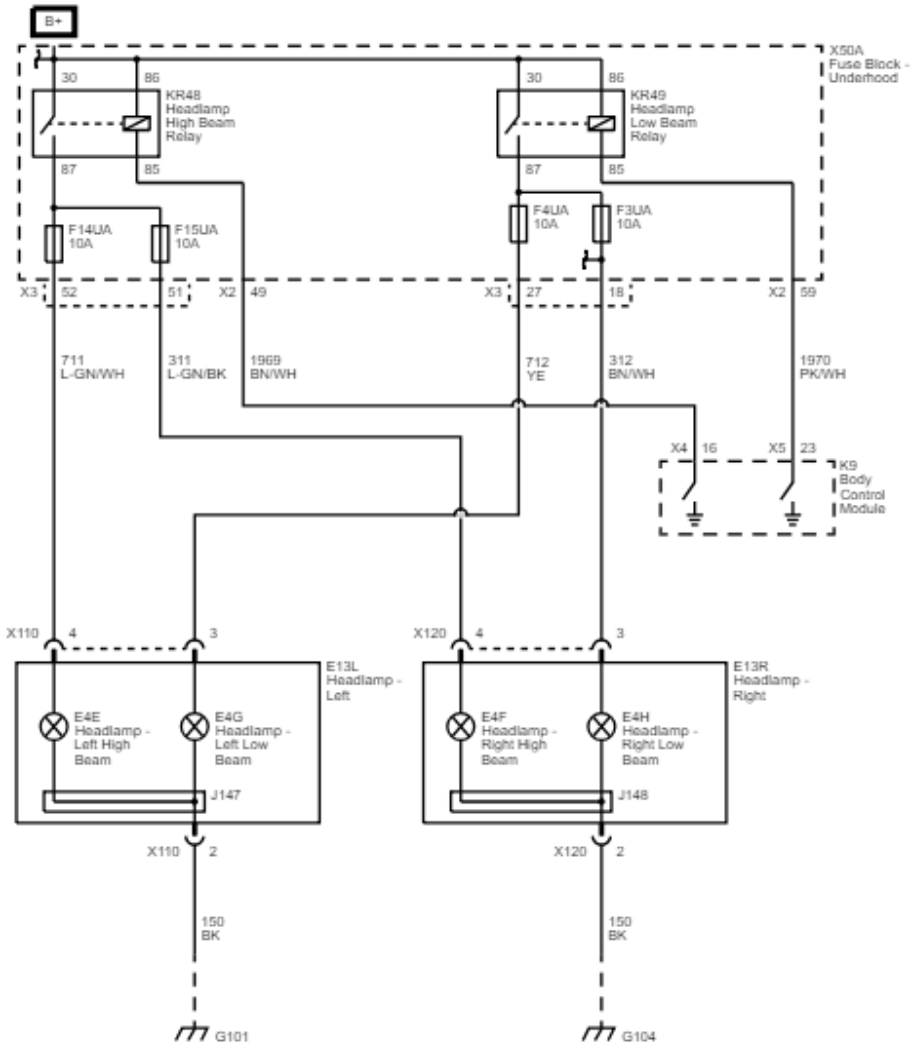
Faros delanteros (T4F)



Faros delanteros (sin T4F)

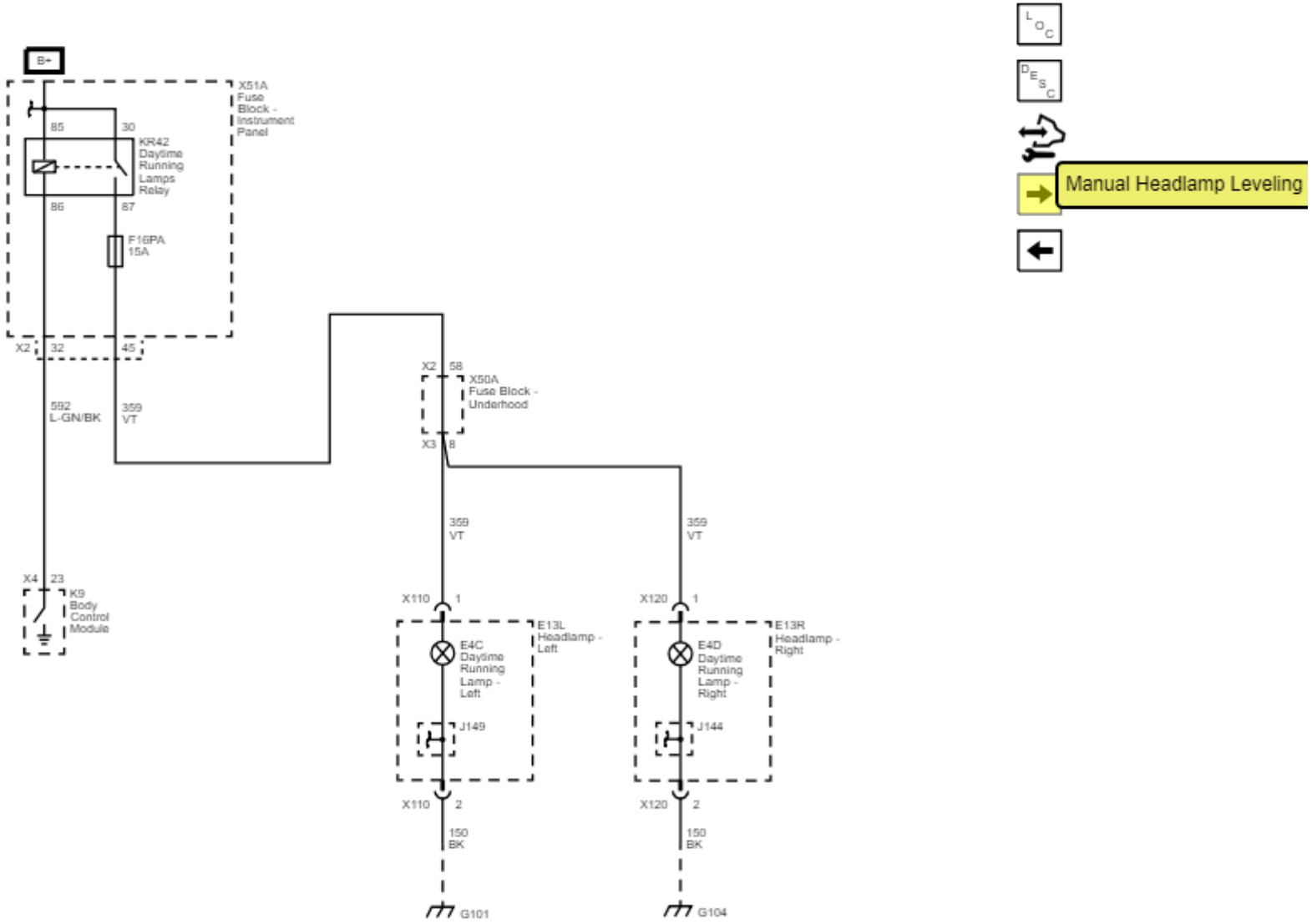


Faros (V8A)

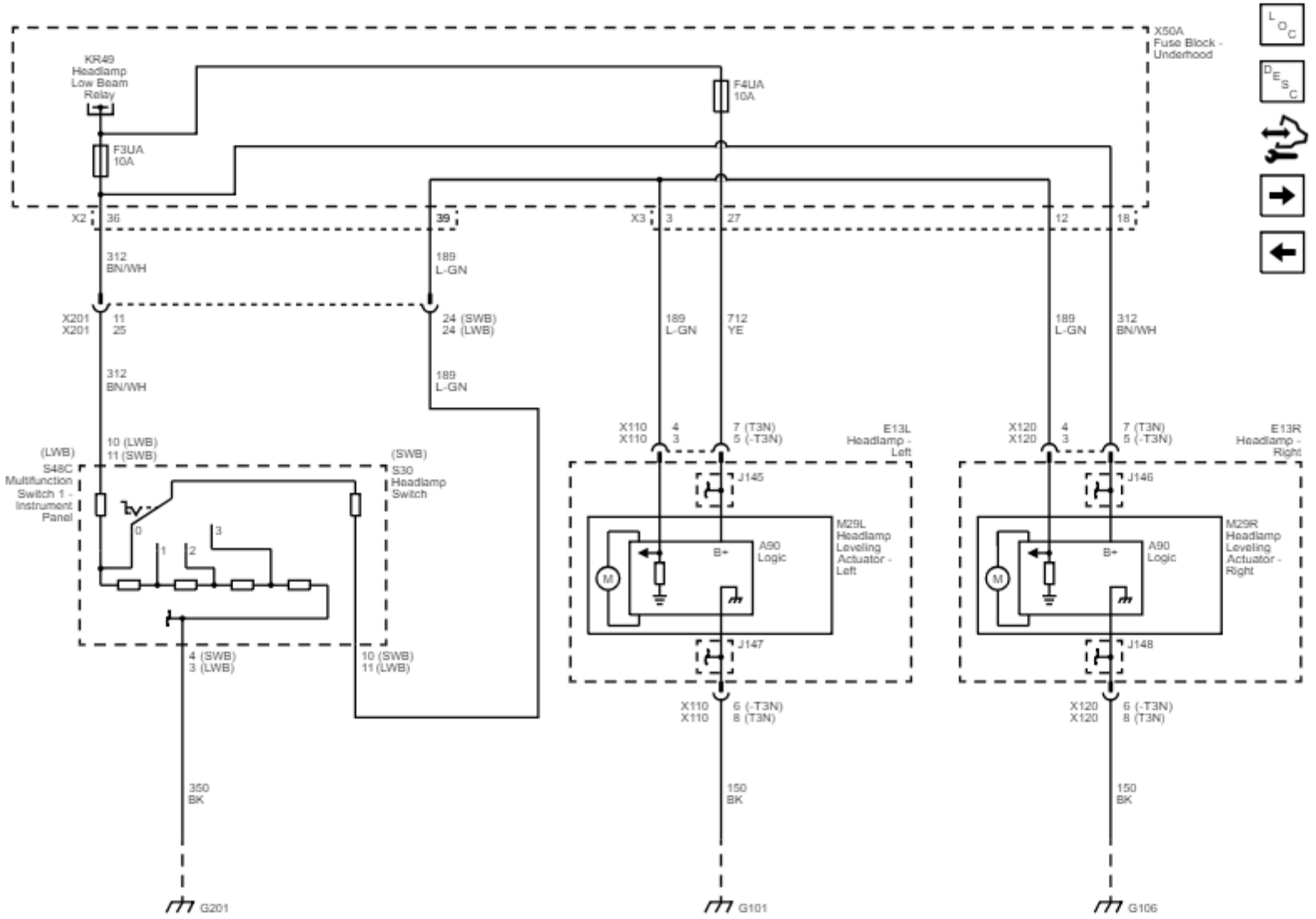


Activa
Ve a Cor

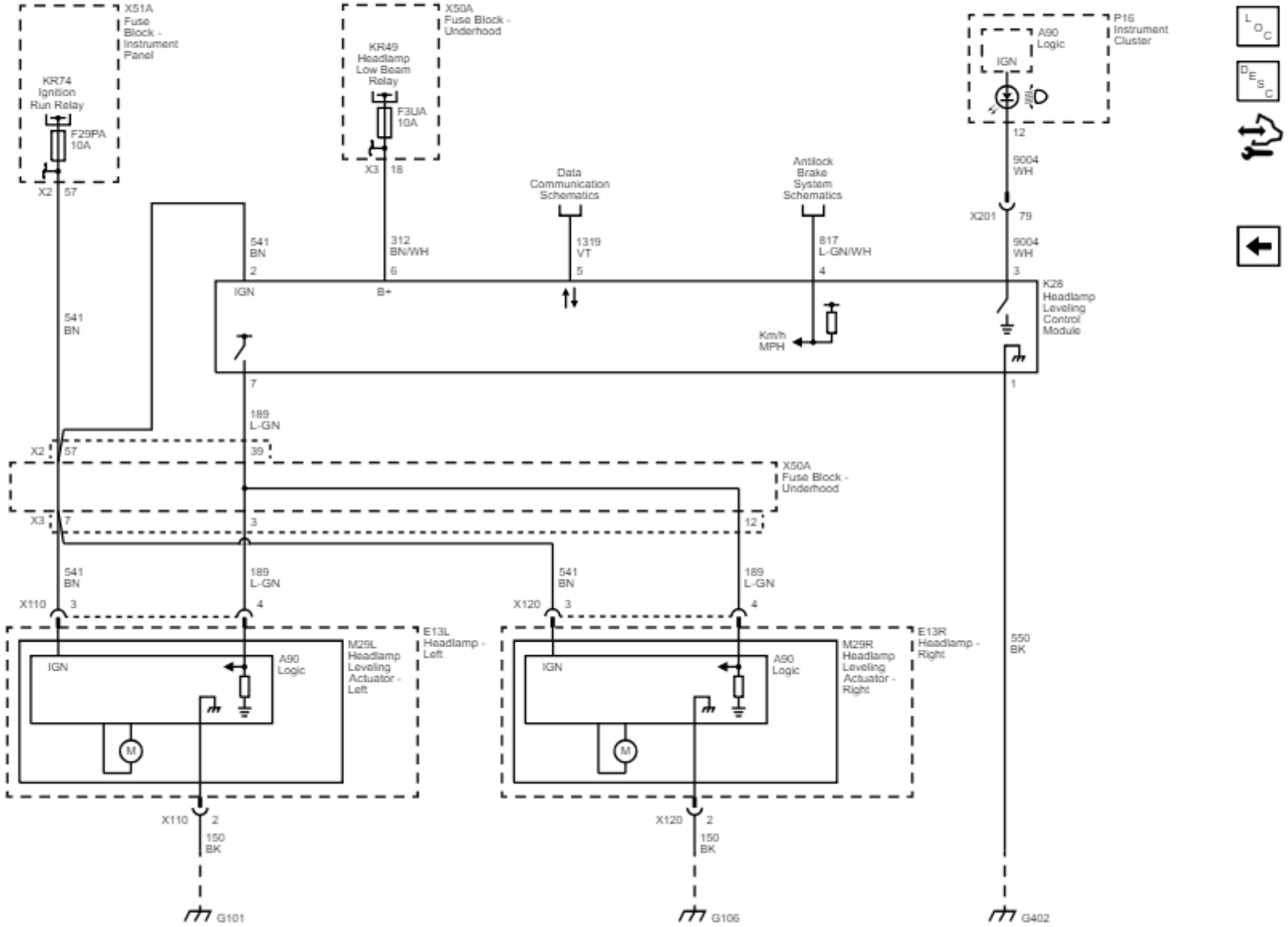
Luces de circulación diurna (T3N)



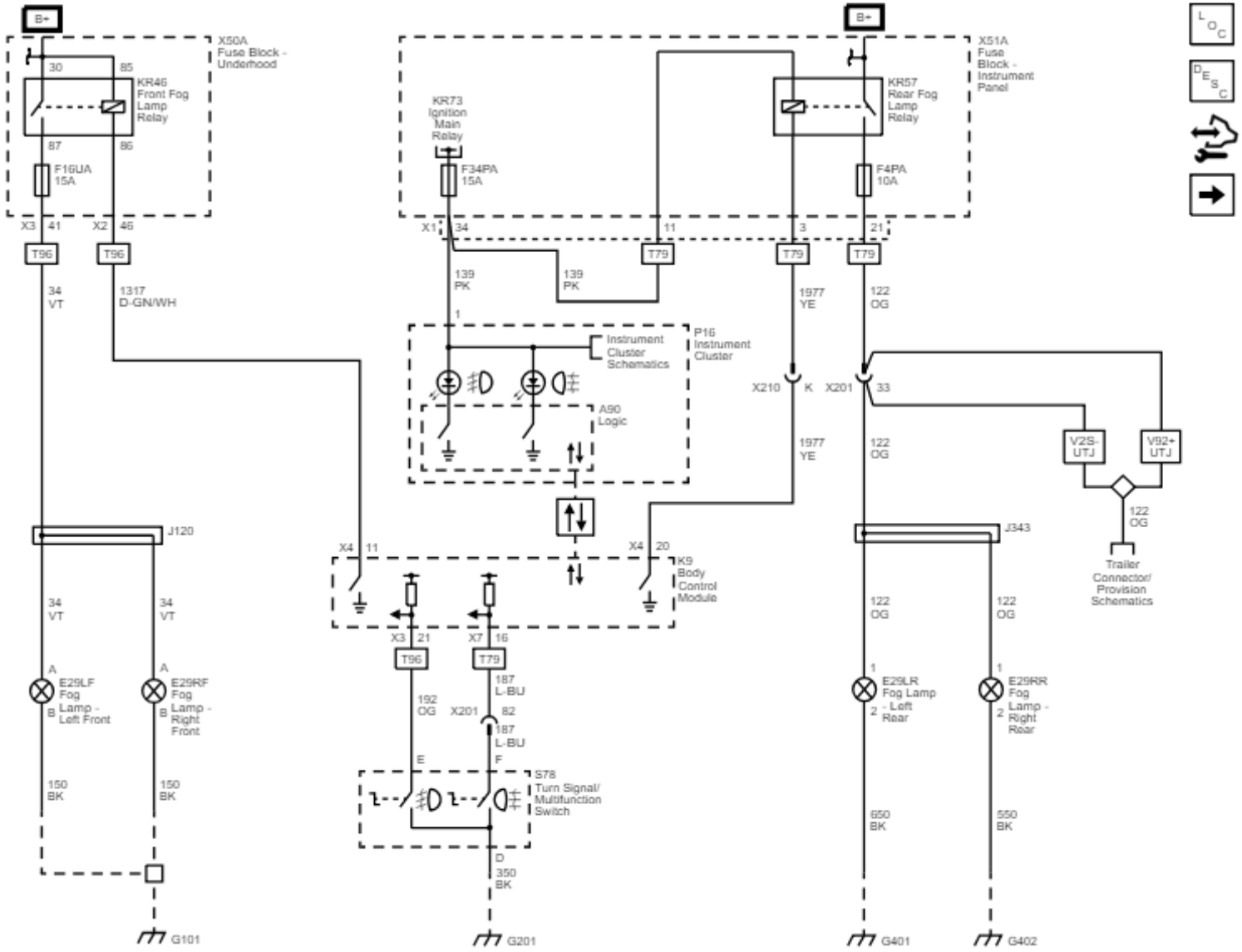
Manual Headlamp Leveling (TR6)



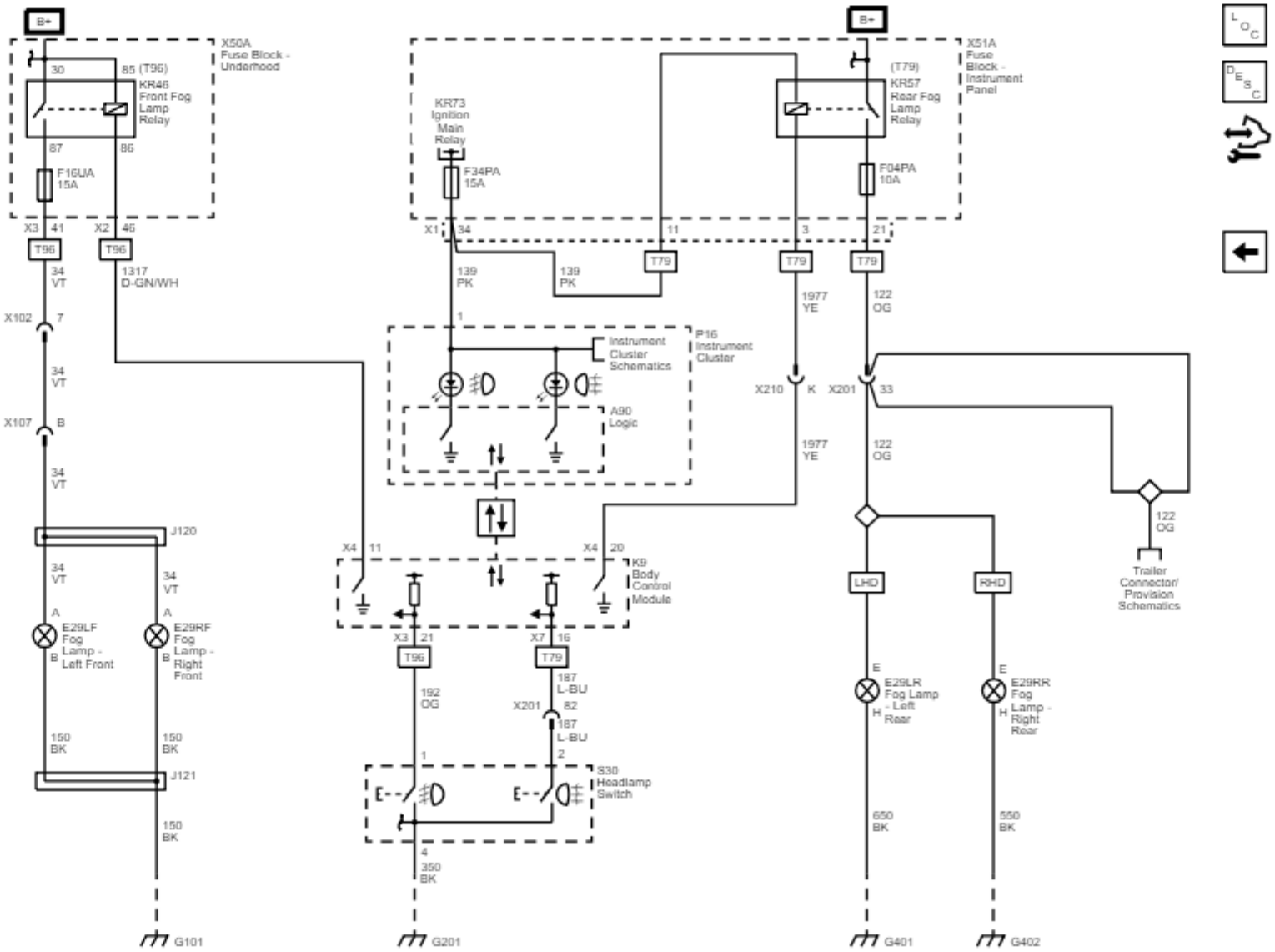
Nivelación Automática de Faros (T4F)



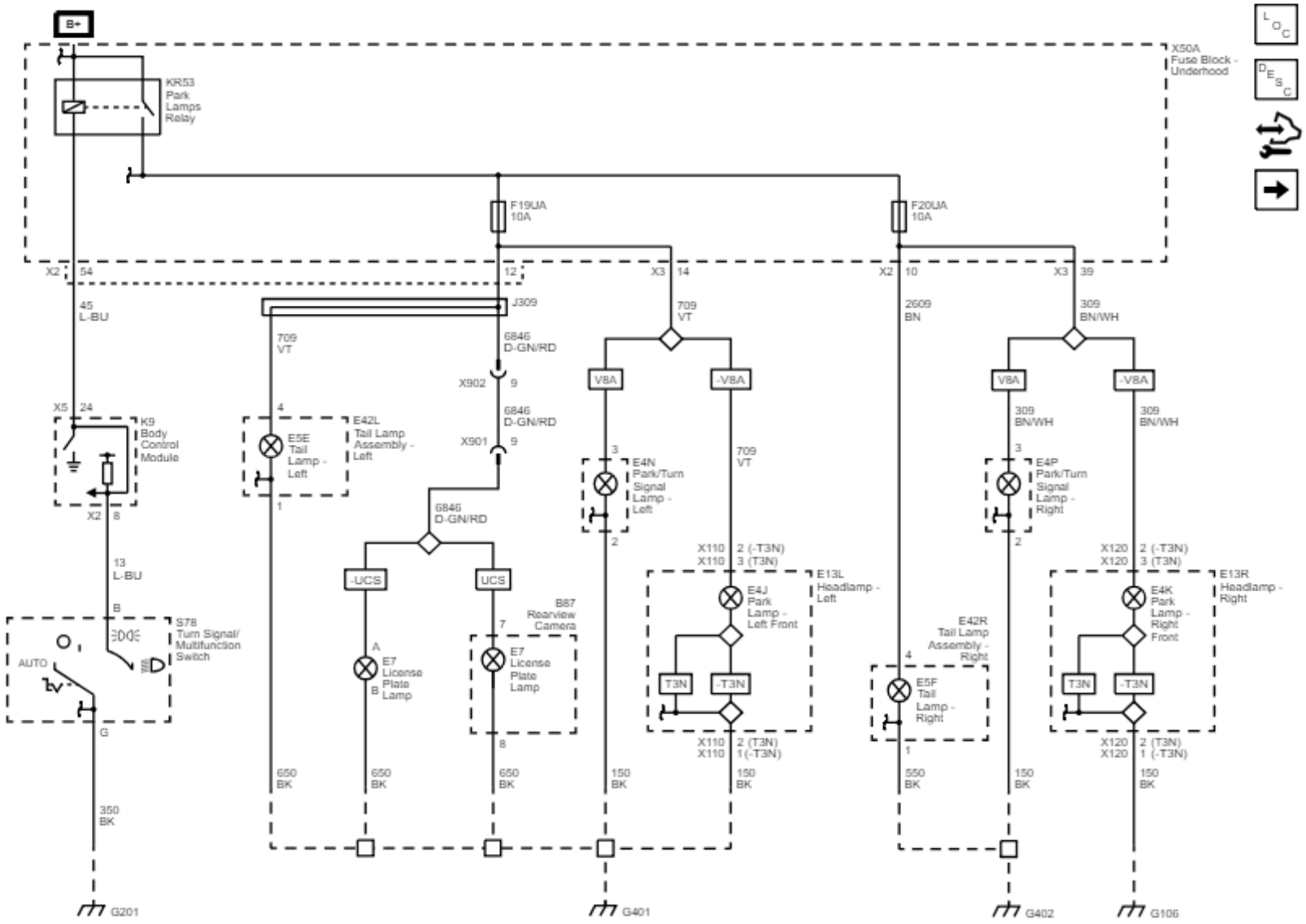
Frontal (T96) y Trasero (T79) (Base de rueda larga)



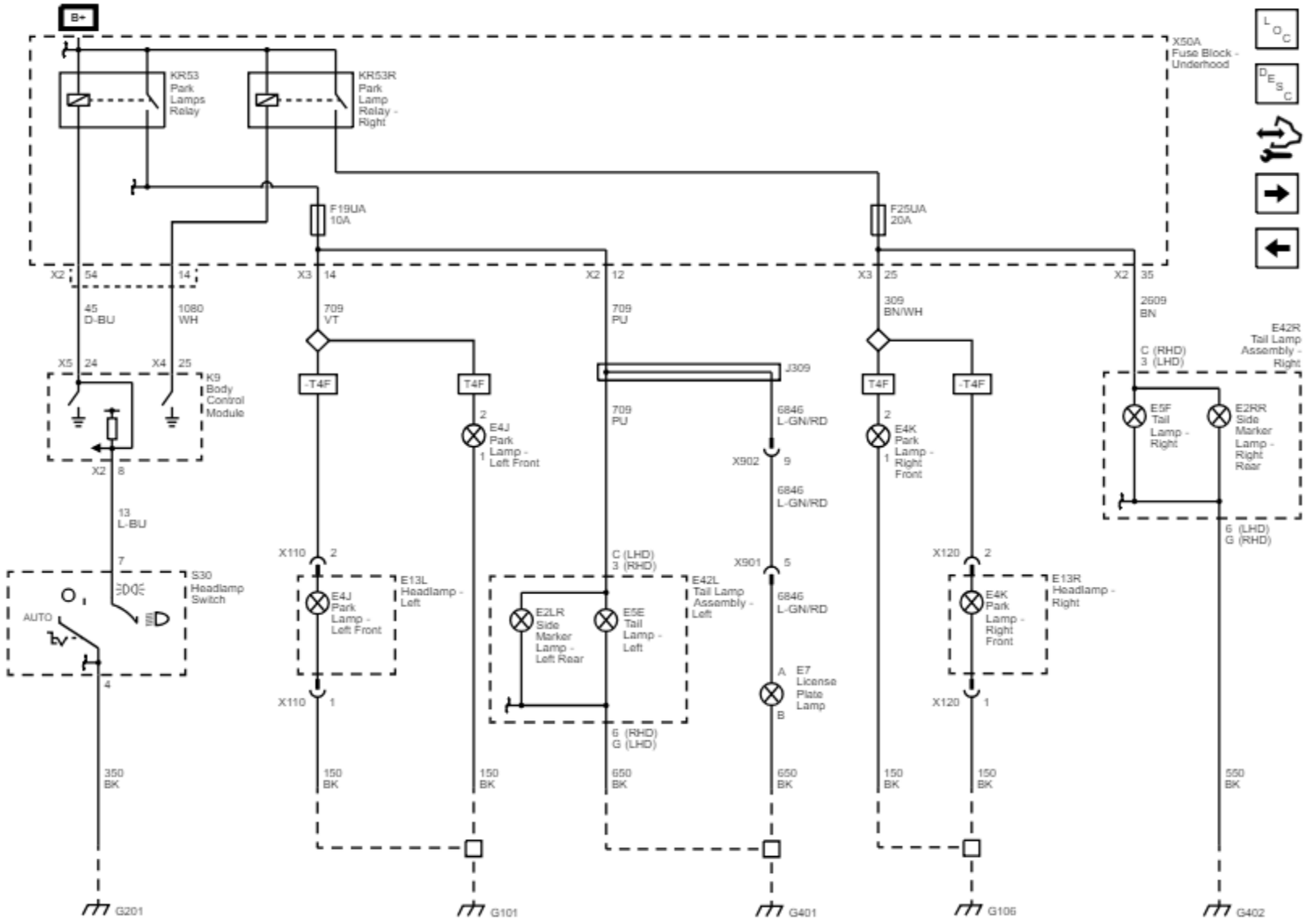
Frontal (T96) y Trasero (T79) (Base de rueda corta)



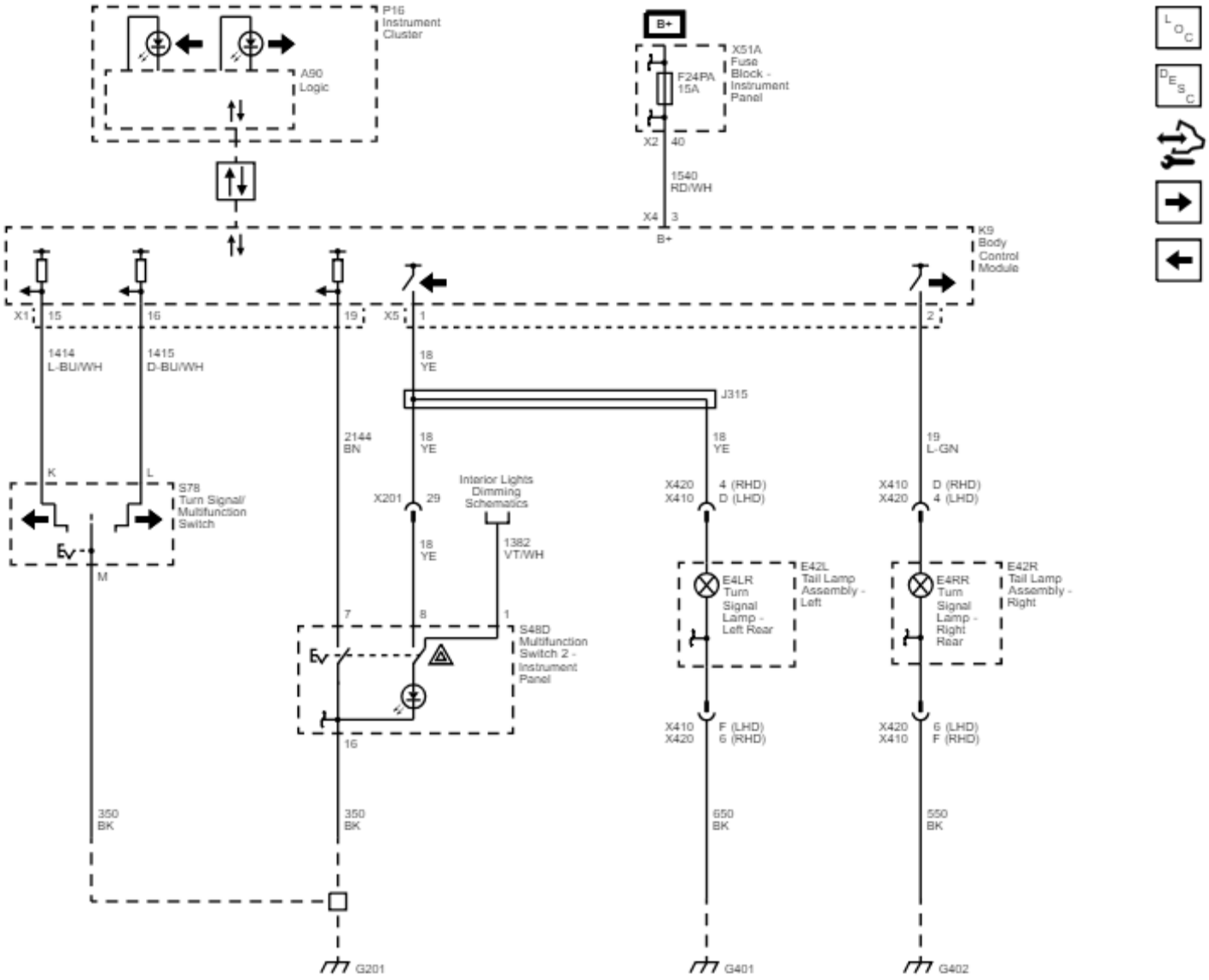
Interruptor, lámparas de estacionamiento y lámpara de licencia (base de rueda larga)



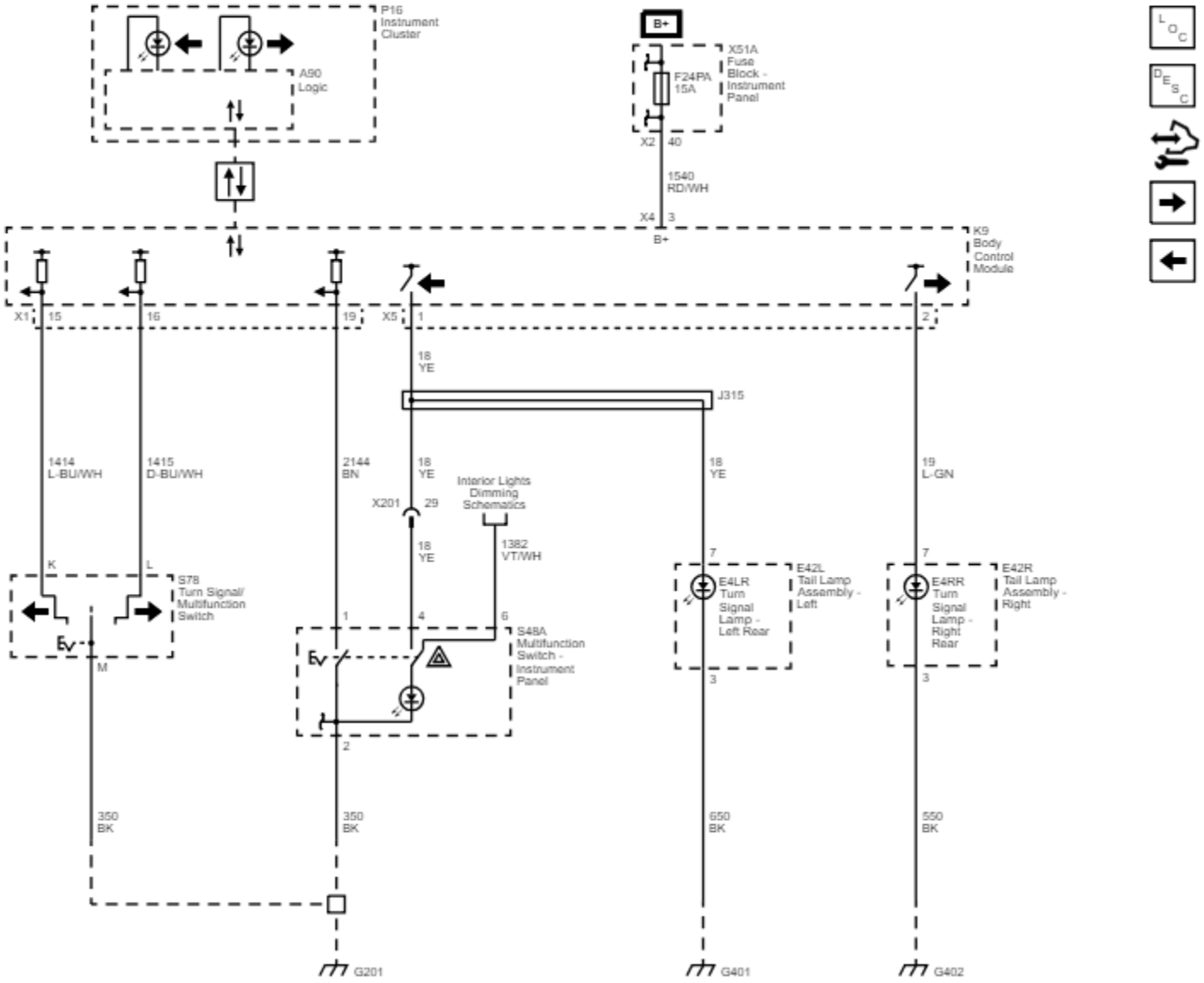
Interruptor, luces de estacionamiento y lámpara de licencia (base de rueda corta)



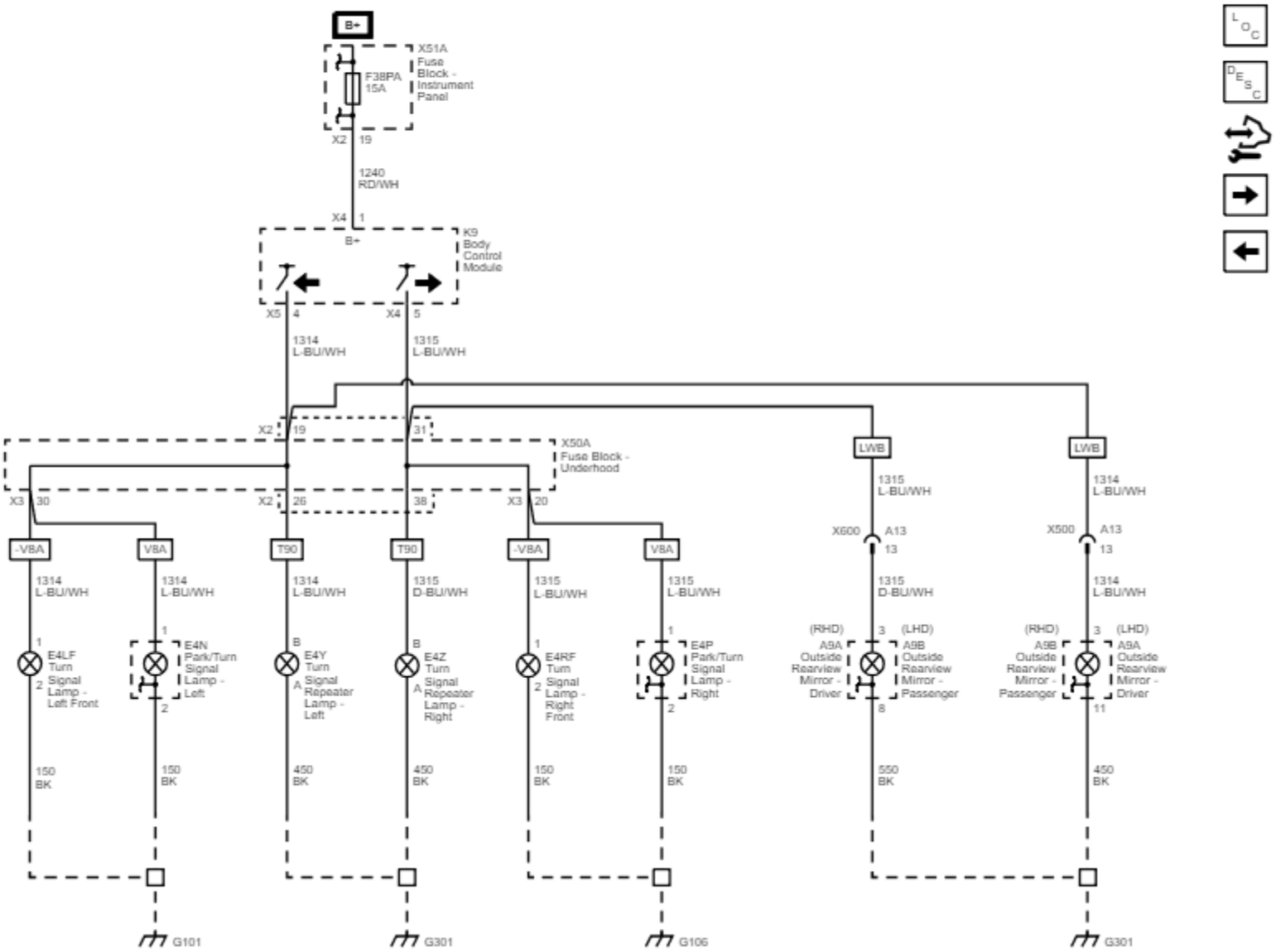
Controles de señal de giro y luces de señal de giro traseras (base de rueda larga)



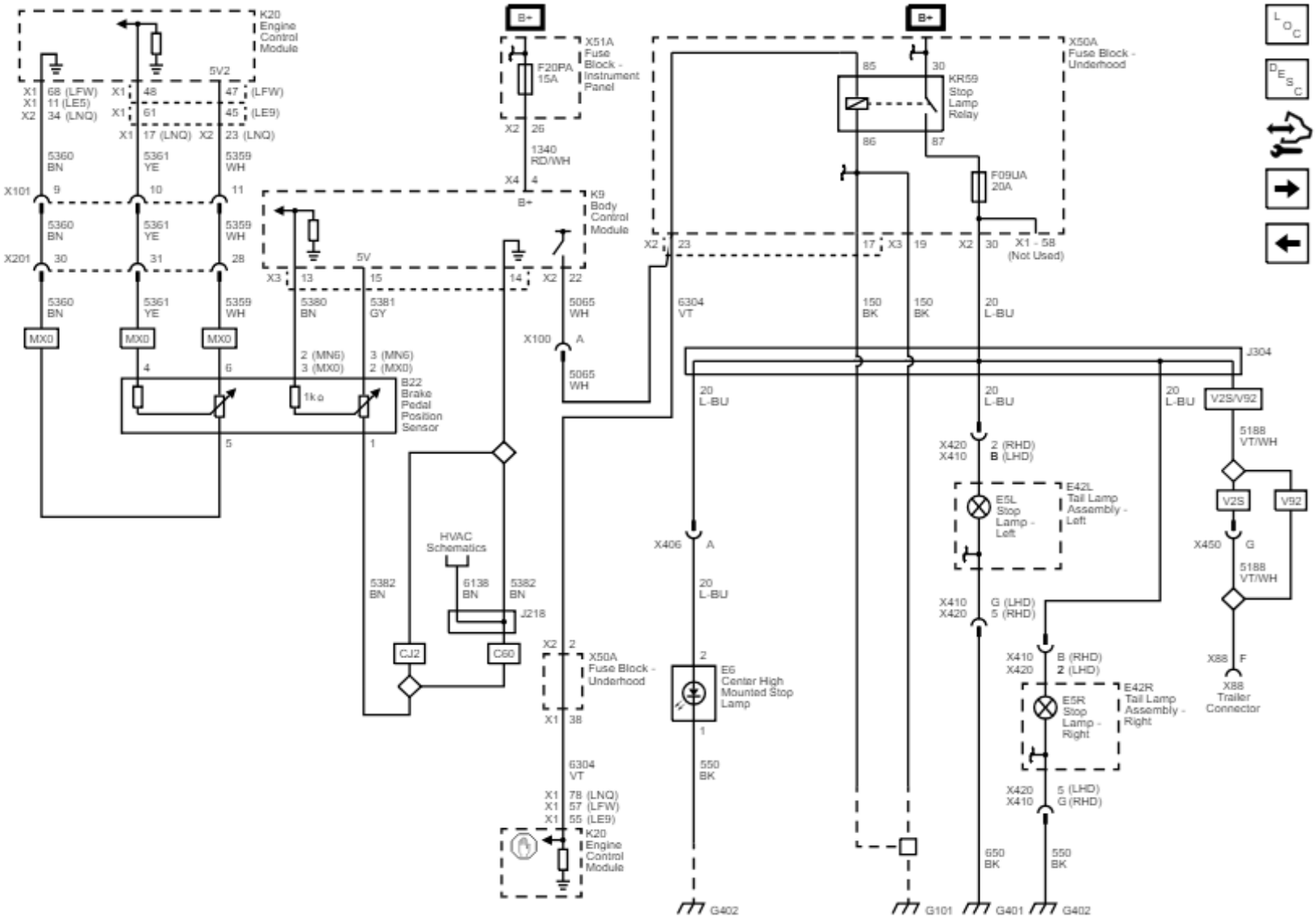
Controles de señal de giro y luces de señal de giro traseras (Base de rueda corta)



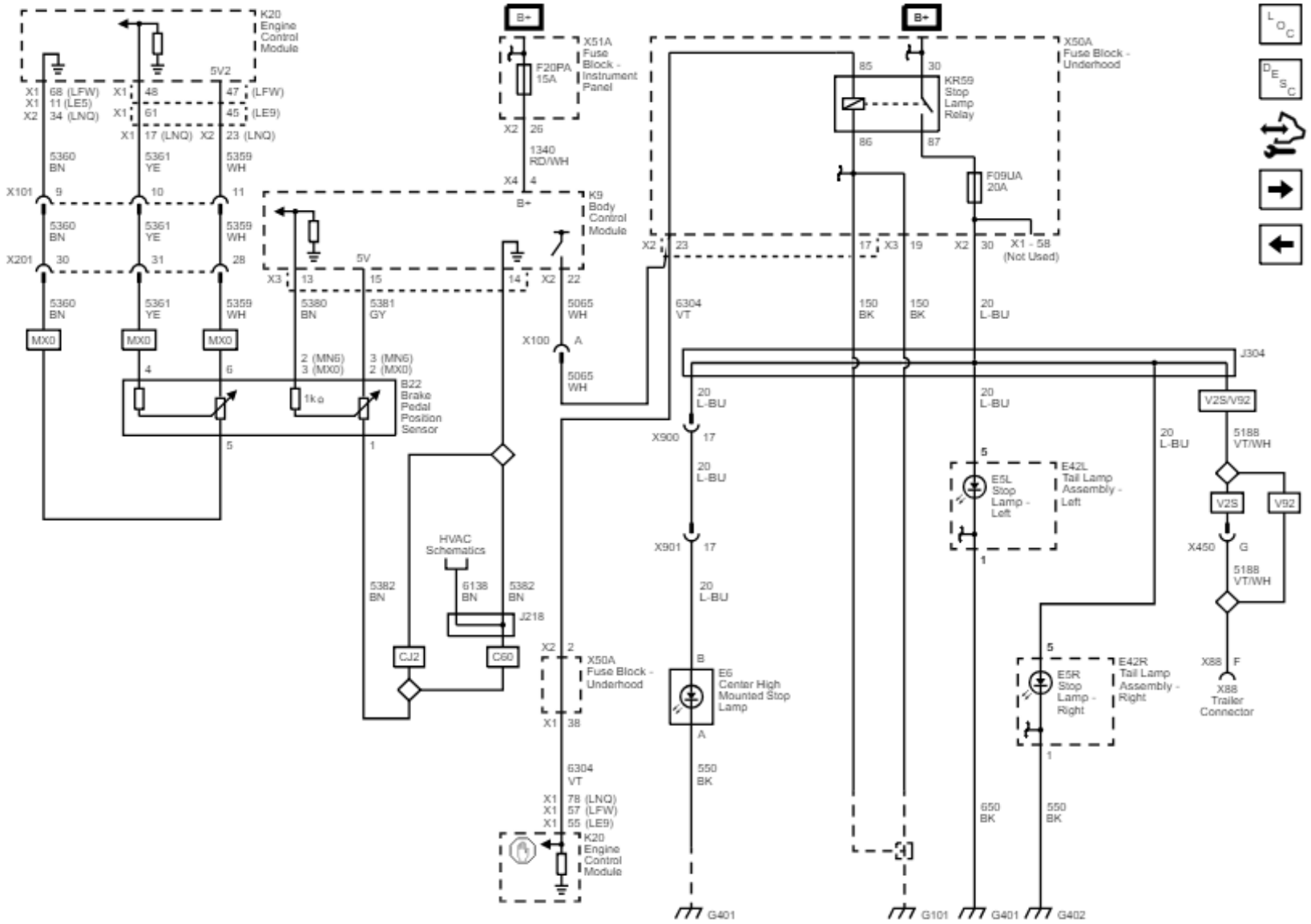
Luces de intermitentes delanteras



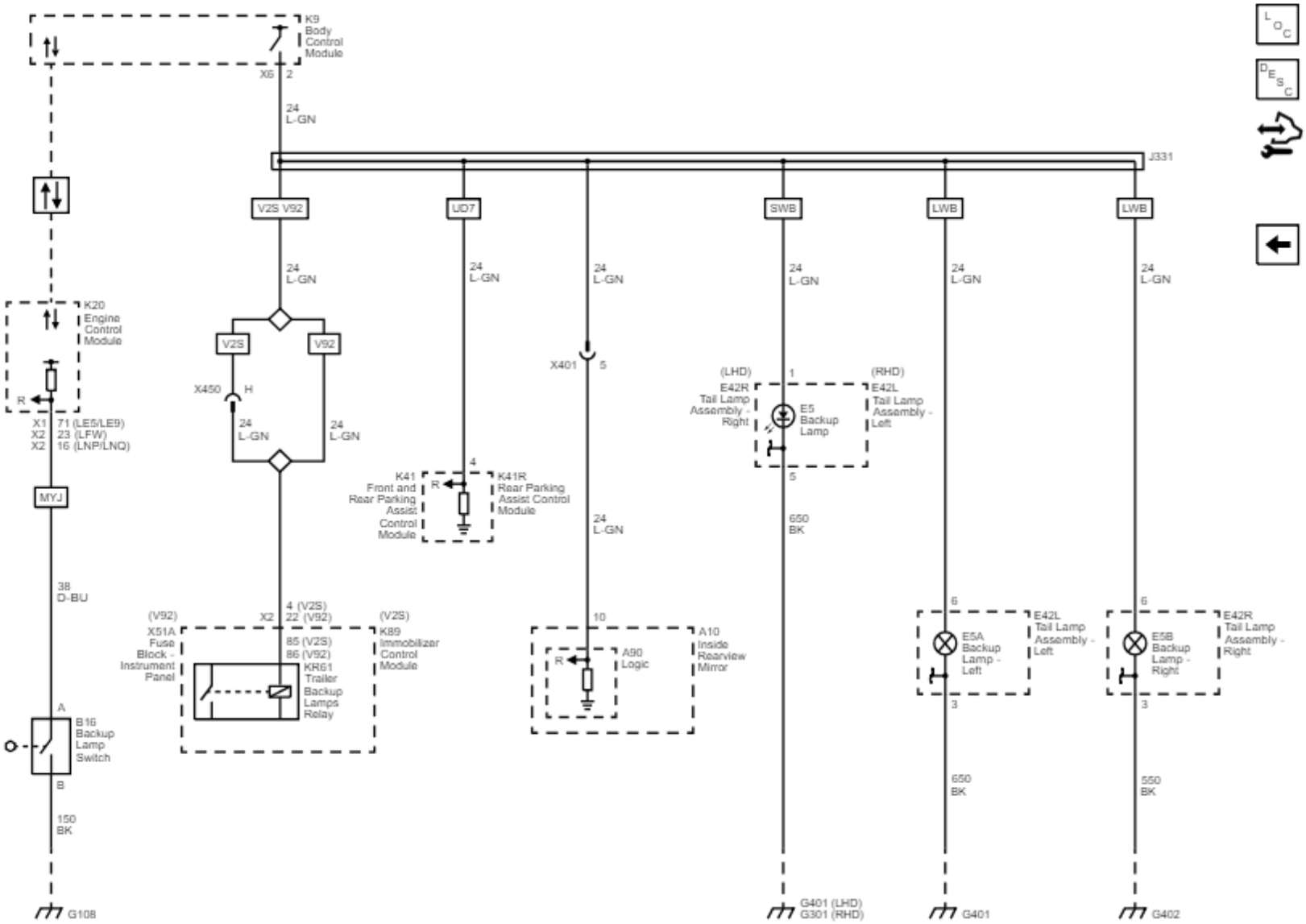
Lámparas de parada (Base de rueda larga)



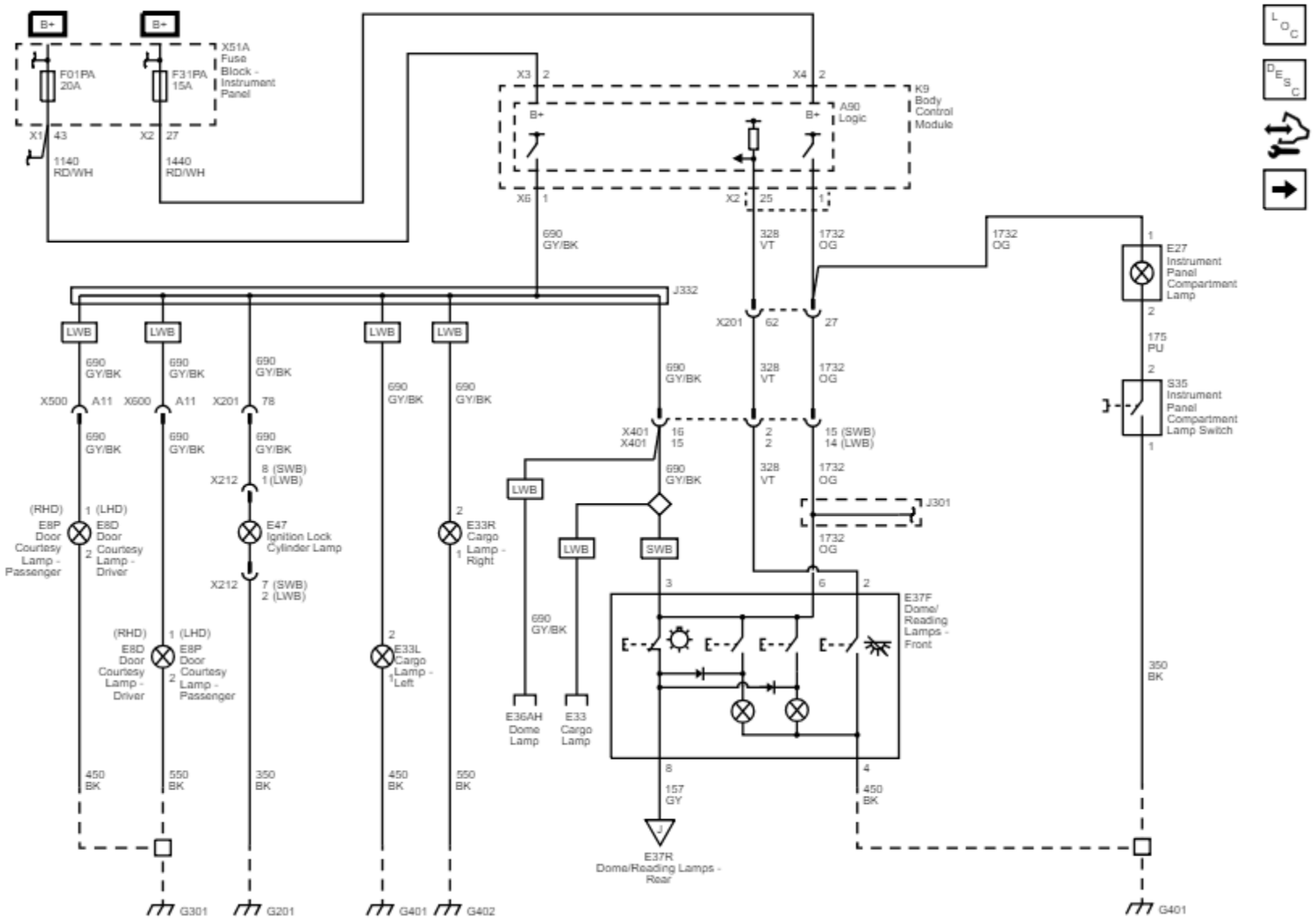
Lámparas de parada (Base de rueda corta)



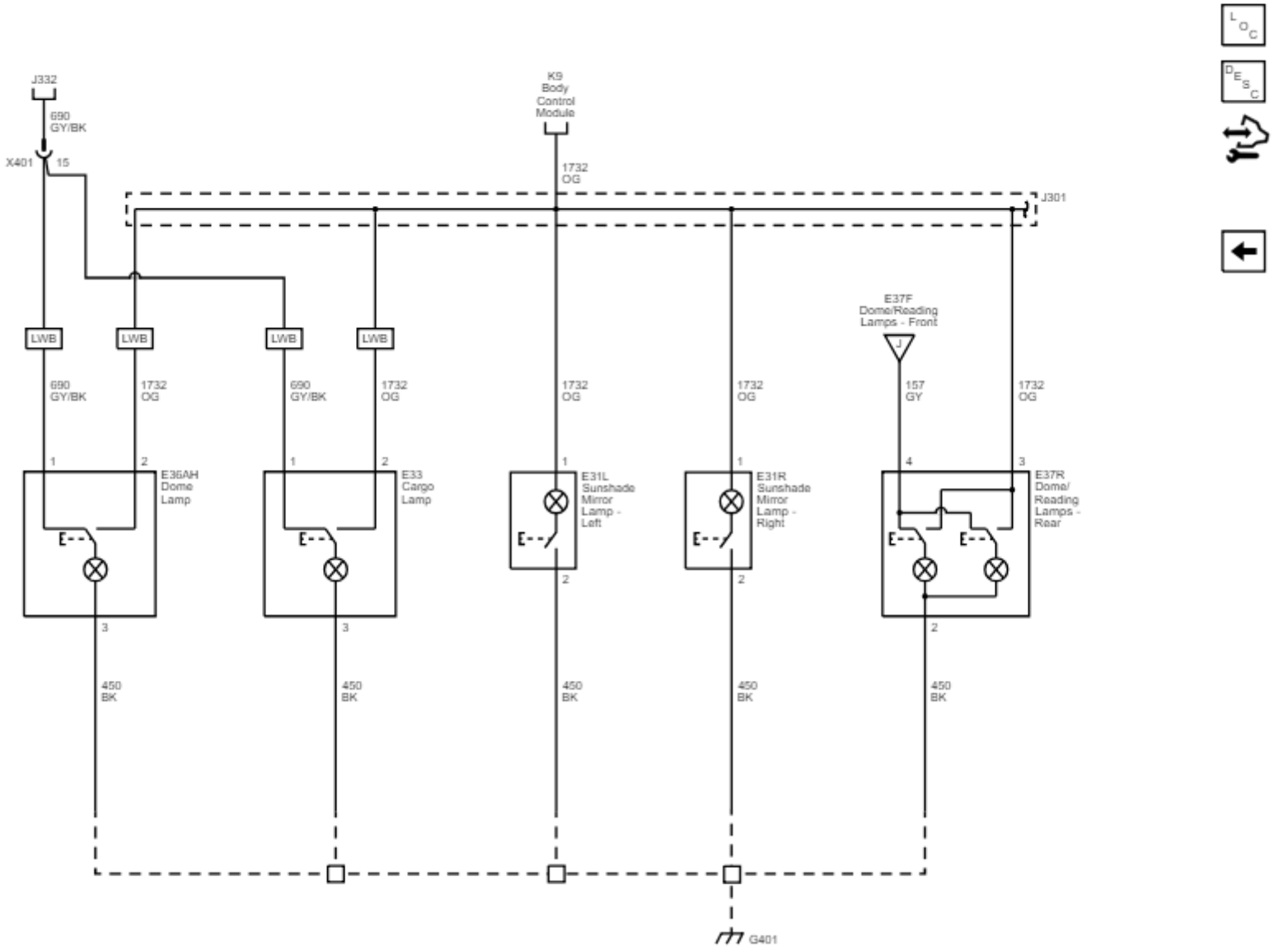
Lámparas de respaldo



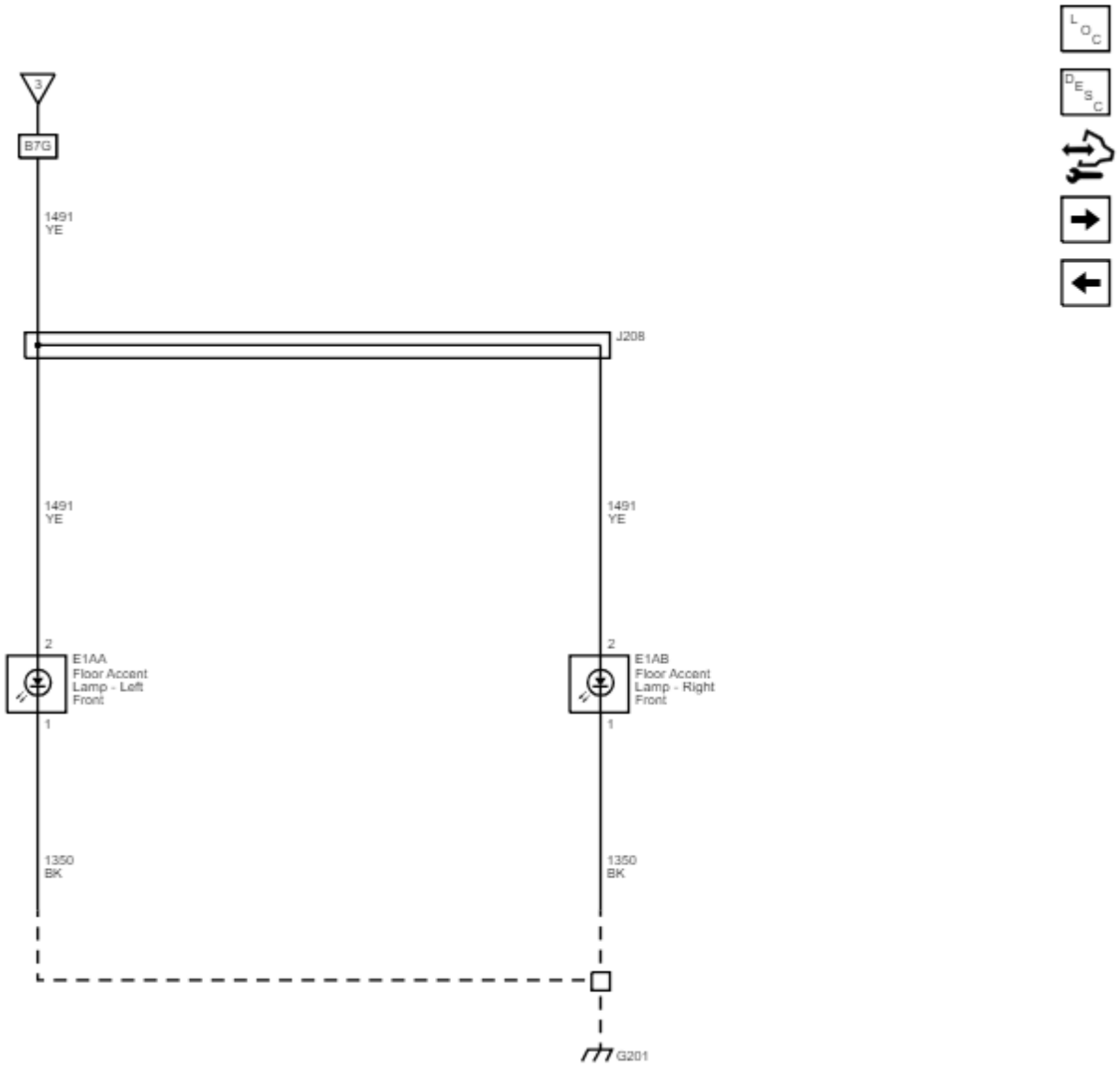
Lámparas de cúpula / lectura, lámpara de cortesía del compartimiento trasero e iluminación del interruptor de encendido



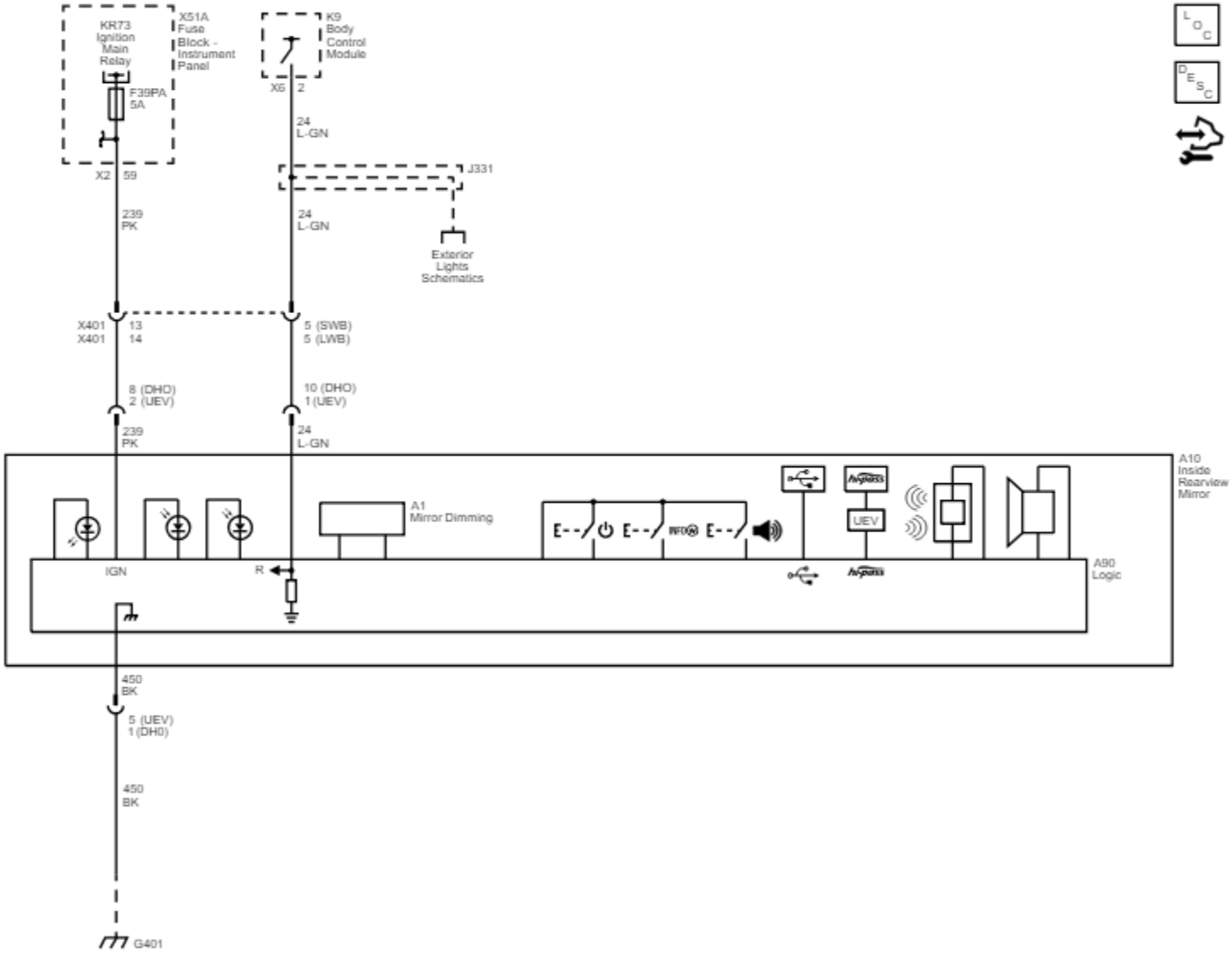
Cortesía / Lectura y lámparas de sombrilla.



