

REVISTA TÉCNICA del Automóvil

100	100
100	100
100	100
100	100
100	100

FORD Mondeo

2.0 Di (90 y 115 CV) desde 09/2000



Estudio técnico y manual de taller

FORD Mondeo (desde 09/2000)

2.0 Di (90 y 115 CV)



□

Agradecemos a Ford la eficaz ayuda prestada para la confección de este trabajo

□

RTa

INDICE

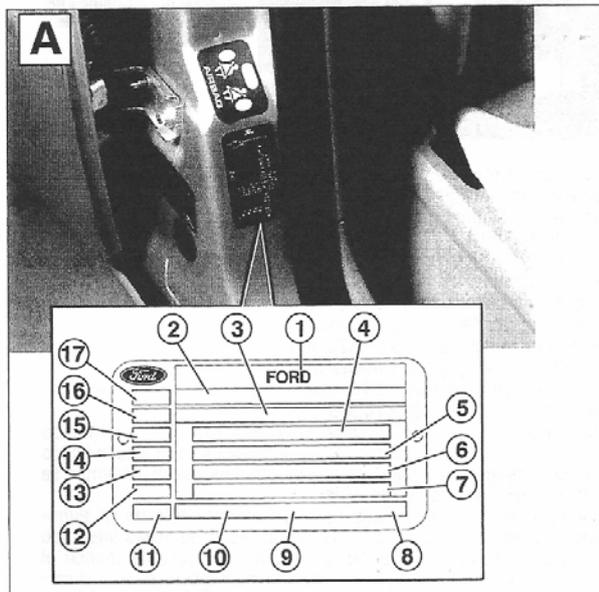
PRESENTACION	1	Desmontaje y montaje de un muelle de suspensión	50
IDENTIFICACION	3	Desmontaje y montaje del brazo de suspensión trasero	50
1. MOTOR DIESEL	4	Desmontaje y montaje del brazo longitudinal	51
Datos técnicos	4	Desmontaje y montaje de la cuna	51
Gestión motor	8	Control y reglaje de la geometría	51
Pares de apriete	11	Desmontaje y montaje del conjunto cubo de rueda	51
Desmontaje y montaje de la bomba de inyección	12	9. FRENOS	52
Purga de la bomba y de las tuberías, control de estanqueidad	13	Datos técnicos	52
Autodiagnóstico de la gestión motor	14	Pares de apriete	52
Lista de códigos de averías	14	Desmontaje y montaje de la bomba principal	52
Leyenda esquemas eléctricos gestión motor	14	Desmontaje y montaje del servofreno	52
Esquemas eléctricos gestión motor	16	Purga del circuito hidráulico de frenado	53
Desmontaje, montaje y calado de la distribución	29	Desmontaje y montaje del grupo hidráulico	53
Desmontaje y montaje de la culata	30	Desmontaje y montaje de un captador de velocidad (delantero o trasero)	53
Reacondicionamiento de la culata	32	Autodiagnóstico del sistema ABS	53
Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor	32	Principales códigos de avería del sistema ABS	54
Reacondicionamiento del motor	33	Esquemas eléctricos del ABS	55
Desmontaje y montaje de la bomba de aceite	34	10. EQUIPO ELECTRICO	56
Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración	35	Datos técnicos	56
Desmontaje y montaje de la bomba de agua	36	Relés y fusibles	56
2. EMBRAGUE	38	Pares de apriete	57
Datos técnicos	38	Desmontaje y montaje del alternador	58
Pares de apriete	38	Desmontaje y montaje del motor de arranque	58
Sustitución del disco o del mecanismo	38	Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos	58
Sustitución de un cilindro de mando	38	Inicialización de los elevelunas	59
Sustitución de un cilindro receptor	38	Programas de llaves	59
Purga del mando de embrague	38	Borrado de la codificación	59
3. CAJA DE VELOCIDADES	39	Leyenda esquemas eléctricos	60
Datos técnicos	39	Esquemas eléctricos	61
Pares de apriete	39	11. INTERIORES Y CONFORT	81
Desmontaje y montaje de la caja de velocidades	39	Datos técnicos	81
Reglaje del mando de velocidades	40	Pares de apriete	81
4. TRANSMISIONES	42	Desmontaje y montaje de la consola central de suelo	81
Datos técnicos	42	Desmontaje y montaje del salpicadero	82
Pares de apriete	42	Desmontaje y montaje del motoventilador de calefacción	83
Desmontaje y montaje de una transmisión	42	Desmontaje y montaje del bloque de climatización	83
5. DIRECCION	43	Desmontaje y montaje del radiador de calefacción	85
Datos técnicos	43	Desmontaje y montaje del evaporador	85
Pares de apriete	43	Desmontaje y montaje del compresor	85
Purga del circuito de asistencia	43	Reglas de seguridad del sistema de airbags	85
Desmontaje y montaje de la caja de dirección	43	Desmontaje y montaje del módulo de airbag frontal conductor	86
Desmontaje y montaje de la columna de dirección	43	Desmontaje y montaje del contactor giratorio	86
Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia	44	Desmontaje y montaje del módulo de airbag frointal pasajero	86
6. TREN DELANTERO	45	Diagnóstico del sistema de airbag	86
Datos técnicos	45	Códigos de avería del sistema de airbags	86
Pares de apriete	45	Leyenda esquemas eléctricos climatización y airbags	87
Desmontaje y montaje de un triángulo de suspensión	45	Esquemas eléctricos	88
Desmontaje y montaje de un triángulo de suspensión	46	12. CARROCERIA	94
Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora	46	Datos técnicos	94
Desmontaje y montaje de la cuna	46	Desmontaje del parachoques delantero	94
Control y reglaje de la geometría	47	Desmontaje de una puerta delantera o trasera	94
Sustitución de un rodamiento de cubo	47	Desmontaje de una guarnición de puerta delantera	94
7. TREN TRASERO (BERLINAS)	48	Desmontaje de una guarnición de puerta trasera	95
Datos técnicos	48	Desmontaje de una luna delantera	95
Pares de apriete	48	Desmontaje de un mecanismo de elevelunas delantero	95
Demontaje y montaje de un elemento de suspensión	48	Desmontaje de uina mecanismo de cerradura delantera	95
Desmontaje y montaje del brazo de suspensión delantero	48	Desmontaje de una luna trasera	96
Desmontaje y montaje de la cuna	48	Desmontaje de un mecanismo de elevelunas trasero	97
Control y reglaje de la geometría	49	Desmontaje del parachoques trasero	97
Desmontaje y montaje del conjunto cubo de rueda	49	13. TIEMPOS DE REPARACION	98
8. TREN TRASERO (BREAK)	50		
Datos técnicos	50		
Pares de apriete	50		
Demontaje y montaje de un amortiguador	50		

IDENTIFICACIÓN

PLACA DEL FABRICANTE (A)

La placa del fabricante está situada en el montante central derecho. Contiene las indicaciones siguientes:

- 1. El nombre del fabricante.
- 2. El número de recepción comunitaria.
- 3. El número de identificación.
- 4. El peso total autorizado en carga (en kg).
- 5. El peso total rodante autorizado (en kg).
- 6. El peso máx. autorizado sobre el eje delantero (en kg).
- 7. El peso máx. autorizado sobre el eje trasero (en kg).
- 8. Tasa de emisiones contaminantes.
- 9. La versión.
- 10. El código de modelo.
- 11. El código de la norma antipolución respetada.
- 12. El código de color.
- 13. El código de la tapicería interior.
- 14. El código del par reductor del diferencial.
- 15. El código de la caja de velocidades.
- 16. El tipo de motor.
- 17. Conducción a la izquierda o a la derecha.

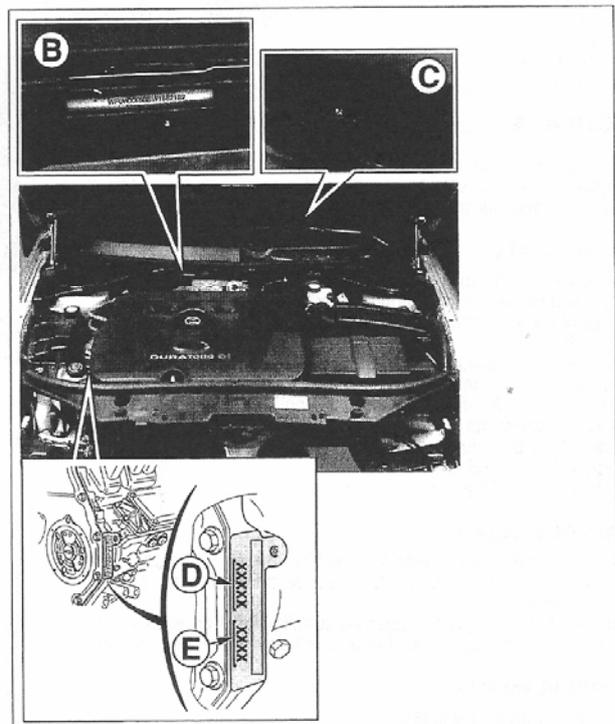


NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (B) Y (C)

El número de identificación (B), de 17 caracteres (norma CEE), está marcado sobre la plancha del salpicadero. También está inscrito en la placa del fabricante y sobre una pastilla (C) pegada sobre el salpicadero, visible a través del parabrisas, en el lado izquierdo.

TIPO Y NÚMERO DE SERIE DE MOTOR (D) Y (E)

El tipo de motor y el número de serie se encuentran del lado derecho del bloque motor, junto a la tapa de distribución, a la altura de la bomba de inyección. El tipo de motor (D) se compone de 4 caracteres (D5BA para el motor de 90 CV y D6BA para el motor de 115 CV). El número de serie del motor (E) está compuesto por 2 letras para el año y el mes y 5 cifras para el número de serie.



Denominación comercial	Tipo motor	Cilindrada cm ³	Potencia (Kw/CV a rpm)	Tipo caja cambios
Mondeo 2.0 Di 90	D5BA	1998	66 / 90 a 4000	MTX-75 manual 5 vel.
Mondeo 2.0 Di 115	D6BA	1998	85 / 115 a 4000	MTX-75 manual 5 vel.

Datos técnicos

Motor diesel de cuatro tiempos de inyección directa con bomba rotativa de pistones, gestionada electrónicamente. Cuatro cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo. Bloque motor de fundición, culata de 16 válvulas y cárter de ejes-de levas de aluminio. Distribución con 2 ejes de levas en cabeza accionada por una cadena doble con patines tensores de recuperación hidráulica.

Tipo motor	D5BA	D6BA
Diámetro x carrera (mm)	86 x 86	
Cilindrada (cm ³)	1 998	
Presión de compresión (bar)	19 a 1	
Régimen máx. (rpm)	4 800	
Potencia máx.:		
- CEE (kW a rpm)	66 a 4 000	85 a 4 000
- DIN (CV a rpm)	90 a 4 000	115 a 4 000
Par máx.:		
- CEE (daN.m a rpm)	24,5 a 1 900	28 a 1 900
- DIN (m.kg a rpm)	25 a 1 900	28,6 a 1 900

■ CULATA

Culata de aluminio con guías de válvulas montadas a presión. Sin reglaje del juego de válvulas: recuperación con empujadores hidráulicos. Deformación máxima admitida del plano de junta: 0,1 mm.

JUNTA DE CULATA

Junta de acero de 4 capas, montada en seco. Sentido de montaje: un sólo sentido debido a su forma. Dos casquillos de centrado en el bloque motor para el montaje de la junta y de la culata.

Tres espesores disponibles en función del valor de altura de pistones con relación al plano de junta del bloque motor. Estos espesores se identifican con taladros (1 a 3) efectuados en una lengüeta del borde exterior de la junta, lado distribución.

- 1 taladro: 1,1 ± 0,05 mm.
- 2 taladros: 1,15 ± 0,05 mm.
- 3 taladros: 1,2 ± 0,05 mm.

TORNILLOS DE CULATA

Dieciocho tornillos hexagonales, 10 de M10 x 160 mm y 8 de M8 x 120 mm. Sustitución obligatoria de los tornillos después de cada desmontaje. Apriete en seco. Orden de apriete: en primer lugar los tornillos M10 en espiral partiendo del centro, y a continuación los tornillos M8 desde el centro y en espiral.

ASIENTOS DE VALVULAS

Están mecanizados en la culata.

MUELLES DE VALVULAS

Un muelle por válvula, idéntico para la admisión y el escape.

VALVULAS

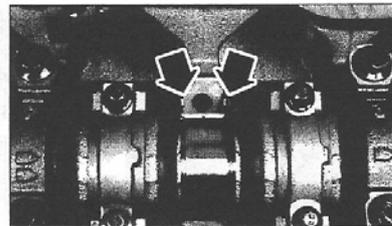
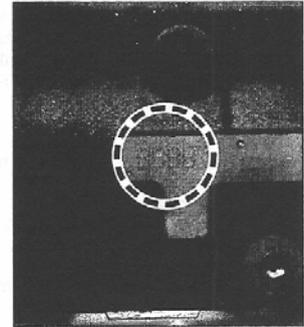
Dieciseis válvulas en cabeza comandadas por los ejes de levas a través de balancines. Están dispuestas verticalmente en el eje de los cilindros y paralelas entre ellas. Retén de cola de válvula en admisión y escape.

- Juego de cola de válvula: - ADM: 0,045 mm.
- ESC: 0,055 mm.

■ BLOQUE MOTOR

Bloque motor de fundición gris con cilindros y apoyos de bancada mecanizados directamente. El soporte de la bomba de inyección y el cárter de distribución están fundidos en la parte delantera del bloque motor. Tapas de bancada desmontables. El bloque motor está disponible en 3 clases,

Letras de identificación de la clase del bloque motor.



