

BATERIA

TABLA DE MATERIAS

	página		página
INFORMACION GENERAL		PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO	
INTRODUCCION	1	CARGA DE LA BATERIA	8
PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD	2	CARGA DE UNA BATERIA COMPLETAMENTE DESCARGADA	8
DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO		COMPROBACION DEL NIVEL DE ELECTROLITO	9
PERDIDA DE LA BATERIA CON ENCENDIDO EN POSICION OFF (IOD)	2	INSPECCION VISUAL	10
TIEMPO DE CARGA NECESARIO	2	DESMONTAJE E INSTALACION	
DIAGNOSIS Y COMPROBACION		BANDEJA DE LA BATERIA	12
DESCARGA DE LA BATERIA	4	BATERIA	11
PERDIDA DE LA BATERIA CON ENCENDIDO EN POSICION OFF	5	ESPECIFICACIONES	
PRUEBA DE CARGA DE LA BATERIA	6	ESPECIFICACIONES DE LA BATERIA	13
PRUEBA DE VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO DE LA BATERIA	7	TORSION	13

INFORMACION GENERAL

INTRODUCCION

La batería almacena, estabiliza y produce corriente eléctrica para hacer funcionar varios sistemas eléctricos del vehículo (Fig. 1). El funcionamiento correcto o incorrecto de una batería se determina por su capacidad en aceptar una carga. Asimismo debe generar una salida de corriente de elevado amperaje durante un período suficientemente prolongado con el fin de poder poner en marcha el vehículo. La capacidad de la batería para almacenar corriente eléctrica proviene de una reacción química entre la solución de ácido sulfúrico (electrólito) y las placas (+)/(-) de plomo contenidas en cada una de las células de la batería. Al descargarse la batería, las placas reaccionan con el ácido proveniente del electrolito. Cuando el sistema carga la batería, el agua de la misma se transforma en ácido sulfúrico. La concentración de ácido en el electrolito se mide como peso específico mediante un densímetro. El peso específico indica el estado de carga de la batería.

La batería se ventea para liberar los gases que se forman al cargarla y descargarla.

La parte superior, los bornes y conectores de la batería se deben limpiar cuando se realizan otras tareas de mantenimiento por debajo del capó.

Antes de efectuar los procedimientos de diagnóstico, se deben limpiar la parte superior, los bornes y los terminales de la batería y la carga de la misma debe ser completa.

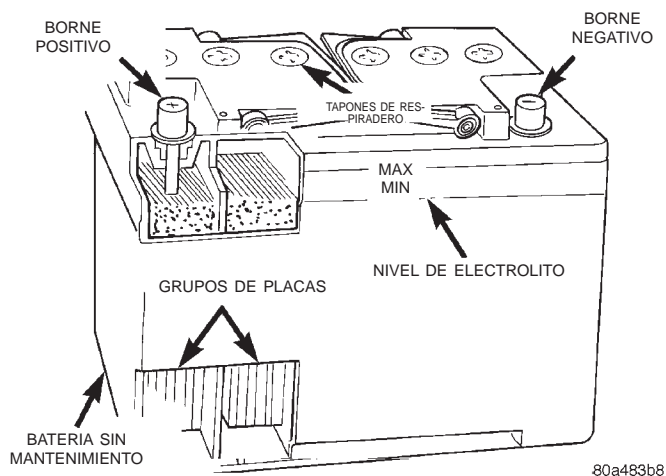


Fig. 1 Construcción de la batería

INFORMACION GENERAL (Continuación)

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA:

NO PERMITA QUE LAS PINZAS DE MORDAZA DE LOS CABLES DE PUENTE SE TOQUEN ENTRE SI CUANDO ESTEN CONECTADAS A UNA FUENTE AUXILIAR.

NO ENCIENDA NINGUNA LLAMA EN LA PROXIMIDAD DE LA BATERIA.

RETIRE DE SUS MANOS O MUÑECAS LAS JOYAS METALICAS PARA EVITAR POSIBLES LESIONES OCASIONADAS POR EFECTO DE ARCO ACCIDENTAL CON LA CORRIENTE DE LA BATERIA.

AL UTILIZAR UN DISPOSITIVO AUXILIAR DE ALTA POTENCIA, NO PERMITA QUE LA BATERIA DEL VEHICULO AVERIADO EXCEDA LOS 16 VOLTIOS. PODRIAN PRODUCIRSE DAÑOS PERSONALES O DESPERFECTOS EN EL SISTEMA ELECTRICO.

PARA PROTEGERSE LAS MANOS DEL ACIDO, AL RETIRAR O AL EFECTUAR UN SERVICIO A UNA BATERIA, DEBE USARSE UN PAR DE GUANTES DE GOMA DE ALTA RESISTENCIA, NO DEL TIPO DOMESTICO. TAMBIEN DEBEN USARSE GAFAS DE SEGURIDAD.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

PERDIDA DE LA BATERIA CON ENCENDIDO EN POSICION OFF (IOD)

Un vehículo totalmente en orden siempre sufrirá un pequeño drenaje de corriente de la batería, aún cuando la llave no esté en el encendido. La fuga puede oscilar entre 5 y 25 miliamperios, después de transcurrido el intervalo de retardo de todos los módulos. Si un vehículo no va a utilizarse durante 20 días aproximadamente, se debe arrastrar el fusible de IOD, para eliminar el drenaje eléctrico de la batería del vehículo. El fusible de IOD se encuentra en el Centro de distribución de tensión (PDC). Para identificar el fusible correcto, consulte la cubierta del PDC.

TIEMPO DE CARGA NECESARIO

ADVERTENCIA: NUNCA EXCEDA LOS 20 AMPERIOS CUANDO CARGUE UNA BATERIA QUE ESTE A UNA TEMPERATURA INFERIOR A -1°C (30°F); PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES.

El tiempo de carga de una batería variará de acuerdo con los siguientes factores.

TAMAÑO DE LA BATERIA

Una batería de servicio pesado totalmente descargada y de gran tamaño invertirá más tiempo de carga que una batería pequeña de poca capacidad; para informarse sobre tiempos de carga, consulte la tabla siguiente:.

VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO	AMPERAJE DE CARGA A 21°C (77°F) *		
	5 AMPERIOS	10 AMPERIOS	20 AMPERIOS
12,25 A 12,49	6,0 HORAS	3,0 HORAS	1,5 HORAS
12,00 A 12,24	10,0 HORAS	5,0 HORAS	2,5 HORAS
10,0 A 11,99	14,0 HORAS	7,0 HORAS	3,5 HORAS
MENOS DE 10,00 (consulte "Cambio de una batería completamente descargada")	18,0 HORAS	9,0 HORAS	4,5 HORAS
* El voltaje de carga no debe ser superior a 16,0 voltios			

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

TEMPERATURA

El tiempo de carga de una batería a -18°C (0°F) es mayor que a 27°C (80°F). Cuando se conecta un cargador rápido a una batería fría, la corriente aceptada por la batería será al principio muy baja. Con el transcurso del tiempo, la batería aceptará mayor intensidad a medida que se vaya elevando la temperatura.