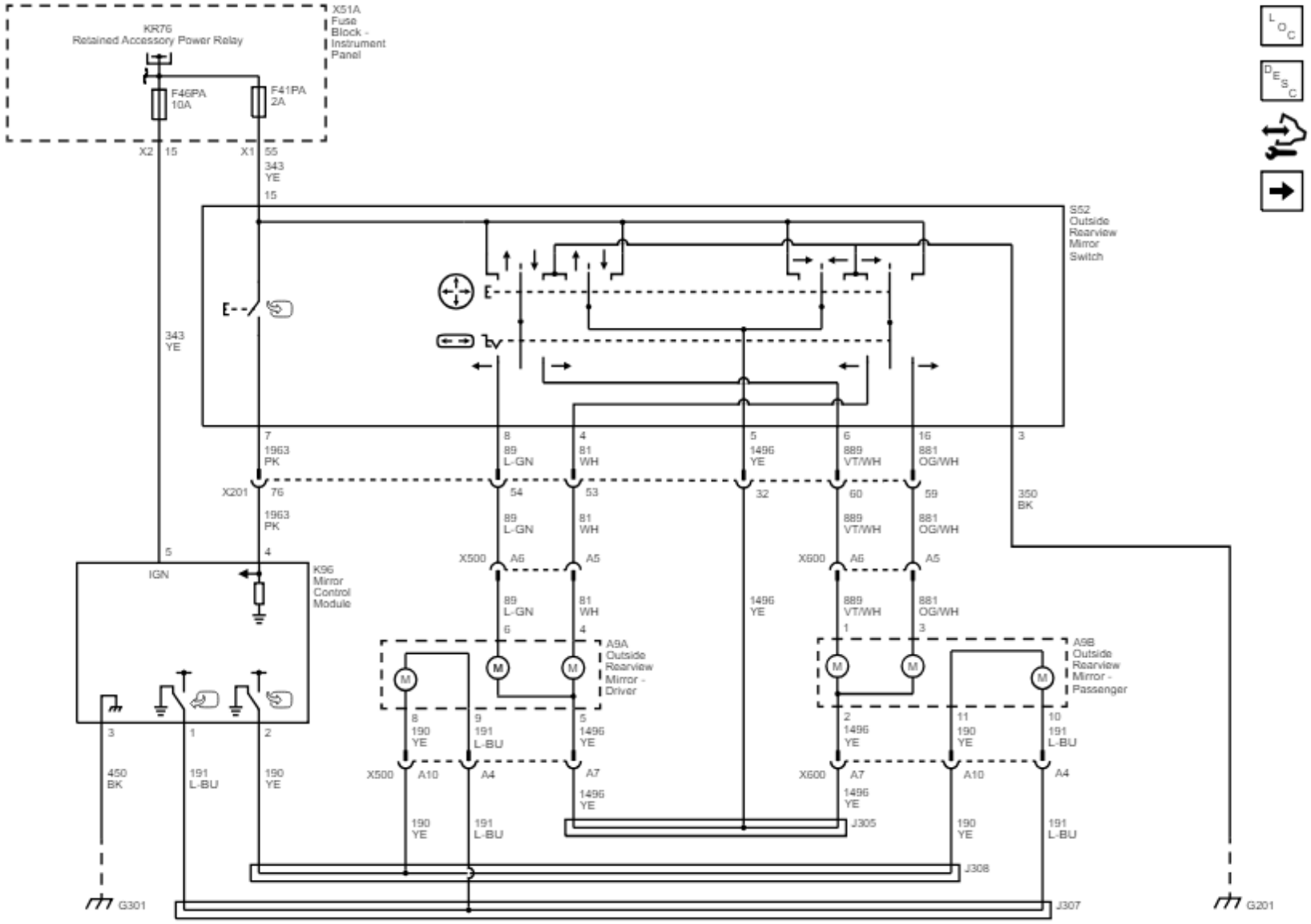
Lámparas de placa de umbral y lámparas de cortesía



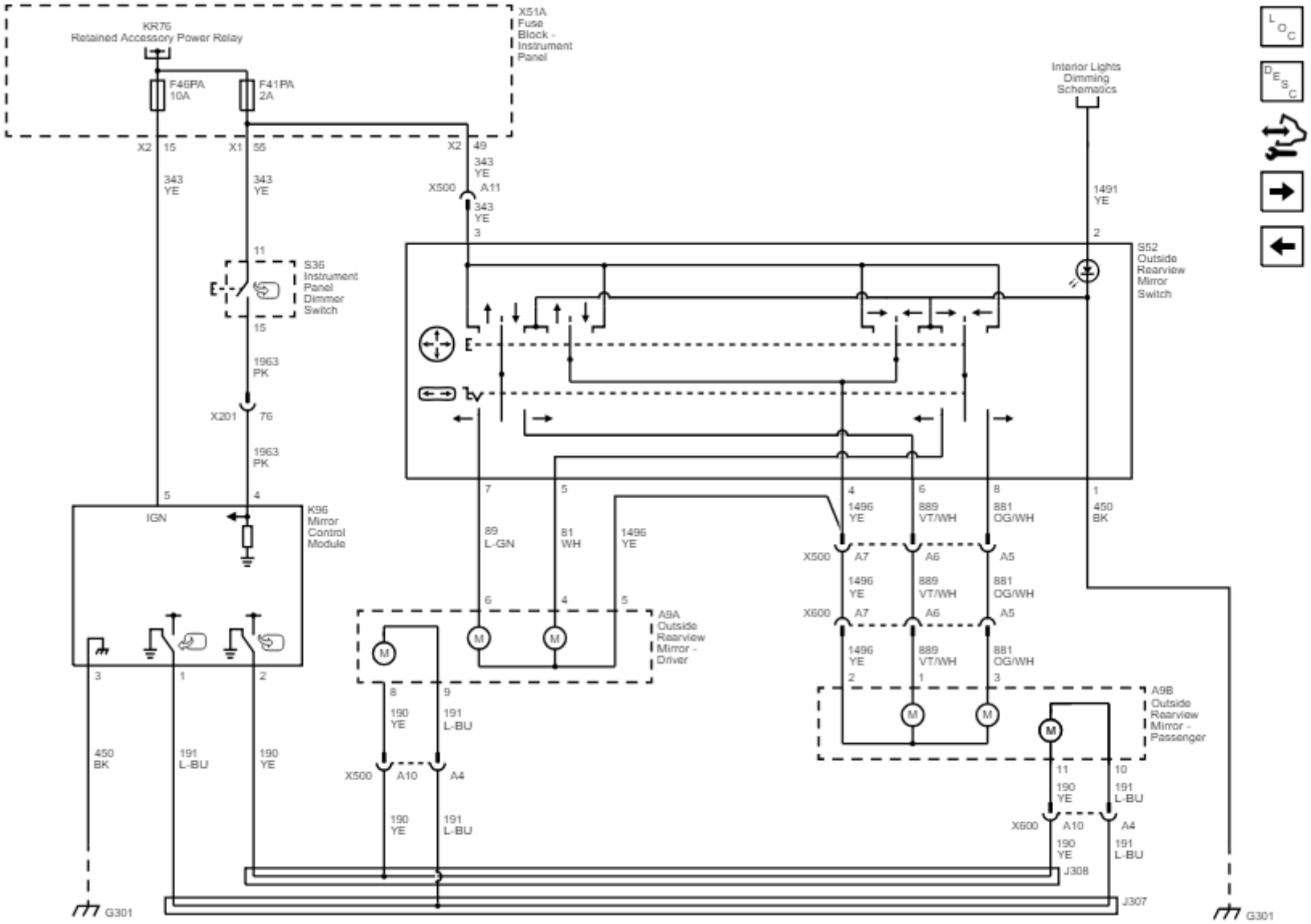
Espejo retrovisor interior



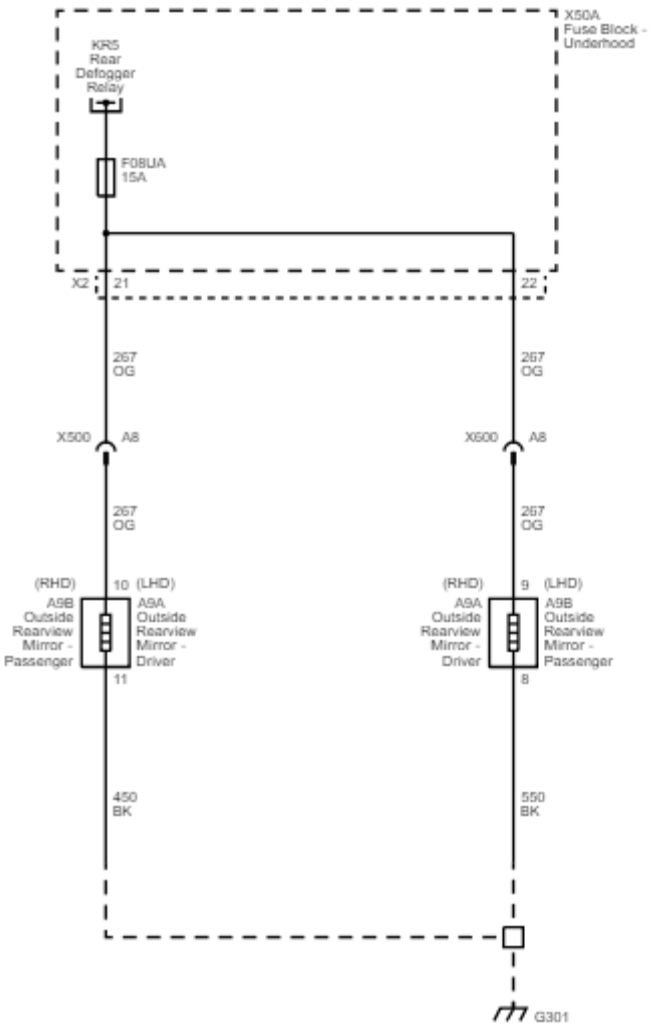
Posición del espejo y pliegue eléctrico (base de rueda larga)



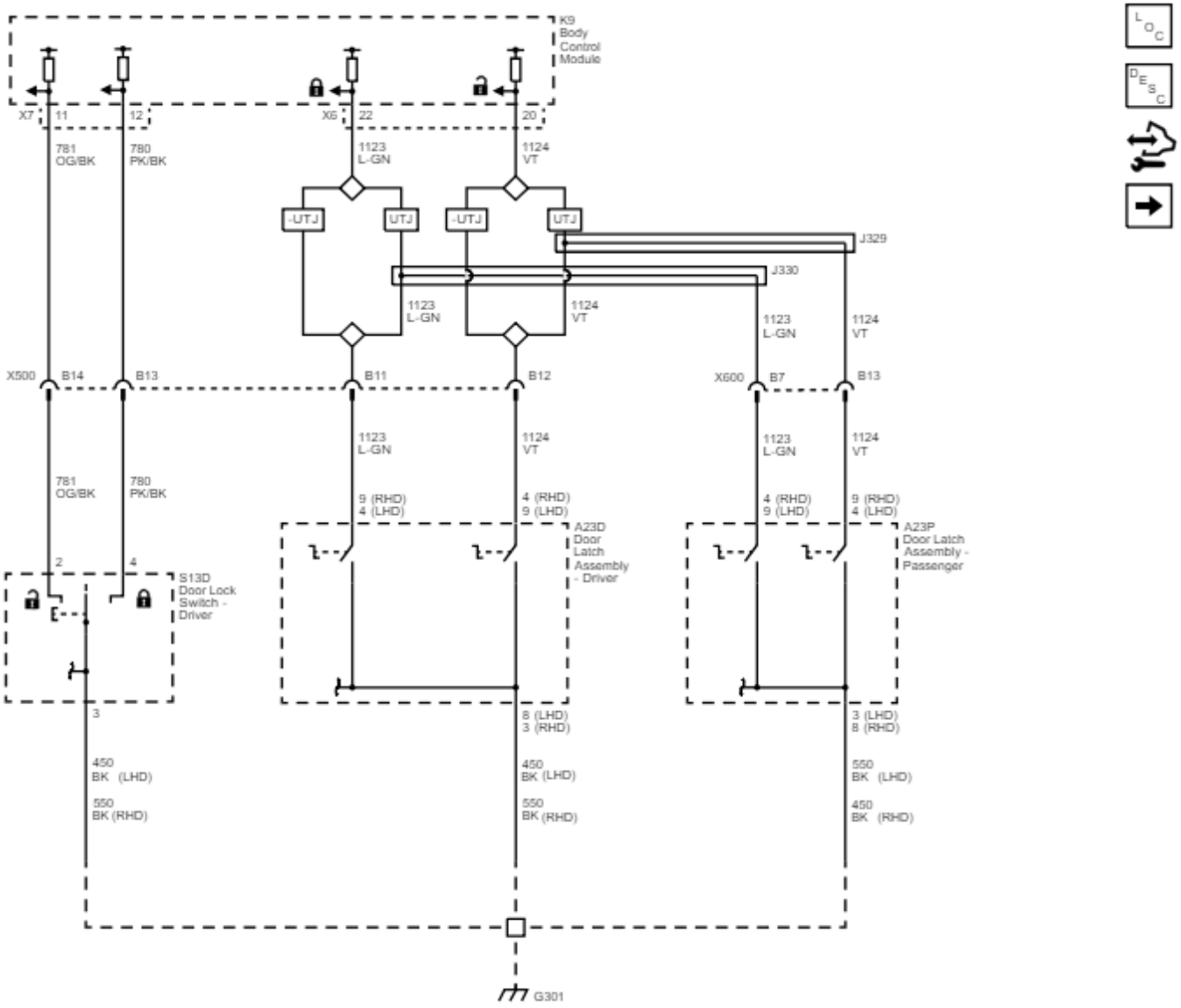
Posición del espejo y pliegue eléctrico (Base de rueda corta con volante a la izquierda)



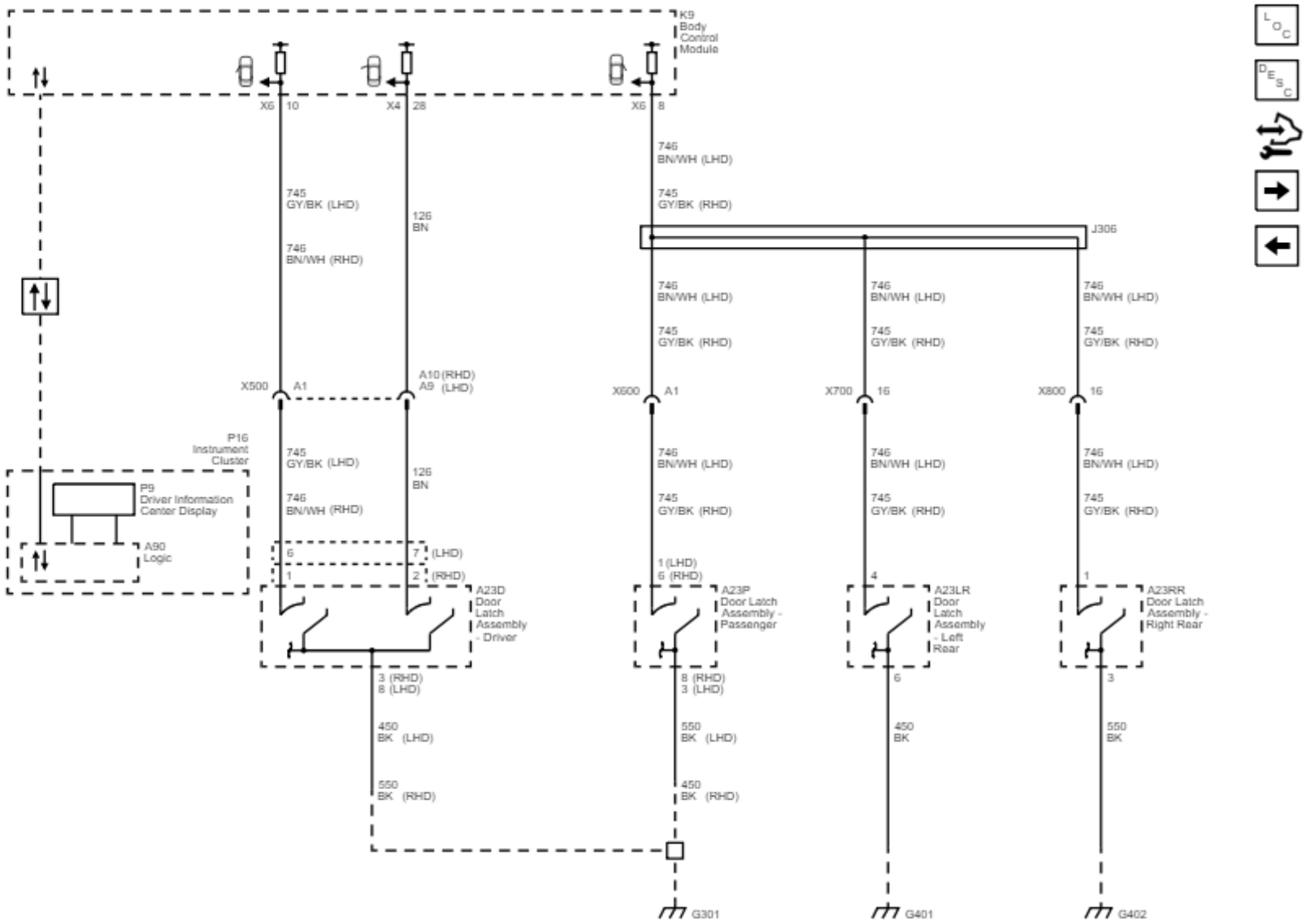
Espejos térmicos



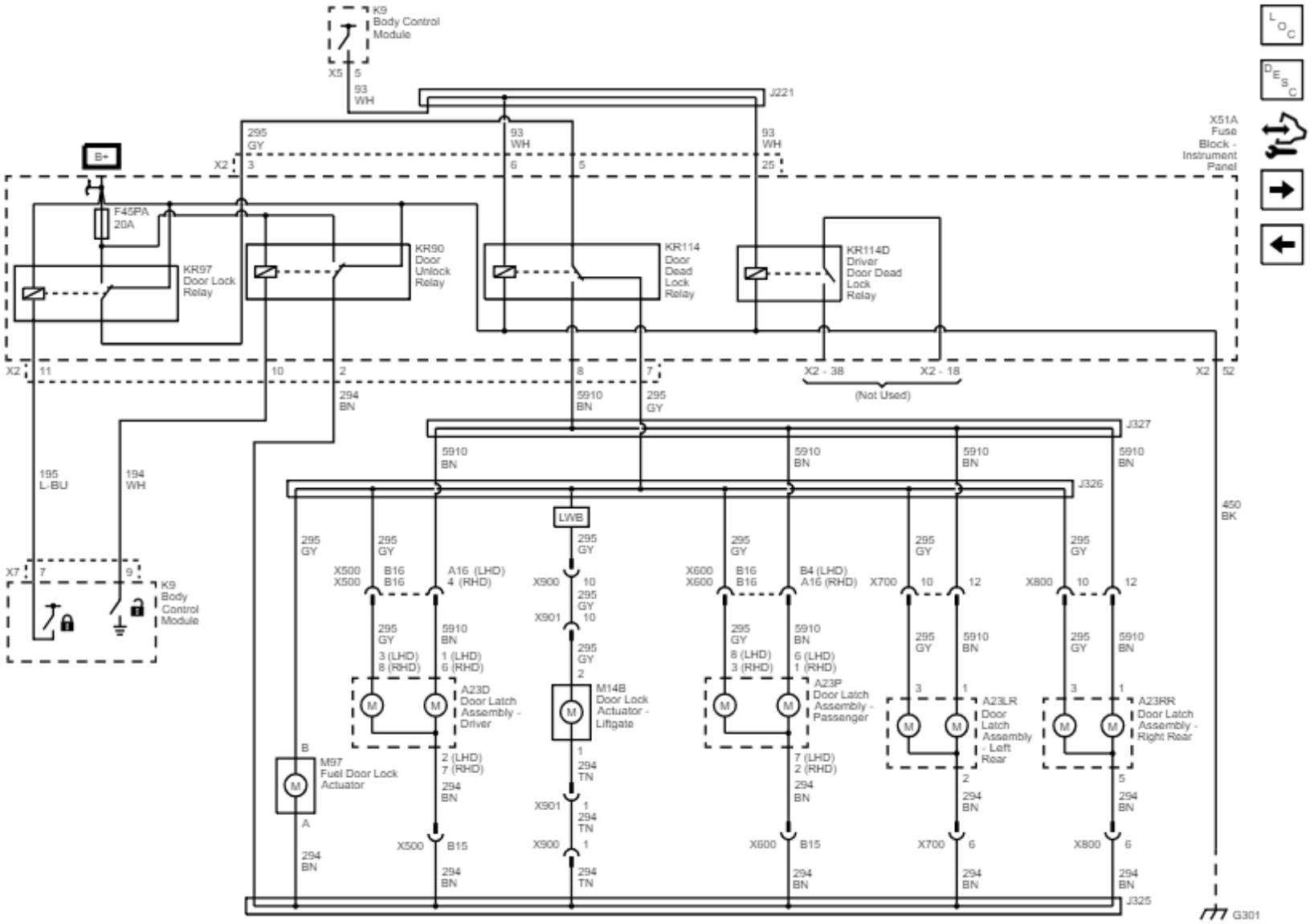
Interruptores



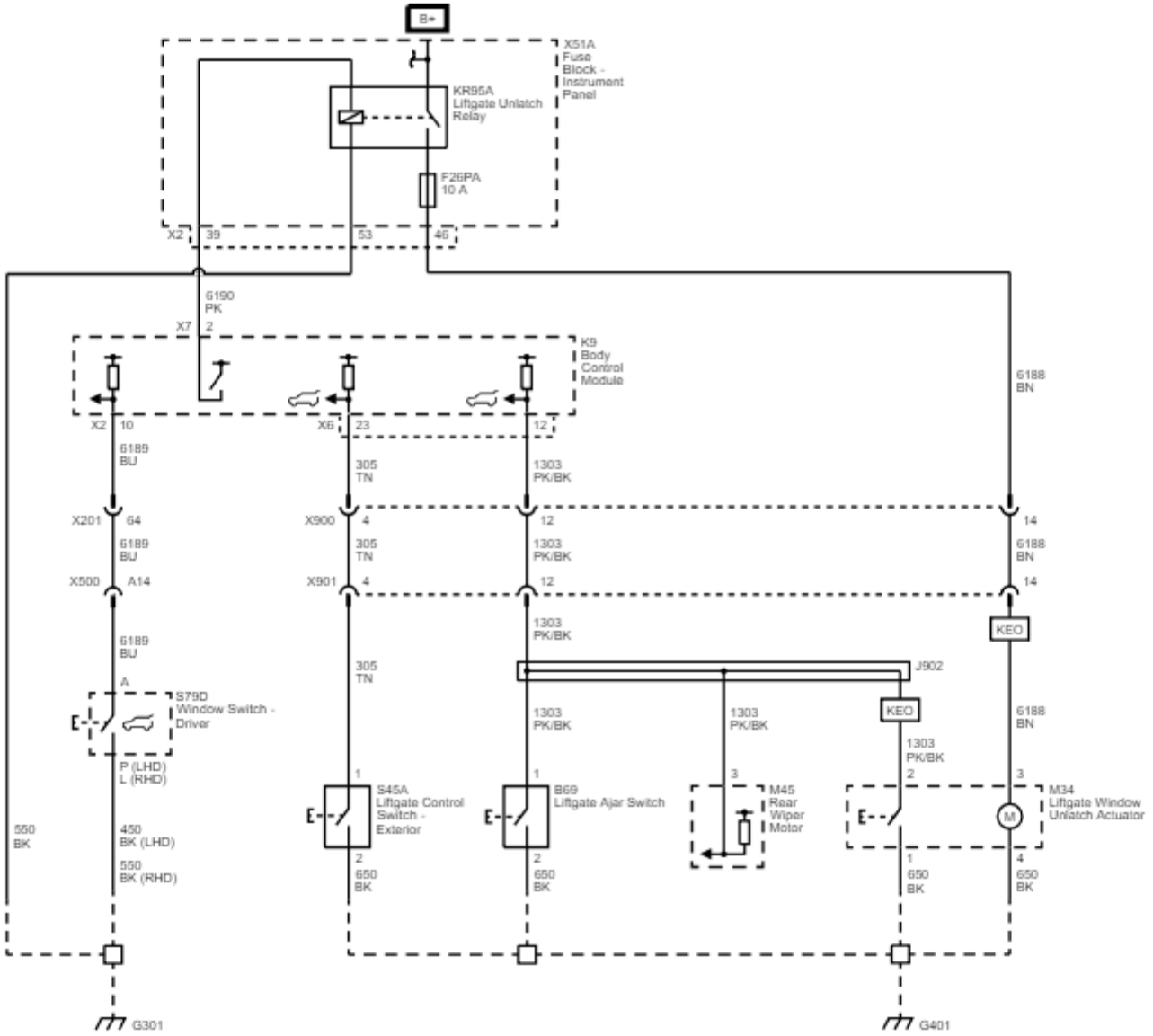
Indicators


K9
Body
Control
Module
X6 10
X4 28
X6 8
745
GY/BK (LHD)
746
BN/WH (RHD)
126
BN
746
BN/WH (LHD)
745
GY/BK (RHD)
J306
X500 A1
A10 (RHD)
A9 (LHD)
X600 A1
X700 16
X800 16
P16
Instrument
Cluster
P9
Driver Information
Center Display
A90
Logic
6
1
7 (LHD)
2 (RHD)
1 (LHD)
6 (RHD)
4
1
A23D
Door
Latch
Assembly
- Driver
A23P
Door Latch
Assembly -
Passenger
A23LR
Door
Latch
Assembly
- Left
Rear
A23RR
Door Latch
Assembly -
Right Rear
3 (RHD)
8 (LHD)
8 (RHD)
3 (LHD)
6
3
450
BK (LHD)
550
BK (RHD)
550
BK (LHD)
450
BK (RHD)
450
BK
550
BK
G301
G401
G402

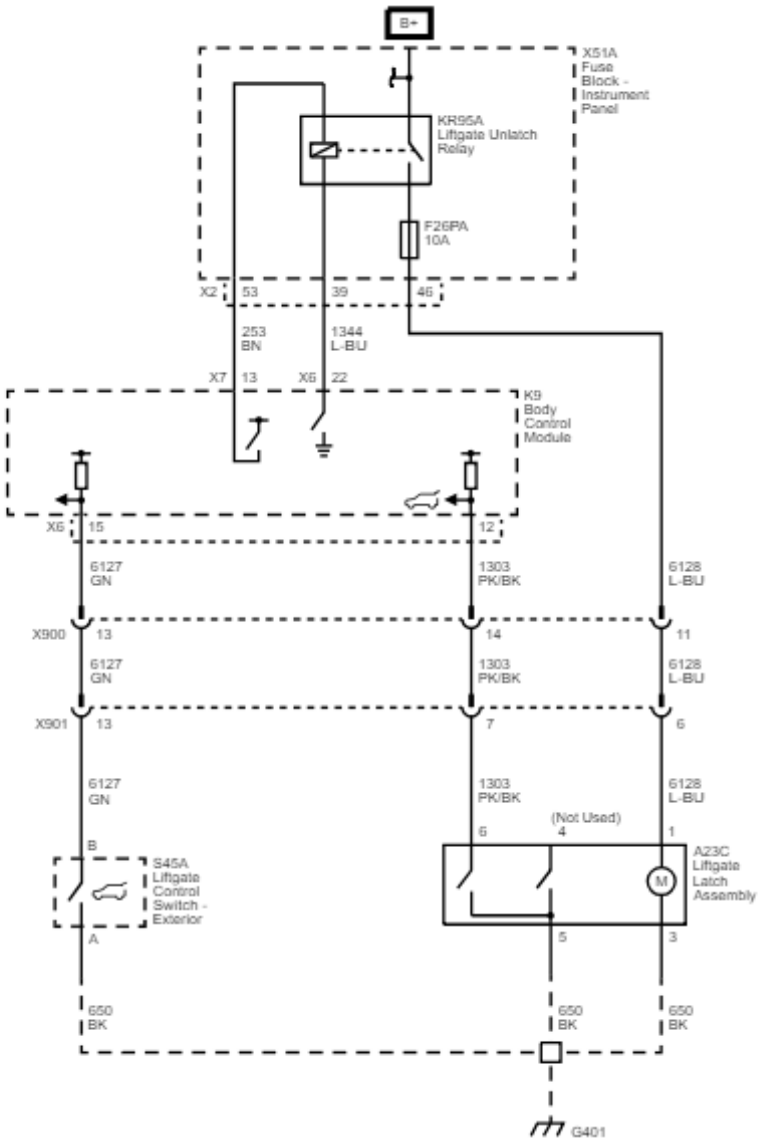
Actuadores de cerradura de puerta (AF8)



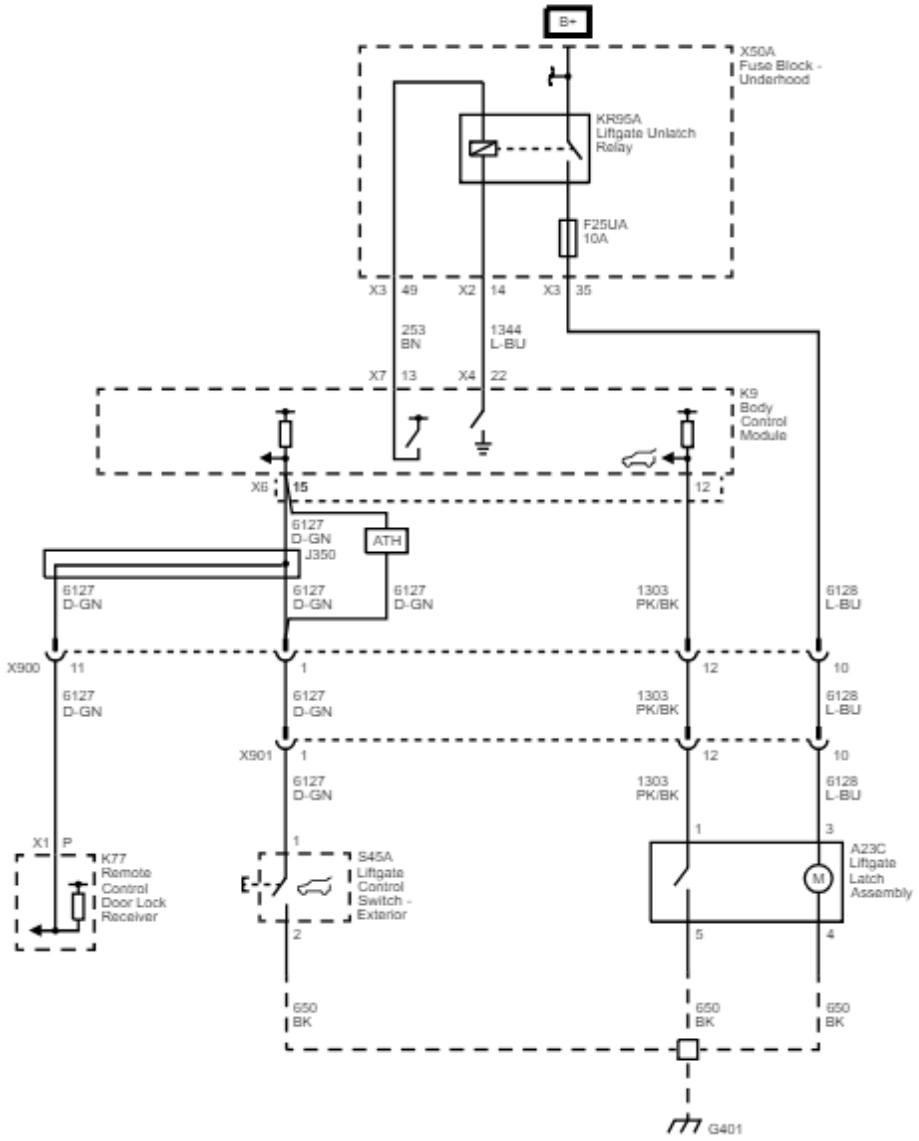
Liberación de la ventana de la puerta trasera



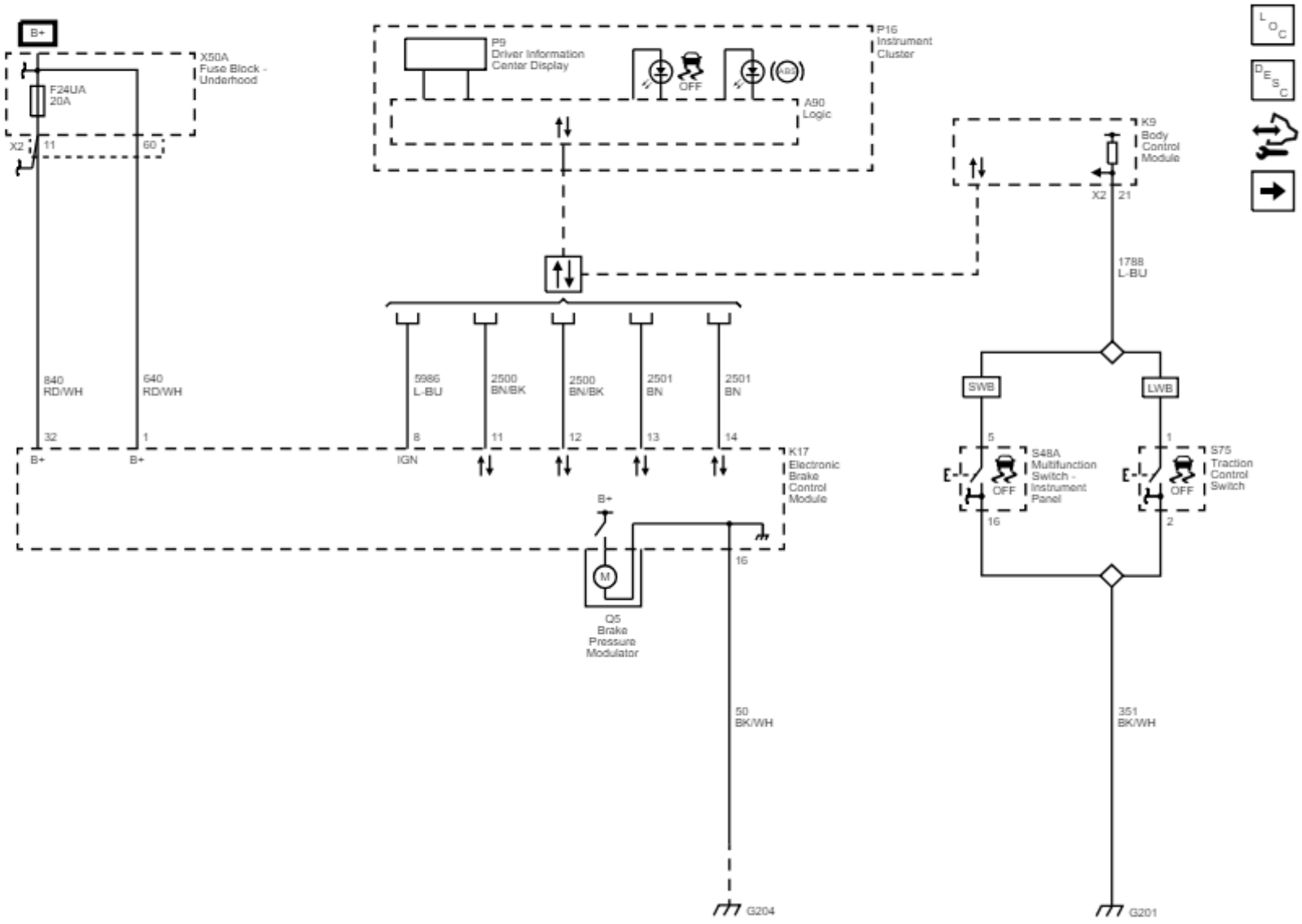
Liberación de la compuerta trasera (BBL)



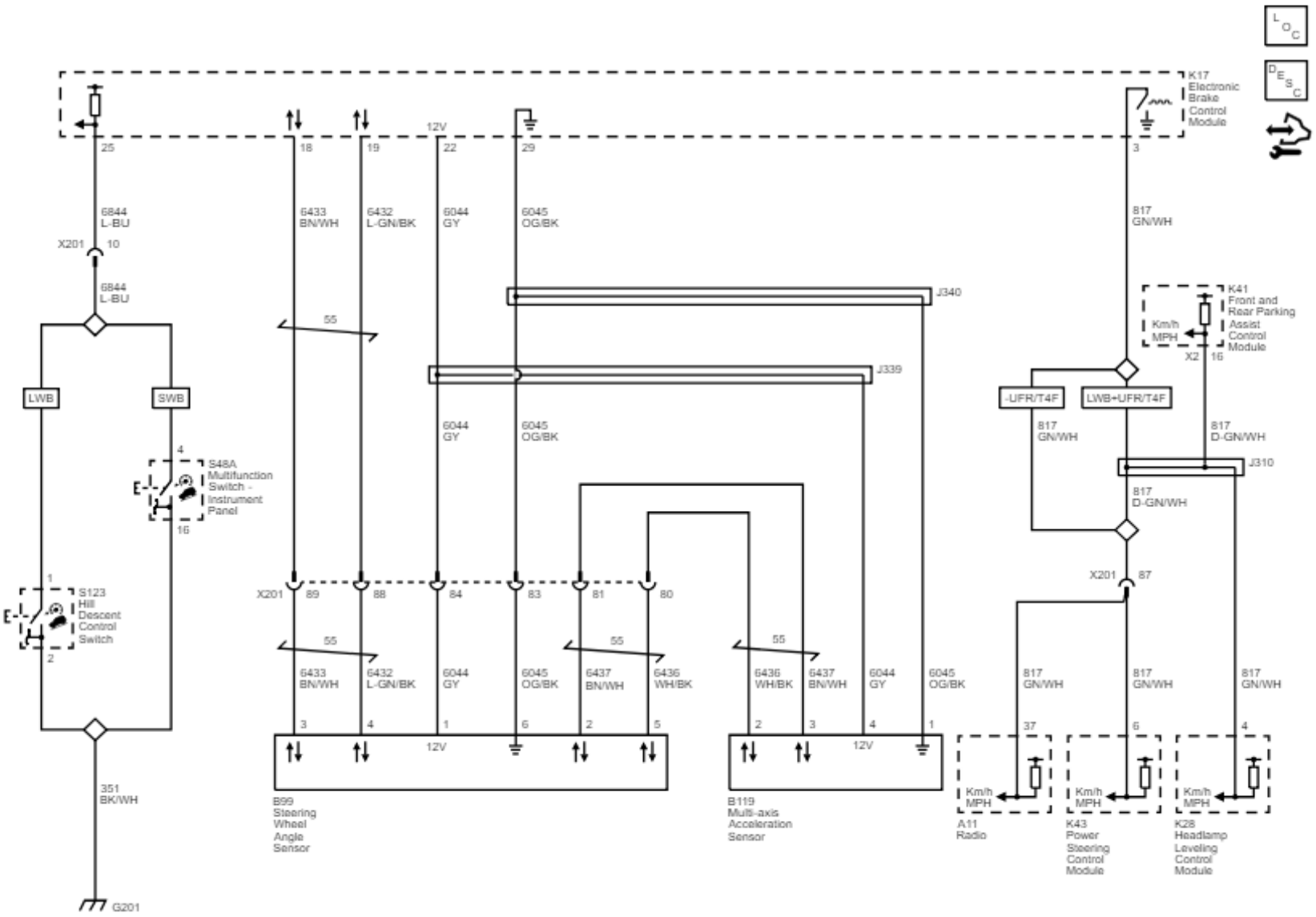
Liberación de la compuerta levadiza (sin BBL)



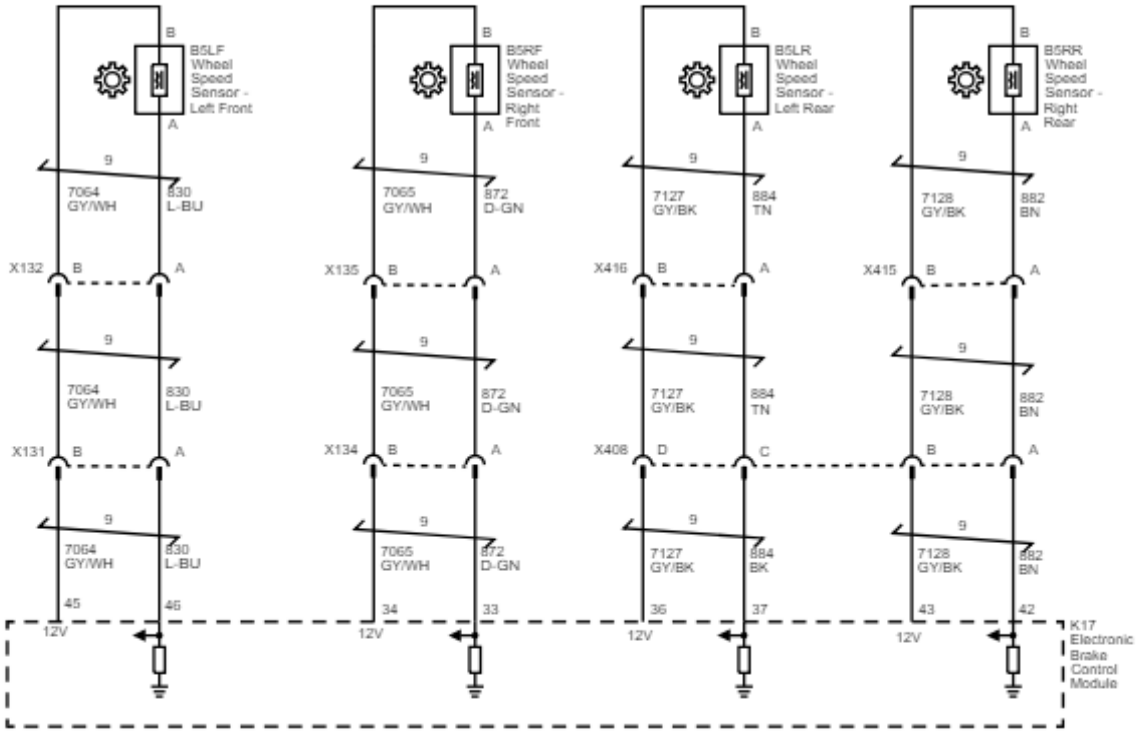
Potencia, tierra, comunicación de datos y control de tracción.



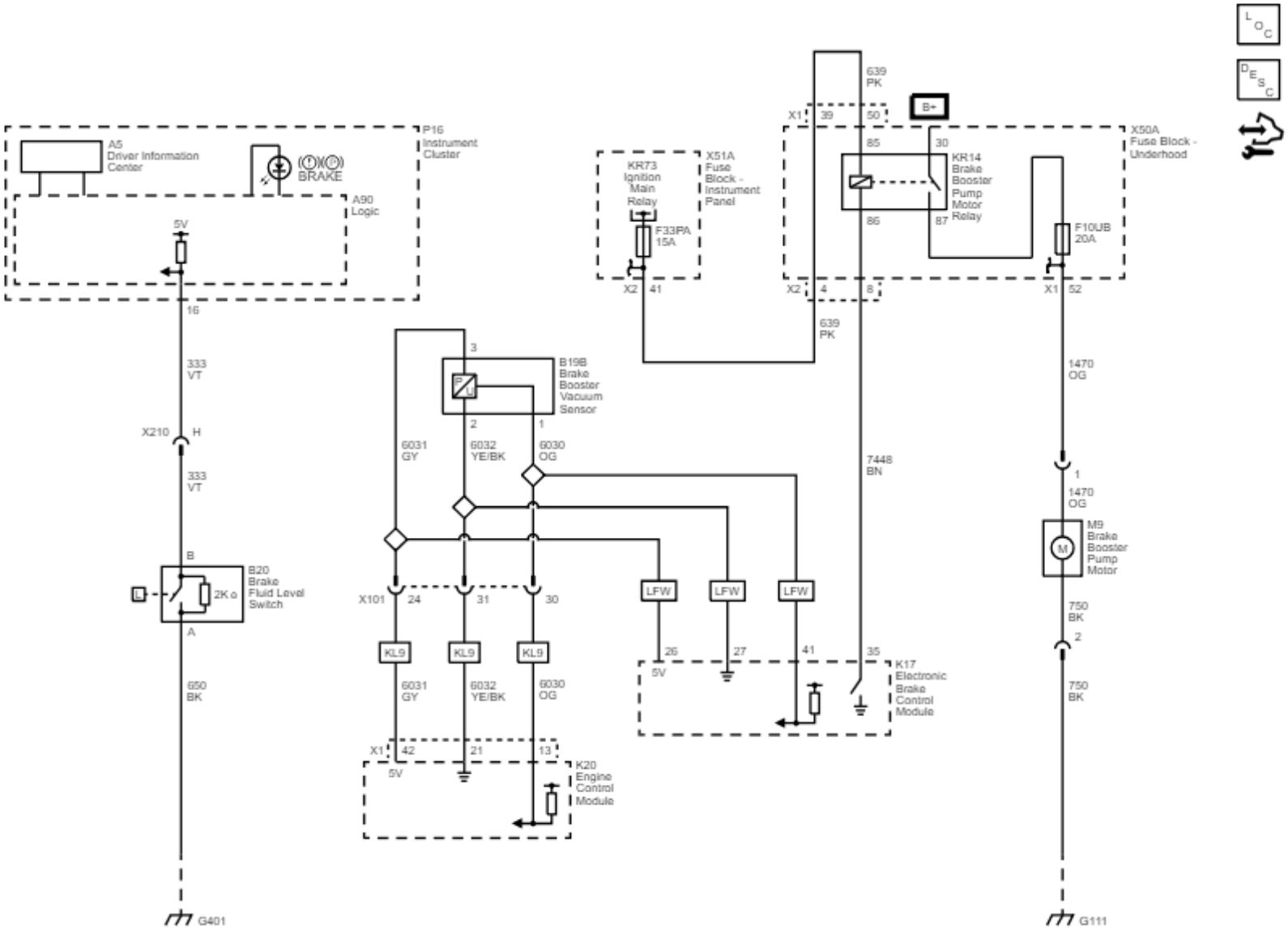
Controles de Señal de Velocidad, Estabilidad y Descenso



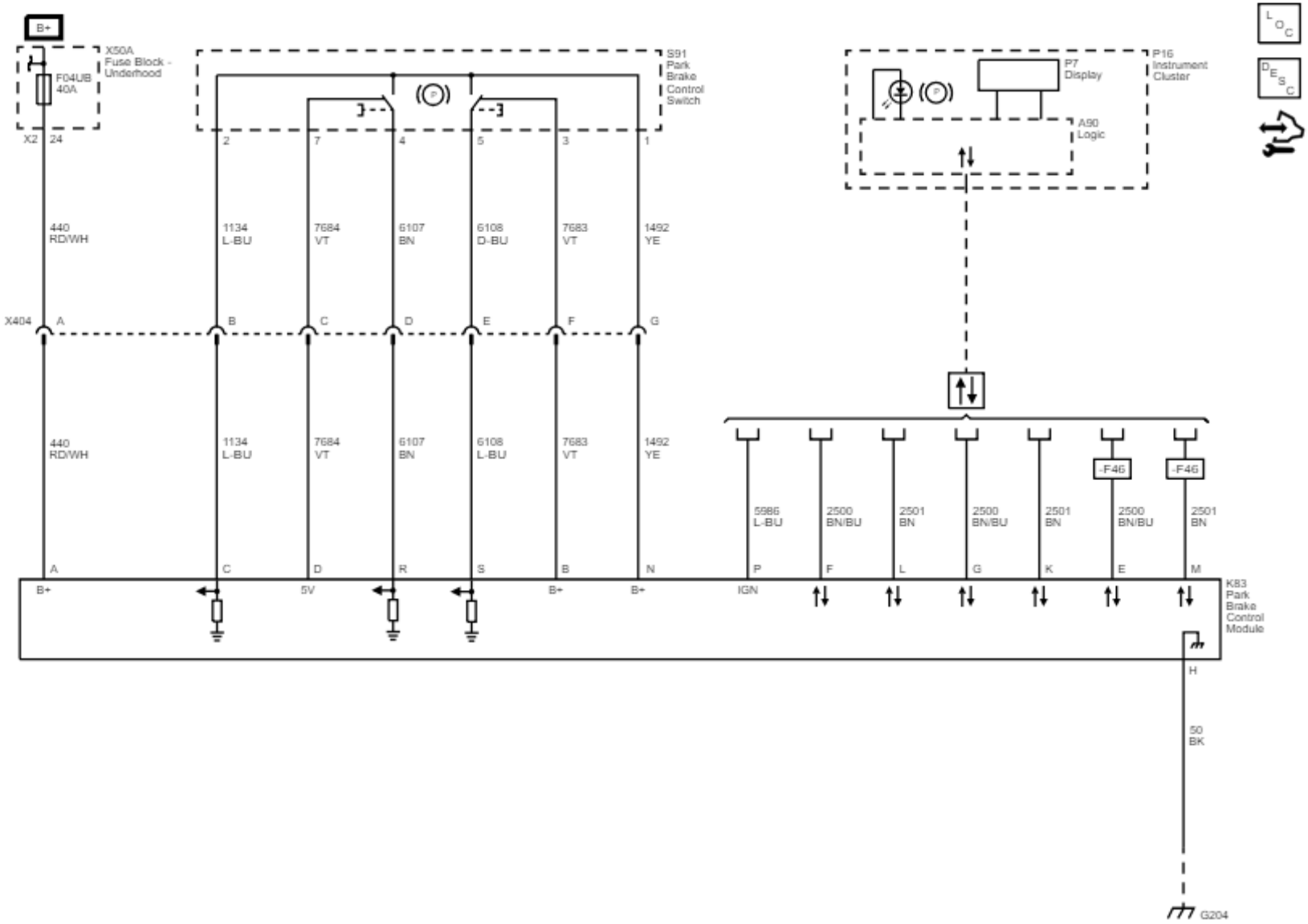
Sensores de velocidad de rueda



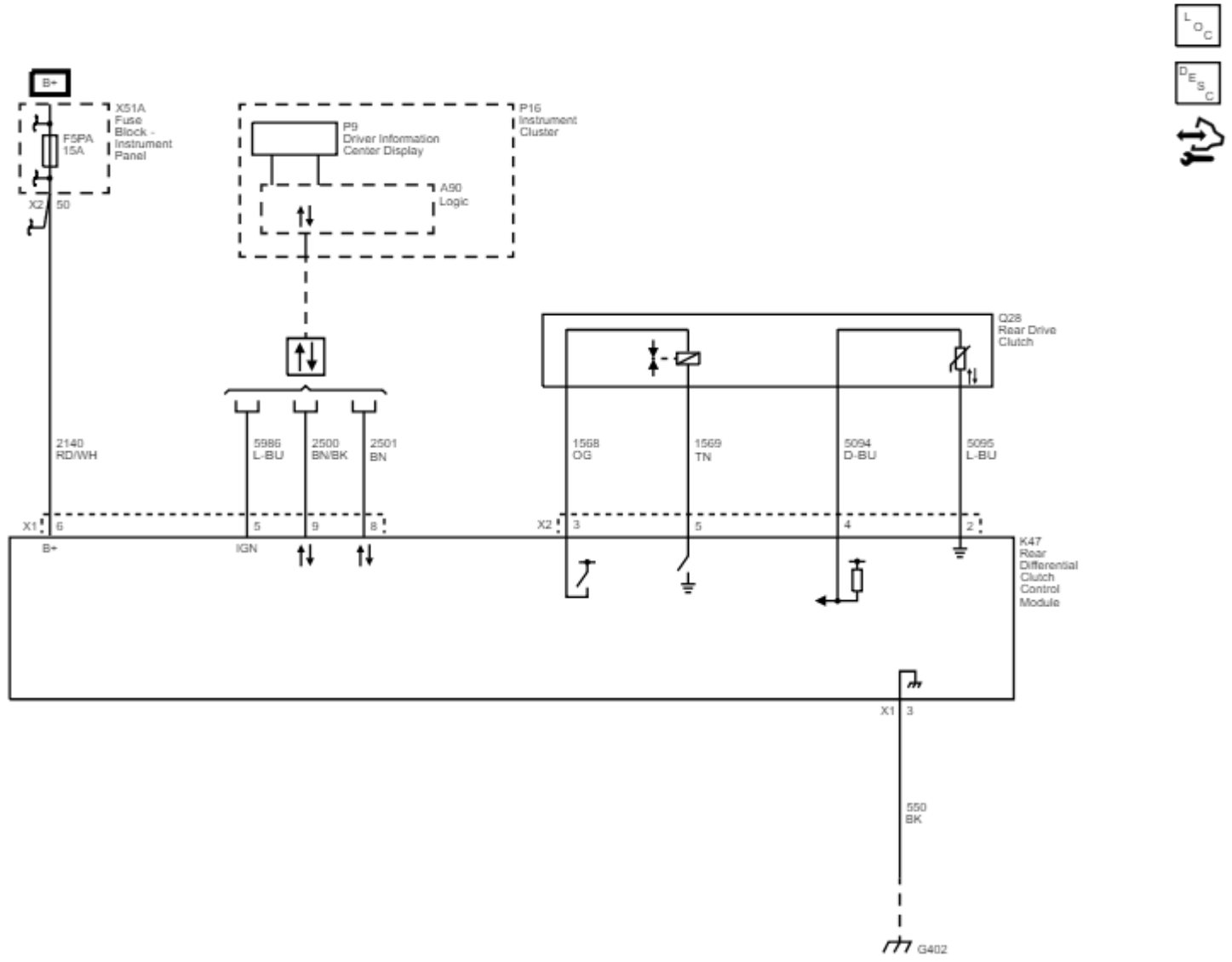
Frenos hidraulicos



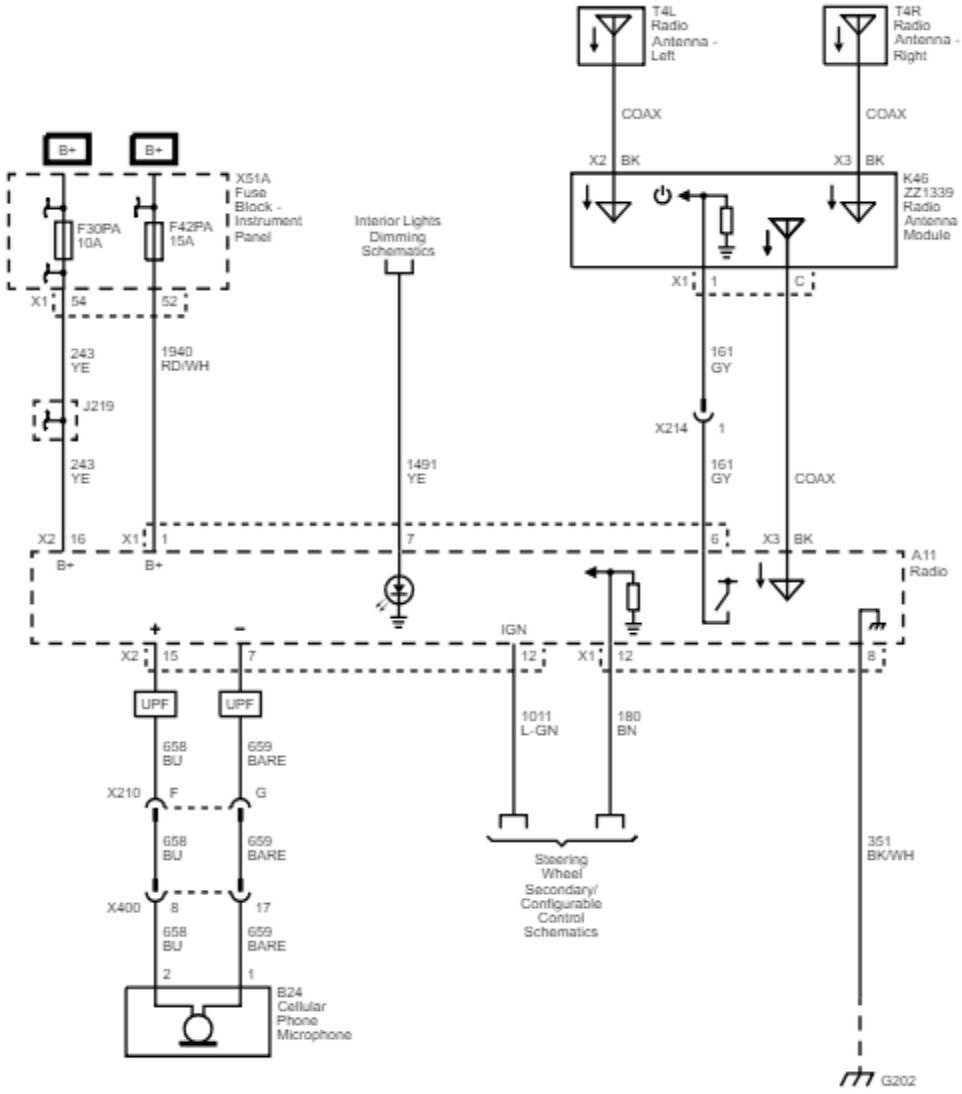
Freno de estacionamiento



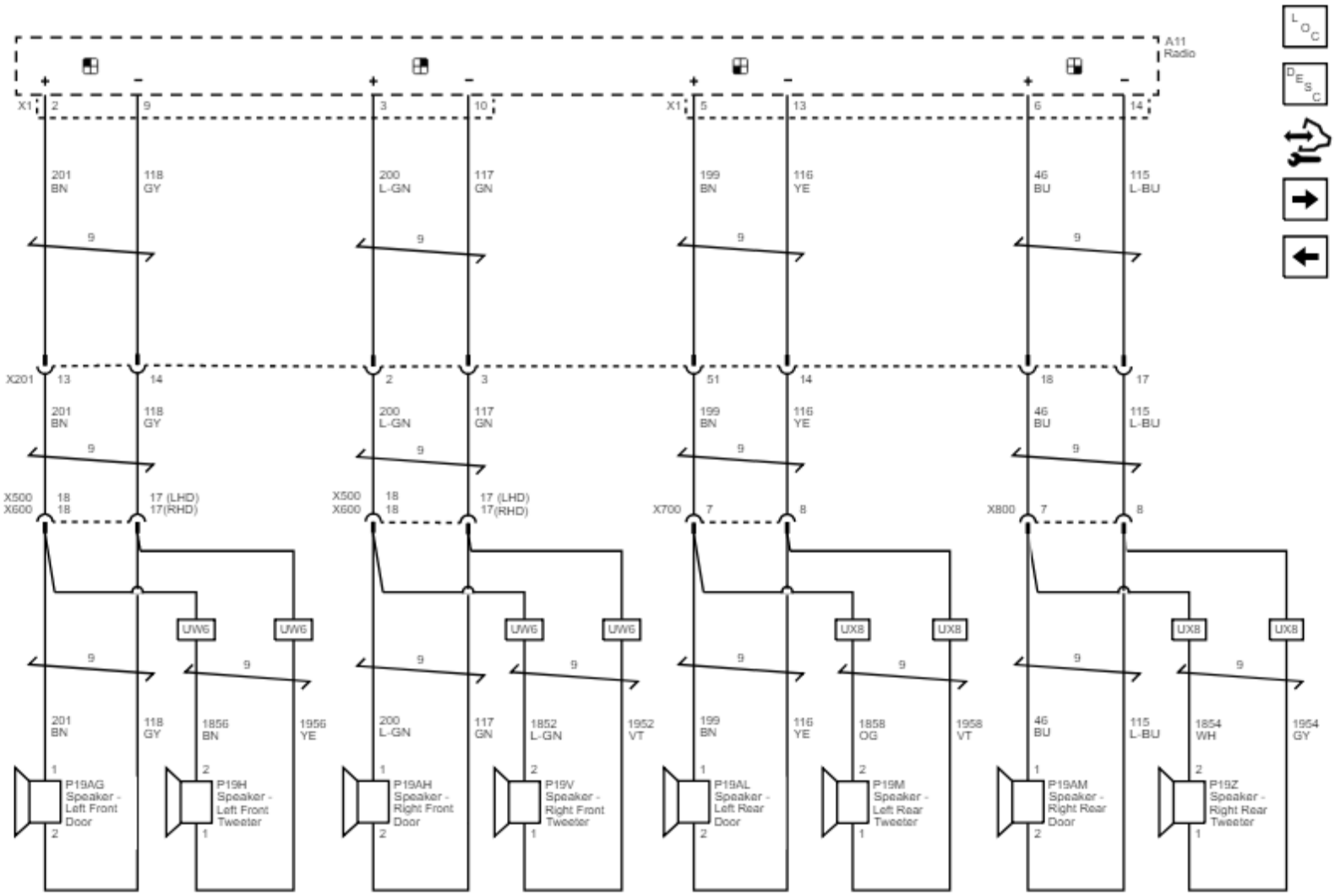
Eje Trasero (F46)