Situación del 3er cojinete de apoyo superior provisto de su resalte.

marcadas por 4 letras "A", "B" o "C" marcadas en el bloque debajo del tornillo de vaciado de líquido refrigerante (ver foto).

Diámetro de los cilindros (mm):

- clase 1: 86 a 86,010.
- clase 2: 86,010 a 86,020.
- clase 3: 86,020 a 86,030.

Diámetro interior de los apoyos de cigüeñal n° 1 a 4:

- medición vertical: 69,504 a 69,520 mm.
- medición horizontal: 69,502 a 69,525 mm.

Diámetro interior del apoyo de cigüeñal n°5:

- medición vertical: 74,504 a 74,520 mm.
- medición horizontal: 74,502 a 74,525 mm.

Las tapas de apoyos de cigüeñal están marcadas: F, 2, 3, 4 y R (F lado distribución y R lado volante motor). Su sentido de montaje está indicado por una flecha dirigida hacia la distribución. Los bloques de recambio se entregan con bielas y pistones montados.

El bloque está reforzado por un cuadro rígido inferior fabricado en aluminio colado por inyección a presión. Hay un deflector de aceite integrado en el cuadro de refuerzo para evitar la emulsión de aceite. Al montar el refuerzo sobre el bloque motor, es necesario alinearlos con relación al cárter de embrague y al lateral de admisión del bloque. Está fijado al bloque por medio de 22 tornillos de 3 tipos diferentes:

- 6 tornillos M8 x 115 mm.
- 13 tornillos M8 x 80 mm.
- 3 tornillos M8 x 35 mm.

El cárter de aceite, atornillado al cuadro, es de chapa de acero. No tiene junta y debe ser montado con un cordón de pasta de estanqueidad de 2,5 a 3,5 mm de espesor.

■ TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

Diámetro de los apoyos n° 1 a 4: 64,950 a 64,970 mm.

Diámetro del apoyo n°5: 69,950 a 69,970 mm.

Diámetro de los cuellos: 52,980 a 53,000 mm.

Juego axial (regulado por el cojinete n°3 provisto de un resalte): 0,090 a 0,305 mm.

Juego radial medido en los apoyos 1 a 4: 0,033 a 0,080 mm.
 Juego radial medido en el apoyo n°5: 0,034 a 0,083 mm.

Cojinetes de cigüeñal

Los cojinetes son de acero laminado de aleación de aluminio y estaño. El tercer cojinete superior está provisto con un resalte para regular el juego axial del cigüeñal.

Diámetro interior de los cojinetes (mm): - n° 1 a 4: 65,003 a 65,030.
 - n° 5: 70,004 a 70,033.

BIELAS

Bielas de acero, con sección en "I", con tapas obtenidas por rotura. La biela está íntimamente emparejada con su tapa. La pestaña de la tapa de biela identifica la posición de montaje (con relación al cárter de distribución). Los tornillos de fijación de la biela deben ser sustituidos después de cada desmontaje.

Diámetro interior de la cabeza: 55,096 a 56,015 mm.

Diámetro interior del pie: 30,010 a 30,018 mm.

Juego radial en la cabeza: 0,034 a 0,100 mm.

Juego axial en la cabeza: 0,100 a 0,320 mm.

Entrejees (mm): - clase "E": 154,94.

- clase "F": 155,00.

- clase "G": 155,06.

Cojinetes de bielas

Los cojinetes están disponibles en 2 clases (origen y sobremedida - 0,25 mm). Son lisos en la biela y en la tapa. Los cojinetes de cabeza de biela no tienen pestañas de retención.

Diámetro interior de la cabeza (cojinete montado y apretado): 56,004 a 56,032 mm.

PISTONES

Pistones de aleación de aluminio con cámara de combustión en la cabeza, en forma de omega central, y 3 segmentos. Las partes de la falda del pistón que están en contacto con la pared del cilindro están revestidas con molibdeno, lo cual permite reducir los rozamientos y el desgaste. Los pistones tienen en su base un canal que permite su refrigeración desde los surtidores de aceite alojados en el bloque.

La flecha de la cabeza del pistón y la marca de la falda deben quedar orientadas del lado de la distribución.

Los pistones se venden siempre con bulón y segmentos, en 3 diámetros diferentes. Pueden suministrarse junto al bloque y las bielas montadas.

Diámetro de un pistón (medido perpendicularmente al alojamiento del bulón) (mm): - clase A: 85,94 a 85,95.

- clase B: 85,95 a 85,96.

- clase C: 85,96 a 85,97.

juego pistón / cilindro: 0,05 a 0,07 mm.

SEGMENTOS

Tres por pistón.

- un segmento de fuego.

- un segmento de compresión.

- un segmento rascador.

No están disponibles independientemente (sólo junto con el pistón).

Separación a 120° de las puntas.

Juego en el corte (mm): - segmentos de fuego y rascador: 0,25 a 0,50.

- segmento de compresión: 0,50 a 0,75.

BULONES DE PISTON

Ejes tubulares de acero montados libres en las bielas y en los pistones, y frenados por dos anillos.

No están disponibles independientemente (sólo junto con el pistón).

Diámetro: 30 mm.

Longitud: 71 mm.

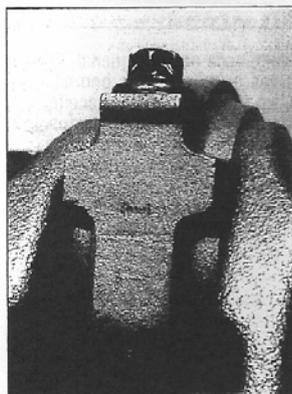
Juego del bulón en el pistón: 0,002 a 0,012 mm.

VOLANTE MOTOR

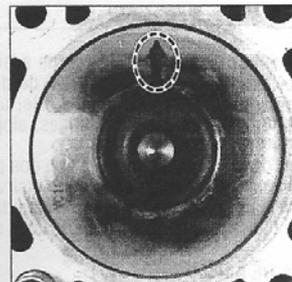
Volante bimasa fijado por 8 tornillos no equidistantes sobre el cigüeñal. Un fiijo permite una única posición de montaje.

DISTRIBUCION

Distribución por dos ejes de levas en cabeza, accionados por doble cadena. Los ejes de levas comandan las dieciséis válvulas por medio de balancines.



Perfil de una biela y de su tapa.



Markado de un pistón. La flecha debe estar orientada hacia la distribución.

EJES DE LEVAS

Ejes de levas huecos con 5 apoyos que giran sobre superficies mecanizadas en la culata y en el soporte de eje de levas. Están accionados por cadena desde el cigüeñal. Los 2 ejes de levas son diferentes. La separación entre dos pares de levas es mayor en el eje de levas de admisión, además, éste último es más largo para poder arrastrar la polea de la bomba de servodirección.

El eje de levas de admisión está provisto de una polea (en el lado del volante), destinada al arrastre, por medio de una correa, de la bomba de dirección y de la bomba de agua. La estanqueidad del extremo de eje de levas se encarga a un retén (junta spi).

El eje de levas de escape acciona directamente la bomba de vacío, gracias a una entalla en el lado del volante, y asegura su engrase gracias al paso de aceite a través de su extremidad. La estanqueidad entre la bomba de vacío y el eje de levas está asegurada por un retén entre la culata y el cárter de la bomba de vacío, y a una junta tórica en el extremo del eje de levas.

Diámetro de apoyos de eje de levas: 26,450 mm.

Juego radial de apoyo de eje de levas: 0,065 mm.

Juego axial del eje de levas: 0,125 mm.

RAMPAS DE BALANCINES

Las rampas de balancines están fijadas sobre el cárter de eje de levas por medio de cinco tornillos. Las rampas son huecas y permiten la lubricación de los balancines gracias a los orificios situados en cada alojamiento de balancín. La rampa de escape está marcada "EX" y la de admisión "IN". Sólo pueden montarse en un sentido (hacer corresponder los orificios de lubricación entre cárter y rampas). La rampa de admisión está equipada con muelles entre los balancines, por lo que hay mayor distancia entre las válvulas de admisión.

Debido a la disposición particular de las válvulas, existen 2 tipos de balancines (de longitud diferente) que hay que montar alternadamente sobre la rampa.

BALANCINES

Existen 2 longitudes de balancines. Están montados alternativamente sobre las rampas y tienen empujadores con compensación hidráulica del juego de válvulas. La alimentación de aceite necesaria para la recuperación del juego se realiza a través de las orificios de engrase de la rampa.

CADENA DE DISTRIBUCION

Doble cadena de rodillos, decalada medio eslabón, que arrastra la bomba de inyección y los dos ejes de levas desde el cigüeñal. Tensión automática por medio de un tensor hidráulico.

TENSOR DE CADENA

Tensor hidráulico con muelle que efectúa el tensado de la cadena por medio de un patín. Está fijado sobre el cárter interior de la cadena de distribución. Está alimentado por el circuito de lubricación del motor.

LUBRICACION

Lubricación a presión con bomba de aceite accionada por el cigüeñal. El circuito se compone de una válvula de descarga integrada en la bomba, un intercambiador térmico agua-aceite, un filtro y 4 surtidores de aceite para la refrigeración de los pistones, alojados en el bloque (atornillados entre los apoyos de cigüeñal).

El cárter de aceite está construido en dos partes. La primera es de aleación de aluminio fijada debajo del bloque y sirve para dar rigidez a este último. La segunda es un cárter de chapa embutida para contener el aceite. El circuito asegura también la lubricación del turbocompresor.

BOMBA DE ACEITE

Está accionada por el cigüeñal a través de una cadena. Dispone de un tensor con recuperación de juego hidráulica equipado con un patín.

Presión de aceite a 80 °C:

- al ralentí: 1,25 bar.
- a 2000 rpm: 2,0 bar.

MANOCONTACTO DE PRESION DE ACEITE

Está situado sobre el intercambiador aceite/agua, en la base del soporte del filtro de aceite. Permite el encendido del testigo de alerta en el cuadro de instrumentos en caso de presión de aceite insuficiente.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

FILTRO DE ACEITE

Filtro de cartucho intercambiable, atornillado sobre el soporte común con el intercambiador agua/aceite, situado debajo del conjunto bomba de agua/bomba de dirección asistida en la parte delantera del bloque motor.

Filtro de aceite: EFL 484.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución en cada vaciado de aceite motor.

ACEITE MOTOR

Capacidad de aceite: - llenado inicial: 6,72 litros.
- con filtro: 6 litros.
- sin filtro: 5,8 litros.

Preconización: aceite multigrado SAE 5W30, 5W40 ó 10W40, Ford WSS-M2C913-A, ACEA A1/B1 ó ACEA A3/B3.

Periodicidad de mantenimiento:

- hasta 10/01: sustitución cada 15000 km o cada año.
- a partir de 10/01: sustitución cada 20000 km o cada año.

El fabricante preconiza sustituir el aceite motor en cada intervención importante en el motor (sustitución de la junta de culata, reacondicionamiento del motor...).

REFRIGERACION

Refrigeración por circulación forzada de líquido anticongelante en circuito hermético a presión. El circuito se compone de una bomba de agua, un radiador de refrigeración, un radiador de calefacción, un vaso de expansión, un termostato, un intercambiador agua/aceite, un intercambiador agua/EGR y dos ventiladores con relés pilotados por el calculador de gestión motor.

Indicador de temperatura en el cuadro de instrumentos pilotado por el calculador de gestión motor, con la información de la sonda de temperatura de la culata.

BOMBA DE AGUA

Está fijada en el lado de admisión (lado caja de velocidades) sobre el bloque. Su accionamiento, común con el de la bomba de dirección asistida, se efectúa gracias a una correa multipista específica comandada por el eje de levas de admisión. Está acoplada a la bomba de dirección asistida y su eje se introduce en esta última. Su desmontaje implica el de la bomba de dirección. Está equipada con un tornillo de purga.

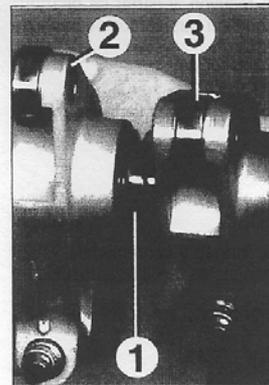
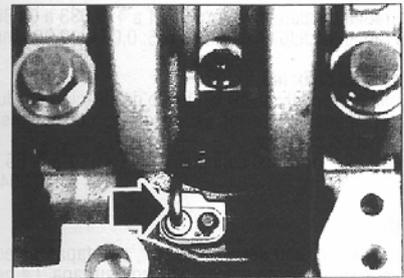
CORREA DE BOMBA DE AGUA

Correa multipista específica para el arrastre de la bomba de dirección y de la bomba de agua. Está accionada por una polea fijada en el extremo del eje de levas de admisión y equipada con un rodillo tensor automático.

RADIADOR

Radiador de aluminio horizontal y depósitos de agua verticales de plástico, colocado en la parte delantera del vehículo. Está dotado de un grifo

Situación de un surtidor de aceite destinado a la refrigeración del fondo de pistón.



Identificación de la rampa de balancines de admisión.
1. Muelle entre los balancines de admisión -
2. Balancín largo -
3. Balancín corto.

de vaciado, situado en el ángulo inferior izquierdo. Presión de funcionamiento en el radiador: 1,38 bar.

VASO DE EXPANSION

Vaso de expansión de plástico fijado sobre el paso de rueda derecho, en el compartimento motor.

TAPON DE VASO DE EXPANSION

Se debe comprobar regularmente, y sustituirlo si la junta es defectuosa, como máximo cada 4 años.

Presión de tarado: 1,3 a 1,5 bar.