CAPACIDAD DEL CARGADOR

Un cargador con capacidad de apenas cinco amperios necesitará un período de carga mucho más prolongado que un cargador con capacidad de 20 amperios o más.

ESTADO DE LA CARGA

Una batería totalmente descargada requiere un tiempo de carga mayor que una batería parcialmente descargada. En una batería completamente descargada el electrólito es casi agua pura. Al principio, el amperaje de la corriente de carga será bajo. A medida que el agua se convierte en ácido sulfúrico dentro de la batería, aumenta el amperaje de la corriente. También aumentará el peso específico del electrólito. La prueba del electrólito se debe efectuar con densímetro para verificar el peso específico.

USO DEL DENSIMETRO

Antes de efectuar la prueba del densímetro, retire las tapas de la batería y verifique el nivel de electrólito. Añada agua destilada, según sea necesario. Si cualquiera de las células necesitara agua destilada, reemplaze las tapas de la batería y o bien cargue la batería durante una hora o bien retire la batería del vehículo y agítela de lado a lado 10 veces a un ángulo de 45° . La carga o los movimientos mecánicos mezclan el agua destilada y el electrólito para producir una lectura correcta del densímetro.

NOTA: Desarme periódicamente el densímetro y lave los componentes con agua y jabón. Inspeccione posibles fugas en el flotador. Si el papel del interior se torna marrón, el flotador está defectuoso.

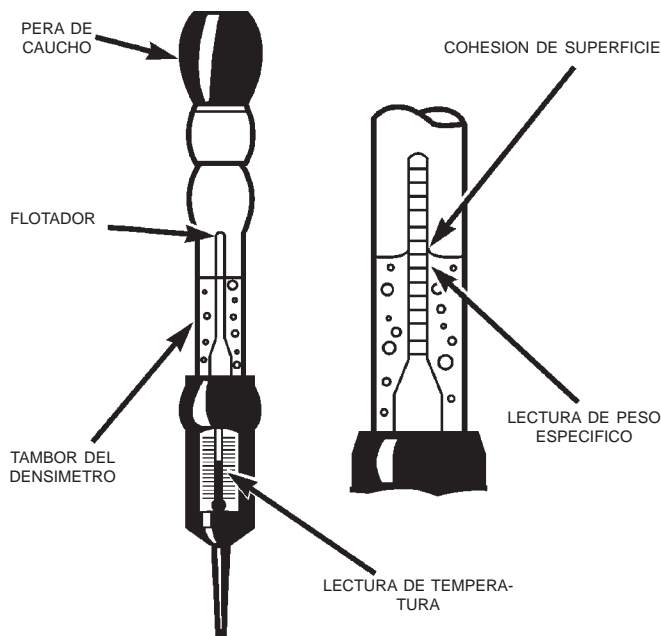
Antes de efectuar la prueba, inspeccione visualmente posibles desperfectos de la batería:

- Recipiente o cubierta cuarteados
- Borne flojo
- Corrosión

y cualquier otra anomalía que haga que la batería no sea reparable. Para interpretar correctamente el densímetro, sosténgalo con la superficie superior del electrólito en el densímetro a nivel de los ojos.

No tenga en cuenta la curvatura del líquido, en los puntos en que la superficie se eleva contra el flotador, debido a la cohesión (Fig. 2). Retire de la batería

únicamente la cantidad de electrólito suficiente para mantener el flotador alejado de la parte inferior del tambor del densímetro, con la presión liberada de la pera de caucho de éste. Mantenga el densímetro en posición vertical mientras extrae el electrólito contenido en él y observa el peso específico. Tenga mucho cuidado al insertar la punta del densímetro en las células de la batería para evitar averías en los separadores. Los separadores averiados pueden ocasionar desperfectos prematuros en la batería.



80a483b9

Fig. 2 Densímetro de la batería

Los flotadores de los densímetros por lo general se calibran para que indiquen el peso específico correcto sólo a determinada temperatura fija: 20°C (68°F). Cuando se efectúa la prueba de peso específico a cualquier otra temperatura, es necesario aplicar un factor de corrección, de lo contrario, las lecturas de peso específico no indicarán el verdadero estado de la carga.

El factor de corrección es un valor de aproximadamente 0,004 del peso específico, al que se denomina 4 puntos del peso específico cada $5,5^{\circ}\text{C}$ (42°F). Si la temperatura es inferior a 20°C (68°F) debe restar. Si la temperatura es superior a 20°C (68°F) se tiene que agregar a la lectura del densímetro. Corrija siempre el peso específico, según la variación de la temperatura. Efectúe la prueba del peso específico del electrólito de cada célula de la batería. Consulte la información que acompaña al densímetro.

Ejemplo 1:

- Lectura del densímetro: 1,260
- Temperatura del electrólito: -7°C (20°F)
- Sustracción de peso específico: -0,019

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

- Corrección de peso específico: 1,241

Ejemplo 2

- Lectura del densímetro: 1,225
- Temperatura del electrolito: +38°C (100°F)
- Suma de peso específico: +0,013
- Corrección de peso específico: 1,238

La lectura de peso específico de una batería relativamente nueva y cargada por completo es de 1,285 más 0,015 o menos 0,010.

Si el peso específico de todas las células es superior a 1,235, pero la variación entre las células es más de 50 puntos (0,050), ello indica que la batería no es reparable.

Si el peso específico de una o más células es inferior a 1,235, vuelva a cargar la batería con un régimen de 5 amperios. Continúe cargándola hasta que los resultados de tres pruebas consecutivas de peso específico resulten constantes, realizadas a intervalos de una hora.

Si al término del período de carga, la variación de peso específico de las células es mayor que 50 puntos (0,050), reemplace la batería.

Cuando el peso específico de todas las células es superior a 1,235 y la variación entre las células es menor que 50 puntos (0,050), se puede efectuar la prueba de carga pesada de la batería.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION

DESCARGA DE LA BATERIA

CAUSAS DE DESCARGA DE LA BATERIA

Una pequeña pérdida de carga eléctrica continua de la batería, de 5 a 25 miliamperios, se considera normal. Esta pérdida de carga ocurre con el encendido en la posición OFF y las luces de cortesía, de techo, de compartimientos de carga y de compartimiento del motor también en posición OFF. La pérdida de carga continua se debe a los diversos dispositivos o accesorios electrónicos que, para funcionar correctamente, consumen corriente eléctrica con el encendido en posición OFF. Si un vehículo va a permanecer sin ser utilizado, aproximadamente, durante 20 días, se debe desconectar el fusible de IOD. Este fusible se encuentra en el centro de distribución de tensión. La desconexión de este fusible reducirá el nivel de descarga de la batería. Consulte el cuadro de Diagnóstico y pruebas de batería y los procedimientos apropiados.

