

Manuales de

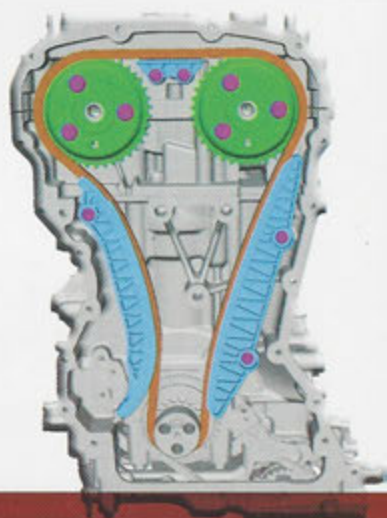
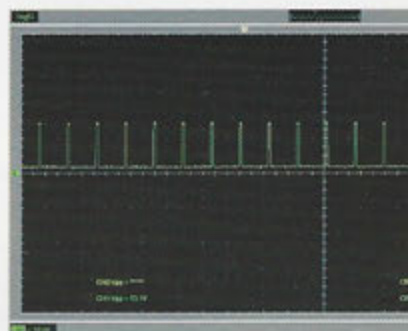
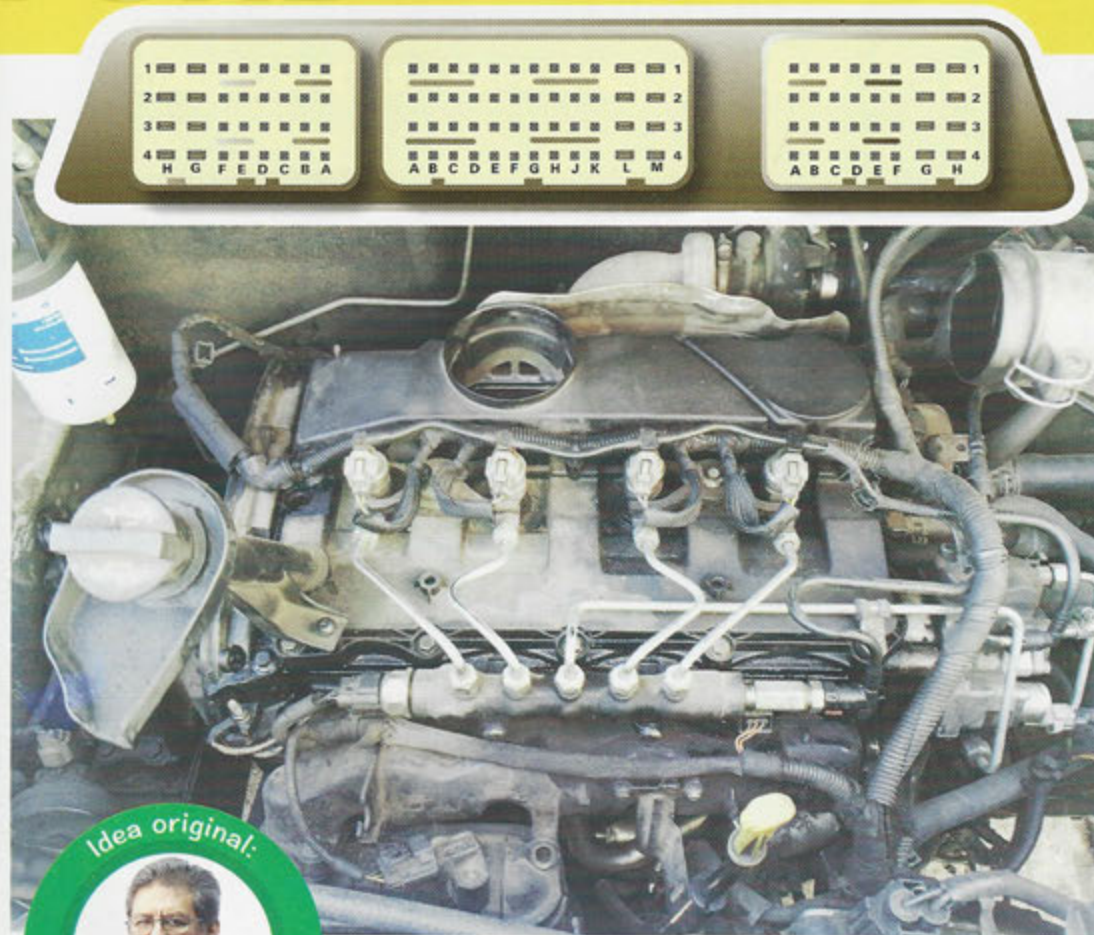
# COMPUTADORAS y módulos automotrices



## FORD Transit diésel 2.2 litros

Modelos 2008 a 2014

No. 26



Idea original:



Prof. J. Luis Orozco C.

CONTENIDO:

- Diagrama eléctrico y terminales de la computadora
- Caja auxiliar de conexiones
- Identificación de sensores y actuadores
- Tablero de instrumentos
- Sistemas: carga y arranque, aire acondicionado y seguridad en puertas
- Sistema de alarma anti-robó
- Cadena de sincronización

Con sistema a  
**Diésel**

Precio: \$80.00

Clave: 1026



67135501001526

Nuevas  
funciones

Nuevas  
coberturas

Ahora con  
diagnóstico  
inalámbrico

# SCANATOR PC<sup>®</sup>

TECNOLOGÍA AUTOMOTRIZ



## ¿Por qué Scanator?

Diagnóstico un vehículo  
nunca ha sido tan fácil



Interfaz amigable y el mejor soporte totalmente en español,  
diseñado para el parque vehicular MEXICANO y mucho más...

### Multimarca

Diagnóstico en todas las marcas con estandar OBDII y EOBD (+ CAN en sus 4 versiones). Diagnóstico extendido varias marcas y módulos con funciones especiales.

### Escalable

Puedes comenzar por la marca que te convenga, necesites o esté en tus posibilidades, y crecer tu equipo al ritmo que te convenga.

### Intuitivo

Fácil de usar, con letreros, descripciones, funciones, parámetros y códigos en español. El sistema fue creado en México y tienes soporte directo de sus desarrolladores.

### Funciones específicas

Ajustes de cuerpo de aceleración, reset de computadoras, diag. extendido y de rutina, funciones avanzadas, programaciones, actuadores, ajustes que marcarán la diferencia y más.

A la venta en:

**TtM**  
AUTOMOTRIZ

Llama o manda un WhatsApp

5540220774

atencion@ttmautomotriz.com.mx

www.ttmautomotriz.com.mx

Nueva  
aplicación:  
**NORMA  
EMERGENTE**



## DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

**Ciudad de México**  
**Centro Japonés**  
 Vizcainas No. 18 local 18  
 Col. Centro, entre Aliado y Eje Central,  
 frente al Colegio de Las Vizcainas  
 Tel. (55) 5510-8602  
 ventas@centrojapones.com.mx



**Xalapa**  
**Atesa Electrónica**  
 Prof. José Alfredo Cortés Díaz Villa  
 Pipila #261 Local A, Col. El Mirador  
 Xalapa, Veracruz, C.P. 91170  
 Tel. (228) 186 21 02  
 alfedv@yahoo.com.mx

**Veracruz**  
**Instituto de Capacitación,**  
**Certificación y Actualización**  
**Automotriz ICCAAT**  
 Constitución No. 1195 entre  
 Pino Suárez y Revillagigedo  
 Col. México, Veracruz, Ver.  
 Tel. (229) 155 40 81



**ATadelSureste**  
 Asociación de Técnicos Automotrices

**Mérida**  
**Asociación de Técnicos**  
**Automotrices**  
 Carlos de Jesús Mendoza Cárdenas  
 Calle 31 x 38 y 40 # 456-C  
 Col. Jesús Carranza,  
 Mérida, Yucatán, C.P. 97109  
 Tel. (999) 926 6392  
 atadelsureste@hotmail.com

**Morelia**  
**Instituto Fractal, S.C.**  
**de R.L. de C.V.**  
 Jesús Palacios Núñez  
 Madero Pte. #2910, La Quemada  
 Morelia, Michoacán, C.P. 58146  
 Tel. (443) 172 21 72  
 ccent\_2012@hotmail.com

**Oaxaca**  
**Servicio Eléctrico**  
**Automotriz Mendoza,**  
 Río Salado, 2a Sección, San Antonio  
 de la Cal, CP. 71236, Oaxaca, Oax.  
 Tel. 503 13 95, Cel. 951 118 59 30

Los Manuales de Computadoras y Módulos Automotrices, son una publicación editada por México Digital Comunicación, S.A. de C.V. (junio 2016). Editor Responsable: Felipe Orozco Cuautle.

Domicilio de la publicación: Ecatepec de Morelos, Estado de México, CP 55040, Tel. 01 (55) 2973-1122. Fax. 01 (55) 2973-1123.

DISTRIBUIDOR EN VOCEADORES: Despacho Everardo Flores, S.A. de C.V., Serapio Rendón 87 Col. San Rafael, México, D.F. DISTRIBUIDOR EN INTERIOR DE LA REPUBLICA: Compañía Distribuidora de Periódicos, Libros y Revistas, S.A. de C.V. Serapio Rendón 87, Col. San Rafael, México, D.F.

Todas las marcas y nombres registrados que se citan en este manual, son propiedad de sus respectivas compañías.

El uso de esta información es responsabilidad de quien la emplea.

Estrictamente prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, sea mecánico o electrónico.

Manuales de

# COMPUTADORAS y módulos automotrices

**FORD** Transit diésel 2.2 litros

Modelos 2008 a 2014

No. **26**

## ÍNDICE

<b>1</b>	Identificación de componentes .....	<b>3</b>
<b>2</b>	Módulo de control electrónico (ECM, computadora) .....	<b>6</b>
<b>3</b>	Sensores (con DTC) .....	<b>12</b>
<b>4</b>	Actuadores (con DTC) .....	<b>23</b>
<b>5</b>	Diagramas .....	<b>28</b>
	Caja auxiliar de conexiones .....	<b>28</b>
	Terminales de la caja central de conexiones .....	<b>30</b>
	Sistema de carga y arranque .....	<b>34</b>
	Tablero o cuadro de instrumentos ....	<b>35</b>
	Red interna .....	<b>37</b>
	Sistema de frenos ABS .....	<b>38</b>
	Distribución de terminales del conector del módulo ABS .....	<b>39</b>
	Seguros eléctricos .....	<b>40</b>
	Sistema de alarma anti-robo .....	<b>41</b>
	Sistema de aire acondicionado .....	<b>42</b>
<b>6</b>	Banda del alternador .....	<b>43</b>
<b>7</b>	Cadena de sincronización .....	<b>45</b>

## Estimado amigo de Mecánica Fácil y Electrónica y Servicio:

En este manual, encontrará información relacionada con el sistema electrónico de la camioneta Ford Transit, modelos 2008 a 2014, con sistema diésel 2.2 litros. Además de los diagramas eléctricos y de los esquemas, se incluyen mediciones y formas de onda de sus principales parámetros. Toda esta información es muy concisa, para facilitar su consulta al momento de diagnosticar algún vehículo de esta plataforma.

La información contenida es la siguiente:

- Identificación de componentes
- Módulo de control electrónico
- Sensores (con DTC)
- Actuadores (con DTC)
- Diagramas: caja auxiliar de conexiones, terminales de la caja central, sistema de carga y arranque, cuadro de instrumentos, red interna, sistema de frenas ABS, distribución de terminales del módulo ABS, seguros eléctricos, sistema de alarma antirrobo, sistema de aire acondicionado.
- Banda del alternador
- Cadena de sincronización

Lo invitamos a establecer contacto con nosotros. Tenemos un mundo de soluciones para usted; desde información técnica, hasta libros de texto, cursos en video, capacitación presencial y equipos de prueba y simulación. Somos la vanguardia en soluciones.



Visita nuestro canal de YouTube, donde encontrará diversos videoclips con temas de electrónica automotriz. Ingresa a:  
<https://www.youtube.com/user/electronicayservicio>

Facebook:  
[www.facebook.com/ElectronicayServ](http://www.facebook.com/ElectronicayServ)  
 Twitter:  
 @eysermexico  
 WhatsApp: 55 54 96 58 20 (si radicas fuera de México, añade antes 521)



*Sigue al Prof.*

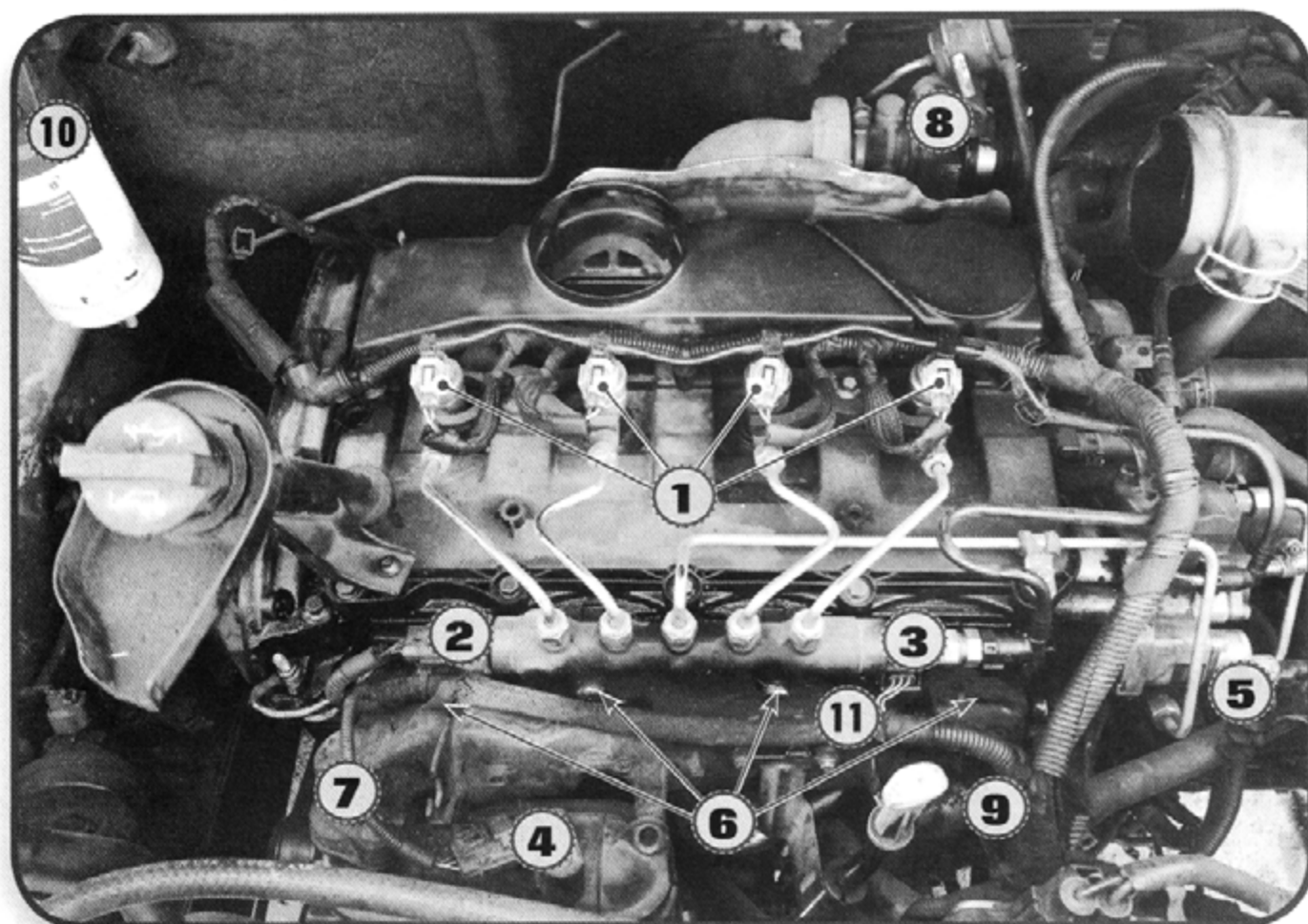
**José Luis Orozco**

[www.facebook.com/electronicaautomotrizluisorozco](http://www.facebook.com/electronicaautomotrizluisorozco)





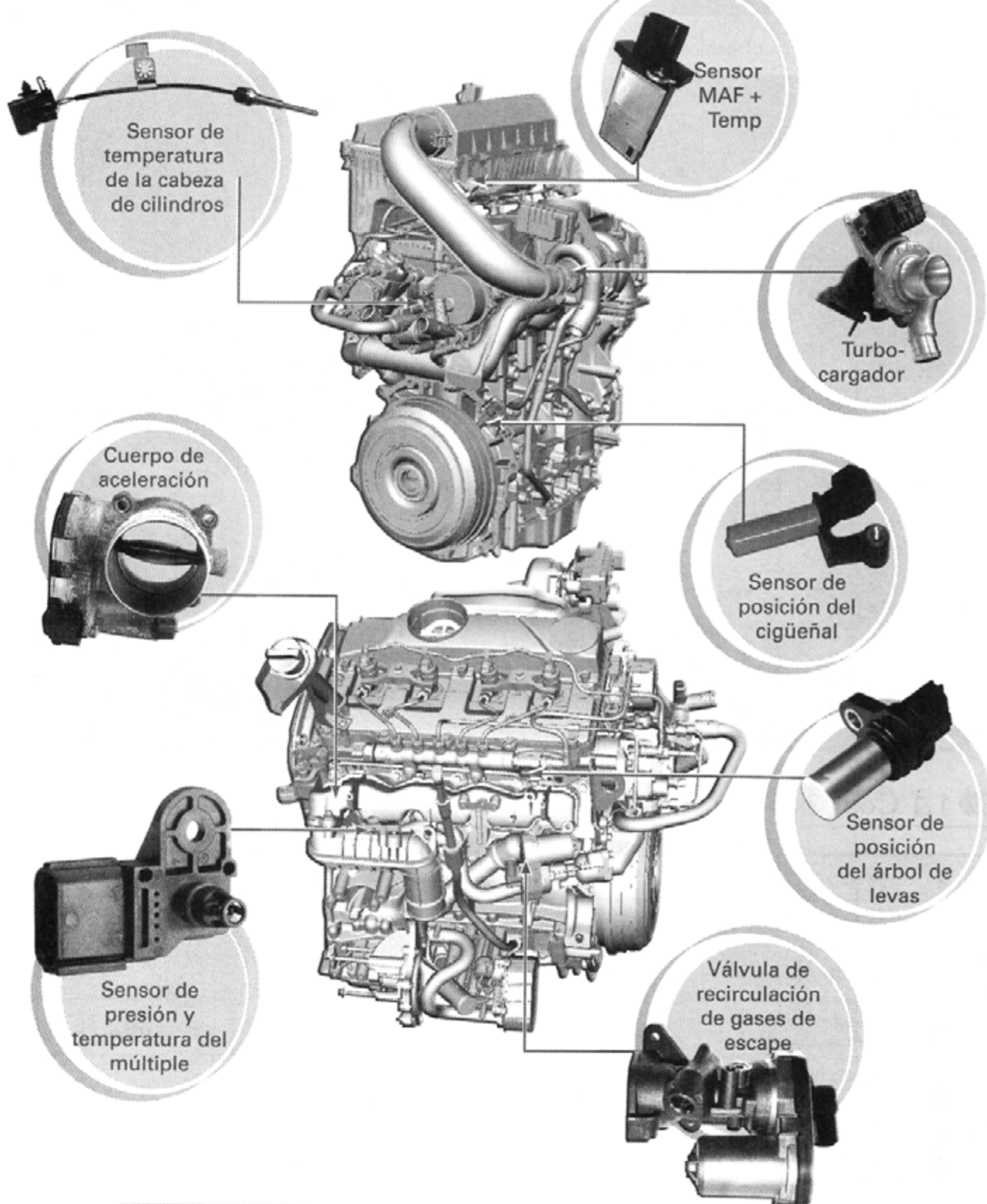
## IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

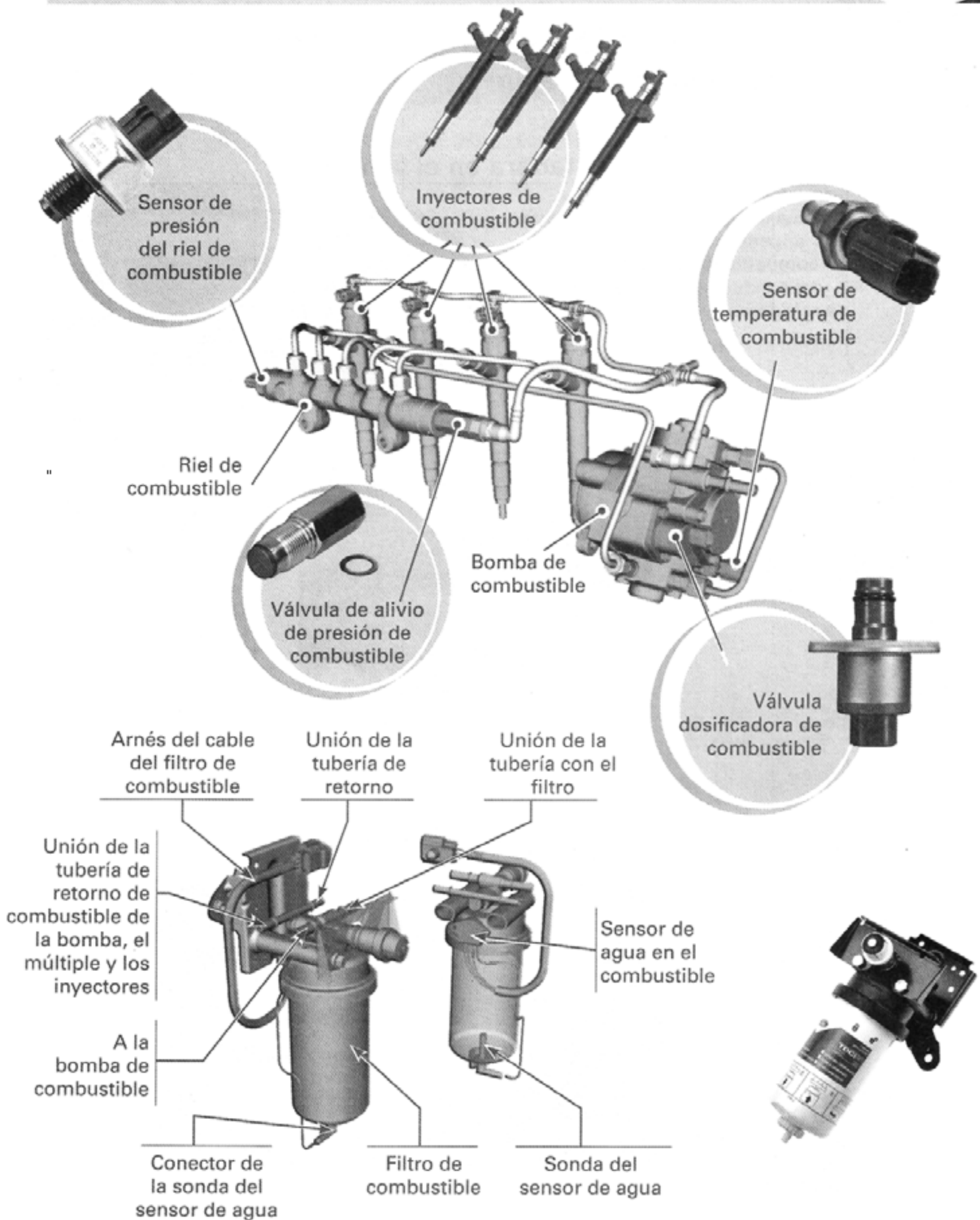


## » 1.1 Componentes relacionados con la operación del motor

<b>1</b>	Inyectores de combustible	<b>7</b>	Cuerpo de aceleración (mariposa)
<b>2</b>	Sensor de presión del múltiple de admisión	<b>8</b>	Turbocargador
<b>3</b>	Válvula de alivio de presión de combustible	<b>9</b>	Válvula de recirculación de gases de escape (EGR)
<b>4</b>	Sensor de presión y temperatura del múltiple de entrada	<b>10</b>	Filtro de combustible (con sensor WIF)
<b>5</b>	Bomba de combustible (incluye el sensor de temperatura de combustible y la válvula dosificadora)	<b>11</b>	Sensor de posición de árbol de levas (CMP)
<b>6</b>	Bujías incandescentes		

## » 1.2 Ubicación física de componentes

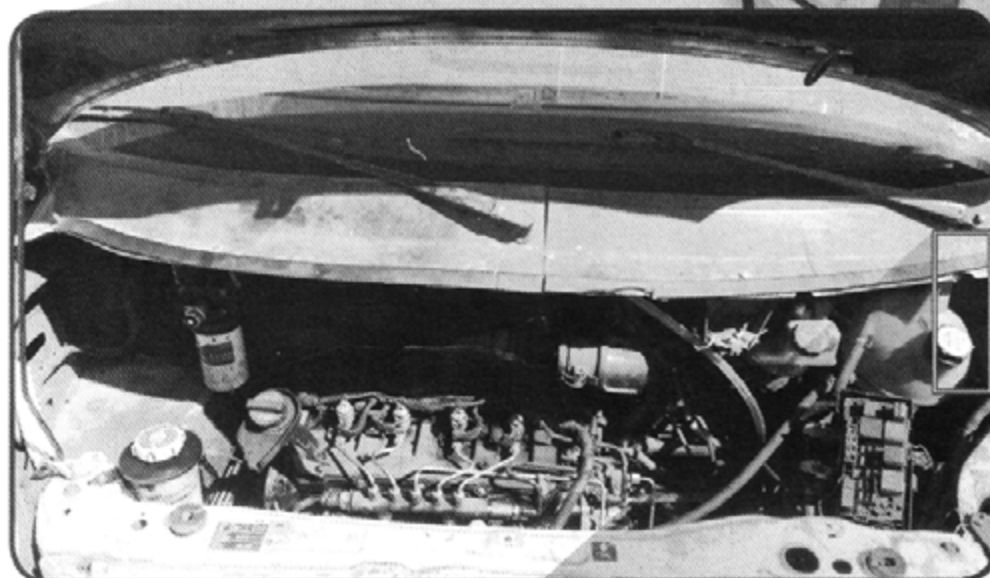






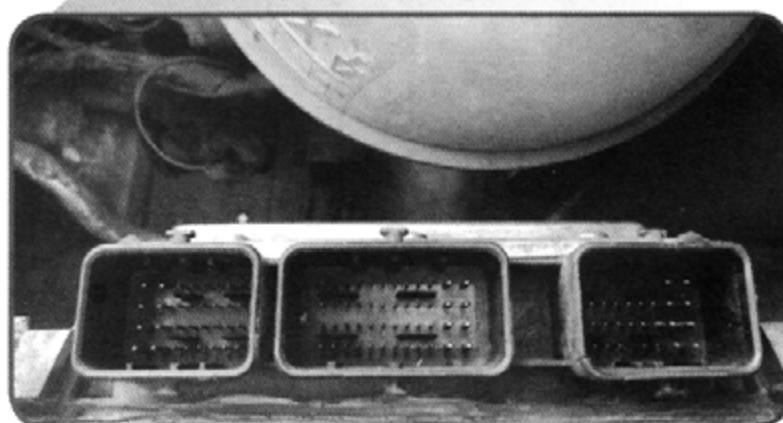
**» 2.1 Ubicación de la computadora en el vehículo**

La computadora se encuentra en el costado izquierdo del compartimiento del motor (lado del conductor), junto al depósito de refrigerante, pegada en la pared lateral.