TERMOSTATO

Colocado en una caja con racores fijada a la culata, debajo del eje de levas de escape (lado caja de velocidades).

Comienzo de apertura: 86 °C.

Fin de apertura: 90 °C.

INTERCAMBIADOR AGUA/ACEITE

Intercambiador térmico de aluminio fijado en la parte delantera del bloque motor, debajo del conjunto bomba de agua/bomba de dirección. Su soporte es común con el cartucho del filtro de aceite. Permite el calentamiento más rápido del aceite a baja temperatura, y su refrigeración a motor caliente.

TERMOSTATO DEL INTERCAMBIADOR AGUA/ACEITE

El termostato del intercambiador agua/aceite está fijado sobre el bloque motor detrás de la bomba de agua. Permite la apertura del circuito de agua hacia el intercambiador.

Temperatura de inicio de apertura: 75 ± 2 °C.

Temperatura de plena apertura: 89 °C.

INTERCAMBIADOR AGUA/EGR

Está fijado entre el turbocompresor y el colector de admisión, y está unido a la válvula EGR. Refrigerará los gases de escape reciclados y derivados por la válvula EGR, para bajar la temperatura de combustión y disminuir la formación de óxidos de nitrógeno (NOx).

MOTOVENTILADORES

Dos ventiladores montados detrás del radiador.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

RELÉ DE MOTOVENTILADORES

Dos relés situados en la caja de fusibles del compartimento motor. Su circuito de mando es alimentado por el relé principal de gestión motor y su circuito de potencia con + permanente, a través del fusible F8 para el relé de 2ª velocidad.

Relé de 1ª velocidad

Está pilotado por el calculador de gestión motor (terminal 68) en función de la temperatura del líquido de refrigeración transmitida por la sonda. Alimenta los 2 ventiladores, uno de ellos a través de una resistencia situada sobre el soporte de ventiladores. Valor de la resistencia suplementaria: 0,6 ohmios.

Relé de 2ª velocidad

Está pilotado por el calculador de gestión motor (terminal 17) en función de la temperatura del líquido de refrigeración, transmitida por la sonda, y de la presión del circuito de climatización, suministrada por el presostato de alta. Alimenta directamente el ventilador que posee una resistencia. La 2ª velocidad se logra cuando la presión del circuito de climatización es superior a 20,7 bar y se mantiene hasta que desciende a 17,2 bar.

SONDA DE TEMPERATURA

Sonda NTC atornillada en un lateral de la culata. Es accesible a través de la polea del eje de levas de admisión. Informa al calculador de gestión motor, el cual comanda los ventiladores de refrigeración, el indicador de temperatura y el testigo de alerta del cuadro de instrumentos.

RECALENTADOR ELÉCTRICO

Está constituido por una tubería de aleación y fijado contra el salpicadero (accesible por debajo del vehículo después de desmontar la protección motor). Está intercalado entre la culata y el radiador de calefacción y permite un calentamiento más rápido del líquido de refrigeración, a baja temperatura.

Monta 3 resistencias de tipo lápiz, alimentadas por 2 relés, uno alimenta una resistencia y el otro dos, lo que permite obtener diferentes potencias de calentamiento. Los relés están pilotados por el calculador de gestión motor (bornes 75 y 98), en función de la temperatura del líquido de refrigeración y de la temperatura exterior.

Tensión de alimentación: 12 voltios.
Valor de una resistencia: 0,9 ohmios.

RELÉS DE RECALENTADOR

Están situados sobre el salpicadero (lado calentador cerca de la rejilla de salpicadero).

El circuito de potencia (+ permanente) del 1er relé (terminal 98 del calculador) alimenta la 1ª resistencia, a través del fusible F3.

El circuito de potencia (+ permanente) del 2º relé (terminal 75 del calculador) alimenta las otras resistencias, a través del mismo fusible.

LIQUIDO DE REFRIGERACION

Capacidad: 10,6 litros.

Preconización: mezcla agua + anticongelante al 50 %, Motorcraft Super Plus 2000, norma WSS-M97B44-D (rosa anaranjado).

Periodicidad de mantenimiento: 10 años.

ALIMENTACION DE AIRE**FILTRO DE AIRE**

Filtro de aire seco con elemento de papel intercambiable, situado en una caja en el paso de rueda izquierdo, en el compartimento motor, detrás de la batería.

Periodicidad de mantenimiento:

- sustitución cada 45000 km o cada 3 años (hasta 10/01).
- sustitución cada 60000 km o cada 3 años (desde 10/01).

TURBOCOMPRESOR

Turbocompresor (geometría variable en la versión de 115 CV hasta 09/01), con turbina montada en el colector de escape.

INTERCAMBIADOR TÉRMICO

Intercambiador de temperatura aire/aire, de aluminio, fijado sobre el travesaño delantero del compartimento motor, debajo de una tapa plástica que sirve de toma de aire. Está colocado en el circuito de alimentación de aire entre el turbocompresor y el colector de admisión.

ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible constituido principalmente por un filtro de combustible, un regulador en la tubería de sobrante, una bomba de inyección rotativa gestionada electrónicamente (con una bomba de alimentación eléctrica en la versión 115 CV) y 4 inyectores.

DEPOSITO

Depósito de plástico, fijado debajo de la carrocería, delante del eje trasero. Capacidad: 58,5 litros. Preconización: gasóleo.

AFORADOR DE COMBUSTIBLE

Sonda de nivel sumergida en el depósito. Es accesible después del desmontaje del mismo.

REGULADOR DE SOBRANTE

Regulador sujeto con clips encima del filtro de combustible y conectado al circuito de sobrante de combustible entre la bomba de inyección, los inyectores y el depósito. El combustible se calienta progresivamente atravesando normalmente el filtro y a continuación la bomba y los inyectores, por el calentamiento del motor y la presurización del gasoil. En función de la temperatura del combustible, el sobrante hacia el depósito se regula por medio de un bimetal. Cuando es inferior a unos 15 °C, la totalidad del combustible es derivada hacia el filtro para calentarlo. Con una temperatura de combustible superior a 31 °C, el combustible se envía en su totalidad hacia el depósito.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Filtro de cartucho intercambiable fijado delante del paso de rueda derecho, contra el salpicadero, dotado de un regulador de sobrante. Periodicidad de mantenimiento: sustitución del filtro cada 60000 km o cada 3 años.

BOMBA DE INYECCION**Versión 90 CV**

Bomba de inyección Bosch VP-30 de pistones radiales, fijada sobre el cárter interior de distribución, delante del motor. Está accionada por la cadena de distribución.

Está constituida por una bomba de aspiración de paletas para la generación y regulación de la presión de baja, un pistón axial que genera la alta presión y un distribuidor rotativo con 4 válvulas de presión.

Se compone de un calculador que, en función de las informaciones transmitidas por el calculador de gestión motor, gestiona por medio de electroválvulas el caudal, el avance y la duración de inyección.

La bomba contiene un captador de posición del eje de bomba y 2 electroválvulas. Una electroválvula de alta presión pilota el caudal, la duración de inyección y la alimentación de combustible de la bomba; la otra regula el avance en actuando sobre un variador hidráulico.

Las únicas reparaciones posibles son la purga de aire y el calado estático. No se puede sustituir ningún elemento.

Marca y tipo: Bosch

Orden de inyección: 1-3-4-2 (nº1 lado distribución).

Calado estático: por pasador.

Presión de salida: 900 a 1100 bar.

Versión 115 CV (hasta 09/01)

Bomba de inyección Bosch VP-44 de pistones radiales, fijada sobre el cárter interior de distribución, delante del motor. Está accionada por la cadena de distribución.

Está constituida por una bomba de aspiración de paletas con válvula reguladora de presión y válvula de descarga para la generación y regulación de la presión de baja, pistones radiales con eje distribuidor y una válvula de salida que generan la alta presión, una electroválvula de alta presión, un regulador de avance con electroválvula de avance de inyección, un captador de ángulo de rotación y el calculador de bomba atornillado encima de la misma.

INYECTORES

Inyectores mecánicos de tipo lápiz con 6 orificios, retenidos y centrados en la culata por una brida. Tienen 2 muelles no ajustables para realizar una preinyección seguida de una inyección principal. No son reparables. Tienen una junta de estanqueidad exterior, de cobre.

El motor de 115 CV no está equipado con los mismos inyectores que la versión de 90 CV. En efecto, su calibrado es diferente y tienen una velocidad de inyección más elevada.

MOTOR

Presión de tarado (bar):
 - 1ª etapa (controlable): 220 a 230 bar.
 - 2ª etapa (no controlable): 415 a 435 bar.

■ GESTION MOTOR

Dispositivo de gestión motor con inyección directa y bomba de inyección de alta presión, comandado electrónicamente por un calculador. Para optimizar el funcionamiento del motor, el calculador explota las informaciones transmitidas por los diferentes captadores, principalmente la posición del pedal acelerador, el régimen y la posición del cigüeñal la posición del eje de la bomba, la temperatura y la presión del aire admitido y la temperatura del refrigerante y del combustible.

La gestión motor engloba el pre-postcalentamiento, la refrigeración y el calentamiento del motor, la conexión del compresor de climatización, el reciclaje de los gases de escape y el funcionamiento del sistema antirobo integrado (PATS).

Marca y tipo: Ford EEC V.

CALCULADOR

Calculador electrónico con microprocesador digital programado, con conector atornillado de 104 vías, situado sobre el montante de carrocería delantero derecho junto al salpicadero. El conector es accesible desde el compartimento motor y el calculador desde el interior del vehículo, después de haber levantado la moqueta detrás de la guantera.

En función de las señales emitidas por las sondas y captadores gestiona: el caudal, el avance y el tiempo de inyección a través de el calculador de bomba de inyección. Pilota igualmente el ralentí, el pre-postcalentamiento y el reciclaje de los gases de escape (EGR).

El calculador está unido con la unidad de antiarranque, lo que le permite bloquear la alimentación del sistema de gestión motor y del motor de arranque. El calculador comanda también la conexión de los motoventiladores de refrigeración y el calentamiento del circuito de refrigeración en el momento del arranque. Gestiona también la conexión del compresor de climatización para no perturbar el funcionamiento del motor bajo ciertas condiciones.

El circuito de carga está controlado por el calculador para optimizar la regulación de la tensión eléctrica.

Contiene una protección contra los sobrerregímenes regulada a 4800 rpm, así como un corte de inyección en deceleración.

En caso de fallo de un actuador, de un captador o del propio calculador, éste puede, según la anomalía, hacer funcionar el motor en modo de emergencia.

El calculador incorpora una función de vigilancia de los periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria es posible con aparatos de diagnóstico en el conector de diagnóstico (16 vías), situado a la derecha de la caja de fusibles del habitáculo, (accesible por la trampilla de la bandeja, a la izquierda del salpicadero).

Correspondencia de los bornes del conector del calculador

Nº borne	Correspondencia
1	Mando del relé de pre-postcalentamiento
2	-
3	Señal sonda de temperatura de admisión
4	Señal captador de posición de acelerador (posición 1)
5	Señal captador de posición de acelerador (posición 2)
6	-
7	Señal captador de posición de acelerador (posición 3)
8	+ después contacto a través de contactor a llave y fusible f67 en el compartimento motor
9 a 11	-
12	Señal de datos calculador bomba de inyección / calculador motor
13	Señal de datos para conector de diagnóstico
14	Señal de sonda de temperatura de culata
15	Bus datos para conector diagnóstico, mando testigos (anomalía, precalentamiento, carga, aviso temperatura) e indicador de temperatura.
16	Bus datos para conector diagnóstico, mando testigos (anomalía, precalentamiento, carga, aviso temperatura) e indicador de temperatura.
17	Mando del relé de 2ª velocidad de ventiladores de refrigeración
18	-
19	Información unidad antiarranque
20	-

21	Señal del captador de régimen y posición cigüeñal
22	Masa captador de régimen y posición cigüeñal
23 y 24	-
25	Masa
26	Retorno señal mando de regulador de velocidad
27	Mando del relé de prohibición de arranque
28 y 29	-
30	Entrada señal mando de regulador de velocidad
31	-
32	Mando del regulador de alternador
33	-
34	Señal de presión de aire de admisión
35	Señal captador posición válvula EGR (115 CV de geometría variable)
36	Caudalímetro de aire (115 CV de geometría variable)
37	-
38	Sonda de temperatura de aire ambiente
39	Alimentación captador de posición de acelerador (posición 3)
40	-
41	Información conexión climatización a través de presostato de baja
42	Mando del testigo de antiarranque (en el reloj)
43	-
44	Hacia relé bomba de alimentación (115 CV)
45 a 48	-
49	Bus de datos calculador bomba inyección/calculador motor (CAN)
50	Bus de datos calculador bomba inyección/calculador motor (CAN)
51	Masa captador de posición de acelerador
52	Mando de turbo de geometría variable (sólo 115 CV)
53	Información unidad antiarranque
54	-
55	+ permanente
56	-
57	Señal de datos calculador bomba inyección/calculador motor
58	Señal captador velocidad vehículo
59	Conmutador posición pedal freno (señal intensidad frenado)
60	Señal presión atmosférica (sólo 115 CV)
61 y 62	-
63	Conmutador de posición pedal de embrague
64 y 65	-
66	+ por contacto calculador motor, bomba alimentación gasoil, contactor inercia (90 CV)
67	-
68	Mando del relé de 1ª velocidad de ventiladores refrigeración
69	Mando del relé de climatización
70	Mando del relé de bomba de inyección
71	+ después contacto a través de fusible 42
72	Señal de control intensidad alternador
73 y 74	-
75	Mando relé calentador circuito de refrigeración (2 resistencias)
76 y 77	Masa
78	Contacto luces stop, conmutador pedal embrague
79	Cuadro de instrumentos (señal velocidad vehículo y régimen motor)
80 a 82	-
83	Mando de la electroválvula EGR
84 a 87	-
88	Caudalímetro de aire (sólo 115 CV)
89	-
90	Alimentación captador temperatura y presión aire admisión, captador posición válvula EGR y captador posición acelerador
91	Masa sonda temperatura culata, captadores temperatura aire, captador posición válvula EGR, captador temperatura y presión aire admisión, contactor posición embrague, captador posición acelerador y presostato alta.
92	Contacto luces de stop
93	-
94	Información sistema audio y sistema navegación (señal velocidad vehículo y cuentavueltas)
95	-
96	Mando de relé principal de gestión motor
97	+ después contacto a través relé principal gestión motor y fusibles 9 y 42
98	Mando relé recalentador circuito de refrigeración (1 resistencia)
99	-
100	Información circuito climatización desde presostato alta
101 y 102	-
103	Masa
104	-

Estrategia del modo de emergencia

Según la anomalía constatada, el calculador limita el funcionamiento del motor reduciendo sus prestaciones o provocando su parada inmediata.

