

## Introducción

**Nota:** Las descripciones y especificaciones contenidas en este manual eran vigentes cuando este manual se aprobó para su publicación. Ford Motor Company se reserva el derecho de discontinuar modelos en cualquier momento o de cambiar las especificaciones o el diseño sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación.

### Nota importante de seguridad

Los métodos y procedimientos adecuados de servicio son esenciales para el funcionamiento seguro y confiable de todos los vehículos así como de la seguridad personal de quienes realizan el trabajo. Este manual proporciona instrucciones generales para dar servicio con técnicas probadas y efectivas. Siguiéndolas, se ayudará a asegurar la confiabilidad.

Existen numerosas variaciones en los procedimientos, técnicas, herramientas y partes para dar servicio a los vehículos, así como en la capacidad de quienes hacen el trabajo. Este manual no puede, de ninguna manera, anticipar todas esas variaciones ni brindar consejo o precauciones para cada una. Es así que, quien no se apegue a las instrucciones que se dan en este manual, debe saber que compromete ya sea su seguridad personal o la integridad del vehículo al elegir otros métodos, herramientas o partes.

### Notas, precauciones y advertencias

Conforme va leyendo los procedimientos, se encontrará NOTAS, PRECAUCIONES y ADVERTENCIAS. Cada una está ahí para un propósito específico. Las NOTAS dan mayor información que le ayudará a completar un procedimiento en particular. Las PRECAUCIONES se dan para evitar que usted cometa algún error que pueda dañar al vehículo. Las ADVERTENCIAS le recuerdan que sea especialmente cuidadoso con las áreas donde un descuido le puede ocasionar daños personales. La siguiente lista contiene algunas ADVERTENCIAS generales que debe seguir cuando trabaje en un vehículo.

- Siempre use anteojos de seguridad para protección de los ojos.
- Use soportes de seguridad siempre que un procedimiento requiera que usted esté debajo del vehículo.
- Asegúrese de que el interruptor de encendido esté siempre en la posición de APAGADO, a menos que el procedimiento requiera lo contrario.
- Ponga el freno de estacionamiento cuando trabaje en el vehículo. Si tiene transmisión automática, ponga el vehículo en posición de estacionamiento (PARK) a menos que se indique lo contrario en una operación específica. Si tiene transmisión manual, sería en REVERSA (motor APAGADO) o NEUTRAL (motor ENCENDIDO) a menos que se indique lo contrario en una operación específica. Coloque bloques de madera de (4" x 4" o más) contra las superficies delantera y trasera de las llantas para ayudar a prevenir que el vehículo se mueva.
- Haga funcionar el vehículo sólo en un área bien ventilada para evitar el peligro de envenenamiento por monóxido de carbono.
- Manténgase a sí mismo y a su ropa alejado de partes en movimiento cuando el motor esté encendido, especialmente bandas de propulsión.

# Introducción

- Para impedir quemaduras serias, evite el contacto con partes metálicas calientes como el radiador, múltiple del escape, tubo de cola, convertidor catalítico de tres vías y silenciador.
- No fume mientras trabaja en un vehículo.
- Para evitar lesiones, evite el uso de anillos, relojes, joyería suelta o colgante ni ropa suelta antes de empezar a trabajar en un vehículo.
- Cuando es necesario trabajar bajo el cofre, mantenga las manos y otros objetos lejos de las aspas del ventilador del radiador

## Prefacio

Este manual da un enfoque paso a paso para diagnosticar problemas de manejo, emisiones y sistemas de control del tren motriz. Antes de empezar el diagnóstico, puede ser útil referirse a cualquier Boletín técnico de servicio (TSB) o a información del Sistema de información de servicio automotriz en línea (OASIS) cuando esté disponible.

**Nota:** Para el Villager y Diesel 7.3L, vaya a la parte de VILLAGER o DIESEL 7.3L en este manual.

Este manual se usa en conjunción con los Manuales del taller de Carrocería, Chasis, Eléctrico, Tren motriz y los manuales de diagramas de cableado. Los Manuales del taller se usan para dar diagnósticos adicionales cuando se indique en este manual. Los Manuales del taller también se usan para la información sobre desmontaje de componentes y reemplazos. Refiérase a los Manuales de diagramas de cableado para información específica del cableado del vehículo y la ubicación de los componentes, conectores y ubicación de los empalmes.