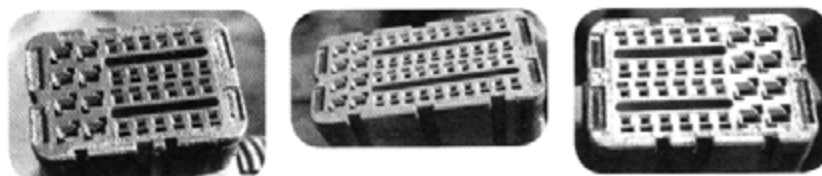


**LUBRICANTE**  
Limpiador

Clave:  
L-22



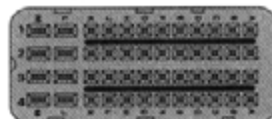
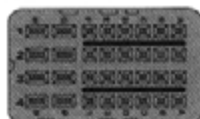
## » 2.2 Distribución de terminales de la computadora (ECM, ECU, PCM) de Ford Transit con motor diésel de 2.2 litros



C1

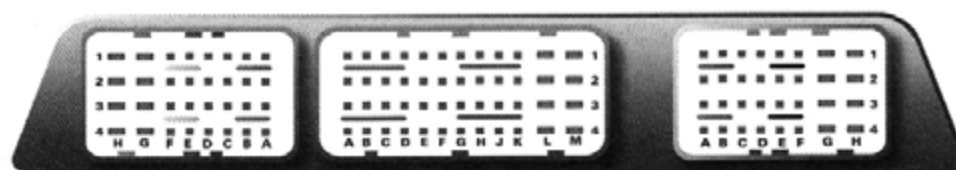
C2

C3



Código de colores de cables en Ford Transit

Siglas	Inglés	Español	Color
BK	BLACK	NEGRO	
BN	BROWN	CAFÉ	
BU	BLUE	AZUL	
GN	GREEN	VERDE	
GY	GRAY	GRIS	
OG	ORANGE	NARANJA	
RD	RED	ROJO	
VT	VIOLET	MORADO	
WH	WHITE	BLANCO	
YE	YELLOW	AMARILLO	



C3

C2

C1

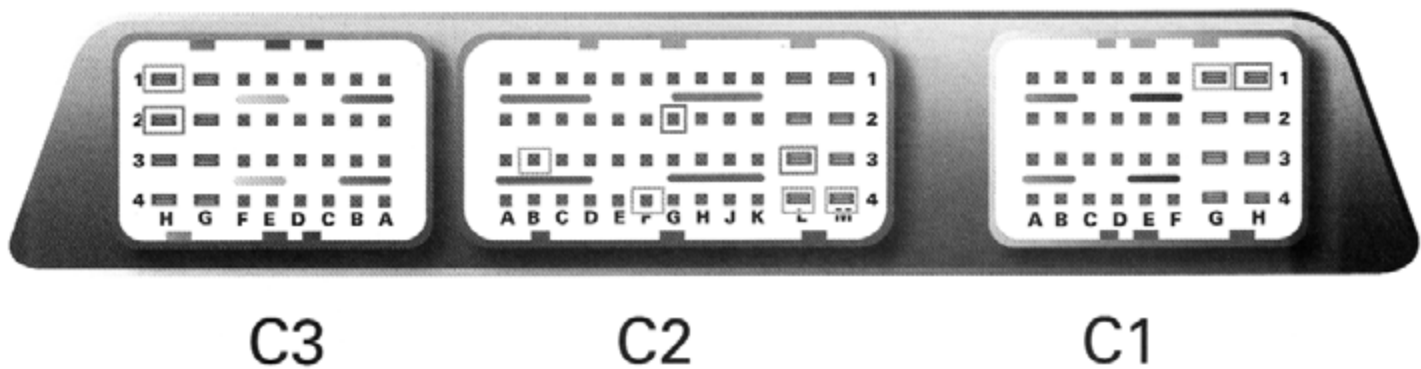
Terminal	Señal	Color cable	Descripción
C1-A1	VNTP	OG	Entrada del sensor de posición del turbocargador.
C1-A2	ACT	GN-BN	Temperatura de aire en el múltiple de admisión.
C1-A3	RPS	BU-BN	Sensor de presión en el riel de combustible.
C1-A4	RPSRTN	OG-BU	Masa del sensor de presión en el riel de combustible.
C1-B1	MAP	BU-GN	Sensor de presión de aire en el múltiple de admisión.
C1-B2	CPS-	GN-BN	Sensor de posición de cigüeñal (CKP-).
C1-B3	CPS+	YE-VT	Sensor de posición de cigüeñal (CKP+).
C1-B4	RPS SCREEN	BK	Blindaje del sensor de presión en el riel de combustible.
C1-C1	BVREF	BN-BU	Voltaje de referencia para el sensor de presión en el riel de combustible.
C1-C3	CHT	BU-GY	Sensor de temperatura de cabeza de cilindros.
C1-C4	CHTRTN	OG-GY	Masa del sensor de temperatura de cabeza de cilindros.
C1-D4	OPS	GY	Interruptor de presión de aceite de motor.
C1-G1	GND2	BK-YE	Masa.
C1-G2	INJHSD2	BU-OG	Retorno para inyectores 2 y 3.
C1-G3	INJLSD3	YE-OG	Señal de activación inyector de combustible 4.
C1-G4	INJLSD1	GN-BU	Señal de activación inyector de combustible 1.

Terminal	Señal	Color cable	Descripción
C1-H1	VPWR2	BU-WH	Voltaje de alimentación (encendido).
C1-H2	INJSHD1	YE-BU	Retorno para inyectores 1 y 4.
C1-H3	INJLSD2	VT-GY	Señal de activación inyector de combustible 3.
C1-H4	INJLSD4	GY-YE	Señal de activación inyector de combustible 2.
C2-A2	BVREF	OG-GY	Referencia de voltaje para el sensor de partículas en el filtro de combustible.
C2-A4	CAN-H	WH-BU	Bus de comunicación CAN-H.
C2-B1	FC-V/HEDF	WH-BU	Control del ventilador de enfriamiento.
C2-B2	ACCR	VT-WH	Al relevador del embrague de aire acondicionado.
C2-B3	PWRGND	BK-YE	Masa.
C2-B4	CAN-L	WH	Bus de comunicación CAN-L.
C2-C1	GPC	WH-OG	Señal de activación para el relevador de Glow.
C2-C3	WIF	BU-BN	Sensor de agua en el filtro de combustible.
C2-C4	SIGRTN4	WH-GN	Masa del sensor de partículas en el filtro de combustible.
C2-E1	EGT1	BN-WH	Sensor de temperatura de gases de escape 1.
C2-E2	EGT2	YE-OG	Sensor de temperatura de gases de escape 2.
C2-E3	BOO	VT-WH	Interruptor de posición de pedal de freno.
C2-F2	ACCS	YE	Control de clima.
C2-F4	PWRGND	BK-YE	Masa.
C2-G1	PHR	GY-VT	Señal para el relevador de encendido.
C2-G2	IGNSNS	WH	Referencia del relevador de ignición.
C2-G4	PDS	BU-WH	Sensor de posición del pedal del acelerador.
C2-J3	SVO	GN-WH	Señal SVO.
C2-J4	KLINE	OG-GN	Masa del sensor de temperatura de gases de escape 1.
C2-K3	SVO	GN-WH	Señal SVO.
C2-K4	DPS	VT	Sensor de partículas en el filtro de combustible.
C2-L2	STARTENL	YE	Señal de arranque.
C2-L3	GPRM	GN-BN	Voltaje del relevador de Glow.
C2-L4	CASE GND	BK-YE	Masa de la carcasa de ECM.
C2-M1	SIGRTN	OG-BU	Masa del sensor de temperatura de gases de escape 2.
C2-M3	ACPSW	BU	Interruptor de corte de presión de aire acondicionado.

Terminal	Señal	Color cable	Descripción
C2-M4	PWRGND	BK-YE	Masa.
C3-A1	SIGRTN5	YE-VT	Masa del sensor de posición de mariposa.
C3-B1	FMAF-RTN	BU	Masa del sensor de caudal de aire de entrada.
C3-B2	FMAF	YE-VT	Sensor de caudal de aire de entrada.
C3-B3	VSS	YE-BU	Sensor de velocidad del vehículo.
C3-B4	SCV-	OG	Válvula de ventilación positiva del cárter (-).
C3-C3	IAT	VT-GY	Temperatura de aire de entrada.
C3-C4	SCV+	OG-YE	Válvula de ventilación positiva del cárter (+).
C3-D1	D+	GN	Señal D+ al calefactor de refuerzo de combustible y al alternador.
C3-D2	BVREF_CID	OG-GN	Voltaje de referencia sensor de posición de árbol de levas (CMP).
C3-D3	SIGRTN_CID	OG-BK	Masa del sensor CMP.
C3-D4	CID	BN-BU	Señal del sensor de posición de árbol de levas (CMP).
C3-E1	SIGRTN2	GN-WH	Masa de retorno para sensores.
C3-E2	DF	VT-WH	Monitor del alternador.
C3-E3	BVREF3	BU-WH	Voltaje de referencia para el sensor de posición de mariposa.
C3-E4	BVREF2	GN-VT	Salida de voltaje de referencia para sensores.
C3-F1	SIGRTN3	OG-YE	Masa del sensor de presión en el múltiple de admisión.
C3-F2	FTS	GN	Sensor de temperatura en el múltiple de admisión.
C3-F3	EVP	GY-BU	Presión diferencial del filtro de partículas diésel.
C3-F4	TPS	GY	Sensor de posición de mariposa.
C3-G1	VNT-	OG-WH	Motor de turbocargador, terminal (-).
C3-G2	VNT+	OG-BK	Motor de turbocargador, terminal (+).
C3-G3	EVA-	YE-BU	Motor del sensor de presión diferencial del filtro de partículas en el diésel (-).
C3-G4	EVA+	WH-VT	Motor del sensor de presión diferencial del filtro de partículas en el diésel (+).
C3-H1	PWRGND	BK-YE	Masa.
C3-H2	VPWR	BU-WH	Voltaje de alimentación (encendido).
C3-H3	ETC-	BU-GN	Motor de mariposa (-).
C3-H4	ETC+	YE-VT	Motor de mariposa (+).



## » 2.3 Alimentación y tierras de ECM

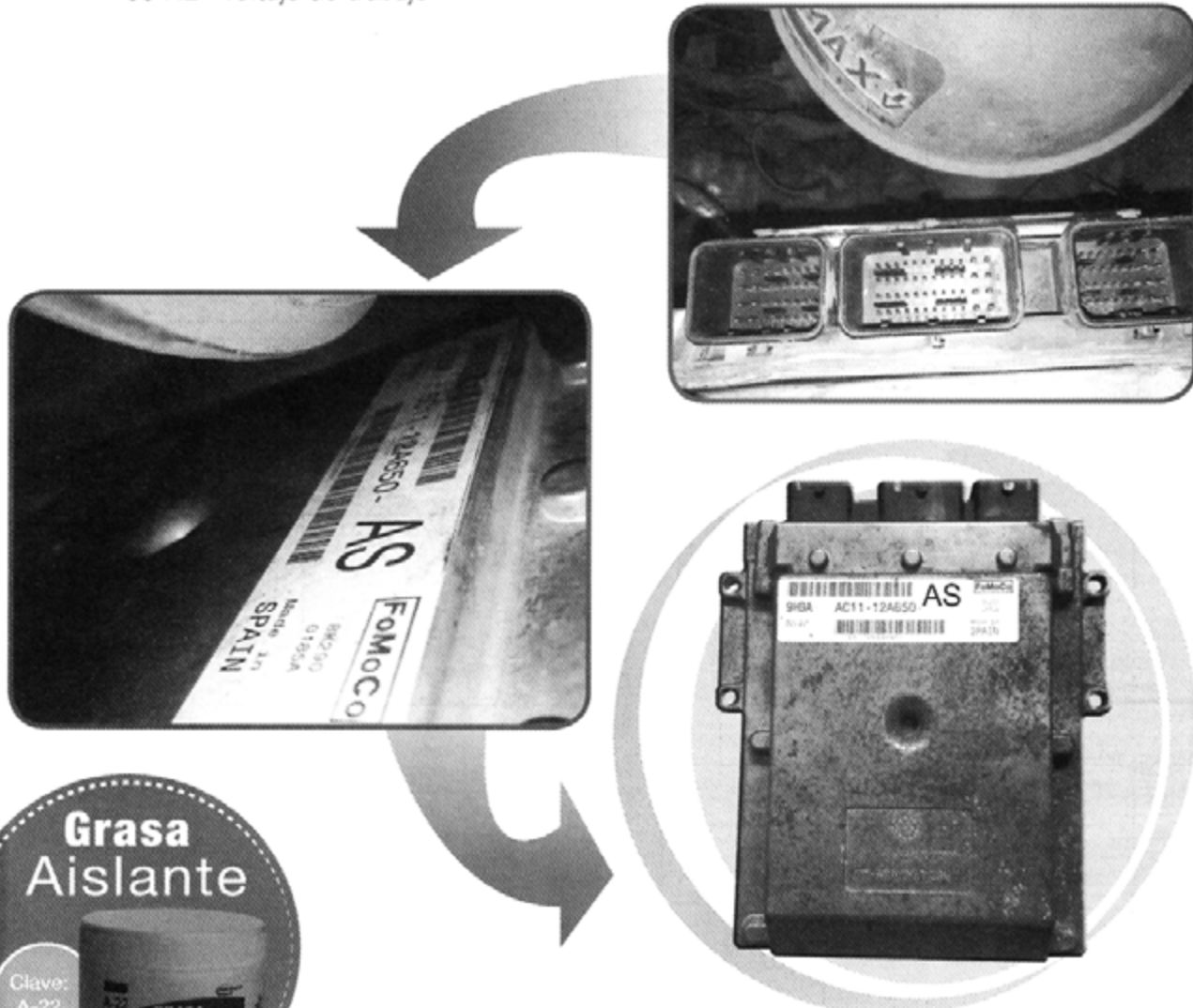


### Alimentación:

- C2L3 - Voltaje principal
- C2G2 - Voltaje de encendido
- C1-H1 - Voltaje de trabajo
- C3-H2 - Voltaje de trabajo

### Tierras:

- C2-L4 - C2-M4 - C2-F4
- C2-B3 - C3-H1 - C1-G1



### Grasa Aislante

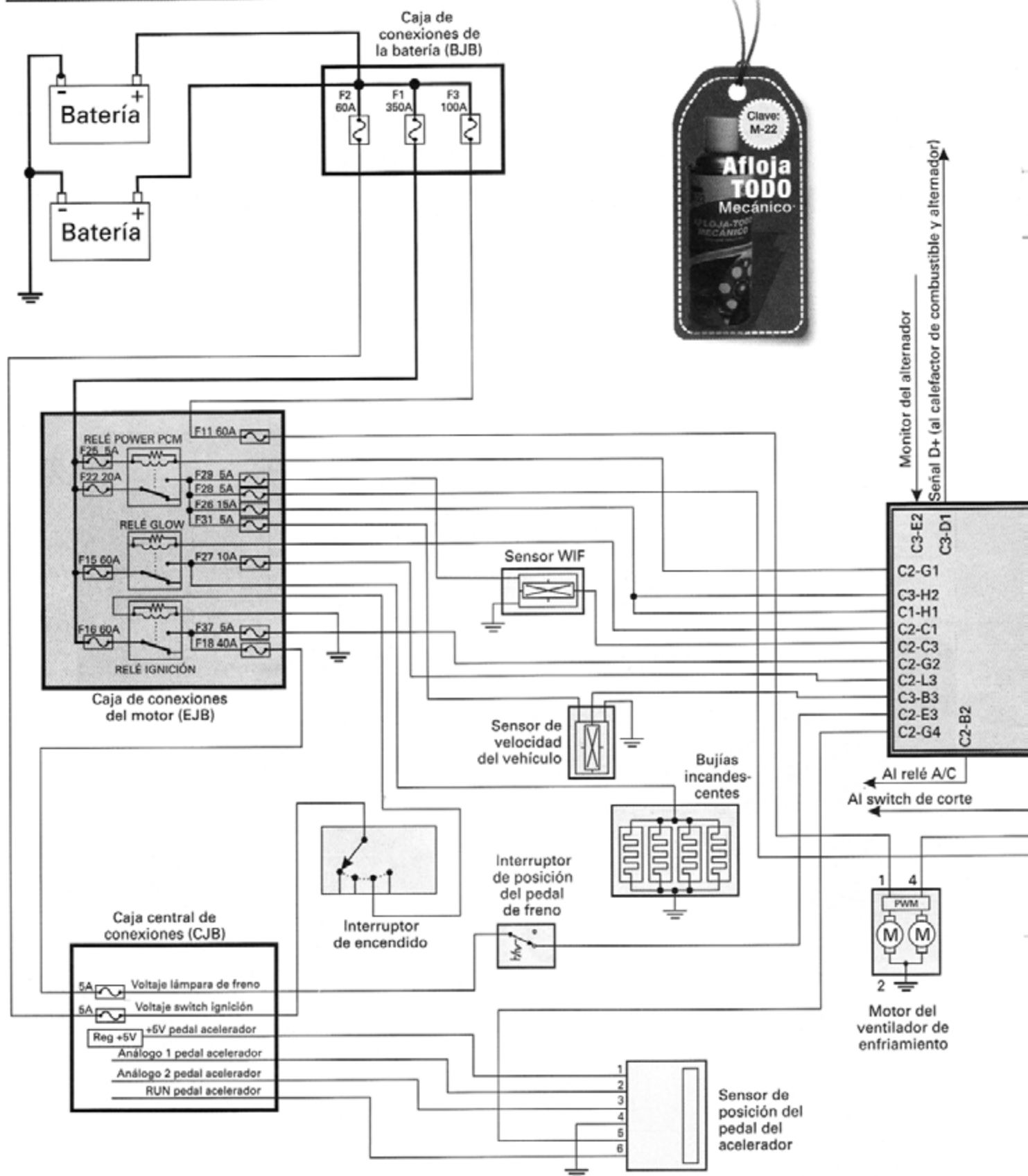
Clave:  
A-22



Ford Transit Diesel 2.2L

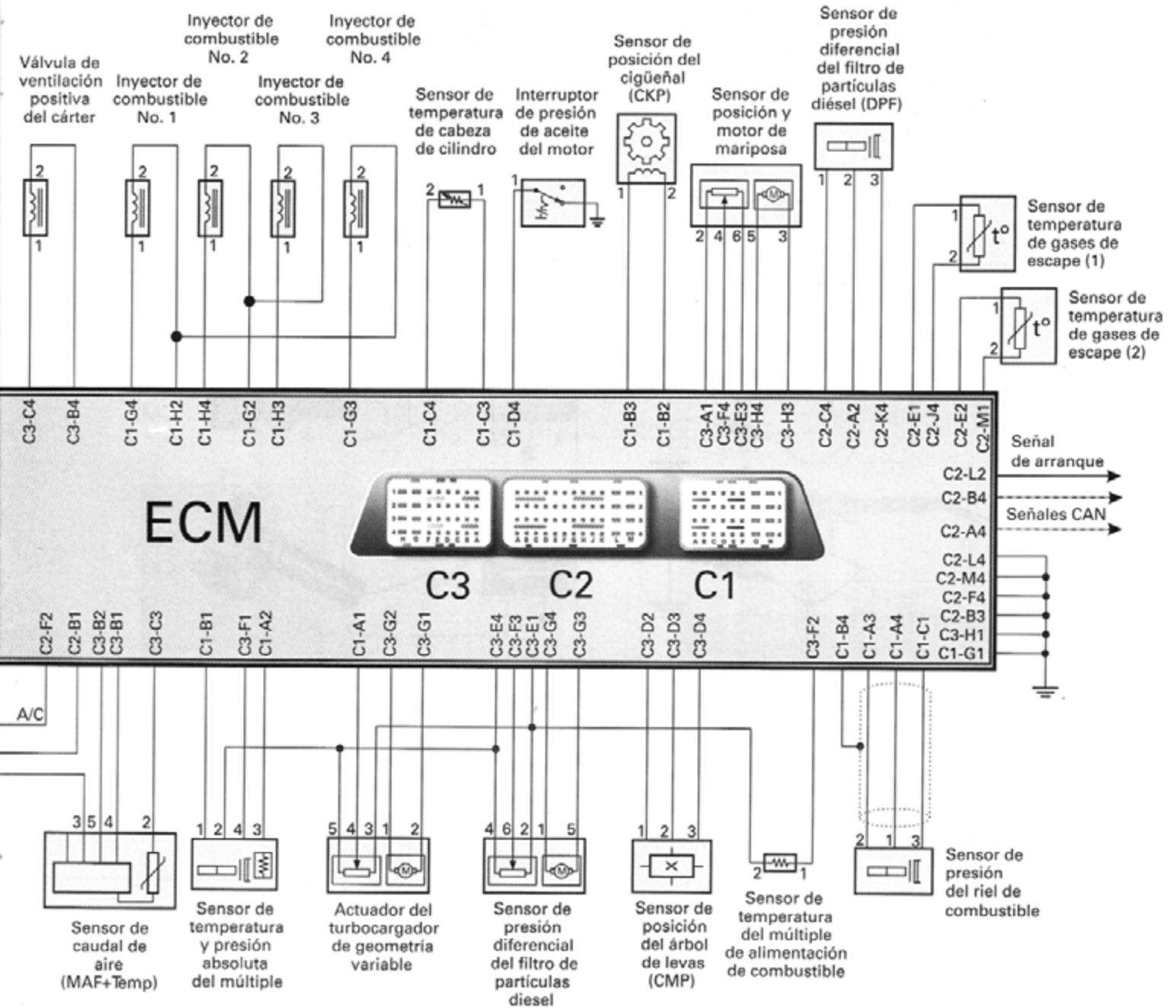
MECANICA  
Fácil

## » 2.4 Diagrama del sistema electrónico de ECM



Clave:  
Completo-22

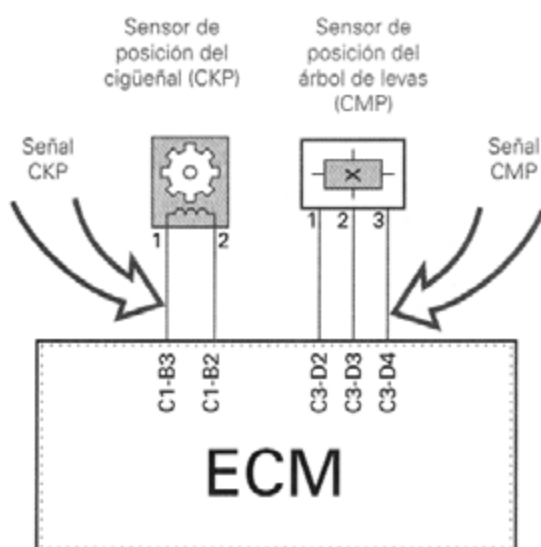
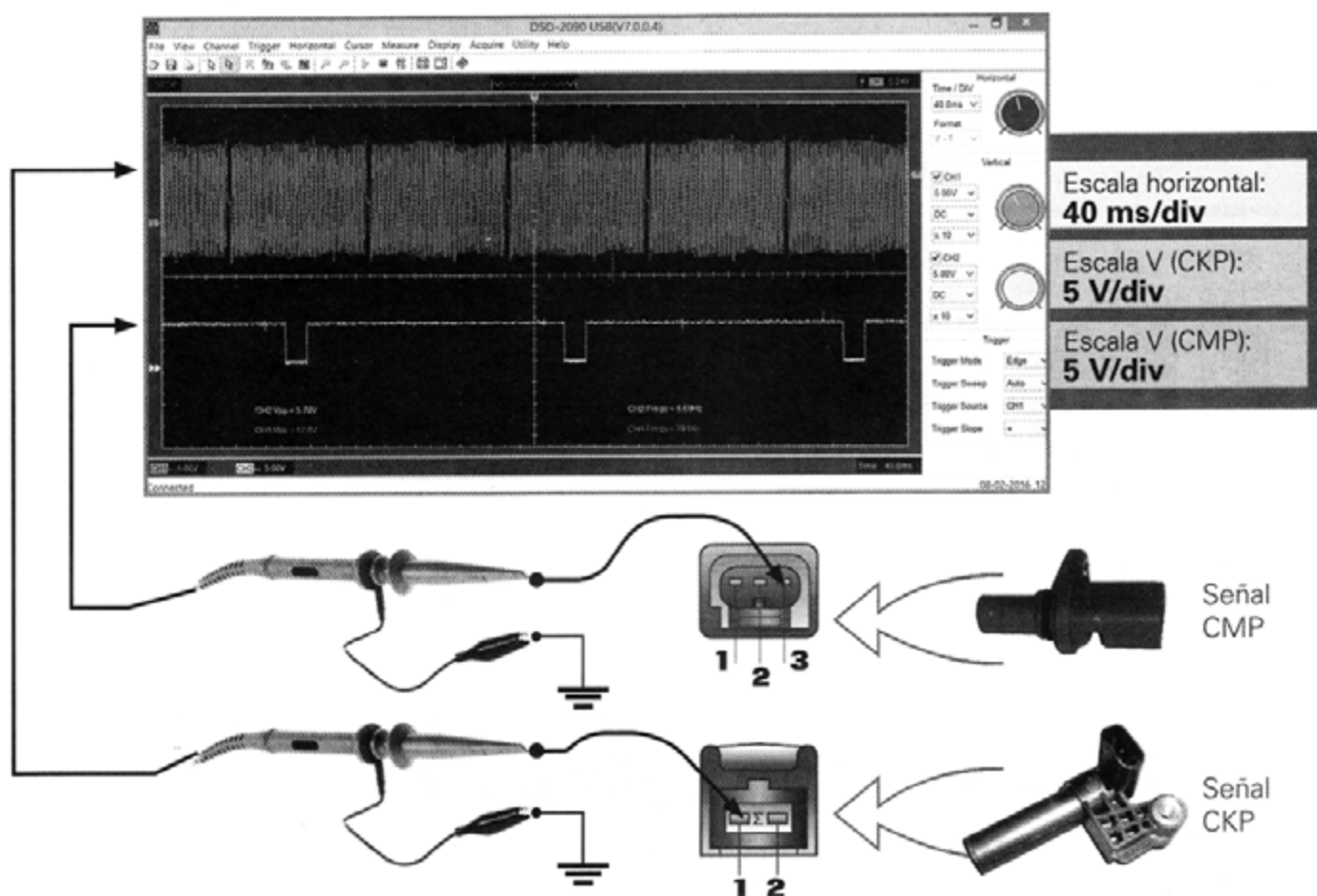
## MEDIDOR de componentes