. Causas probables de anomalías que provocan la parada del motor:

- calculador de gestión motor.
- captador de régimen y posición cigüeñal.
- etapa de vigilancia de los calculadores de bomba y de gestión motor.
- calculador de bomba de inyección.
- nivel de combustible insuficiente.
- sobrecalentamiento motor.

. Causas probables de anomalías que provocan un régimen de ralentí acelerado:

- bus de datos entre calculadores de bomba/motor.
- 2 de los 3 potenciómetros del captador de posición de acelerador.

. Causas probables de anomalías que provocan la desactivación de la EGR:

- válvula EGR.
- electroválvula EGR.
- captador de posición de válvula EGR.

. Causas probables de anomalías que provocan limitación de potencia:

- sonda de temperatura de culata.
- captador de presión absoluta.
- sondas de temperatura de aire de admisión.
- captador de velocidad vehículo.
- sobrecalentamiento motor.

Nota: en caso de nivel de combustible insuficiente (2% del depósito), el calculador hace funcionar el motor a sacudidas antes de pararlo, para evitar el gripado de la bomba de inyección.

Estrategia en caso de sobrecalentamiento del motor

Cuando el motor comienza a sobrecalentarse, el calculador de gestión motor comanda el indicador de temperatura del cuadro de instrumentos, para poner la aguja en la zona roja. Si el motor no se para y la temperatura sigue subiendo, el calculador enciende el testigo de alerta, lo que genera un código de avería en la memoria del calculador.

Si el conductor no tiene en cuenta el indicador de temperatura y el testigo de alerta, el calculador limita el funcionamiento del motor a 2 cilindros y su régimen máx. a 3000 rpm. En este caso, el testigo de anomalía de gestión motor se enciende, y un segundo código de avería queda registrado por el calculador. Los cilindros son desactivados de manera alterna para permitir su refrigeración uniforme. Si el conductor apreta a fondo el pedal acelerador, la limitación de potencia queda retardada unos 10 segundos.

Esta fase de reducción de prestaciones sólo se ve interrumpida después de quitar el contacto. El testigo de anomalía sólo se puede apagar después de la lectura y el borrado de los códigos de avería, con un aparato de diagnóstico apropiado.

Si la temperatura del motor continua aumentando, el calculador hace parpadear el testigo de anomalía para indicar al conductor que le quedan 30 segundos antes de que el motor se pare.

TESTIGOS

Los testigos de anomalía de gestión motor, de alerta de temperatura y del circuito de carga están comandados por el calculador de gestión motor.

Al poner el contacto, se encienden todos de manera fija y a continuación se apagan después del arranque del motor.

El testigo de antiarranque está también pilotado por el calculador. El encendido permanente o el parpadeo de un testigo indica una avería importante.

RELÉ PRINCIPAL

Está colocado en la caja de fusibles del motor. Está comandado por el calculador de gestión motor (terminal 96). Alimenta los circuitos de mando de los relés de los motoventiladores de refrigeración y el del relé de climatización, del relé de la bomba de inyección, del relé de pre-postcalentamiento y de los relés calentadores del circuito de refrigeración. Alimenta también el calculador de gestión motor (terminal 97), la electroválvula EGR (a través de su terminal 2), el captador de velocidad vehículo (a través de su terminal 3) y la unidad de antiarranque (a través de su terminal 1).

Tensión de alimentación: 12 voltios.

RELÉ DE PROHIBICION DE ARRANQUE

Situado en la caja de fusibles motor, está alimentado por el llave de

contacto. La puesta a masa del circuito de mando es gestionada por el calculador motor (terminal 27). Este último permite la alimentación del motor de arranque hasta el arranque efectivo del motor alternativo en función de las informaciones recibidas por la unidad de antiarranque.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

RELÉ DE CLIMATIZACION

Está colocado en la caja de fusibles motor. Su circuito de mando es alimentado por el relé principal y su masa es gestionada por el calculador (terminal 69), para no perturbar el funcionamiento del motor, y permitirle proporcionar su potencia máxima cuando es solicitada, en cuyo caso no autoriza la conexión de la climatización, en particular cuando el captador de posición del acelerador transmite la información « plena carga ».

Su circuito de potencia alimenta el embrague del compresor, por el fusible F9 (+ después contacto).

Tensión de alimentación: 12 voltios.

PRESOSTATO DE BAJA DEL CIRCUITO DE CLIMATIZACION

Presostato simple atornillado en la tubería de baja del evaporador a la botella deshidratadora, situada en el paso de rueda derecho, detrás del proyector derecho.

Está cerrado cuando la presión es normal, y está intercalado entre el interruptor de la climatización y el terminal 41 del calculador. Se abre cuando la presión es demasiado baja para evitar la formación de hielo del evaporador.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

PRESOSTATO DE ALTA DEL CIRCUITO DE CLIMATIZACION

Presostato simple atornillado en la tubería de alta del condensador al evaporador, situado en el paso de rueda derecho, entre el parachoques y la pantalla guardabarros.

Está cerrado cuando la presión es normal y se abre cuando la presión alcanza un valor determinado (alta presión) interrumpiendo la masa del terminal 100 del calculador. Cuando la presión es superior a 31,4 bar, el presostato se abre y el calculador interrumpe el funcionamiento del compresor, a través del relé de climatización. El presostato se cierra cuando la presión baja a 17,2 bar, y el compresor se conecta de nuevo. Este presostato permite al calculador comandar la 2ª velocidad de los dos ventiladores de refrigeración, cuando la presión supera 20,7 bar.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

RELÉ DE BOMBA DE INYECCION

Está situado en la caja de fusibles motor. Su circuito de mando es alimentado por el relé principal y es puesto a masa por el calculador motor (terminal 70). Alimenta el calculador de la bomba de inyección (terminal 7), a través del fusible F23.

tensión de alimentación: 12 voltios.

CALCULADOR DE BOMBA DE INYECCION

Está atornillado directamente en el extremo de la bomba y tiene un conector con bloqueo de 9 vías. Está alimentado por un relé propio.

Contiene su propia cartografía para comandar las electroválvulas de avance y de presión, en función de las informaciones que recibe del captador de posición del eje de bomba y las que le son transmitidas por el calculador de gestión motor (régimen motor, caudal y comienzo de inyección deseados). Las informaciones entre los calculadores transitan por bus de datos CAN.

En caso de anomalía, y aunque es desmontable, el calculador debe ser sustituido como un sólo conjunto con la bomba de inyección. Después de un desmontaje, se debe tener especial cuidado con la estanqueidad bomba/calculador, ya que este último está refrigerado por una tubería de combustible específica debajo del calculador.

CAPTADOR DE POSICION DE EJE DE BOMBA

Captador integrado a la bomba que mide la posición angular y la velocidad del eje de arrastre de la bomba. Estos parámetros, que son transmitidos al calculador de la bomba, y posteriormente al de gestión motor, permiten determinar la posición del variador de avance.

Este captador está fijado sobre el anillo de levas enfrente de una rueda dentada solidaria del eje de bomba. La rueda dentada tiene en su periferia una sucesión de dientes con 4 espacios separados 90° uno del otro, para la detección de los cilindros. En caso de fallo del captador de régimen y de posición de cigüeñal, el calculador motor puede deducir la velocidad del cigüeñal y la posición del eje de levas.

No es desmontable ni controlable directamente.

ELECTROVALVULA DE AVANCE

Electrovalvula de relación cíclica de apertura, fijada axialmente debajo de la bomba, y comandada por el calculador de la bomba. Actúa sobre el variador hidráulico de avance, posicionado perpendicularmente al eje de la bomba, en la base de la misma. El conjunto variador/electrovalvula permite decalar el anillo de levas, en el cual giran los pistones radiales, que son accionados por el eje de bomba. Esto permite modificar el comienzo de inyección en función de la carga y de la velocidad del motor. El conjunto electrovalvula/variador de avance no es sustituible. Resistencia (en el cableado de la electrovalvula): 9,24 ohmios.

ELECTROVALVULA DE ALTA PRESION

Electrovalvula dispuesta en el centro del cabezal hidráulico, entre las 4 válvulas de descarga, y pilotada por el calculador de la bomba mediante las informaciones transmitidas por el calculador de gestión motor.

Es de relación cíclica de apertura, abre y cierra por medio de una aguja el canal de alimentación entre el distribuidor rotativo y el racor de alimentación de la bomba. La aguja gira con el pistón distribuidor. El comienzo de presión es determinado por el instante de cierre del canal, lo cual provoca un aumento rápido de la presión en el cuerpo distribuidor y la apertura de los inyectores. La duración de cierre determinada asegura con precisión la dosificación del caudal de inyección, hasta el momento de la apertura de la electrovalvula que hace caer brutalmente la presión, interrumpiendo la inyección. De esta manera, cuando la electrovalvula está abierta, el caudal es nulo, lo cual permite la parada del motor.

No es desmontable ni controlable directamente.

CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL

Captador inductivo situado en el lado volante motor y fijado sobre el bloque motor. Está dispuesto axialmente enfrente de una rueda dentada. Transmite al calculador de gestión motor (bornes 21 y 22) una tensión alternativa de amplitud variable, cuya frecuencia permite la determinación del régimen motor.

Sirve, junto con el de posición del eje de bomba, para la determinación del punto de inyección, la regulación del caudal y el pilotaje del sistema EGR. Su posición y entrehierro no son ajustables, estando determinados por una arandela calibrada.

Resistencia (en los bornes del captador): 404 ohmios.

Nota: en caso de desmontaje del captador, desatornillarlo de su soporte, pero sin aflojar el soporte del bloque motor. Su posición está determinada en fábrica y sirve para ajustar el punto de inyección.

SONDA DE TEMPERATURA DE CULATA

Termistancia NTC, atornillada sobre la culata, del lado del volante motor, entre la bomba de vacío y la polea del eje de levas. Está alimentada por el calculador de gestión motor (bornes 14 y 91) al cual reenvía una señal, que es explotada directamente sobre la alimentación eléctrica de la sonda. Su información sirve para la determinación del caudal de inyección, el punto de inyección, la regulación del régimen de ralentí, el pilotaje del embrague del compresor de climatización, la EGR, el calentador del circuito de refrigeración, el mando de precalentamiento, la conexión de los motoventiladores de refrigeración y el indicador de temperatura con el testigo de alerta en el cuadro de instrumentos.

Tensión de alimentación: 5 voltios.

CAUDALIMETRO DE AIRE (MOTOR 115 CV ANTES DE 09/01)

Caudalímetro de aire másico situado a la salida del filtro de aire. Funciona según el principio del hilo caliente. Sirve para la regulación del sistema EGR.

SONDA DE PRESION ABSOLUTA CON SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE INTEGRADA

Mide la presión reinante en el tubo de aire situado entre el intercambiador térmico y el colector de admisión. Además, esta sonda mide la temperatura del aire de admisión.

Esta sonda mide la presión de sobrealimentación y la densidad del aire. Permite asimismo al calculador determinar el valor óptimo a inyectar y gestionar óptimamente el sistema EGR.

En la versión de 115 CV (comercializada hasta 09/01), permite regular la presión de sobrealimentación del turbocompresor de geometría variable. Si el valor medido se aparta del valor teórico de la cartografía del calcula-

dor motor, éste regula la presión de sobrealimentación gracias a la electrovalvula situada sobre el turbocompresor.

VALVULA EGR

Permite la recirculación de una parte de los gases de escape al colector de admisión. Está montada en el colector de admisión y comandada por la depresión suministrada por la bomba de vacío, a través de la electrovalvula EGR.

CATALIZADOR

Catalizador de oxidación, fijado debajo del conjunto colector de escape - turbocompresor.

RELÉ DE PRE-POSTCALENTAMIENTO

Está situado en la caja de fusibles del motor. Su circuito de mando es alimentado por el relé principal y está pilotado por el calculador de gestión motor (a través de su terminal 1).

Alimenta las 4 bujías de precalentamiento en paralelo, a través del fusible F8.

Al poner el contacto y en función de la temperatura de la culata, el calculador pilota el testigo y el relé de precalentamiento. El postcalentamiento permite prolongar el funcionamiento de las bujías después del arranque según una cartografía predeterminada.

BUJIAS DE PRECALENTAMIENTO

Bujías de precalentamiento de tipo lápiz e incandescencia rápida.

Marca y tipo: Motorcraft EZD38.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia: 0,55 ohmios.