DIAGNOSIS Y PRUEBAS DE BATERIA		
PASOS	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
INSPECCION VISUAL Compruebe si está dañada la batería y límpiela.	(1) Bornes o terminales corroídos. (2) Terminales sueltos. (3) Borne suelto, cubierta o caja de batería agrietada, fugas o cualquier otra anomalía material. (4) Batería correcta.	(1) Limpie bornes o terminales. (2) Limpie y apriete. (3) Reemplace la batería. (4) Compruebe el estado de carga. Consulte la Prueba de densímetro.
REALICE LA PRUEBA DE DENSIMETRO DE BATERIA	(1) 1,285 (2) 1,235 (3) Una variación entre celdas de 0,050 o mayor.	(1) La batería está cargada. Realice la Prueba de voltaje de circuito abierto de batería. (2) Realice el procedimiento de carga de batería. (3) Reemplace la batería.
PRUEBA DE VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO DE BATERIA	(1) La batería está por encima de 12,49 Voltios. (2) La batería está por debajo de 12,49 Voltios.	(1) Realice la Prueba de carga de batería. (2) Realice Procedimiento de carga de batería.
CARGA DE BATERIA	(1) La batería aceptó la carga. (2) La batería no acepta la carga.	(1) Pase la prueba del densímetro y realice la prueba de voltaje de circuito abierto de batería. (2) Realice la Carga de una batería completamente descargada.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

DIAGNOSIS Y PRUEBAS DE BATERIA		
PASOS	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
PRUEBA DE CARGA DE BATERIA	(1) Voltaje mínimo aceptable. (2) Voltaje mínimo inaceptable.	(1) La batería está en condiciones de uso, realice la Prueba de consumo con encendido en posición OFF de la batería. (2) Reemplace la batería y realice la prueba de consumo con encendido en posición OFF de la batería.
CARGA DE UNA BATERIA COMPLETAMENTE DESCARGADA	(1) La batería aceptó la carga. (2) La batería no acepta la carga.	(1) Pase la Prueba del densímetro y realice la Prueba de voltaje de circuito abierto de batería. (2) Reemplace la batería.
PRUEBA DE CONSUMO CON ENCENDIDO EN POSICION OFF	(1) El IOD es de 5-25 miliamperios. (2) El IOD excede 25 miliamperios.	(1) El vehículo está normal. (2) Elimine el exceso de IOD.

DESCARGA ANORMAL DE LA BATERIA

- Los bornes de la batería, cables o terminales están corroídos.
- Correa de transmisión del generador flojo o desgastado.
- Cargas eléctricas que exceden la salida del sistema de carga debido a equipos o accesorios instalados postventa.
- Velocidades de conducción lentas en condiciones de tráfico pesado, o ralenti prolongado con sistemas eléctricos de alto amperaje en uso.
- Circuito eléctrico defectuoso o componente causante de excesivo consumo con encendido en posición OFF (IOD). Consulte consumo con encendido en posición OFF (IOD) de batería.
- Sistema de carga defectuoso.
- Batería defectuosa.

PERDIDA DE LA BATERIA CON ENCENDIDO EN POSICION OFF

El elevado consumo de corriente con el encendido en posición OFF, hará que se descargue la batería. Después de efectuar el servicio del vehículo, se debe verificar si hay pérdida de la batería con encendido en posición OFF (IOD). Determine si existe una condición de elevado consumo de corriente, antes de verificar el vehículo con una lámpara de prueba.

(1) Verifique que todos los accesorios eléctricos estén en posición OFF.

- Retire la llave del interruptor de encendido
- Apague todas las luces
- Verifique que estén cerradas la compuerta levadiza y la guantera
- Verifique que estén apagadas las luces de la visera y las luces auxiliares
- Verifique que todas las puertas estén cerradas

- Si el vehículo tiene instalado sistema de entrada iluminada, asigne a éste un intervalo de retardo de 30 segundos aproximadamente.

(2) Desconecte el cable negativo de la batería (Fig. 3).

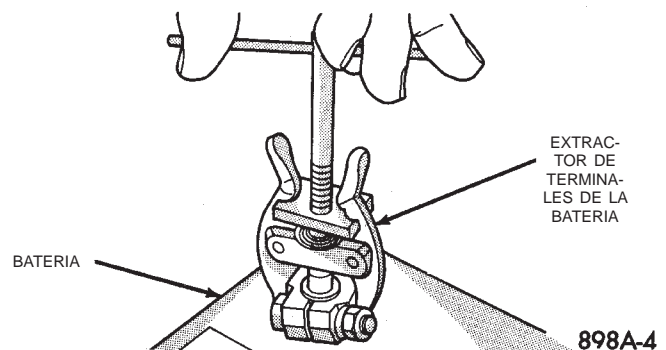


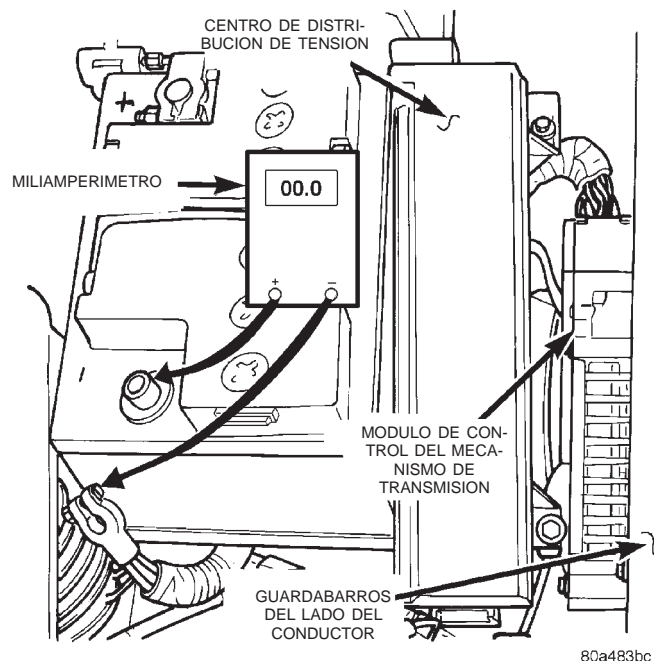
Fig. 3 Desconecte el cable negativo de la batería

PRECAUCION: Desconecte siempre el medidor antes de abrir una puerta.

(3) Con un multímetro que como mínimo tenga una escala de miliamperios de 200 mA, fije el medidor en el punto más elevado de la escala de mA. Instale el medidor entre el cable negativo y el borne negativo de la batería (Fig. 4). Retire con cuidado la lámpara de prueba sin desconectar el medidor. Transcurrido el tiempo de retardo de todos los módulos, la IOD total del vehículo debe ser inferior a 25 miliamperios. Si la pérdida de la batería con encendido en posición OFF es superior a 25 miliamperios, diríjase al paso 4.