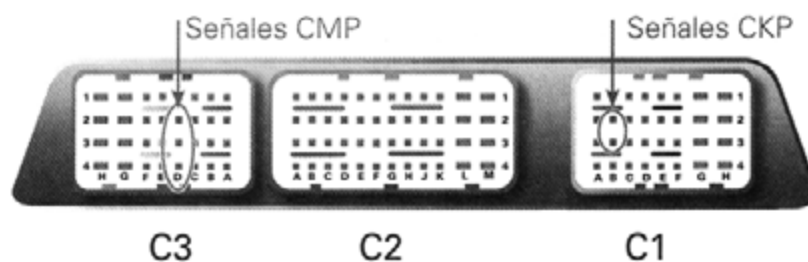
## SENSORES [con DTC]

## » 3.1 Formas de onda: señales CKP-CMP

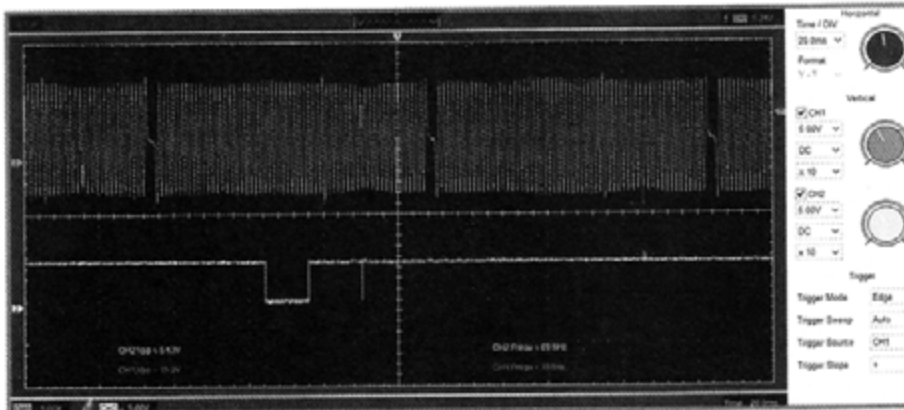


## DTC:

- P0336 Dientes faltantes del sensor CKP.
- P0336 Pérdida de sincronización del sensor CKP.
- P0336 No hay señal del sensor de posición de cigüeñal (CKP).
- P0340 No hay señal del sensor de posición del árbol de levas (CMP).
- P0341 Señal poco convincente del sensor CMP.



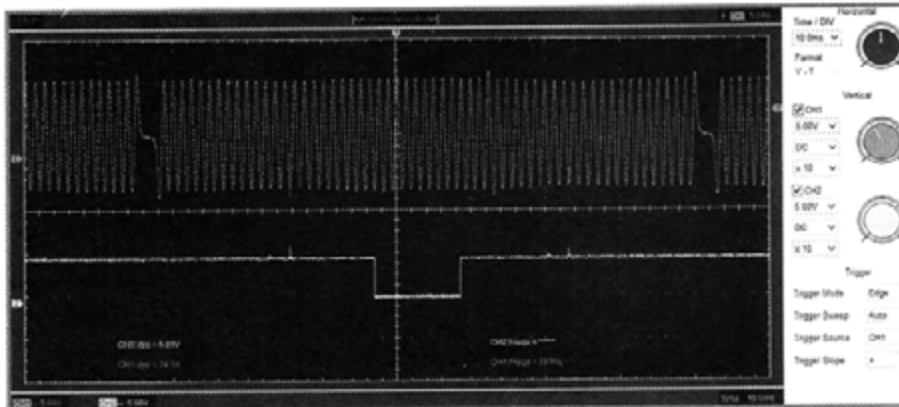
## Formas de onda: señales CKP-CMP (continuación)



Escala horizontal:  
**20 ms/div**

Escala V (CKP):  
**5 V/div**

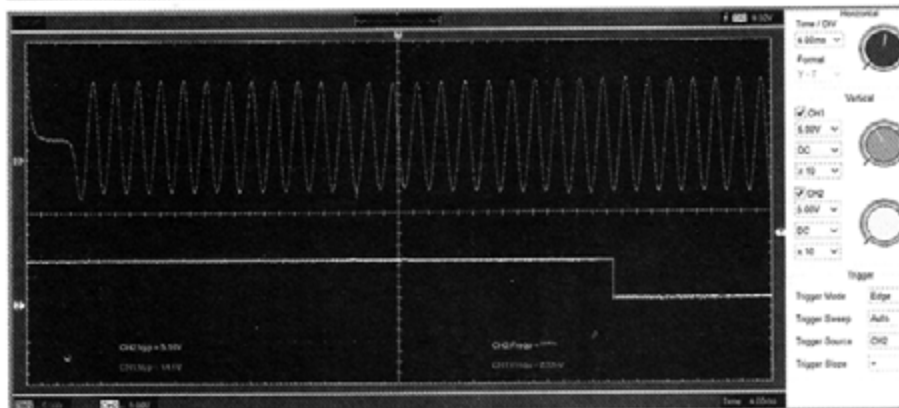
Escala V (CMP):  
**5 V/div**



Escala horizontal:  
**10 ms/div**

Escala V (CKP):  
**5 V/div**

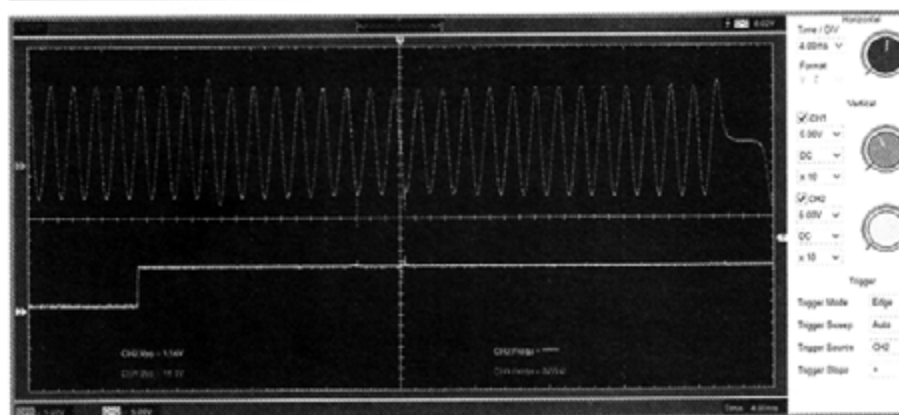
Escala V (CMP):  
**5 V/div**



Escala horizontal:  
**4 ms/div**

Escala V (CKP):  
**5 V/div**

Escala V (CMP):  
**5 V/div**

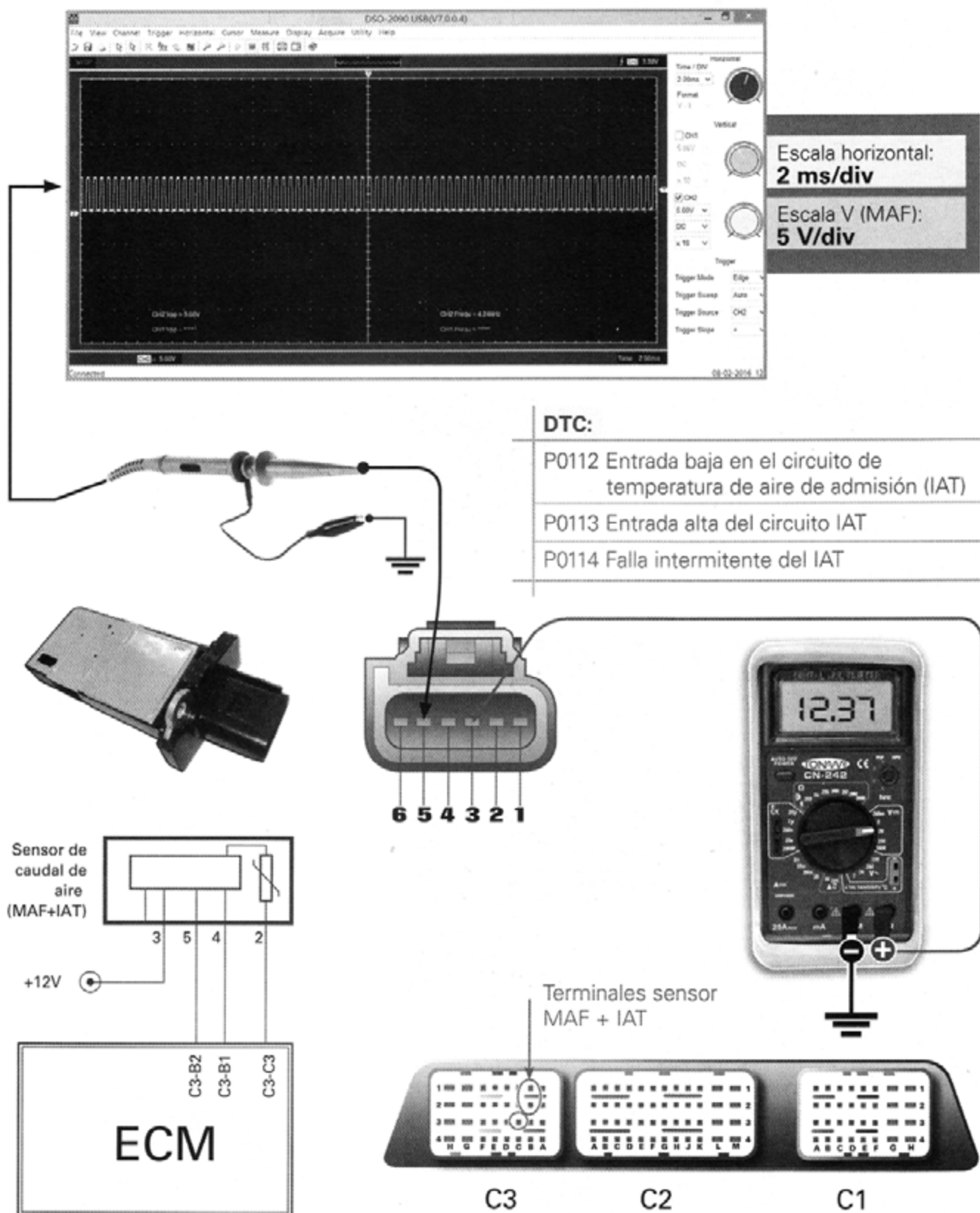


Escala horizontal:  
**4 ms/div**

Escala V (CKP):  
**5 V/div**

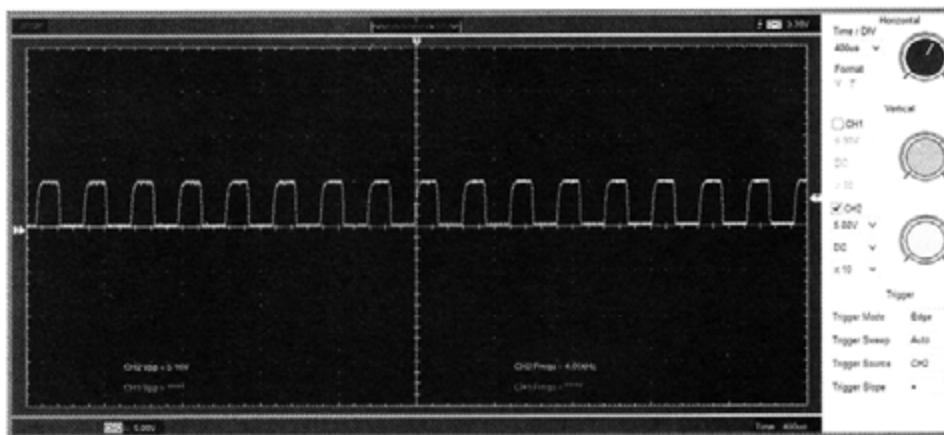
Escala V (CMP):  
**5 V/div**

## » 3.2 Formas de onda: señales MAF-IAT



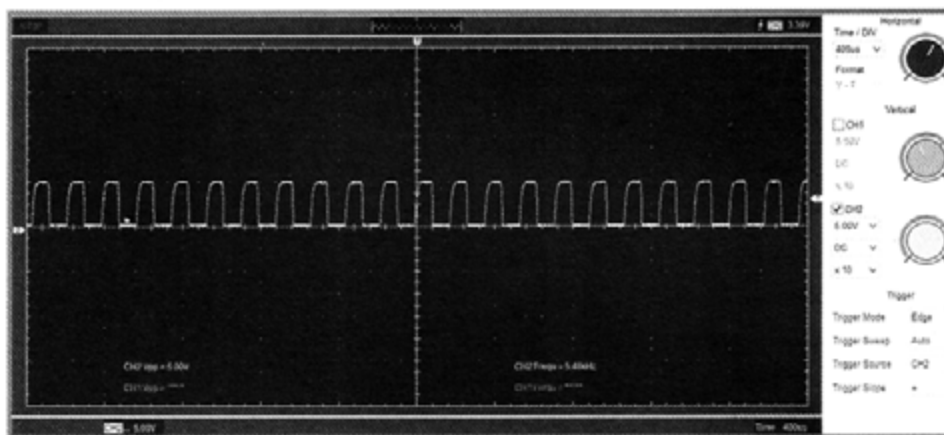


## Formas de onda: señales MAF-IAT (continuación)



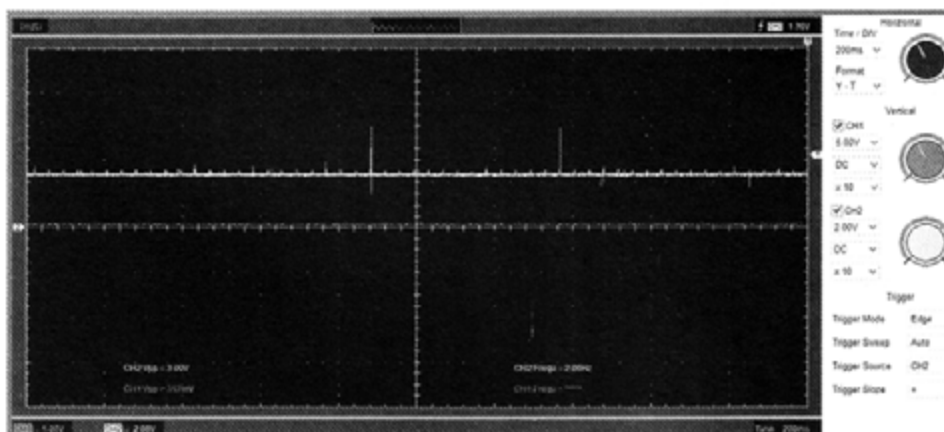
Escala horizontal:  
**400 us/div**

Escala V (MAF):  
**5 V/div**



Escala horizontal:  
**400 us/div**

Escala V (MAF):  
**5 V/div**

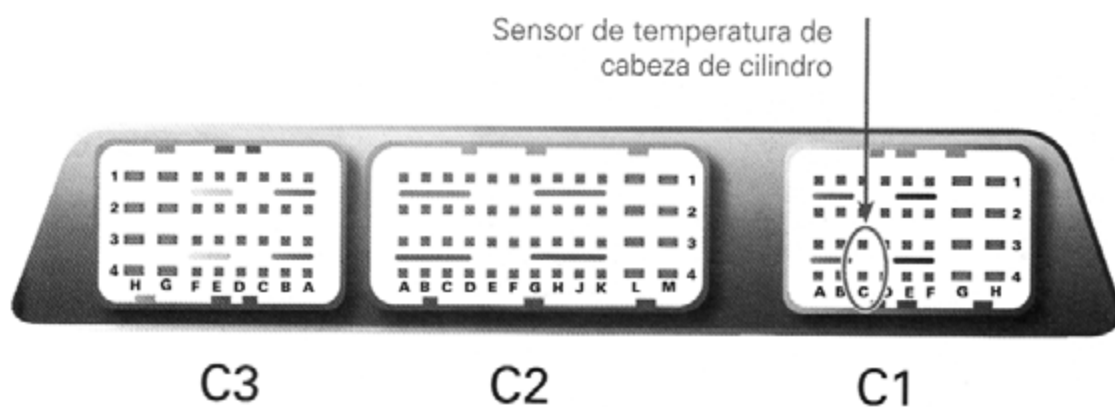
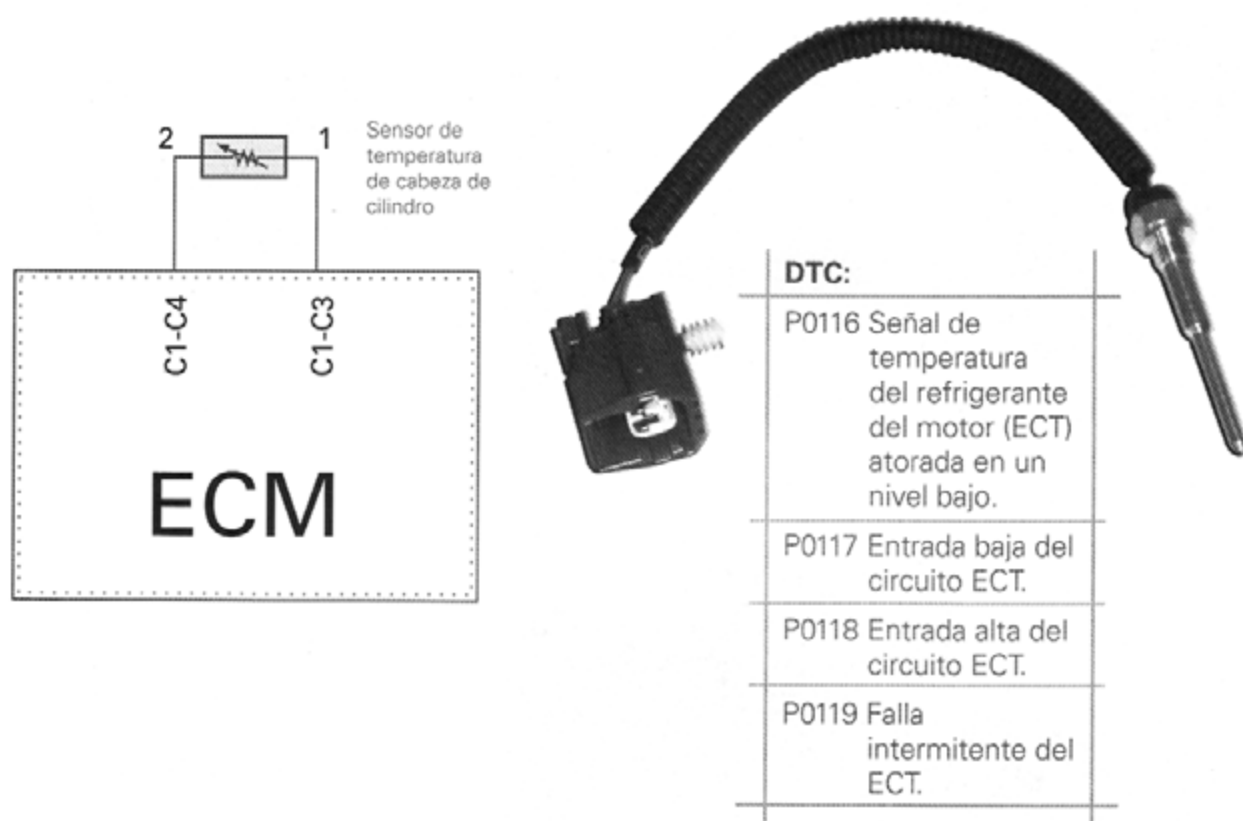