CAPTADOR DE VELOCIDAD VEHICULO

Captador Hall fijado sobre la caja de velocidades y accionado por la toma de movimiento del velocímetro, encima de la salida de la transmisión derecha. Está alimentado por el relé principal. La información que transmite al calculador (terminal 58), además de indicar la velocidad del vehículo, sirve para determinar la relación engranada en la caja, y optimizar la gestión del sistema, en particular la regulación del régimen de ralentí y el corte de inyección en deceleración. Esta información, sumada a las transmitidas por los contactores de embrague y de freno, es igualmente utilizada por el calculador para optimizar las aceleraciones y reducir las sacudidas del motor. Está igualmente destinada al indicador de velocidad situado en el cuadro de instrumentos.

Tensión de alimentación (en los bornes 1 y 3 del conector del captador): 12 voltios.

Amplitud de la señal transmitida: 9 voltios máximo.

CONTACTOR DE EMBRAGUE

Contactor de tipo normalmente abierto, situado sobre el soporte de pedales. Su señal informa al calculador de gestión motor (bornes 64 y 91), sobre la acción de desembrague, para limitar las sacudidas en el momento de los cambios de marcha, disminuyendo brevemente el caudal y siempre en función de la velocidad del vehículo.

Es accesible después de desmontar la guarnición inferior izquierda del salpicadero.

Tensión de alimentación (bornes 4 y 5 del conector del contactor): 12 voltios.

Resistencia (en los bornes del contactor):

- pedal embragado: infinito.

- pedal desembragado: 0,5 ohmios máx.

CONTACTOR DE LUCES DE STOP

Contactor de tipo normalmente abierto, situado sobre el soporte de pedales. El calculador de gestión motor (terminal 92) utiliza su señal para evitar las regulaciones intempestivas, optimizando las variaciones del caudal de inyección, para aumentar el confort de conducción.

Es accesible después de desmontar la guarnición inferior izquierda del salpicadero.

Tensión de alimentación (terminal 3 del conector del contactor y masa): 12 voltios.

Resistencia (en los bornes del contactor):

- pedal libre: infinito.

- pedal hundido: 0,5 ohmios máx.

Puesta a punto
 Orden de inyección (nº1 lado distribución): 1-3-4-2.
 Régimen de ralentí (no ajustable): 900 ± 20 rpm.
 Emisión de CO2 (según versión): 156 a 167 g/km.

■ PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg o en grados)

Tornillos de culata (ver esquema):

- 1ª fase (tornillos 1 a 10): 1.
- 2ª fase (tornillos 11 a 18): 0,5.
- 3ª fase (tornillos 1 a 10): 2.
- 4ª fase (tornillos 11 a 18): 1.
- 5ª fase (tornillos 1 a 10): 4.
- 6ª fase (tornillos 1 a 10): apriete angular de 180°.
- 7ª fase (tornillos 11 a 18): 2.
- 8ª fase (tornillos 11 a 18): apriete angular de 180°.

Rampa de balancines:

- 1ª fase: 1,3.
- 2ª fase: apriete angular de 45°.

Soporte de eje de levas (ver esquema):

- 1ª fase: 2,3.
- 2ª fase (tornillos 23 a 25): 2,5.

Polea de eje de levas: 6,4.

Piñón de eje de levas: 3,3.

Tapa de culata: 1.

Sonda de temperatura de culata: 1,1.

Bujías de precalentamiento: 1,3.

Brida de inyector: 5,6.

Tubo de inyección: 3,5.

Colector de admisión: 1,6.

Colector de escape: 4.

Tapas de bancada:

- 1ª fase: 4,5.
- 2ª fase: 8.
- 3ª fase: apriete angular de 80°.

Tapas de bielas:

- 1ª fase: 3.
- 2ª fase: apriete angular de 80°.

Caja termostática: 2,3.

Bomba de agua: 2,3.

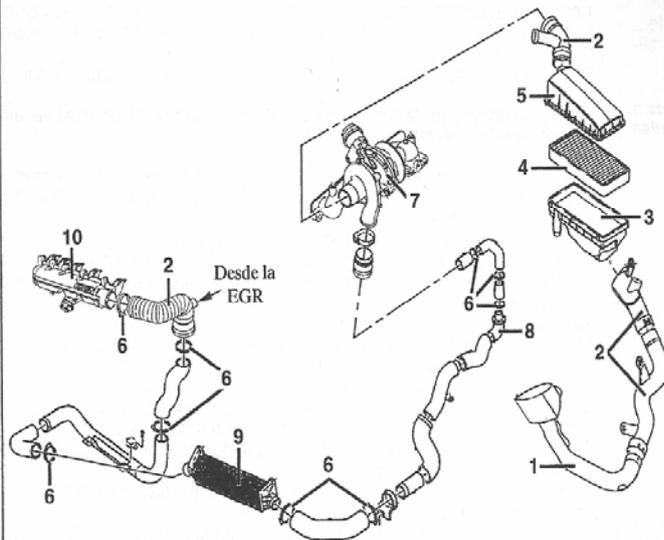
Cable de masa de motor: 1,3.

Tubo de sobrante de combustible: 1.

- Piñón de bomba de inyección: 3,3.
- Racores de tuberías de bomba de inyección: 2,2.
- Bomba de inyección: 2,2.
- Soporte de bomba de inyección: 2,2.
- Guía de cadena de distribución: 1,5.
- Tensor de cadena de distribución: 1,5.
- Tensor de cadena de bomba de aceite: 1,6.
- Soporte tensor de correa de accesorios: 3.
- Alternador: 4,7.
- Válvula EGR: 1.
- Tubo de válvula EGR: 2,3.
- Tubo de varilla de nivel de aceite: 2,3.
- Tubo de aspiración bomba de aceite: 1.
- Intercambiador agua / aceite: 2,3.
- Bomba de aceite: 1.
- Cables de bujías: 0,3.
- Bomba de dirección asistida: 1,8.
- Soporte de bomba de dirección asistida: 2,3.
- Tubo de salida de aceite del turbocompresor: 1.
- Tubo de llegada de aceite al turbocompresor: 1,4.
- Anilla de levantamiento: 2,3.
- Captador de régimen y posición cigüeñal: 0,7.
- Intercambiador de calor de EGR: 1.
- Intercambiador calor EGR a colector de escape: 2,2.
- Catalizador sobre colector de escape: 4,6.
- Conector de calculador: 0,4.
- Flexible de escape: 4,6.
- Soporte de catalizador: 4,6.
- Bomba de combustible: 0,9.
- Aforador de combustible: 8,5.
- Polea de cigüeñal:
 - 1ª fase: 3.
 - 2ª fase: apriete angular de 95°.
- Bomba de vacío: 2,2.
- Tapón de vaciado de aceite: 2,3.
- Cárter de aceite (ver esquema):
 - 1ª fase: 0,7.
 - 2ª fase: 1,4.
- Volante motor:
 - 1ª fase: 2,5.
 - 2ª fase: 4.
 - 3ª fase: apriete angular de 48°.

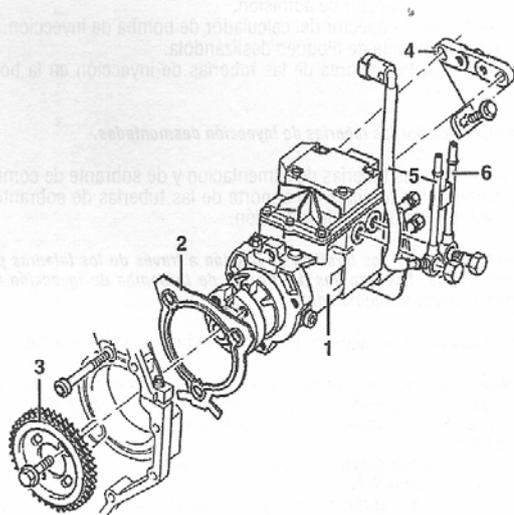
ALIMENTACION DE AIRE

1. Toma de aire - 2. Conductos de aire - 3. Caja de filtro de aire - 4. Filtro de aire - 5. Carcasa de filtro de aire - 6. Abrazaderas - 7. Conjunto colector de escape y turbocompresor - 8. Silencioso - 9. Intercambiador aire / aire - 10. Válvula de admisión - 11. Colector de admisión.



BOMBA DE INYECCION

1. Bomba de inyección - 2. Junta de estanqueidad - 3. Rueda dentada de bomba de inyección - 4. Soporte - 5. Tubería de sobrante de combustible - 6. Tubería de llegada de combustible.



Desmontaje y montaje de la bomba de inyección

Notas:

Antes de desconectar la batería, asegurarse de obtener el código de la radio. Después de desconectar la batería, es necesario inicializar cada uno de los motores de elevación (ver capítulo "Equipo eléctrico").

No intervenir en el sistema de inyección sin haber controlado que la presión de combustible está a cero y que la temperatura del combustible es inferior a 30°C. No respetar estas precauciones puede provocar heridas graves.

No intervenir en el sistema de inyección cuando el motor está en marcha. La presión del combustible en el sistema es de aproximadamente 1100 bar. No respetar estas precauciones puede provocar heridas graves.

DESMONTAJE

Nota: los racores de las tuberías de alimentación son blancos o identificados por una banda blanca. Los racores de las tuberías de sobrante de combustible son rojos o identificados por una banda roja.

- . Desconectar el cable de masa de la batería.
- . Desmontar el cárter de protección superior del motor.
- . Separar el vaso de expansión y apartarlo a un lado.
- . Separar el depósito del líquido de dirección asistida y sujetarlo a un lado.
- . Desmontar el silentbloc del soporte motor delantero.
- . Desmontar la tapa de acceso a la rueda dentada de la bomba de inyección con el útil Ford 303-679.
- . Desmontar el captador de régimen y de posición de cigüeñal sin desmontar el soporte.

Nota: girar el motor sólo en su sentido normal de rotación.

- . Girar el motor hasta que el taladro de PMS de la rueda de la bomba de inyección se encuentre en la posición "12 horas".

Atención: no girar el motor cuando el pasador de calado está insertado en el volante motor. Si no se observan estos procedimientos, se puede dañar el soporte del captador de régimen de cigüeñal. Una vez que el pasador bloquee el volante motor en posición, el taladro de calado de la rueda de la bomba de inyección se encuentra en la posición de "la 1".

- . Colocar el cigüeñal a 50° antes del PMS e insertar el útil Ford 303-675 en el taladro del captador de posición del cigüeñal.
- . Desmontar el colector de admisión.
- . Desenchufar el conector del calculador de bomba de inyección.
- . Extraer la lengüeta de bloqueo deslizándola.
- . Desconectar los racores de las tuberías de inyección en la bomba y en los inyectores.

Nota: desechar las tuberías de inyección desmontadas.

- . Desconectar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible.
- . Desmontar los tornillos del soporte de las tuberías de sobrante y de alimentación en la bomba de inyección.

Nota: acceder a los tornillos de fijación a través de los taladros previstos a este efecto. Los tornillos de fijación de la bomba de inyección no pueden desmontarse completamente.

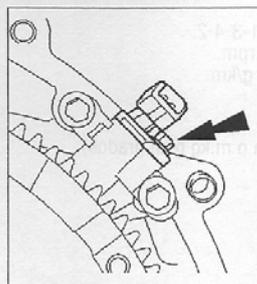
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba de inyección.

Notas: Existen 2 tipos de pasador de bloqueo de la bomba de inyección:

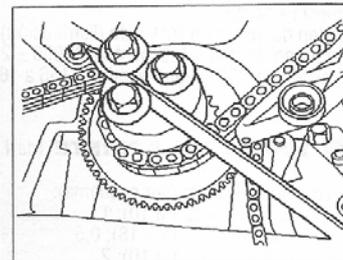
- pasadores redondeados para la bomba VP 30 (versiones 90 CV).
- pasadores en medialuna para la bomba VP 44 (versiones 115 CV) (303-681-01).

Al desmontar la bomba de inyección, no separar los pasadores (303-681-01) de bloqueo del útil Ford 303-681. Si no se respetan estas normas se pueden provocar daños al motor. Los orificios de los pasadores de bloqueo del útil Ford están desplazados. Al montar el útil, comprobar que el taladro decalado esté situado hacia arriba.

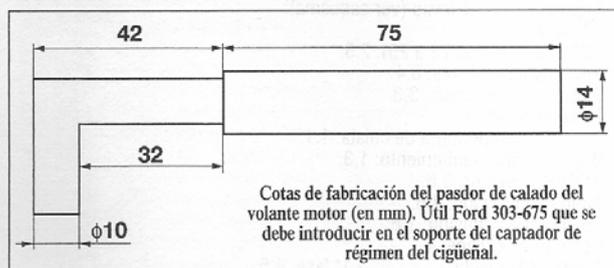
- . Por medio del útil Ford 303-681 y sus pasadores (303-681-01 en las versiones 115 CV), inmovilizar la rueda dentada de la bomba de inyección.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la rueda dentada de bomba de inyección.
- . Desmontar el amortiguador de la bomba de inyección (versiones 90 CV).
- . Desmontar el soporte de bomba de inyección del bloque motor y de la bomba.
- . Desmontar la bomba de inyección.



Desmontaje del captador de régimen y de posición cigüeñal. Desmontar sólo el tornillo indicado, para poder extraer el captador y colocar el pasador de calado del volante motor. No tocar el soporte



Montaje de tres tornillos en la polea de cigüeñal para poder girar el motor.



- . Desechar la junta.
- . Desmontar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible.
- . Desmontar la bomba de inyección.

MONTAJE Y CALADO

Notas: si se monta una bomba de inyección nueva, configurarla en función del calculador motor con un aparato de diagnóstico antes de arrancar el motor. Asegurarse que las tuberías de inyección están montadas.

- . Montar tuberías nuevas de alimentación y de sobrante de combustible.

Nota: esperar antes de apretar definitivamente el soporte de bomba de inyección al bloque motor.