(4) Cada vez que se desconecta o conecta la luz de prueba o el miliamperímetro, se activan todas las funciones de temporización electrónica durante un

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

**Fig. 4 Conexión del miliamperímetro**

minuto aproximadamente. La pérdida de la batería con encendido en posición OFF del módulo de control de la carrocería (BCM) puede ascender a 90 miliamperios.

(5) Retire los fusibles del PDC:

- Luces interiores
- Luz de freno
- IOD

(6) Si se produce cualquier lectura una vez retirados los fusibles, hay un corto en el cableado. Consulte el grupo 8W, Diagramas de cableado. Si la lectura es inferior a 25 mA, diríjase al paso 8.

(7) Instale todos los fusibles. Después de hacerlo, la corriente puede ascender a 90 mA. Una vez transcurrido el tiempo de espera, la lectura no debe exceder los 25 mA. Si está CONFORME siga, en la prueba. De lo contrario, desconecte los siguientes componentes:

- Radio
- Módulo de control de la carrocería
- Módulo de apertura a distancia

(8) Desconecte los componentes de uno en uno, para ver si alguno presenta fallos. Si no se elimina la lectura elevada, hay un corto en el cableado. Consulte el grupo 8W, Diagramas de cableado.

(9) Retire los fusibles de las luces interiores y de freno. Instale los fusibles. La lectura de miliamperios debe ser de 2-4 mA. Si es superior a 4 mA:

- (a) Desconecte el PCM.
- (b) Si la lectura está CONFORME, reemplace el PCM.
- (c) Si la lectura no cambia, hay un corto al PCM. Consulte el grupo 8W, Diagramas de cableado.

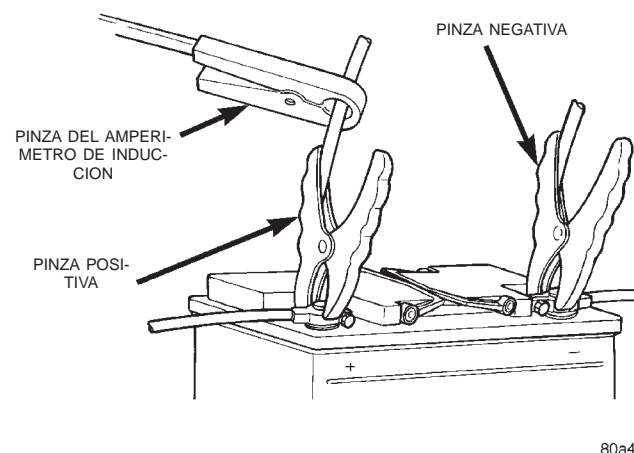
PRUEBA DE CARGA DE LA BATERIA

Una batería completamente cargada debe tener capacidad de arranque para darle al motor de arranque y al sistema de encendido suficiente potencia para poner en marcha el motor a una amplia escala de temperaturas ambiente. La prueba de carga de la batería verificará la capacidad de arranque real de la batería.

ADVERTENCIA: SI LA BATERIA PRESENTA SIGNOS DE CONGELACION, FUGAS, BORNES FLOJOS O TIENE UN NIVEL DE ELECTROLITO EXCESIVAMENTE BAJO, NO REALICE LA PRUEBA, YA QUE PUEDEN PRODUCIRSE QUEMADURAS POR ACIDO O EXPLOSIONES.

(1) Retire ambos cables de la batería, comenzando por el negativo. La parte superior de la batería, los cables y los bornes deben estar limpios. Efectúe la prueba de la batería con un densímetro. Si es baja la carga de la batería, cárguela. Consulte los Procedimientos de carga de la batería.

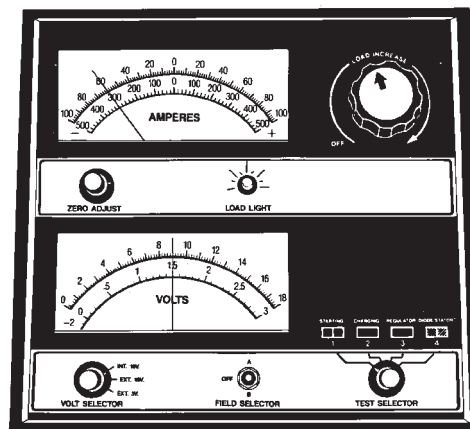
(2) Conecte un voltímetro/amperímetro/probador de carga adecuado a los bornes de la batería (Fig. 5). Gire la perilla de control de carga del reóstato de placas de carbón para aplicar una carga de 300 amperios. Aplique esa carga durante 15 segundos para eliminar la carga superficial de la batería y vuelva a colocar la perilla en posición OFF (Fig. 6).

**Fig. 5 Conexiones del voltímetro-amperímetro-probador de carga**

(3) Deje transcurrir dos minutos para que la batería se estabilice y verifique luego el voltaje a circuito abierto.

(4) Gire la perilla de control de carga del aparato de prueba para mantener el 50% de rendimiento de arranque en frío de la batería durante un mínimo de 15 segundos (Fig. 7). Registre la lectura del voltaje cargado y coloque nuevamente el control de carga en

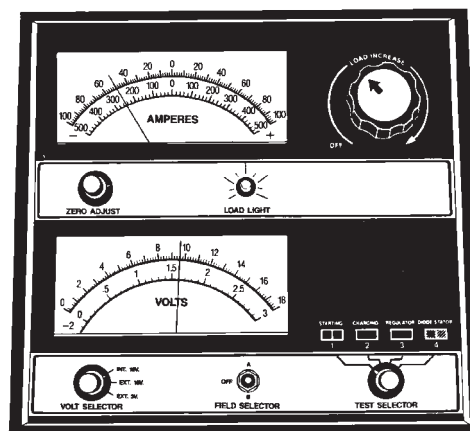
DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



898A-10

Fig. 6 Elimine la carga superficial de la batería

la posición OFF. Consulte el cuadro Especificaciones de la batería al final de este grupo.



898A-11

Fig. 7 Rendimiento de arranque en frío de la batería, del 50% de carga

(5) La caída de voltaje variará según la temperatura de la batería en el momento de realizar la prueba de carga. Se puede calcular la temperatura de la batería por la temperatura de exposición durante las horas precedentes. Si la batería se cargó o se utilizó una batería auxiliar unos minutos antes de la prueba, la temperatura pudo haberse incrementado ligeramente. Consulte el Cuadro de voltajes de prueba de carga para obtener información sobre la lectura adecuada del voltaje cargado.

(6) Si la batería pasa la prueba de carga, significa que se encuentra en buen estado y no será necesario proseguir con las pruebas. Si no pasa la prueba de carga, se debe reemplazar.