Escala horizontal:  
**200 ms/div**

Escala V (IAT):  
**2 V/div**



### » 3.3 Sensor de temperatura del refrigerante del motor

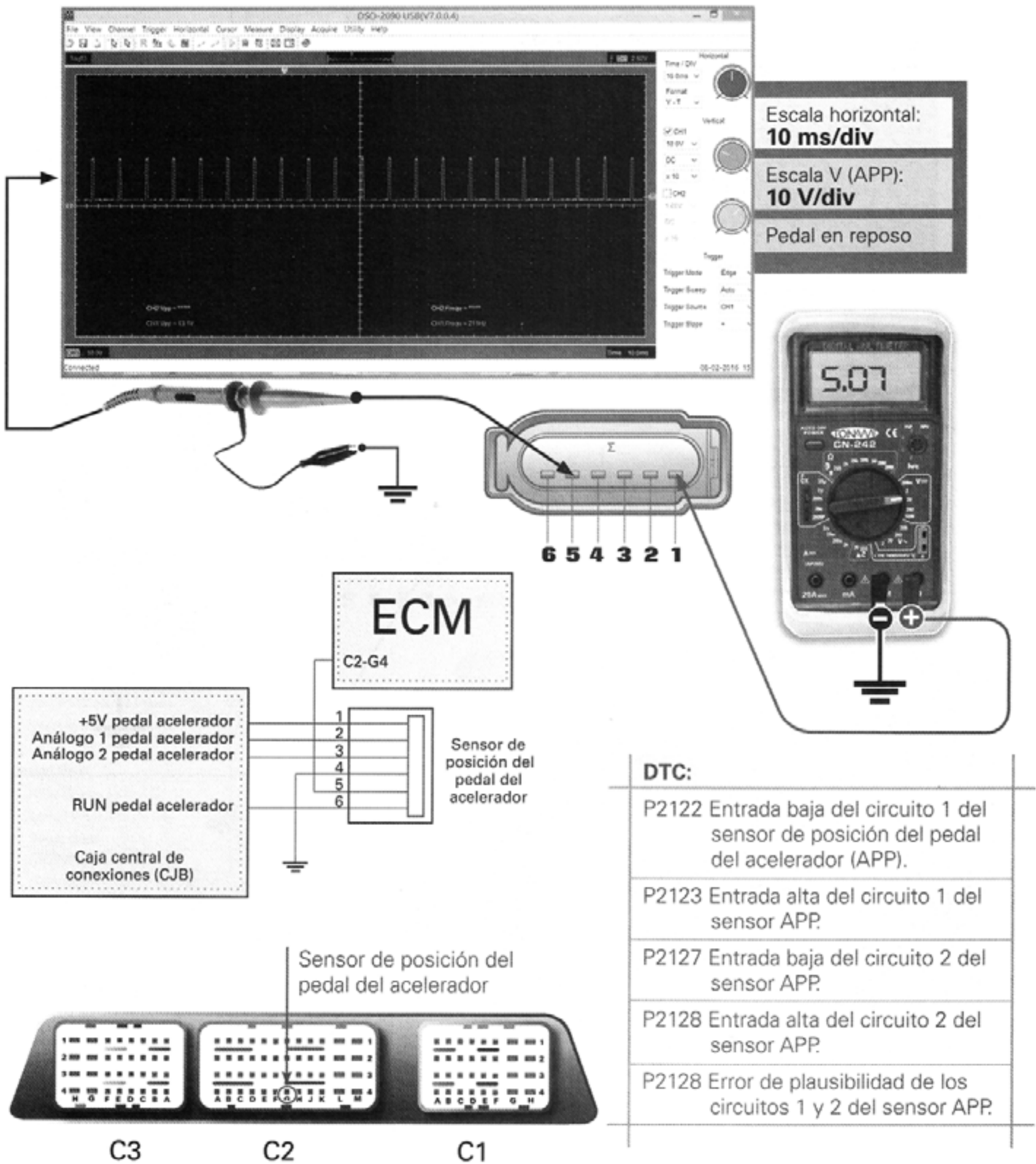


Clave:  
33002

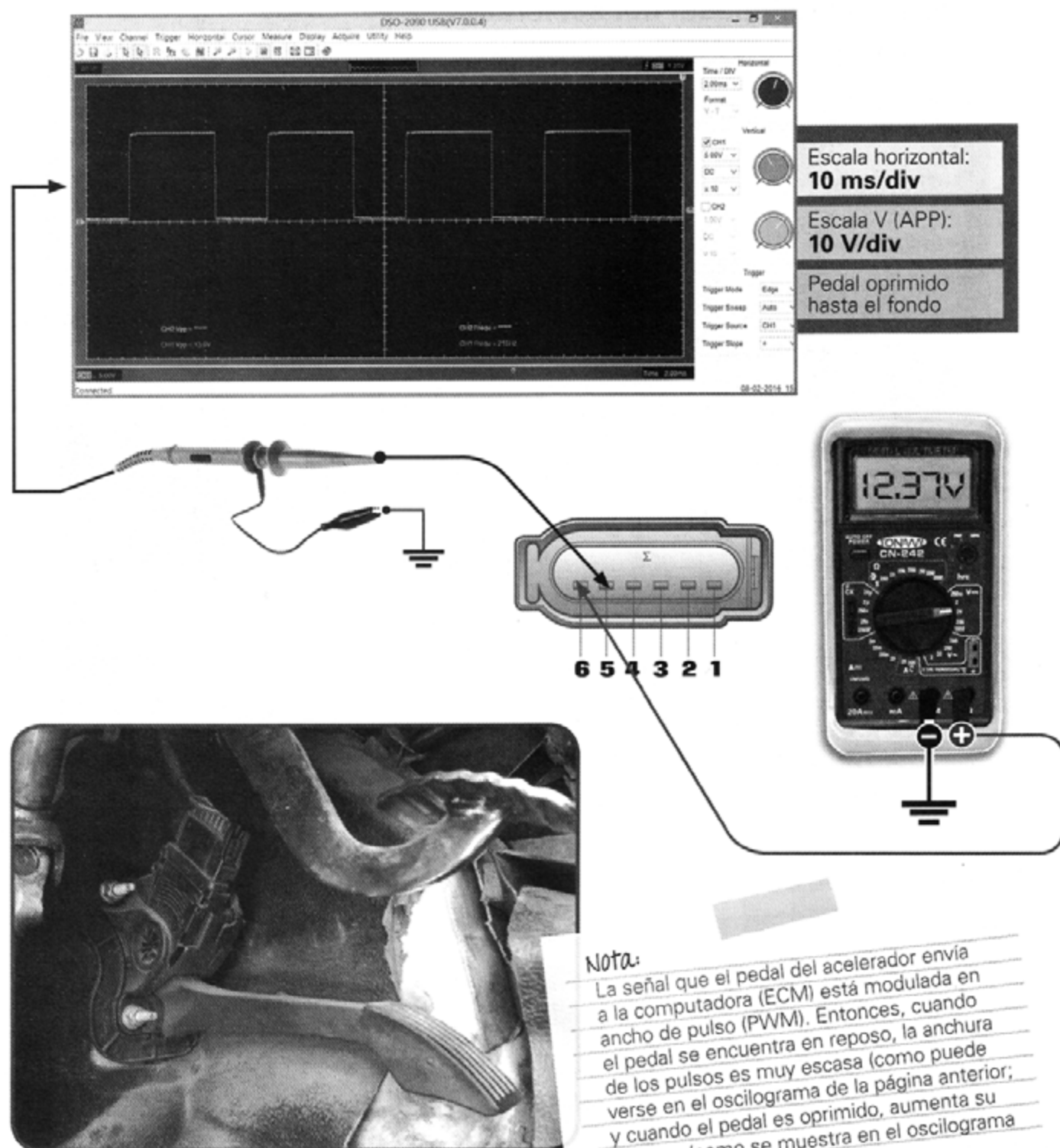
Mr. Electrónico  
**Laboratorio de  
electrónica  
automotriz**



### » 3.4 Formas de onda: señal del sensor de posición del pedal del acelerador



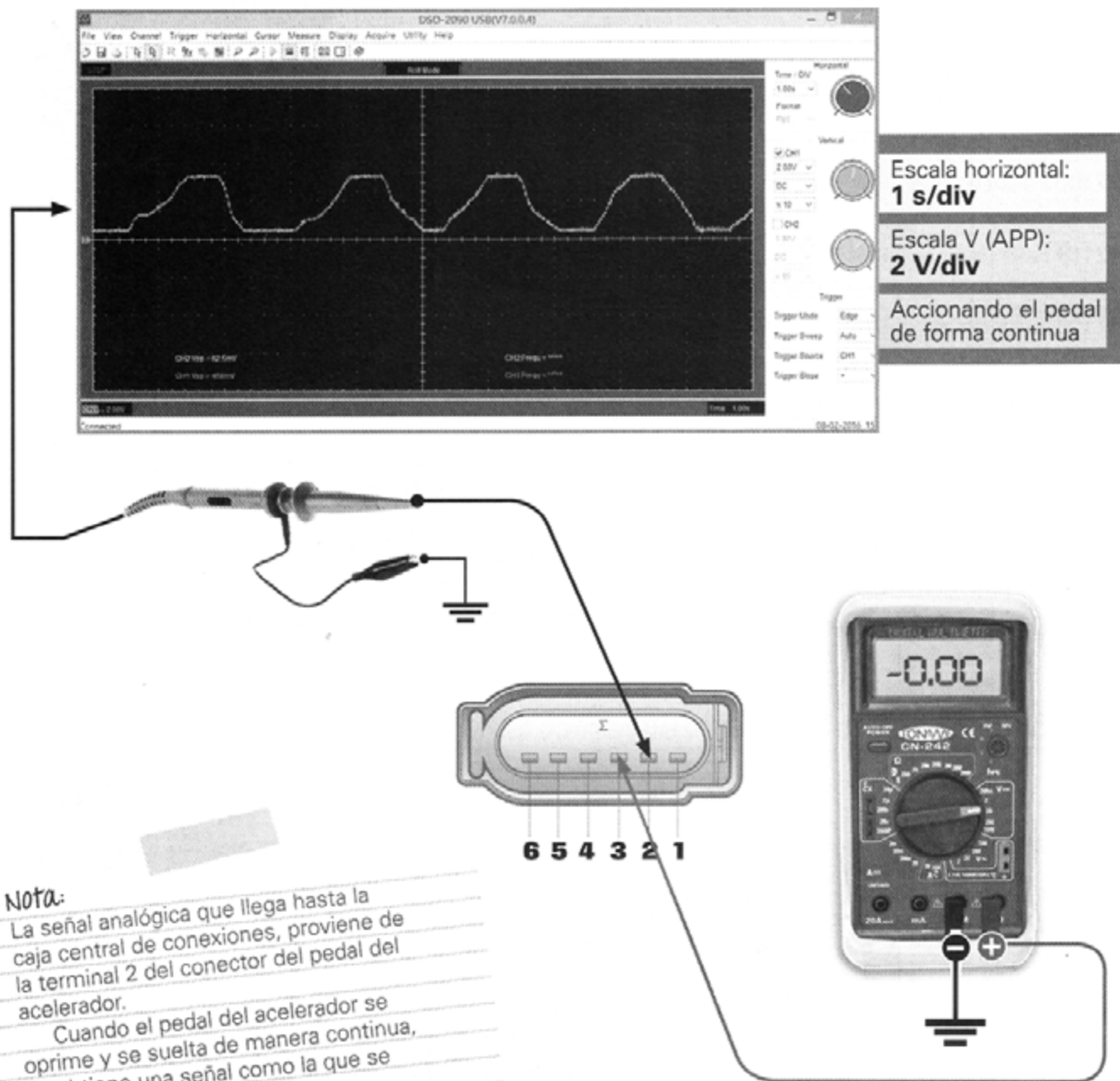
## Formas de onda: señal del sensor de posición del pedal del acelerador (continuación)

**Nota:**

La señal que el pedal del acelerador envía a la computadora (ECM) está modulada en ancho de pulso (PWM). Entonces, cuando el pedal se encuentra en reposo, la anchura de los pulsos es muy escasa (como puede verse en el oscilograma de la página anterior; y cuando el pedal es oprimido, aumenta su anchura (como se muestra en el oscilograma de arriba).



## Formas de onda: señal del sensor de posición del pedal del acelerador (continuación)

**Nota:**

La señal analógica que llega hasta la caja central de conexiones, proviene de la terminal 2 del conector del pedal del acelerador.

Cuando el pedal del acelerador se oprime y se suelta de manera continua, se obtiene una señal como la que se muestra arriba.

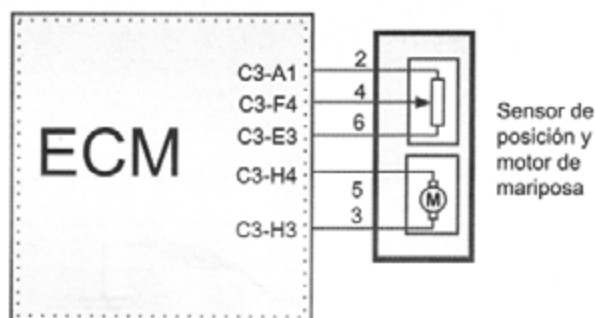
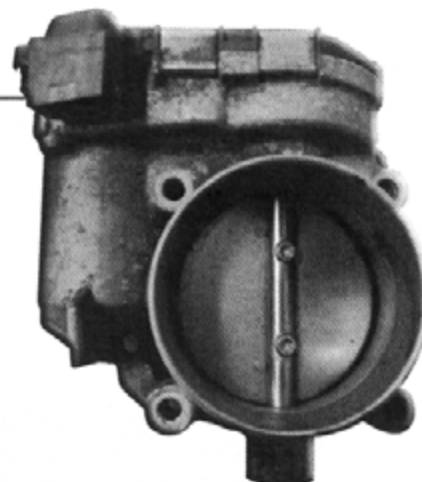
**Limpiador de  
SENSORES**

Clave:  
S-22

### » 3.5 Sensor de posición de la mariposa

**DTC:**

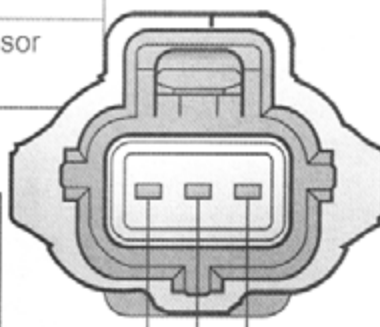
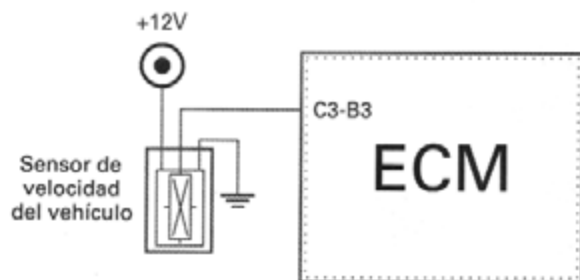
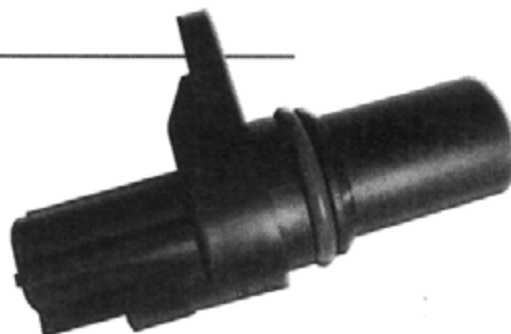
- |       |   |
|-------|---|
| P0122 | Entrada baja del circuito 1 del sensor de posición de la mariposa (TP). |
| P0123 | Entrada alta del circuito 1 del sensor TP.                              |
| P2100 | Falla del puente H del cuerpo de la mariposa del motor.                 |
| P2119 | Falla de la aleta de la mariposa del cuerpo de la mariposa del motor.   |
| P2135 | Error de plausibilidad de los circuitos 1 y 2 del sensor TP.            |
| P2176 | Falló el algoritmo de adaptación de cuerpo de la mariposa del motor.    |
| P2280 | Obstrucción o fuga en el purificador de aire.                           |
| P2282 | Fuga de aire entre la mariposa y las válvulas de admisión.              |



### » 3.6 Sensor de velocidad del vehículo

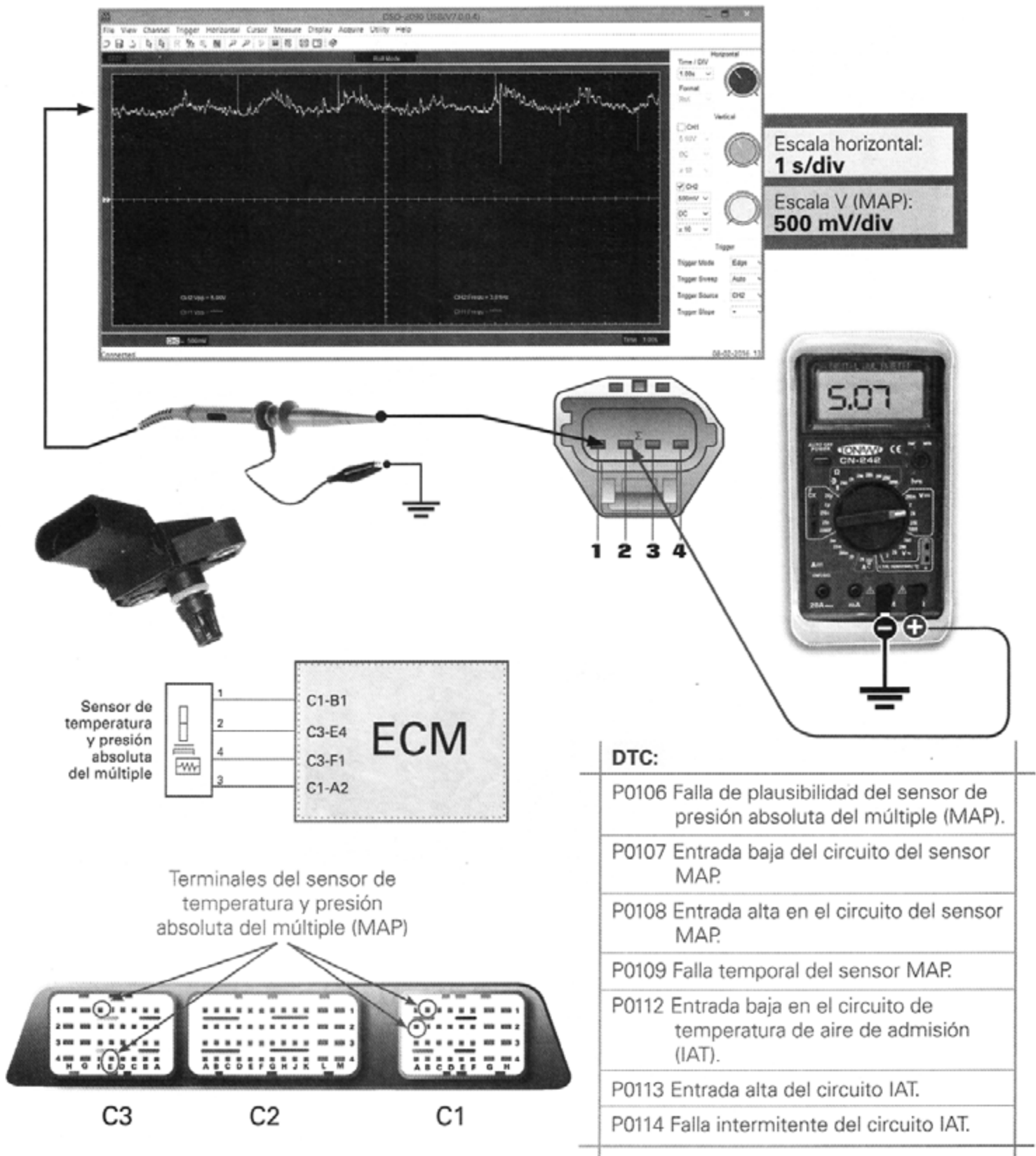
**DTC:**

- |       |   |
|-------|---|
| P0500 | Falla de la señal del sensor de velocidad del vehículo (VSS).                 |
| P0500 | Señal poco convincente de velocidad del vehículo a través de la CAN (VS CAN). |
| P0503 | Señal VSS demasiado alta.   |
| P1500 | Falla del circuito de salida del sensor de velocidad del vehículo (VSS).      |

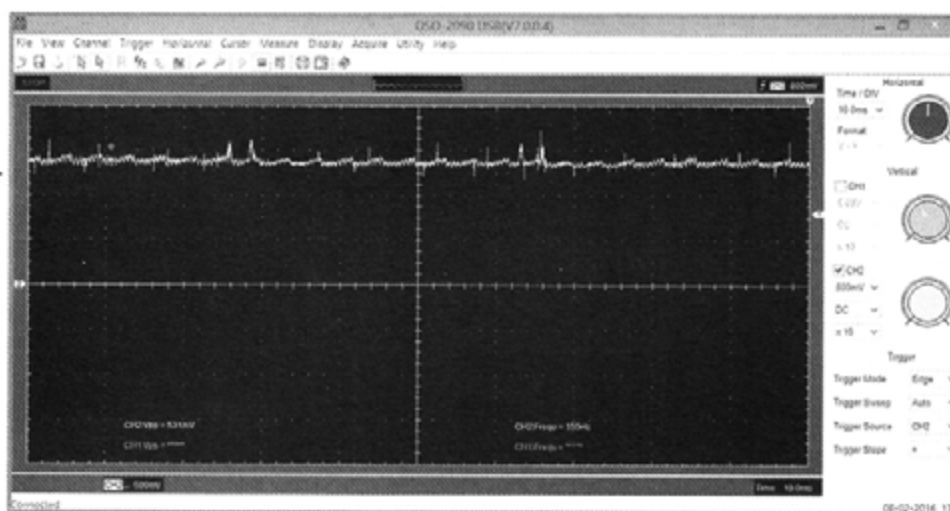

**Nota:**

Normalmente, el sensor de velocidad se encuentra adosado a la caja de velocidades. Su aspecto depende del tipo de caja incluida en el vehículo.

### » 3.7 Sensor de temperatura y presión absoluta del múltiple de admisión de aire (MAPT)

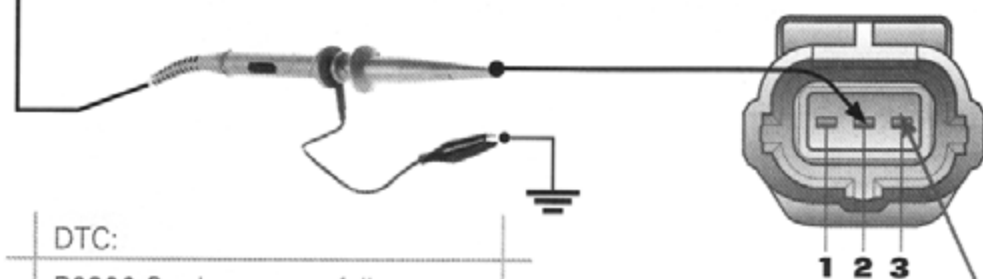


## » 3.8 Sensor de presión del riel de combustible (FRP)



Escala horizontal:  
**10 ms/div**

Escala V  
(Pin 2 sensor FRP):  
**500 mV/div**

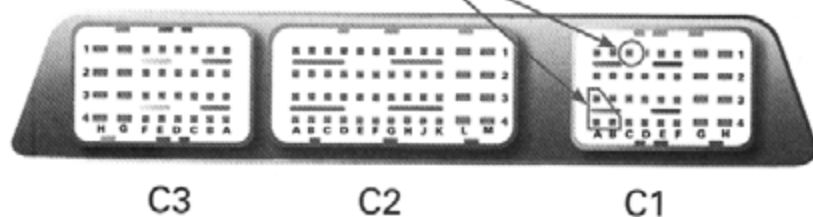


DTC:

P0300 Se detectaron fallas eventuales de encendido.