- . Montar los tornillos del soporte de bomba de inyección.
- . Con un pasador de 6 mm de diámetro y 65 mm de longitud, posicionar el eje de la bomba de inyección, introduciendo el pasador en las regatas previstas a este efecto.
- . Quitar el pasador y montar la bomba de inyección en el bloque motor.

Nota: montar una junta de bomba de inyección nueva. Esperar antes de apretar el soporte de bomba de inyección.

- . Montar la bomba de inyección y los tornillos del soporte sobre la bomba.
- . Desmontar el útil Ford 303-681 y sus pasadores (versiones 115 CV) de la rueda de la bomba.
- . Apretar los tornillos de fijación de la bomba de inyección.
- . Montar los tornillos de fijación de la rueda de bomba sin apretarlos.
- . Introducir el pasador de calado de la bomba para comprobar la exactitud del montaje.
- . Apretar los tornillos de fijación de la rueda de bomba.
- . Montar el amortiguador de la bomba de inyección (versiones 90 CV).
- . Apretar los tornillos del soporte a la bomba y al bloque motor.
- . Desmontar el pasador de calado de la bomba.
- . Marcar la posición de PMS con pintura en la polea de cigüeñal, con relación a la tapa de distribución, con vistas a la operación posterior de purga.
- . Desmontar el pasador del soporte del captador de régimen de cigüeñal.
- . Girar el motor dos vueltas.
- . Colocar el cigüeñal a 50° antes del PMS e introducir el pasador en el soporte del captador de régimen de cigüeñal.
- . Introducir el pasador de calado de la bomba para comprobar la exactitud del montaje.
- . Desmontar el pasador del soporte del captador de cigüeñal.

- . Montar el captador de régimen motor.
- . Desmontar el pasador de la bomba.
- . Montar la tapa de acceso a la rueda de la bomba de inyección con el útil Ford 303-679.
- . Asegurarse que los terminales del conector del calculador de bomba de inyección están limpios y enchufar el conector.
- . Montar tuberías de inyección nuevas sin apretarlas.
- . Apretar los racores de las tuberías de inyección en la bomba.
- . Montar los tornillos del soporte de las tuberías de sobrante y de alimentación de combustible en la bomba de inyección.
- . Efectuar el resto del montaje en el orden inverso del desmontaje y proceder a la purga de la bomba y de las tuberías, así como a un control de estanqueidad.

Purga de la bomba y de las tuberías, control de estanqueidad

PURGA DE LAS TUBERIAS

Versión 90 CV

- . Desmontar el cárter de protección motor.

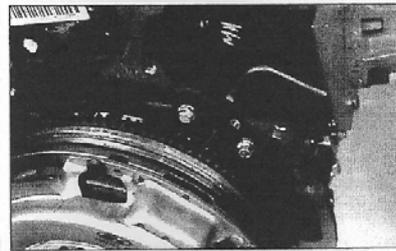
Atención: utilizar un trozo de tubo plástico nuevo y limpio acoplado a la bomba de vacío manual.

- . Acoplar una bomba de vacío manual en el tubo de sobrante de combustible, y cebar la bomba de inyección hasta que el combustible limpio entre en el recipiente de la bomba de vacío.
- . Desmontar la bomba de vacío.
- . Conectar la tubería de sobrante de la bomba de inyección.
- . Accionar el motor de arranque hasta que salga combustible limpio por los racores de las tuberías de inyección.
- . Apretar los racores de las tuberías de inyección.
- . Montar el cárter de protección motor.

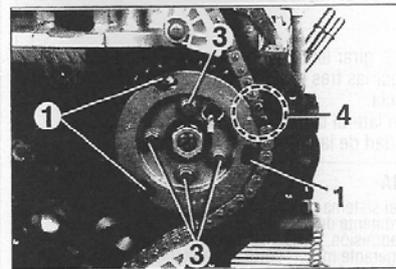
Versión 115 CV

- . Desmontar el cárter de protección motor.
- . Separar la junta de estanqueidad de la puerta delantera izquierda.
- . Separar el panel de guarnición lateral izquierdo del salpicadero.
- . Desconectar el contactor de inercia.
- . Conectar un tubo de plástico transparente con una "T" entre la tubería de sobrante de la bomba de inyección y el filtro de combustible.
- . Conectar un tubo transparente en el racor que queda libre en la "T". Colocar la otra extremidad del tubo en un recipiente.

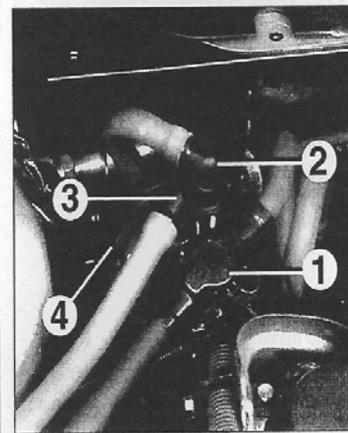
Nota: si se ha montado una bomba de inyección nueva y es difícil hacer llegar el combustible al circuito de alta presión, configurar la bomba con respecto al calculador de gestión motor con un aparato de diagnóstico, antes de purgar las tuberías de inyección.



Colocación del pasador de bloqueo del volante motor en el alojamiento del captador de régimen del cigüeñal.



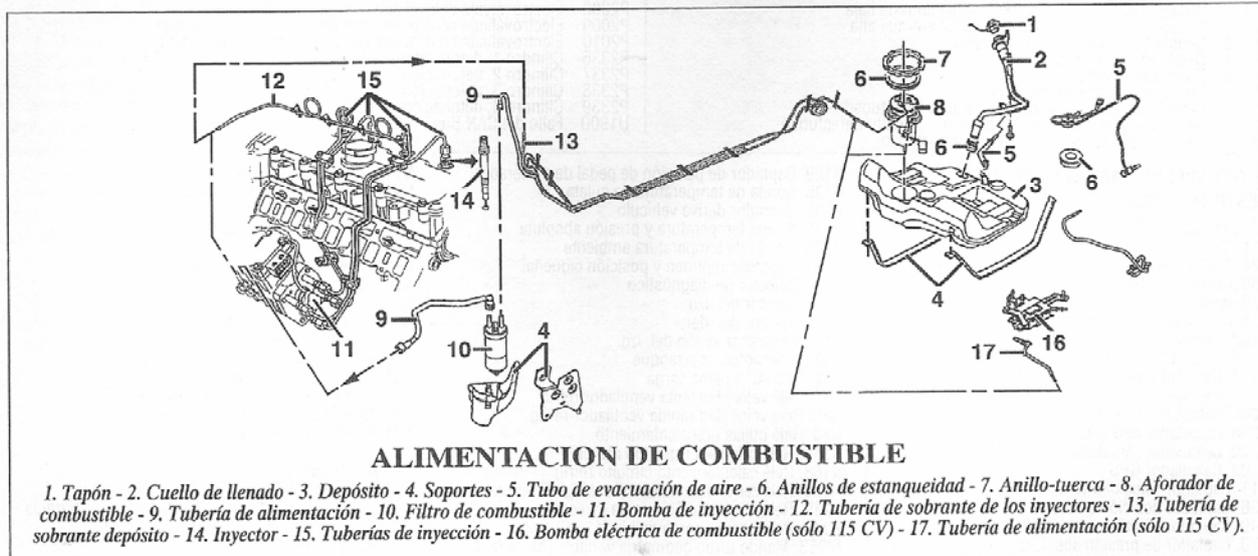
Desmontaje de la bomba de inyección.
1. Tornillo de fijación de la bomba - 2. Taladro para el pasador de calado - 3. Tornillo de fijación del piñón de bomba de inyección - 4. Correspondencia del eslabón cobreado y la marca de la rueda dentada de la bomba.



SUSTITUCION DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE.

Quitar el contacto y desconectar la batería. Desconectar el regulador de sobrante de combustible (1) (separar el clip de fijación). Desconectar las tuberías de alimentación (2) y de salida hacia la bomba de inyección (3). Separar el clip de fijación (4). Desmontar el filtro de combustible (proteger el alternador con un trapo de las salpicaduras). Al montar, llenar previamente el filtro nuevo y montarlo en el soporte con su clip. Conectar el regulador de sobrante de combustible y la tubería de alimentación. Por medio de una bomba de vacío manual, cebar el filtro de combustible, y a continuación conectar la tubería de salida.

- . Alimentar la bomba de combustible con positivo directo, mediante un cable protegido por un fusible de 15A (terminal 1 del contactor de inercia) y comprobar si queda aire en el tubo transparente.
- . Cuando salga todo el aire del tubo transparente, desconectar el cable.



ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

1. Tapón - 2. Cuello de llenado - 3. Depósito - 4. Soportes - 5. Tubo de evacuación de aire - 6. Anillos de estanqueidad - 7. Anillo-tuerca - 8. Aforador de combustible - 9. Tubería de alimentación - 10. Filtro de combustible - 11. Bomba de inyección - 12. Tubería de sobrante de los inyectores - 13. Tubería de sobrante depósito - 14. Inyector - 15. Tuberías de inyección - 16. Bomba eléctrica de combustible (sólo 115 CV) - 17. Tubería de alimentación (sólo 115 CV).

- . Desmontar el tubo de plástico transparente y acoplar la tubería de sobrante a la bomba de inyección.
- . Asegurarse que el motor está en PMS controlando las marcas de pintura efectuadas anteriormente en la polea de cigüeñal y el cárter de distribución.
- . Efectuar un control visual de las tuberías de inyección y comprobar el apriete de los racores.
- . Alimentar con positivo directo, protegido por fusible (15A), la bomba de combustible (terminal 1 del contactor de inercia). De esta manera se llena la tubería de inyección del cilindro 1 ó el 4.

Nota: los racores de las tuberías de inyección no deben tener pérdidas de combustible.

- . Partiendo de la marca de PMS, girar lentamente el motor 180 grados para pasar a otro cilindro hasta purgar las tres tuberías de inyección restantes.
- . Conectar el contactor de inercia.
- . Sujetar el panel de guarnición lateral izquierdo de salpicadero.
- . Colocar la junta de estanqueidad de la puerta delantera izquierda.

LISTA DE CODIGOS DE AVERIA

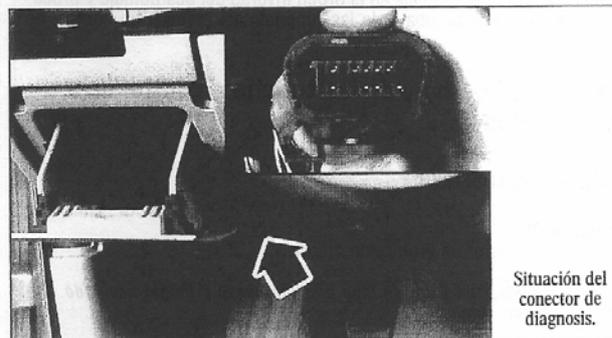
- P1000 Prueba de preparación del sistema no completada
- P1100 Caudalímetro, corte intermitente de circuito
- P1112 Temperatura del aire de admisión, corte intermitente circuito
- P1117 Sensor temperatura refrigerante motor, corte intermitente circuito
- P1120 Sensor posición mariposa, fuera de medida
- P1121 Sensor posición mariposa, incoherencia señal caudalímetro
- P1125 Sensor posición mariposa - corte intermitente circuito
- P1130 Sonda lambda, regulación inyección al límite
- P1131 Sonda lambda, no hay regulación, mezcla pobre
- P1132 Sonda lambda, no hay regulación, mezcla rica
- P1145 Error de par calculado
- P1150 Sonda lambda, regulación inyección al límite
- P1151 Sonda lambda, no hay regulación, mezcla pobre
- P1152 Sonda lambda, no hay regulación, mezcla rica
- P1223 Parada de emergencia redundante
- P1225 Sensor de alzada de aguja del inyector
- P1226 Sensor de posición regulador caudal, circuito defectuoso
- P1227 Electroválvula de avance inyección
- P1228 Regulador de velocidad del vehículo
- P1229 Electroválvula de avance inyección
- P1244 Alternador, señal entrada alta
- P1245 Alternador, señal entrada baja
- P1246 Alternador
- P1259 Error señal inmovilizador a calculador motor
- P1260 Intrusión detectada y vehículo inmovilizado
- P1270 Régimen motor o velocidad vehículo máxima superados
- P1285 Sonda temperatura refrigerante, sobrecalentamiento
- P1289 Sonda temperatura refrigerante, señal entrada alta
- P1290 Sonda temperatura refrigerante, señal entrada baja
- P1299 Sonda temperatura refrigerante, protección sobrecalentamiento activada
- P1351 Diagnóstico sistema encendido, circuito entrada defectuoso
- P1359 Sistema de encendido, señal salida chispa, circuito defectuoso
- P1369 Testigo temperatura motor, circuito defectuoso
- P1400 Sensor de presión EGR, circuito defectuoso, señal entrada baja
- P1401 Sensor de presión EGR, circuito defectuoso, señal entrada alta
- P1402 Sistema EGR, taladro medición estrangulado
- P1405 Sistema EGR, tubo delantero desconectado u obstruido
- P1406 Sistema EGR, tubo trasero desconectado u obstruido
- P1409 Electroválvula EGR, circuito defectuoso
- P1413 Circuito control inyección aire, señal entrada baja
- P1414 Circuito control inyección aire, señal entrada alta
- P1420 Sensor temperatura del catalizador
- P1421 Catalizador, límite de avería
- P1429 Bomba aire eléctrica primaria
- P1430 Bomba aire eléctrica secundaria
- P1432 Calentador termostato motor, circuito defectuoso
- P1460 Señal mariposa plena carga, corte AC, circuito defectuoso
- P1465 Relé aire acondicionado, circuito defectuoso

Autodiagnostico de la gestión motor

El autodiagnóstico debe hacerse con aparato especializado del constructor o bien con otro de tipo universal que establezca la comunicación adecuada con el calculador de gestión motor.