PRUEBA DE VOLTAGE A CIRCUITO ABIERTO DE LA BATERIA

Una prueba sin carga de voltaje a circuito abierto le indicará el estado de carga de la batería. Además, le indicará si puede pasar una prueba de carga del

Temperatura de prueba de carga		
Voltaje mínimo	Temperatura	
	°F	°C
9,6 voltios	70° y más	21° y más
9,5 voltios	60°	16°
9,4 voltios	50°	10°
9,3 voltios	40°	4°
9,1 voltios	30°	-1°
8,9 voltios	20°	-7°
8,7 voltios	10°	-12°
8,5 voltios	0°	-18°

50 por ciento del rendimiento de arranque en frío. Consulte la sección Prueba de carga de la batería. Si la lectura de voltaje a circuito abierto es de 12,4 voltios o más y la batería no soporta una prueba de carga, esto significa que está defectuosa y se debe reemplazar. Para realizar la prueba de voltaje a circuito abierto, efectúe el siguiente procedimiento.

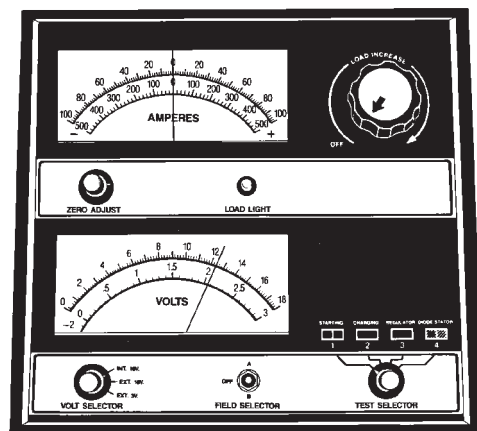
(1) Retire ambos cables de la batería, comenzando por el negativo. La parte superior de la batería, los cables y bornes deben estar limpios. Si el punto verde no está visible en el indicador, cargue la batería. Consulte Procedimientos de carga de batería.

(2) Conecte un voltímetro/amperímetro/probador de carga a los bornes de la batería (Fig. 5). Gire la perilla de control de carga del reóstato de placas de carbón para aplicar una carga de 300 amperios. Aplique esta carga durante 15 segundos para eliminar la carga de superficie de la batería y vuelva a girar la perilla de control a la posición de desconectado (Fig. 6).

(3) Deje transcurrir dos minutos para que el voltaje de la batería se estabilice y entonces verifique el voltaje a circuito abierto (Fig. 8).

(4) Esta lectura de voltaje indicará aproximadamente el estado de carga de la batería. No indicará la capacidad de arranque de la batería (Fig. 9).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



898A-7

Fig. 8 Prueba de voltaje a circuito abierto

Voltios a circuito abierto	Porcentaje de carga
11,7 voltios o menos	0
12,0	25
12,2	50
12,4	75
12,6 o más	100

Fig. 9 Voltaje a circuito abierto de la batería

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

CARGA DE LA BATERIA

ADVERTENCIA: NO CARGUE UNA BATERIA QUE TENGA UN NIVEL DE ELECTROLITO EXCESIVAMENTE BAJO. LA BATERIA PUEDE OCASIONAR CHISPAS EN SU INTERIOR Y EXPLOTAR. SOBRE LA BATERIA SE FORMAN GASES EXPLOSIVOS. NO FUME, NO ENCIENDA NINGUNA LLAMA NI GENERE CHISPAS EN LA PROXIMIDAD DE LA BATERIA. NO UTILICE UNA BATERIA AUXILIAR NI CARGUE UNA BATERIA CONGELADA. SE PUEDE PARTIR LA CAJA DE LA BATERIA. EL ACIDO DE LA BATERIA ES VENENOSO Y PUEDE OCASIONAR QUEMADURAS GRAVES. LAS BATERIAS CONTIENEN ACIDO SULFURICO. EVITE EL CONTACTO CON LA PIEL, LOS OJOS O LA ROPA. EN CASO DE CONTACTO, ENJUAGUE CON ABUNDANTE AGUA Y LLAME AL MEDICO DE INMEDIATO. MANTENGA LA BATERIA ALEJADA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

PRECAUCION: Antes de cargar la batería, desconecte primero el cable NEGATIVO (Fig. 3) para evitar averías en los sistemas eléctricos. No supere los 16,0 voltios al cargarla. Consulte las instrucciones provistas en el equipo de carga.

Si una batería cumple con los requisitos que se detallan a continuación, es que está completamente cargada.

- Tiene una tensión a circuito abierto de por lo menos 12,4 voltios (Fig. 9).
- Pasa la prueba de carga de 15 segundos; consulte el cuadro de temperaturas de prueba de carga.
- La lectura de peso específico es 1,285 más 0,015 o menos 0,010.

Si la carga se realiza correctamente, el electrólito producirá burbujas dentro de la caja. Si el electrólito hierve violentamente o borbotea por los orificios de ventilación durante la carga, reduzca de inmediato la intensidad de carga o desconecte el cargador. Evalúe el estado de la batería. La batería podría averiarse si la carga es excesiva.

Algunos cargadores de batería tienen instalados dispositivos sensores de polaridad para proteger de averías al cargador o a la batería en el caso de conectarlos incorrectamente. Si el estado de carga de la batería es demasiado bajo para que el sensor de polaridad lo pueda detectar, omita el sensor a fin de permitir el funcionamiento del cargador. Consulte las instrucciones de funcionamiento provistas con el cargador de baterías que utilice.

PRECAUCION: No sobrecargue la batería.

Pruebe la batería hasta que la lectura de peso específico sea 1,285 más 0,015 o menos 0,010.

Una vez cargada la batería a 12,4 voltios o más, realice una prueba de carga para determinar la capacidad de arranque. Consulte la sección Prueba de carga de la batería, en este grupo. Si la batería pasa la prueba de carga, vuelva a utilizarla. Si la batería no soporta la prueba de carga, se debe reemplazar. Limpie con cuidado y revise los anclajes, la bandeja portadora, los terminales, los cables, los bornes y la parte superior de la batería antes de completar las tareas de servicio.

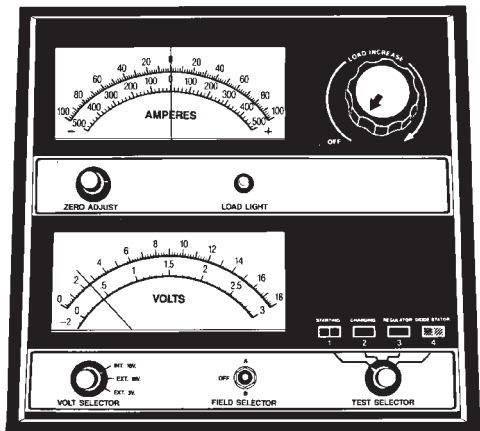
CARGA DE UNA BATERIA COMPLETAMENTE DESCARGADA

Proceda de la siguiente manera para recargar una batería completamente descargada. Si no se cumplen estrictamente las instrucciones que siguen, quizás se reemplace innecesariamente una batería en buen estado.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO	AMPERAJE DE CARGA A 21° C (70° F) *		
	5 AMPERIOS	10 AMPERIOS	20 AMPERIOS
12,25 A 12,49	6,0 HORAS	3,0 HORAS	1,5 HORAS
12,00 A 12,24	10,0 HORAS	5,0 HORAS	2,5 HORAS
10,00 A 11,99	14,0 HORAS	7,0 HORAS	3,5 HORAS
MENOS DE 10,00 (Consulte "Carga de una batería completamente descargada")	18,0 HORAS	9,0 HORAS	4,5 HORAS
* El voltaje de carga no debe superar los 16,0 voltios			

(1) Mida el voltaje entre los bornes de la batería con un voltímetro de precisión de décimas de voltio (Fig. 10). Si el voltaje es inferior a 10 voltios, la corriente de carga será baja y llevará cierto tiempo para que acepte una corriente superior a unos pocos miliamperios. Es probable que esa corriente baja no se detecte en los amperímetros incorporados de muchos cargadores.