Terminales del sensor de presión del riel de combustible



Sensor de presión del riel de combustible



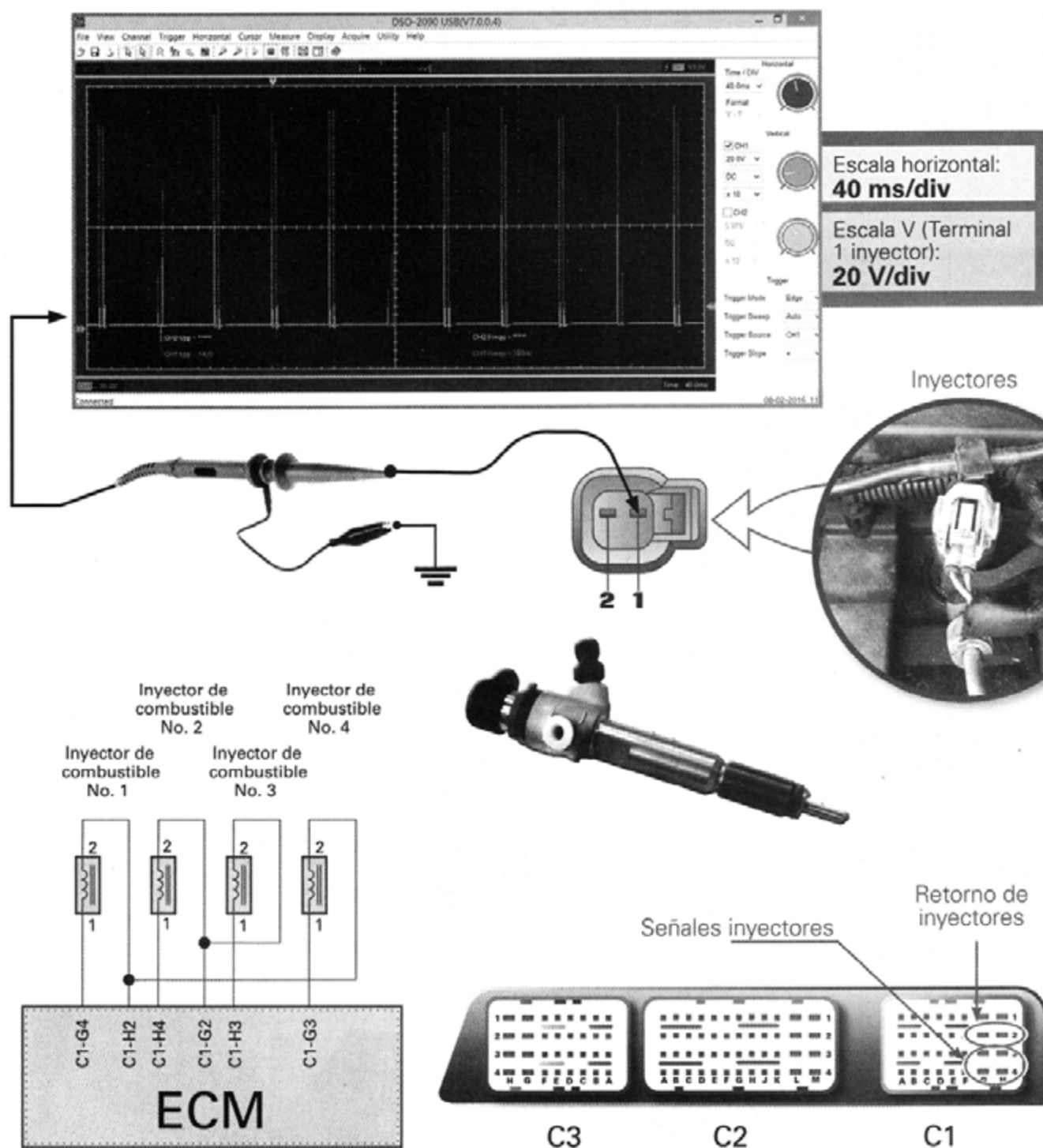
C1-B4  
C1-A3  
C1-A4  
C1-C1

ECM

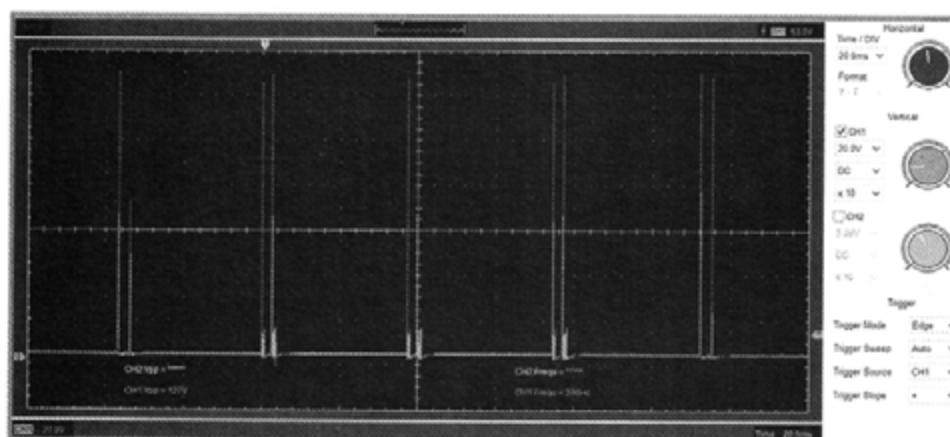


## ACTUADORES [con DTC]

## » 4.1 Formas de onda: señales de inyectores

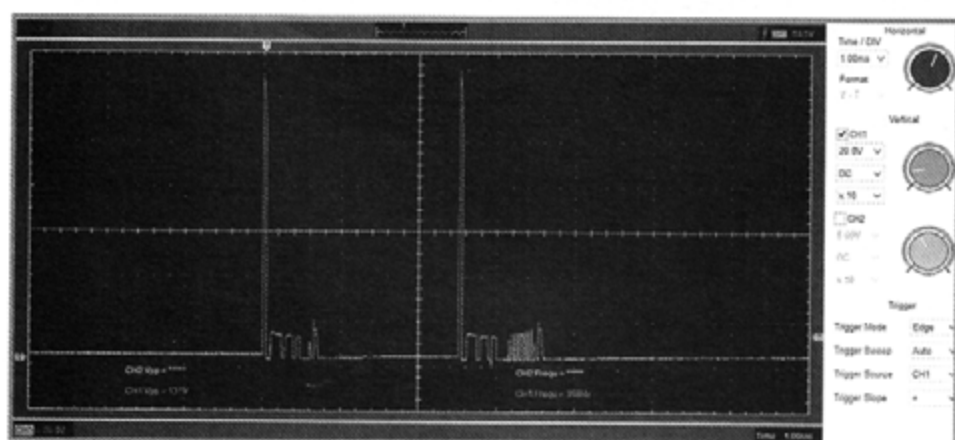


## Formas de onda: señales de inyectores (continuación)



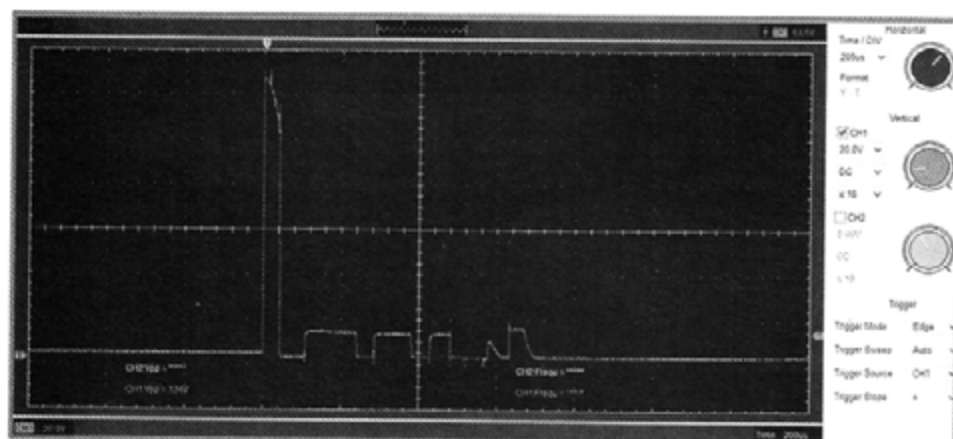
Escala horizontal:  
**20 ms/div**

Escala V (inyector):  
**20 V/div**



Escala horizontal:  
**1 ms/div**

Escala V (inyector):  
**20 V/div**



Escala horizontal:  
**200 us/div**

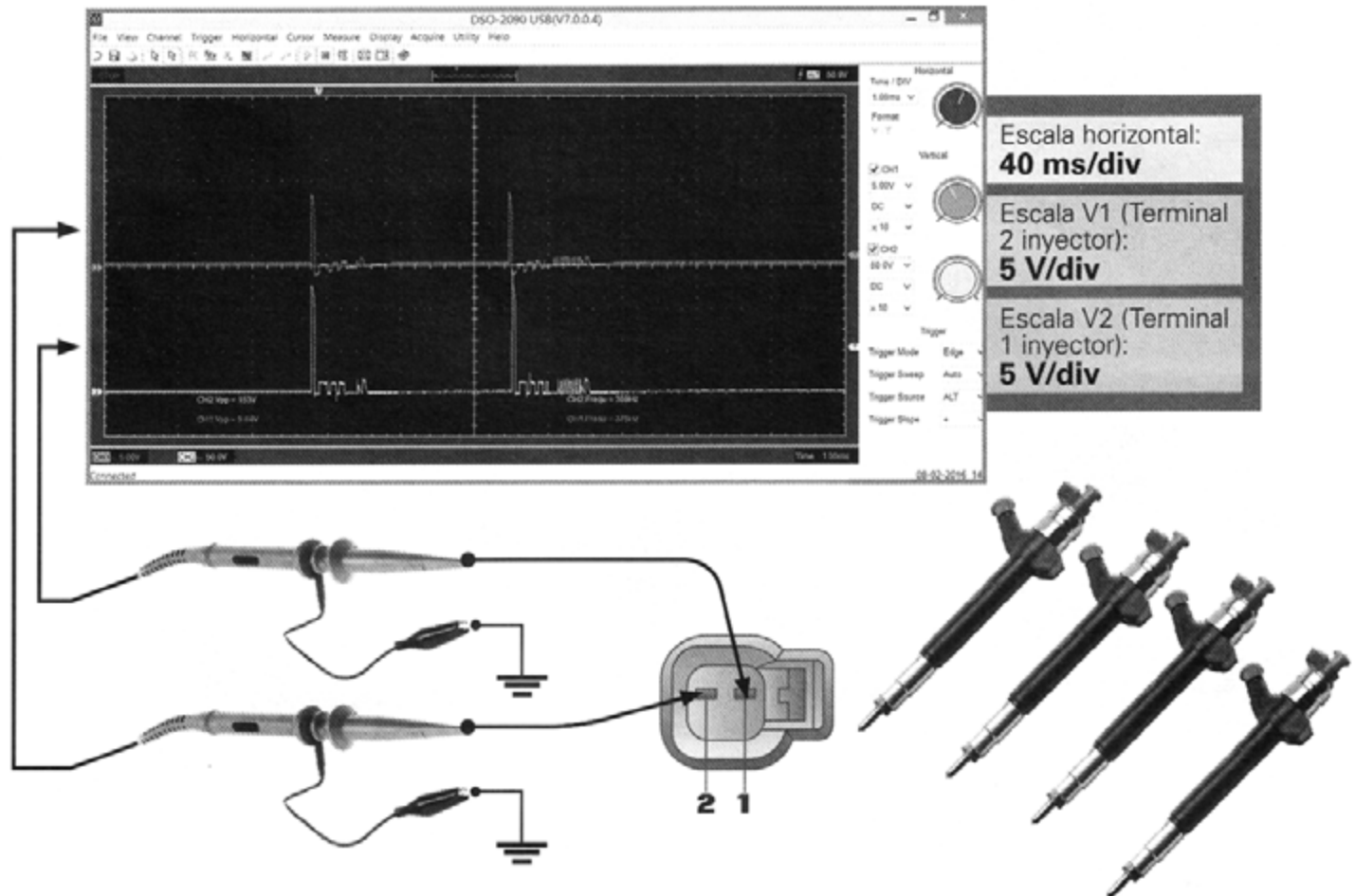
Escala V (inyector):  
**20 V/div**



Inyección y encendido  
electrónico en  
**VW Bora**  
Motor 2.5 litros

Clave:  
TM3

## Formas de onda: señales de inyectores (continuación)

**DTC:**

P0201 Cilindro N° 1 - Circuito abierto en el inyector.

P0202 Cilindro N° 2 - Circuito abierto en el inyector.

P0203 Cilindro N° 3 - Circuito abierto en el inyector.

P0204 Cilindro N° 4 - Circuito abierto en el inyector.

P0261 Cilindro N° 1 - Voltaje bajo del circuito del inyector.

P0262 Cilindro N° 1 - Voltaje alto del circuito del inyector.

P0264 Cilindro N° 2 - Voltaje bajo del circuito del inyector.

P0265 Cilindro N° 2 - Voltaje alto del circuito del inyector.

P0267 Cilindro N° 3 - Voltaje bajo del circuito del inyector.

P0268 Cilindro N° 3 - Voltaje alto del circuito del inyector.

P0270 Cilindro N° 4 - Voltaje bajo del circuito del inyector.

P0271 Cilindro N° 4 - Voltaje alto del circuito del inyector.

P0300 Se detectaron fallas eventuales de encendido.

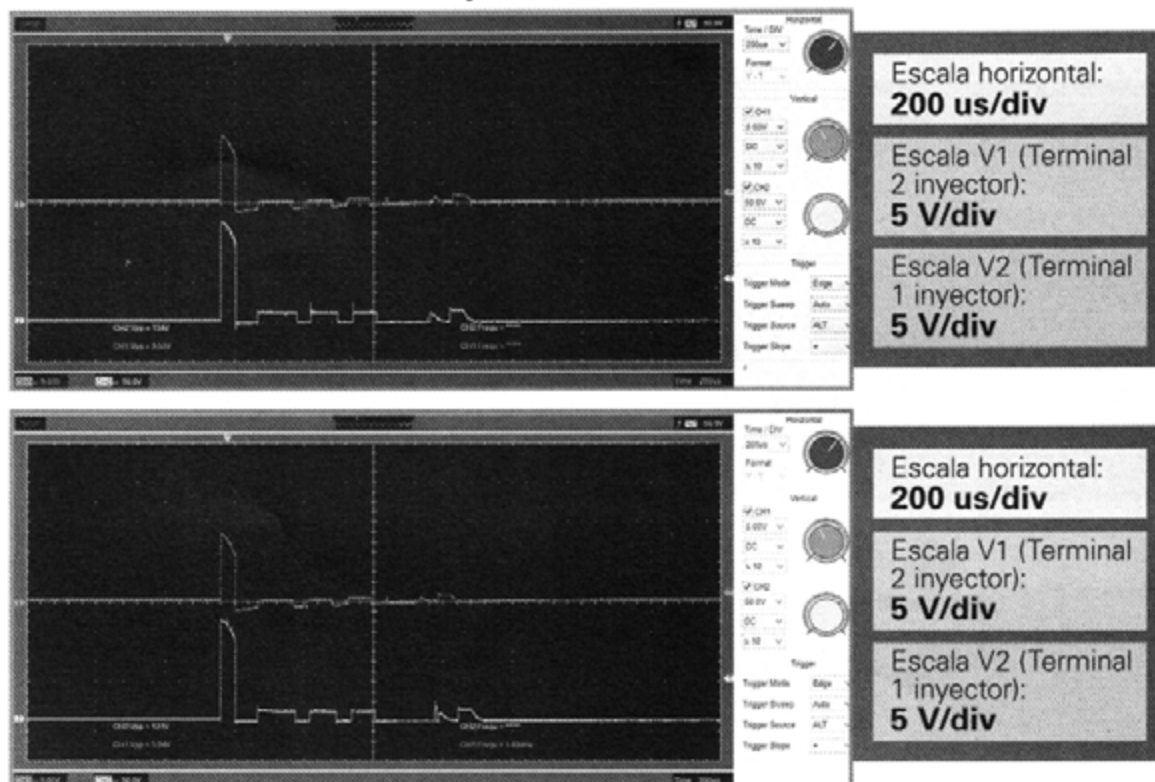
P0301 Se detectó una falla de encendido en el cilindro N° 1.

P0302 Se detectó una falla de encendido en el cilindro N° 2.

P0303 Se detectó una falla de encendido en el cilindro N° 3.

P0304 Se detectó una falla de encendido en el cilindro N° 4.

## Formas de onda: señales de inyectores (continuación)

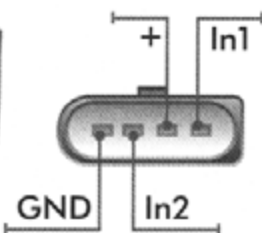
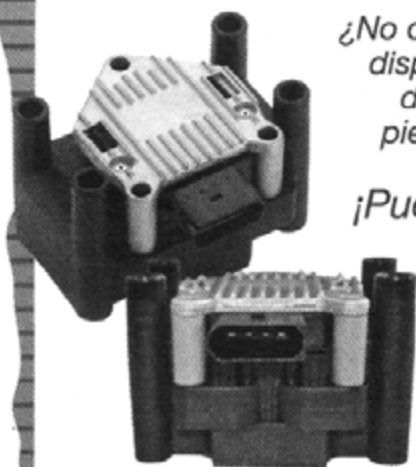


## Bobina de encendido para VW Jetta

*¿Alguna vez ha necesitado reemplazar el conjunto de bobinas y no ha conseguido la refacción original?*

*¿No quiere usar otro dispositivo porque desconfía de las piezas sustitutas?*

*¡Pues ya no más!*



KEM presenta, dentro de su línea Spartan, la bobina IC-52 para VW Golf, Polo, Beetle y Jetta. También es compatible con algunos motores de la línea Seat, como el Ibiza, el Toledo o el Cordoba.

Si recibe en su taller un automóvil con la bobina dañada, verifique estas condiciones que podrían influir en el deterioro de parte:

- Incorrecta instalación de las bujías.
- Bujías dañadas o mal calibradas.
- Bujías inadecuadas para la marca y modelo del vehículo.
- Mal estado de los cables de bujías.
- Cable de alimentación a la bobina con caída de voltaje.
- Falsos contactos en los cables o conectores.

Cuando vaya a instalar el nuevo conjunto de bobinas, mida el voltaje en la terminal que se muestra en el diagrama anexo.

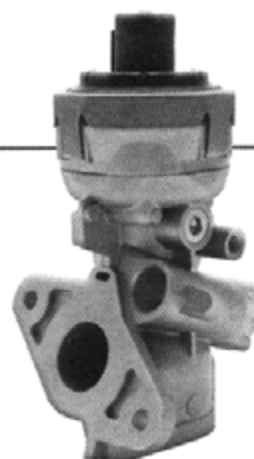
Dicho voltaje debe ser el de batería, esto es, poco más de 12V. Si el voltaje es demasiado bajo, hay que revisar el cableado y las condiciones del conector que llega a la bobina. También revise que el cable hacia tierra o masa haga un buen contacto.



## » 4.2 Válvula de recirculación de gases de escape (EGR)

### DTC:

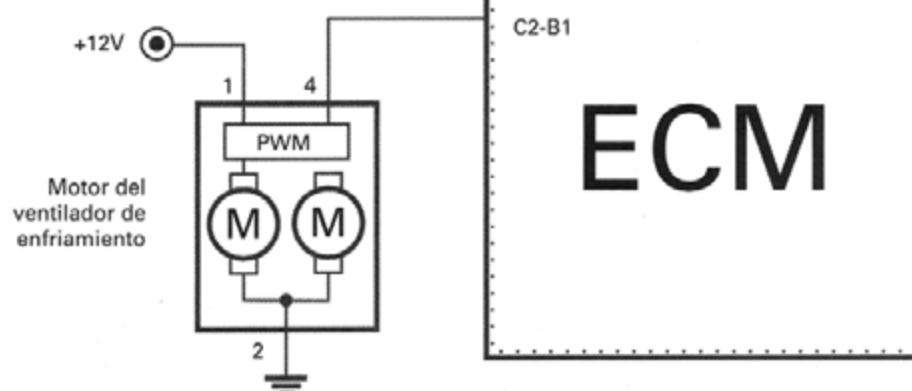
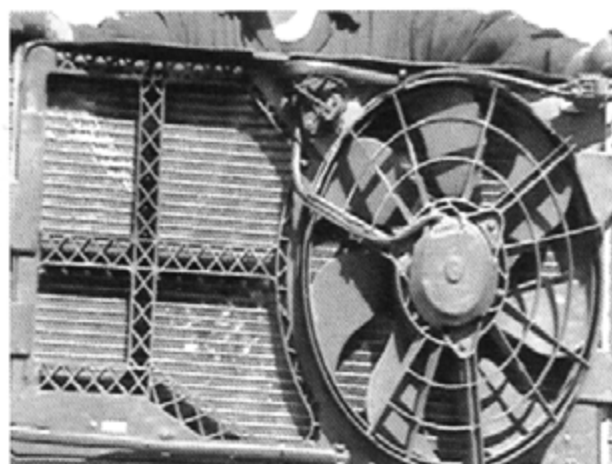
- |                                     |
|-------------------------------------|
| P0400 Problemas en el flujo de EGR. |
| P0403 Falla en el circuito EGR.     |



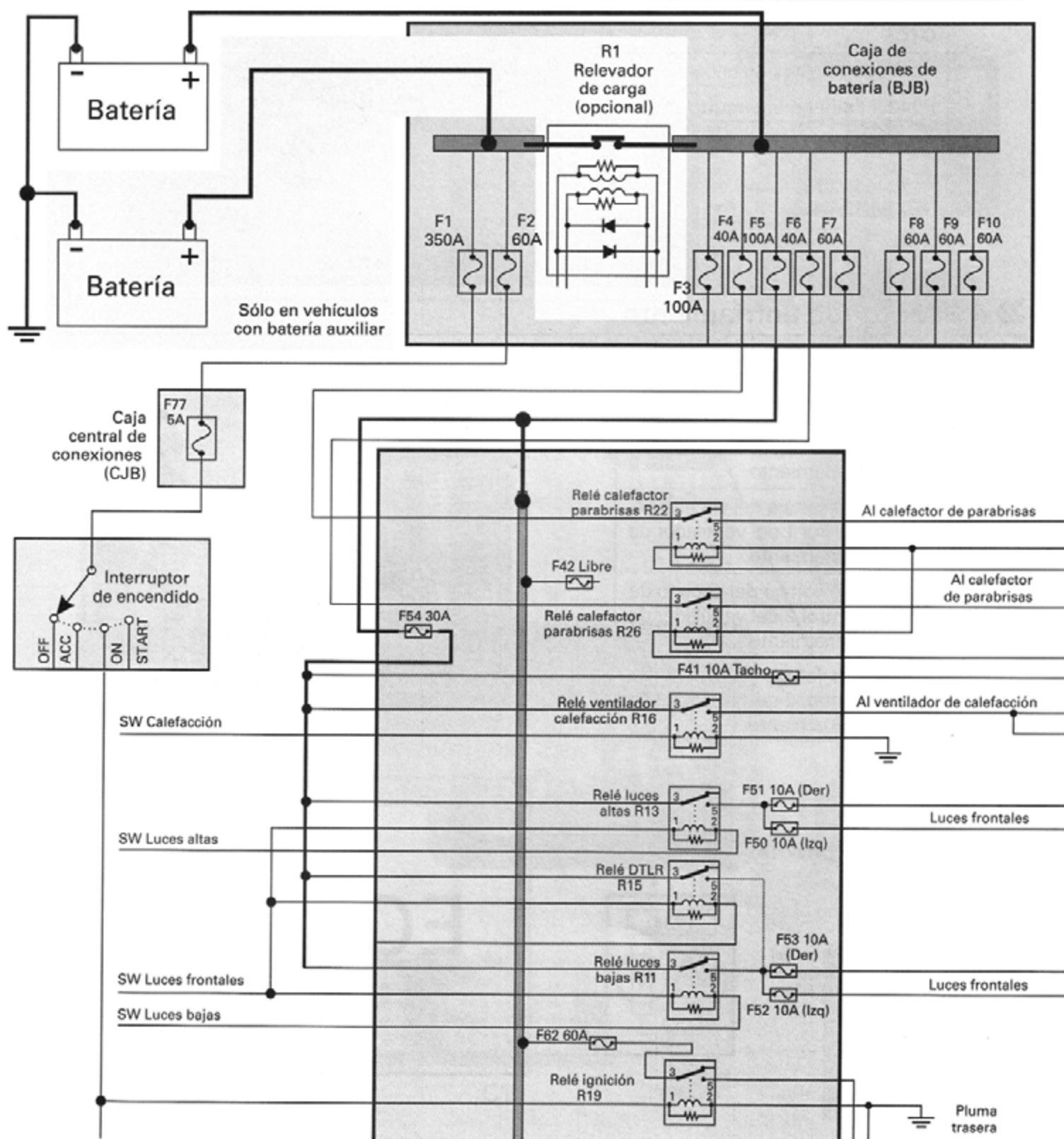
## » 4.3 Motor de enfriamiento

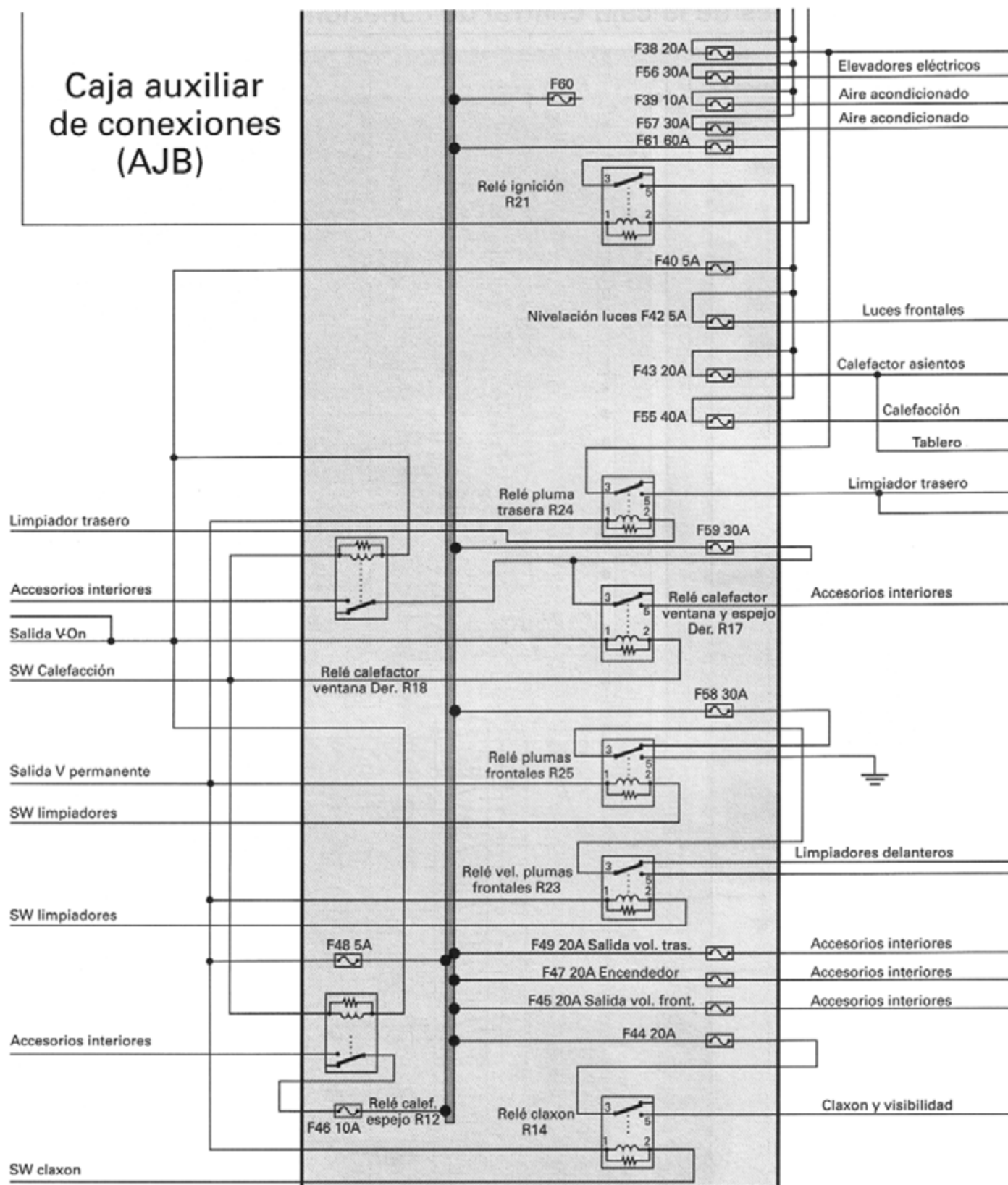
### DTC:

- |   |
|---|
| P0691 Bajo voltaje del circuito de control 1 del ventilador de enfriamiento |
| P0692 Alto voltaje del circuito de control 1 del ventilador de enfriamiento |
| P0693 Bajo voltaje del circuito de control 2 del ventilador de enfriamiento |
| P0694 Alto voltaje del circuito de control 2 del ventilador de enfriamiento |