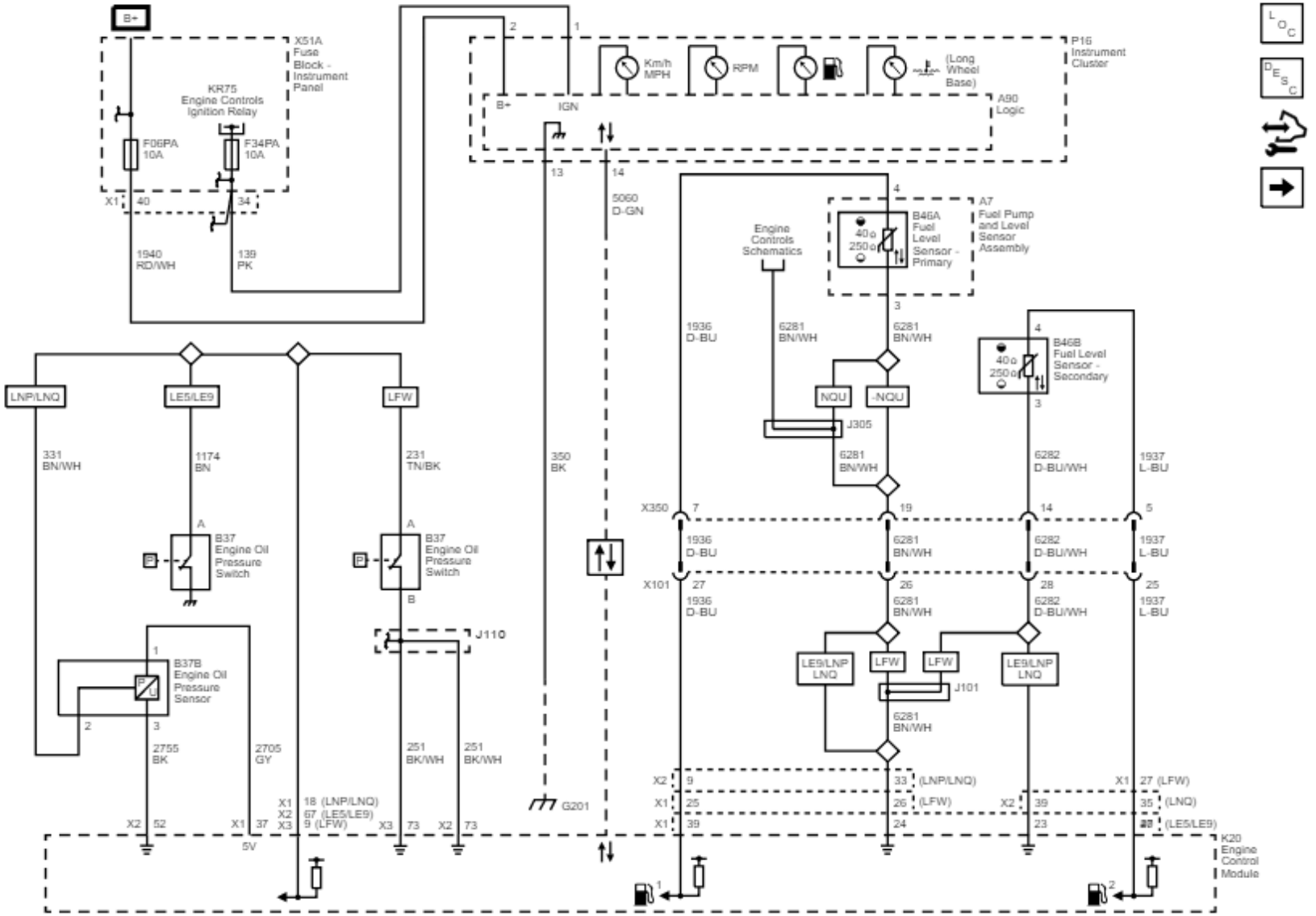
Potencia de radio, conexión a tierra y entradas (base de rueda larga)



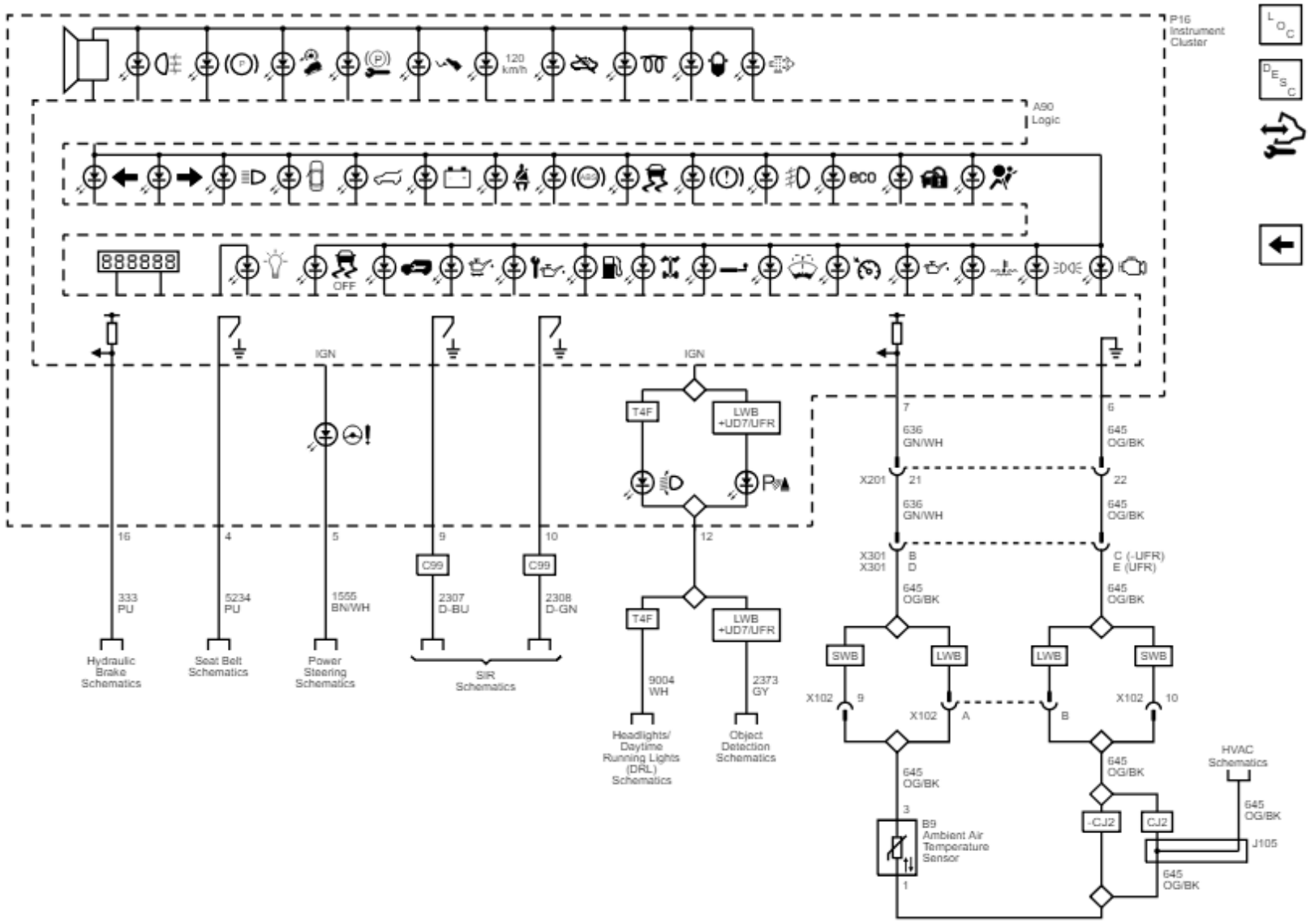
Altavoces (Base de rueda larga sin VXC)



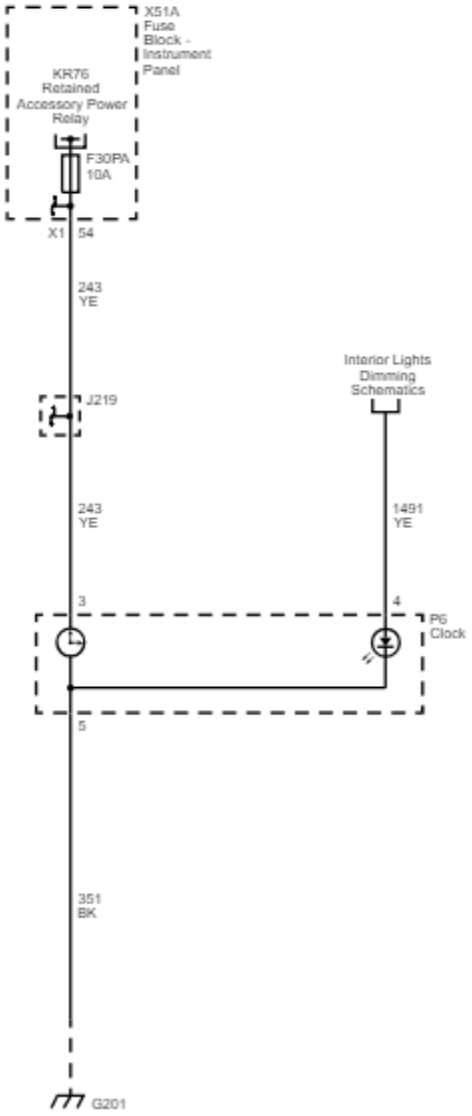
Potencia, tierra, datos en serie y medidores



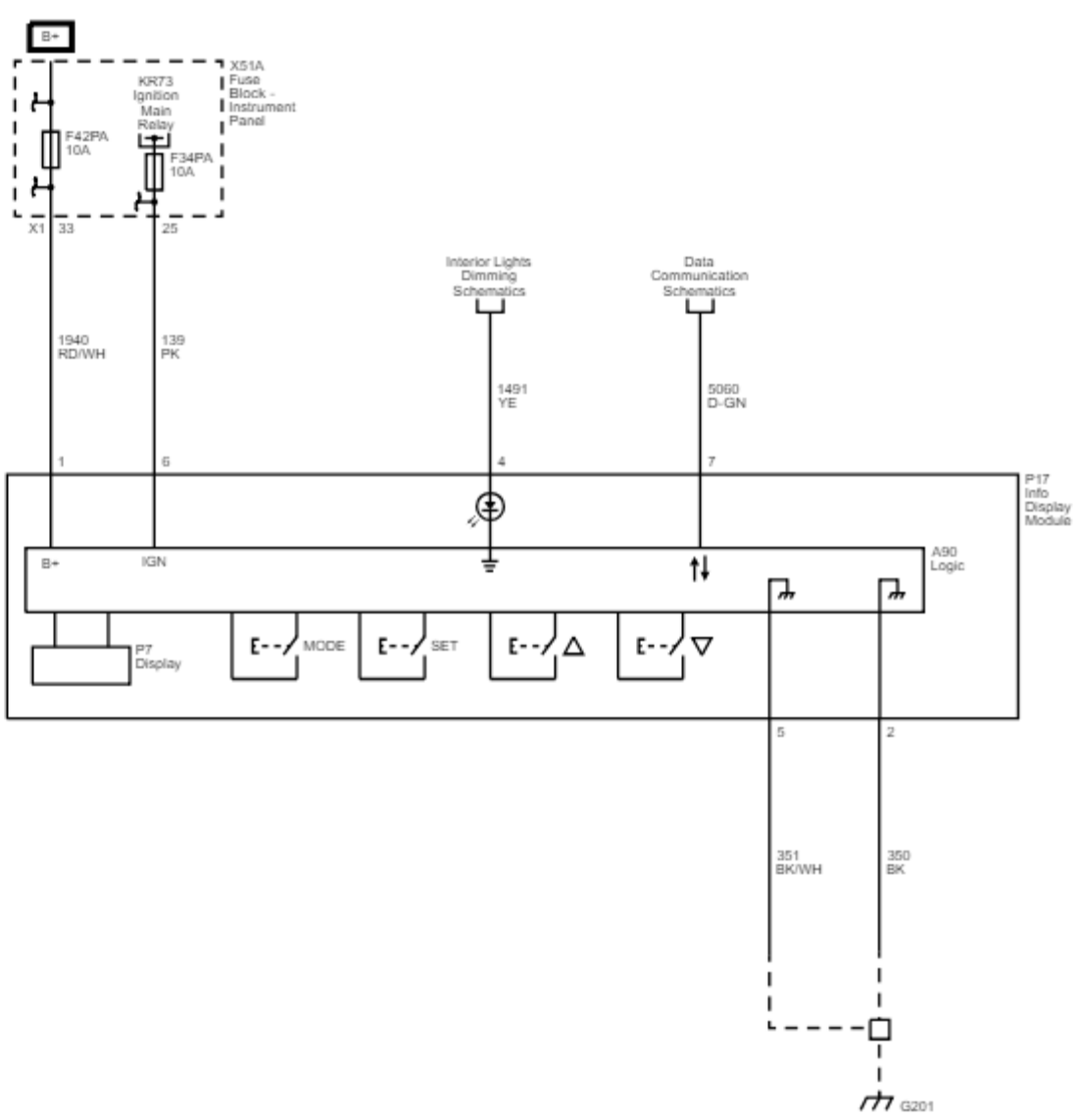
Indicadores y sensor de temperatura del aire.



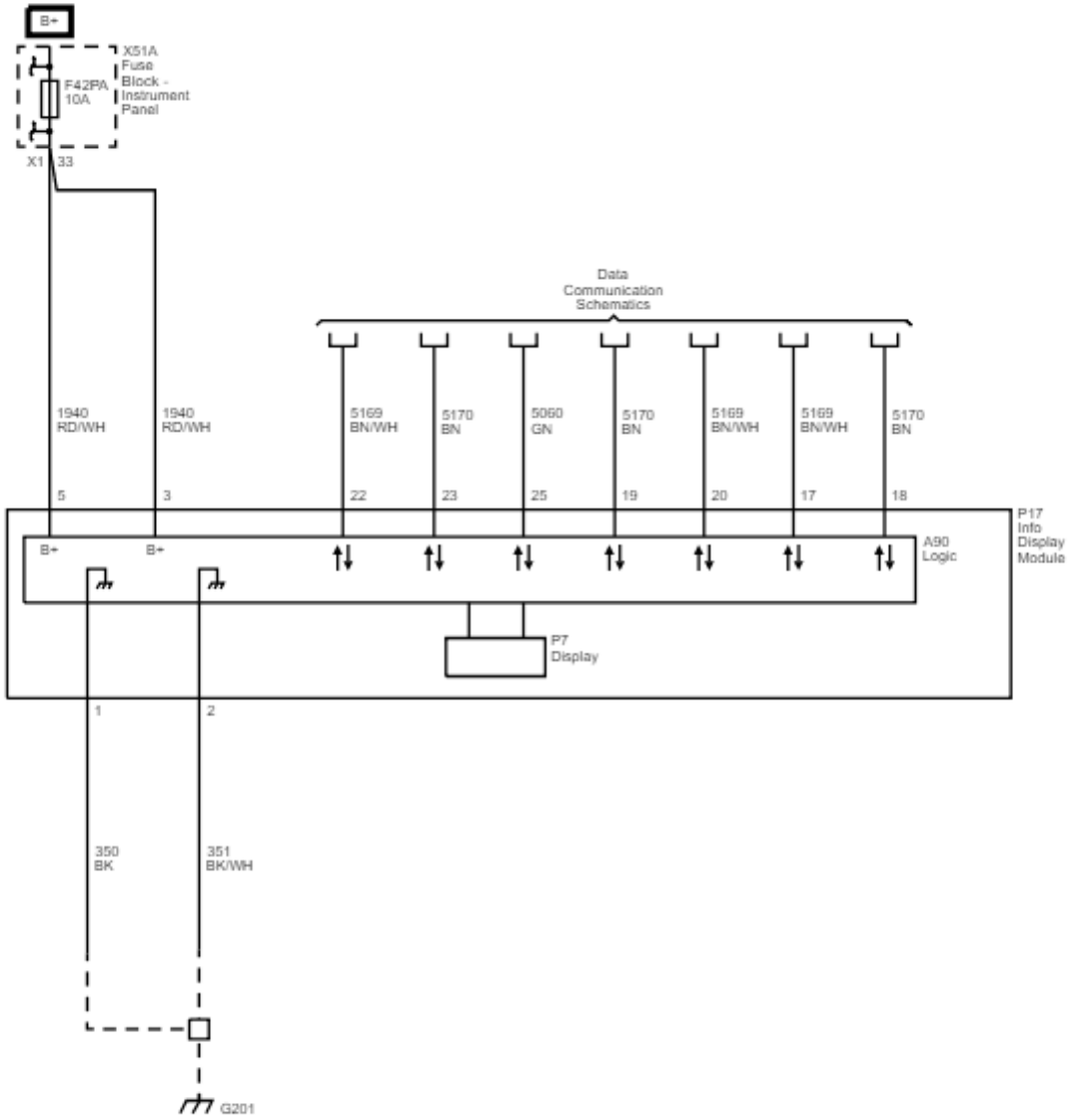
Reloj (Base de rueda larga)



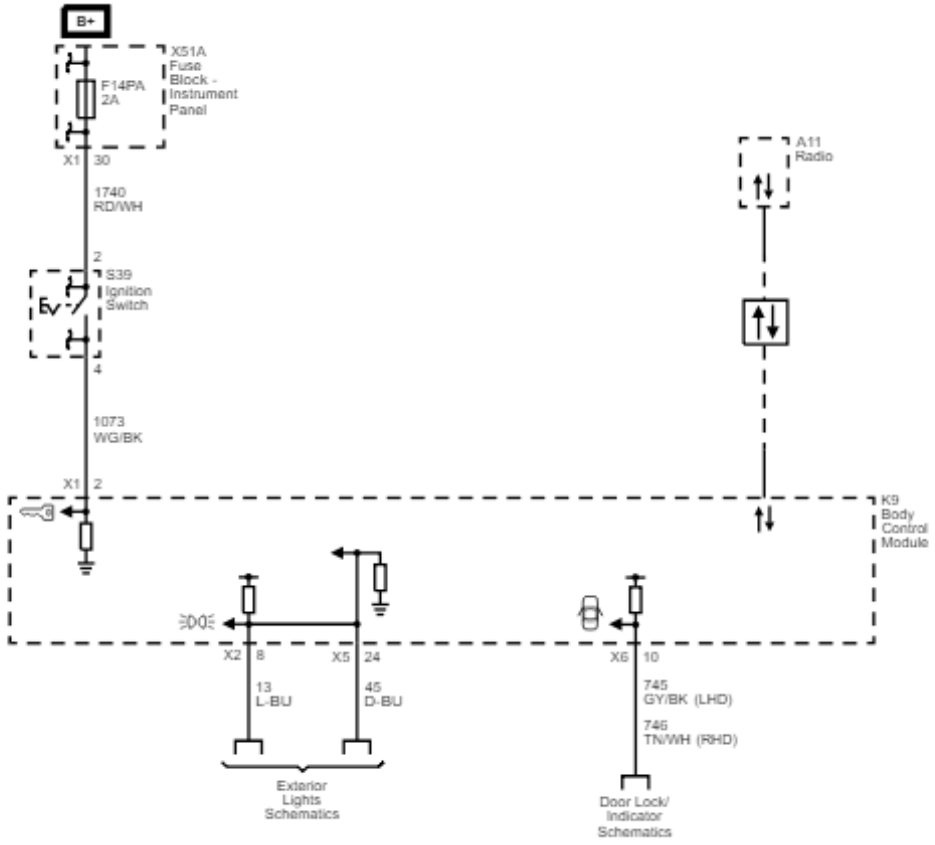
Pantalla de información (Base de rueda larga con C68)



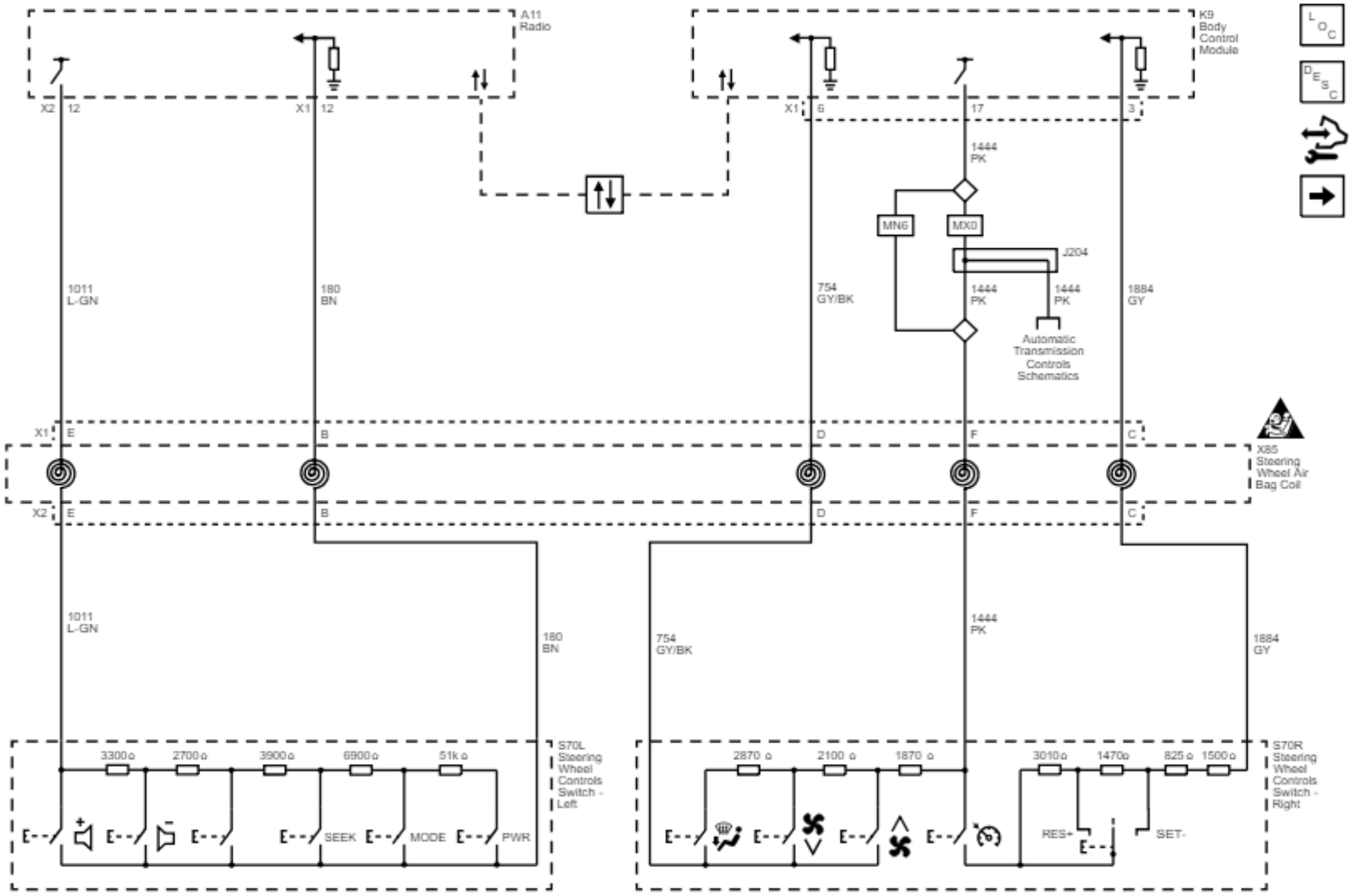
Pantalla de información (Base de rueda corta)



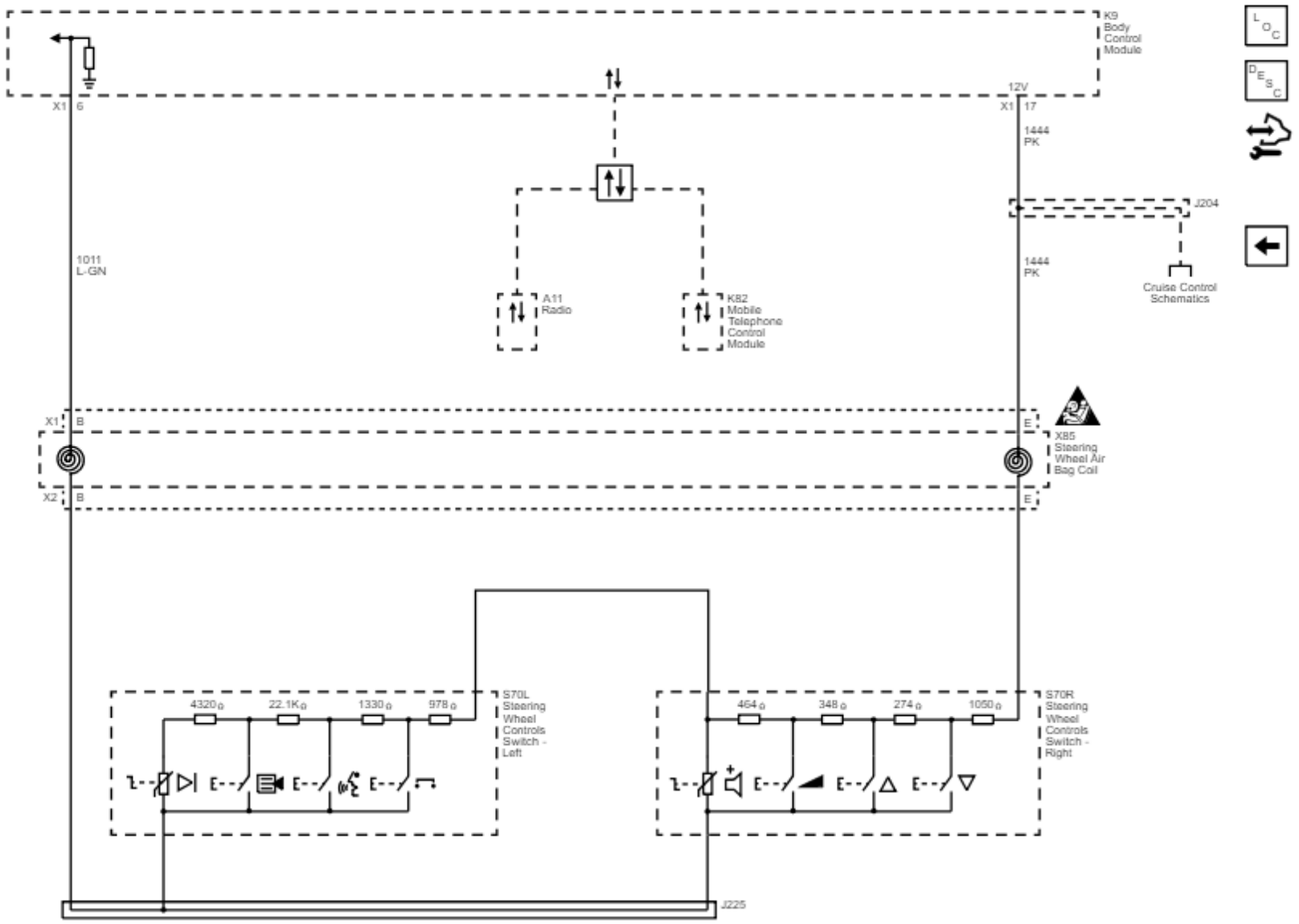
Advertencias audibles



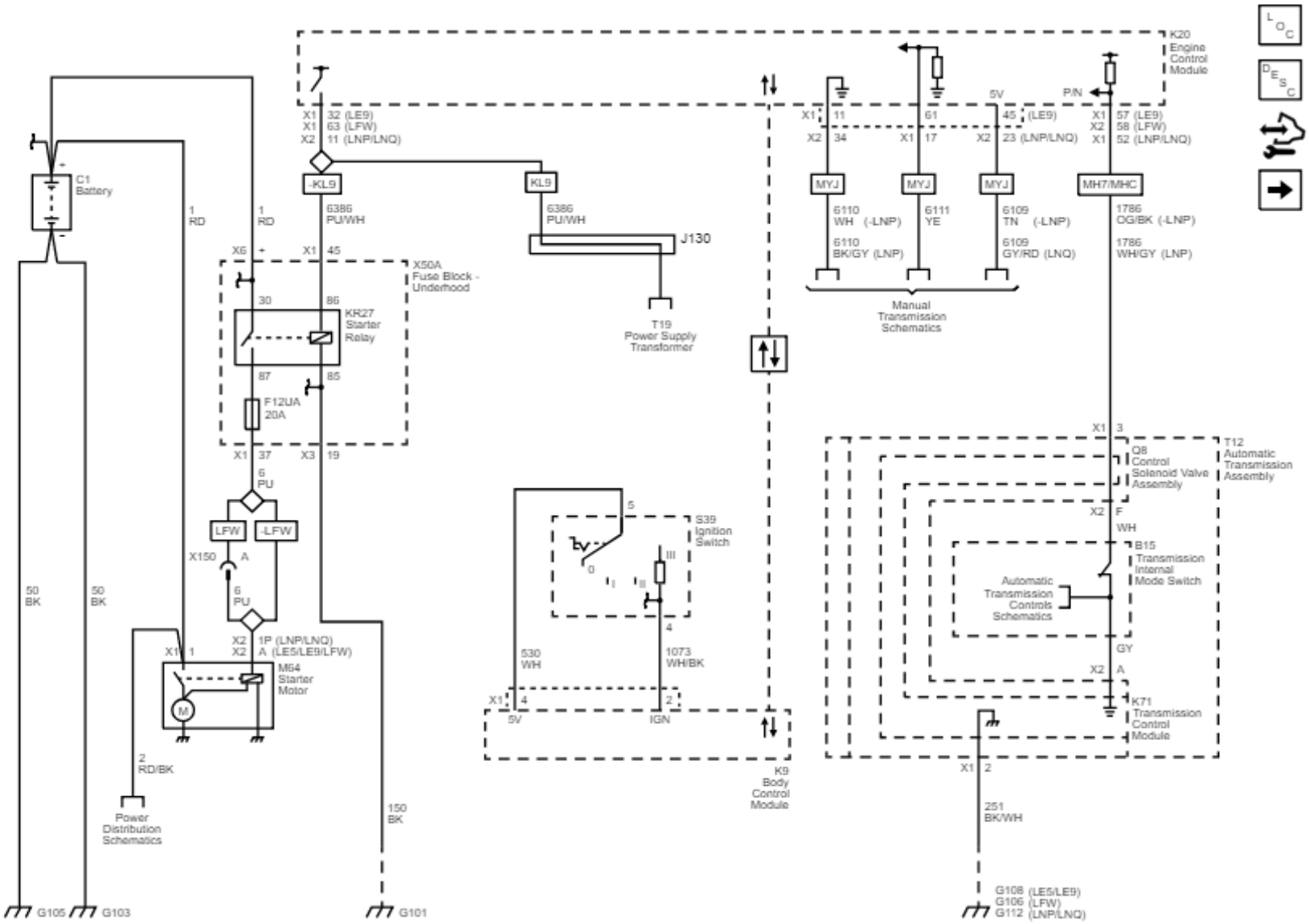
Base de rueda larga



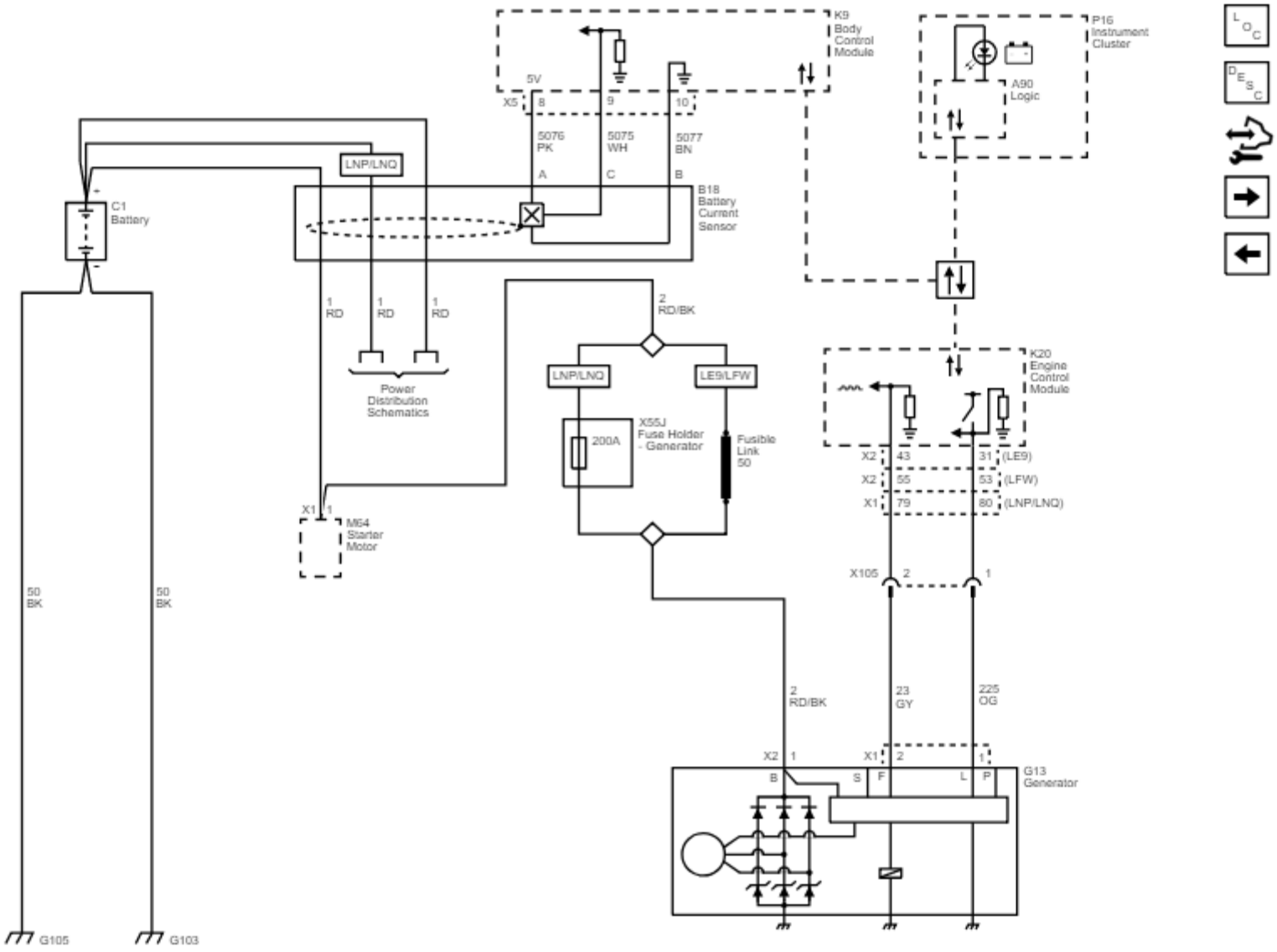
Base de rueda corta



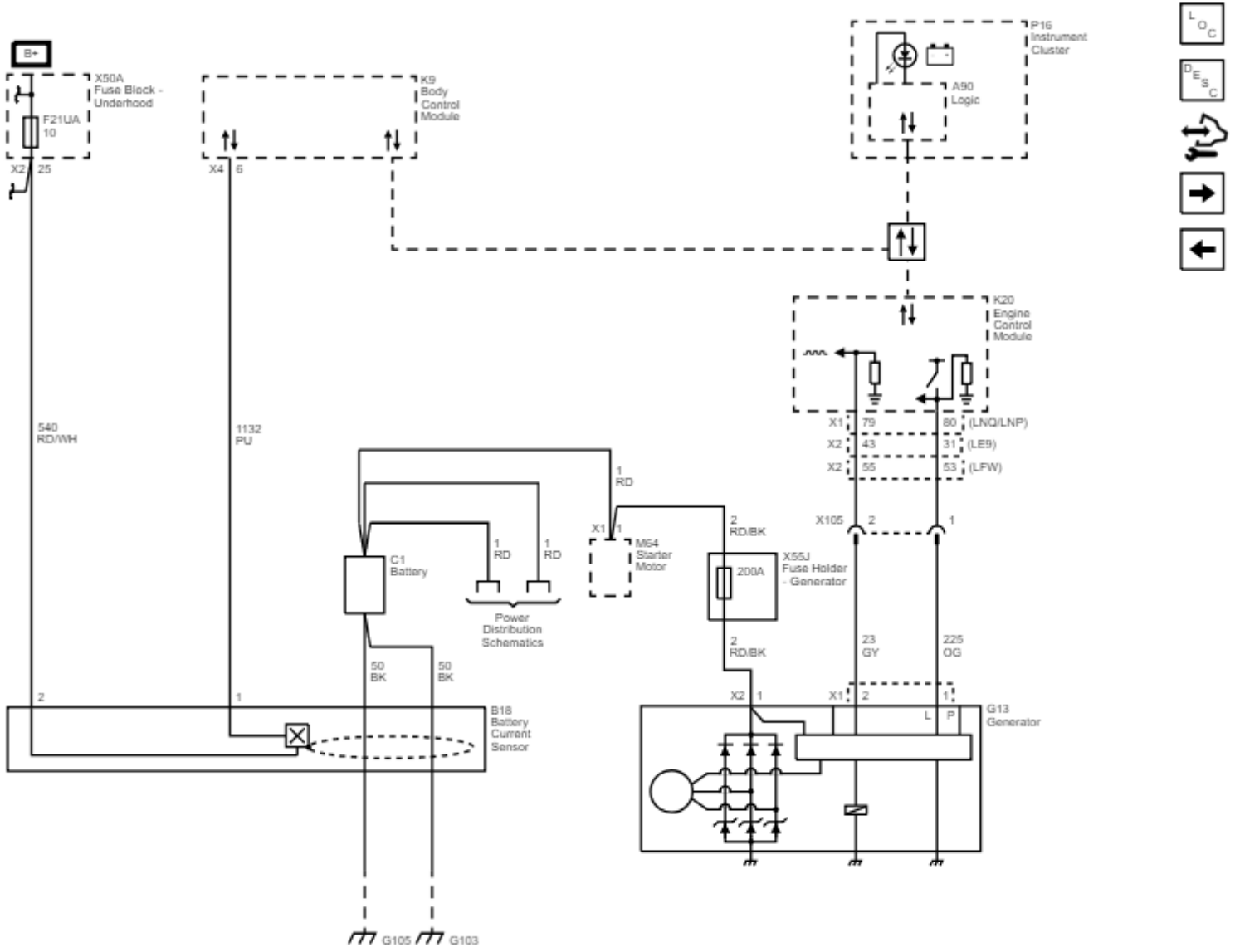
Comenzando


K20
Engine
Control
Module
X1 32 (LE9)
X1 63 (LFW)
X2 11 (LNP/LNQ)
-KL9
KL9
6386
PU/WH
J130
T19
Power Supply
Transformer
C1
Battery
1
RD
X50A
Fuse Block -
Underhood
30
86
KR27
Starter
Relay
87
85
F12UA
20A
X1 37
X3 19
6
PU
LFW
-LFW
X150
A
50
BK
50
BK
X1 1
X2 1P (LNP/LNQ)
A (LE5/LE9/LFW)
M64
Starter
Motor
2
RD/BK
Power
Distribution
Schematics
150
BK
G105
G103
G101
S39
Ignition
Switch
530
WH
1073
WH/BK
5V
IGN
K9
Body
Control
Module
5V
P/N
X1 11
61
45 (LE9)
X2 34
X1 17
X2 23 (LNP/LNQ)
X1 57 (LE9)
X2 58 (LFW)
X1 52 (LNP/LNQ)
MYJ
MYJ
MYJ
MH7/MHC
6110
WH (-LNP)
6110
BK/GY (LNP)
6111
YE
6109
TN (-LNP)
6109
GY/RD (LNQ)
1786
OG/BK (-LNP)
1786
WH/GY (LNP)
Manual
Transmission
Schematics
X1 3
T12
Automatic
Transmission
Assembly
Q8
Control
Solenoid Valve
Assembly
X2 F
WH
B15
Transmission
Internal
Mode Switch
Automatic
Transmission
Controls
Schematics
GY
X2 A
K71
Transmission
Control
Module
X1 2
251
BK/WH
G108 (LE5/LE9)
G106 (LFW)
G112 (LNP/LNQ)

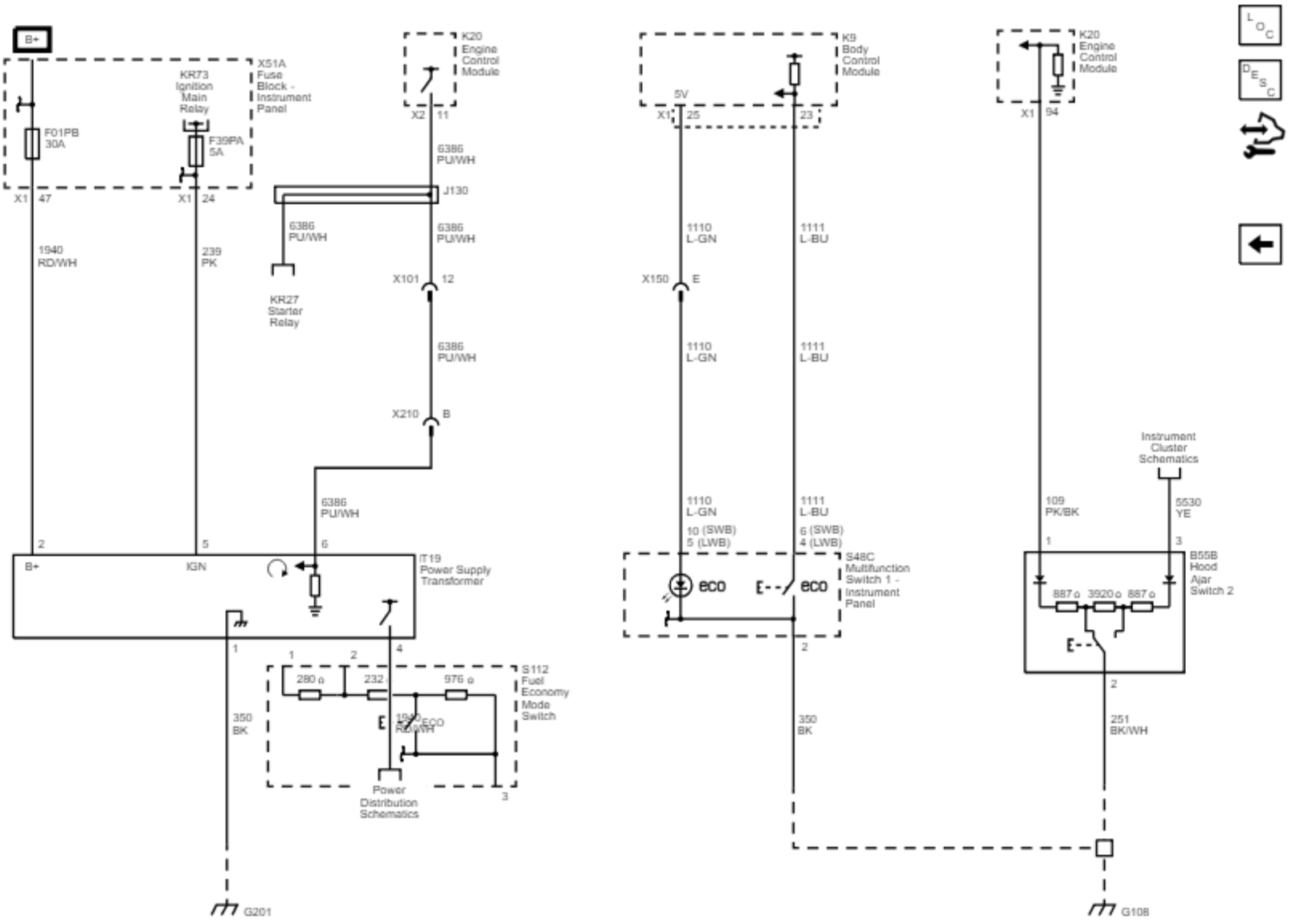
Carga (sin KL9)



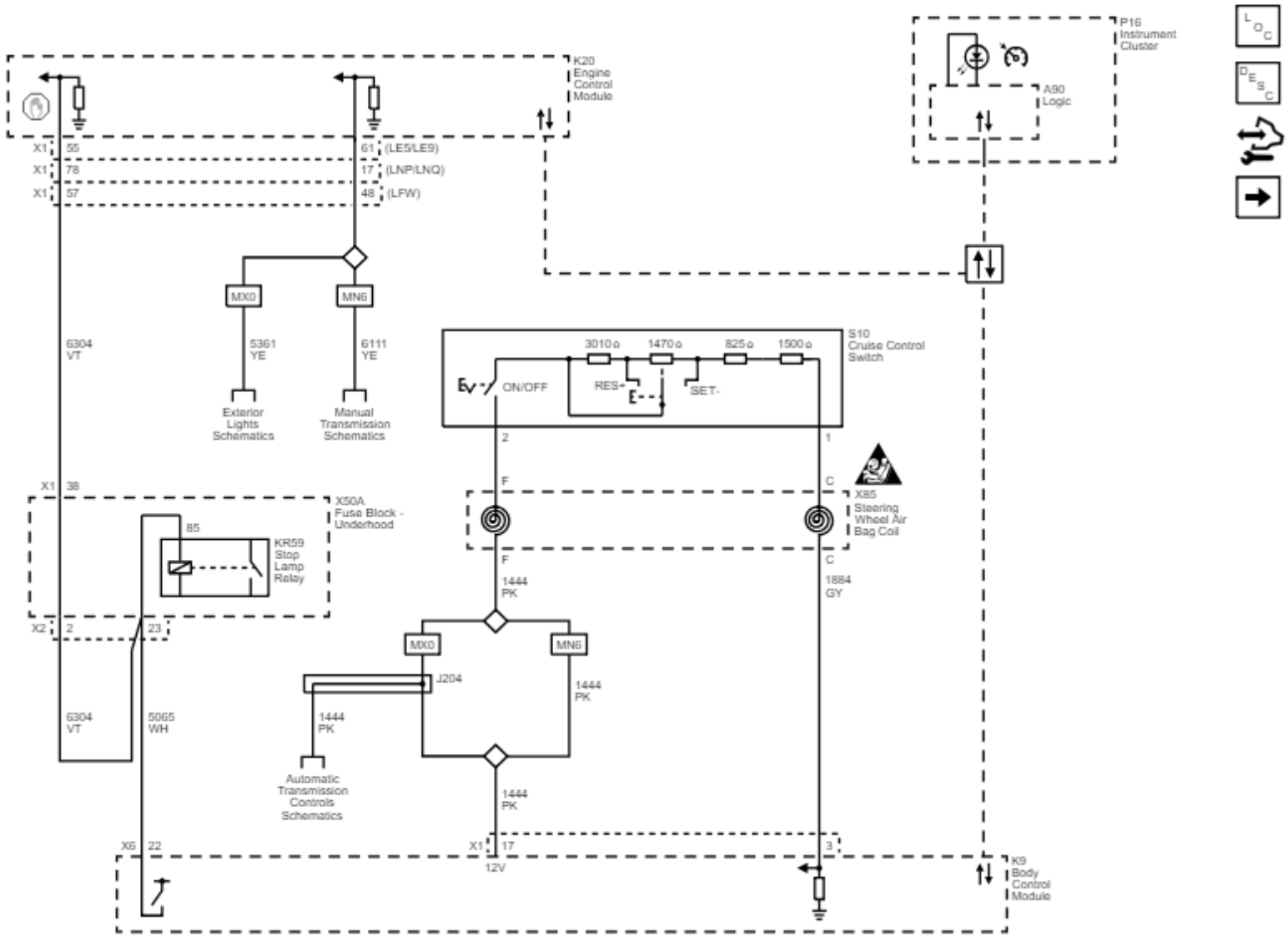
Carga (KL9)


B+
X50A
Fuse Block -
Underhood
F21UA
10
X2 25
K9
Body
Control
Module
X4 6
P16
Instrument
Cluster
A90
Logic
K20
Engine
Control
Module
X1 79 80 (LNQ/LNP)
X2 43 31 (LE9)
X2 55 53 (LFW)
X105 2 1
540
RD/WH
1132
PU
1
RD
C1
Battery
1
RD
1
RD
X1 1
M64
Starter
Motor
2
RD/BK
X55J
Fuse Holder
- Generator
200A
Power
Distribution
Schematics
2
RD/BK
23
GY
225
OG
50
BK
50
BK
2
1
B18
Battery
Current
Sensor
X2 1
X1 2 1
L P
G13
Generator
G105
G103

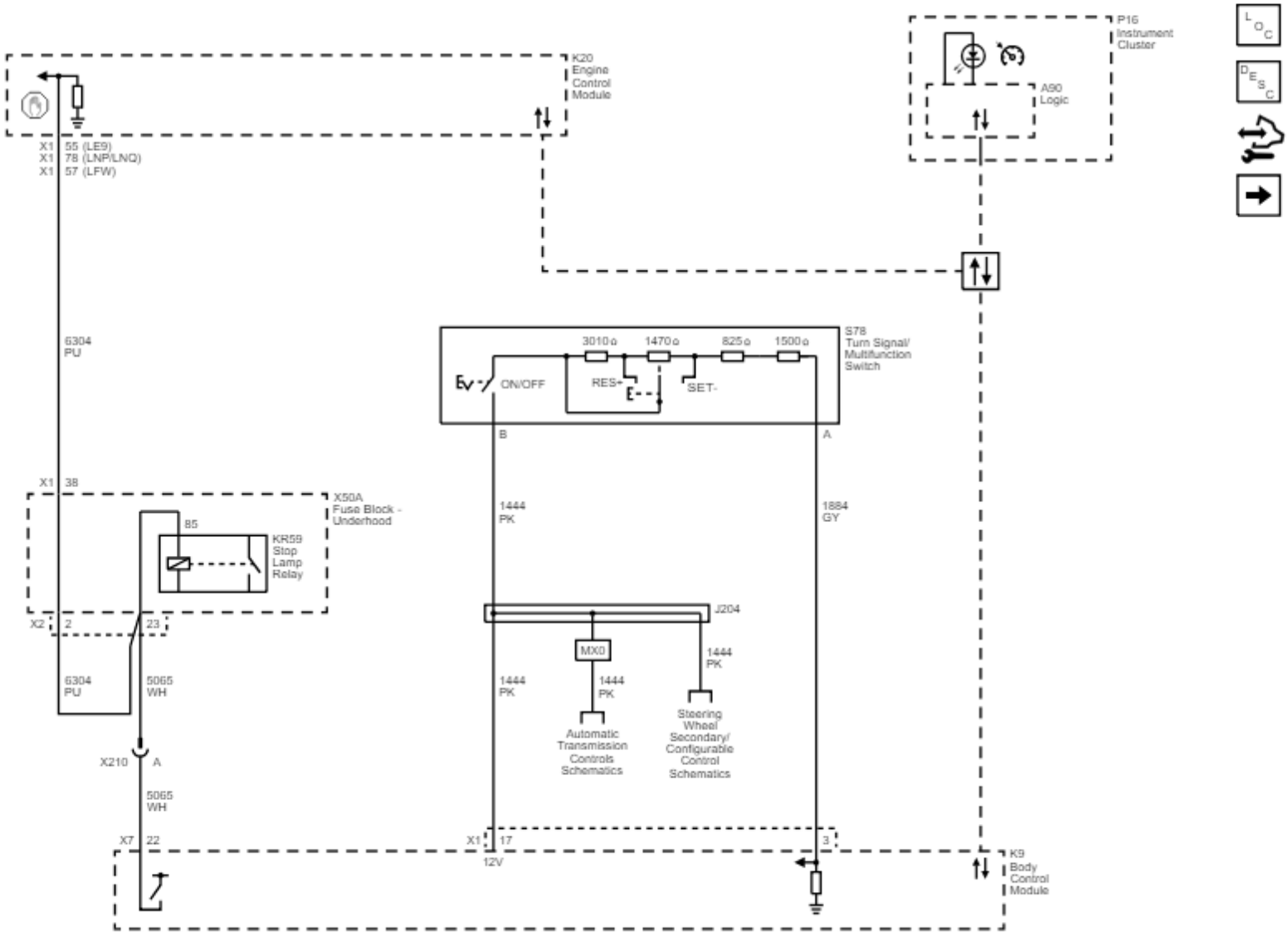
Sistema de parada / arranque (KL9)



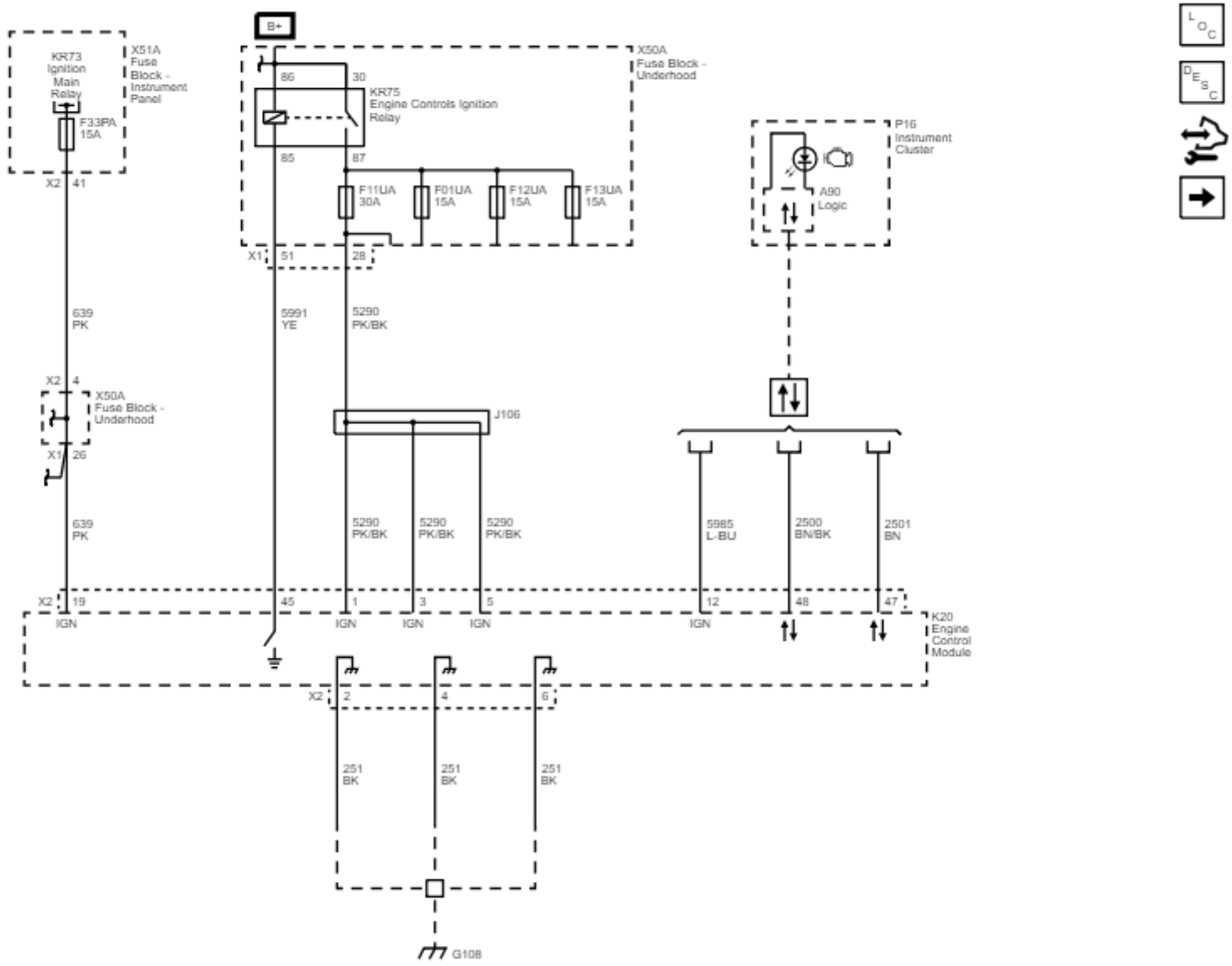
Base de rueda larga



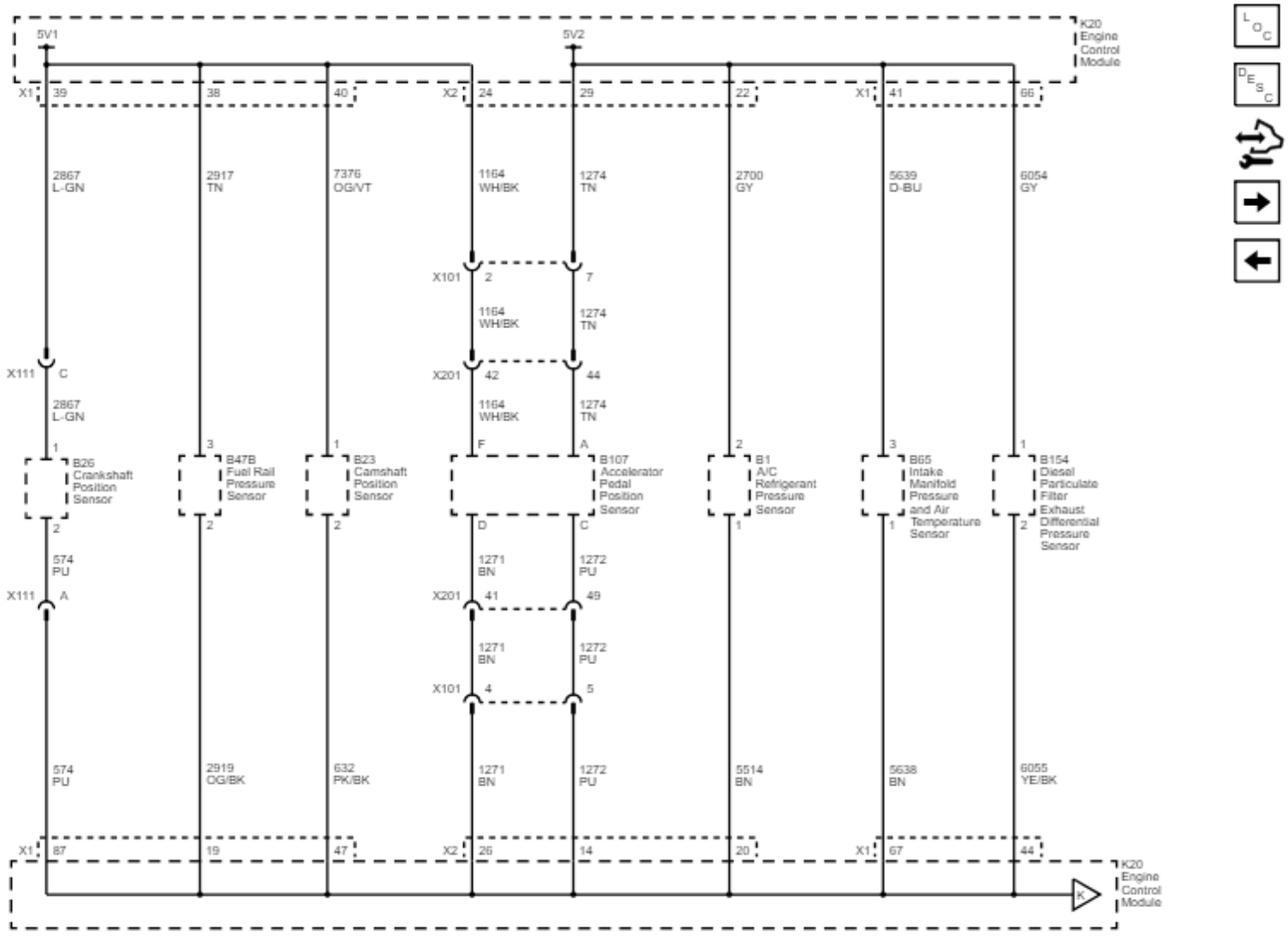
Base de rueda corta



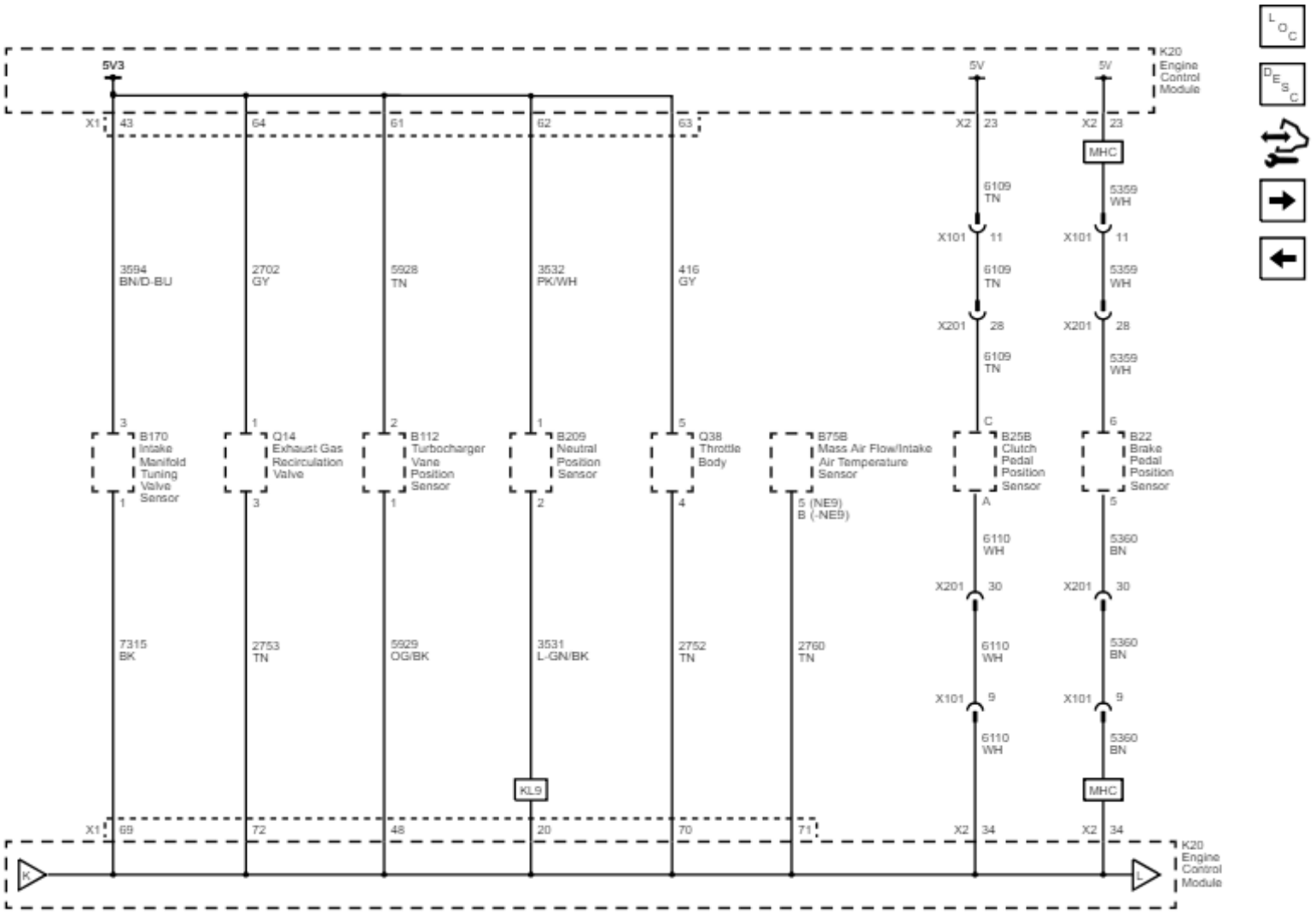
Module Power, Ground, Serial Data, and MIL