898A-12

Fig. 10 Voltímetro de precisión de décimas de voltio (conectado)

(2) Conecte los cables del cargador. Algunos cargadores cuentan con circuitos de protección de polaridad que impiden realizar la operación si el cargador no está correctamente conectado a los bornes. Es posible que una batería completamente descargada no tenga el voltaje suficiente para activar este conjunto de circuitos, aunque los cables estén perfectamente conectados.

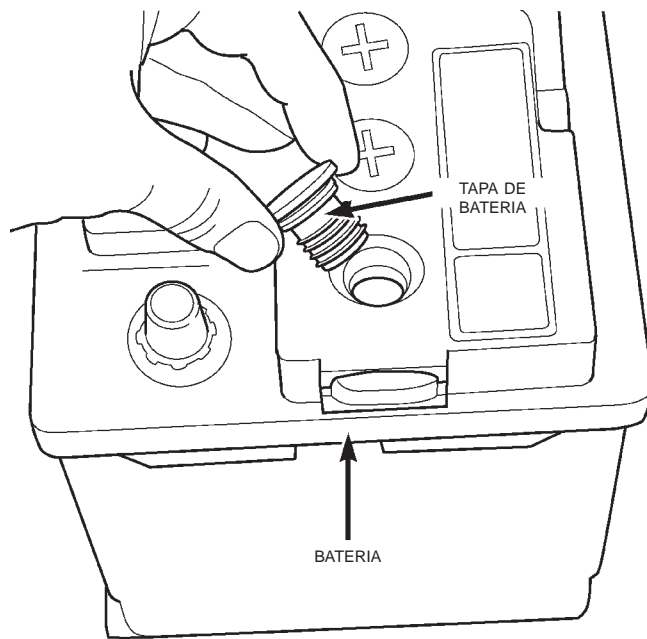
(3) Los cargadores de baterías varían en cuanto a la cantidad de voltaje y corriente que suministran. Si desea obtener mayor información acerca del tiempo que necesita una batería para aceptar una corriente medible de un cargador a distintas tensiones, consulte el cuadro de tiempo de carga de la batería en este grupo. Si no es posible medir la corriente al cumplirse el tiempo de carga, se debe reemplazar la

batería. Si la corriente de carga es medible en el tiempo de carga, es posible que la batería esté en buenas condiciones, en cuyo caso se debe completar la carga de forma normal.

COMPROBACION DEL NIVEL DE ELECTROLITO

Se puede usar el siguiente procedimiento para comprobar el nivel de electrolito de la batería.

(1) Retire las tapas de la batería (Fig. 11).



80b76fd0

Fig. 11 Tapas de la batería

(2) Mire a través de los agujeros de las tapas de la batería para determinar el nivel de electrolito en la batería. El electrolito debería estar aproximadamente 1 centímetro por encima de las placas de la batería o hasta que se cubra el gancho del interior de los agujeros de la tapa de la batería (Fig. 12).

(3) Agregue sólo agua destilada o agua sin minerales hasta alcanzar los niveles adecuados.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

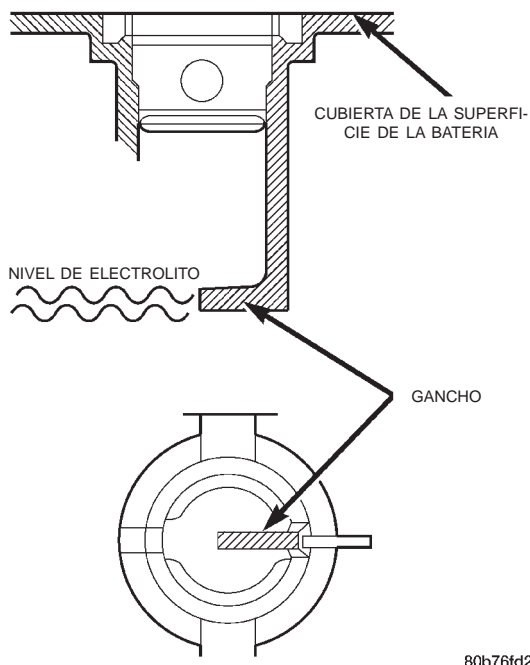


Fig. 12 Gancho del interior de los agujeros de la tapa de la batería.

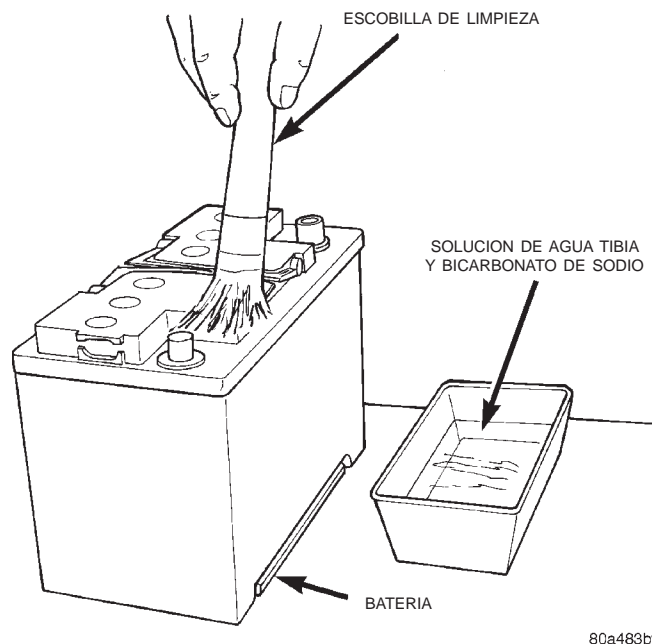


Fig. 13 Limpieza de la batería

INSPECCION VISUAL

PRECAUCION: No permita que penetre solución de bicarbonato de sodio en los orificios del respiradero. Podría ocasionar daños a la batería.

(1) Limpie la parte superior de la batería con una solución de agua tibia y bicarbonato de sodio.

(2) Aplique la solución con una escobilla de cerdas y deje que se humedezca bien hasta que los depósitos ácidos se suelten (Fig. 13).