La siguiente es una descripción de la información contenida en cada sección de este manual.

## Sección 1: Descripción y operación

Esta sección contiene la descripción e información de operación de los sistemas de control del tren motriz y componentes. Esta sección está diseñada para dar al técnico un conocimiento general acerca del sistema de control del tren motriz. Se debe usar cuando se desea información general sobre el sistema de control del tren motriz, y rara vez se hace referencia a ella desde otras secciones del manual.

## Sección 2: Métodos de diagnóstico

La sección de Métodos de diagnóstico contiene información sobre tareas de diagnóstico específicas que se usan durante el diagnóstico. Se incluyen descripciones de métodos de diagnóstico específicos, así como instrucciones detalladas sobre cómo tener acceso o realizar las tareas. Esta sección le da instrucciones paso a paso al técnico para realizar tareas de diagnóstico de rutina.

# Introducción

## Sección 3: Tablas de síntomas

Todo el diagnóstico empieza en la sección 3 con el paso 1: Prueba rápida del PCM. Si se completó la Prueba rápida del PCM y no se recibieron DTC, el técnico podrá ir al paso 2: Índice de tablas de síntomas donde no hay DTC (refiérase a Sección 3 para detalles). El Índice de tablas de síntomas donde no hay DTC contiene la lista de síntomas a los que se hace referencia en este manual y enviará al técnico al paso 3 apropiado: Tabla de síntomas de DTC que no aparecen. Si no hay DTC del PCM y el síntoma del vehículo no aparece en el paso 2: Índice de tablas de síntomas donde no hay DTC, el técnico deberá ir al Manual del taller adecuado para continuar con el diagnóstico.

## Sección 4: Tablas de DTC del tren motriz y descripción

Sección 4 contiene las tablas del Código de diagnóstico de fallas (DTC) “a donde ir” del tren motriz. Si se recibe un DTC en la sección 3, se hará referencia a estas tablas. También se incluyen en esta sección las descripciones de los DTC del tren motriz y una lista de posibles causas.

## Sección 5: Pruebas precisas

Todas las pruebas precisas se incluyen en la sección 5. Nunca entre a una prueba precisa a menos que se indique aquí. Cuando se le indique que vaya a una prueba precisa, siempre lea la información y vea el diagrama incluido al principio de la prueba precisa.

## Sección 6: Valores de referencia

La Sección 6 contiene las tablas de “Valores de diagnóstico típicos”. Se le indicará al técnico que vaya a estas tablas desde la prueba precisa Z de la sección 5.

## Cómo usar los procedimientos de diagnóstico

- Use la información sobre problemas de manejo del vehículo o emisiones para tratar de verificar/recrear el síntoma. Busque cualquier modificación al vehículo o partes no originales que podrían contribuir al síntoma. Puede ser de utilidad revisar todos los TSB o mensajes OASIS aplicables, si esta información está disponible.
- Vaya a la sección 3, paso 1: Prueba rápida al PCM. Realice los pasos de la Prueba rápida al PCM. Siga las notas como se indica.
- Si se completa la prueba rápida, no se reciben DTC, ni se aplicaron notas especiales, vaya al paso 2: Índice de tablas de síntomas donde no hay DTC.
- Seleccione el síntoma que mejor describa el síntoma del vehículo (para síntomas múltiples, seleccione el más notorio). Vaya al paso 3: Tabla de síntomas sin DTC indicados. Si no hay DTC del PCM y el síntoma del vehículo no aparece en el Índice de tablas de síntomas donde no hay DTC, vaya al Manual del taller adecuado para continuar con el diagnóstico.