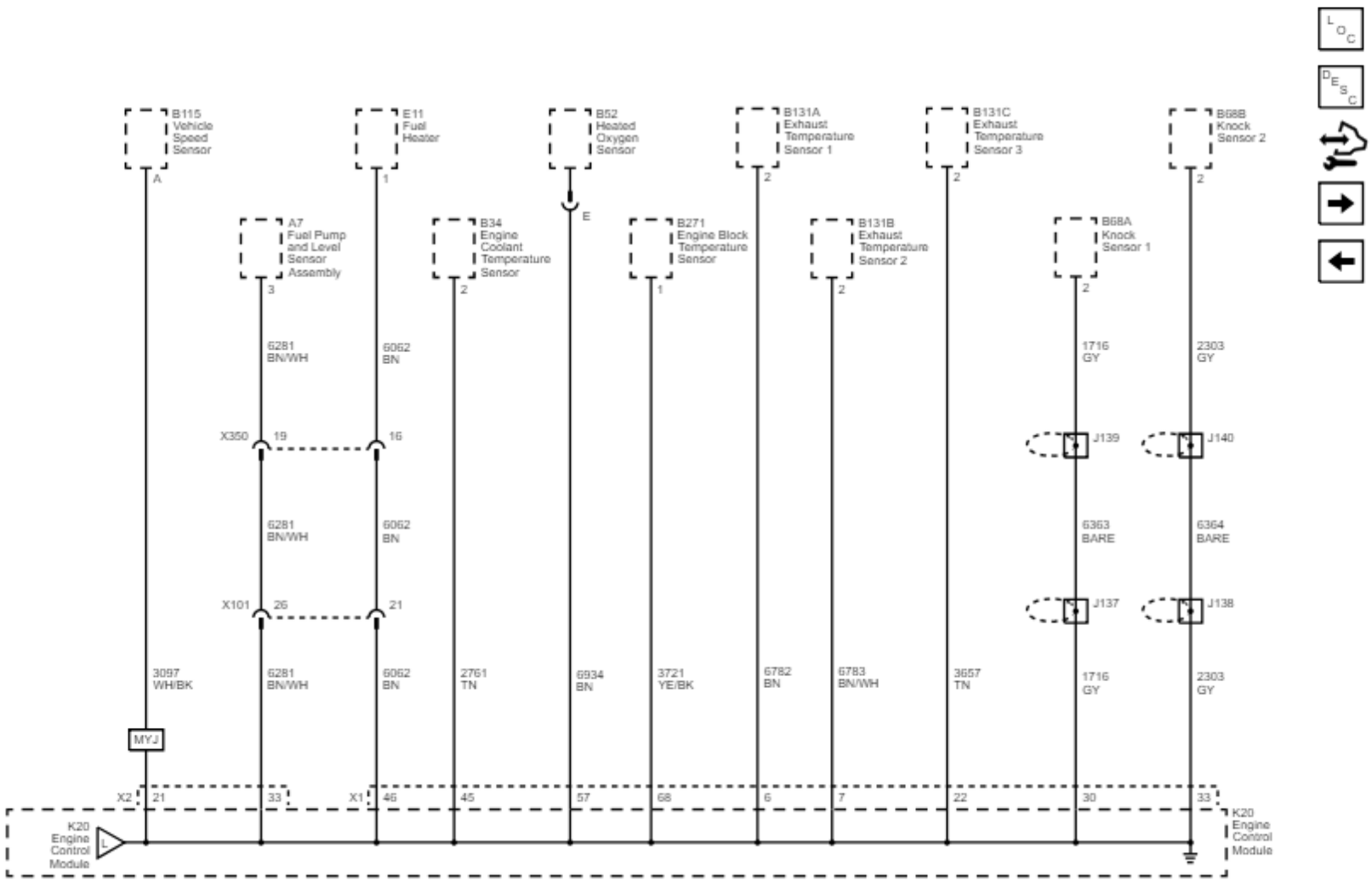
5V1, 5V2, and Low Reference Bus (1 of 3)



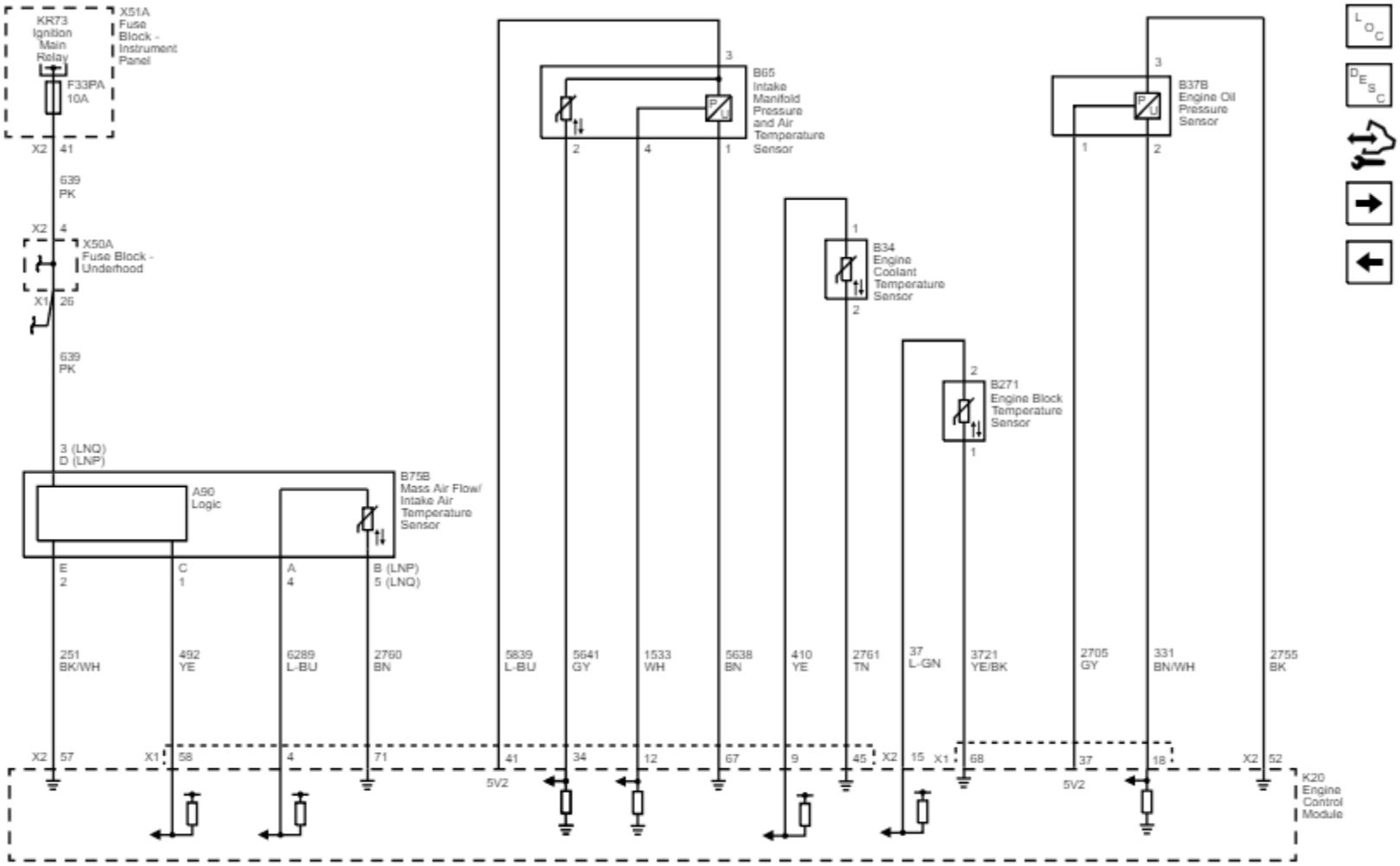
5V3, and Low Reference Bus (2 of 3)



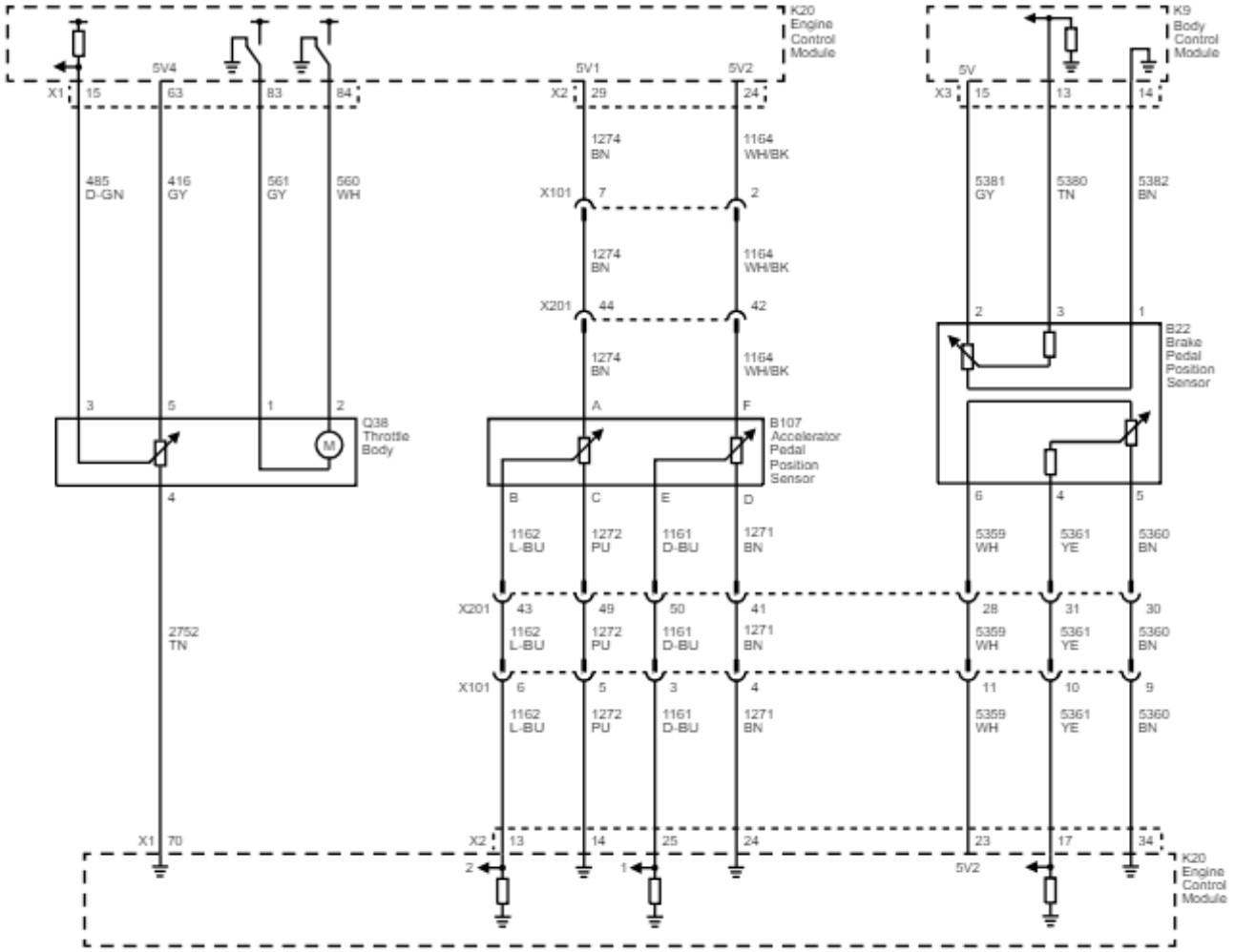
Bus de referencia bajo (3 de 3)



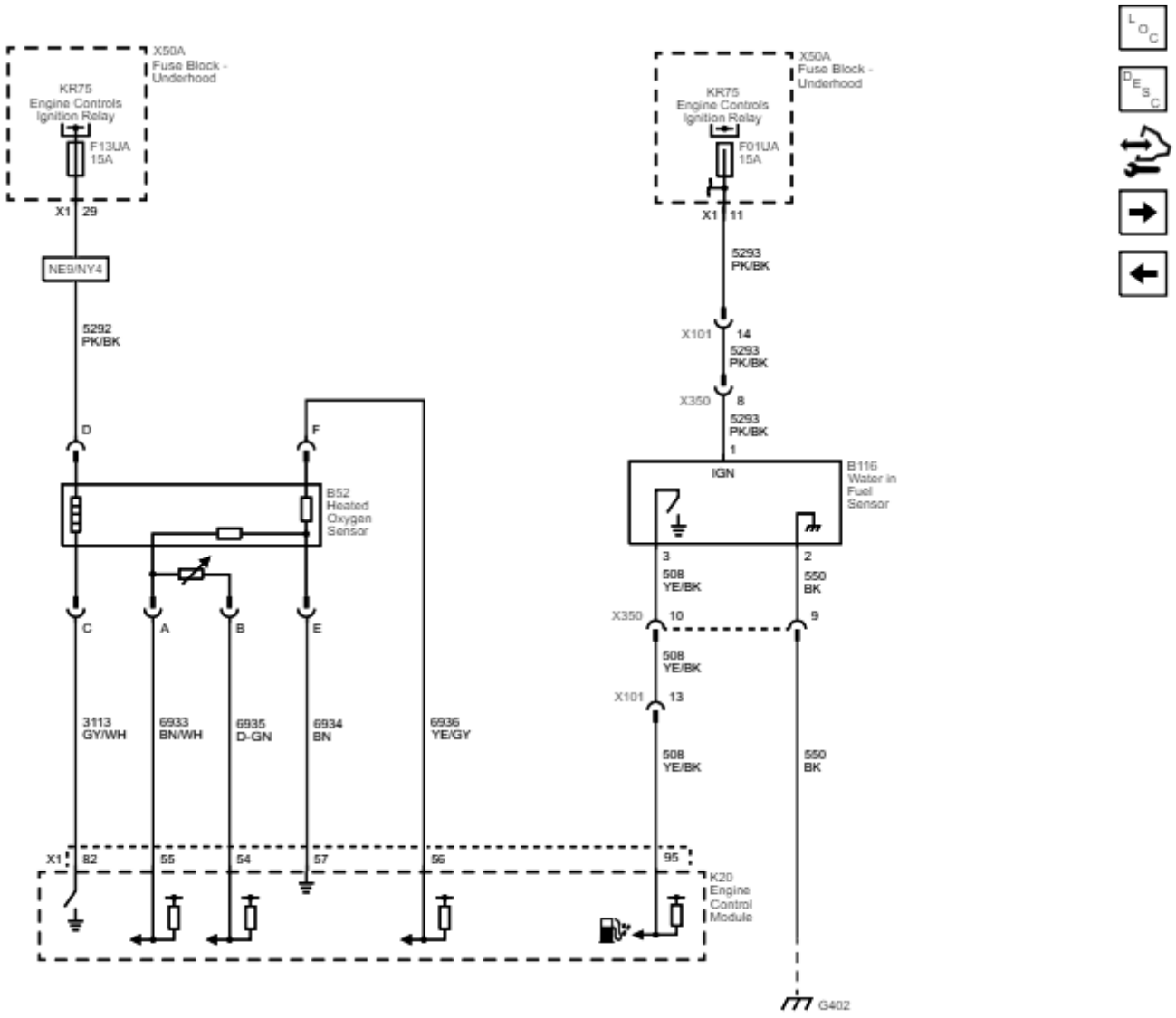
Sensores de datos del motor - Sensores de presión y temperatura



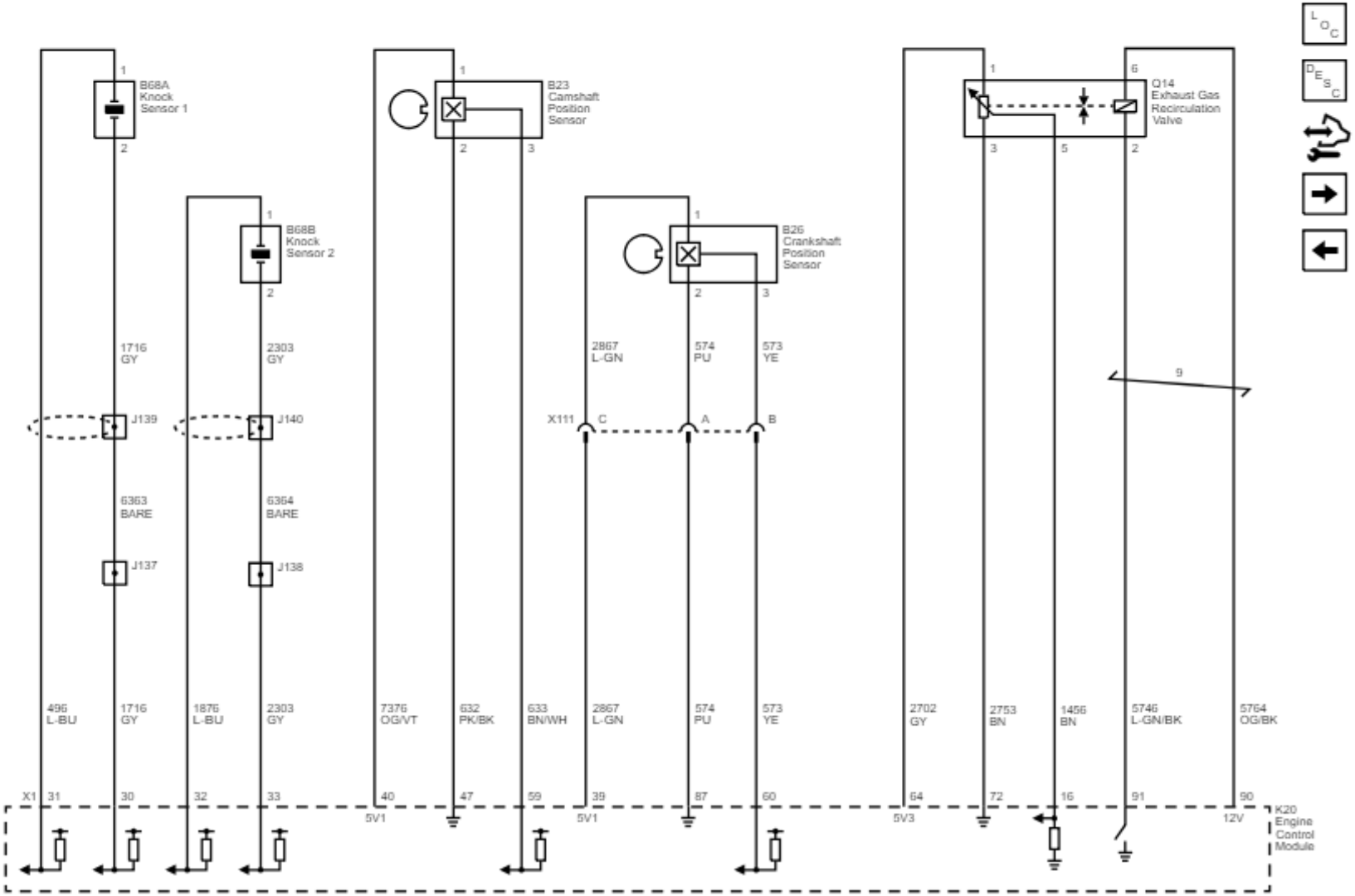
Sensores de datos del motor - Sensor de posición del pedal de freno y controles del acelerador



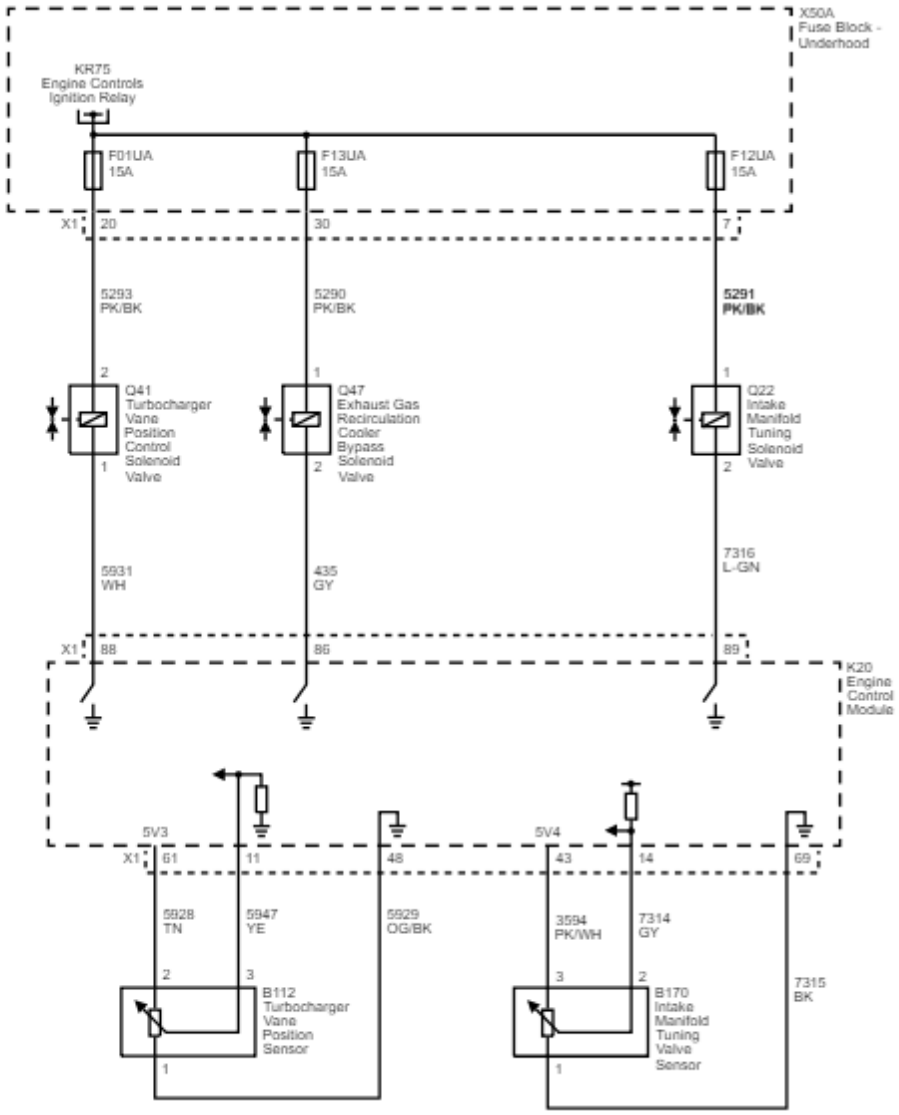
Engine Data Sensors - Oxygen Sensor and Water In Fuel Sensors



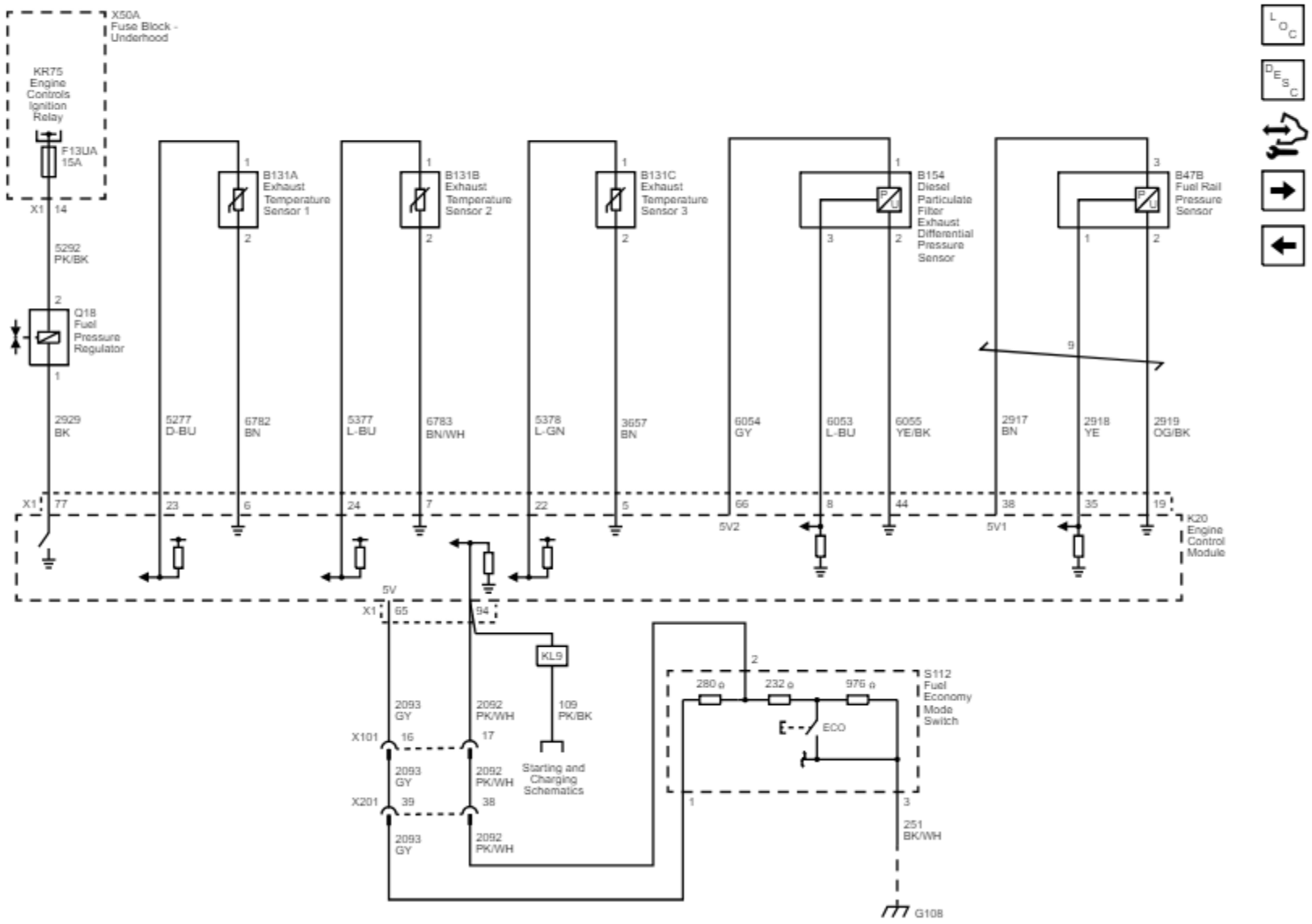
Engine Data Sensors - Camshaft, Crankshaft, Exhaust Gas, and Knock Sensors



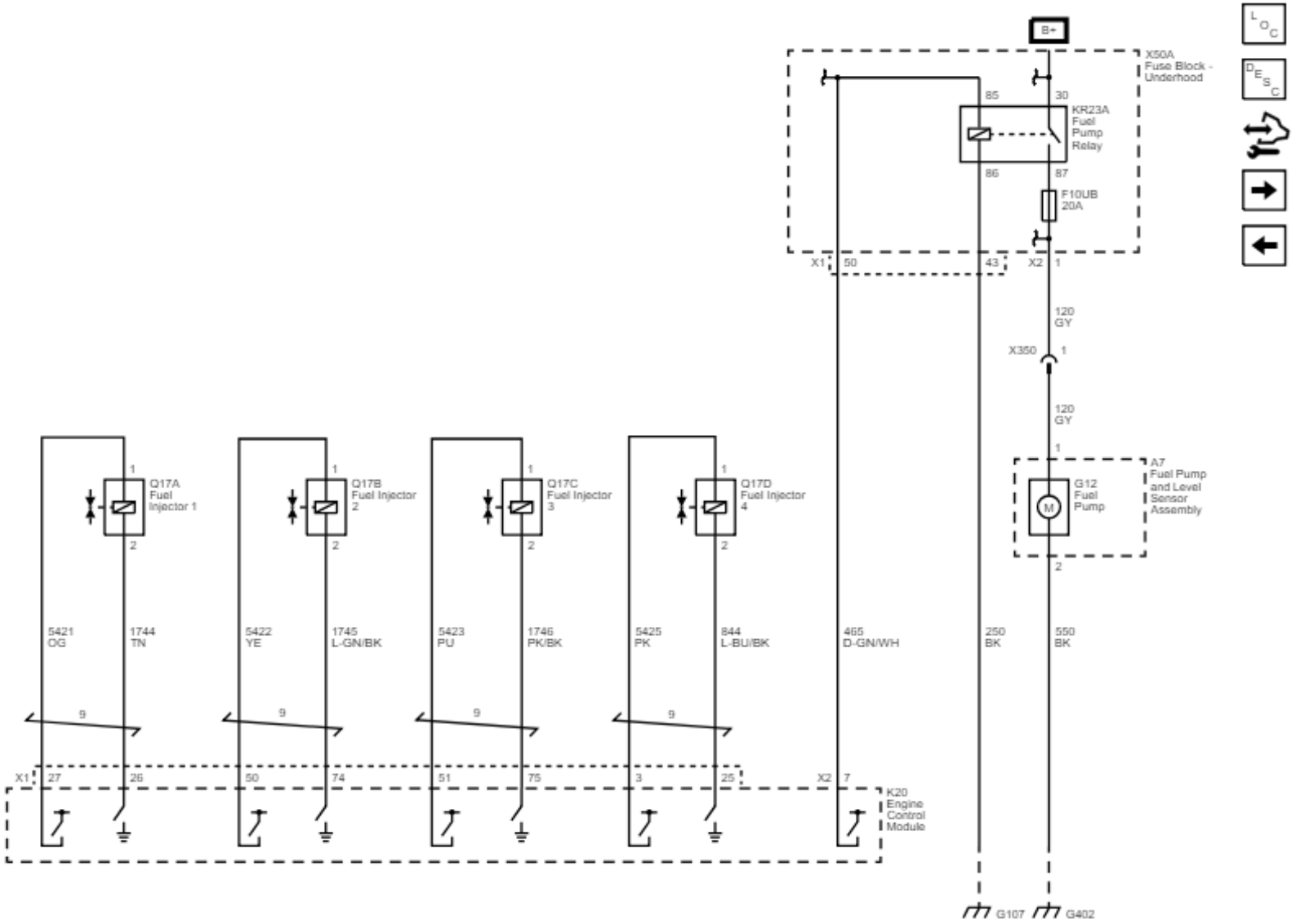
Engine Data Sensors - Exhaust Gas, Intake Manifold, and Turbocharger Controls



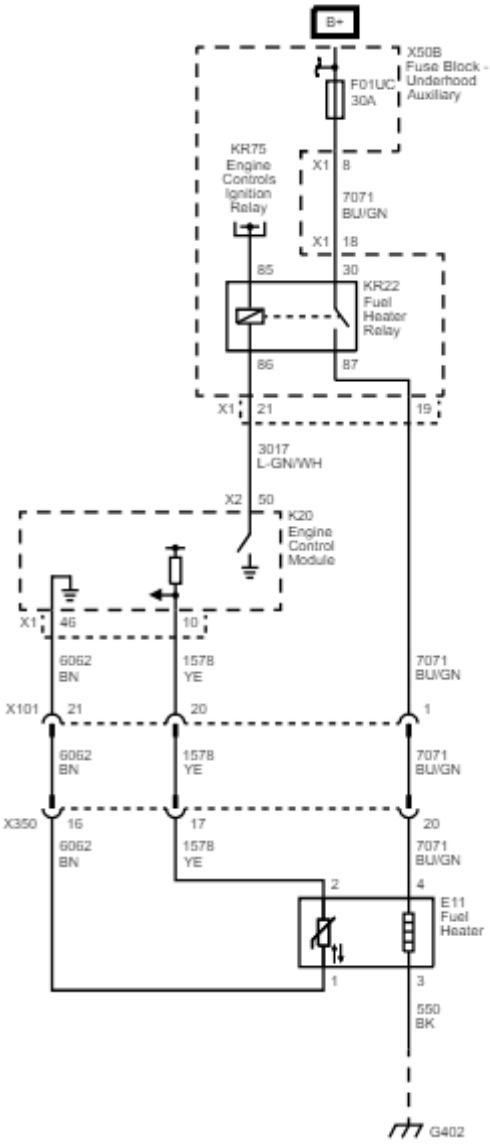
Controles de combustible: presión y temperatura de escape, economía de combustible y presión



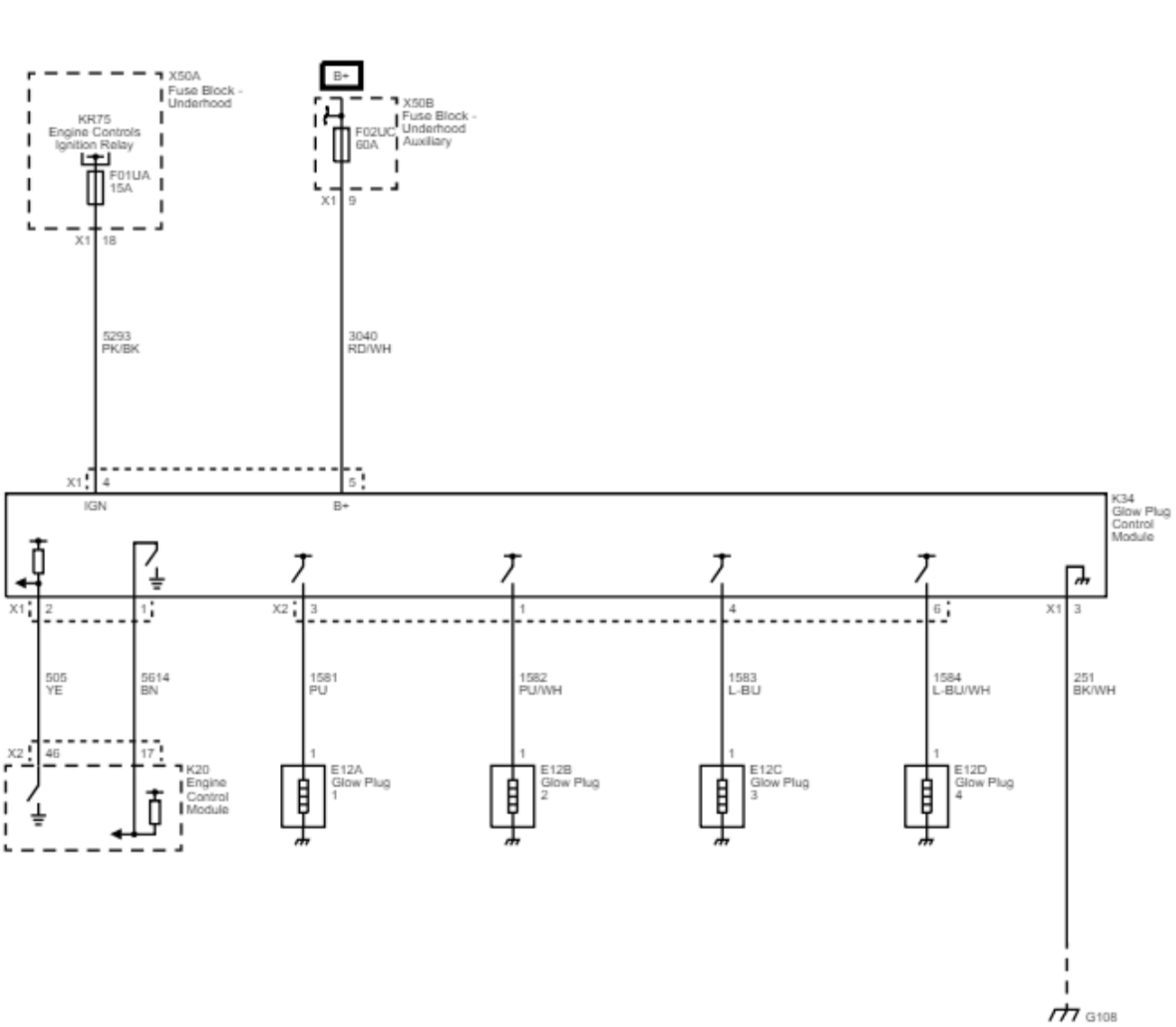
Controles de combustible - Bomba de combustible y inyectores de combustible



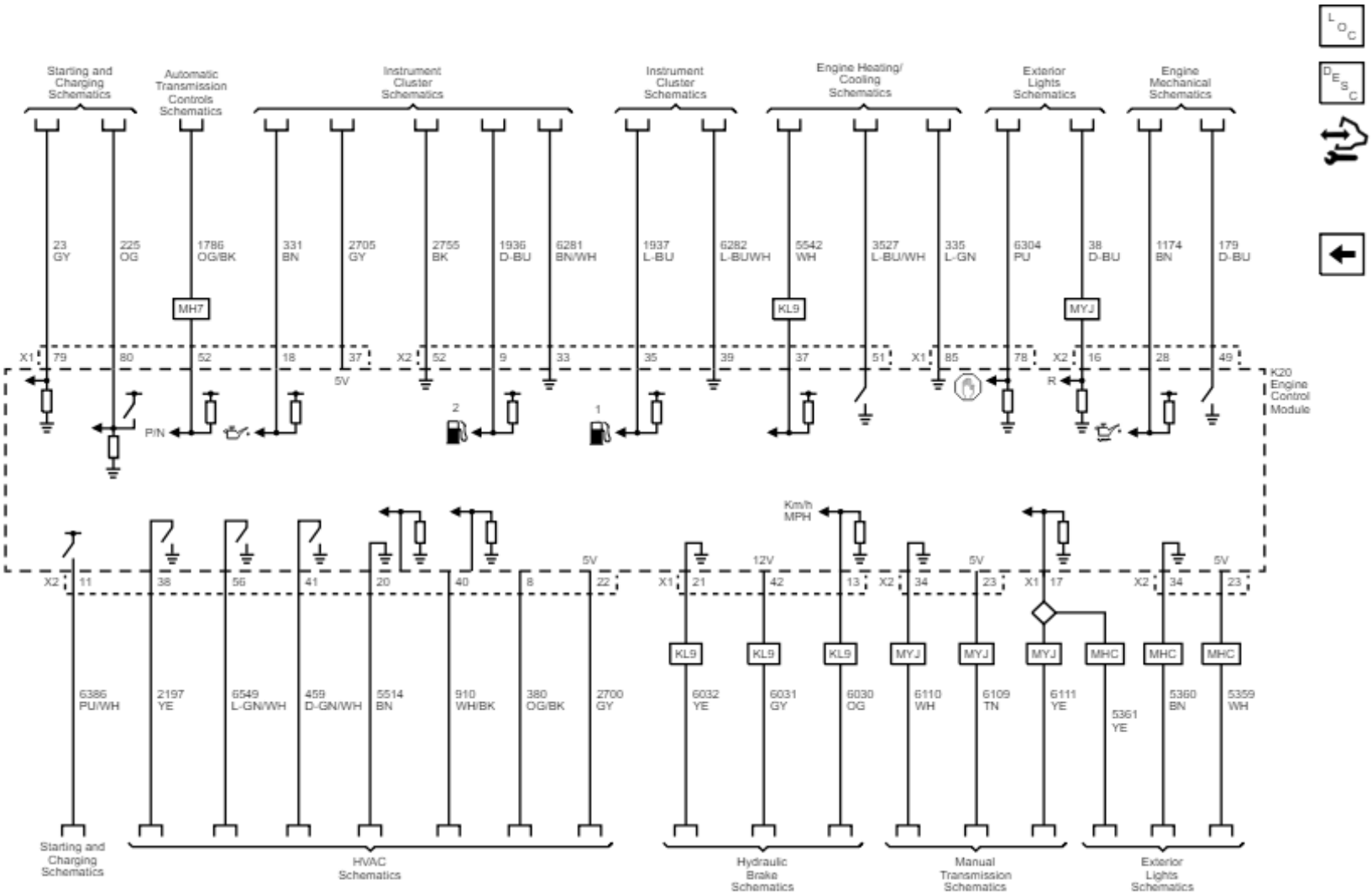
Fuel Controls - Fuel Heater



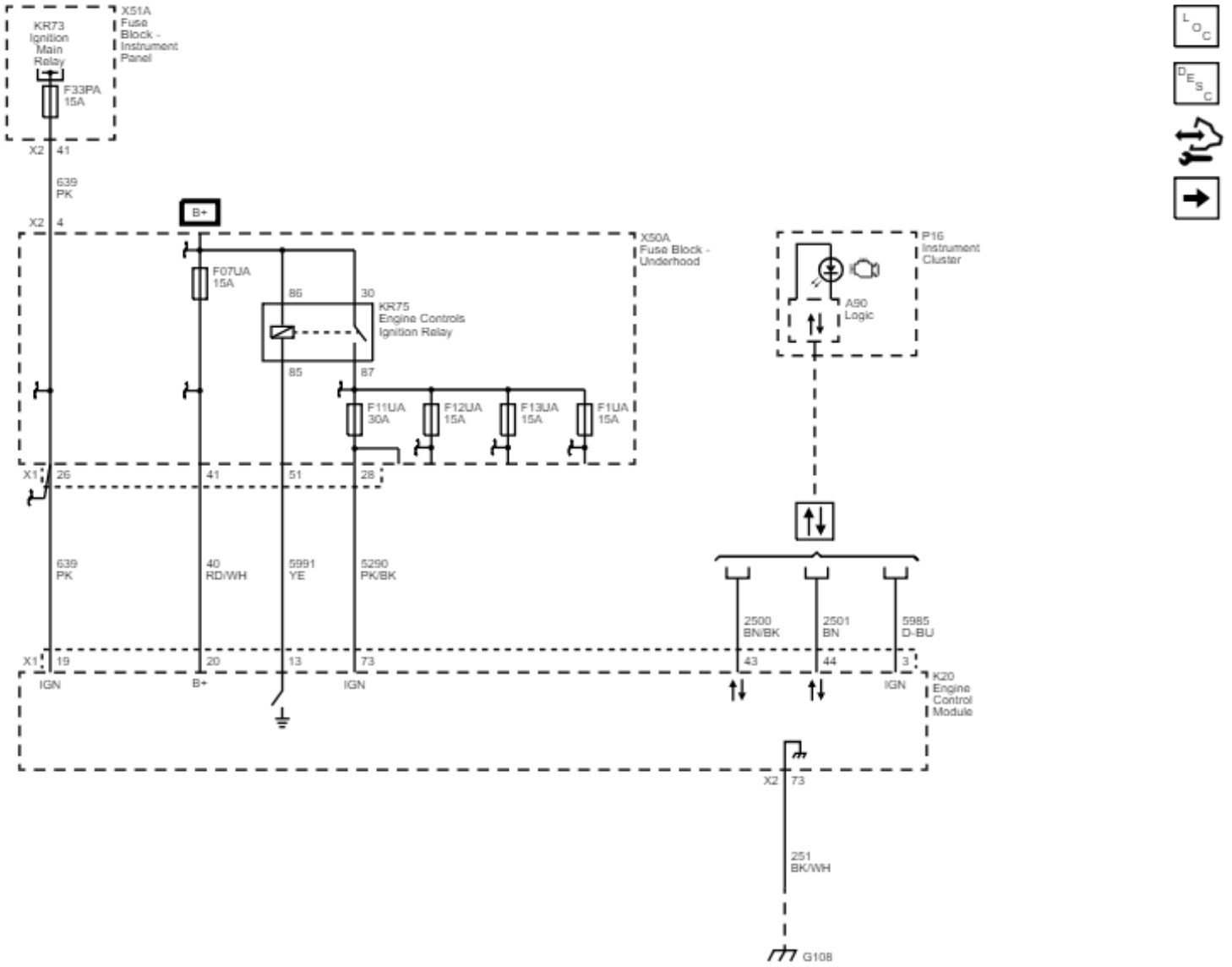
Fuel Controls - Glow Plug Controls



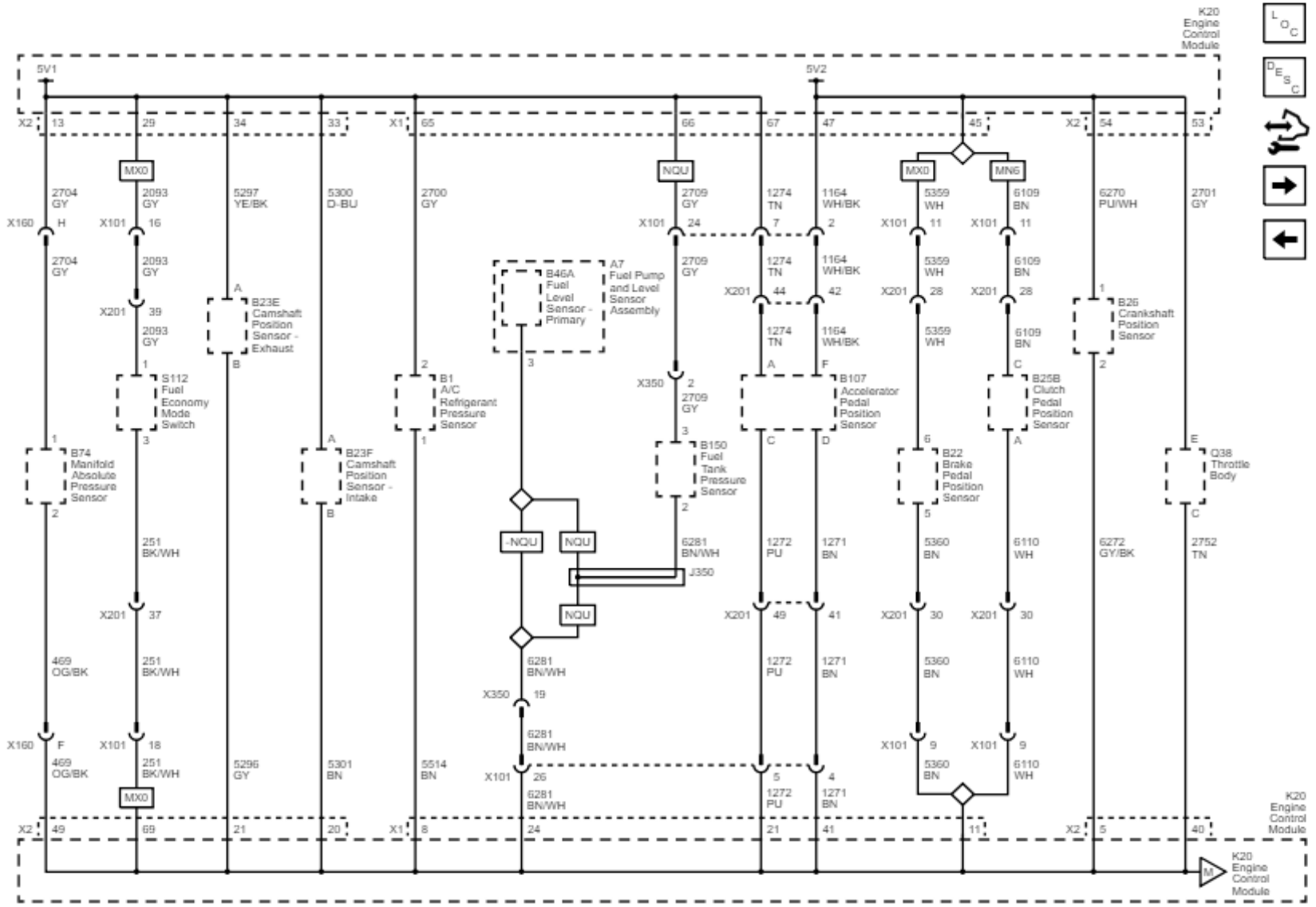
Referencias del subsistema controlado / monitoreado



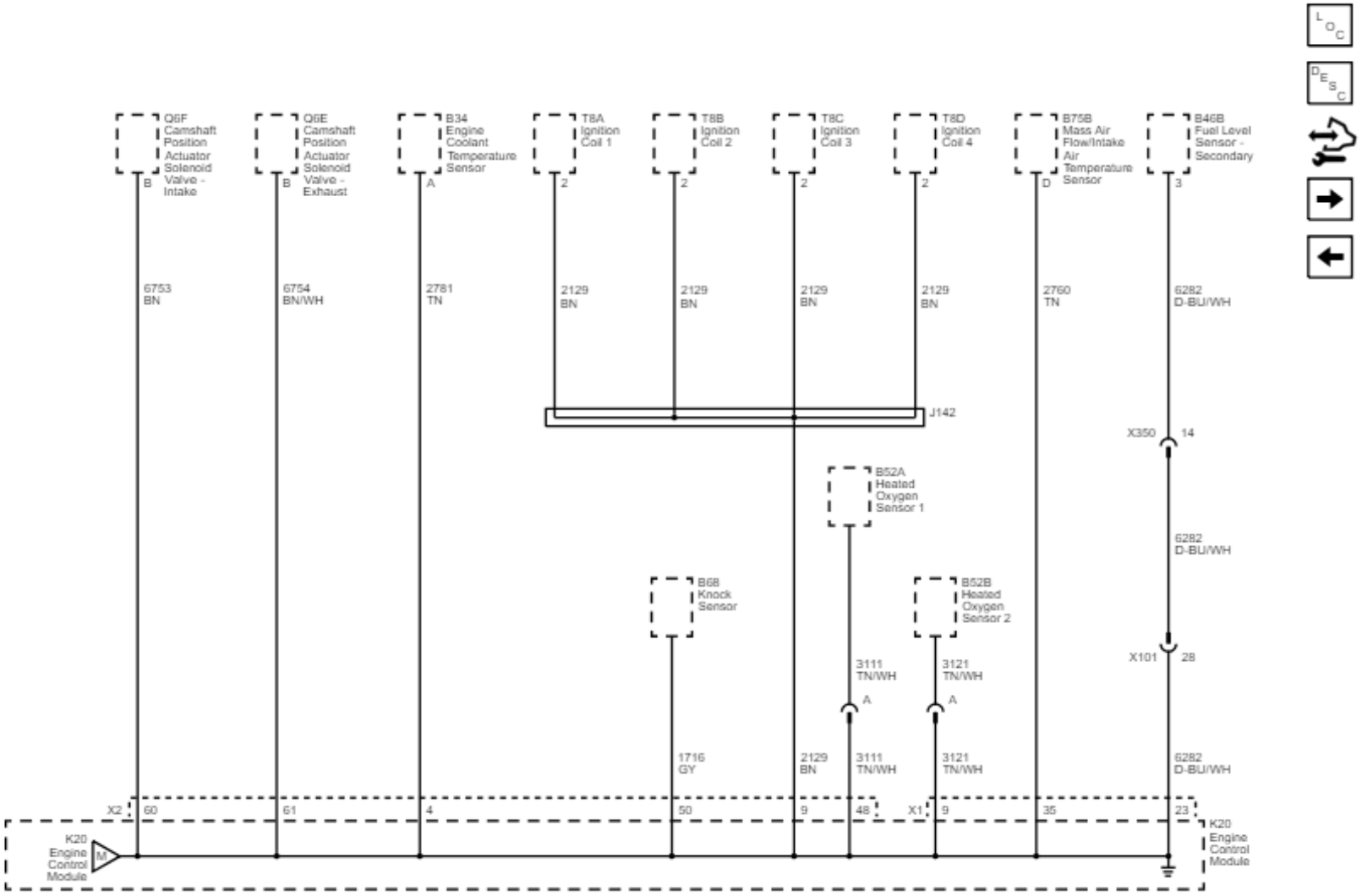
Potencia, tierra, datos seriales y MIL



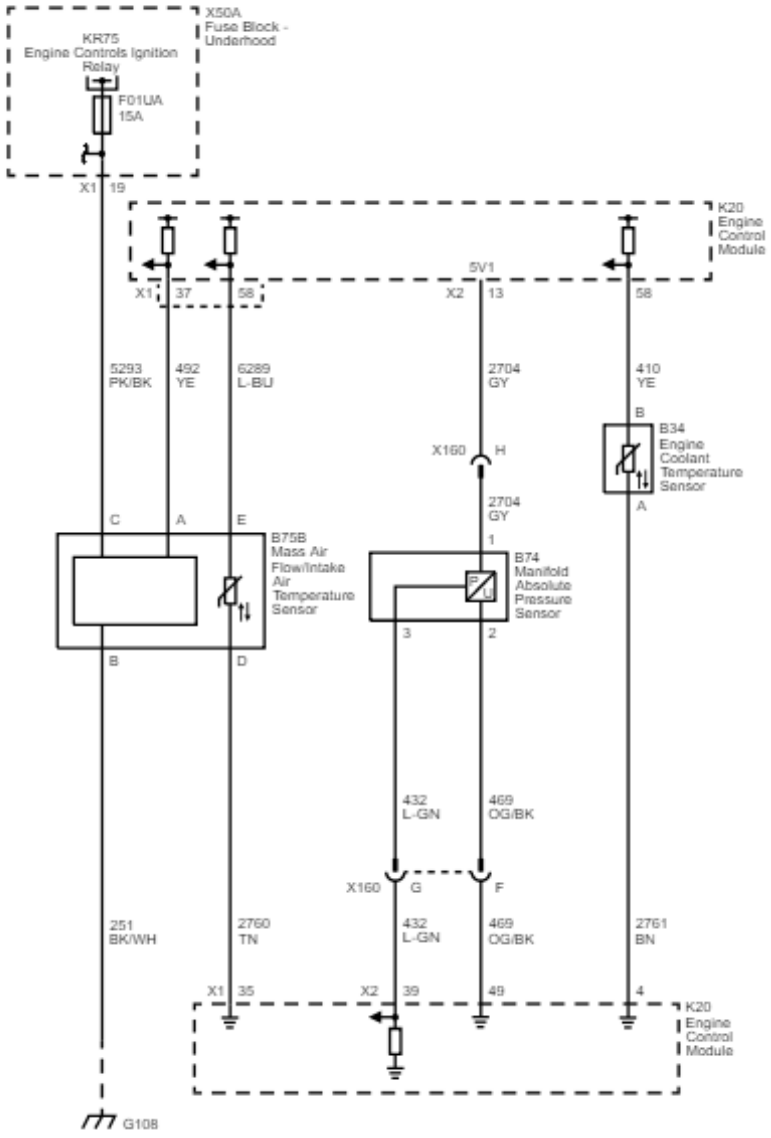
5V1, 5V2 y bus de referencia bajo (1 de 2)



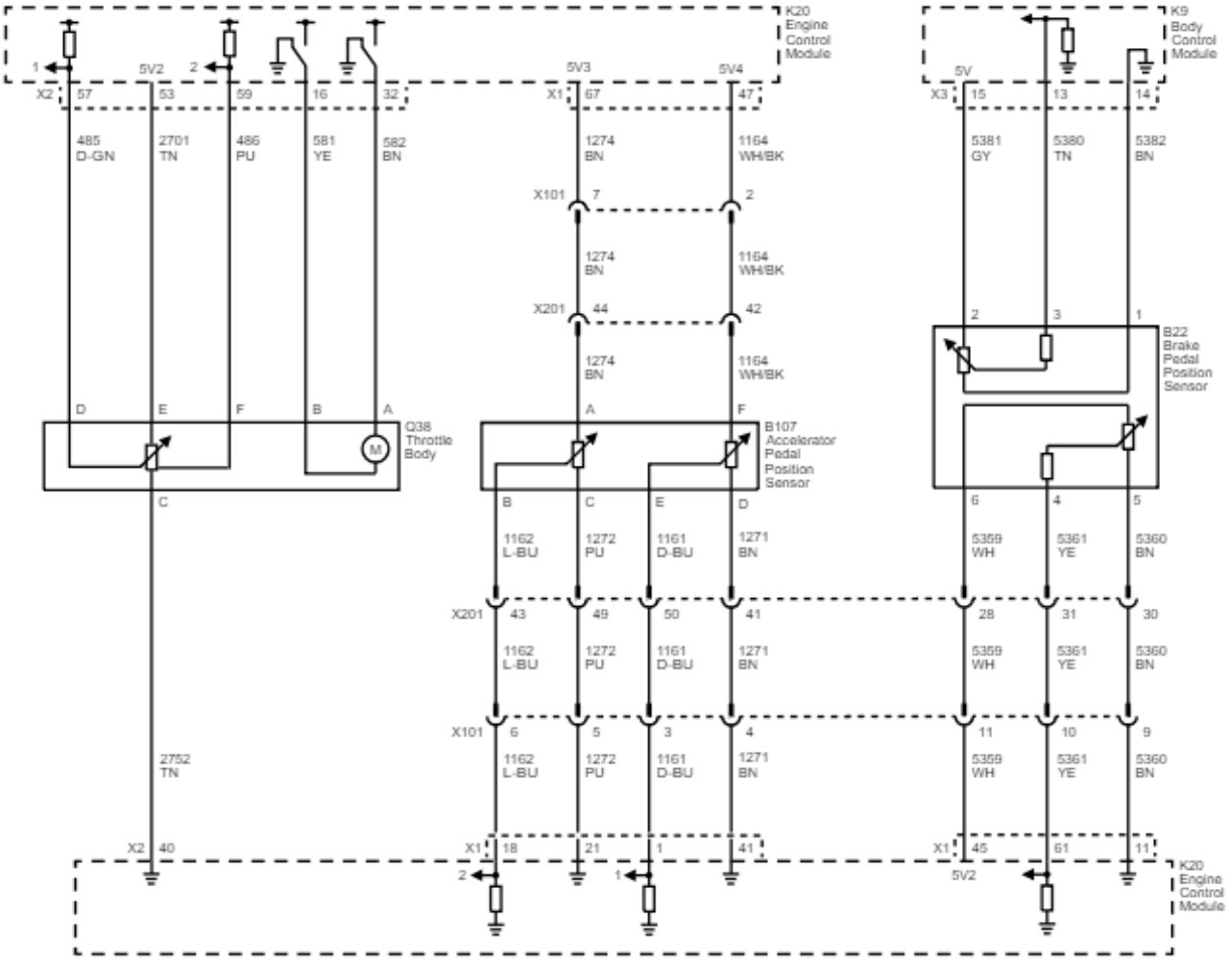
Bus de referencia bajo (2 de 2)



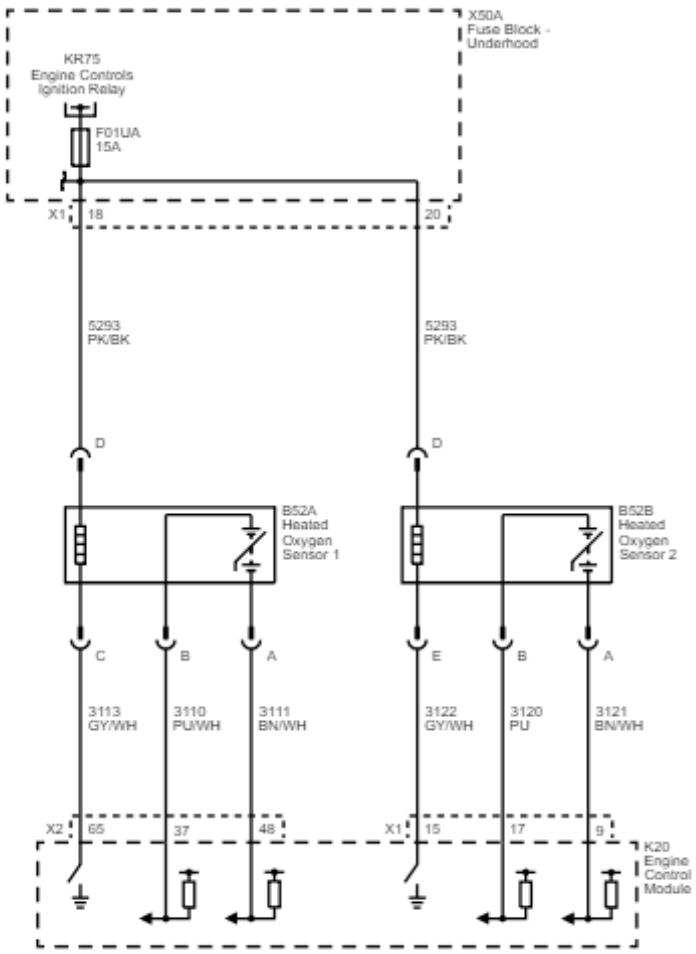
Sensores de datos del motor - Sensores de presión y temperatura



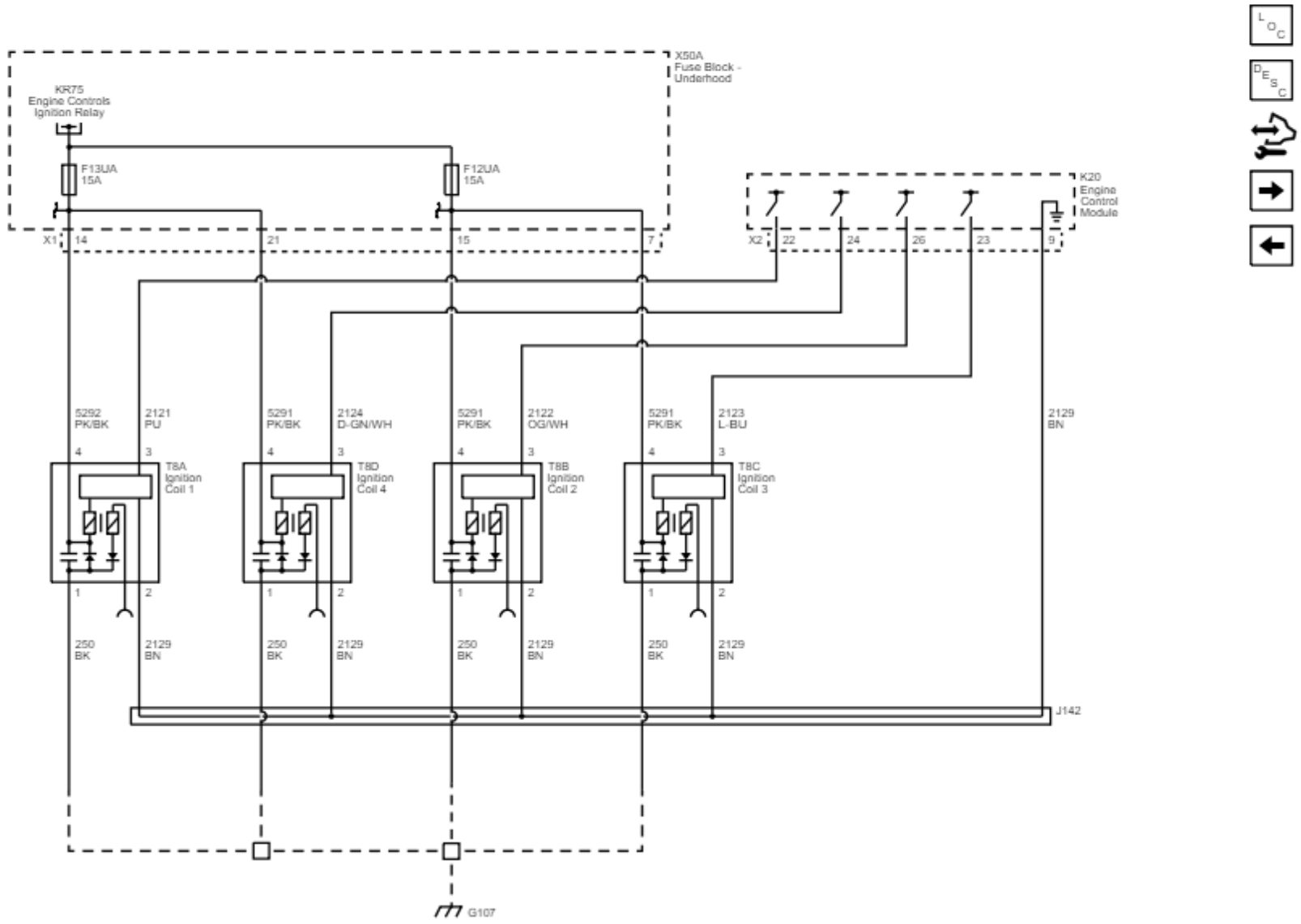
Sensores de datos del motor - Sensor de posición del pedal de freno y controles del acelerador