(3) Enjuague con agua limpia y seque bien con una toalla de papel. Deseche la toalla de un modo seguro. Consulte las ADVERTENCIAS en la parte superior de la batería.

(4) Inspeccione la caja y la cubierta de la batería para detectar cuarteaduras o fugas. Si hay fugas, debe reemplazar la batería.

(5) Inspeccione la bandeja de la batería para detectar si ha sido dañada por el ácido de la batería. Si es así, será necesario limpiar la zona con solución de bicarbonato.

(6) Limpie los bornes de la batería con una herramienta de limpieza adecuada (Fig. 14).

(7) Limpie las abrazaderas de los cables de la batería con una herramienta de limpieza de terminales (Fig. 15). Reemplace los cables rozados o con abrazaderas rotas.

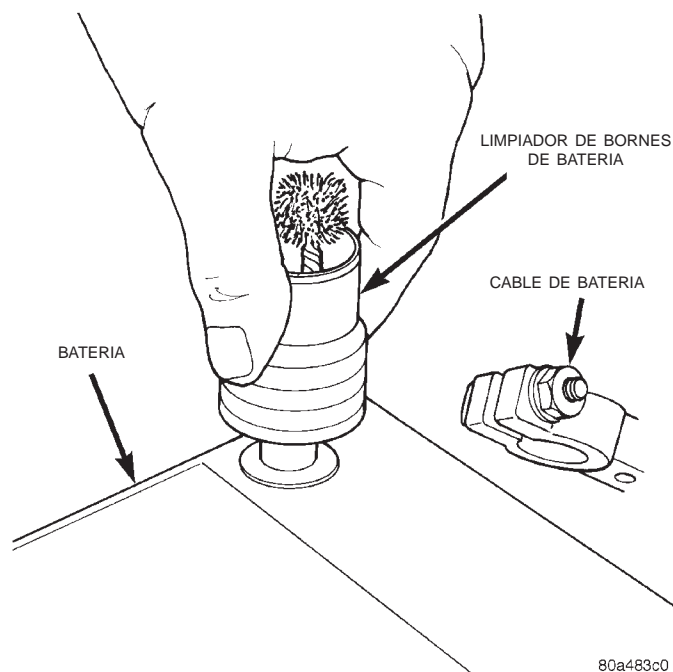


Fig. 14 Limpieza de bornes de batería

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

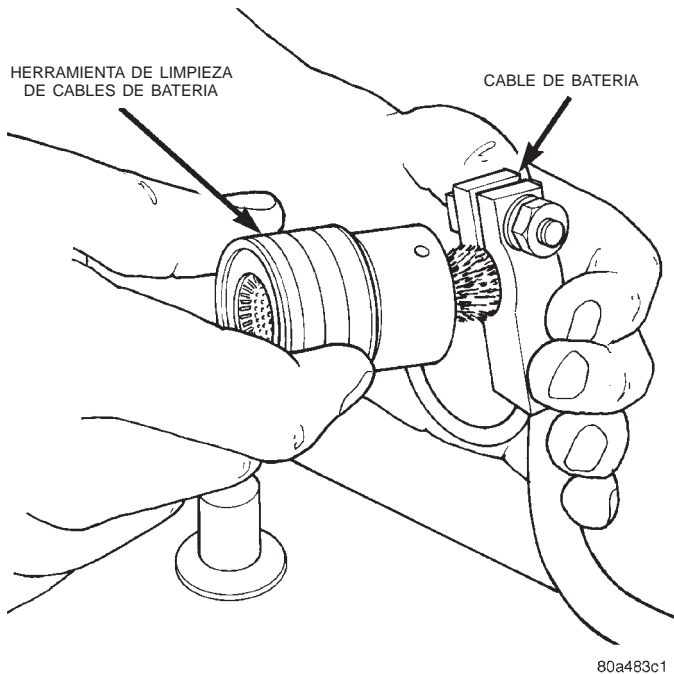


Fig. 15 Limpieza de terminales de cable de batería

DESMONTAJE E INSTALACION

BATERIA

ADVERTENCIA: PARA PROTEGERSE LAS MANOS DEL ACIDO, AL RETIRAR O AL EFECTUAR UN SERVICIO A UNA BATERIA, DEBE USARSE UN PAR DE GUANTES DE GOMA DE ALTA RESISTENCIA, NO DEL TIPO DOMESTICO. TAMBIEN DEBEN USARSE GAFAS DE SEGURIDAD.

DESMONTAJE

- (1) Verifique que el interruptor de encendido y todos los accesorios estén en posición OFF.
- (2) Desconecte de los bornes de la batería los terminales de cable, comenzando por los negativos (Fig. 16).
- (3) Retire el anclaje de la batería (Fig. 17).
- (4) Retire la batería del vehículo (Fig. 18).

INSTALACION

Inspeccione y limpie la batería y los componentes de fijación, antes de proceder a la instalación.

- (1) Instale la batería en el vehículo, asegurándose de que se emplace correctamente sobre la bandeja.
- (2) Instale el anclaje de la batería.
- (3) Conecte los terminales de cable de la batería, comenzando por los positivos. Asegúrese de que la parte superior de los terminales esté al ras respecto de la parte superior de los bornes.