El conector de diagnosis EOBD se encuentra en el interior del vehículo, a la izquierda de los pedales, debajo de una tapa integrada en el recubrimiento inferior de la columna de dirección (ver figura).

Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar un aparato especializado.orrar la memoria de averías es preciso utilizar un aparato especializado.



Situación del conector de diagnosis.

- P1467 Sensor temperatura compresor AC
- P1468 Circuito abierto/cortocircuito SSPOD
- P1470 Embrague compresor AC, recorrido corto
- P1474 Ventilador refrigerante motor, circuito control defectuoso
- P1478 Ventilador refrigerante motor, fallo controlador
- P1479 Ventilador refrigerante motor, veloc. rápida, circuito control defectuoso
- P1481 Ventilador refrigerante motor, veloc. lenta.
- P1500 Sensor de velocidad del vehículo
- P1502 Sensor velocidad vehículo, funcionamiento intermitente
- P1503 Sensor de velocidad auxiliar
- P1504 Válvula control aire ralenti, circuito defectuoso
- P1506 Válvula control aire ralenti, error sobrevelocidad
- P1507 Válvula control aire ralenti, error baja velocidad
- P1508 Electroválvula aumento ralenti 1, circuito defectuoso
- P1600 Pérdida alimentación corriente auxiliar
- P1609 Testigo de averías, fallo del controlador
- P1627 Calculador motor, tensión alimentación
- P1628 Calculador motor, tensión alimentación
- P1629 Calculador motor, regulador interno tensión
- P1630 Calculador motor, tensión referencia interna
- P1631 Relé de control del motor
- P1632 Sensor avería alternador, circuito defectuoso
- P1633 Alimentación de corriente auxiliar, tensión demasiado baja
- P1641 Bomba combustible, circuito defectuoso
- P1643 CAN Bus, error en circuito
- P1651 Interruptor presión dirección asistida, entrada
- P1712 Sistema reducción par transmisión, error señal solicitud
- P1765 Electroválvula avance inyección, circuito defectuoso
- P1792 Sensor presión absoluta, circuito defectuoso
- P1794 Tensión batería
- P2000 Filtro NOx, baja eficiencia
- P2008 Electroválvula control aire colector de admisión
- P2009 Electroválvula control aire colector admisión, señal baja
- P2010 Electroválvula control aire colector admisión, señal alta
- P2336 Cilindro 1, detonación
- P2337 Cilindro 2, detonación
- P2338 Cilindro 3, detonación
- P2339 Cilindro 4, detonación
- U1900 Fallo del CAN Bus

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

GESTION MOTOR

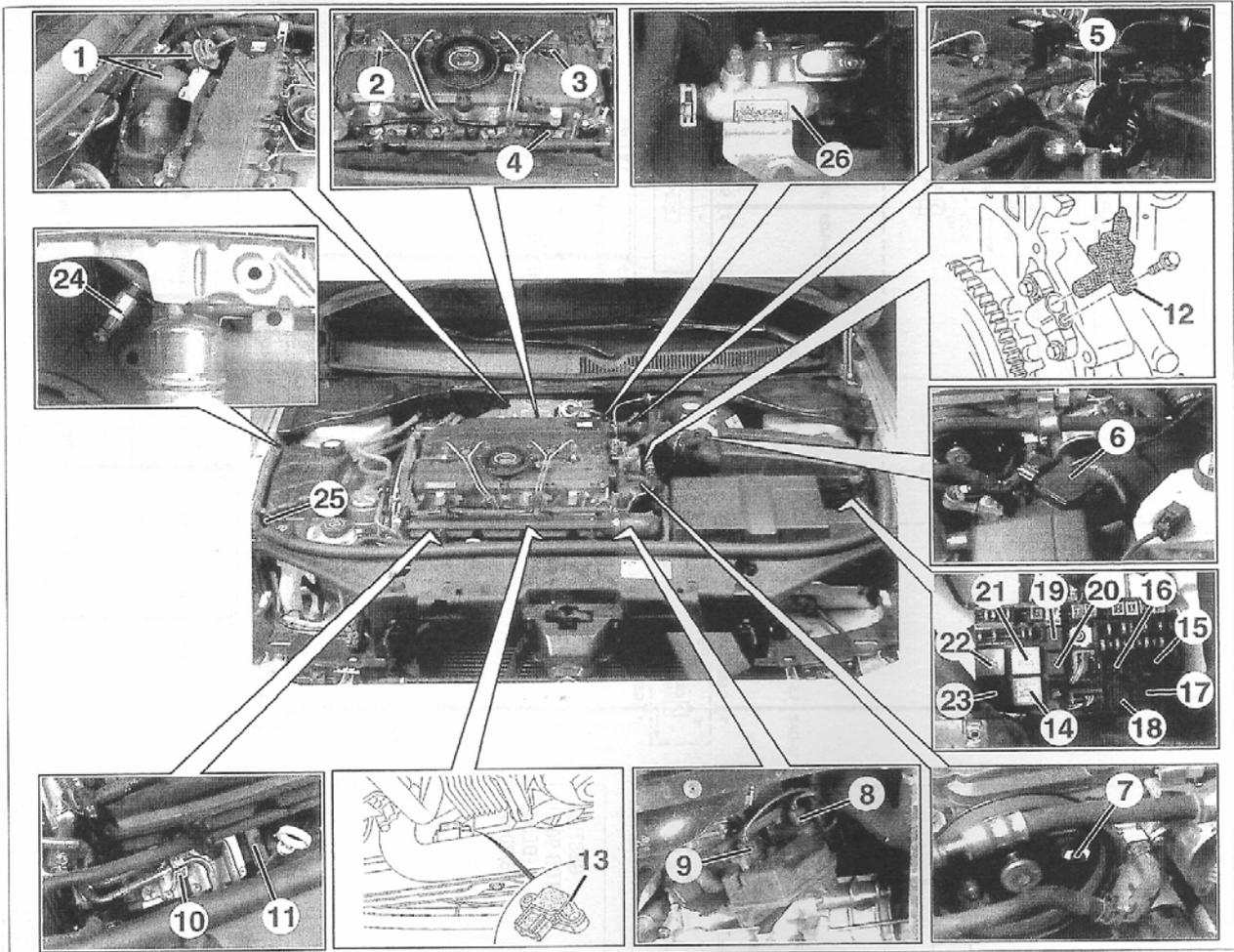
- A7. Calculador ABS
- A11. Radio
- A26. Techo corredizo
- A30. Cuadro de instrumentos
- A39. Reloj
- A74. Calculador de bomba diesel
- A102. Calculador antiarranque
- A112. Calculador habitáculo
- A147. Calculador de gestión motor
- A157. Navegación
- A205. Calculador climatización automática
- A208. Calculador airbag/SRS
- A300. Calculador climatización manual
- A303. Calculador GPS
- B11. Captador velocidad vehículo
- B36. Captador posición dirección
- B49. Captador posición válvula EGR
- B70. Captador de presión absoluta

- B129. Captador de posición de pedal de acelerador
- B135. Sonda de temperatura de culata
- B139. Captador deriva vehículo
- B142. Sonda temperatura y presión absoluta
- B203. Sonda de temperatura ambiente
- B251. Captador régimen y posición cigüeñal
- D20. Conector de diagnóstico
- E1. Proyector del. izq.
- E7. Proyector del. der.
- E181. Proyector xenón del. izq.
- K22. Relé motor de arranque
- K32. Relé AC a plena carga
- K45. Relé velocidad lenta ventilador refrig.
- K46. Relé velocidad rápida ventilador refrig.
- K70. Relé bujías precalentamiento
- K163. Relé calculador gestión motor
- K168. Relé calentamiento circuito refrig. (1 resistencia)
- K169. Relé calentamiento circuito refrig. (2 resistencias)
- K219. Relé alimentación bomba inyección
- K341. Relé bomba combustible (115 CV)
- M253. Mando turbo geometría variable (hasta 05/01)

- M254. Mando de válvula EGR
- M255. Bomba combustible (115 CV)
- N15. Contactor luces stop
- N75. Contactor mando compresor AC
- N76. Mancontacto doble
- N81. Conmutador pedal embrague
- N82. Conmutador pedal freno
- N278. Llave de contacto
- N316. Contactor de inercia
- P13. Contactor giratorio
- P20. Bujías de precalentamiento
- P91. Caja fusibles habitáculo (CJB)
- P93. Caja fusibles compartimento motor (BJB)
- R80. Calefacción auxiliar circuito refrig.
- R81. Calefacción auxiliar circuito refrig.

Colores de cables:

- BK. Negro - BN. Marrón - BU. Azul - GN. Verde - GY. Gris - LG. Verde claro - NA. Natural. OG. Naranja - PK. Rosa - RD. Rojo - SR. Plata - VT. Violeta - WH. Blanco - YE. Amarillo.



SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR EN EL COMPARTIMENTO MOTOR.

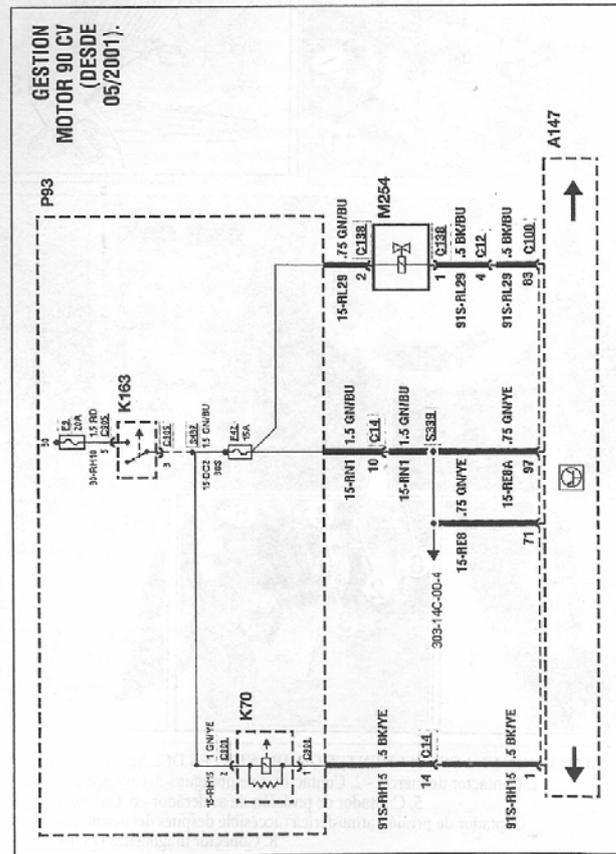
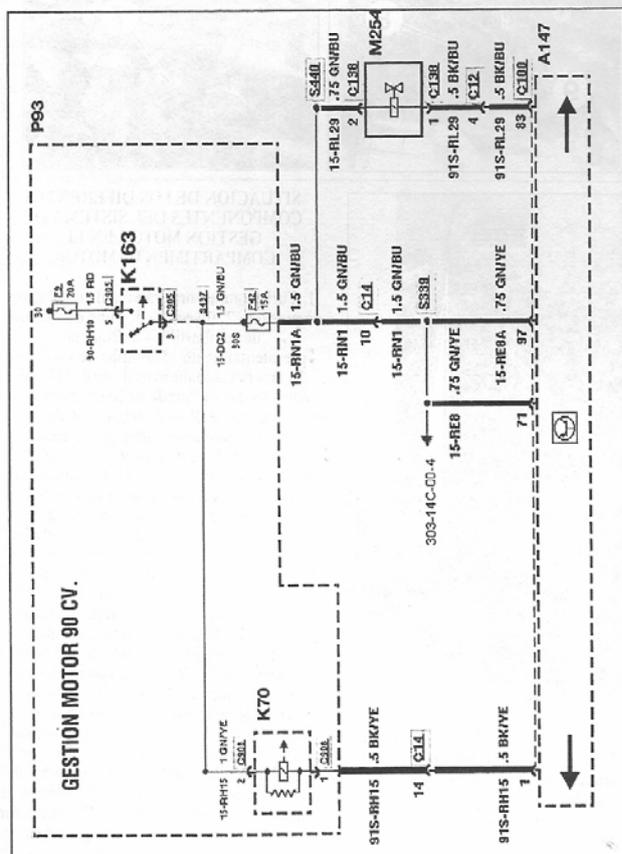
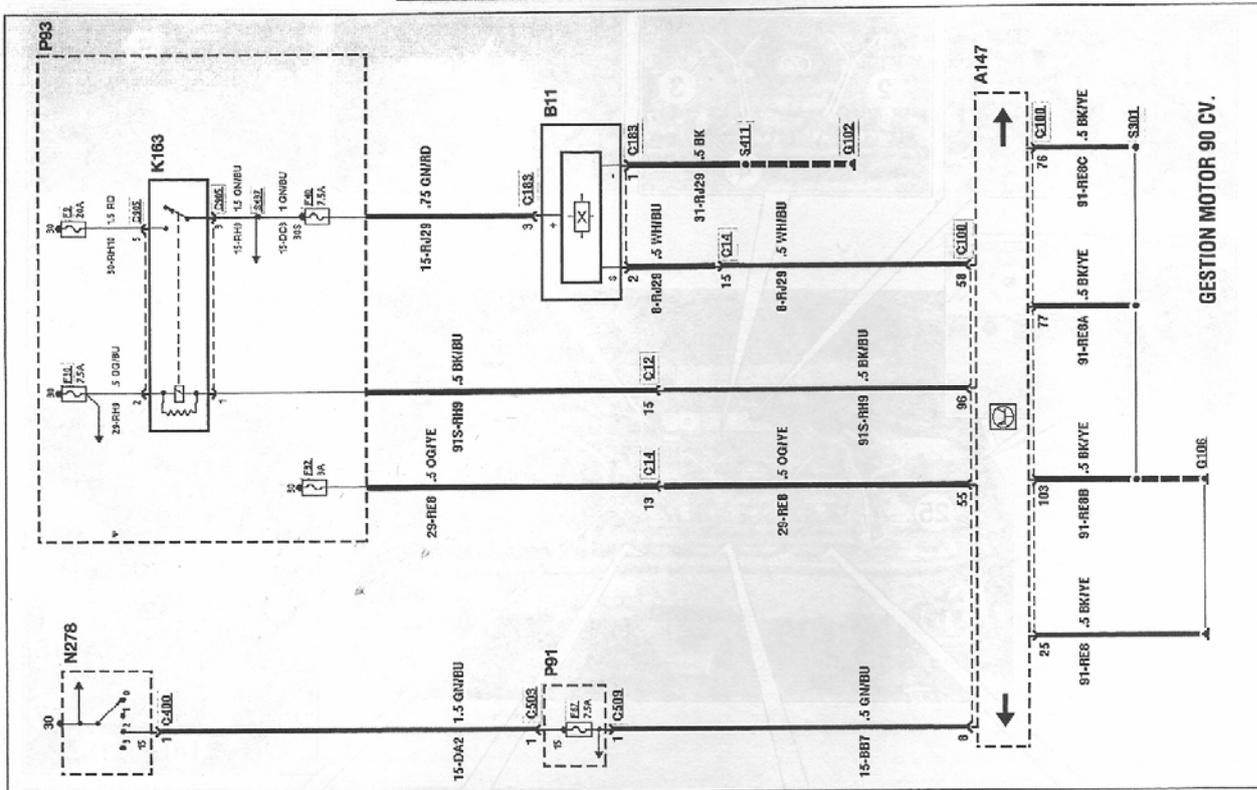
1. Turbocompresor y válvula de regulación de presión - 2. Inyector - 3. Tubo de sobrante de combustible - 4. Bujía de precalentamiento - 5. Bomba de vacío de freno - 6. Caudalímetro de aire (115 CV antes 09/01) - 7. Sonda de temperatura de culata - 8. Relé de regulación de sobrealimentación turbo de geometría variable - 9. Relé de electroválvula EGR - 10. Bomba de inyección - 11. Calculador de bomba de inyección (captador de posición de eje de bomba, electroválvula de avance, electroválvula alta presión) - 12. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 13. Sonda de presión absoluta con temperatura de aire integrada - 14. Relé de pre-postcalentamiento - 15. Relé de luces de cruce - 16. Relé de parabrisas térmico - 17. Relé de bocina - 18. Relé de bomba de alimentación - 19. Relé de calculador de gestión motor - 20. Relé de climatización - 21. Relé de ventilador de refrigeración (1ª velocidad) - 22. Relé de ventilador de refrigeración (2ª velocidad) - 23. Relé de prohibición de arranque - 24. Contactor de climatización baja presión - 25. Contactor de climatización alta presión - 26. Recalentador eléctrico del sistema de refrigeración.