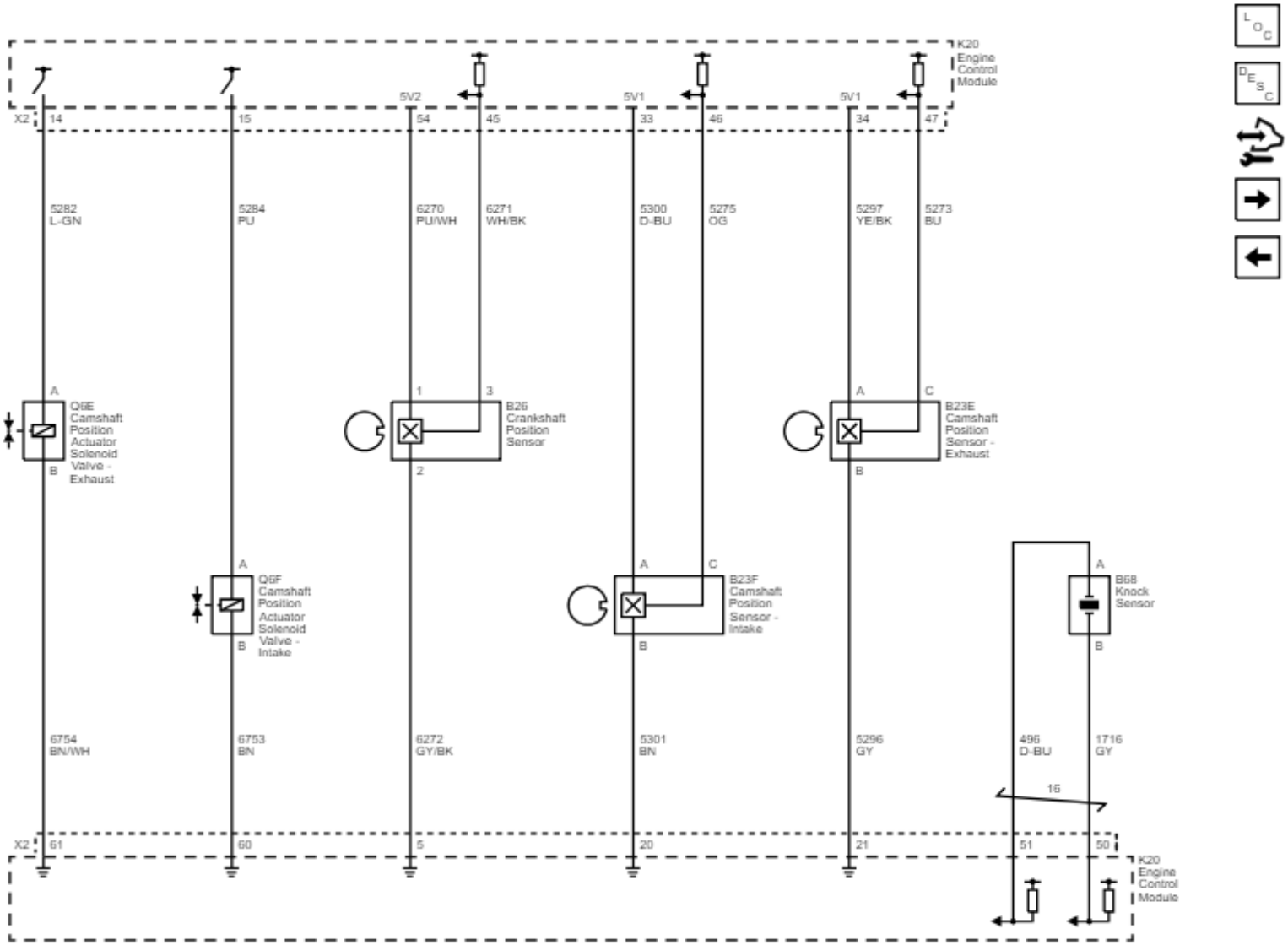
Sensores de datos del motor - Sensores de oxígeno



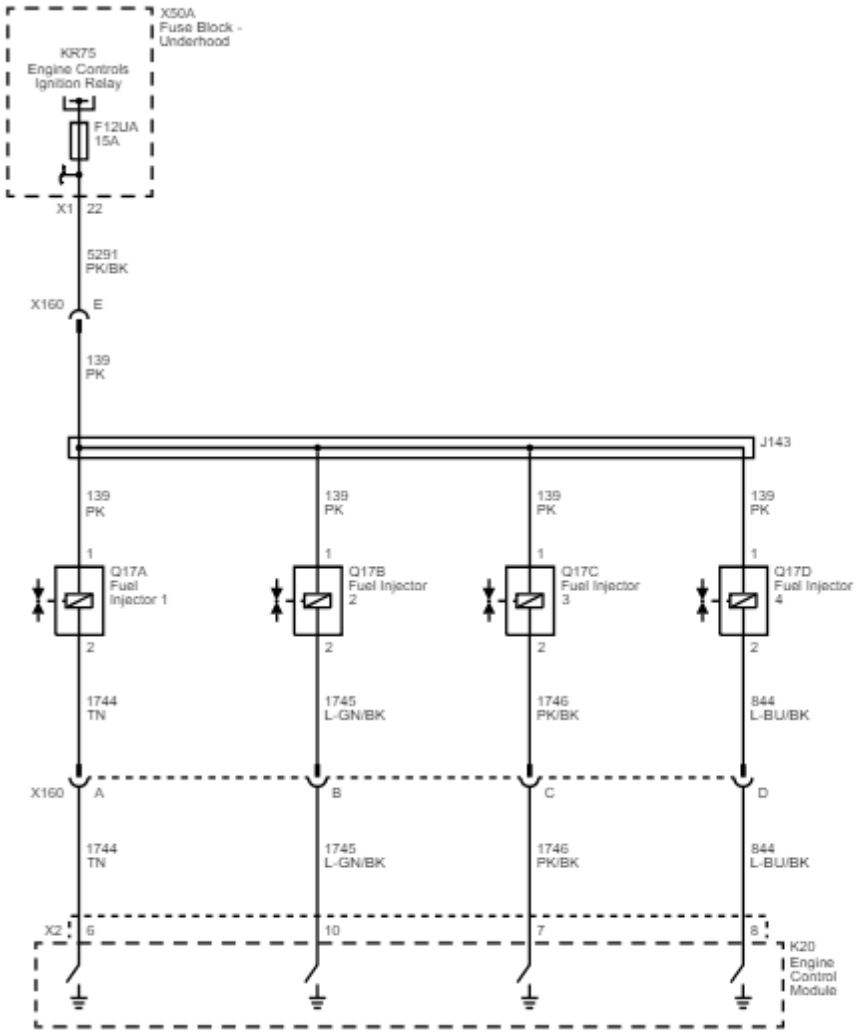
Controles de encendido - Sistema de encendido



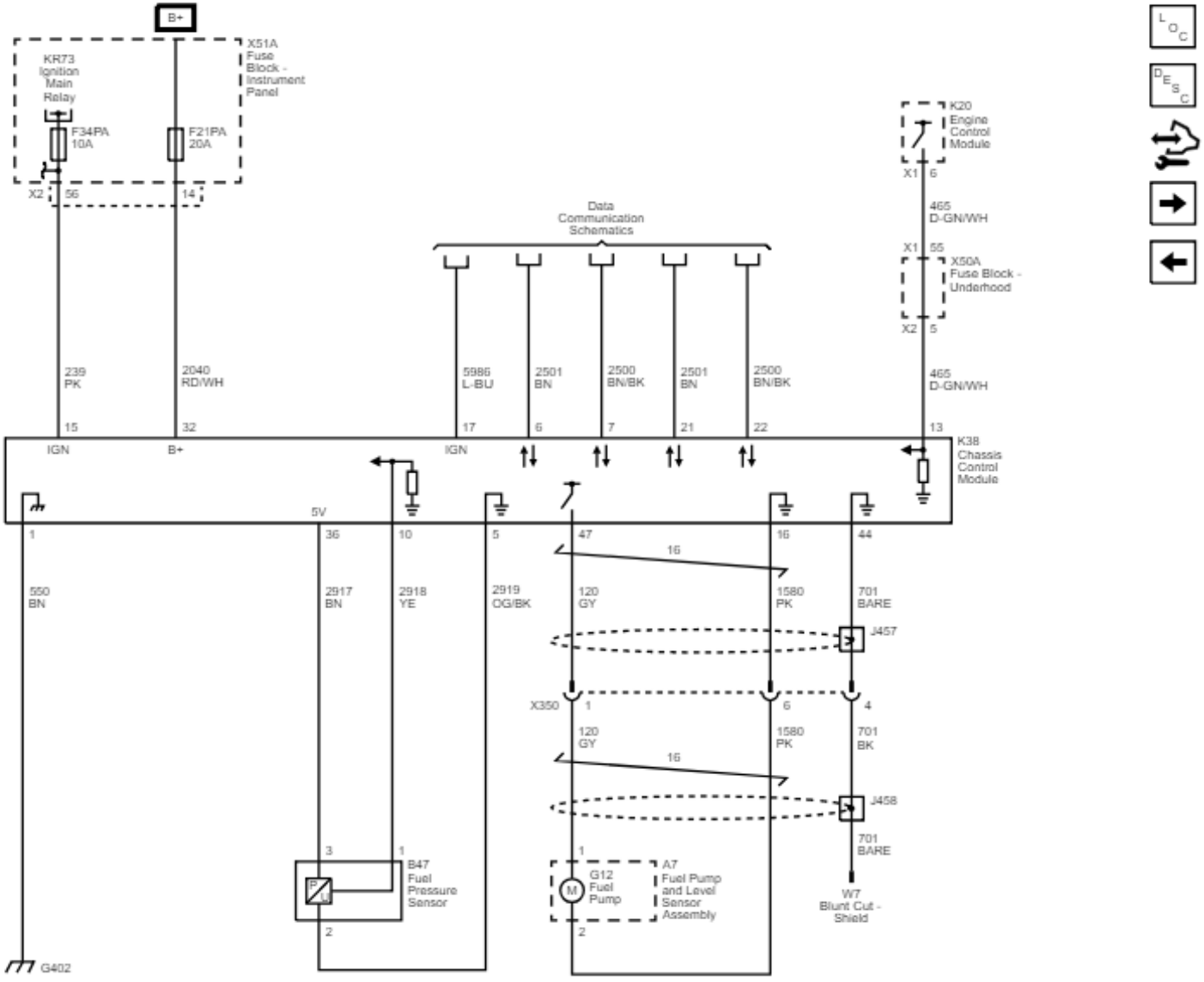
Controles de encendido: árbol de levas, cigüeñal, sensores de golpe y actuadores de árbol de levas



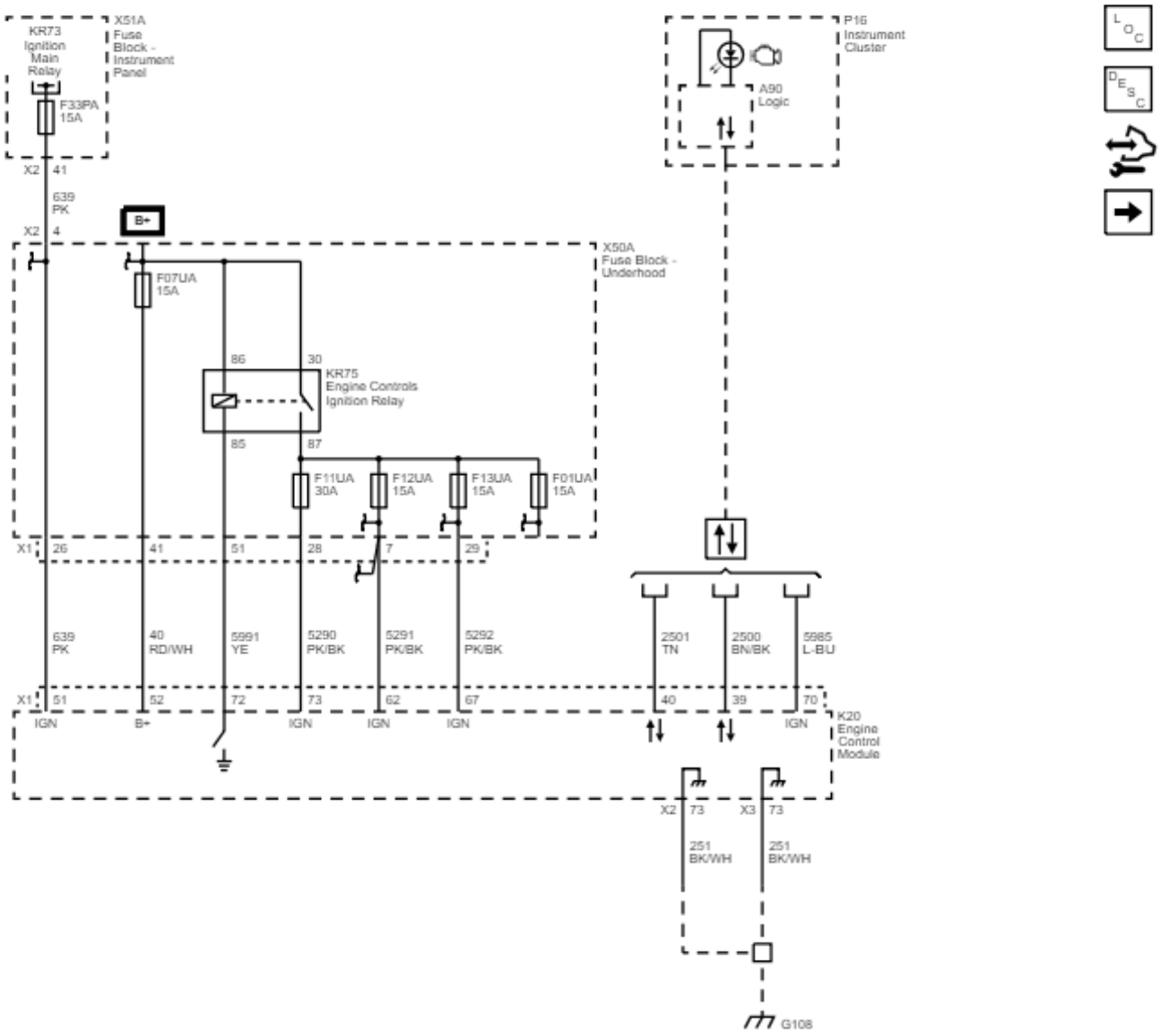
Controles de combustible - Inyectores de combustible



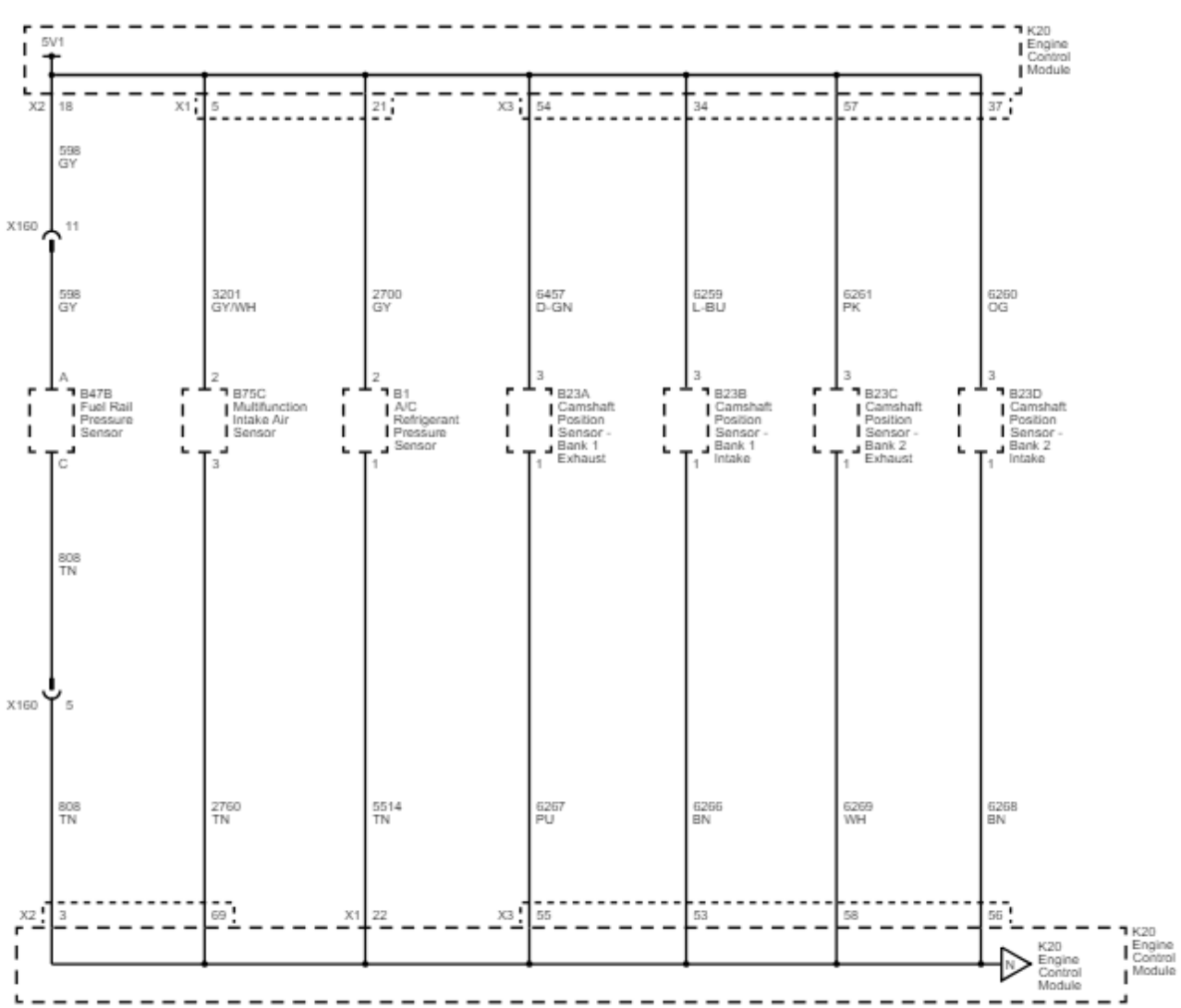
Controles de combustible - Controles de la bomba de combustible



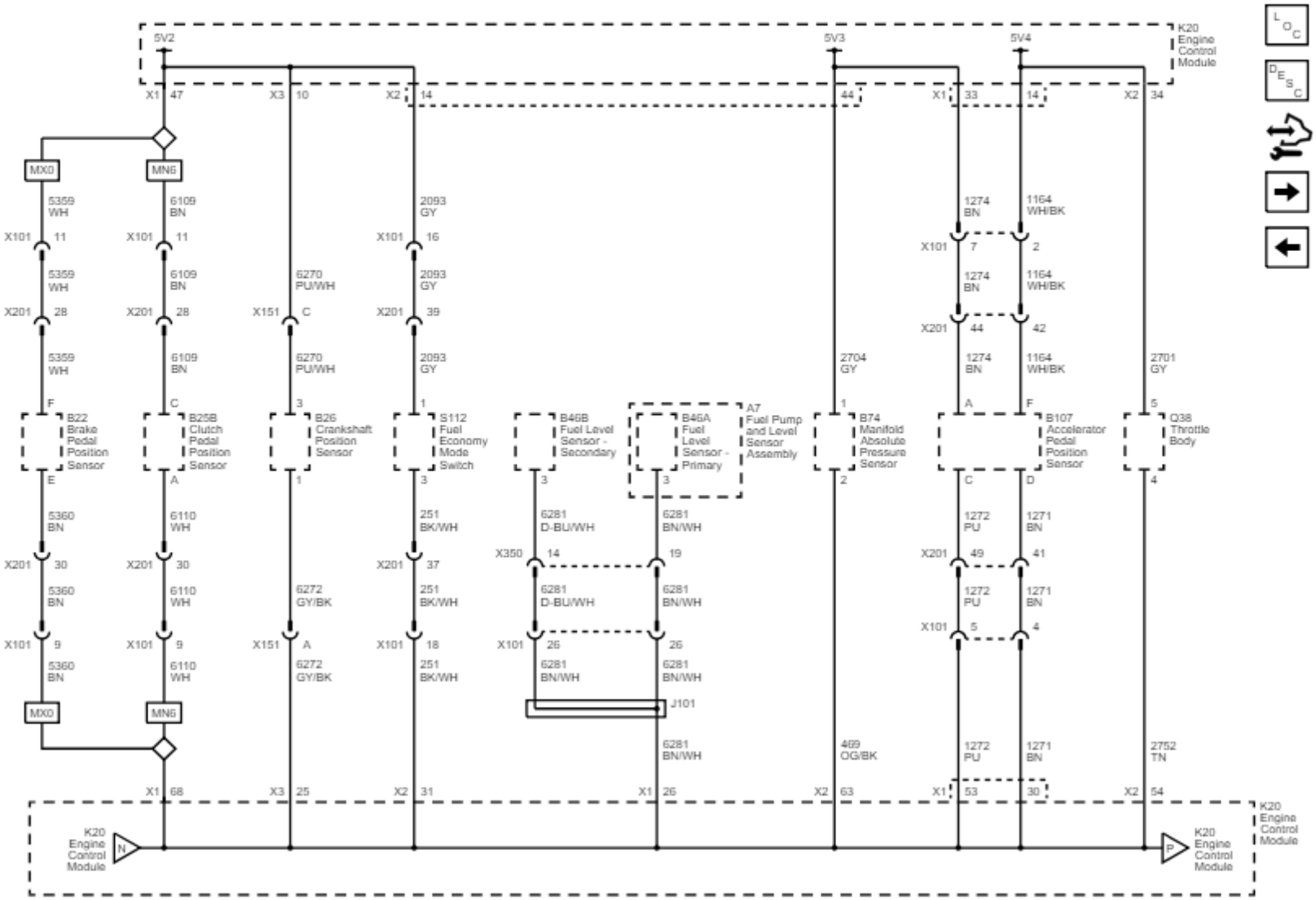
Potencia, tierra, datos seriales y MIL



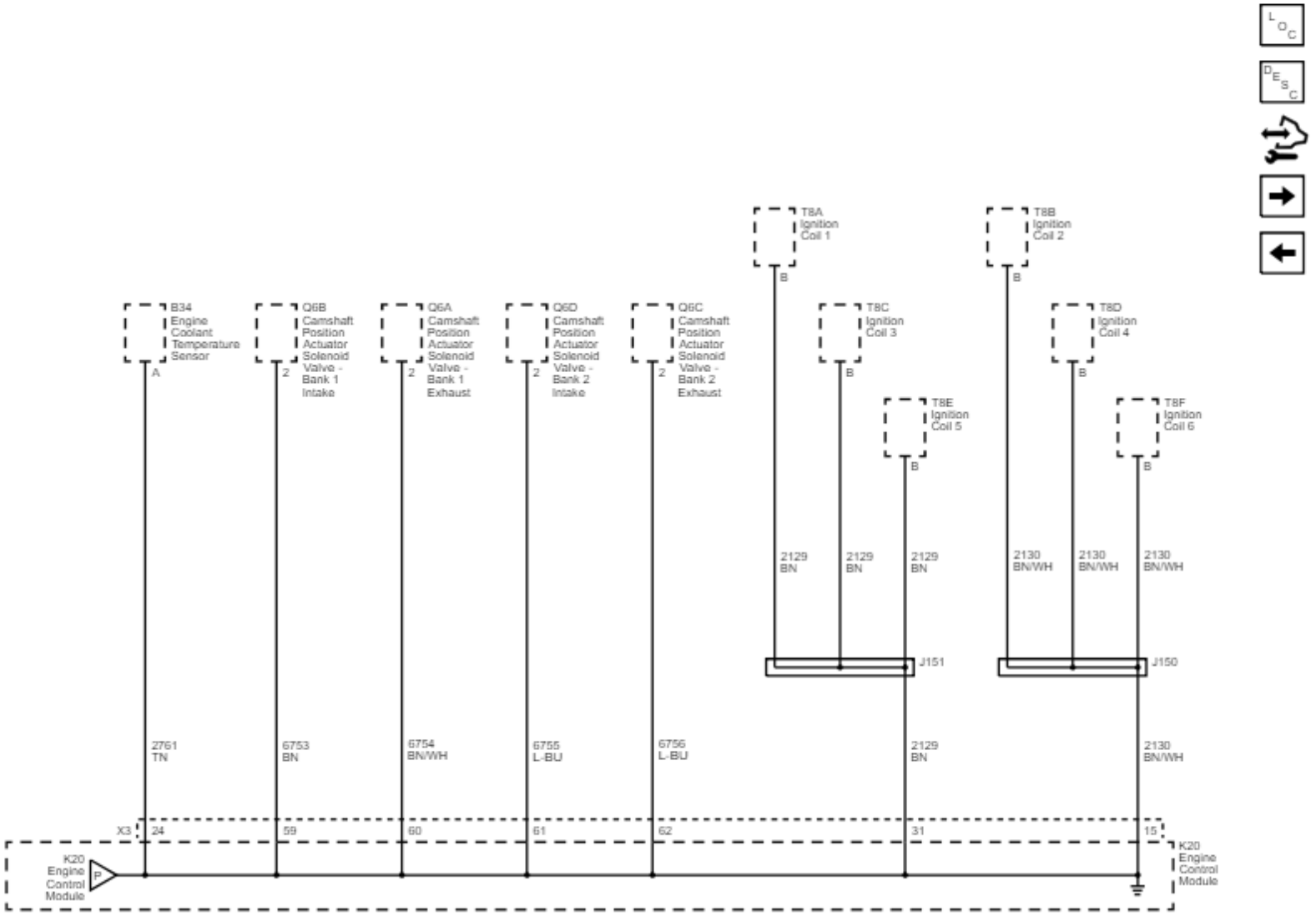
5V1, and Low Reference Bus (1 of 3)



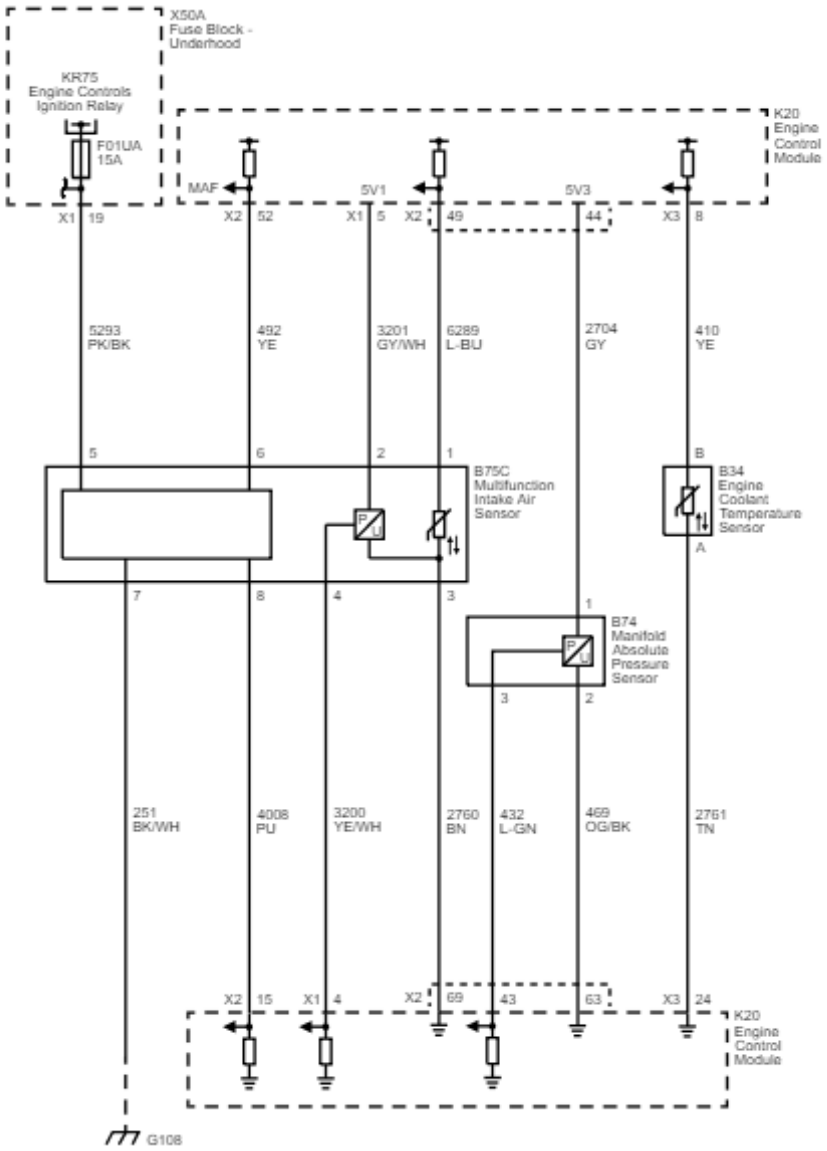
5V2, 5V3, 5V4, and Low Reference Bus (2 of 3)



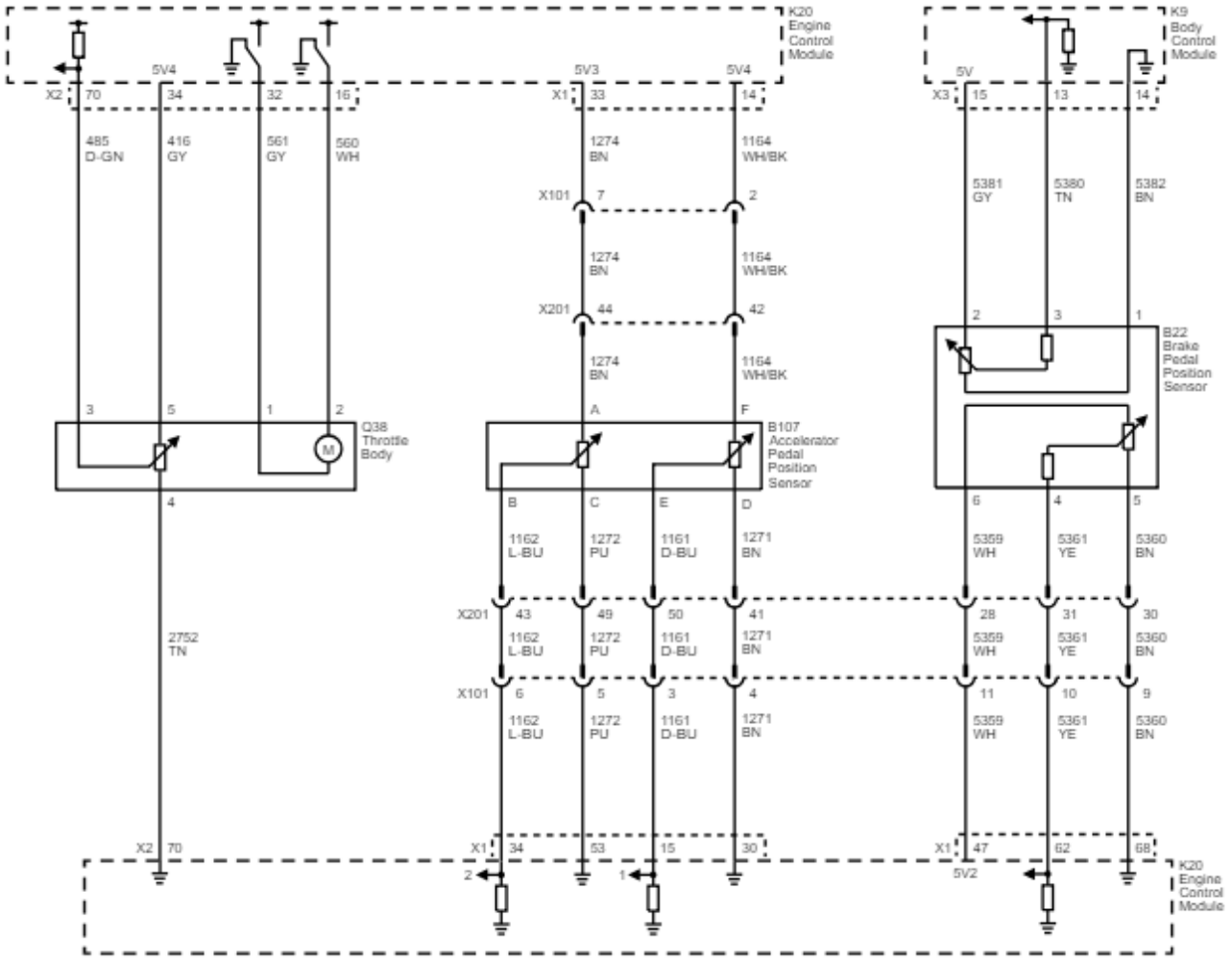
Low Reference Bus (3 of 3)



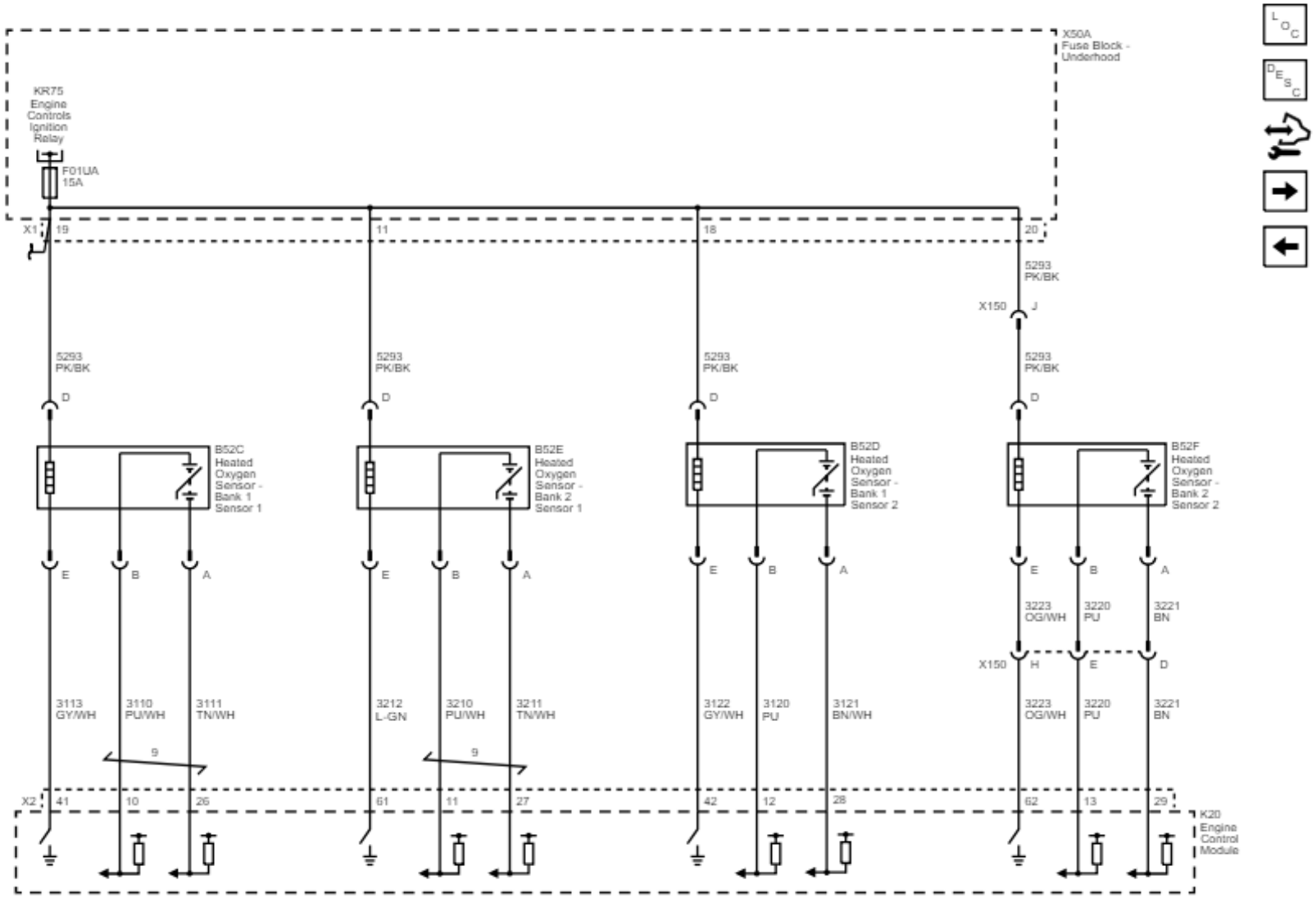
Engine Data Sensors - Pressure and Temperature Sensors



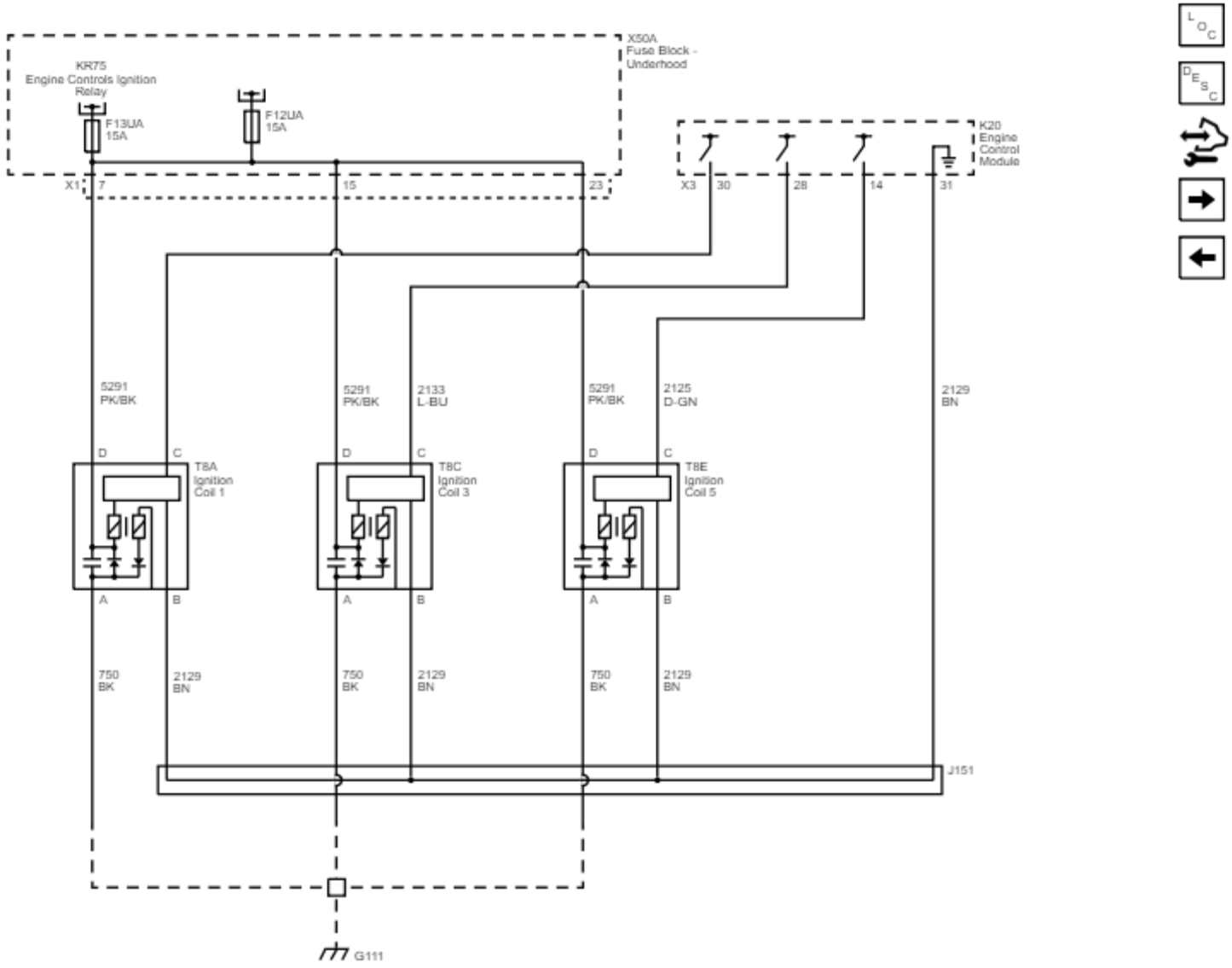
Engine Data Sensors - Brake Pedal Position Sensor and Throttle Controls



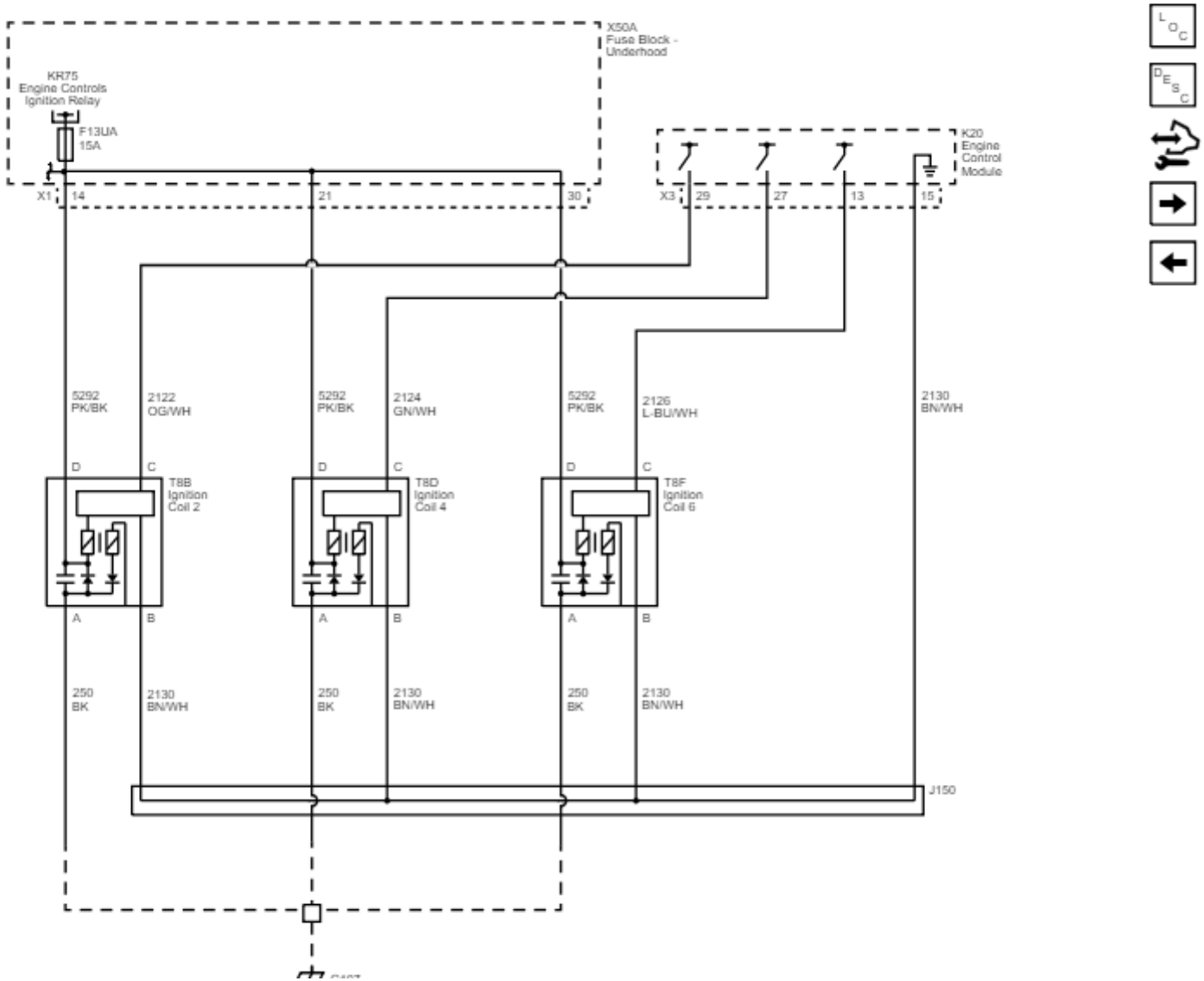
Sensores de datos del motor - Sensores de oxígeno



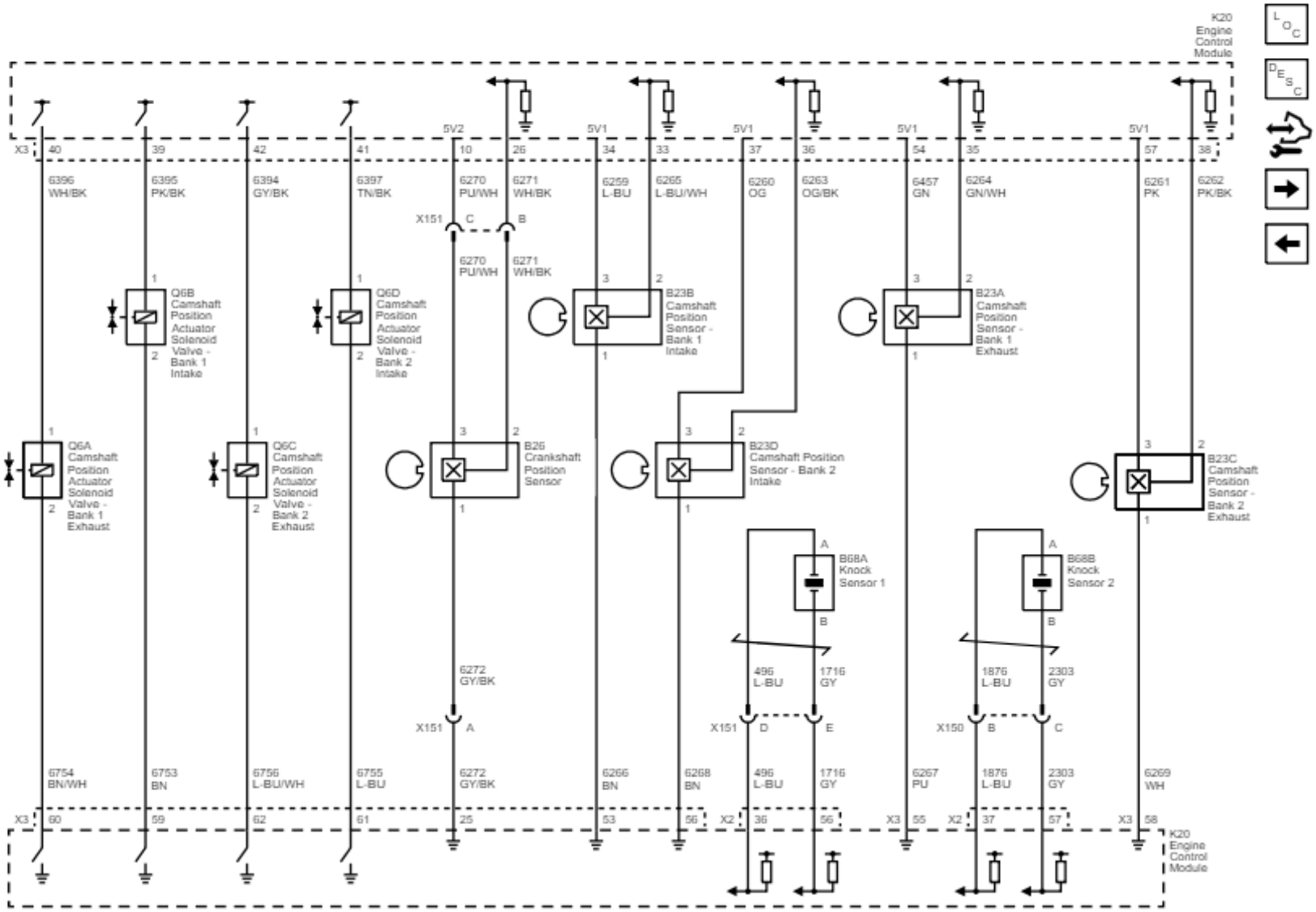
Controles de encendido - Banco 1 Sistema de encendido



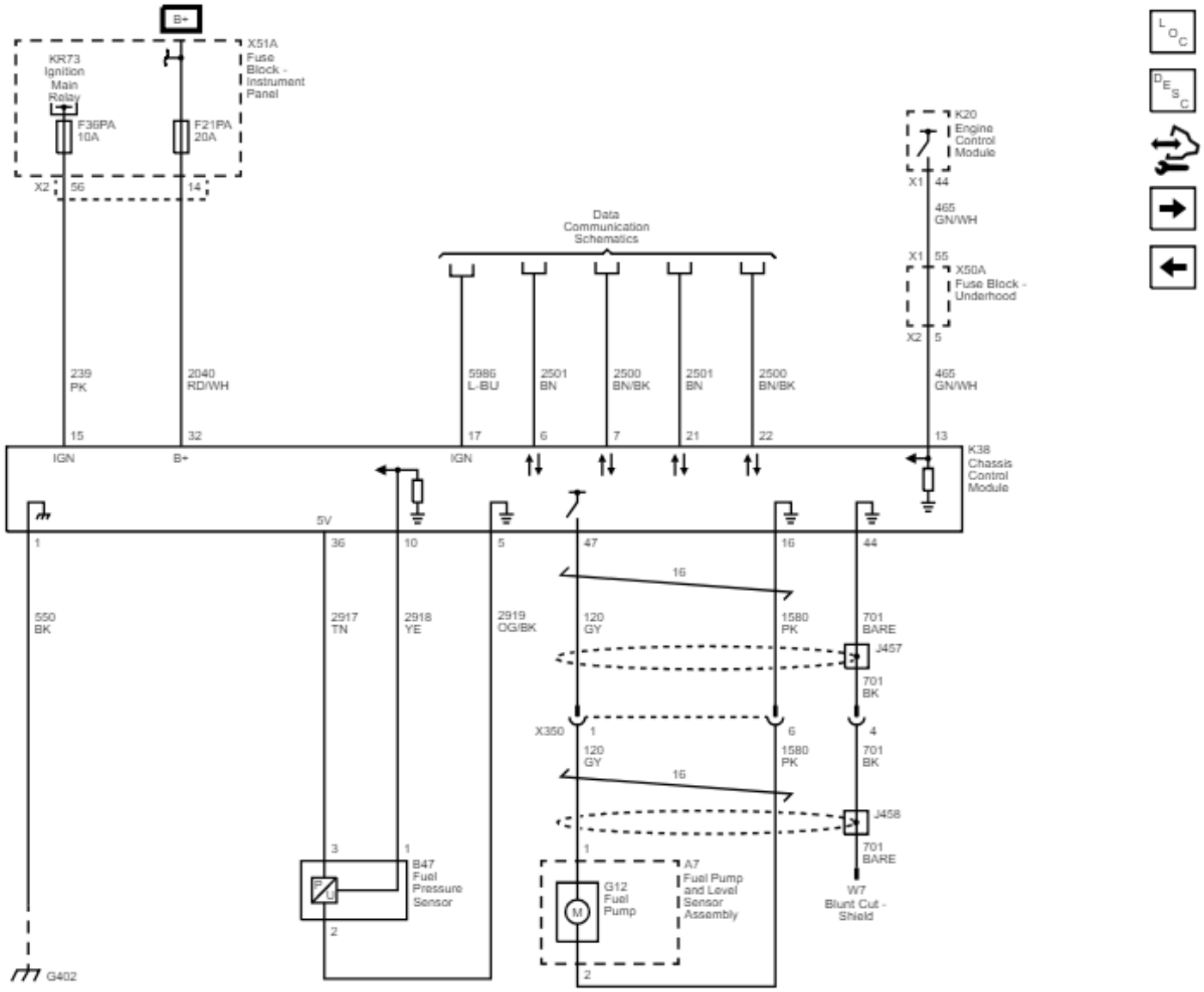
Controles de encendido - Sistema de encendido Bank 2



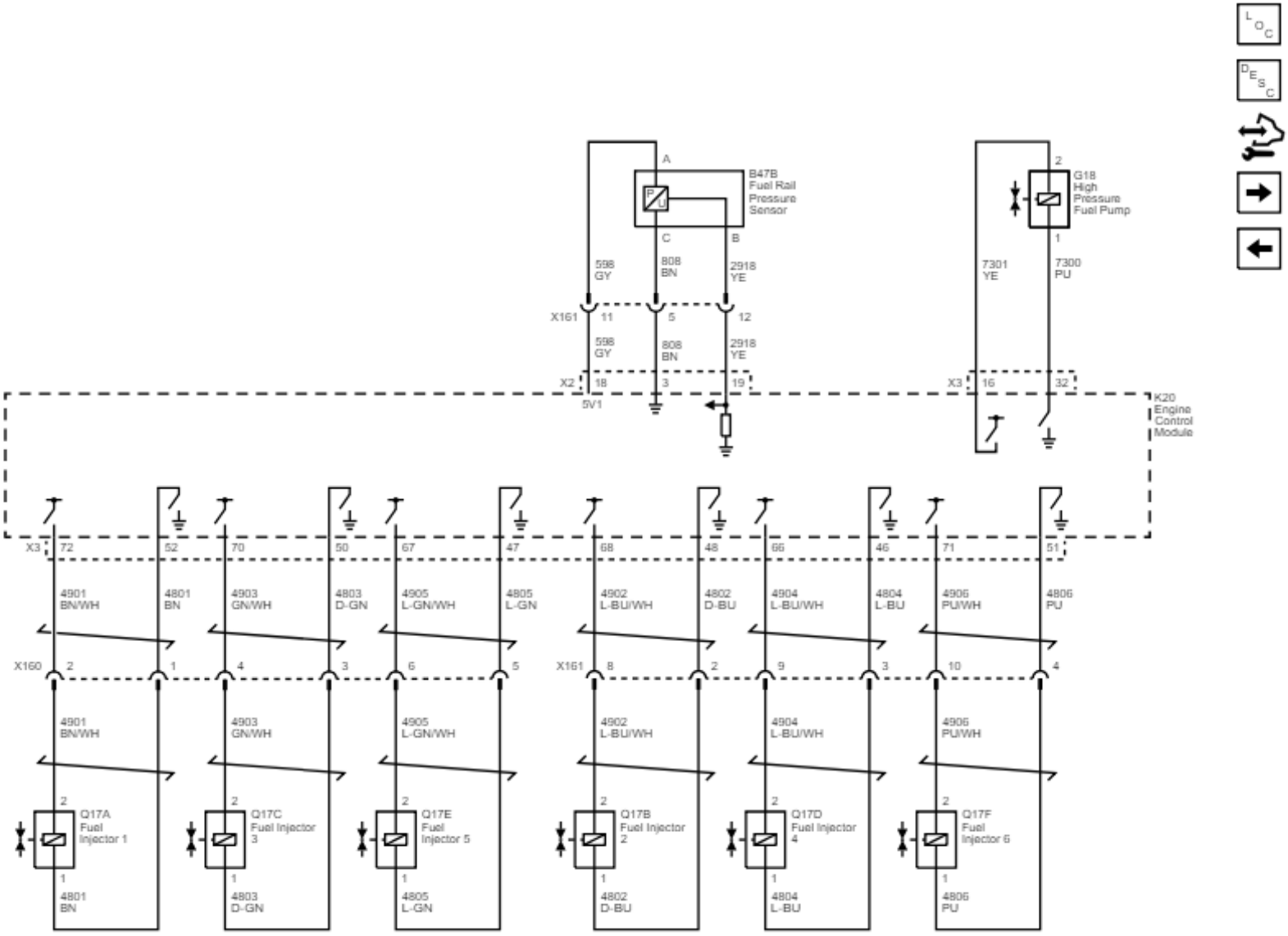
Controles de encendido - Sensores de árbol de levas, cigüeñal y golpe, Actuadores de árbol de levas

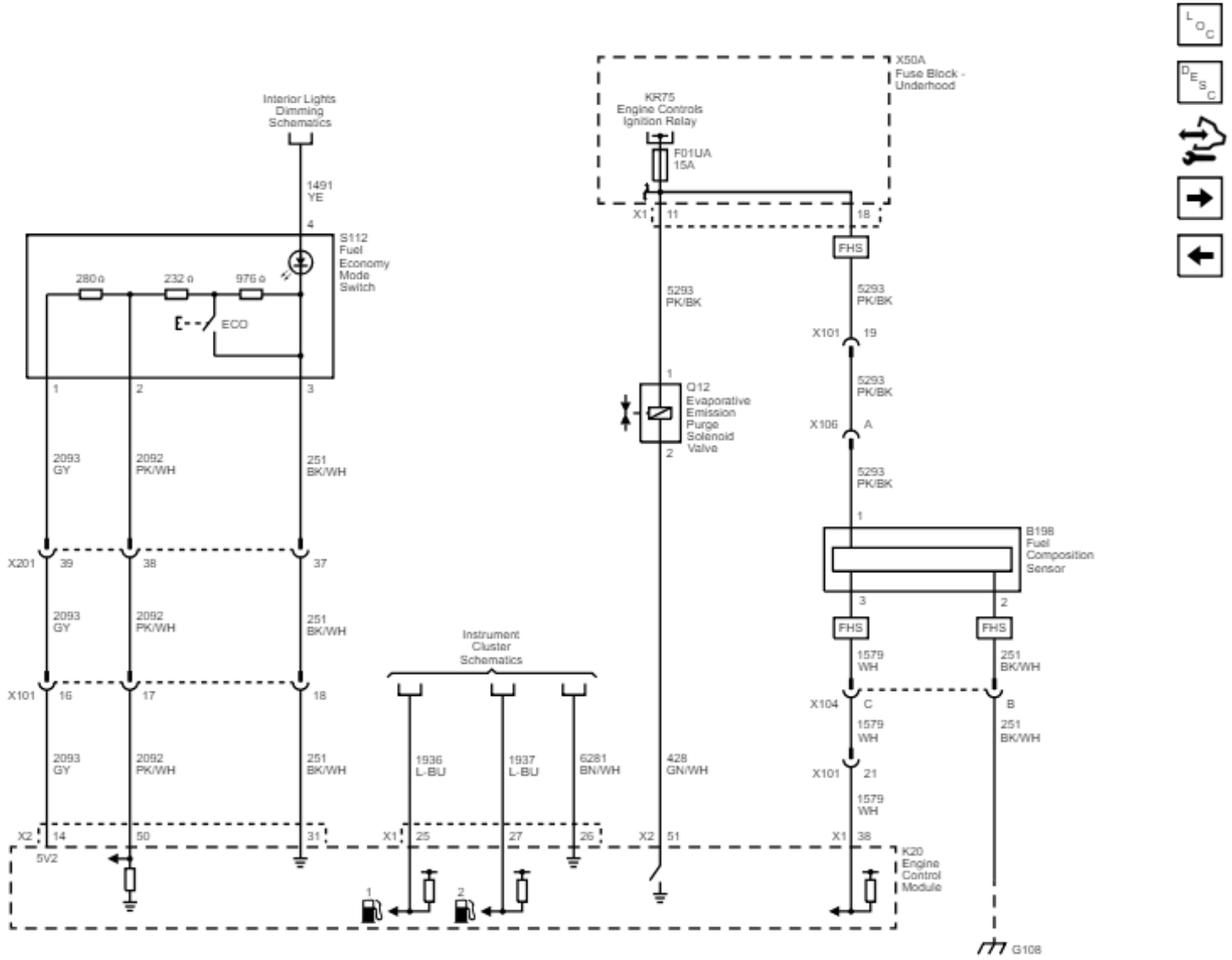


Controles de combustible - Controles de la bomba de combustible

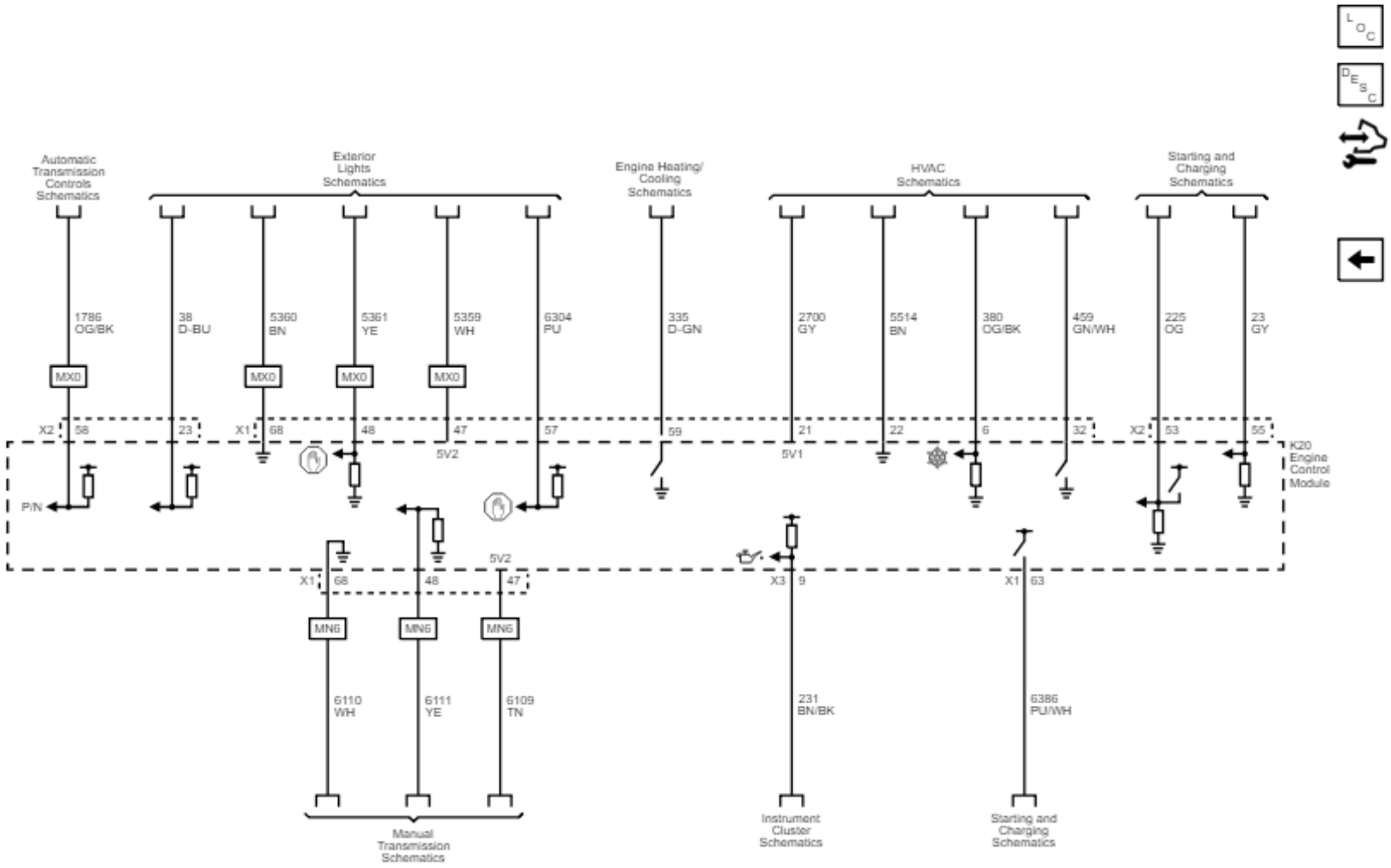


Controles de combustible: inyectores de combustible y sensor de presión de combustible