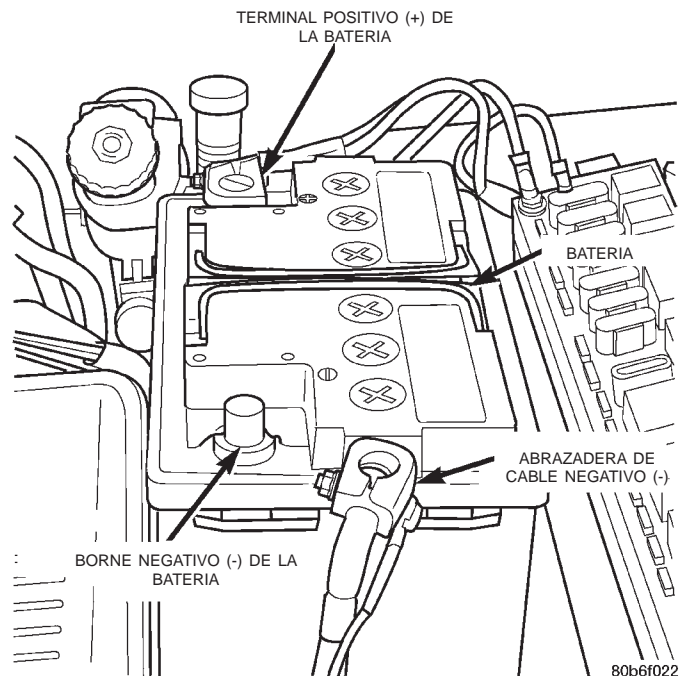


Fig. 16 Cable de batería desconectado

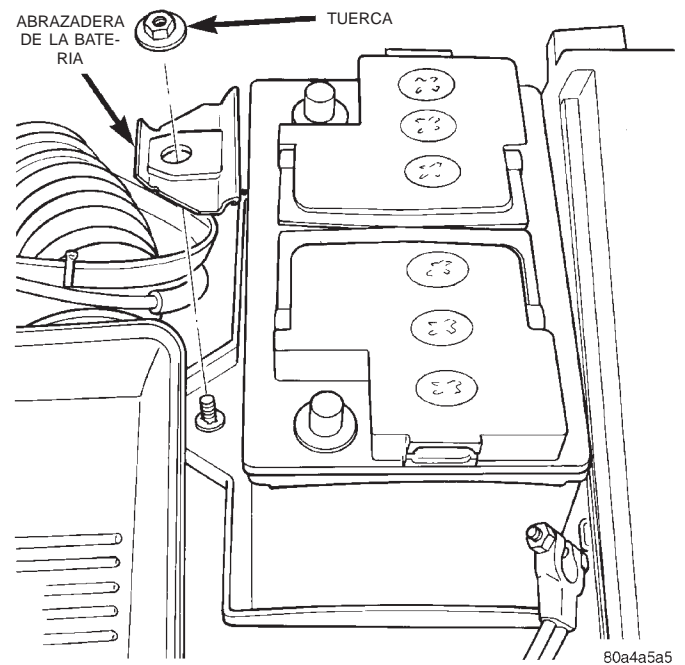


Fig. 17 Anclaje de la batería

ADVERTENCIA: NO APIRIETE EN EXCESO LAS ABRAZADERAS DE CABLE DE LA BATERIA, PUES LAS MISMAS PODRIAN AVERIARSE.

- (4) Apriete las tuercas de terminales con una torsión de 8,5 N·m (75 libras pulgada).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

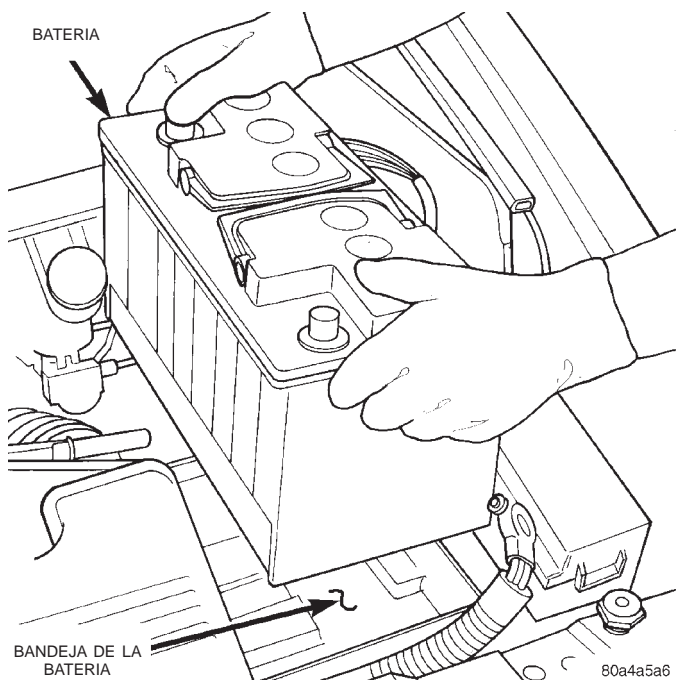


Fig. 18 Retire la batería

BANDEJA DE LA BATERIA

DESMONTAJE

- (1) Retire la batería. Consulte los procedimientos anteriores.
- (2) Retire la tuerca y los dos pernos de la bandeja de la batería (Fig. 19).
- (3) Retire la bandeja de la batería del vehículo.
- (4) Retire el perno de fijación del servo de control de velocidad de la bandeja de la batería (si está equipado). Tenga cuidado al desconectar los conductos de vacío del depósito (Fig. 20).

INSTALACION

Para la instalación, invierta los procedimientos anteriores.

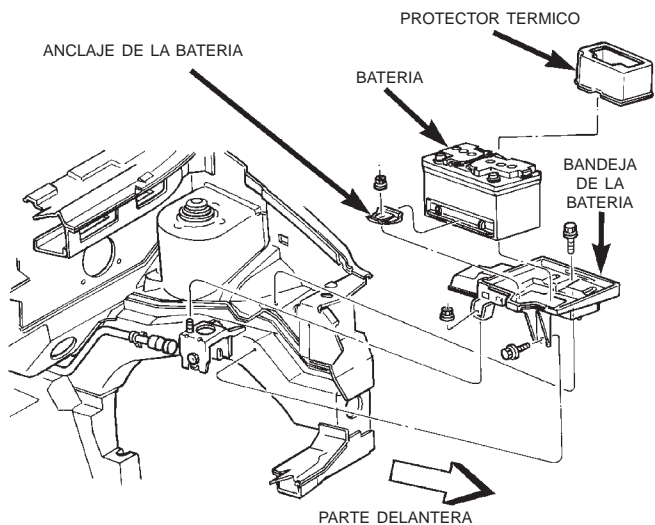


Fig. 19 Desmontaje de la bandeja de la batería

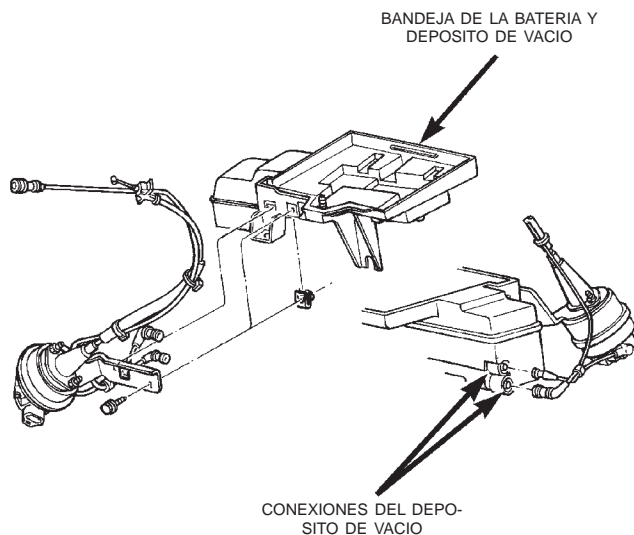


Fig. 20 Desmontaje del servo de control de velocidad

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE LA BATERIA

Reserva (Amperios)	Arranque en frío Rendimiento a -17,8 ° C (0,0 ° F) DIN/BCI	Reserva Capacidad MIN.
300 Amperios	300/600 Amperios	120 Minutos
335 Amperios	420/670 Amperios	110 Minutos

RENDIMIENTO DE ARRANQUE

Es la corriente que puede suministrar la batería durante 30 segundos y mantener un voltaje de terminal de 7,2 voltios o más a la temperatura especificada.

TORSION

DESCRIPCION

Perno de la abrazadera de anclaje de la
batería 20 N·m (180 libras pulgada)

TORSION