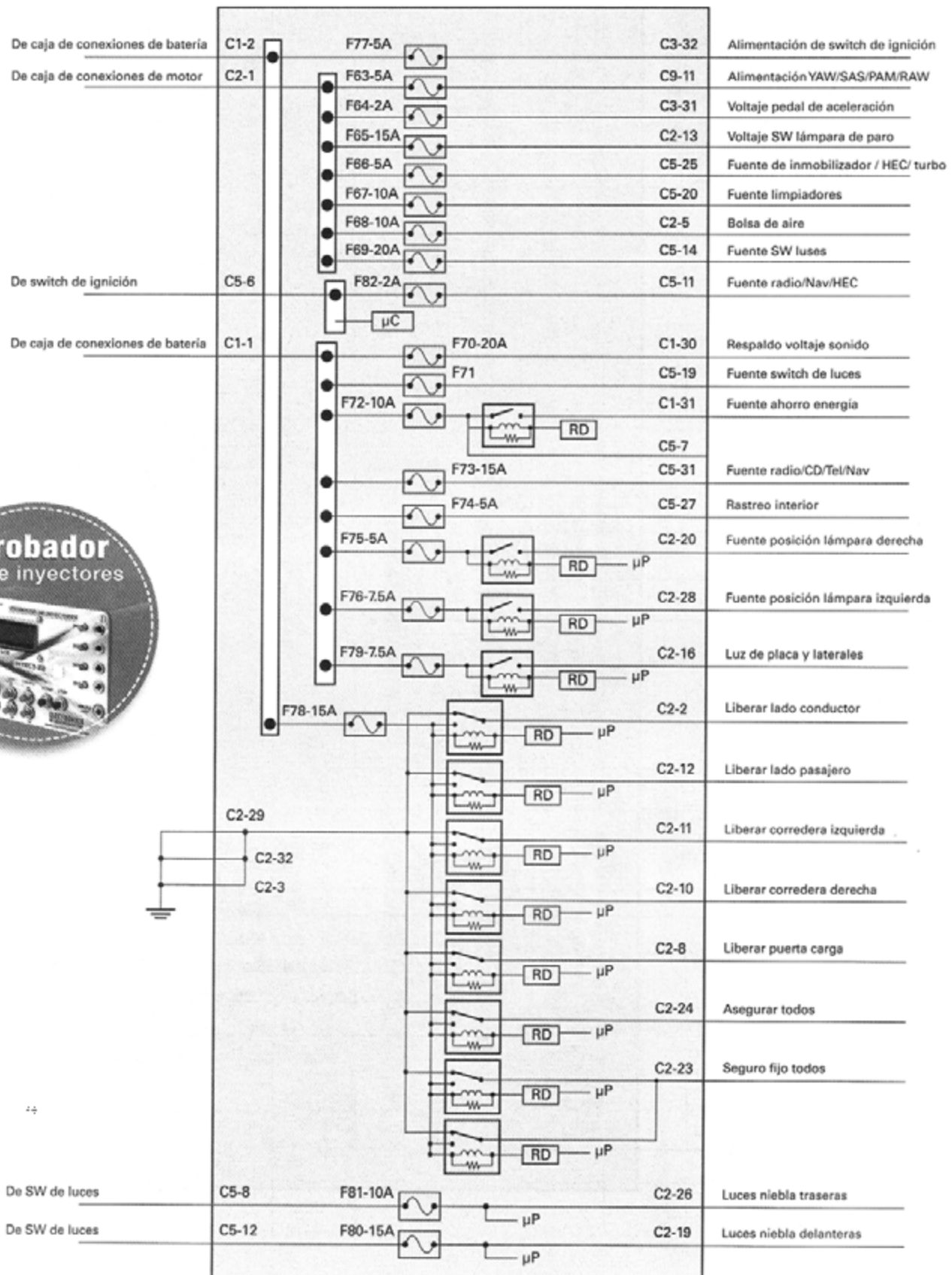


## » 5.1 Caja auxiliar de conexiones





## » 5.2 Terminales de la caja central de conexiones



**Probador  
de inyectores**

Clave:  
Inject-22



Al sistema de arranque	C5-10
Marcha	C5-13
MS CAN-L	C6-21
MS CAN-H	C6-31
HS CAN-L	C6-1
HS CAN-H	C6-11
Respaldo batería sonido	C3-19
Sensor de intrusión	C3-29
Sensor de lluvia	C3-37
Rx PATS	C6-22
Rx/Tx RKE	C3-38
Sw cofre abierto	C3-9
Sw puerta corredera izquierda abierta	C3-19
Sw puerta corredera derecha abierta	C3-8
Sw puerta frontal derecha abierta	C3-1
Sw puerta frontal izquierda abierta	C3-14
Sw puerta trasera abierta	C3-13
Sensor de lámpara de cortesía	C4-38
Datos de SW de luces 1	C6-37
Datos de SW de luces 2	C6-39
Haz DiP	C6-38
DTL - Autolamp	C6-34
Entrada direccional izquierda	C6-9
Entrada direccional derecha	C6-10
Haz principal derecha/izquierda	C6-16
Intermitentes para pasar	C6-5
Switch de riesgo	C6-19
Switch de reversa	C2-14
Switch de diagnóstico de frenos	C3-3
Control análogo de velocidad	C6-26
Tierra del control análogo de velocidad	C6-40
Switch cabina SET	C3-18
Switch cabina RESET	C3-17
Sw asegurar cabina	C3-7
Sw liberar cabina	C3-16
Sw SET puerta trasera	C3-6
Sw RESET puerta trasera	C3-15
Sw asegurar puerta trasera	C3-5
	C3-4
Sw claxon	C5-9
Nivel líquido de frenos	C3-2
Entrad señal SRS choque	C3-36
Sw de clutch	C3-11
Limpiador frontal lento	C6-20
Limpiador frontal rápido	C6-6
Posición de reposo de limpiadores	C3-21
Int 1 limpiador frontal	C6-17
Limpiador frontal Data 1	C6-7
Limpiador frontal Data 2	C6-18
Limpiador frontal Data 3	C6-8
Int 1 limpiador trasero	C6-13
Nivel tanque combustible 1	C3-34
Nivel tanque combustible 2	C3-27
Análogo 1 pedal aceleración	C3-32
Análogo 2 pedal aceleración	C3-28
Agua limpiador trasero	C5-5
Agua limpiador delantero	C5-21

Elaborado por:

**ELECTRONICA**  
V servicio**MECANICA**  
*Fácil***TMM**  
AUTOMOTRIZ

C4-1	Detector de arrastre de tráiler
C6-3	Sw desempañante trasero
C6-4	Sw desempañante delantero
C4-22	Temperatura del aire ambiente 1
C4-33	Temperatura del aire ambiente 2
C6-15	Detección de radio
C3-12	Sw freno estacionamiento
C3-33	Rotura de vidrio izquierdo
C3-35	Rotura de vidrio derecho
C6-32	Tx PATS
C4-4	Fuente de haz bajo izq/der
C4-12	
C4-29	Fuente indicador frontal izquierdo
C4-40	Fuente indicador frontal derecho
C4-30	Fuente indicador trasero izquierdo
C4-34	Fuente indicador trasero derecho
C4-5	Excitador relé luz principal
C2-22	Iluminación de entrada frontal
C2-27	Iluminación de entrada trasera
C2-17	
C2-21	Claxon
C4-13	Relé bomba combustible
C4-3	Logica limpiador delantero ON/OFF
C4-2	Lógica limpador delantero Hi/Lo
C4-15	Logica limpiador trasero
C4-17	Logica del desempañante trasero
C4-7	Señal RUN del motor
C4-6	Logica del calefactor de parabrisas
C4-34	Logica de la 2da batería ON
C4-35	Logica de la 2da batería OFF
C2-15	Fuente de lámpara de reversa
C4-31	+5V pedal aceleración
C6-12	
C2-25	Bomba de agua limpiador trasero
C2-9	Bomba de agua limpiador delantero

**Simulador**  
de sensores

Terminal	Color cable	Descripción
C1-1	WH-RD	Entrada de voltaje desde la caja de batería.
C1-2	YE-RD	Entrada de voltaje desde la caja de batería.
C2-01	GY-OG	Entrada de voltaje desde la caja de motor.
C2-02	BK-YE	Masa.
C2-03	BK-YE	Masa.
C2-05	GN-RD	Bolsa de aire.
C2-07	BU-GN	Liberar lado conductor.
C2-08	YE-VT	Liberar puerta de carga.
C2-09	OG-GN	Bomba de agua para limpiadores delanteros.
C2-10	GY-BU	Liberar puerta corredera derecha.
C2-11	WH-OG	Liberar puerta corredera izquierda.
C2-12	BU-BN	Liberar lado pasajero.
C2-13	RD	Voltaje de switch de lámpara de paro.
C2-14	OG-GY	Switch de reversa.
C2-15	GN-BN	Fuente de lámpara de reversa.
C2-16	VT-WH	Lámpara de placa y luces laterales.
C2-17		Fuente de la sirena de alarma.
C2-19	VT-RD	Fuente luces niebla delanteras.
C2-20	YE-GY	Fuente para lámpara de posición derecha.
C2-21	OG	Claxon.
C2-22	YE-GY	Iluminación de entrada frontal.
C2-23	VT-OG	Seguros fijos en todas.
C2-24	GY-BN	Asegurar todas.
C2-25	BU-WH	Bomba de agua para limpiador trasero.
C2-26	RD	Fuente luces niebla traseras.
C2-27	WH-BU	Iluminación de entrada trasera.
C2-28	BU-BN	Fuente para lámpara de posición izquierda.
C2-29	BK-YE	Masa.
C2-30	BN-RD	Respaldo de batería para sonido.
C2-31	VT-RD	Fuente de ahorro de energía.
C2-32	BK-YE	Masa.
C3-01	WH	Switch de puerta frontal derecha entreabierto.
C3-02	GY-VT	Nivel de líquido de frenos.
C3-03	BN-GN	Switch de diagnóstico de frenos.

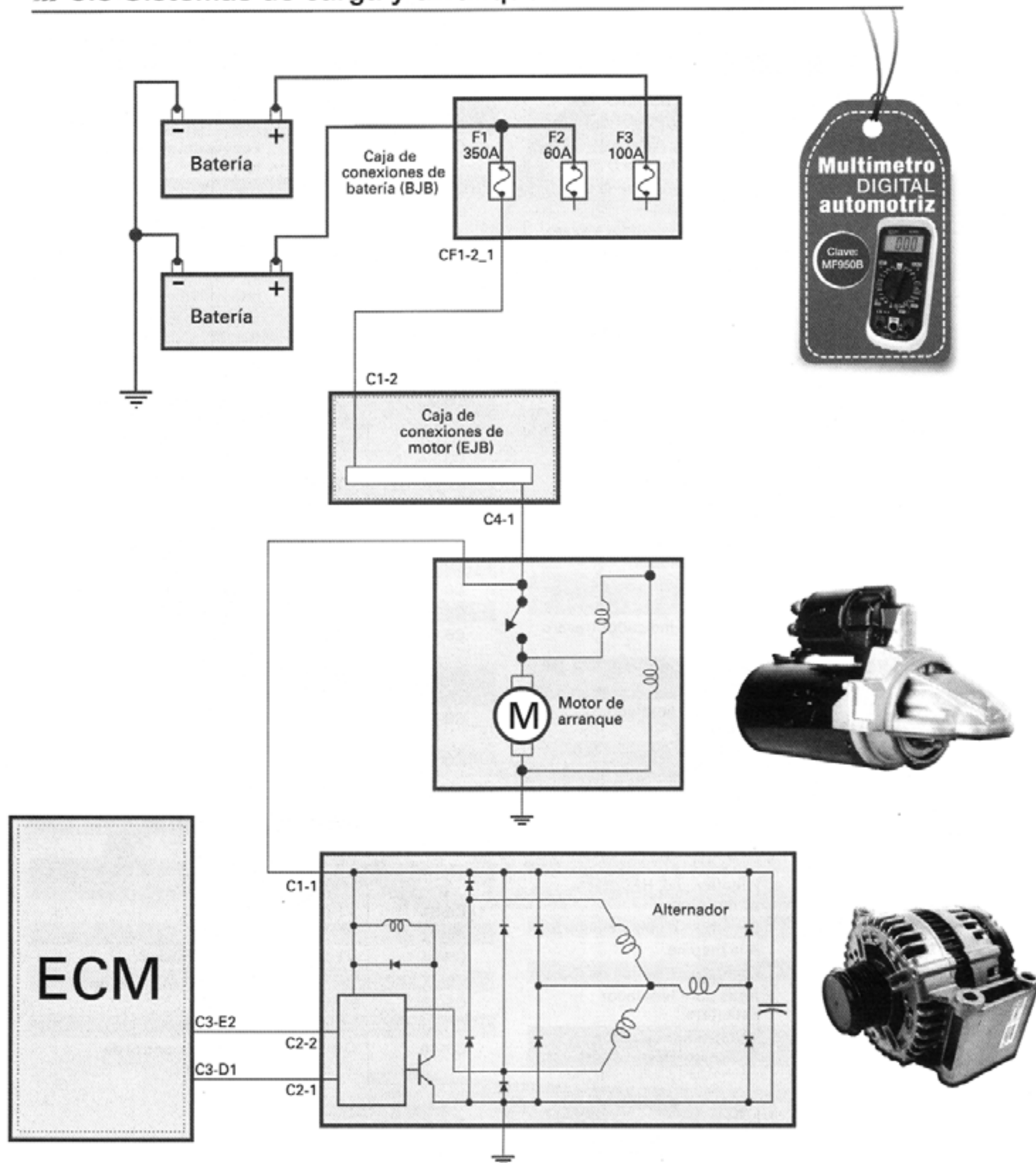
Terminal	Color cable	Descripción
C3-04		Switch liberar puerta de carga.
C3-05	GN-VT	Switch asegurar puerta de carga.
C3-06	WH-VT	Switch set puerta de carga.
C3-07	GY-BU	Switch de asegurar cabina.
C3-08	YE	Switch de puerta corredera derecha entreabierto.
C3-09	BU-OG	Switch de cofre entreabierto.
C3-11	BU-OG	Switch del clutch.
C3-12	GY-BU	Switch de freno de estacionamiento.
C3-13	YE-OG	Switch de puerta trasera entreabierto.
C3-14	GN-VT	Switch de puerta frontal izquierda entreabierto.
C3-15	YE-BU	Switch reset puerta de carga.
C3-16	BU	Switch de liberar cabina.
C3-17	VT-BN	Switch de reset de cabina.
C3-18	YE-GY	Switch set de cabina.
C3-19	GN	Switch de puerta corredera izquierda entreabierto.
C3-21	OG-WH	Posición de reposo de limpiadores frontales.
C3-27	GN-OG	Nivel de tanque de combustible 2.
C3-28	VT-GN	Señal análoga del pedal de aceleración 2.
C3-29	GY-RD	Respaldo de batería para sonido.
C3-31	GN-WH	Voltaje pedal de aceleración.
C3-32	YE-OG	Señal análoga del pedal de aceleración 1.
C3-33	BN-WH	Detección de rotura de vidrio izquierda.
C3-34	YE-VT	Nivel de tanque de combustible 1.
C3-35	BN-WH	Detección de rotura de vidrio derecha.
C3-36	BN-YE	Entrada SRS señal de choque.
C3-37	BN-YE	Sensor de lluvia.
C3-38	GY-BU	Rx/Tx RKE.
C3-39	VT	Sensor de intrusión.
C4-01	GN-OG	Detección de arrastre de tráiler.
C4-02	OG-GY	Lógica HI/LO de limpiadores frontales.
C4-03	VT-WH	Lógica ON/OFF de limpiadores frontales.
C4-04	BU-GY	Fuente de haz débil L/R.

Terminal	Color cable	Descripción
C4-05	YE-VT	Excitador del relé de luces principales.
C4-06	VT-OG	Lógica del calefactor de parabrisas.
C4-07	BN-YE	Señal RUN de motor.
C4-11	WH-RD	Fuente YAW/SAS/PAM/RAIN.
C4-12		Excitador del relé DTRL.
C4-13	VT-GN	Relevador de bomba de combustible.
C4-15	GY-BU	Lógica de limpiador trasero.
C4-17		Lógica del desempañante trasero.
C4-24	YE-GN	Temperatura de aire ambiente 2.
C4-29	BU-GN	Fuente del indicador frontal izquierdo.
C4-30	GY-OG	Fuente del indicador trasero izquierdo.
C4-31	GN-OG	+5V de pedal de aceleración.
C4-33	GN-BU	Temperatura de aire ambiente 1.
C4-34	BN-WH	Lógica de presencia de segunda batería.
C4-35	BU-GN	Lógica de ausencia de segunda batería.
C4-38	WH-OG	Sensor de lámpara de cortesía.
C4-39	GN-OG	Fuente del indicador trasero derecho.
C4-40	YE-VT	Fuente del indicador frontal derecho.
C5-05	GY-OG	Agua para limpiador trasero.
C5-06	GN-OG	Entrada de voltaje desde el switch de ignición.
C5-07	VT-RD	OBD-II.
C5-08	BU	Switch de niebla trasero.
C5-09	BU-WH	Switch de claxon.
C5-10	BN-YE	Switch de ignición.
C5-11	YE-RD	Fuente radio, HEC, navegación.
C5-12	GY-VT	Switch de niebla delantero.
C5-13	BU-WH	A la marcha.
C5-19	WH-RD	Fuente para switch de luces.
C5-21	GY-BN	Agua para limpiador delantero.
C5-25	YE-RD	Voltaje inmovilizador, tacógrafo, HEC.

Terminal	Color cable	Descripción
C5-27	YE-RD	Rastreo interior.
C5-29	GY-RD	Fuente switch de luces.
C5-30	BU-RD	Fuente para switch de limpiadores.
C5-31	RD	Fuente para radio, CD, navegación y/o teléfono.
C5-32	GY-RD	Fuente del switch de ignición.
C6-01	WH-BU	HS CAN-H.
C6-03	BU-GY	Switch desempañante ventana trasera.
C6-04	GN-OG	Switch calefactor de parabrisas.
C6-05	GN-BN	Intermitentes para pasar.
C6-06	VT-OG	Limpiadores frontales (rápido).
C6-07	GN-VT	Datos de limpiadores frontales 1.
C6-08	BU-OG	Datos de limpiadores frontales 3.
C6-09	VT-WH	Entrada de direccional izquierda.
C6-10	GY-YE	Entrada de direccional derecha.
C6-11	WH	HS CAN-L.
C6-12		Salida de calibración de reloj.
C6-13	GY-YE	Switch de limpiador trasero.
C6-15	YE-GY	Línea detección de radio.
C6-16	YE-BU	Switch de haz principal Der+Izq.
C6-17	GN-BN	Switch de limpiadores frontales 1.
C6-18	VT-WH	Datos de limpiadores frontales 2.
C6-19	BN-YE	Switch de riesgo.
C6-20	BU-GN	Limpiadores frontales (lento).
C6-21	GY-OG	MS CAN-H.
C6-22	VT-GY	Rx PATS.
C6-26	OG	Control análogo de velocidad.
C6-31	VT-OG	MS CAN-L.
C6-32	YE-OG	Tx PATS.
C6-34	VT-GN	DTRL Autolamp.
C6-37	OG-GY	Datos de switch de luces 1.
C6-38	BU-WH	Haz DIP.
C6-39	OG-GN	Datos de switch de luces 2.
C6-40	OG-YE	Tierra del control de velocidad.

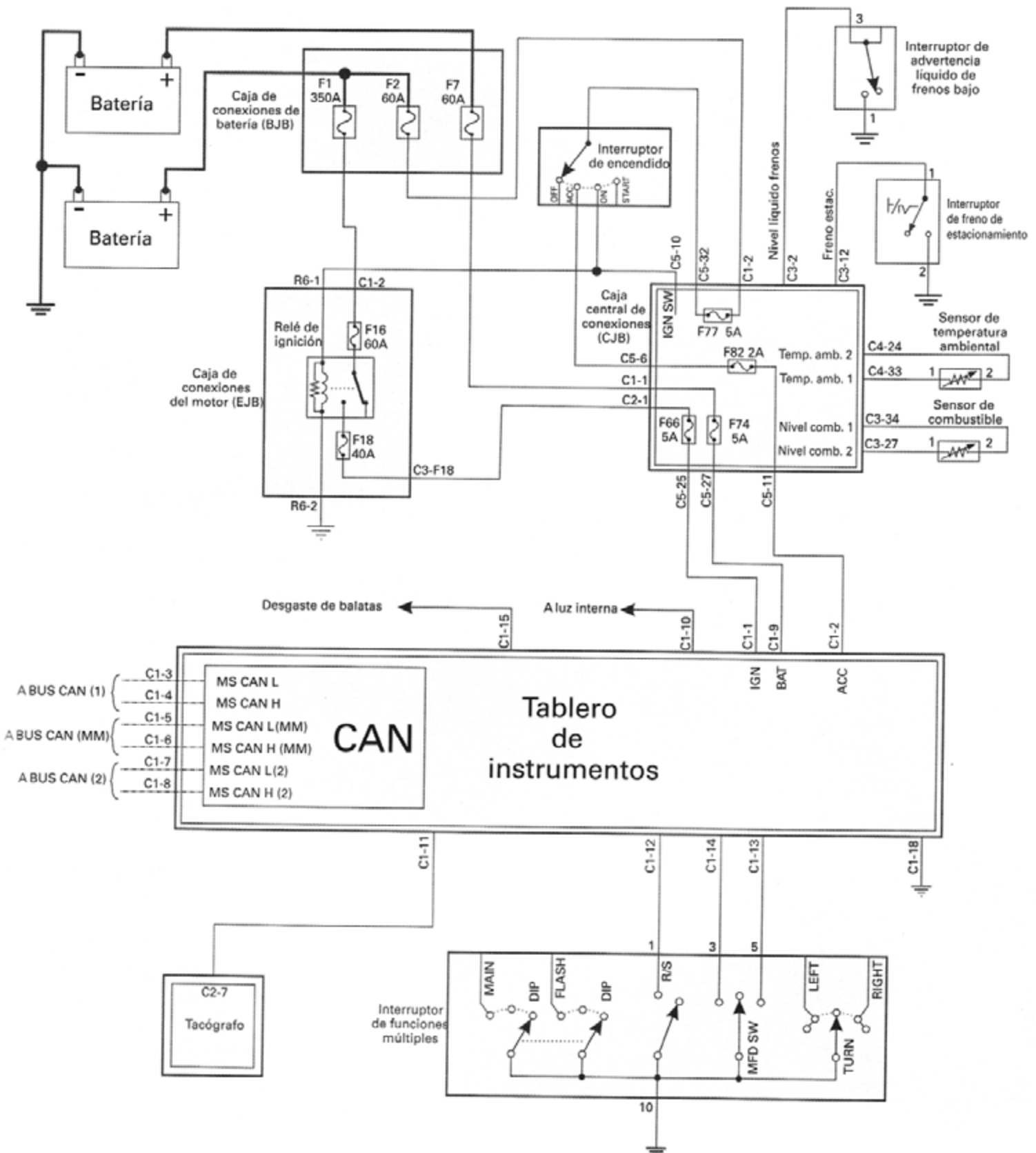


## » 5.3 Sistemas de carga y arranque

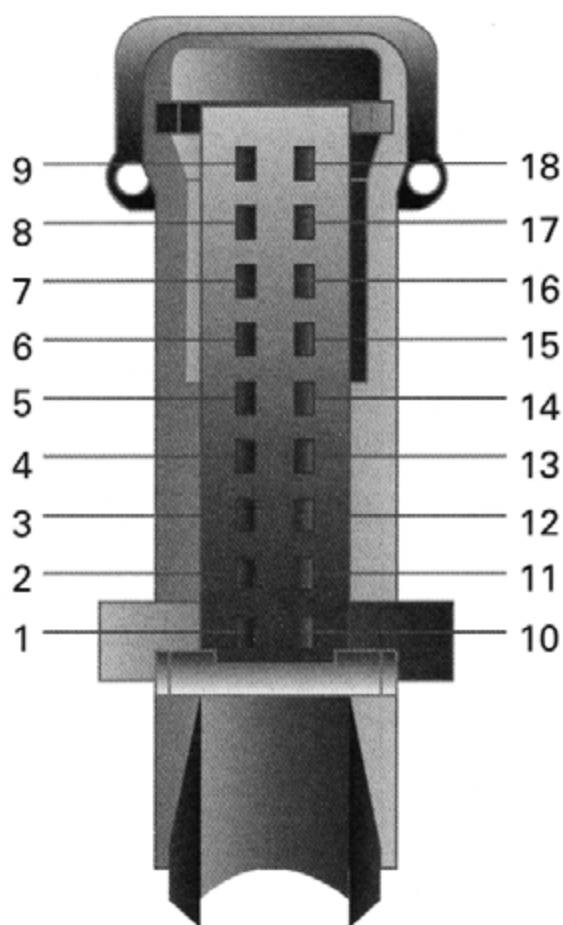




## » 5.4 Tablero o cuadro de instrumentos



## Tablero o cuadro de instrumentos (continuación)



## DISPOSICIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR DE TABLERO

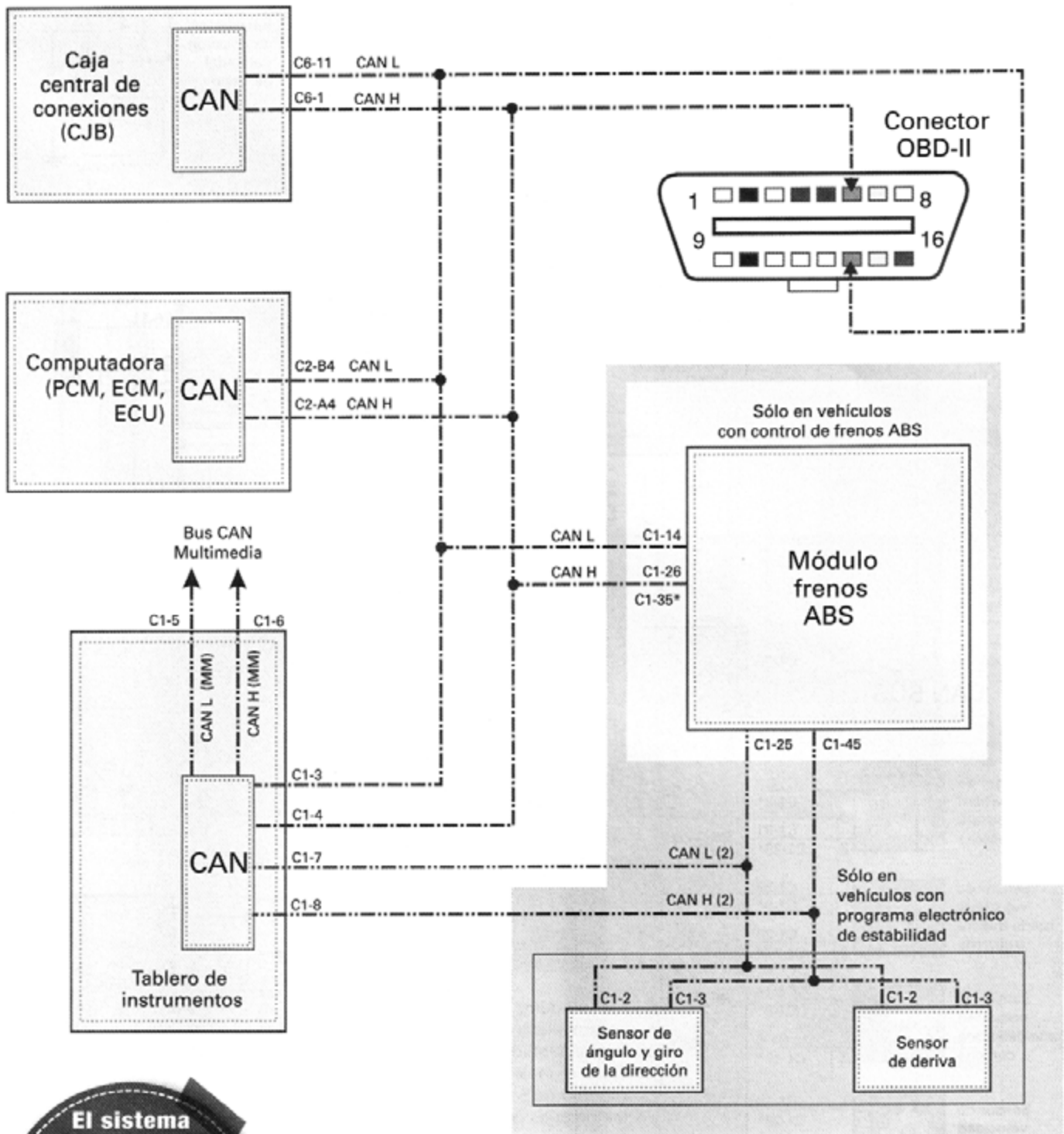
Terminal	Color cable	Descripción
1	YE-RD	Voltaje desde el switch de ignición (posición ON).
2	YE-RD	Voltaje desde el switch de ignición (posición ACC).
3	VT-OG	Bus MS CAN L (1).
4	GY-OG	Bus MS CAN H (1).
5	VT-GY	Bus MS CAN L (MM).
6	BU-GY	Bus MS CAN H (MM).
7	VT-GY	Bus MS CAN L (2).
8	BU-GY	Bus MS CAN H (2).
9	YE-RD	Voltaje de alimentación permanente.
10	BN	Hacia la luz interior del vehículo.
11	GY-BU	Señal al tacógrafo.
12	OG-GY	Interruptor R/S.
13	GN-VT	Interruptor MFD (2).
14	OG-GN	Interruptor MFD (1).
15	BU-GN	Sensor de desgaste de balatas.
16	-	No usado.
17	-	No usado.
18	BK-VT	Masa.