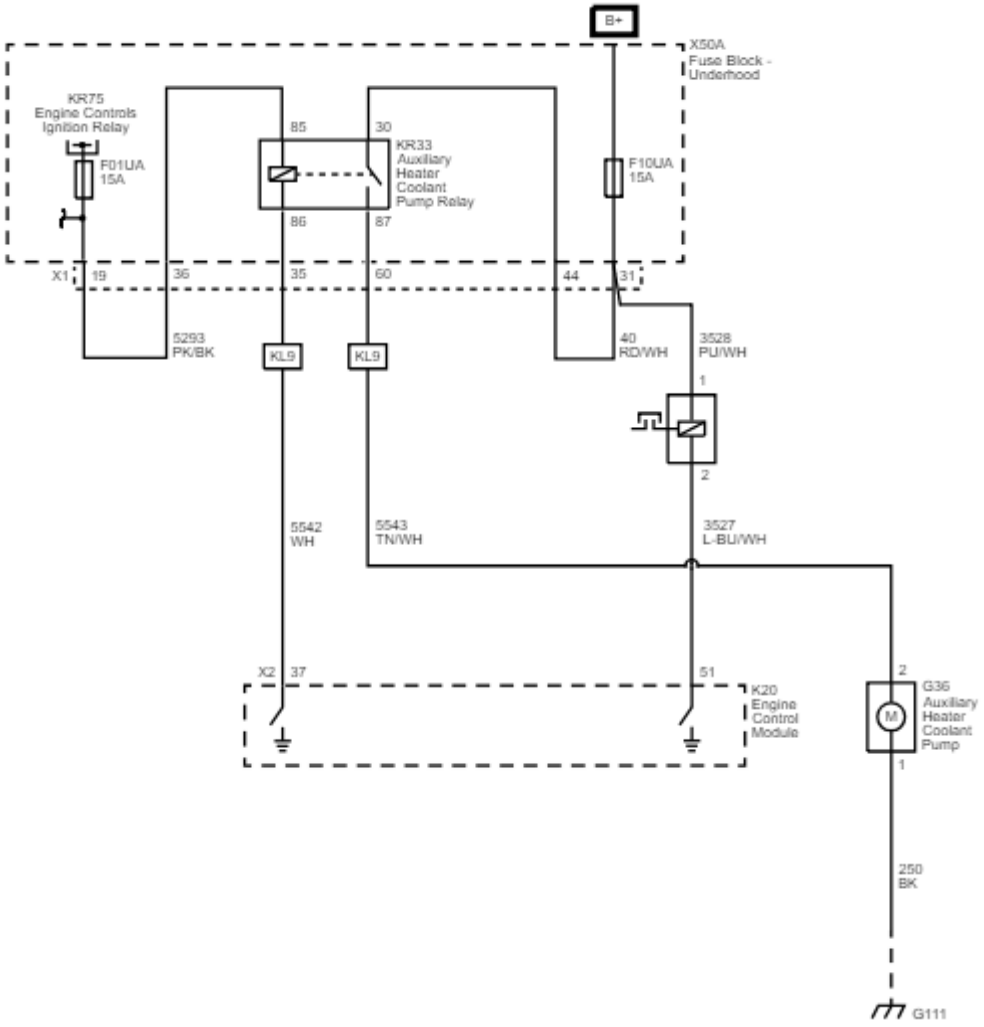



Interior Lights Dimming Schematics
1491 YE
4
S112 Fuel Economy Mode Switch
280 Ω
232 Ω
976 Ω
ECO
1
2
3
2093 GY
2092 PK/WH
251 BK/WH
X201
39
38
37
X101
16
17
18
X2
14
50
31
5V2
Instrument Cluster Schematics
1936 L-BU
1937 L-BU
6281 BN/WH
X1
25
27
26
X50A Fuse Block - Underhood
KR75 Engine Controls Ignition Relay
F01UA 15A
X1
11
18
FHS
5293 PK/BK
X101
19
Q12 Evaporative Emission Purge Solenoid Valve
X106
A
B198 Fuel Composition Sensor
3
2
1579 WH
X104
C
B
X101
21
428 GN/WH
X2
51
X1
38
K20 Engine Control Module
1
2
G108

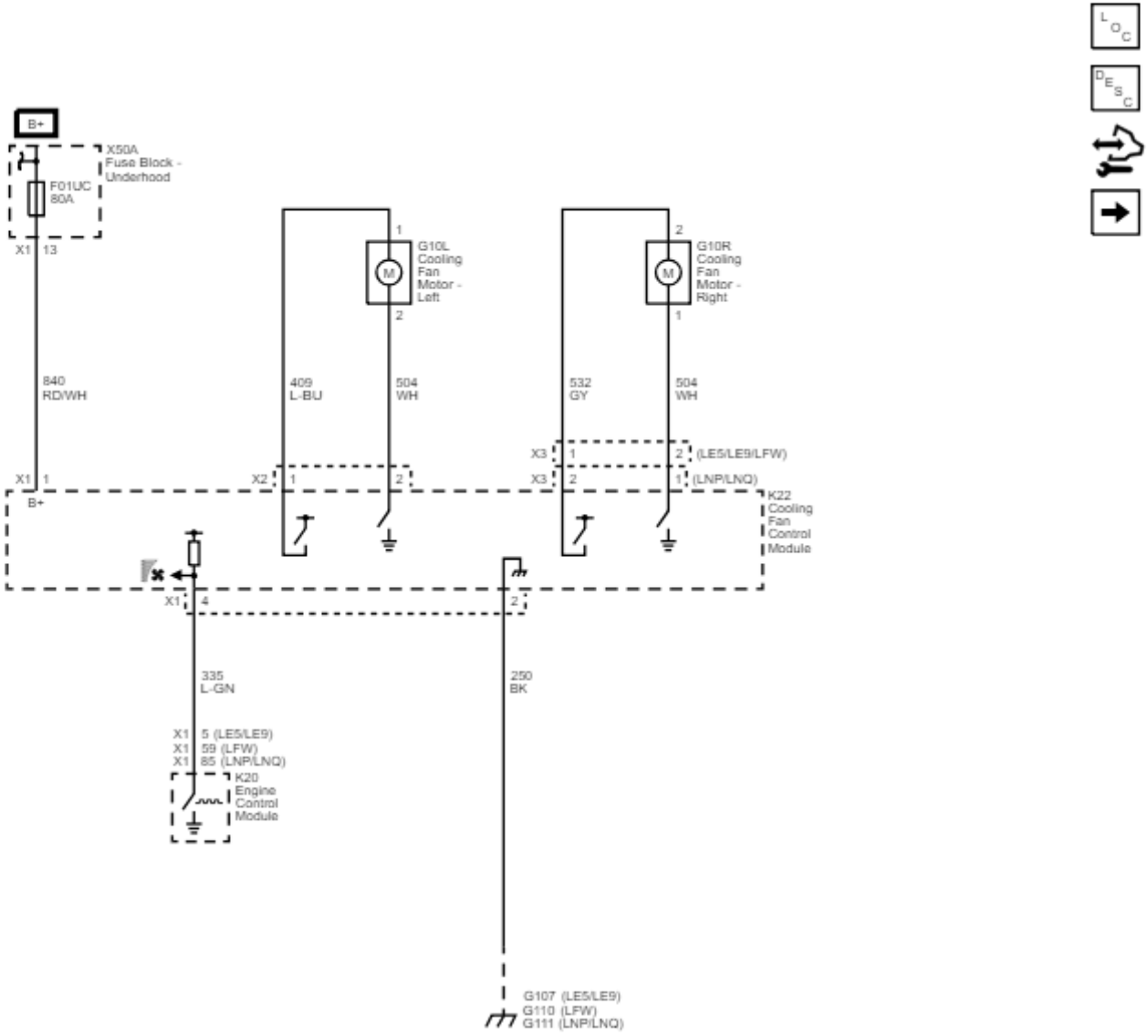
Controlled/Monitored Subsystem References



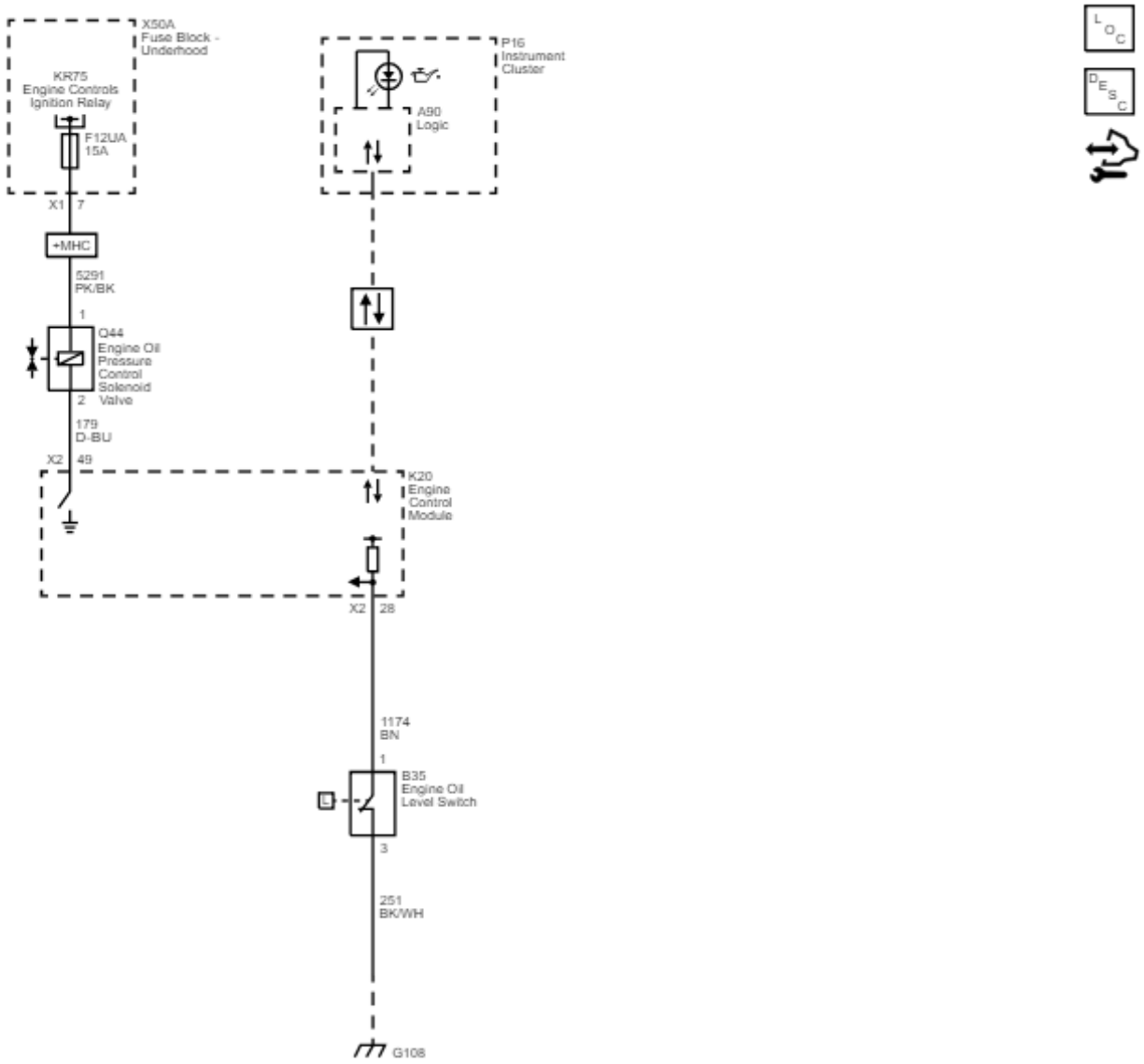
Bombas de refrigerante



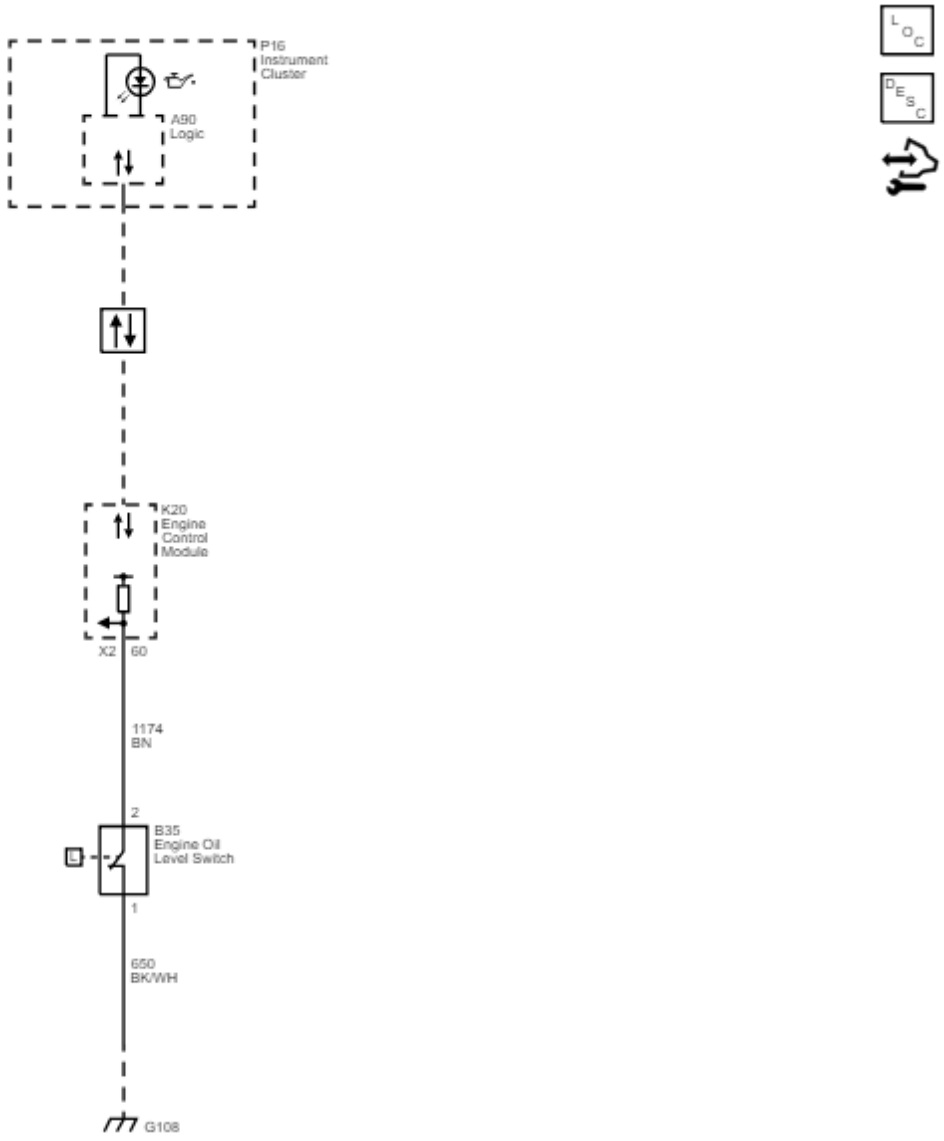
Ventiladores de refrigeración



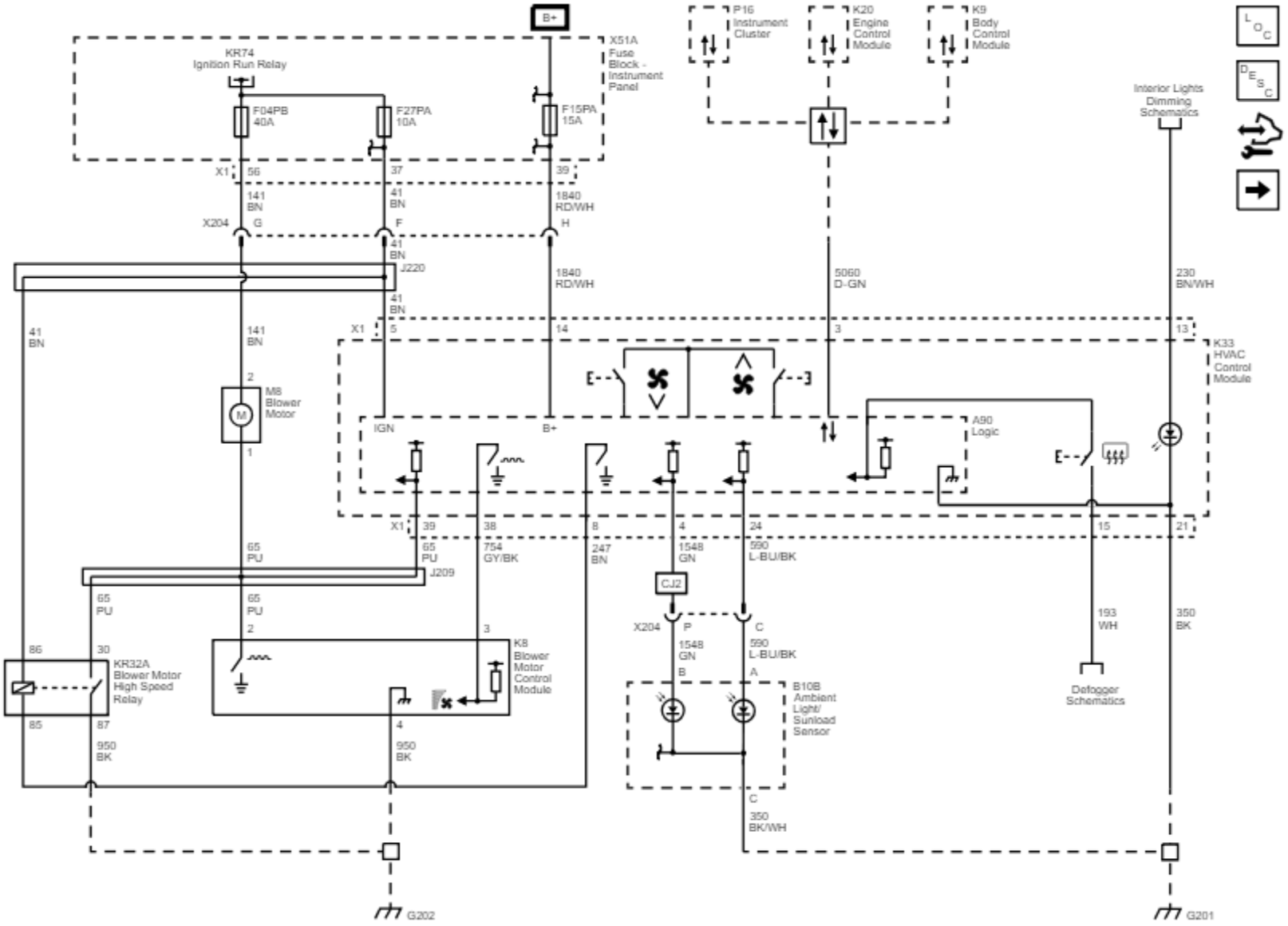
Interruptor de nivel de aceite del motor (LNP / LNQ)



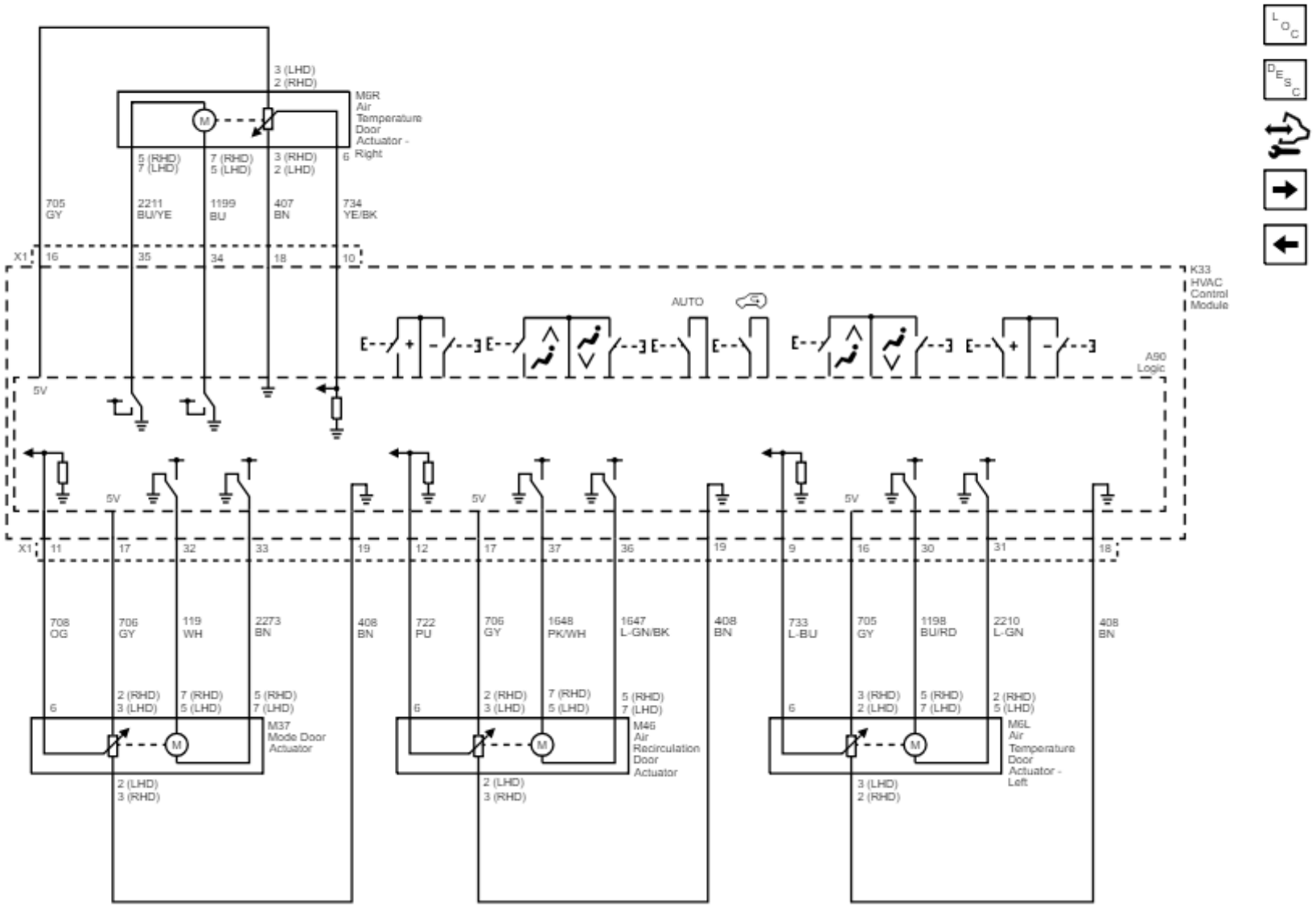
Interruptor de nivel de aceite del motor (LFW)



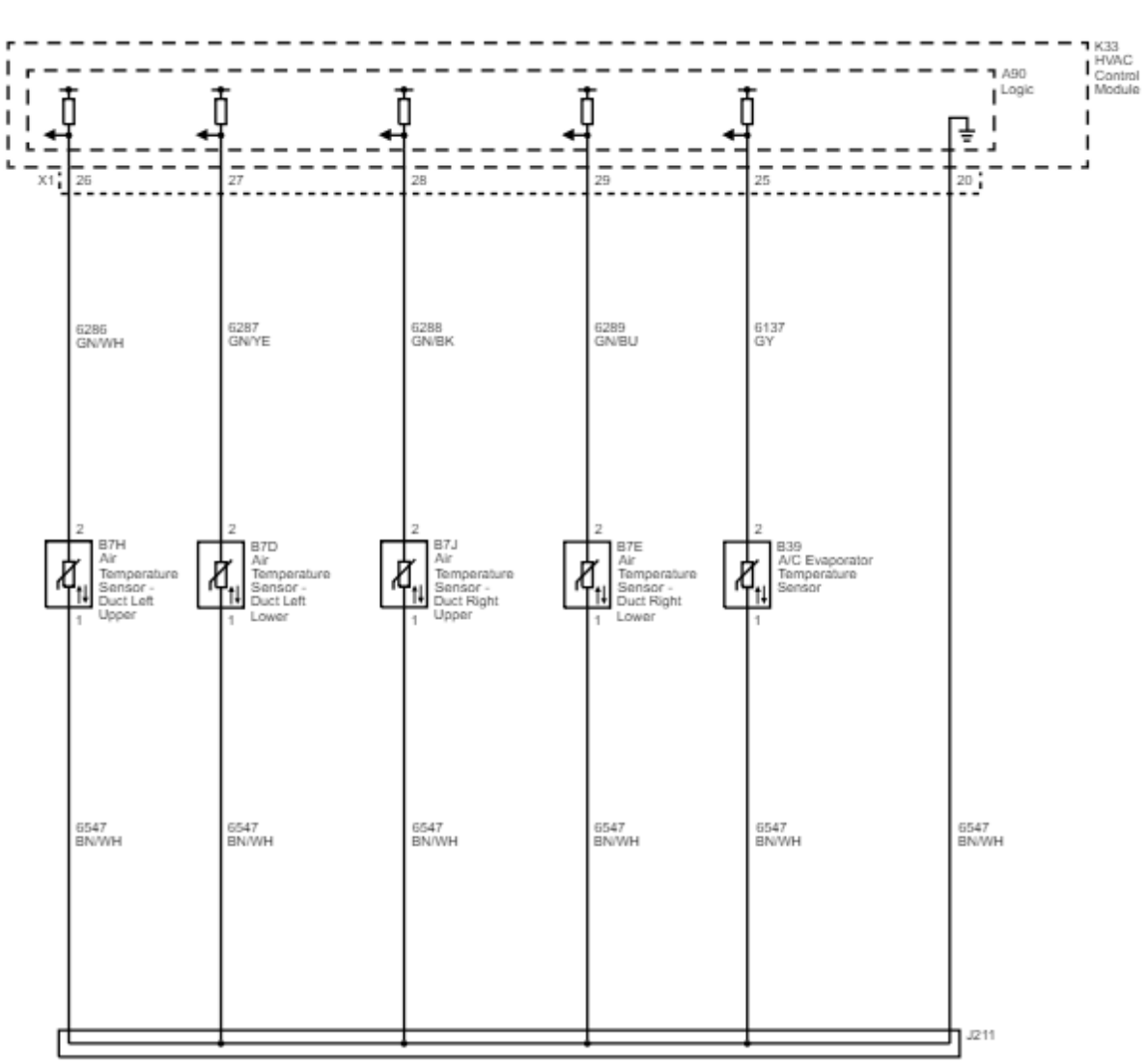
Módulo de alimentación, tierra y comunicación de datos



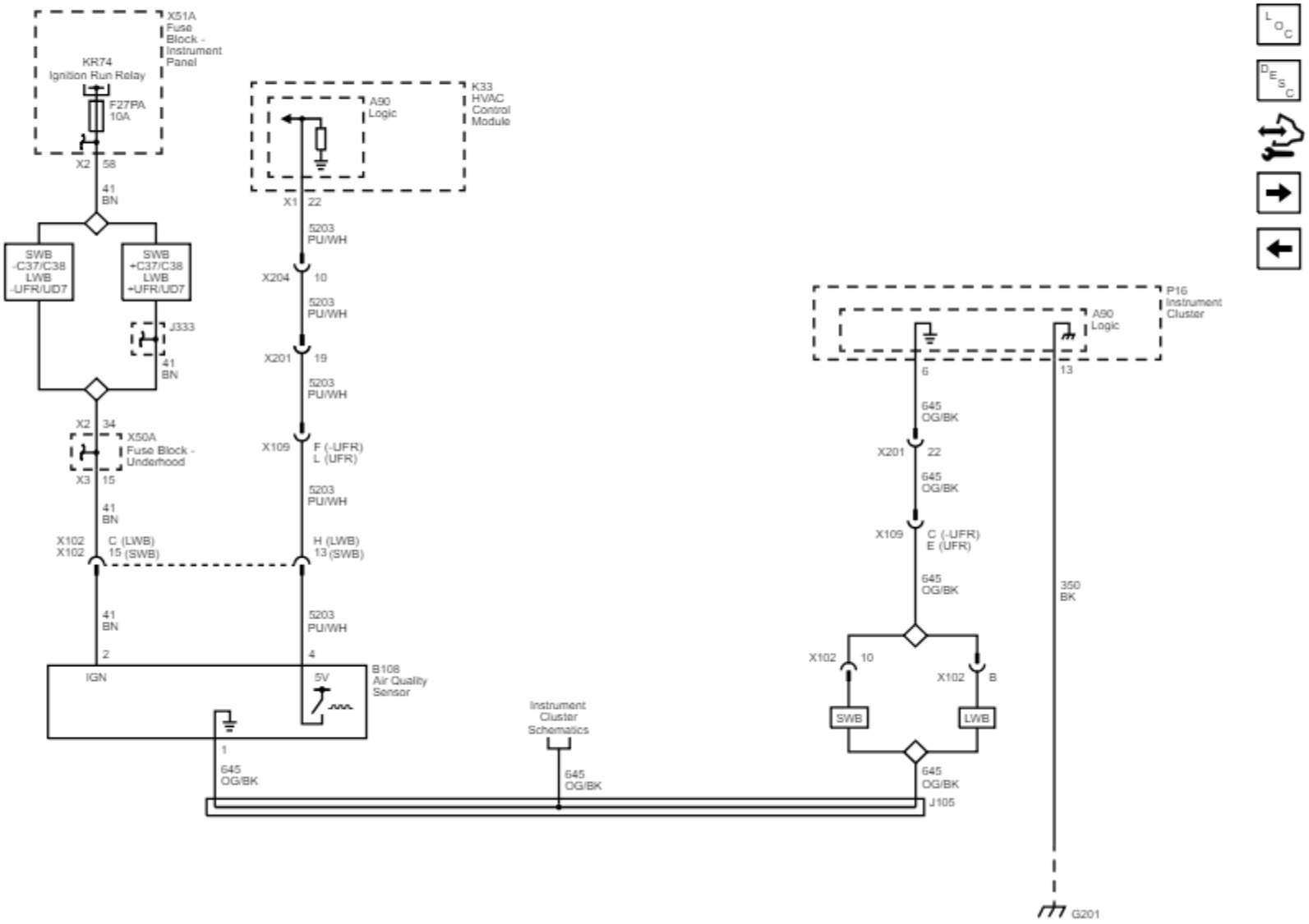
Entrega de aire y controles de temperatura



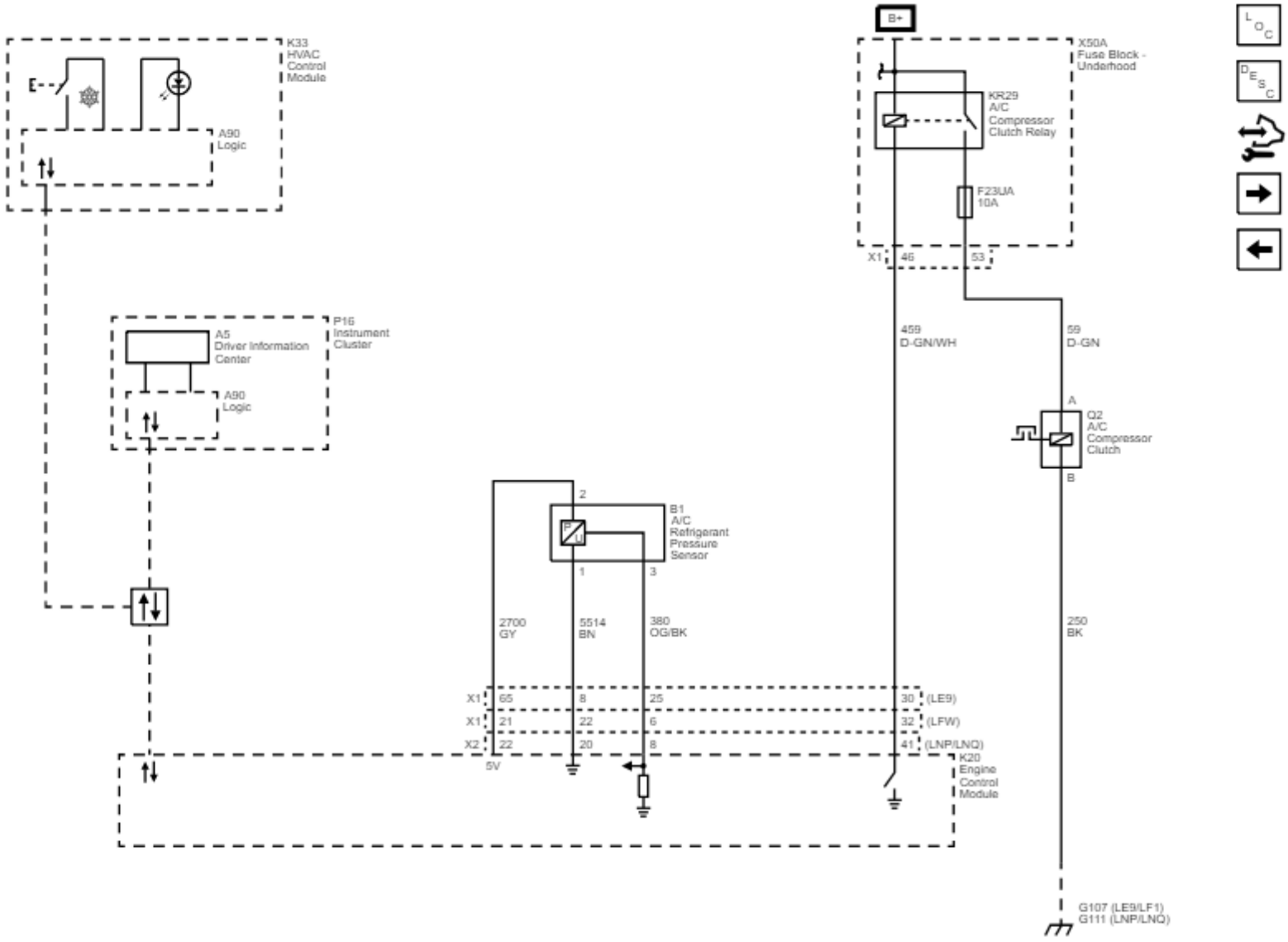
Sensores de temperatura



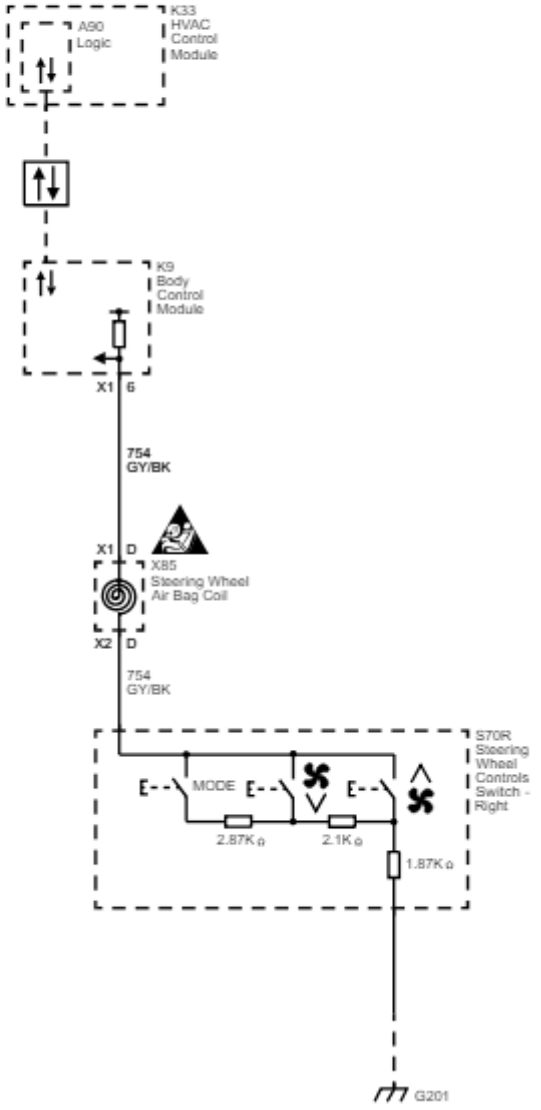
Sensores de datos



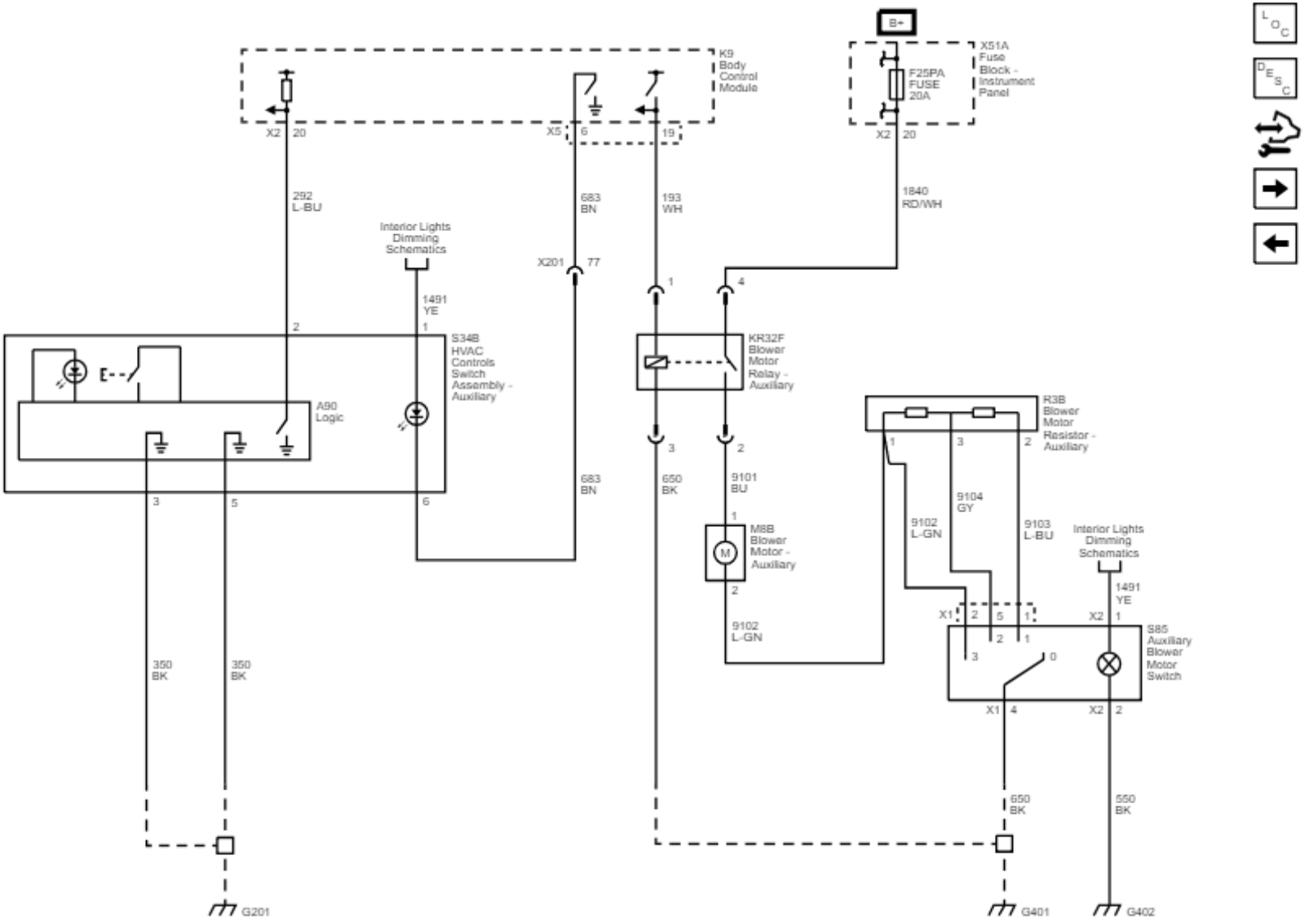
Controles del compresor



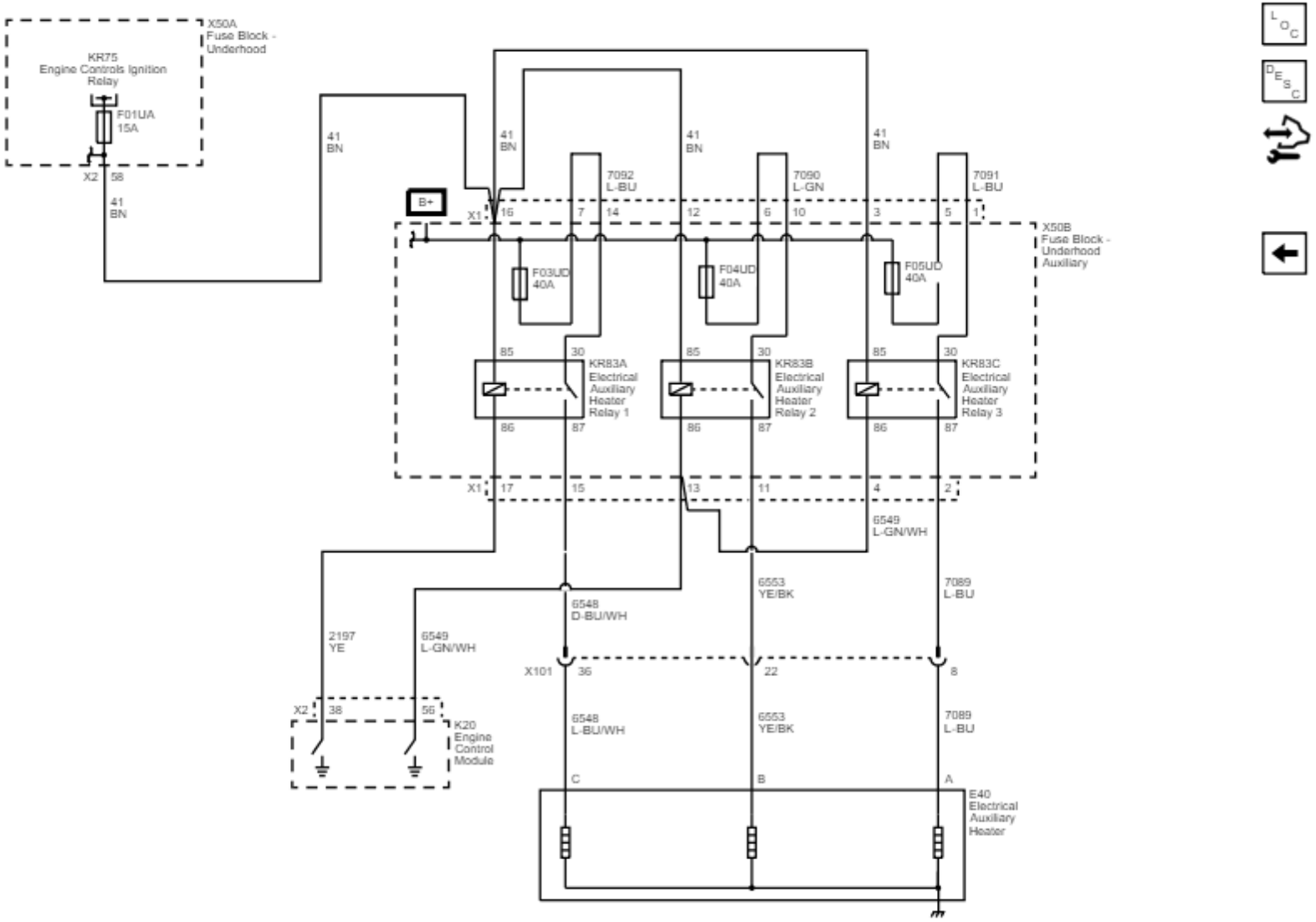
Controles secundarios (Base de rueda larga)



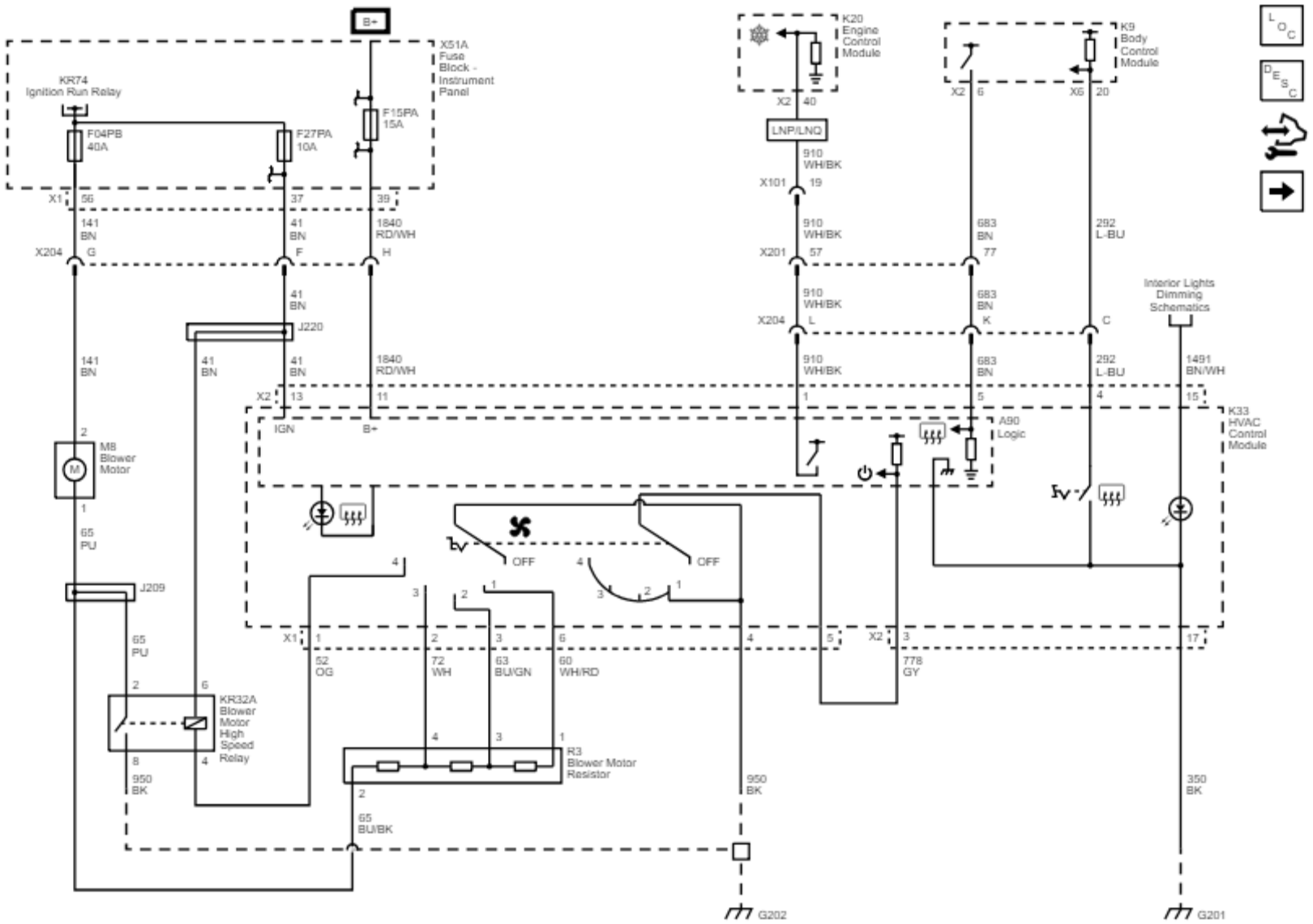
HVAC trasero (C69)



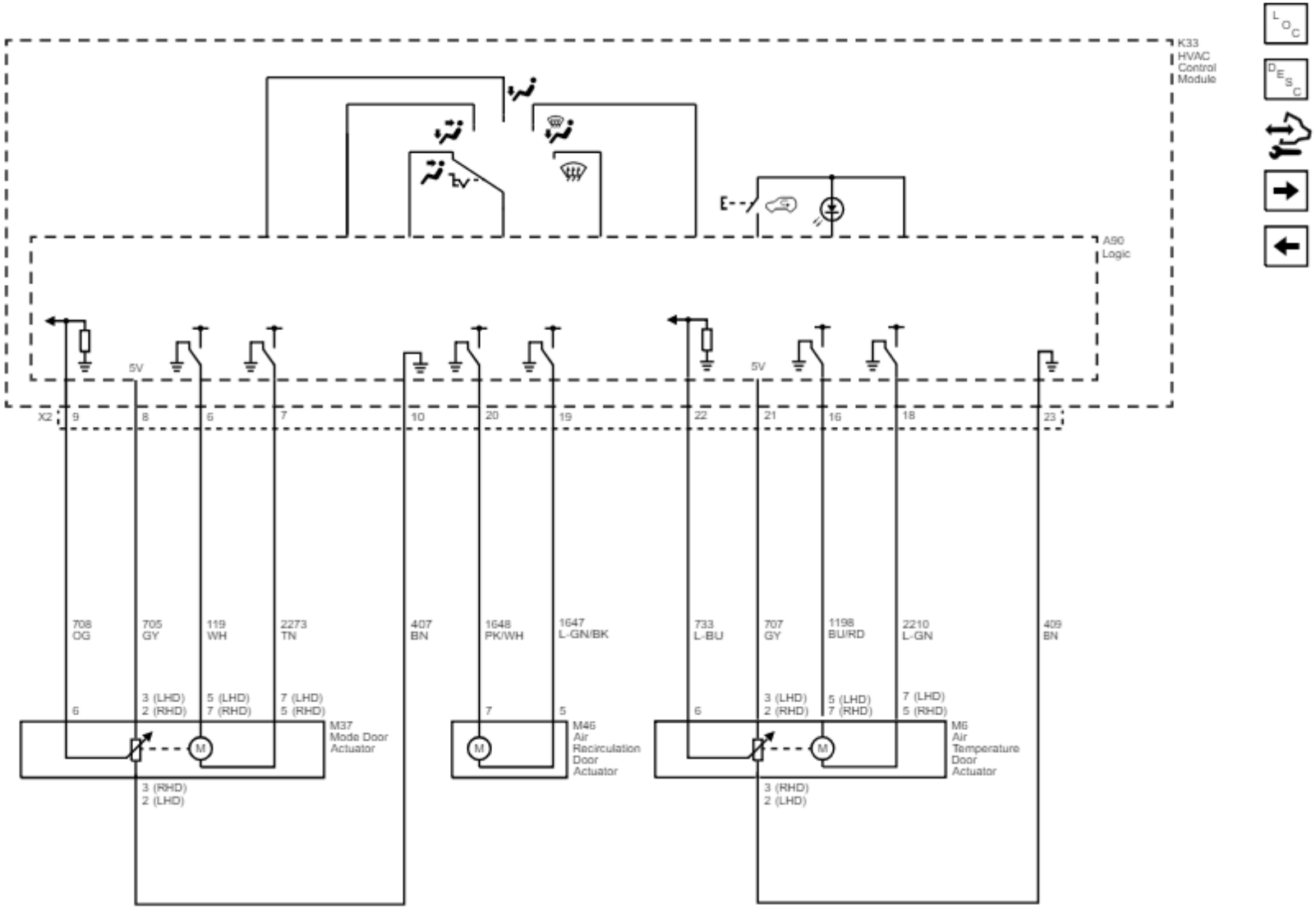
Calentador auxiliar (LNP o LNQ)



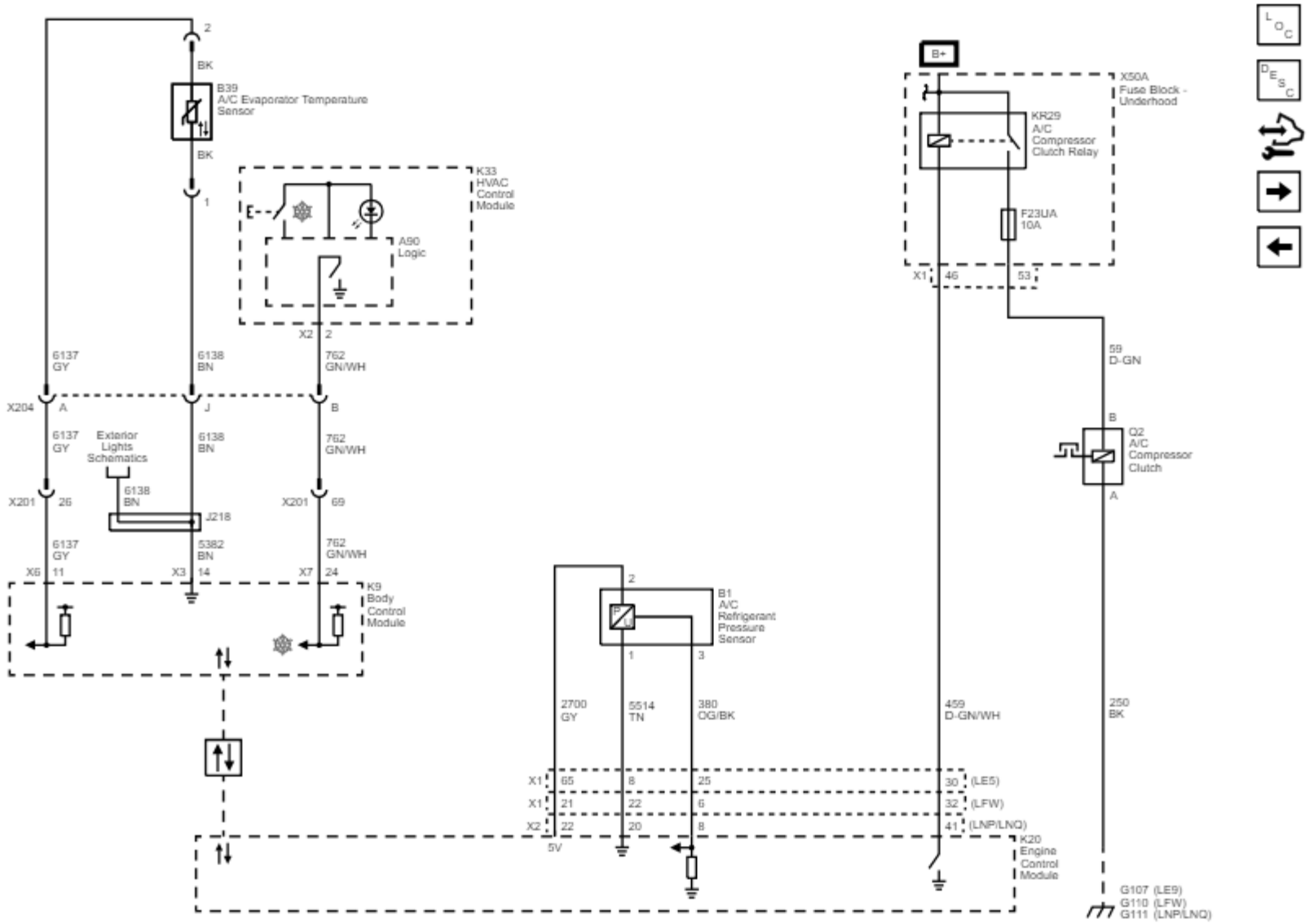
Controles de potencia, conexión a tierra y ventilador del módulo



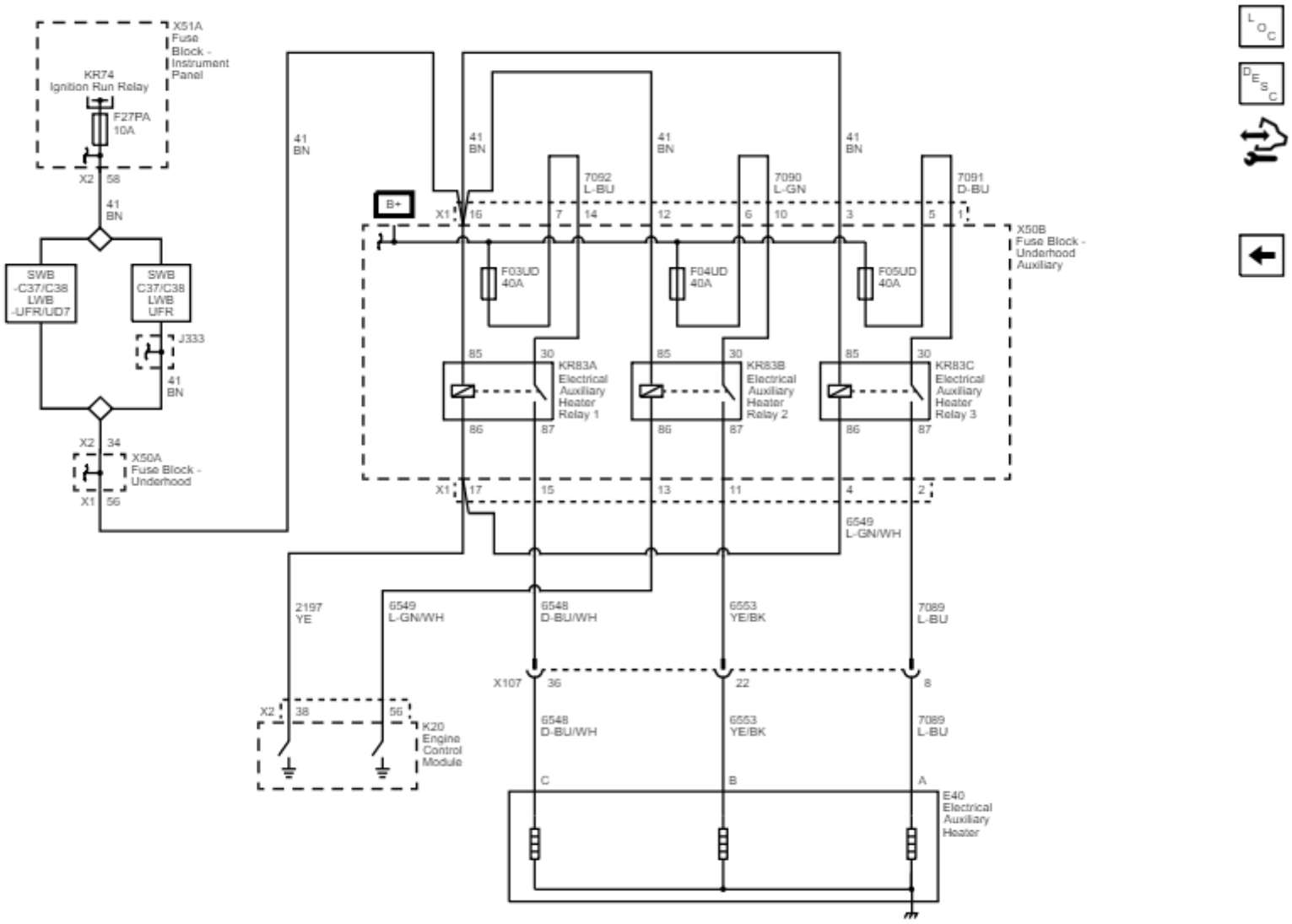
Controles de modo



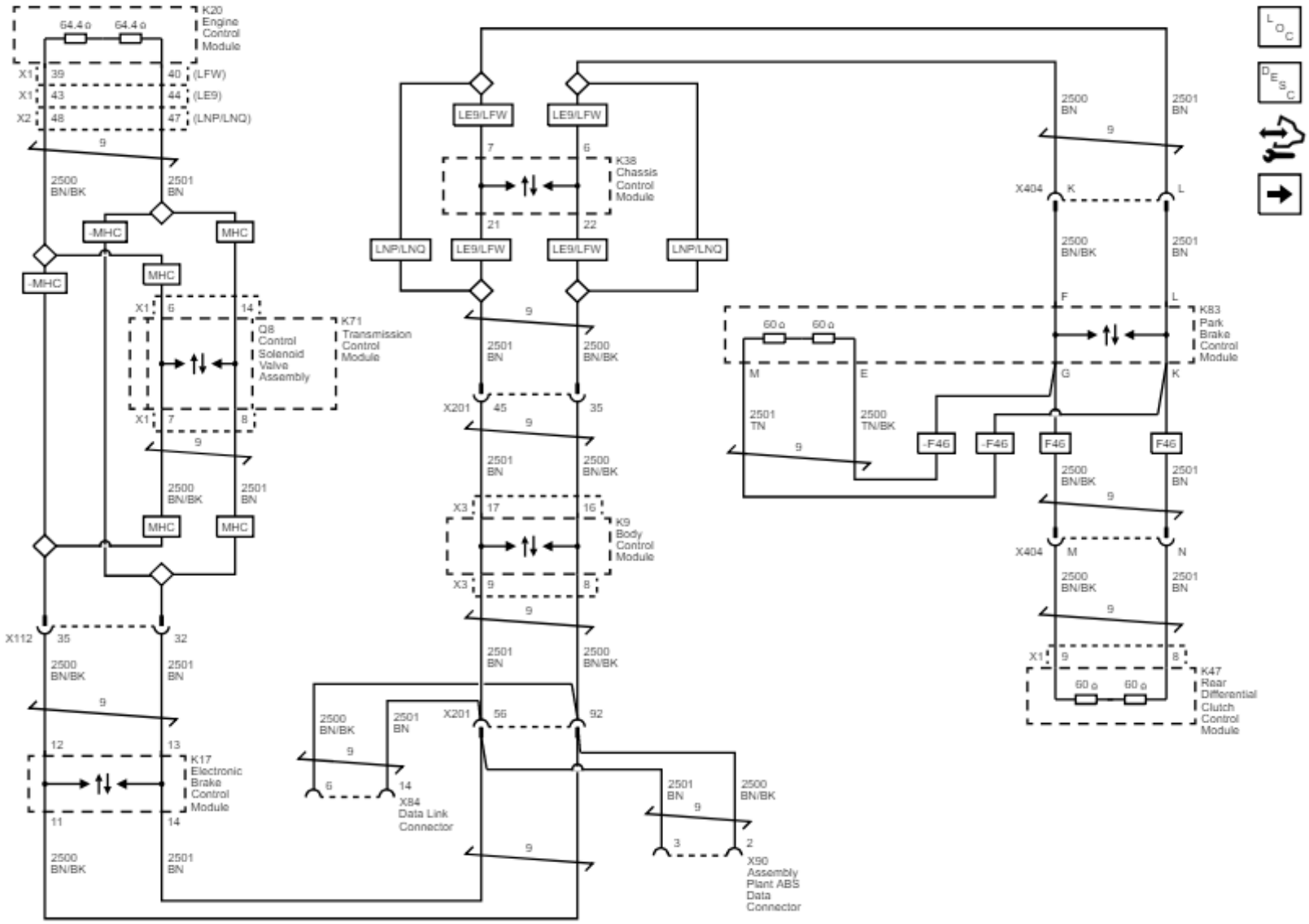
Controles del compresor



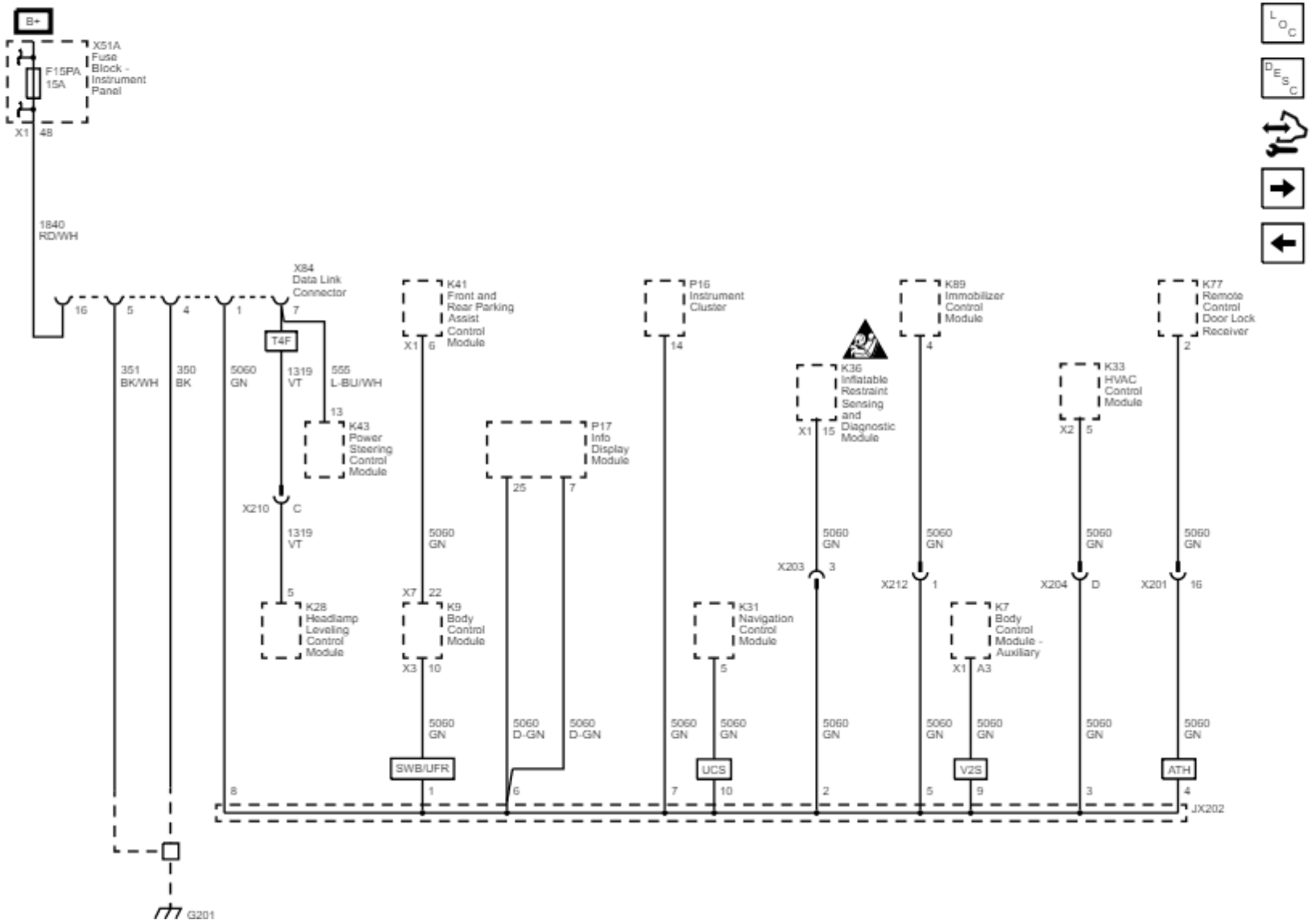
Calentador auxiliar (LNP o LNQ)