## Introducción

- La tabla de síntomas donde no hay DTC contiene áreas a probar para diagnosticar el síntoma del vehículo. La tabla está ordenada de modo que los aspectos de mayor probabilidad o los más fáciles de probar aparecen hasta arriba. De cualquier forma, el técnico no está obligado a seguir este orden por razones tales como variaciones en el tipo de vehículo, historial de reparaciones del vehículo o experiencia del técnico.
  - La columna sistema/componente indica las áreas que se van a probar. Esta columna también puede contener una prueba rápida del sistema y/o de componentes.
  - La columna de referencia indica a donde ir para probar el sistema y/o componentes. Todas las referencias se hacen a pasos de la prueba precisa de la sección 5 de este manual, a menos que se indique lo contrario. Si se hace referencia a un paso de la prueba precisa en este manual o una sección del Manual del taller, vaya a los procedimientos. Siga las instrucciones que se dan en esos procedimientos, incluyendo instrucciones a otras pruebas o secciones. Si encuentra una parte dañada, repare y/o reemplace como se indica. Si no hay fallas y el diagnóstico en esa área está completo, regrese a la Tabla de síntomas donde no hay DTC y proceda con el siguiente.
  - Si hay una prueba rápida del sistema y/o componente en la columna de sistema/componente, la columna de referencia indicará a donde ir si la prueba falló.
- Durante el diagnóstico, si se indica que es necesario probar un sistema/componente que no aparece en el vehículo, proceda con el siguiente paso.
- Si se completó la Tabla de síntomas sin DTC del síntoma del vehículo y no se encontró falla, regrese al paso 2: Índice de tablas de síntomas donde no hay DTC, para dirigirse al síntoma que más destaca. Si completó todos los diagnósticos y no se encontraron fallas, sería útil ir a la sección 5, paso Z1 de la prueba precisa, para diagnóstico adicional.
- Después del servicio, reanude el vehículo volviendo a conectar los componentes, quitando el equipo de prueba, etc. Verifique que el vehículo esté funcionando adecuadamente y que se ha eliminado el problema original. Si hubo un DTC, regrese a la Prueba rápida para verificar la reparación y completar la reanudación del PCM para borrar cualquier DTC en la memoria continua.

**Nota:** Si se determina que un síntoma es intermitente, se requiere de inspección visual y física cuidadosa en la coraza de los conectores, arneses de cables, líneas de vacío, componentes, etc. La hoja de trabajo de información del cliente puede contener más información detallada del síntoma. Antes de iniciar un diagnóstico a detalle, arranque el motor y sacuda los cables, golpee ligeramente los componentes, etc. mientras escucha indicaciones en busca de un problema (tal como el cambio de rpm o el chasquido de un relevador).

La información sobre las condiciones del motor se almacena cuando se establece un Código de diagnóstico de falla (DTC) que ilumina la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL). A esta información se le llama Datos de cuadro congelado y puede ser útil al diagnosticar fallas intermitentes. (Refiérase a la sección 2, Datos de cuadro congelado para más información).

### Qué hay de nuevo en este manual

La siguiente es una lista de cambios a este manual para 2001:

## Introducción

### Vehículos nuevos:

- Ranger 2.3L 4V
- Escape
- Explorer Sport 4.0L FFV
- Explorer/Mountaineer 4.6L
- Blackwood

Nota: El PCM de PTEC de 150 terminales del Blackwood y Explorer/Mountaineer, que están planeados como modelos 2002, están incluidos en este manual para cubrir su introducción temprana.

### Vehículos eliminados

- Contour/Mystique
- Ranger 3.0L FFV
- Windstar de 3.0 L

### Otros cambios

- La nueva prueba precisa de Presión absoluta termal del múltiple (TMAP) se agregó a la sección 5 (prueba precisa DM).
- La nueva prueba precisa de Recirculación eléctrica de gases del escape (EGR) se agregó a la sección 5 (prueba precisa KD).
- La nueva prueba precisa de Control del termostato del calefactor (THTRC) se agregó a la sección 5 (prueba precisa KQ).
- Los diagnósticos nuevos de Válvula de control de turbulencia y Vigilancia de la válvula de control de turbulencia se agregaron a la sección 5 (prueba precisa HU).