**Diagnóstico**  
y reparaciones  
**automotrices**  
con osciloscopio

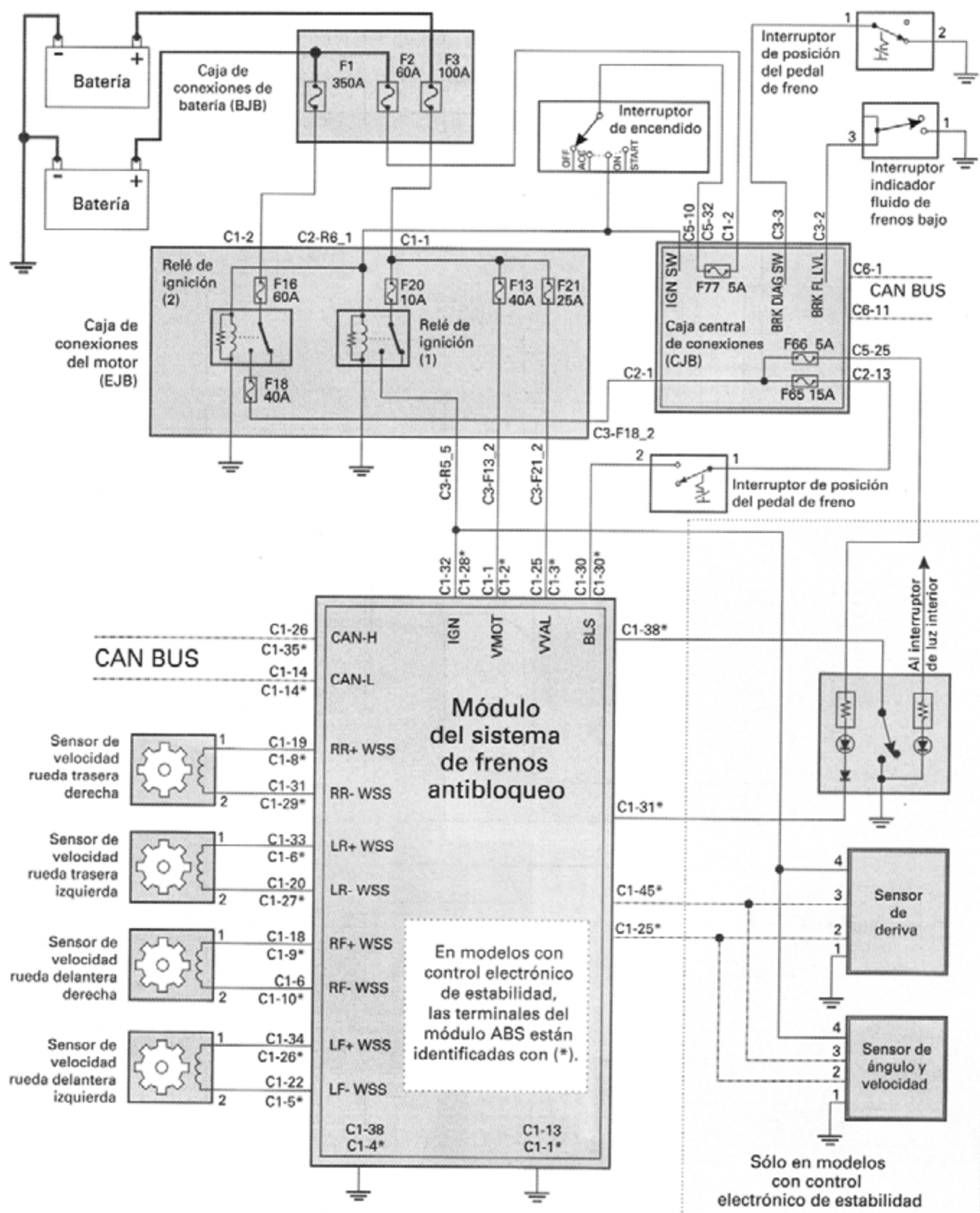


Clave:  
TM8

## » 5.5 Red interna

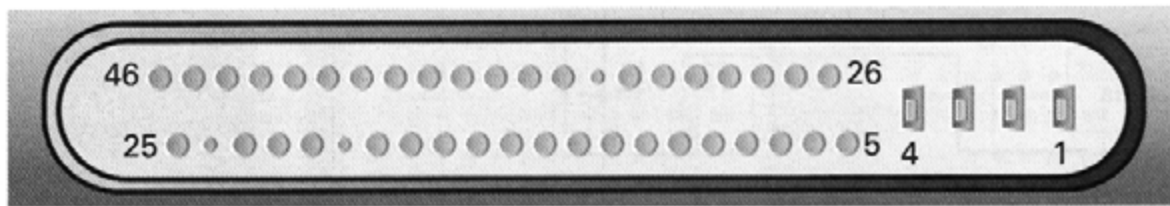


## » 5.6 Sistema de frenos ABS





## » 5.7 Distribución de terminales del conector del módulo ABS



### Con estabilización electrónica

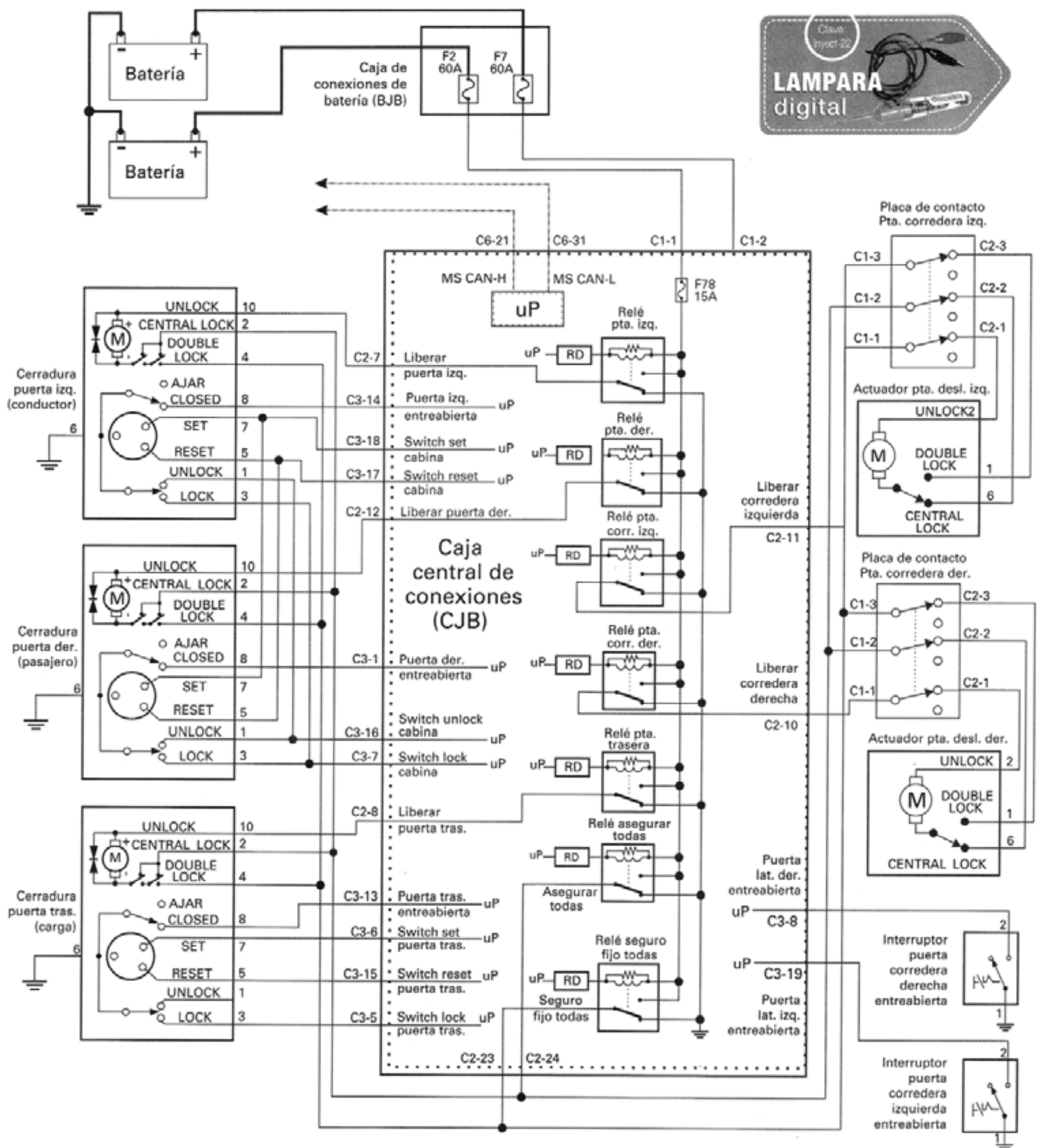
Terminal	Señal	Color cable	Significado
C1-1	MOT-GND	BK-GN	Masa
C1-2	VMOT	GY-RD	Voltaje de motor
C1-3	VVAL	GY-RD	Voltaje permanente
C1-4	ECU-GND	BK-GN	Masa
C1-5	LF_WSS	YE	Sensor rueda delantera izquierda (-)
C1-6	LR+_WSS	BU-OG	Sensor rueda trasera izquierda (+)
C1-8	RR+_WSS	WH-OG	Sensor rueda trasera derecha (+)
C1-9	RF+_WSS	GY-VT	Sensor rueda delantera derecha (+)
C1-10	RF-_WSS	VT	Sensor rueda delantera derecha (-)
C1-14	CAN-L	WH	Bus CAN-L
C1-25	CAN-L 2	GN-OG	Bus CAN-L estabilización electrónica
C1-26	LF+_WSS	VT-WH	Sensor rueda delantera izquierda (+)
C1-27	LR-_WSS	BN-GN	Sensor rueda trasera izquierda (-)
C1-28	IGN	YE-VT	Voltaje ignición (encendido)
C1-29	RR-_WSS	BN	Sensor rueda trasera derecha (-)
C1-30	BLS	VT-WH	Interruptor lámpara de frenos
C1-31	ESP-SW	YE-GY	Interruptor estabilización electrónica
C1-35	CAN-H	WH-BU	Bus CAN-H
C1-38	ESP_LAMP OFF	WH-BN	Lámpara de estabilización electrónica
C1-45	CAN-H 2	BU-WH	Bus CAN-H estabilización electrónica

### Sin estabilización electrónica

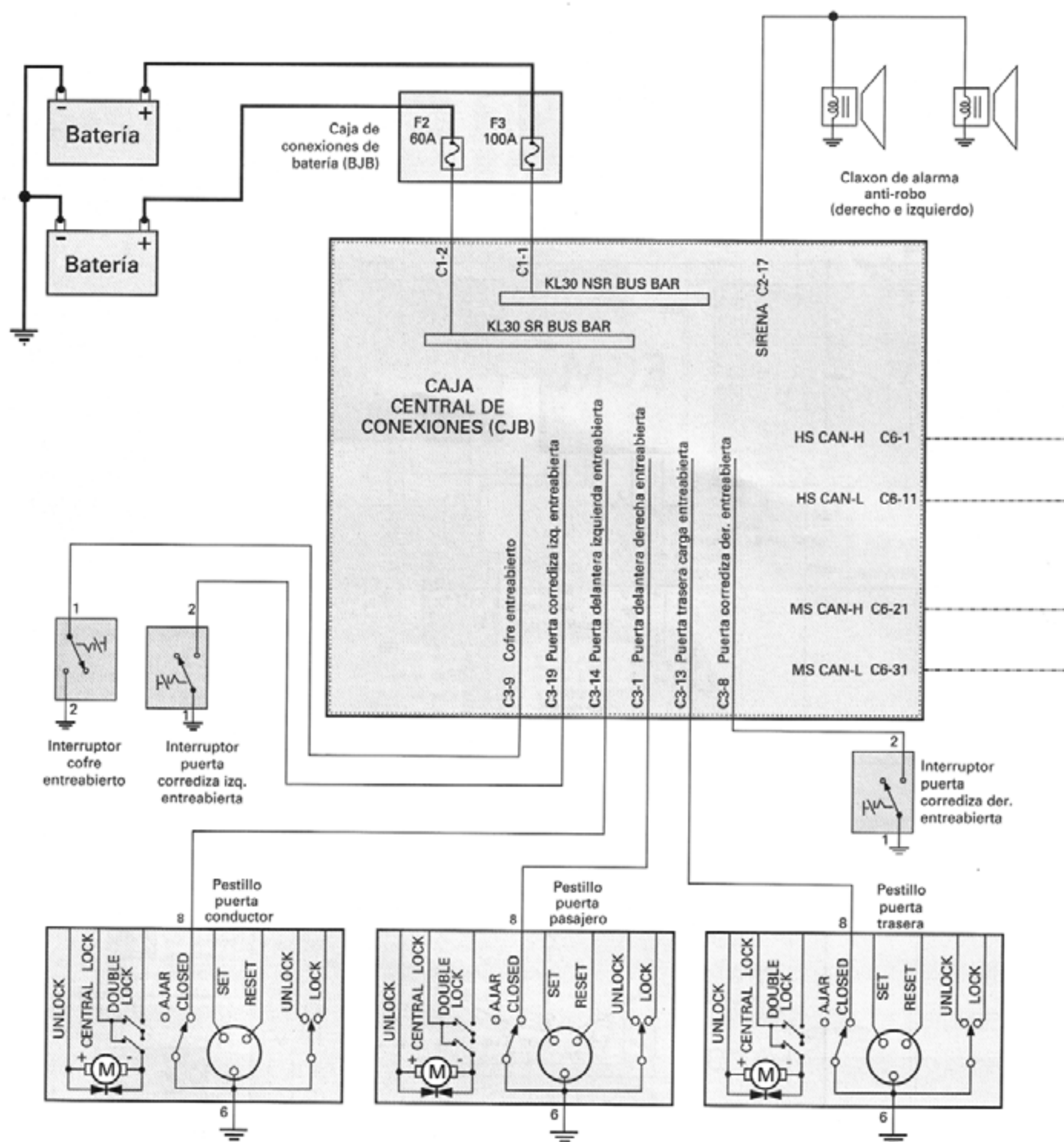
Terminal	Señal	Color cable	Significado
C1-01	VMOT	GY-RD	Voltaje de alimentación principal
C1-06	RF- WSS	VT	Sensor de velocidad de rueda delantera derecha (-)
C1-13	MGND	BK-GN	Masa principal
C1-14	CAN-L	WH	Señal CAN-L
C1-18	RF+ WSS	GY-VT	Sensor de velocidad de rueda delantera derecha (+)
C1-19	RR+ WSS	WH-OG	Sensor de velocidad de rueda trasera derecha (+)
C1-20	LR- WSS	BN-GN	Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda (-)
C1-22	LF- WSS	YE	Sensor de velocidad de rueda delantera izquierda (-)
C1-25	VVAL	GY-RD	Voltaje para válvulas del módulo ABS
C1-26	CAN-H	WH-BU	Señal CAN-H
C1-30	BLS	VT-WH	Interruptor del pedal de freno
C1-31	RR- WSS	BN	Sensor de velocidad de rueda trasera derecha (-)
C1-32	IGN	YE-VT	Voltaje del switch de ignición
C1-33	LR+ WSS	BU-OG	Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda (+)
C1-34	LF+ WSS	VT-WH	Sensor de velocidad de rueda delantera izquierda (+)
C1-38	ECU GND	BK-GN	Masa desde la ECM



## » 5.8 Seguros eléctricos



## » 5.9 Sistema de alarma anti-robo

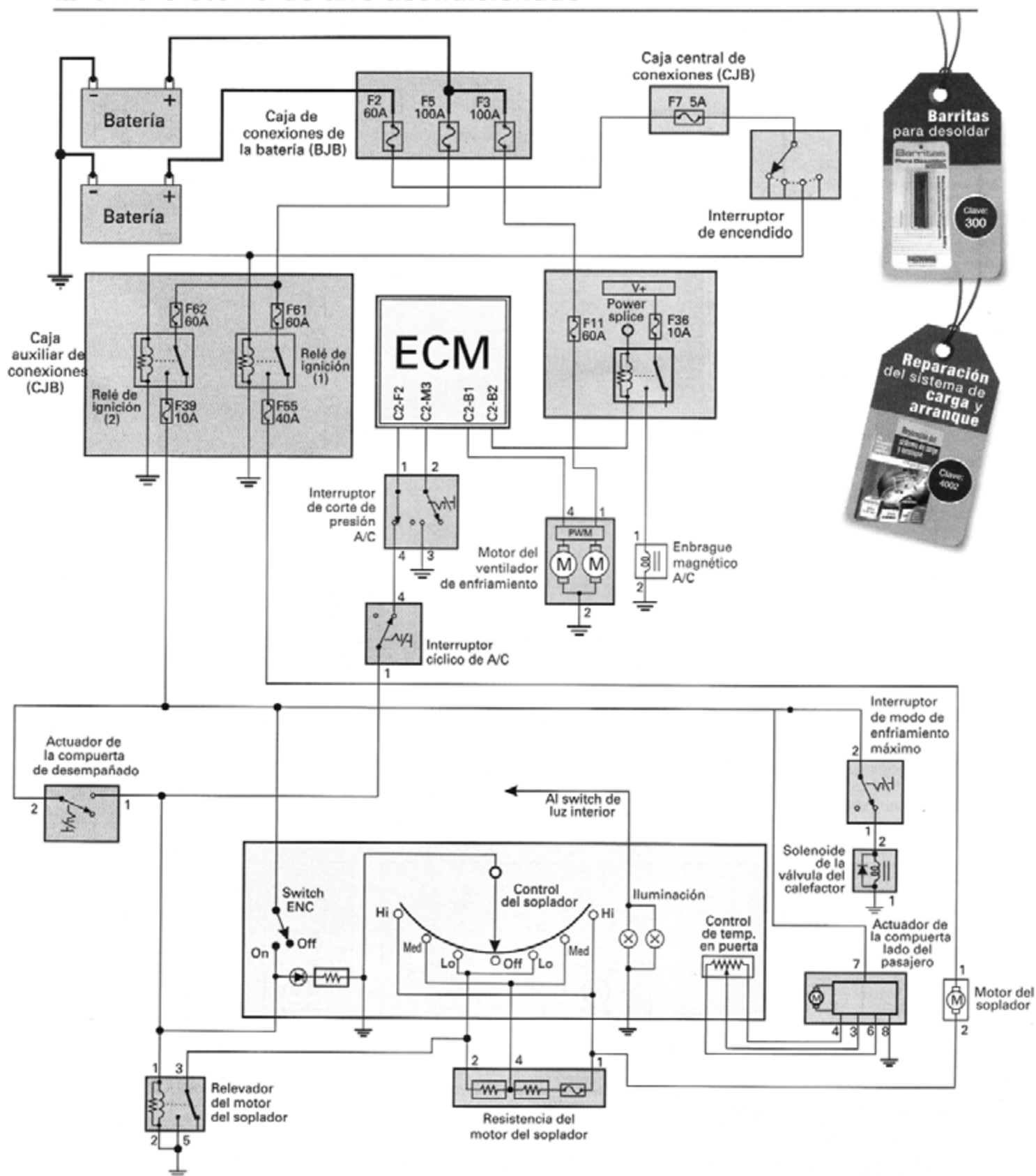


**Probador**  
de válvulas IAC  
y cuerpos  
de aceleración

Clave:  
Check-22

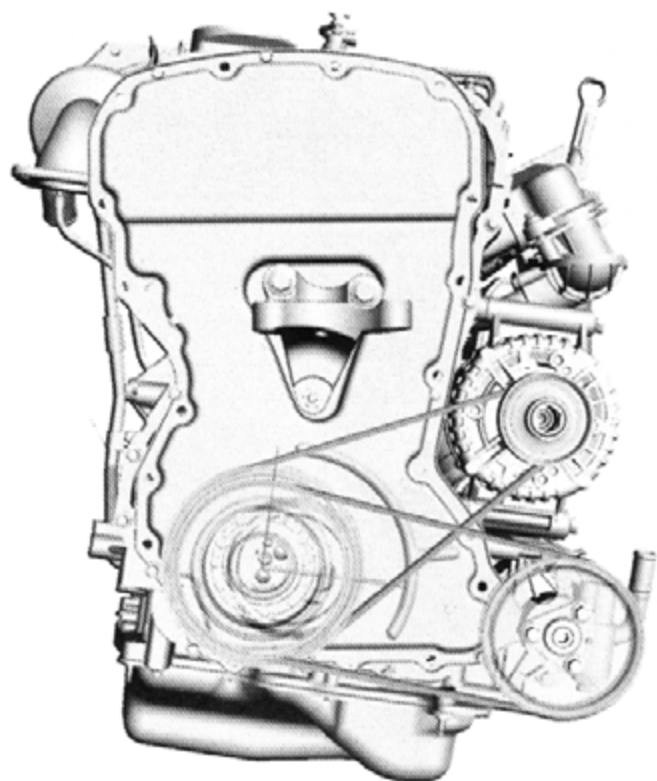


## » 5.10 Sistema de aire acondicionado



## BANDA DEL ALTERNADOR

## » 6.1 Motores sin aire acondicionado



En estos vehículos, la transmisión de potencia o movimiento se realiza por medio de dos bandas: una para el alternador y la otra para las bombas de dirección hidráulica y de refrigerante.

No se requiere ajustar la tensión de ninguna de las bandas.