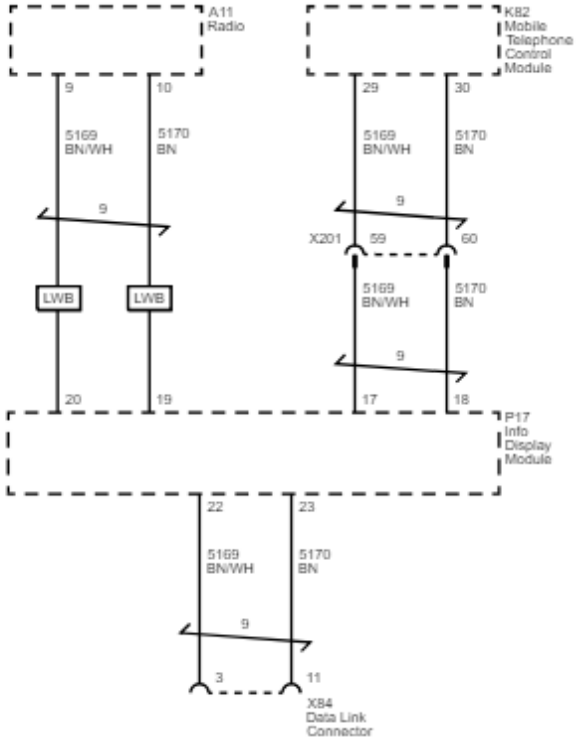
GMLAN de alta velocidad



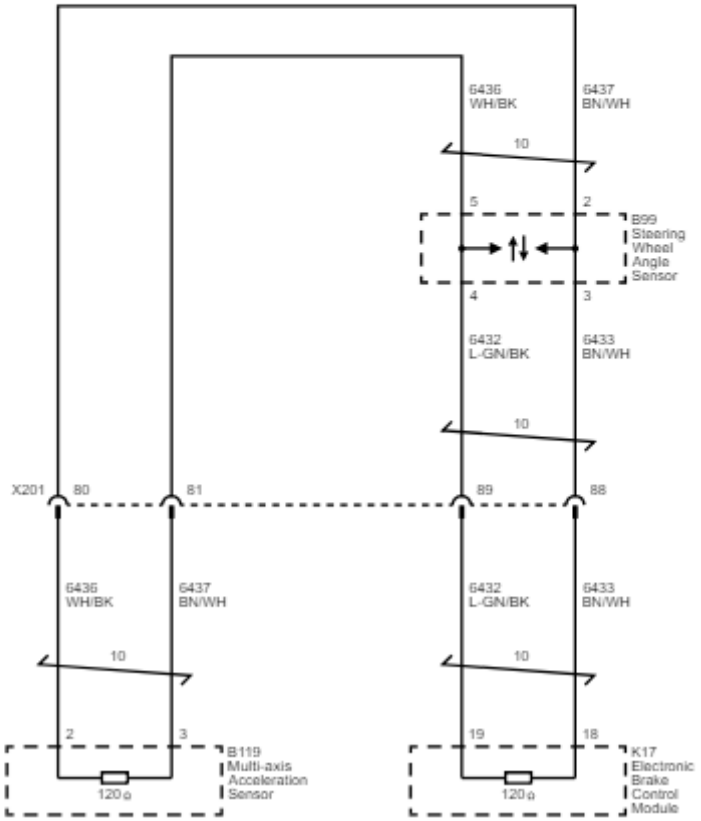
GMLAN de baja velocidad, habilitación de diagnóstico y K-Line de datos



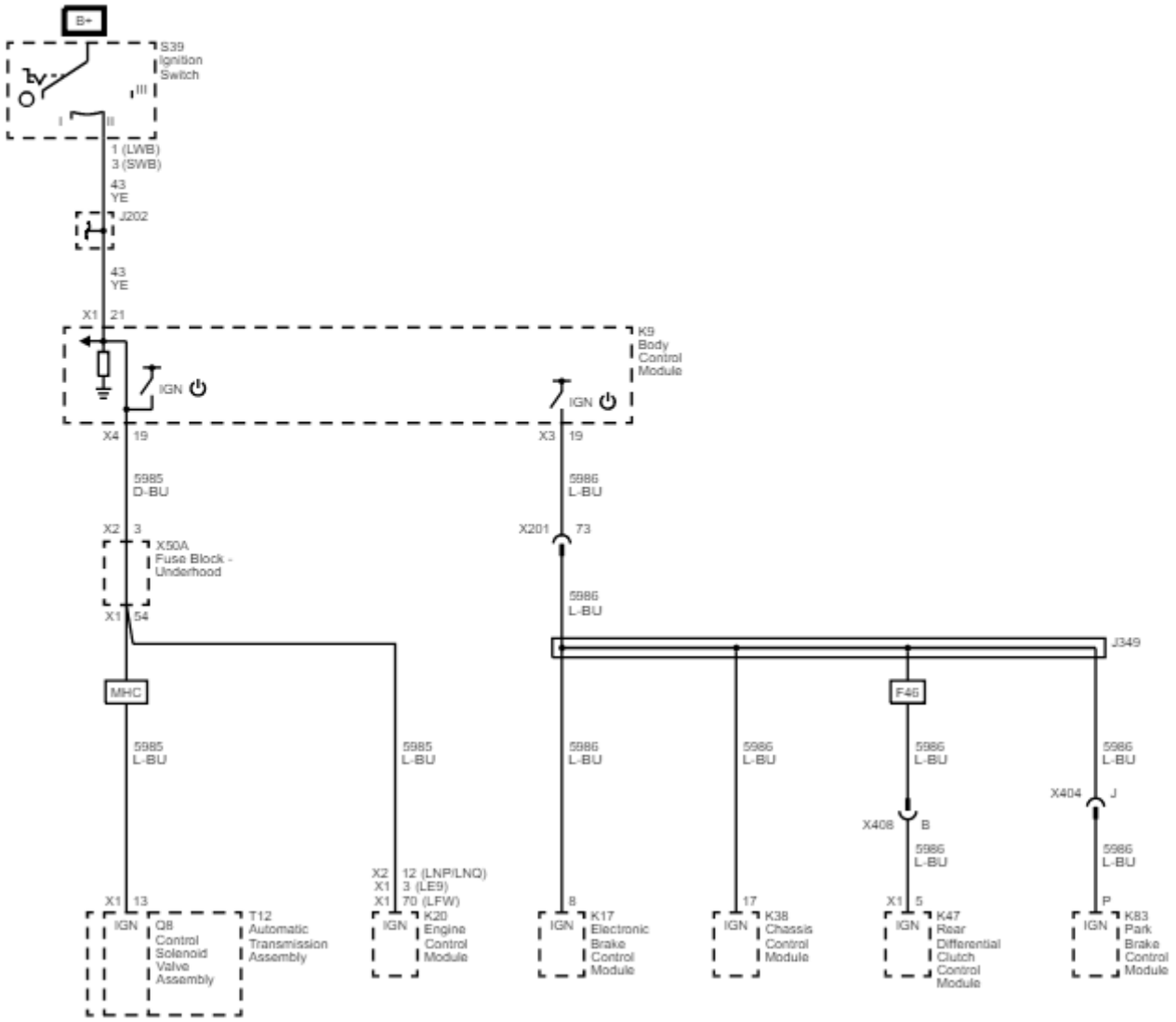
CAN de velocidad media



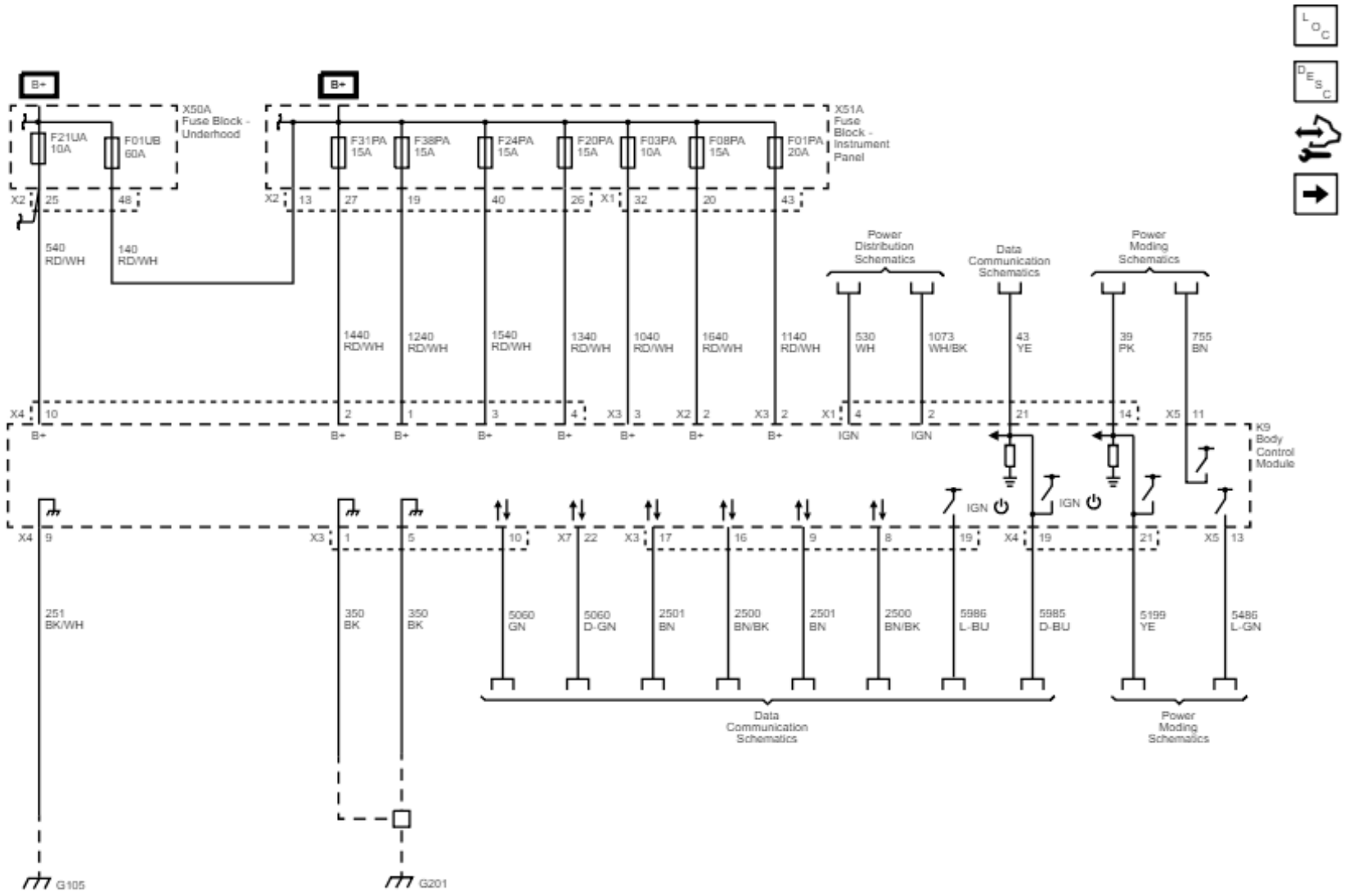
High Speed CAN, and Chassis Expansion Bus



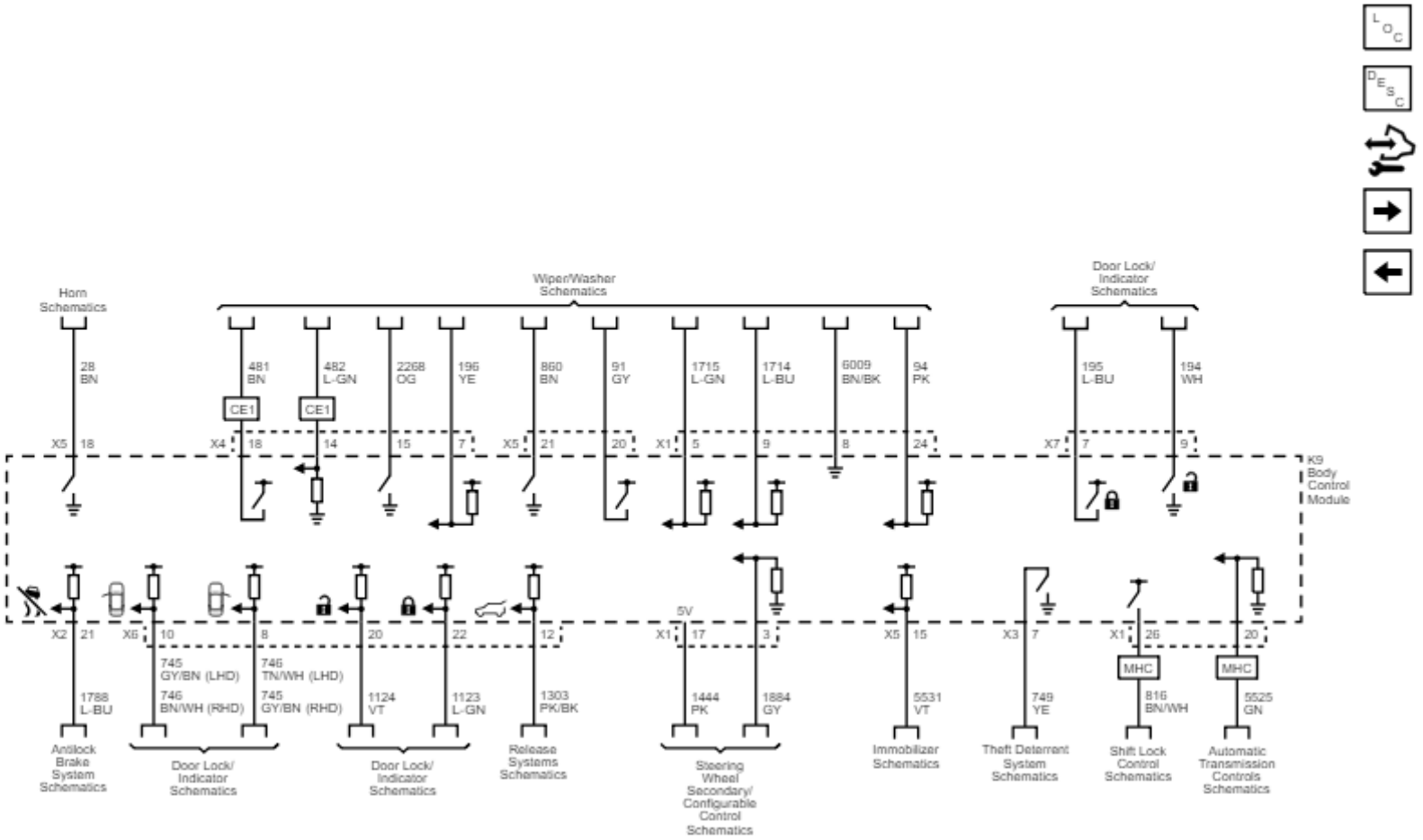
Habilitación de comunicaciones de datos en serie y activación de accesorios



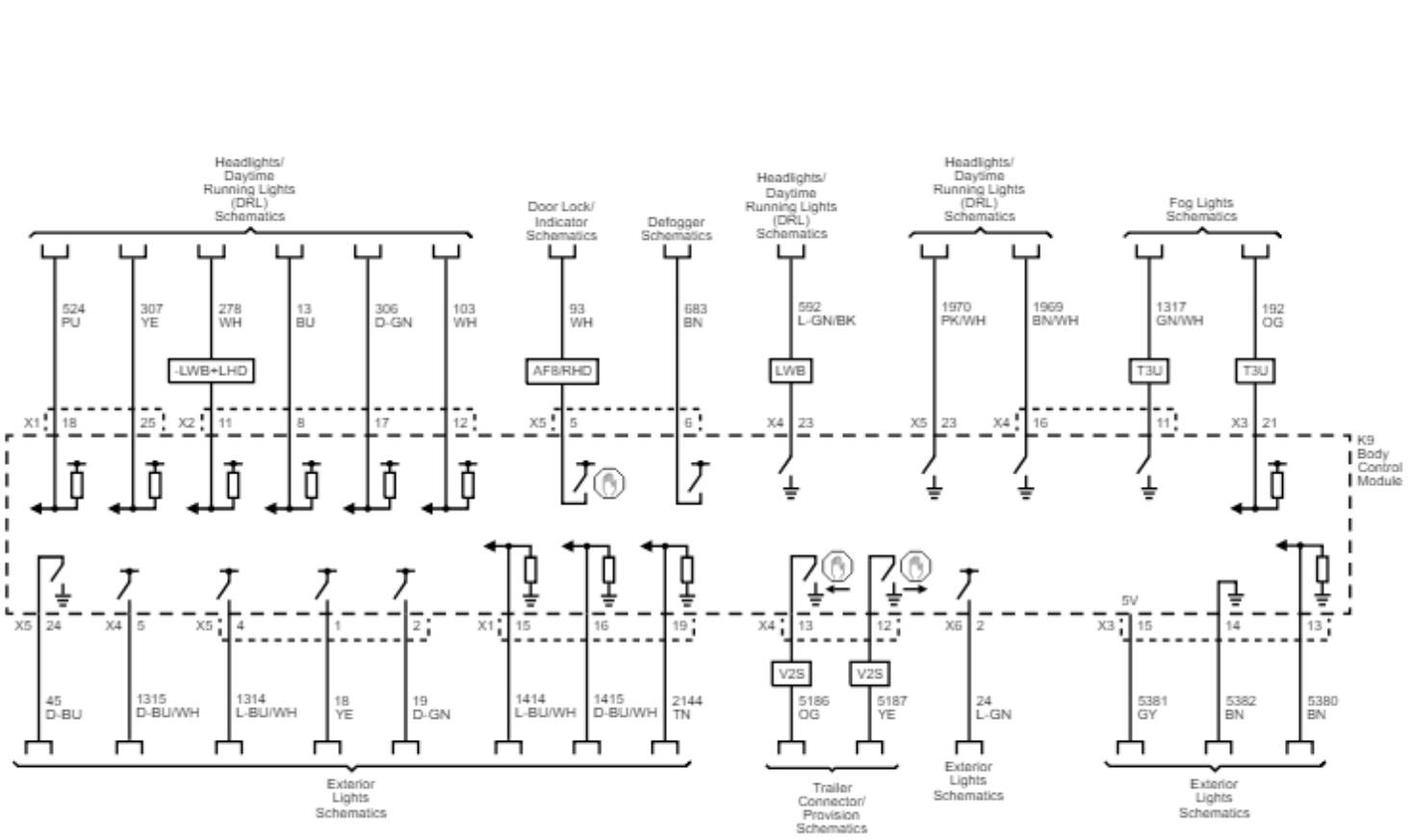
Potencia, tierra, comunicación de datos y referencias de subsistemas (1 de 5)



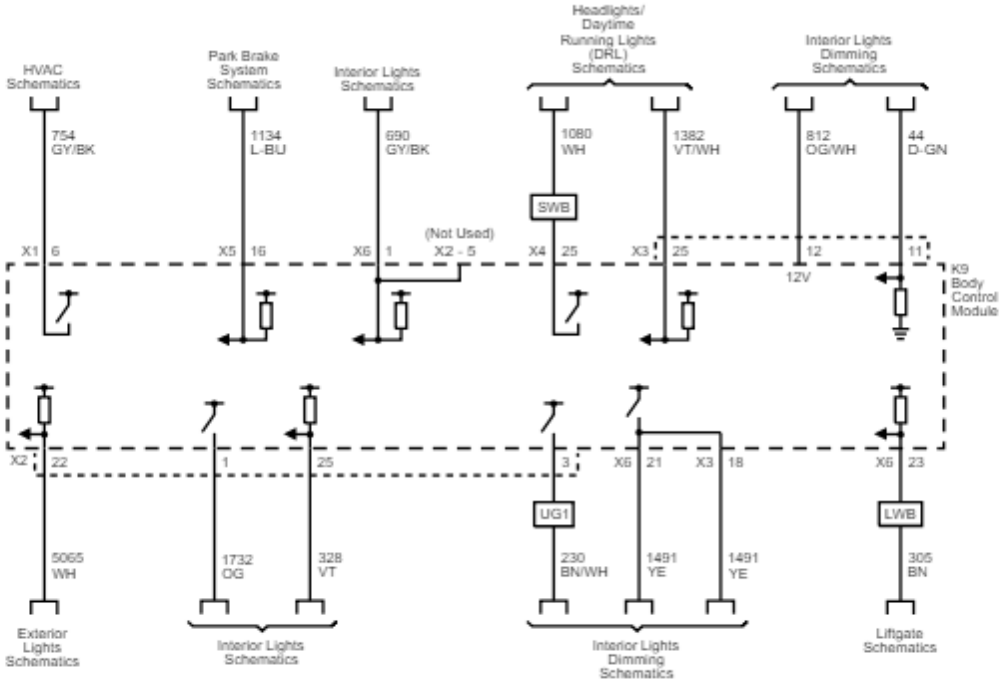
Subsystem References (2 of 5)



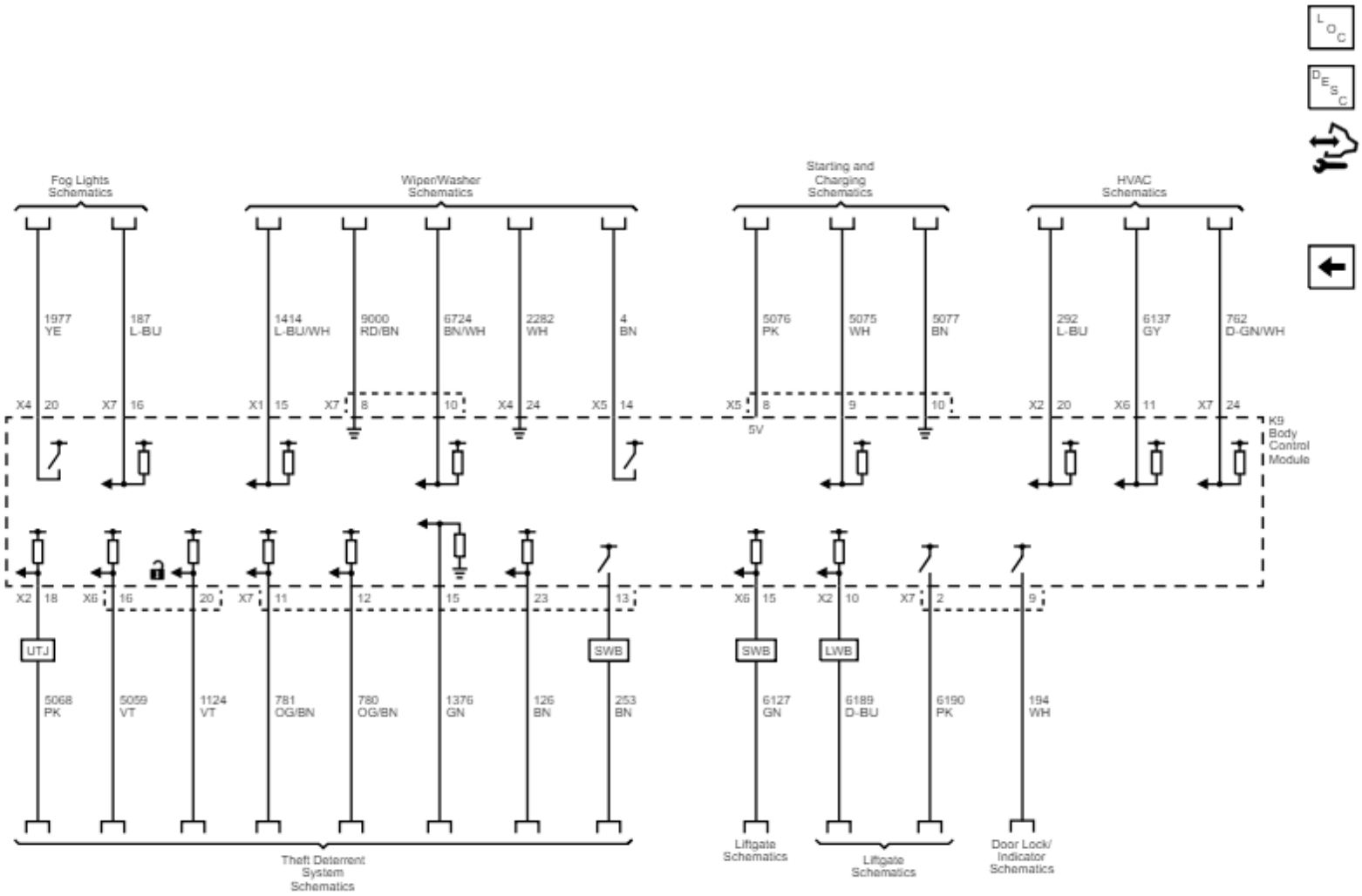
Subsystem References (3 of 5)



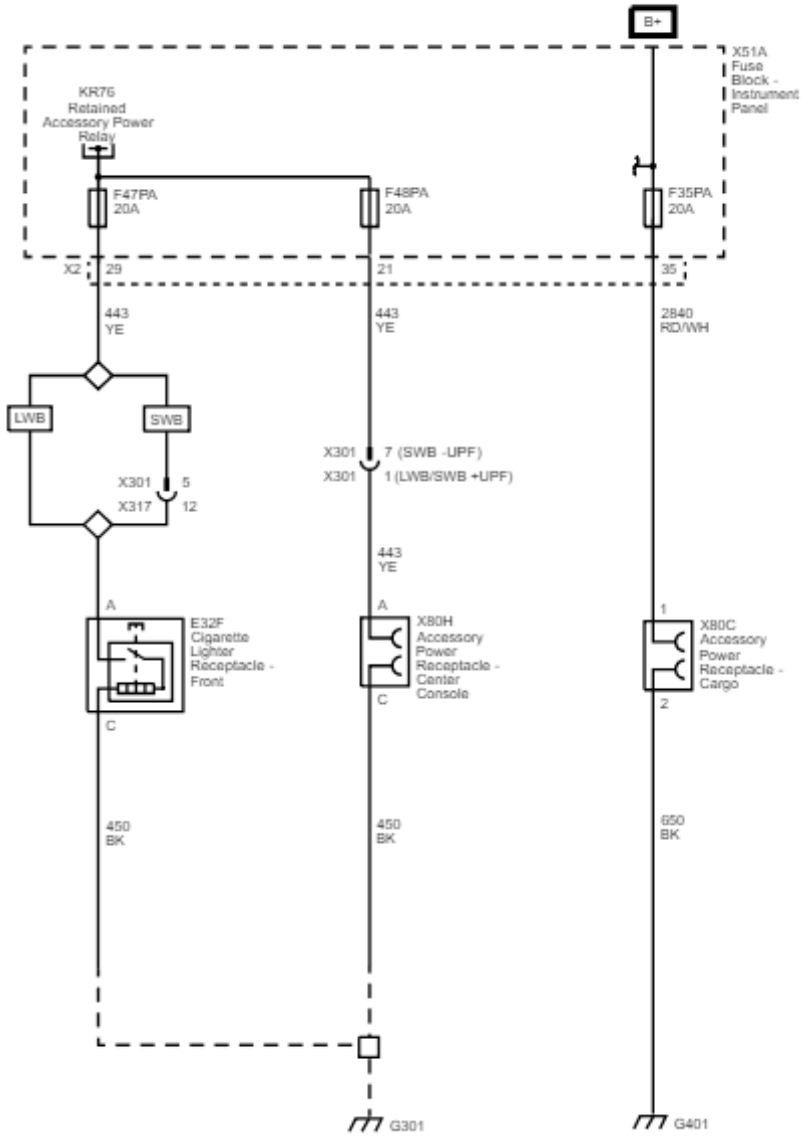
Referencias del subsistema (4 de 5)



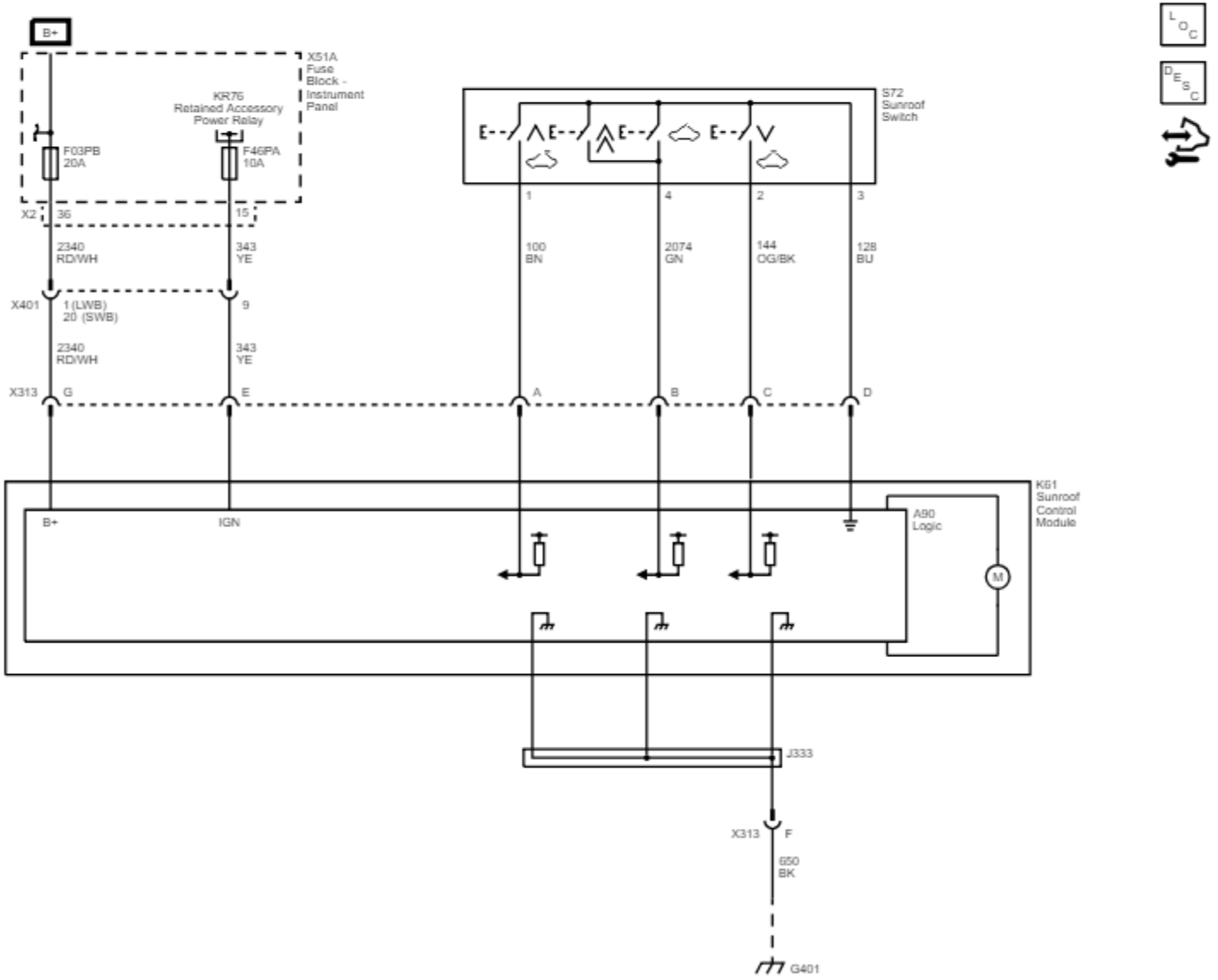
Referencias del subsistema (5 de 5)



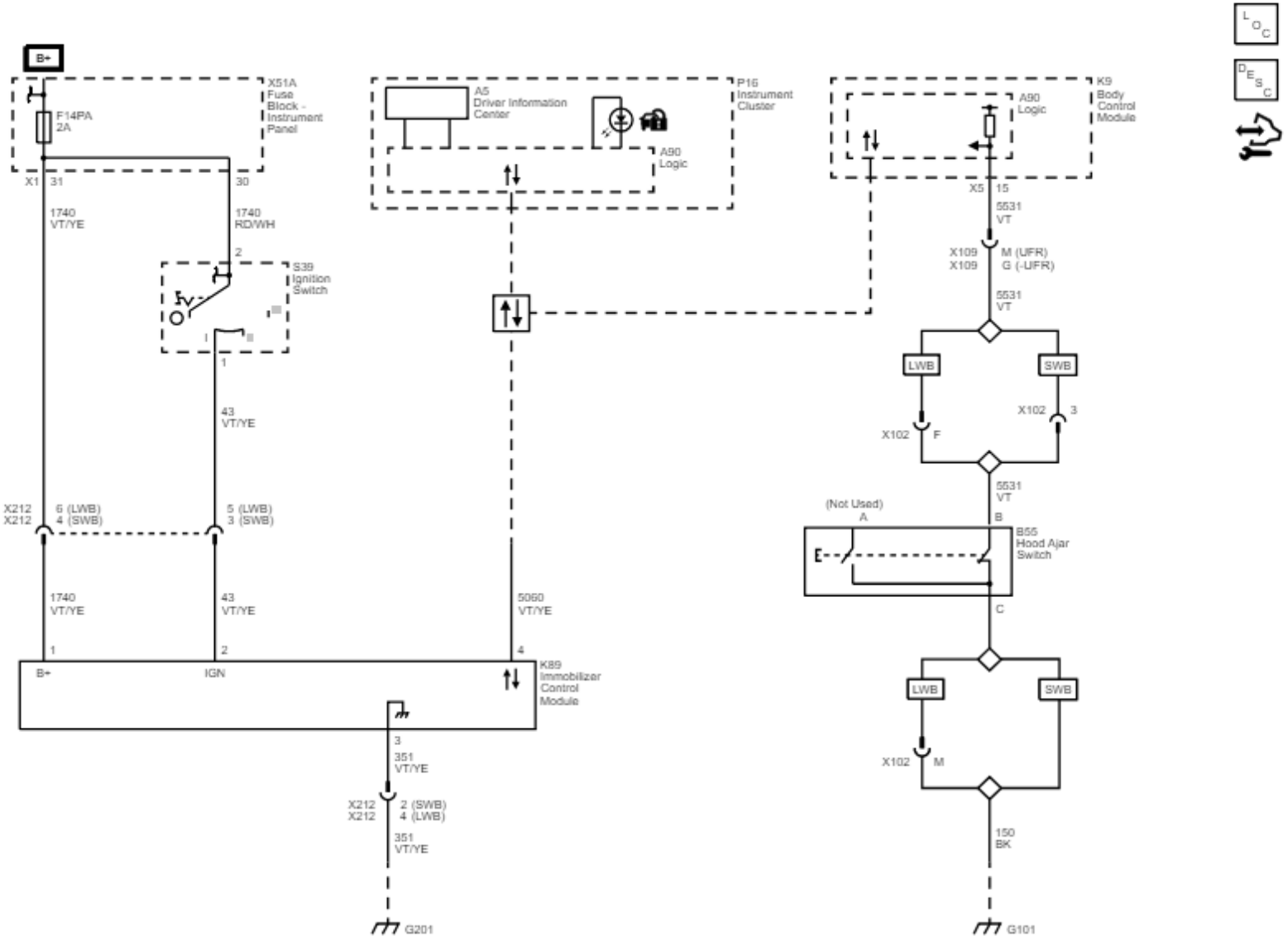
Encendedor de cigarros / Toma de corriente



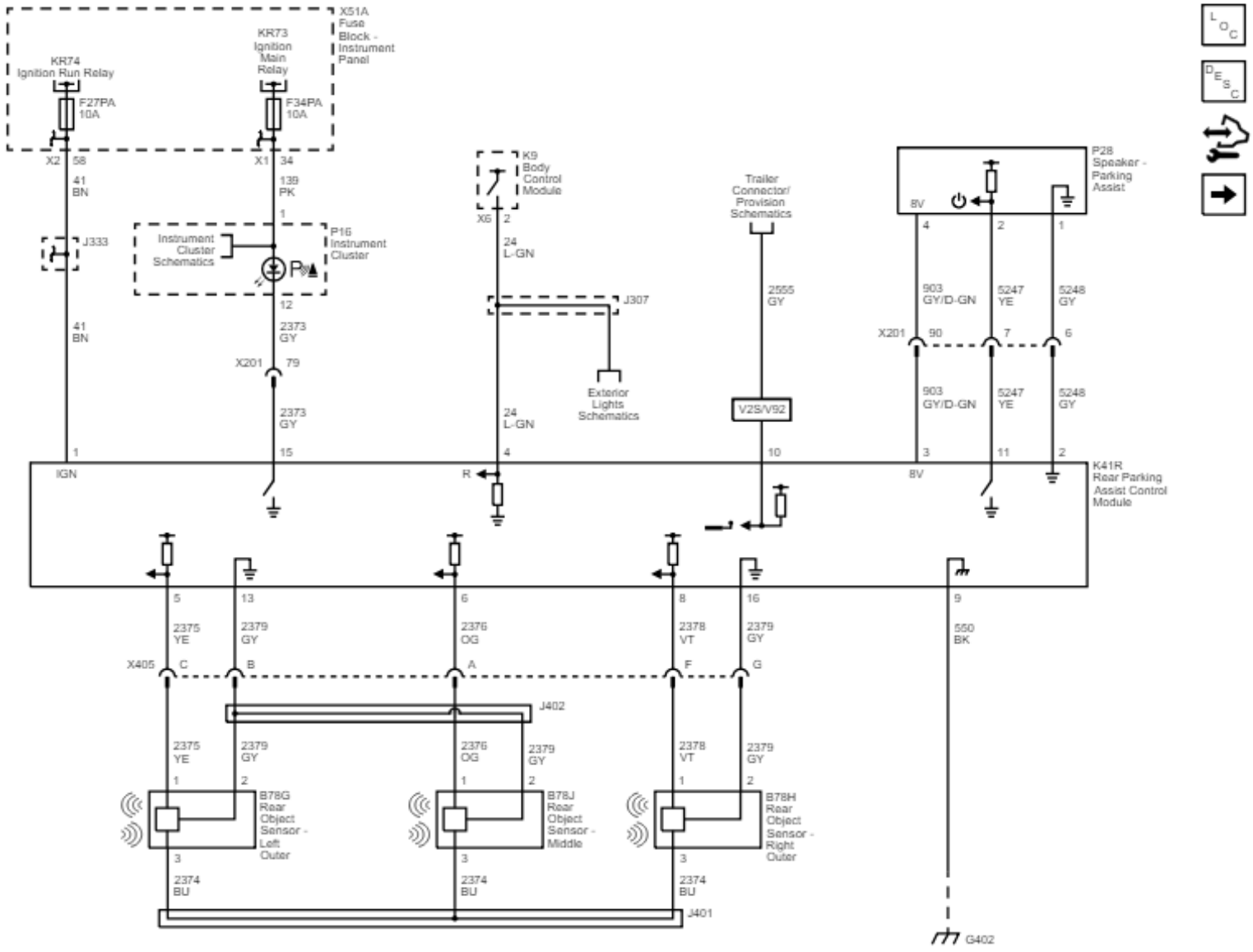
Techo solar


B+
X51A
Fuse
Block -
Instrument
Panel
KR76
Retained Accessory
Power Relay
F03PB
20A
F46PA
10A
X2
36
15
2340
RD/WH
343
YE
X401
1 (LWB)
20 (SWB)
9
2340
RD/WH
343
YE
X313
G
E
S72
Sunroof
Switch
1
4
2
3
100
BN
2074
GN
144
OG/BK
128
BU
A
B
C
D
K61
Sunroof
Control
Module
A90
Logic
M
B+
IGN
J333
X313
F
650
BK
G401

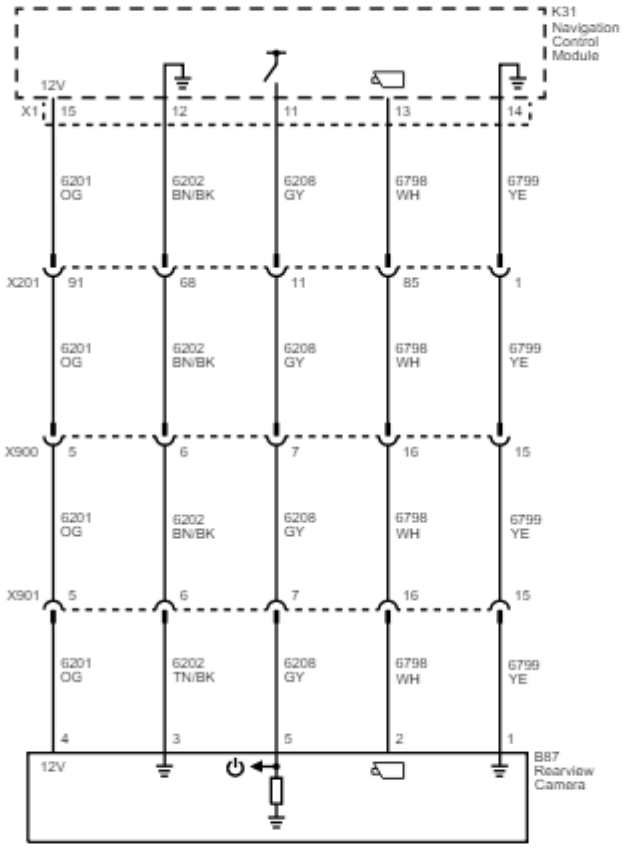
Inmovilizador



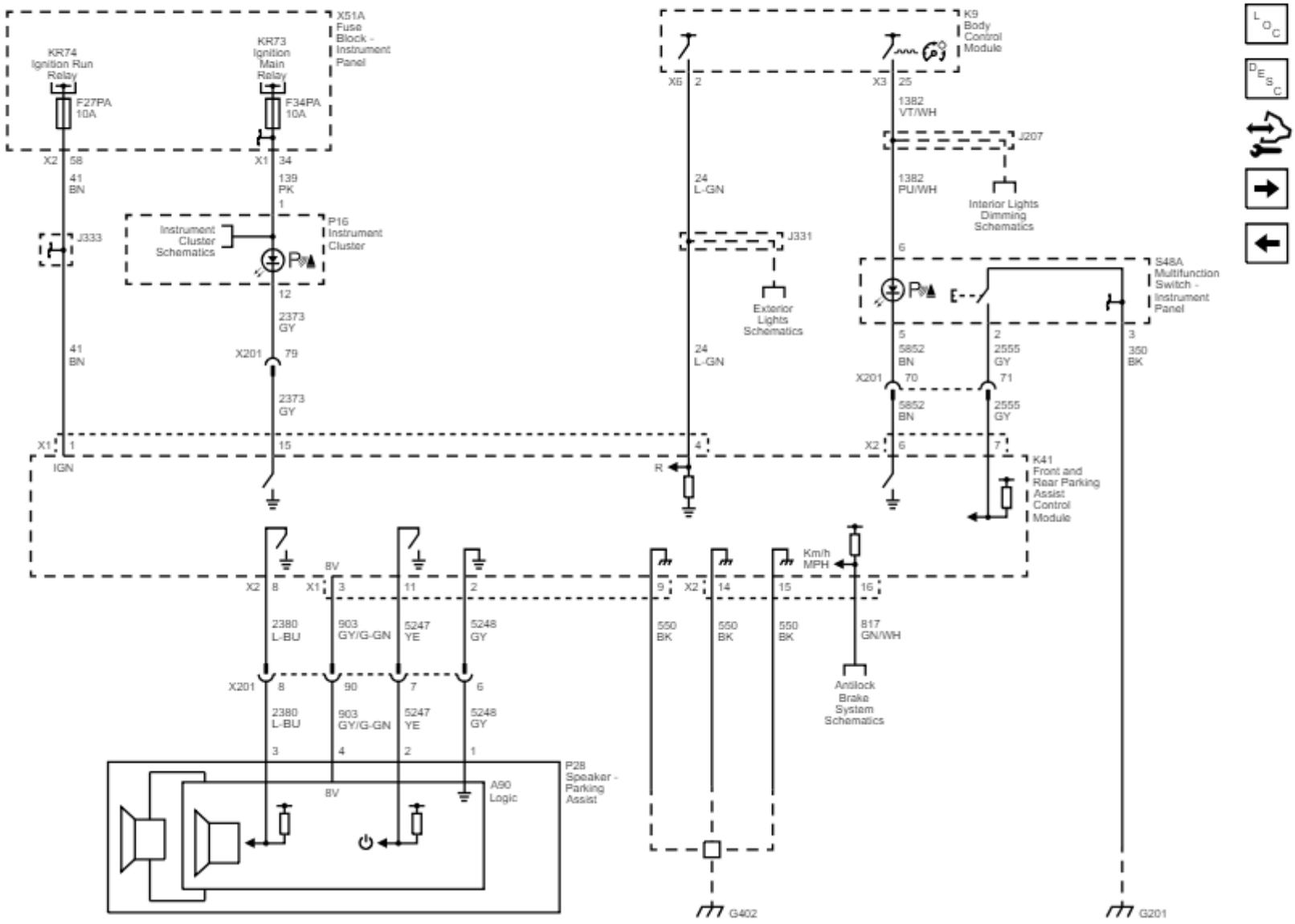
Asistente de estacionamiento trasero (UD7)



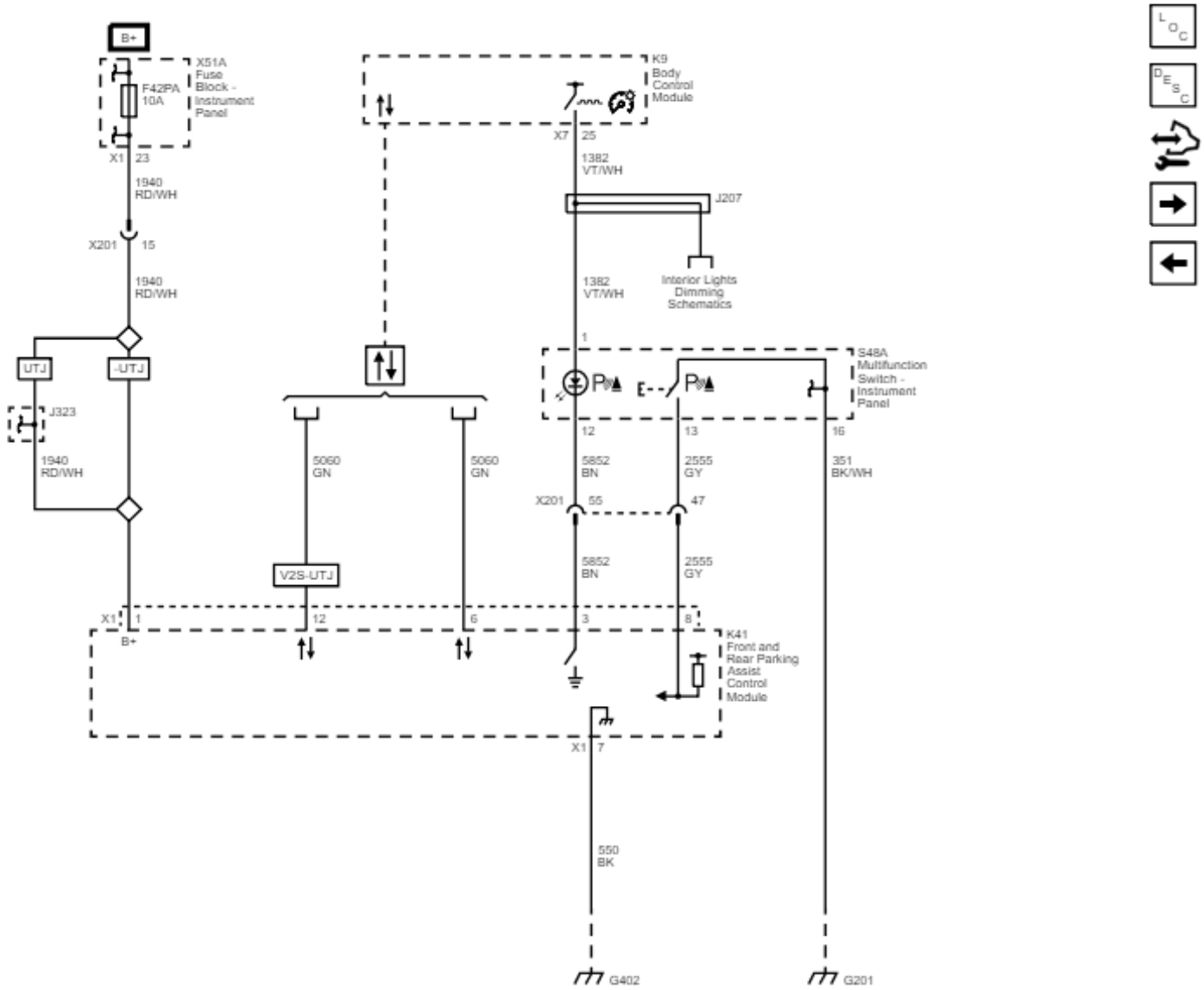
Cámara de vista trasera (UVC)



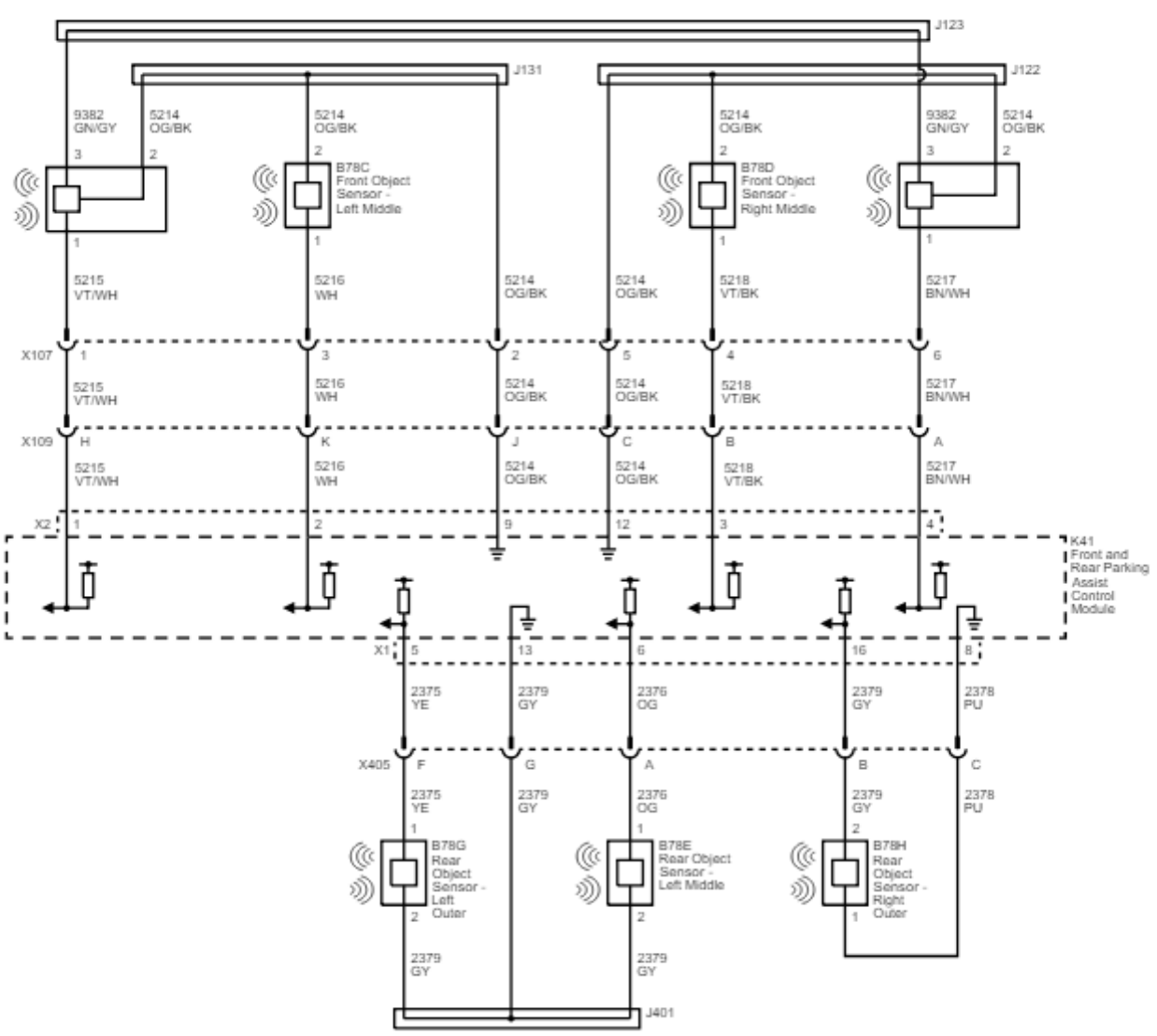
Potencia, conexión a tierra y pantalla (Base de rueda larga con UFR)



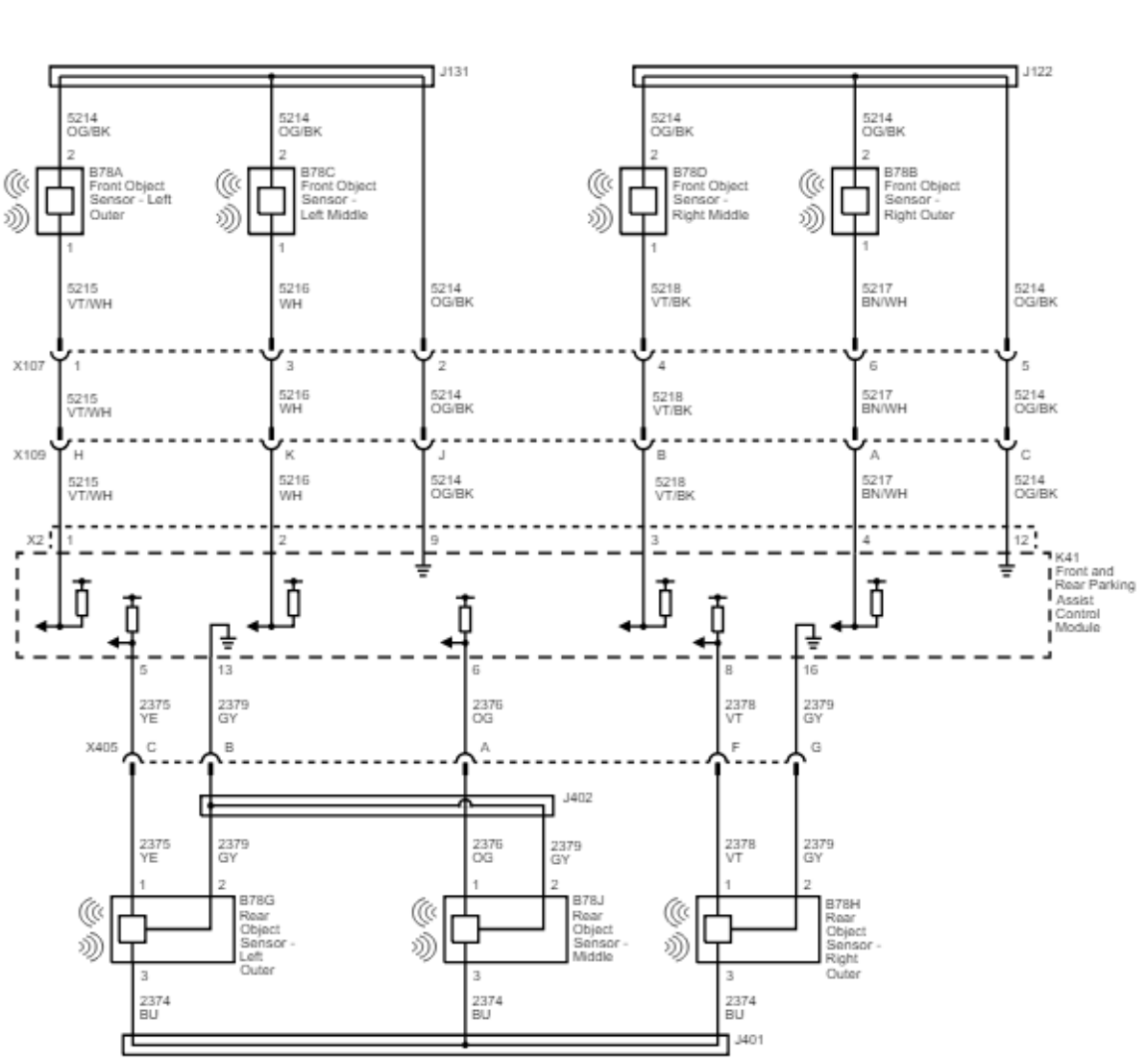
Datos de potencia, tierra y serie (Base de rueda corta con UFR)



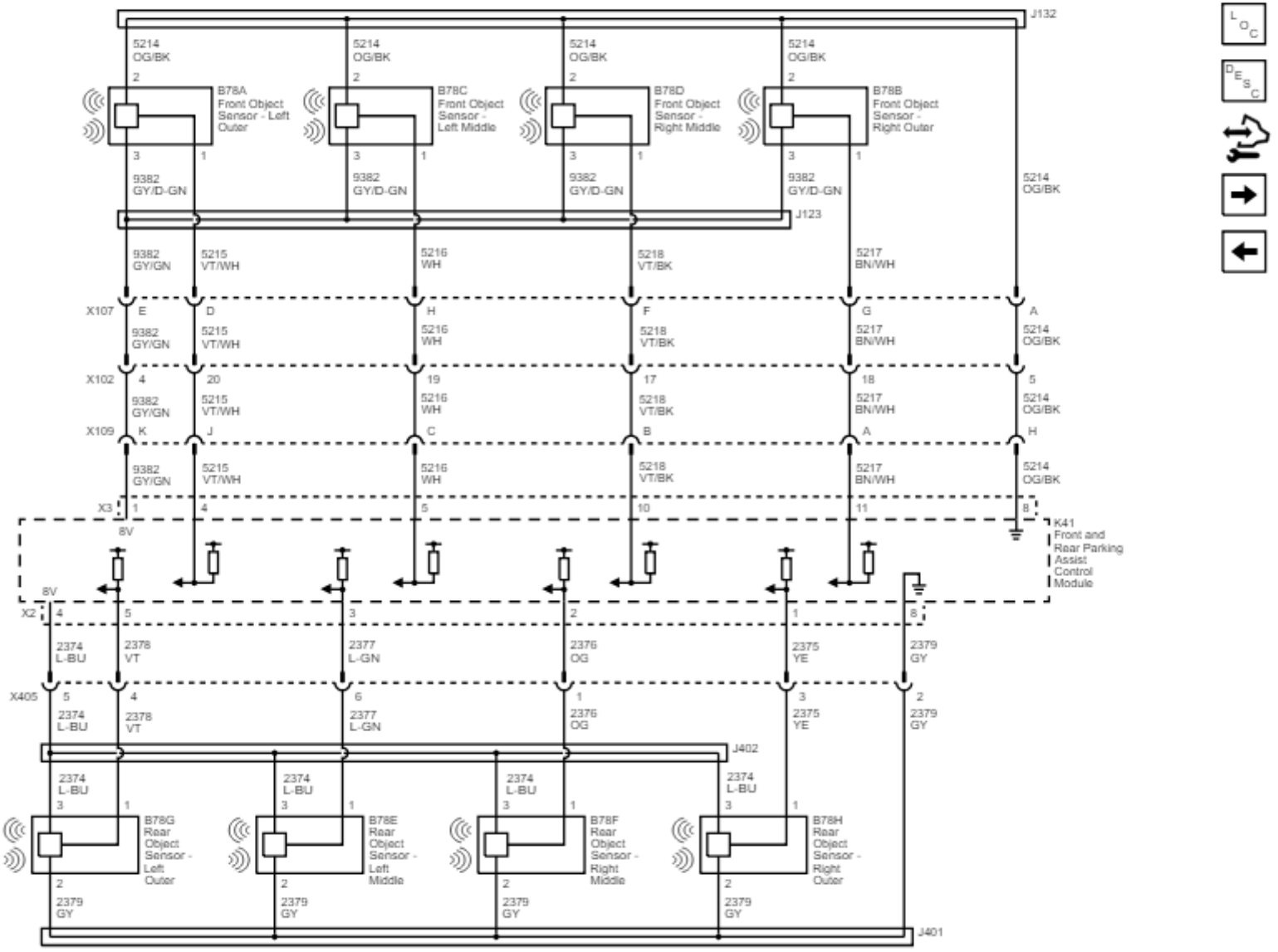
Sensores delanteros y traseros (Base de rueda larga, UFR y V68)