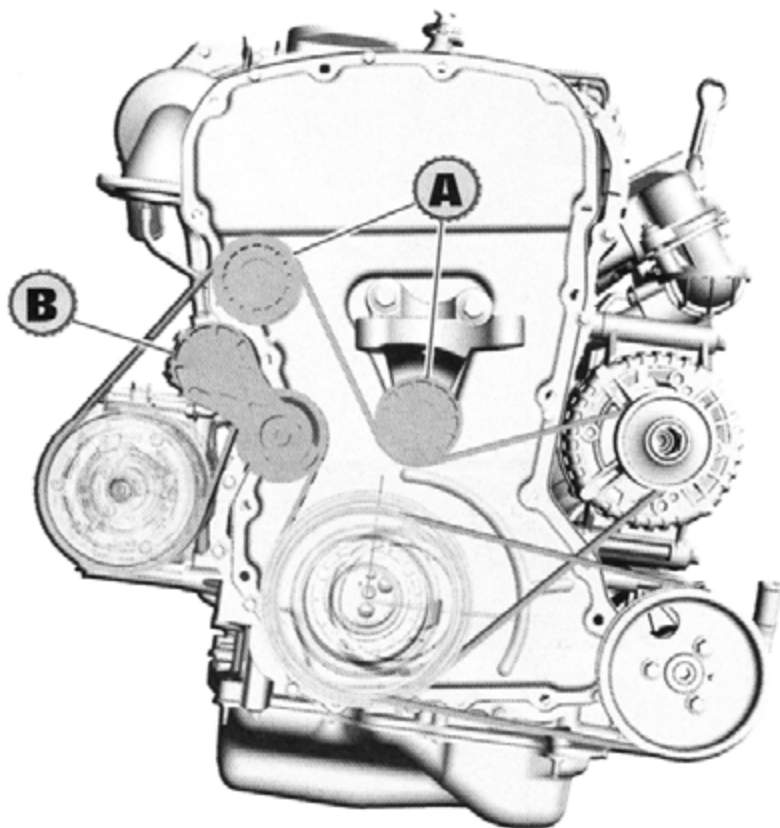


## » 6.2 Motores con aire acondicionado

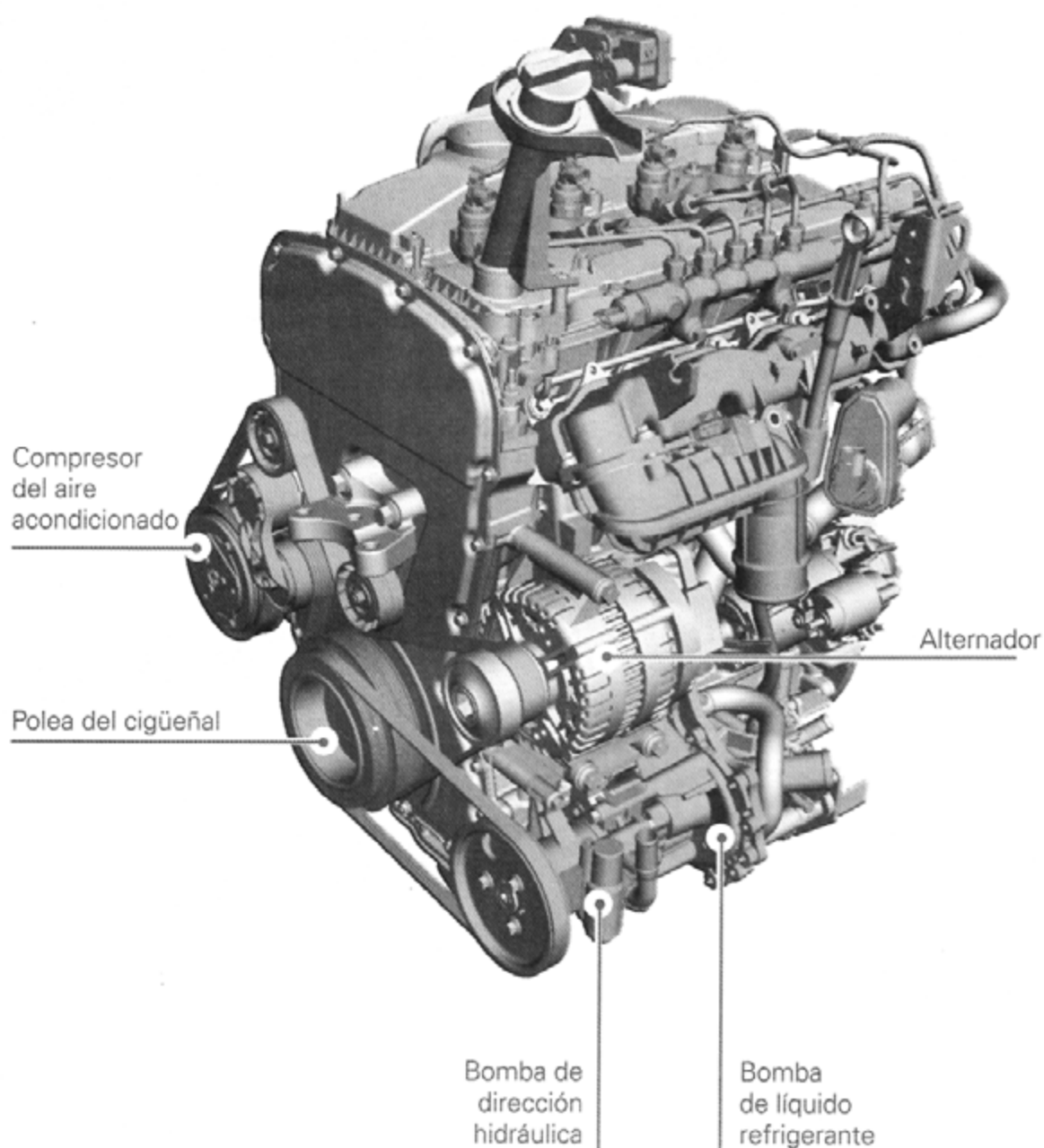
En este caso se emplea un par de poleas locas (A) para dirigir la banda hasta la polea del compresor del sistema de aire acondicionado; también se usa una polea reguladora de tensión (B).

La banda corre desde la polea del cigüeñal hasta el alternador y el compresor.

La banda para la dirección hidráulica y la bomba de refrigerante queda igual.







**Diagnóstico del sistema de aceleración electrónico** (cuerpo y pedal)

Clave: TM7

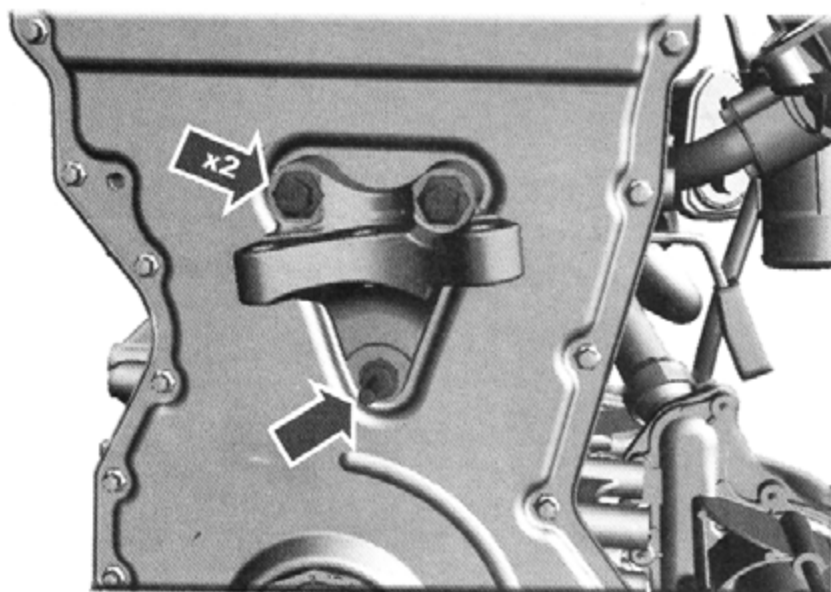
**El sistema de inyección electrónico Diesel TDI**

Motor 1.9 litros: Euroban, Jetta A4 y Bora A5

Clave: TM4

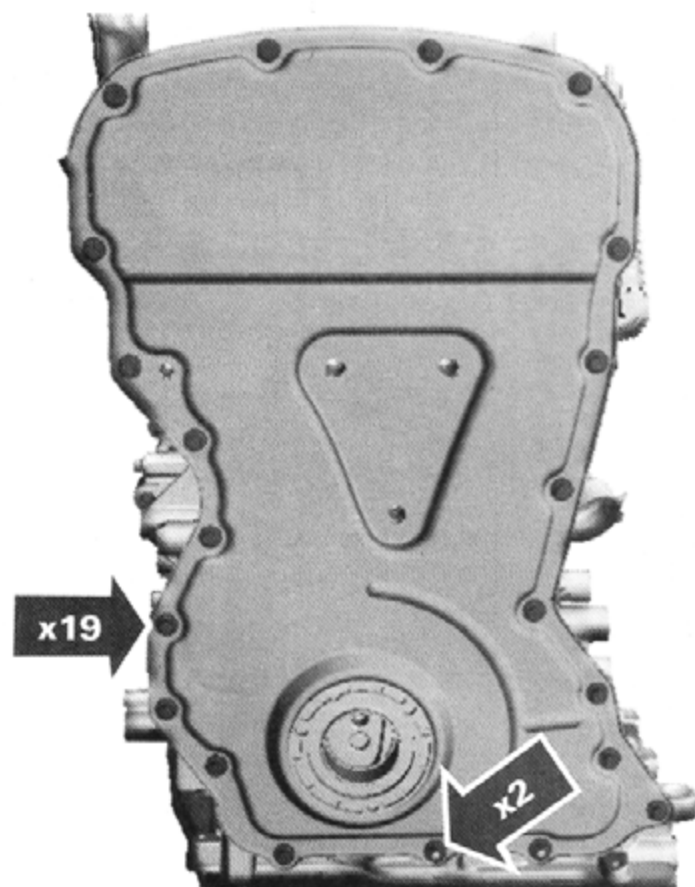
## CADENA DE SINCRONIZACIÓN

## » 7.1 Remoción y sincronización



1

Primero hay que retirar el soporte frontal del motor.

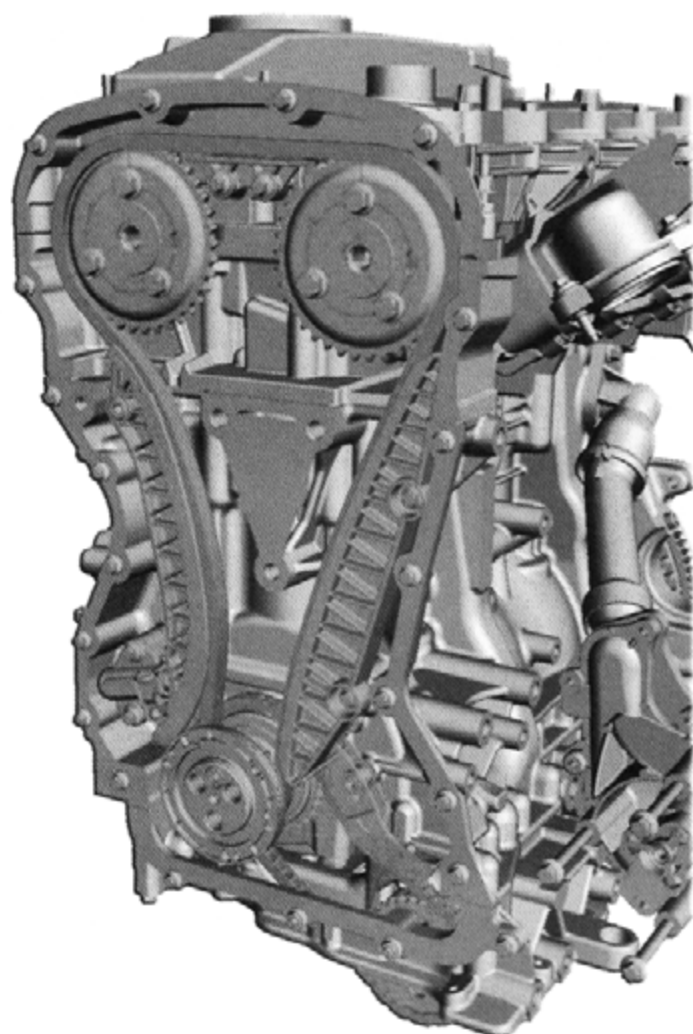


2

Debemos quitar la cubierta de la cadena. Para lograrlo, es preciso extraer los tornillos periféricos que se muestran en esta figura.

Sea cuidadoso al retirar la cubierta; si la dobla, tendrá que reemplazarla.





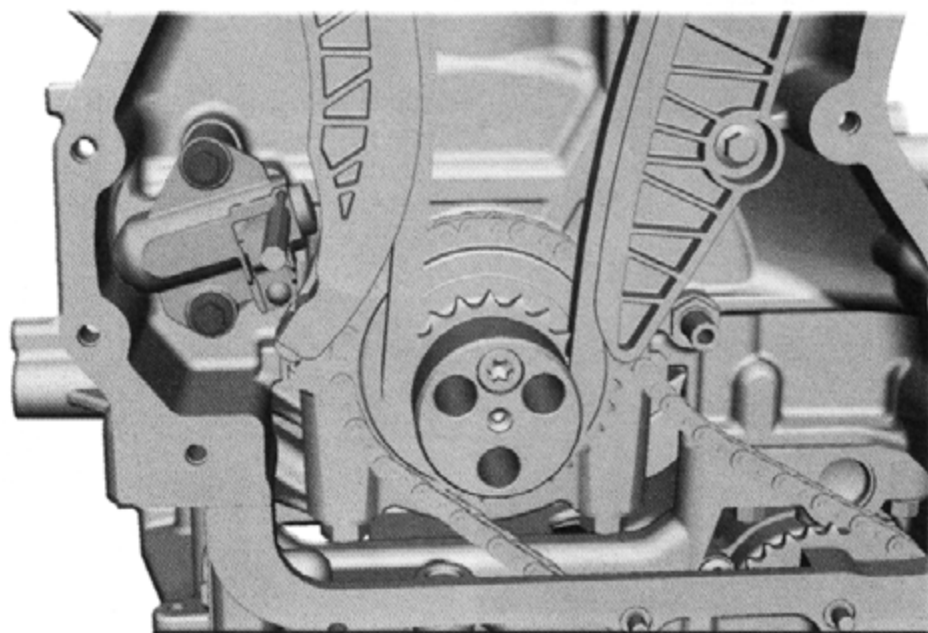
Una vez retirada su tapa, la cadena de sincronización quedará al descubierto.

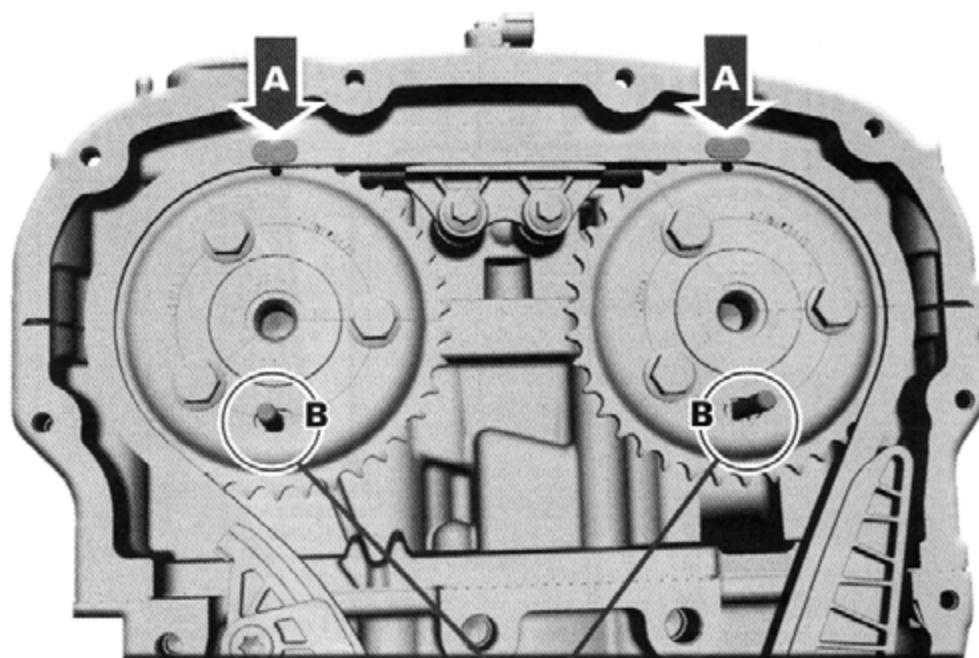


**3**

Para hacer la sincronización de la cadena, retire las guías, el tensor y la propia cadena.

Luego mueva el eje del cigüeñal, hasta que el tornillo tipo Torx quede en la posición de "las 12 en punto" (como aquí se muestra).





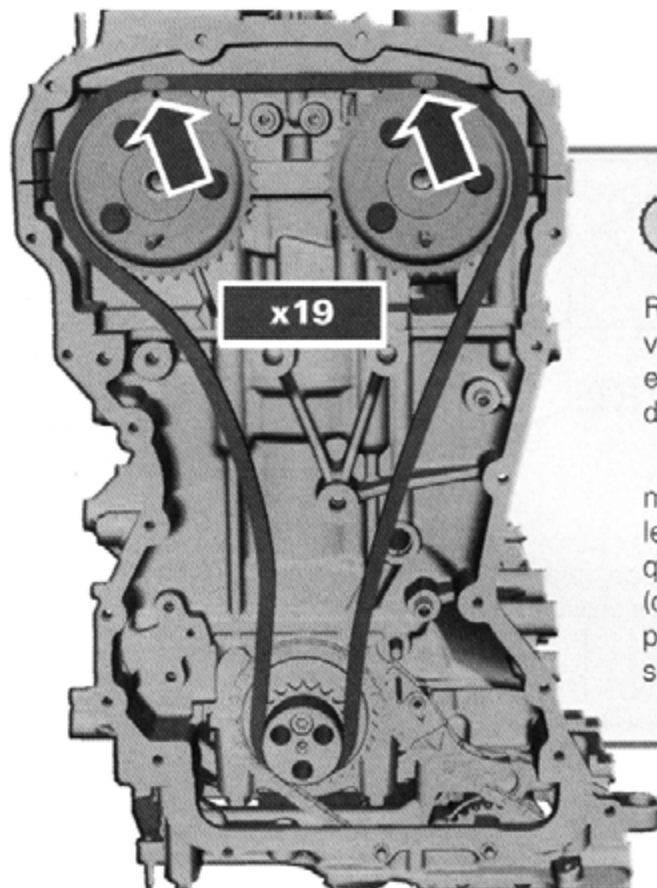
Brocas de 6mm

**4**

Al mismo tiempo, gire los piñones de ambos árboles de levas, hasta que las marcas mostradas en la imagen también queden en posición de "las 12 en punto" (porción señalada como A).

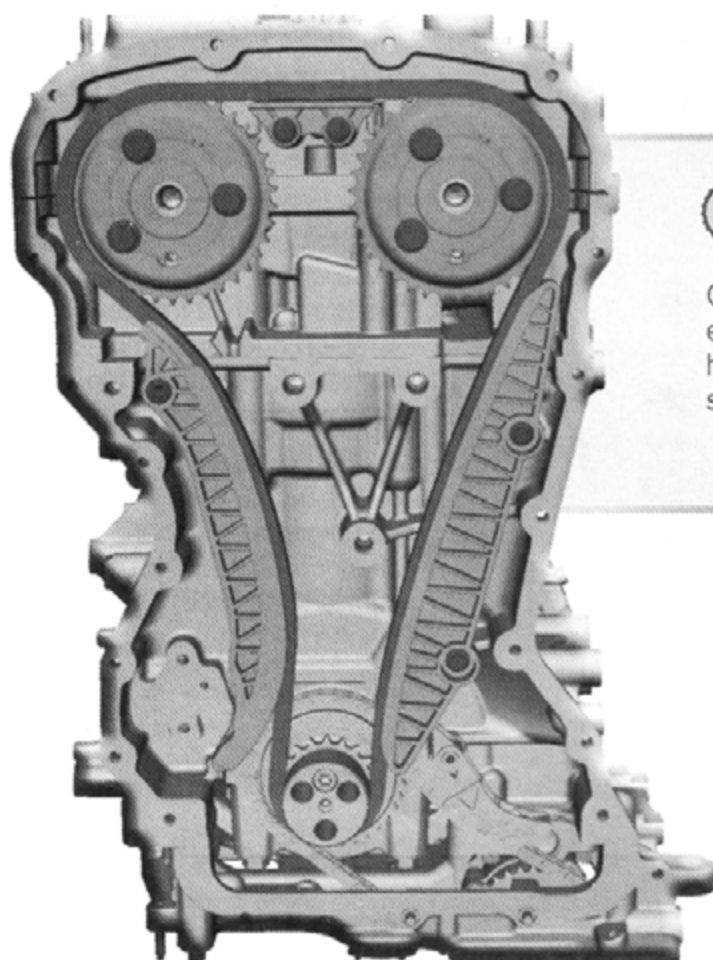
Puede introducir un par de brocas de 6 mm (1/4 de pulgada) en los orificios de sincronización (porción señalada como B)..

## » 7.2 Montaje

**1**

Regresemos la cadena a su sitio. Para verificar que todo está debidamente alineado, en la cadena se incluyen dos eslabones de distinto color (normalmente color cobre).

Estos eslabones deben coincidir con las marcas de los piñones de los árboles de levas, como aquí se muestra. Asegúrese de que no se haya movido el eje del cigüeñal (debe seguir en la posición que tenía en el paso 3 del proceso de sincronización, como se indica en la página anterior).

**2**

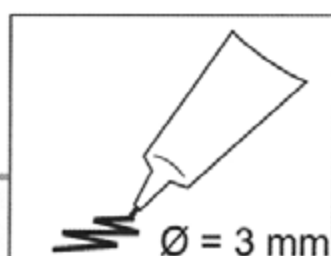
Coloque las guías y el tensor de cadena, hasta que queden en su posición original.

**LUBRICANTE**  
Limpiador

Clave:  
L-22

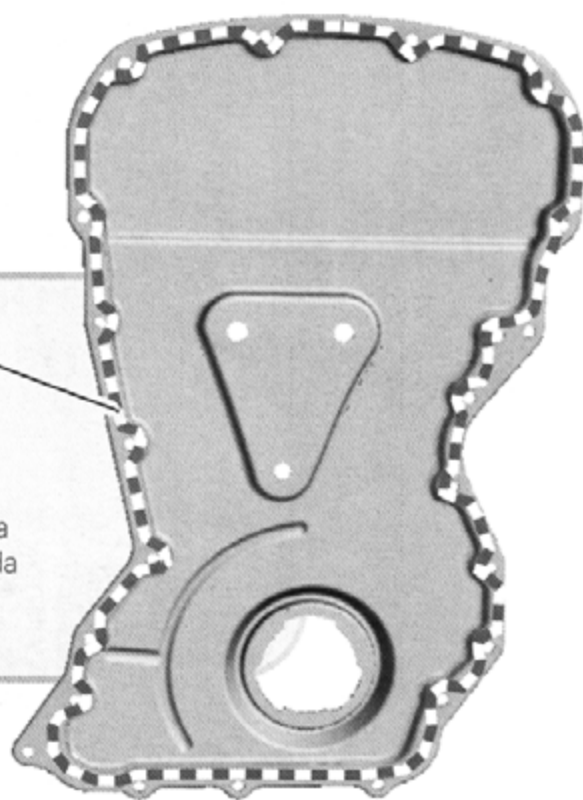
**Electrónica**  
y electricidad  
automotriz  
Vol.2

Clave:  
1162

**3**

Coloque la tapa de la cadena.

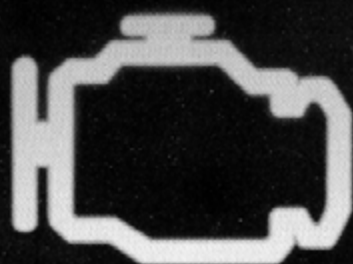
Aplique un cordón de sellador de unos 3 mm de diámetro en toda la periferia de esta cubierta. Así, quedará perfectamente sellada su unión con el resto del conjunto.





# IDENTIFIX LATINOAMÉRICA

## ¡LA MEJOR FUENTE DE INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN AUTOMOTRIZ!



# S.O.S

### DIAGNÓSTICOS + REPARACIÓN Y SERVICIO OEM + MANTENIMIENTO

CON IDENTIFIX AUMENTE SUS CONOCIMIENTOS  
A UN NUEVO NIVEL Y OBTENGA:

- ✕ *Todo lo que necesitas en un solo lugar, información sobre autos nacionales, americanos, europeos y asiáticos, sin importar marca o modelo.*
- ✕ *Asesoría telefónica de nuestros técnicos especialistas, al 01800 REPARAR (737 2727).*
- ✕ *Información original O.E.M., precisa y actualizada.*
- ✕ *850,000 archivos de experiencia o hotlines que te ayudarán a diagnosticar y reparar más rápido cualquier vehículo.*
- ✕ *Acceso en línea desde cualquier dispositivo con internet las 24 horas del día.*
- ✕ *Planes de mantenimiento preventivo, programados por el fabricante.*
- ✕ *Diagramas eléctricos a color e interactivos.*
- ✕ *Un sistema fácil de usar, que te permitirá ahorrar tiempo y generar más ingresos.*
- ✕ *Servicio mensual, trimestral o anual, sin contratos forzados, ni penalizaciones.*

**LLAME HOY AL (55) 3003 3110 Ext. 1535 PARA SUSCRIBIRSE O  
CONOCER MÁS DE NUESTRO PRODUCTO.**

Asesor Comercial: Cinthia Hernández Álvarez



55 1769 3989



Cinthia Hernandez Identifixla



cinthia.hernandez@audatex.com

**IDENTIFIX**  
FIND AND FIX FASTER.  
a Solera company

www.identifix.com.mx

siguenos: IdentifixMx





# PARTES DE ENCENDIDO CALIDAD 100% EQUIPO ORIGINAL



CONOCE NUESTRA LÍNEA COMPLETA DE PRODUCTOS  
[www.spartanbykem.com.mx](http://www.spartanbykem.com.mx)



KEM de México



KEM de México



Tel. 5000 67 77  
[triem@dinamex.com.mx](mailto:triem@dinamex.com.mx)