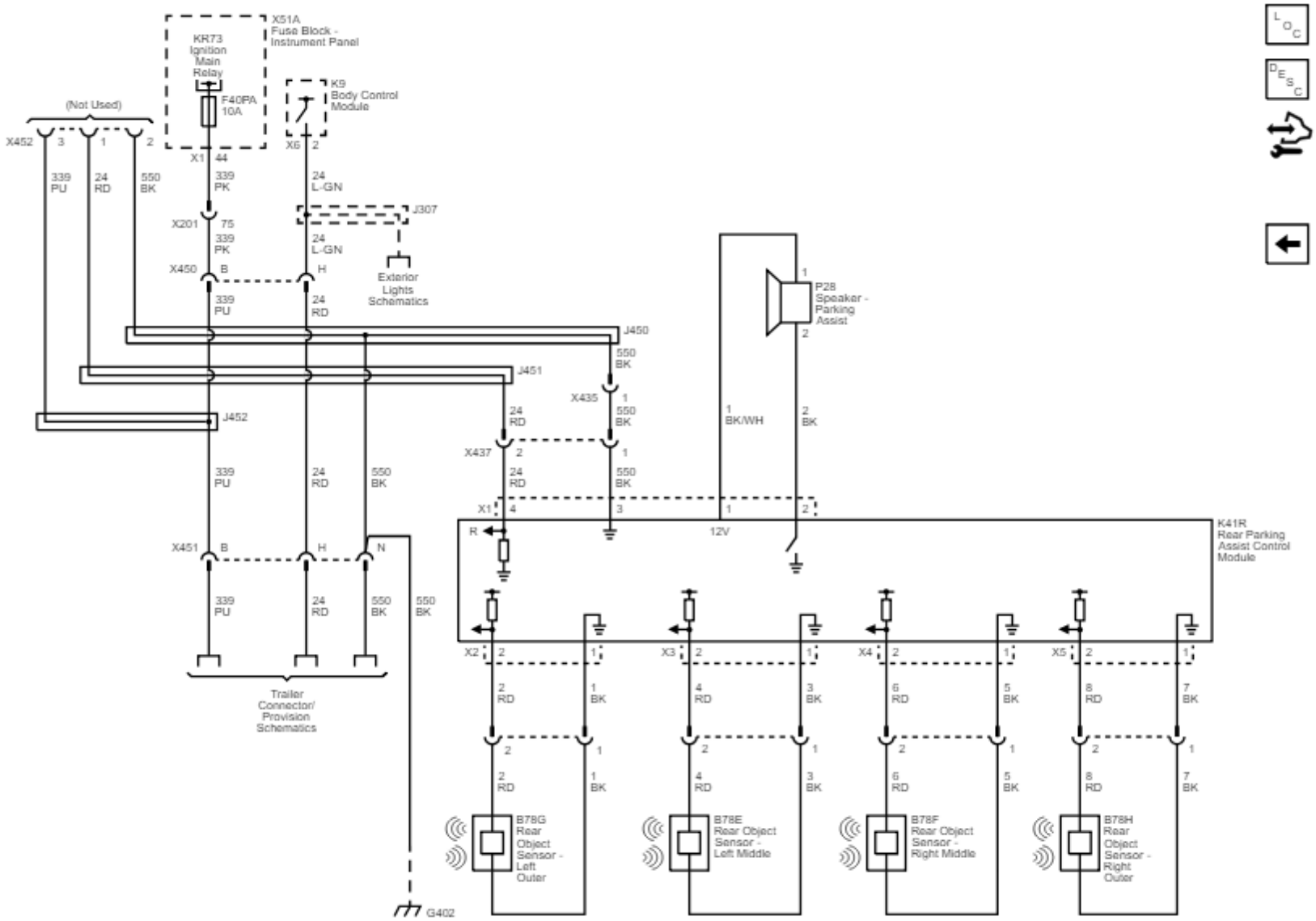
Sensores delanteros y traseros (Base de rueda larga con UFR)



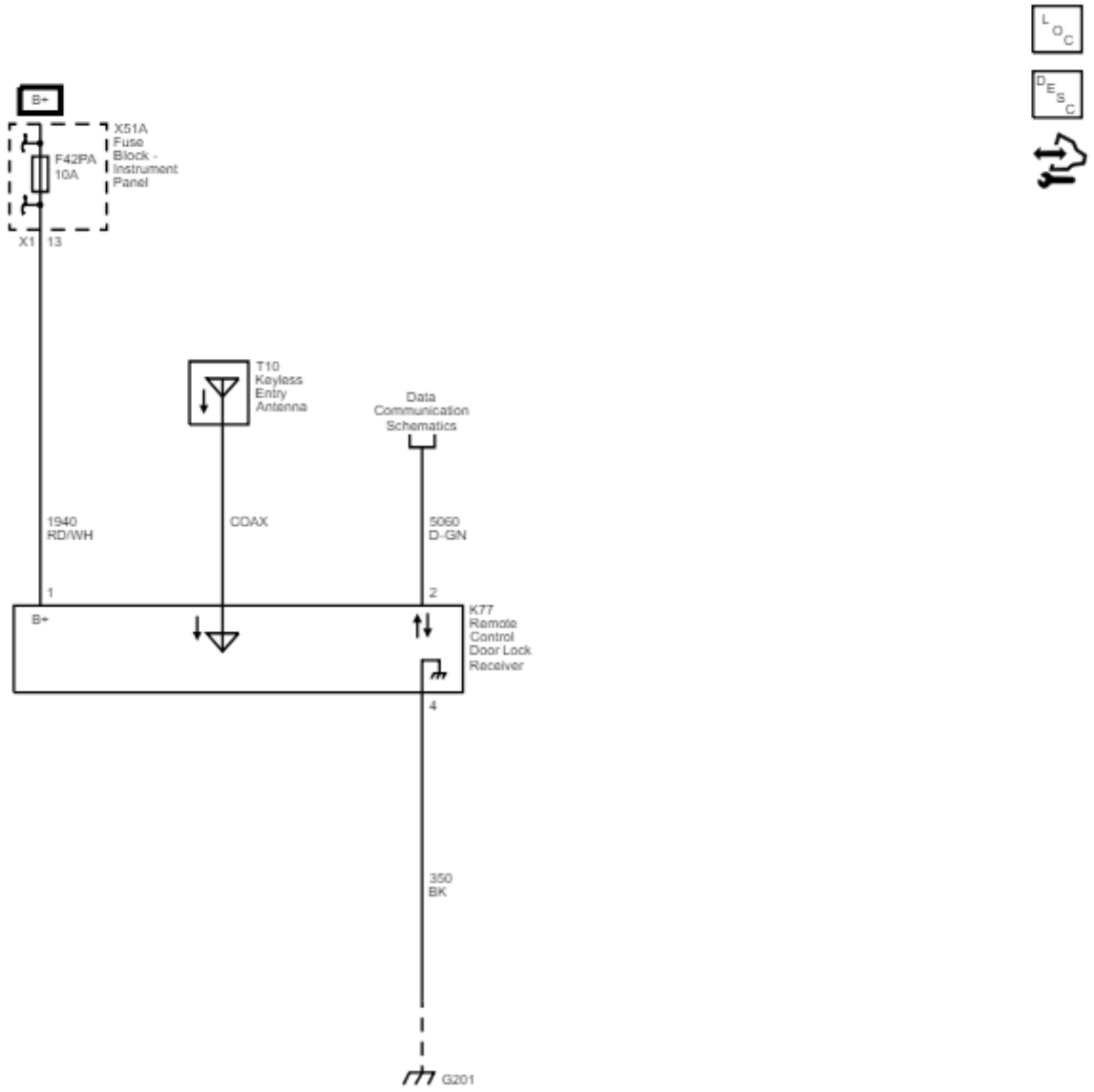
Sensores delanteros y traseros (Base de rueda corta con UFR)



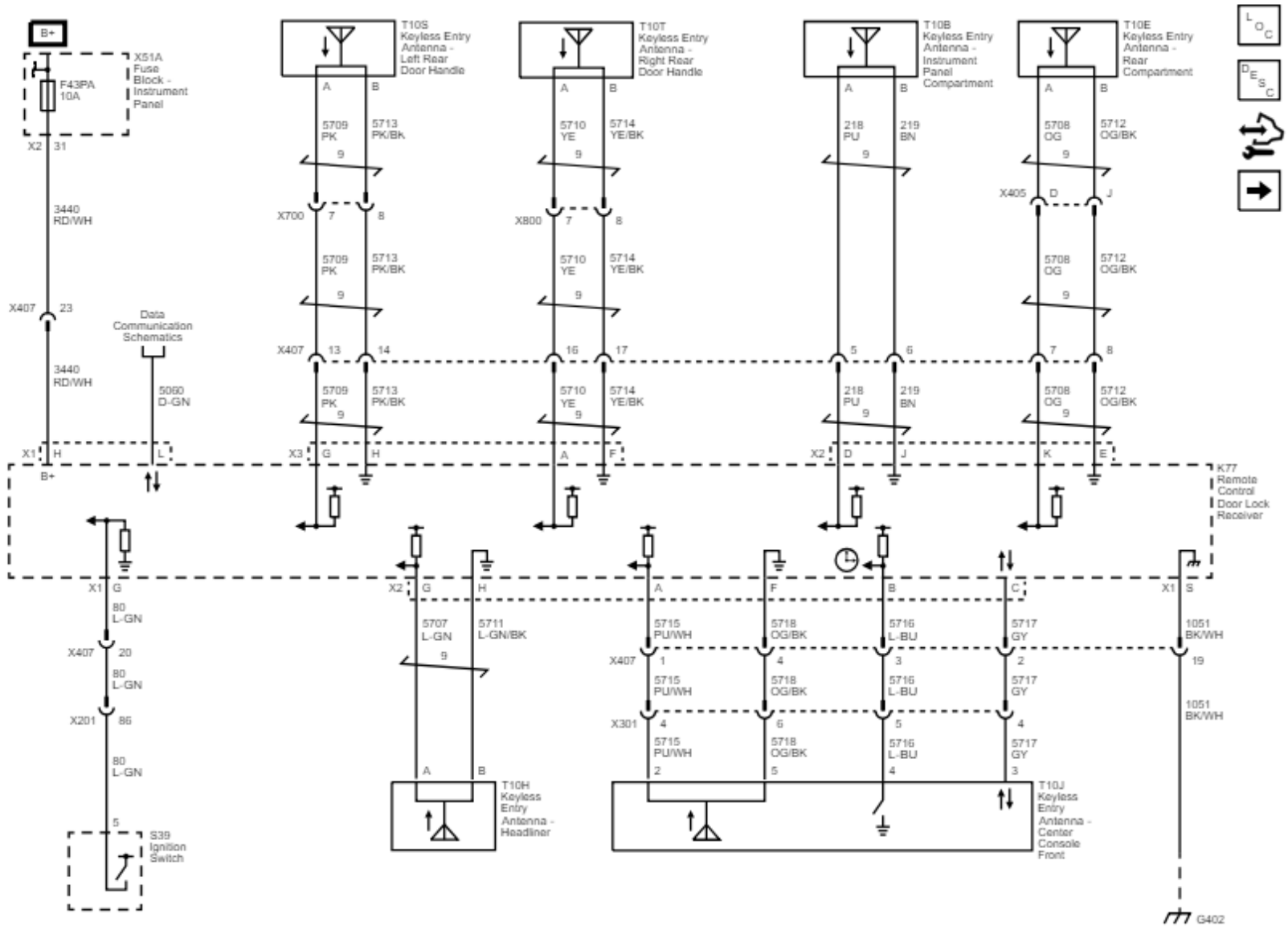
Holden accesorio genuino



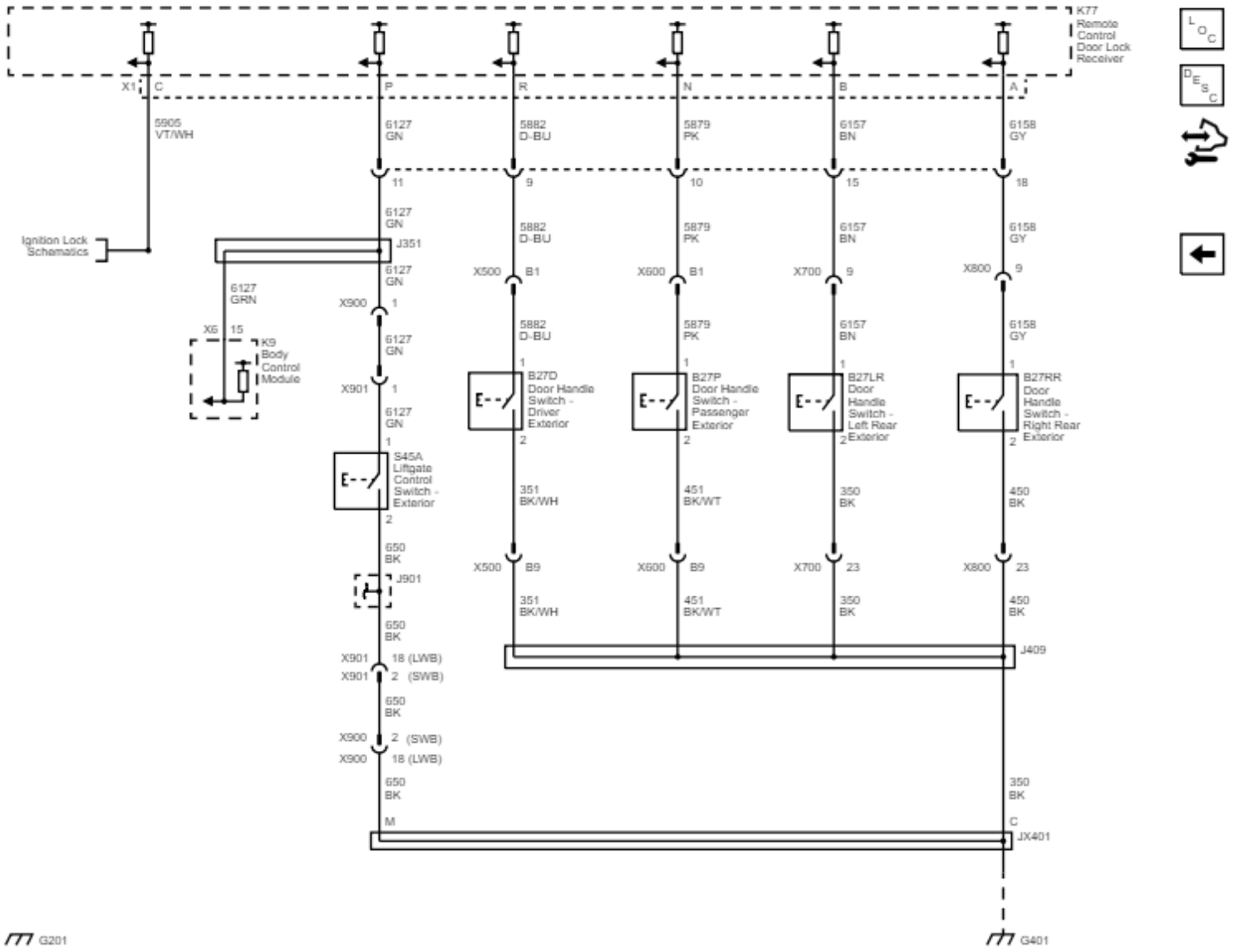
Entrada sin llave (sin ATH)



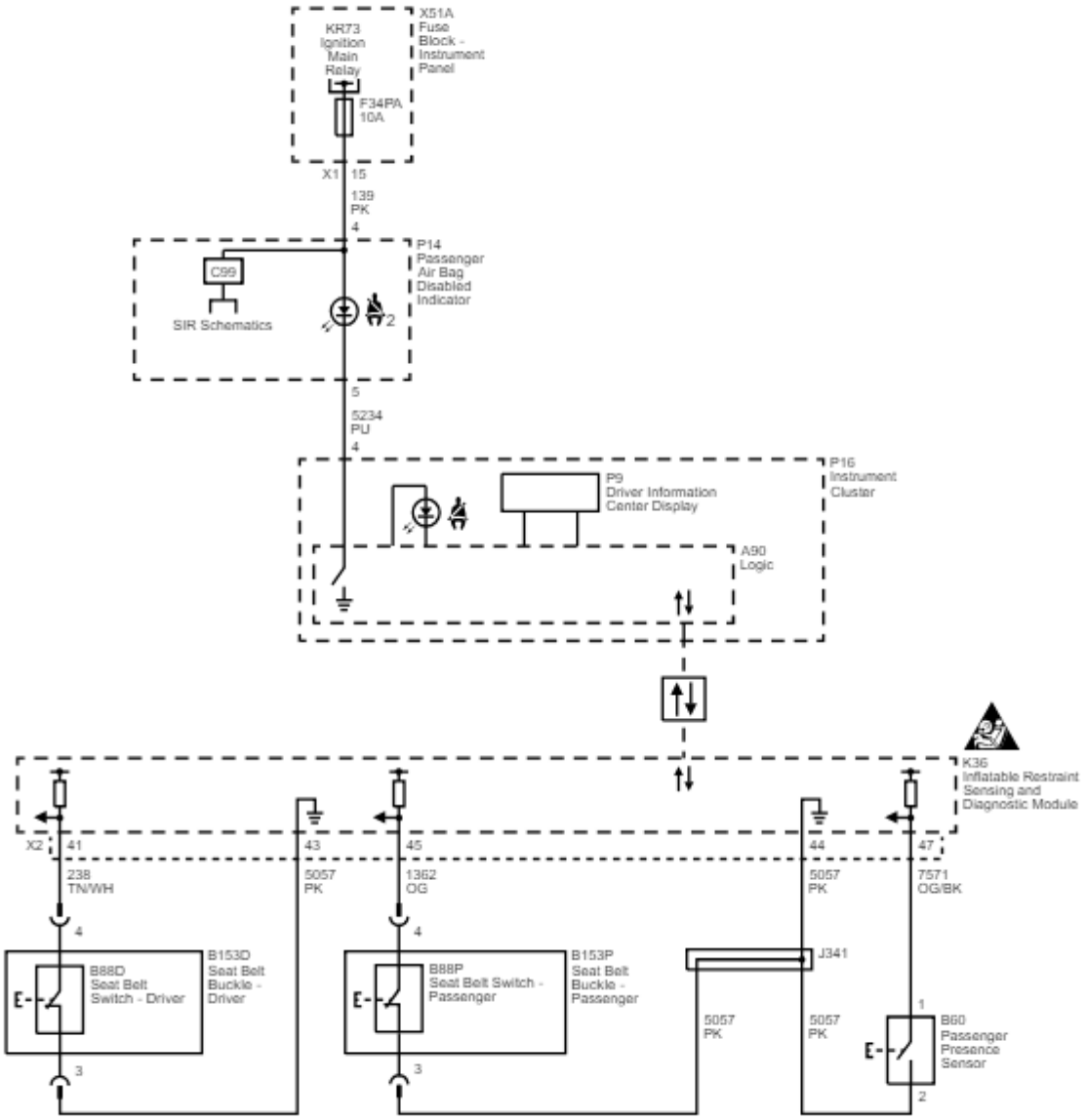
Módulo de Potencia, Tierra y Antenas (Con ATH y BTM)



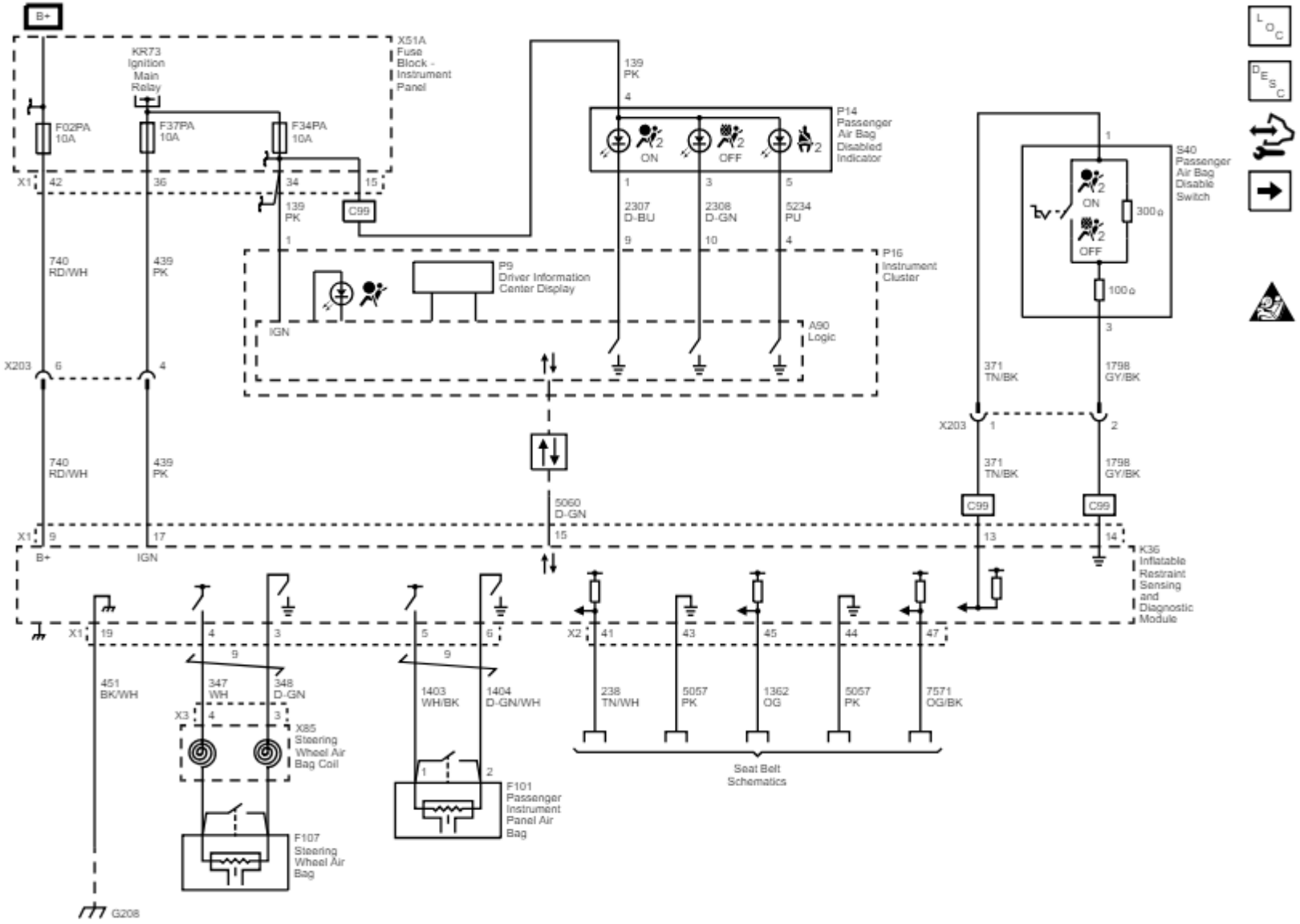
Módulo de control de entrada sin llave, interruptores de puerta y solenoide de captura de llave (con ATH)



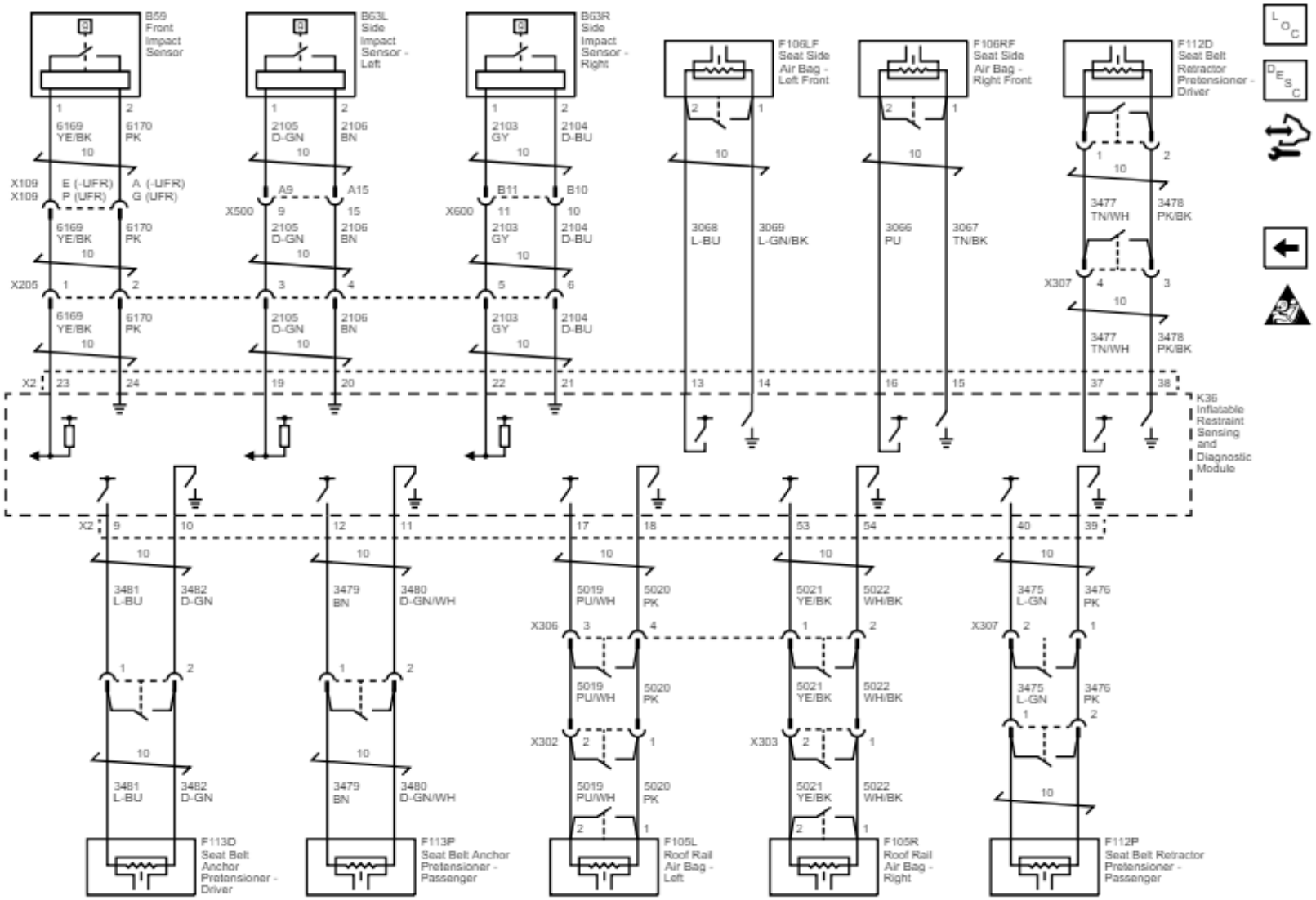
Cinturón de seguridad



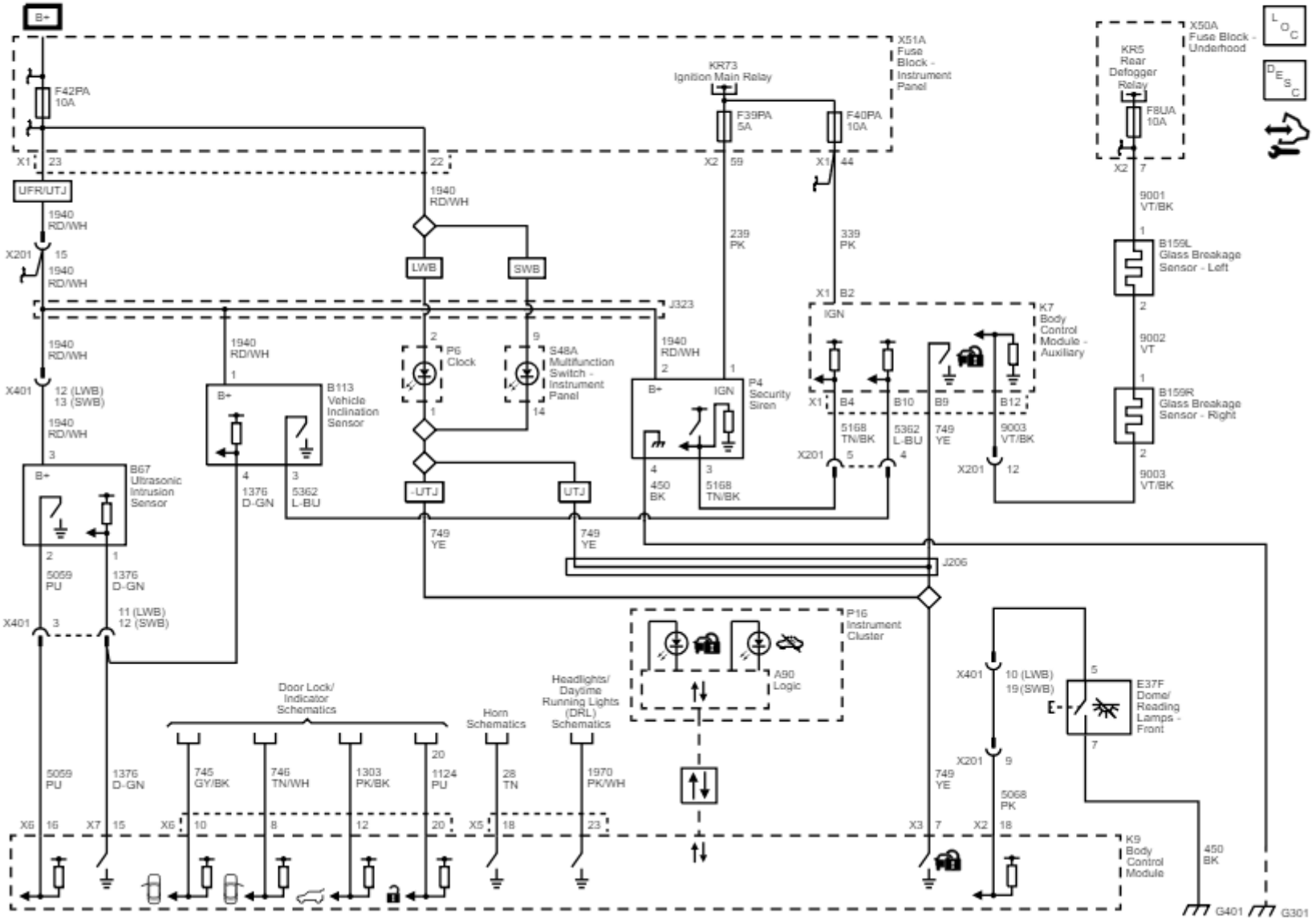
Módulo de alimentación, tierra e indicadores, bolsas de aire delanteras, bolsa de aire desactivada



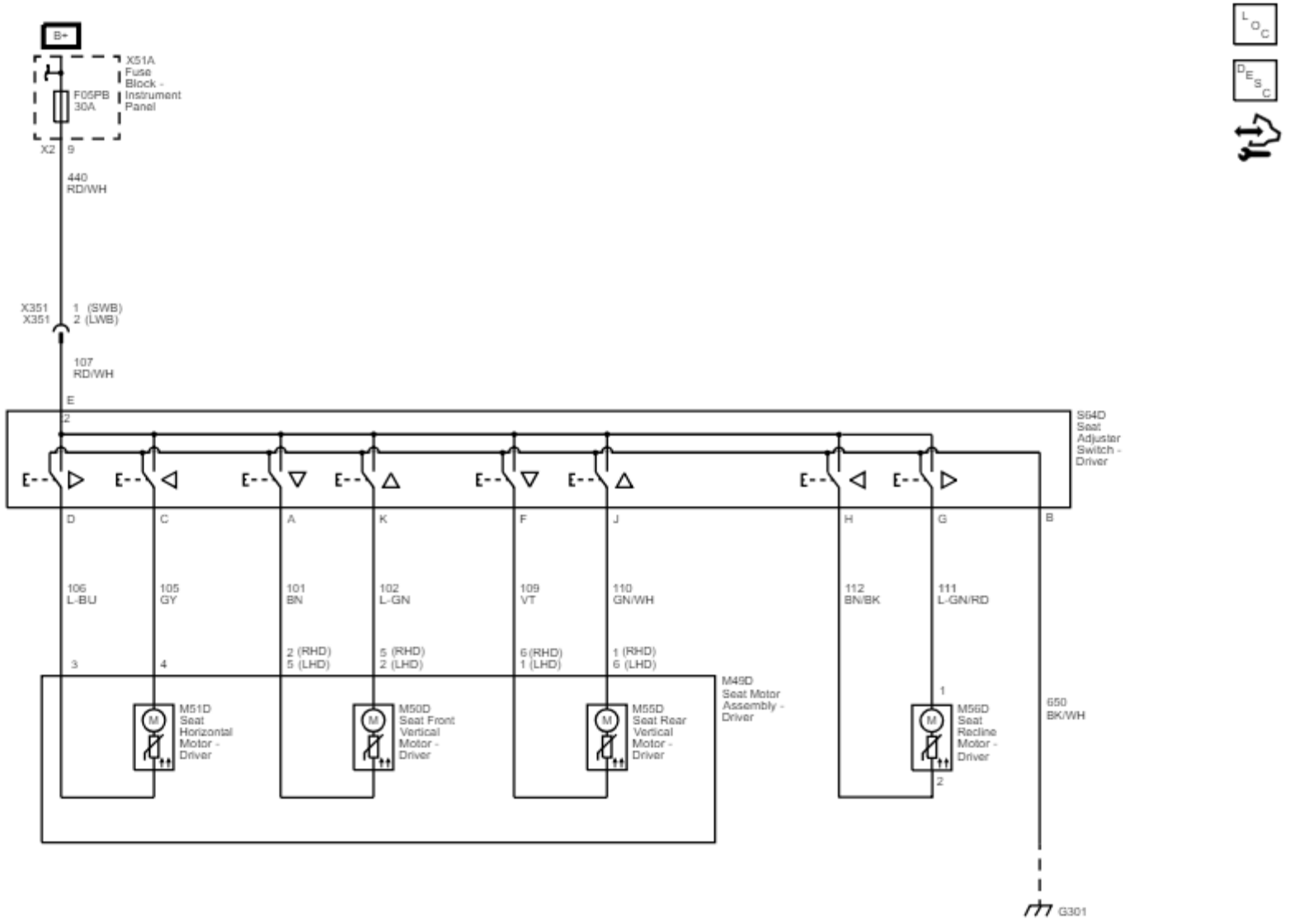
Sensores de impacto, bolsas de aire de techo y asiento, pretensores de cinturón de seguridad



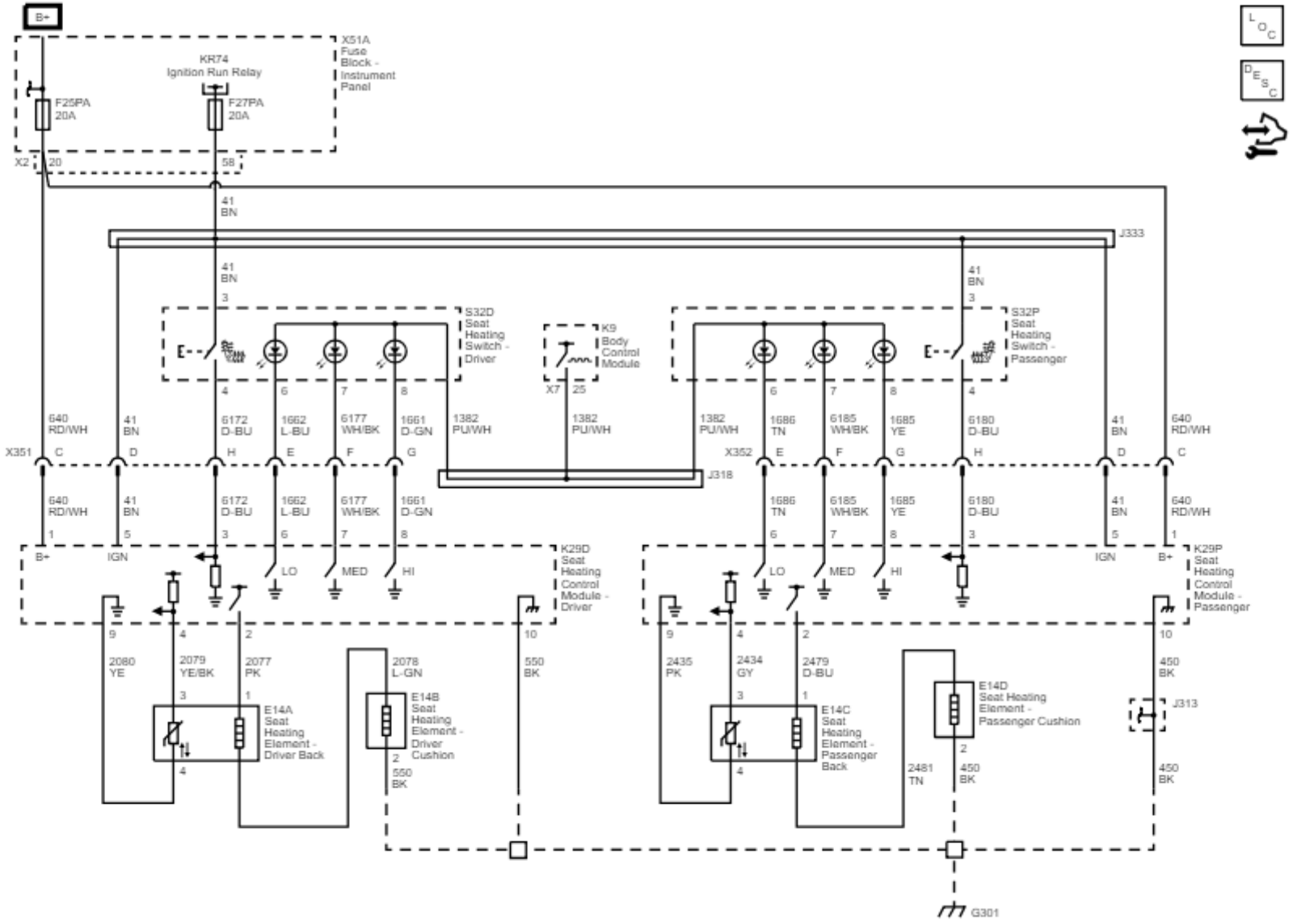
Sistema antirrobo antirrobo



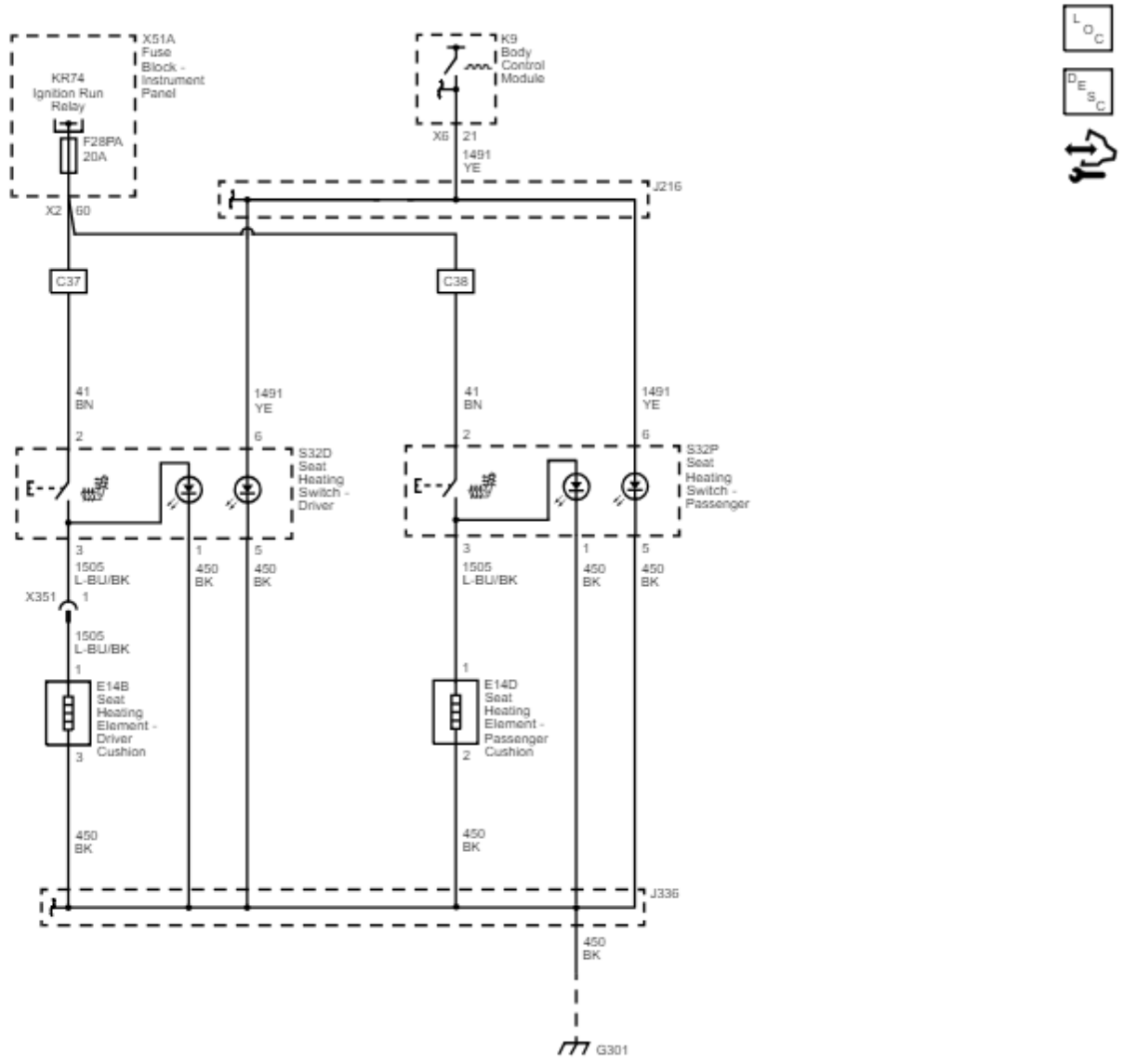
AH5


B+
X51A
Fuse
Block -
Instrument
Panel
F05PB
30A
X2
9
440
RD/WH
X351
X351
1 (SWB)
2 (LWB)
107
RD/WH
E
2
S64D
Seat
Adjuster
Switch -
Driver
D
C
A
K
F
J
H
G
B
106
L-BU
105
GY
101
BN
102
L-GN
109
VT
110
GN/WH
112
BN/BK
111
L-GN/RD
3
4
2 (RHD)
5 (LHD)
5 (RHD)
2 (LHD)
6 (RHD)
1 (LHD)
1 (RHD)
6 (LHD)
M49D
Seat Motor
Assembly -
Driver
M51D
Seat
Horizontal
Motor -
Driver
M50D
Seat Front
Vertical
Motor -
Driver
M55D
Seat Rear
Vertical
Motor -
Driver
M56D
Seat
Recline
Motor -
Driver
1
2
650
BK/WH
G301

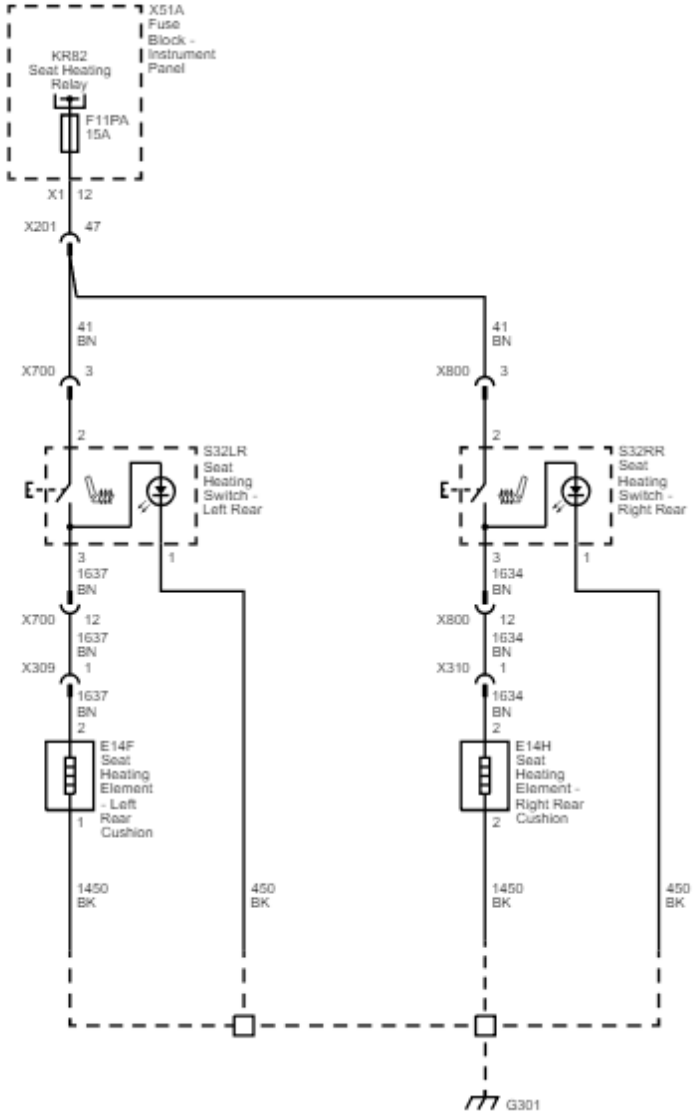
Base de rueda corta



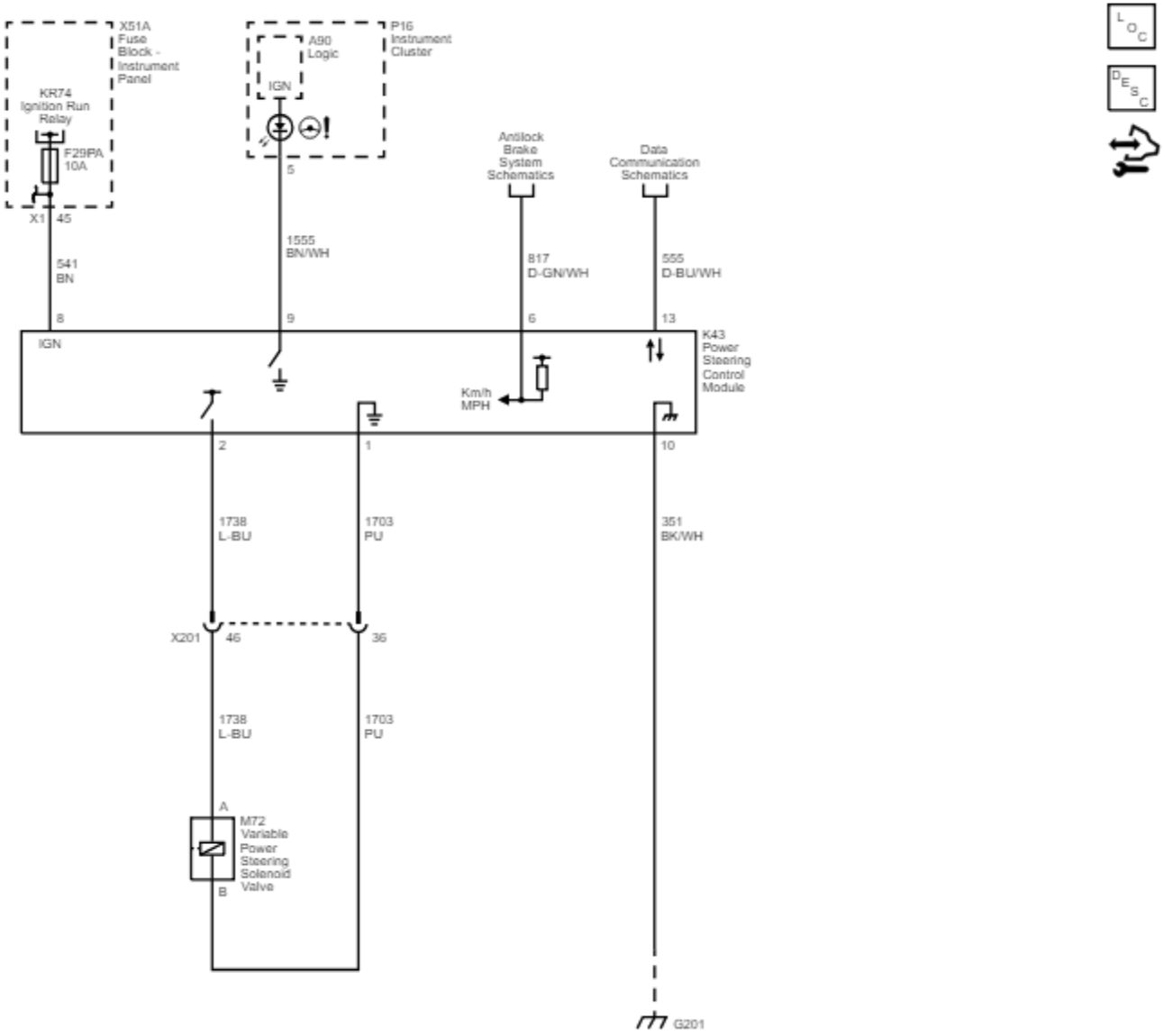
Base de rueda larga



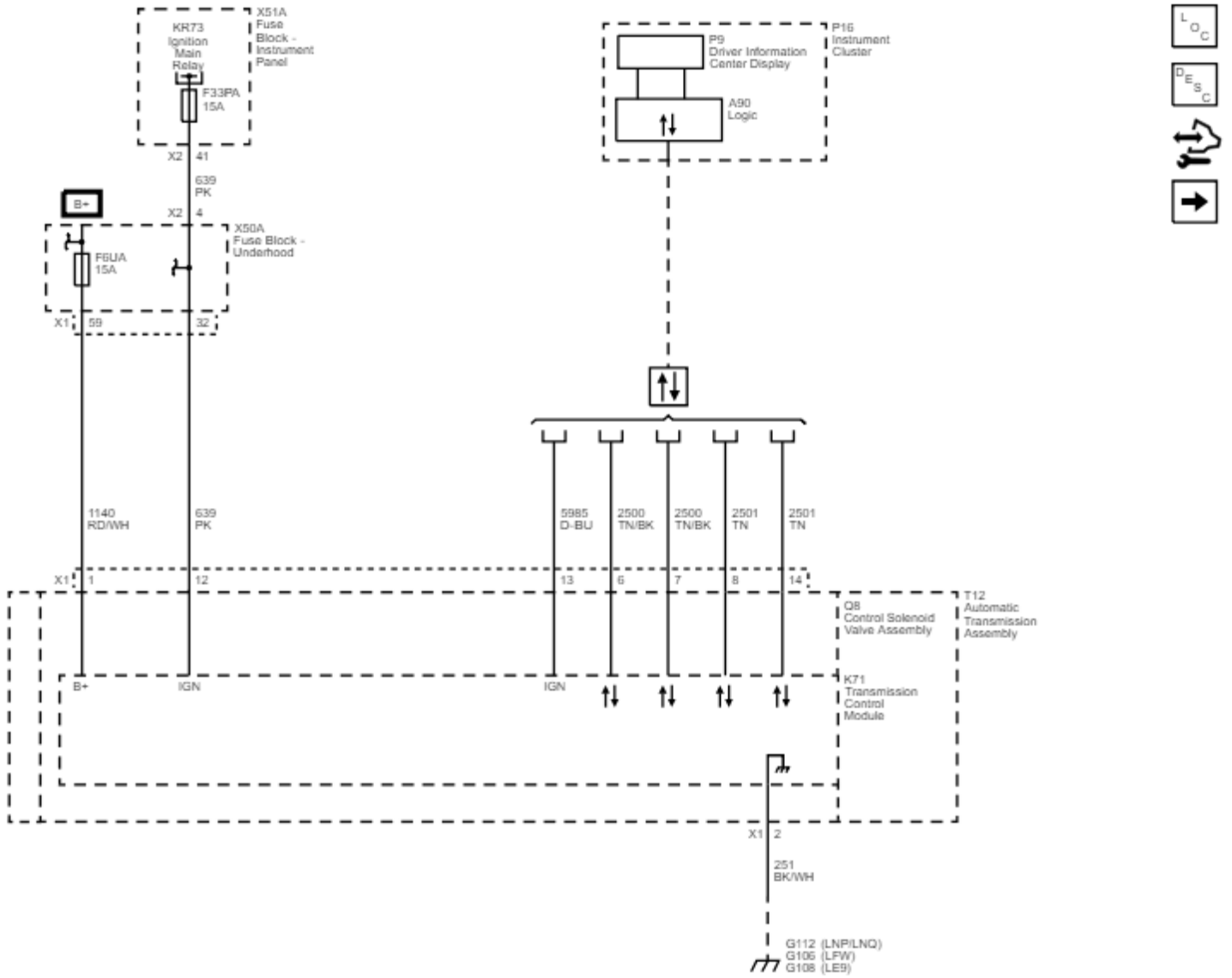
Asientos traseros



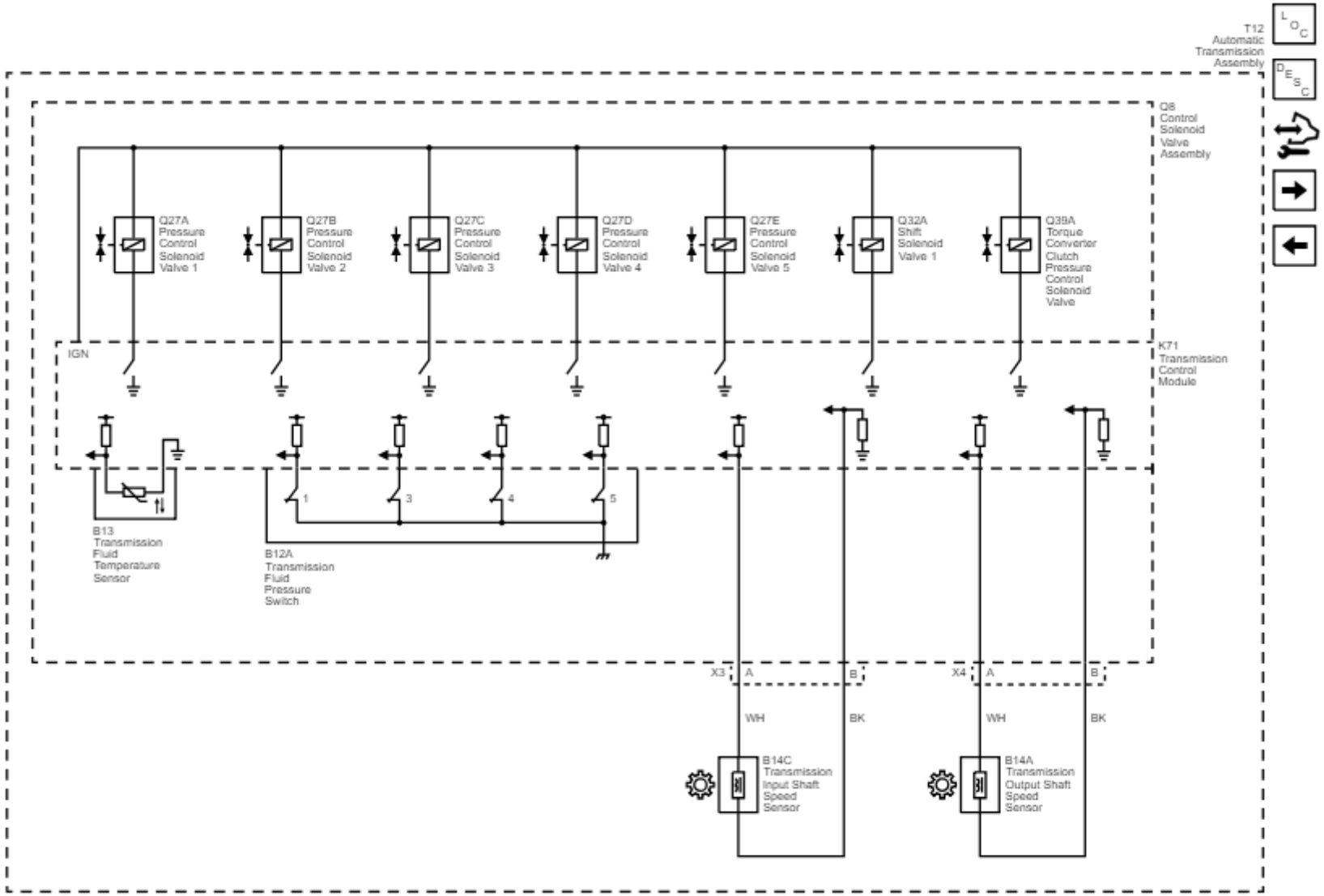
Poder, tierra y comunicación de datos



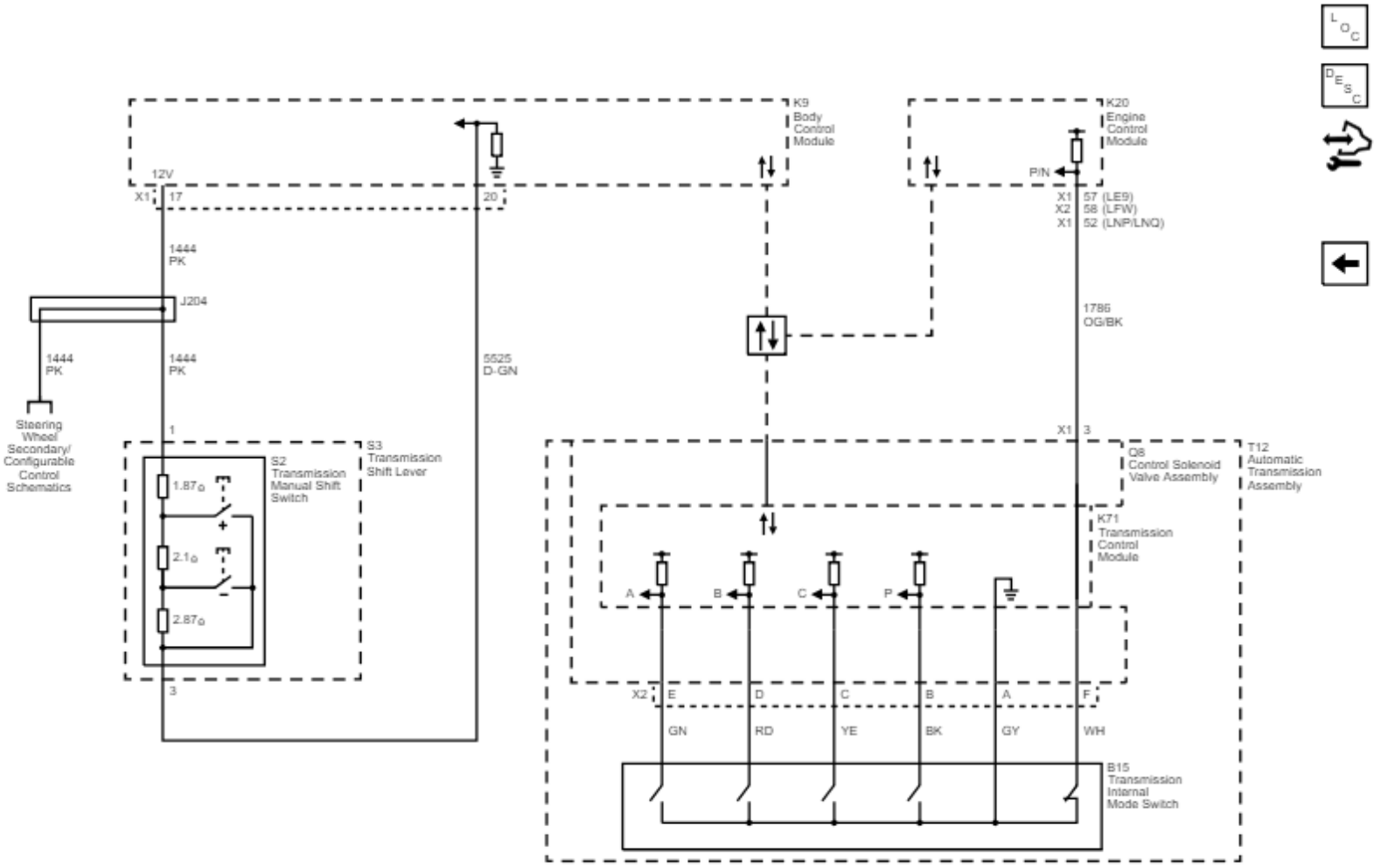
Poder, tierra y comunicación de datos



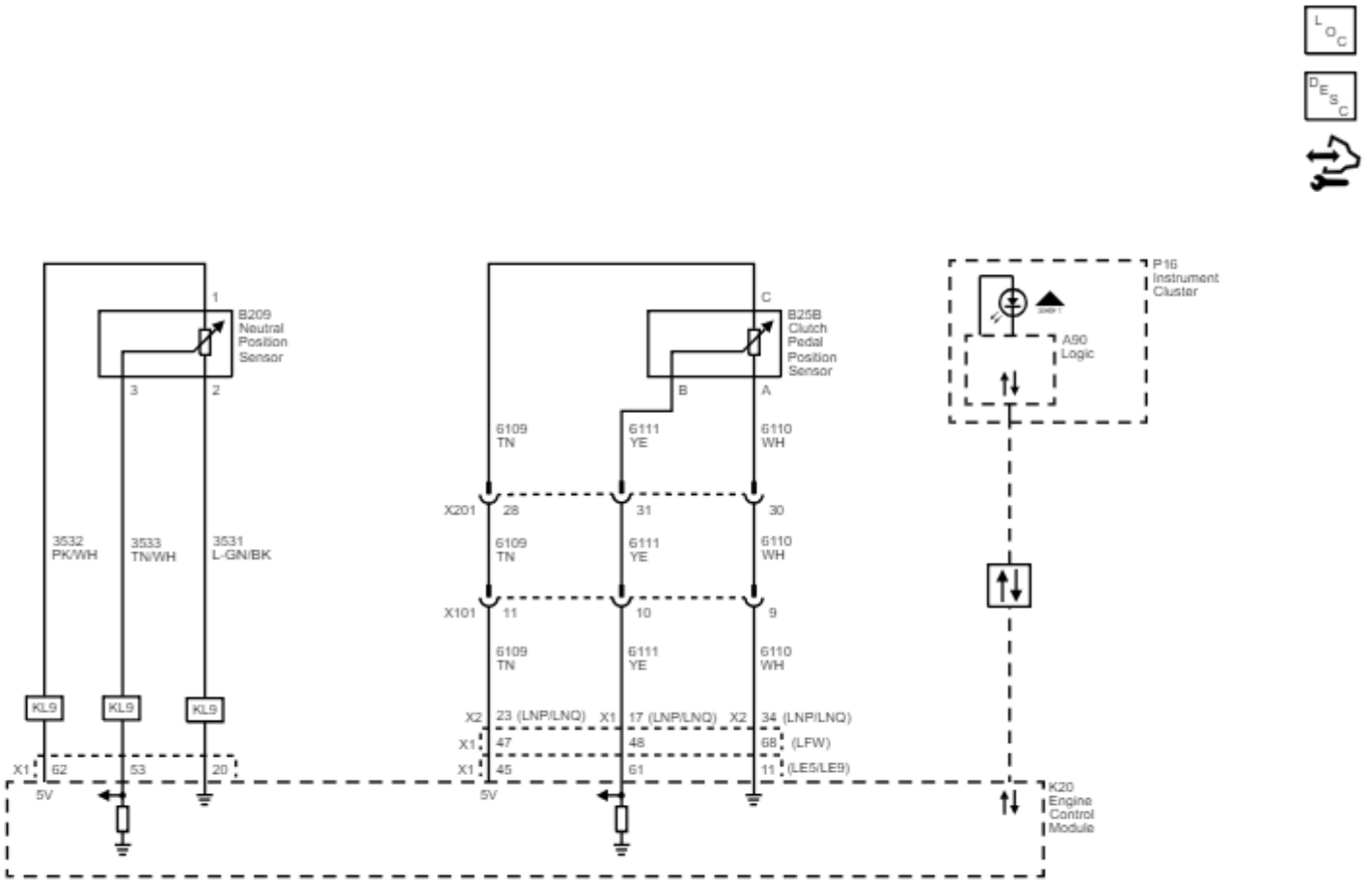
Sensores de velocidad y temperatura, controles de presión y cambio



Interruptores de Modo Interno y Tap Up / Tap Down



F40


B209
Neutral
Position
Sensor
1
3
2
3532
PK/WH
3533
TN/WH
3531
L-GN/BK
KL9
KL9
KL9
X1
62
53
20
5V
B25B
Clutch
Pedal
Position
Sensor
C
B
A
6109
TN
6111
YE
6110
WH
X201
28
31
30
X101
11
10
9
X2
23 (LNP/LNQ)
X1
17 (LNP/LNQ)
X2
34 (LNP/LNQ)
47
48
68
(LFW)
45
61
11
(LE5/LE9)
5V
P16
Instrument
Cluster
A90
Logic
K20
Engine
Control
Module

Control de bloqueo de cambios