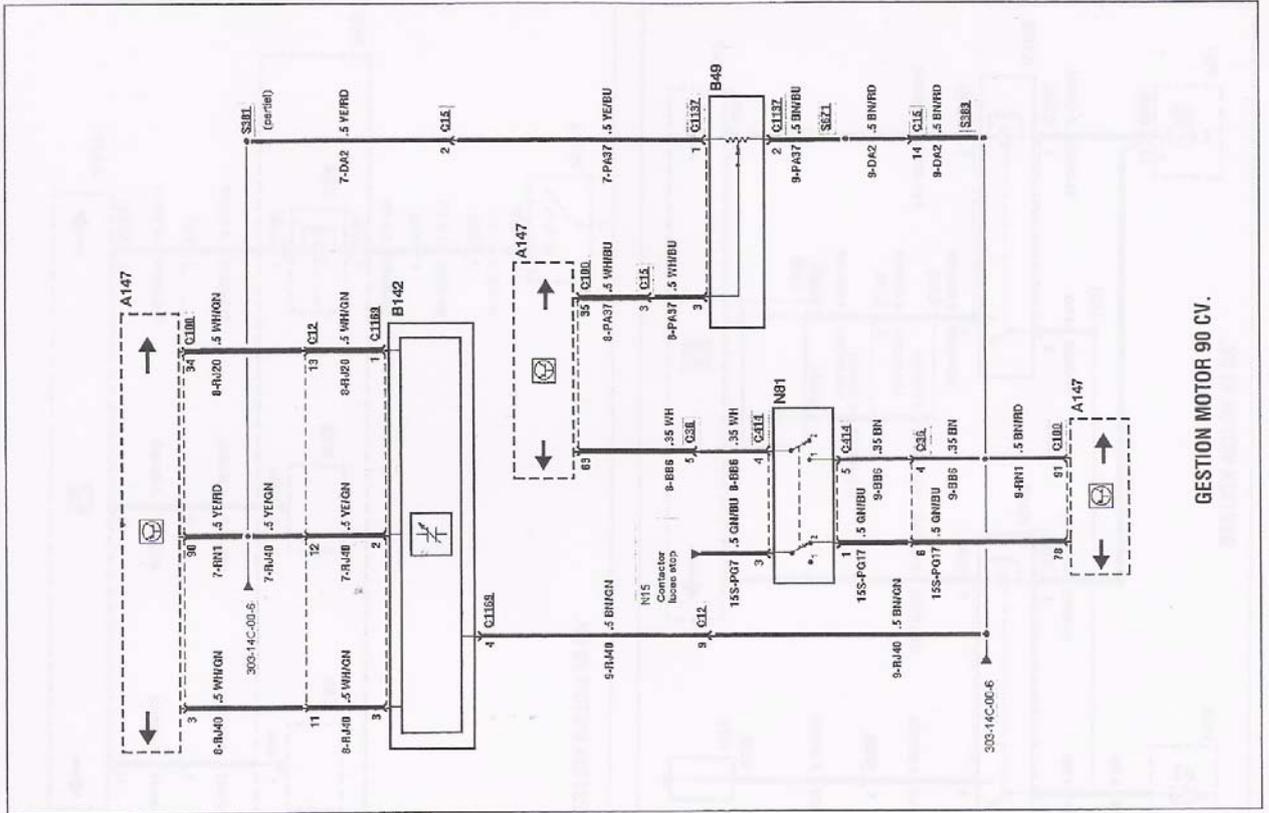


SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR EN EL HABITACULO.

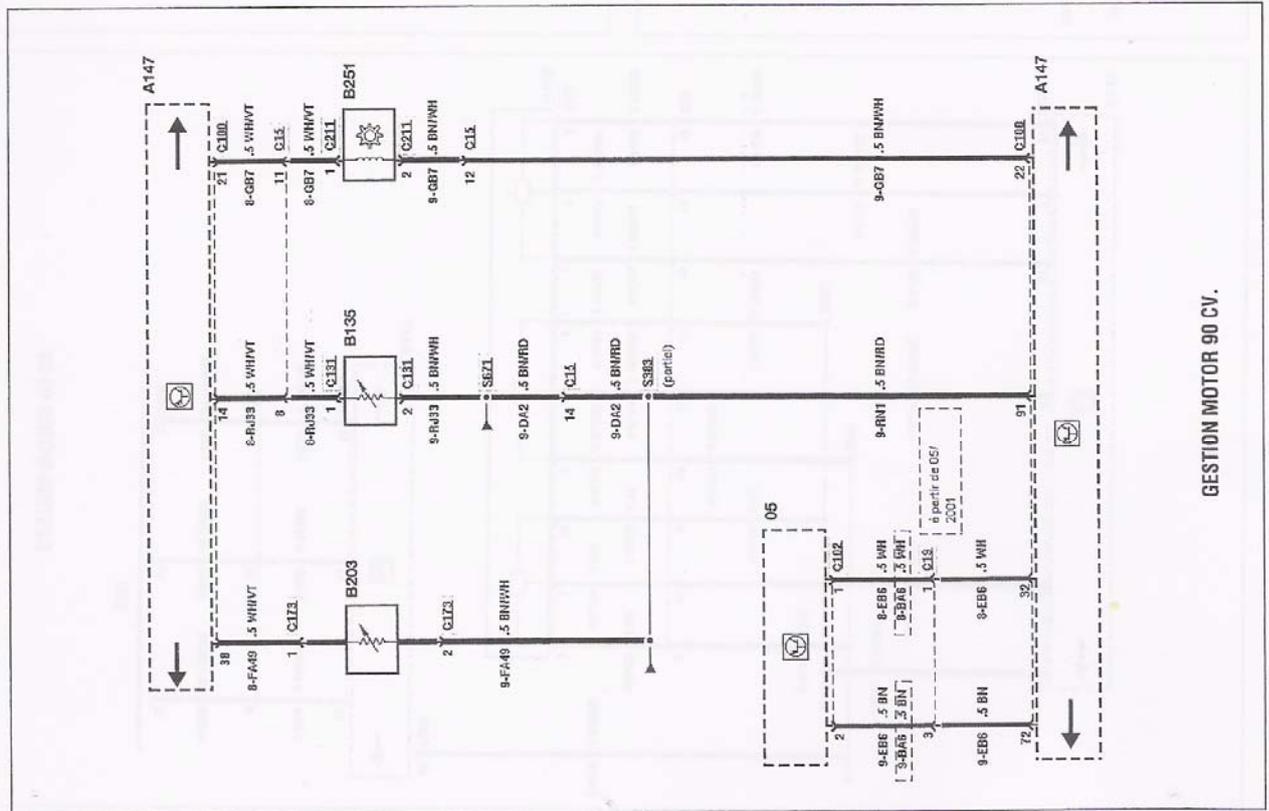
1. Contactor de inercia - 2. Contactor de embrague - 3. Contactor de stop - 4. Contactor de pedal de freno - 5. Captador de posición de acelerador - 6. Calculador de gestión motor - 7. Captador de presión atmosférica (accesible después del desmontaje del salpicadero, sobre el travesaño) - 8. Conector diagnóstico (EOBD).

MOTOR



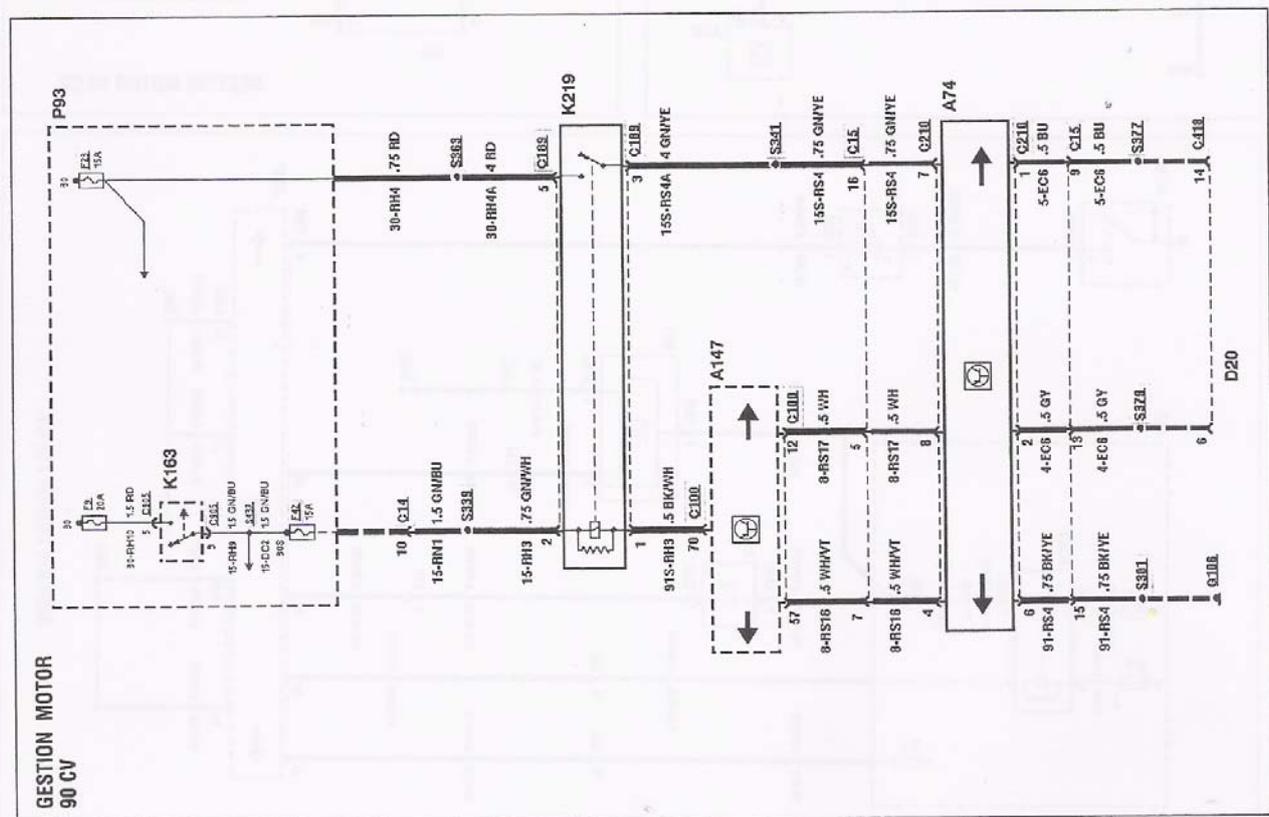
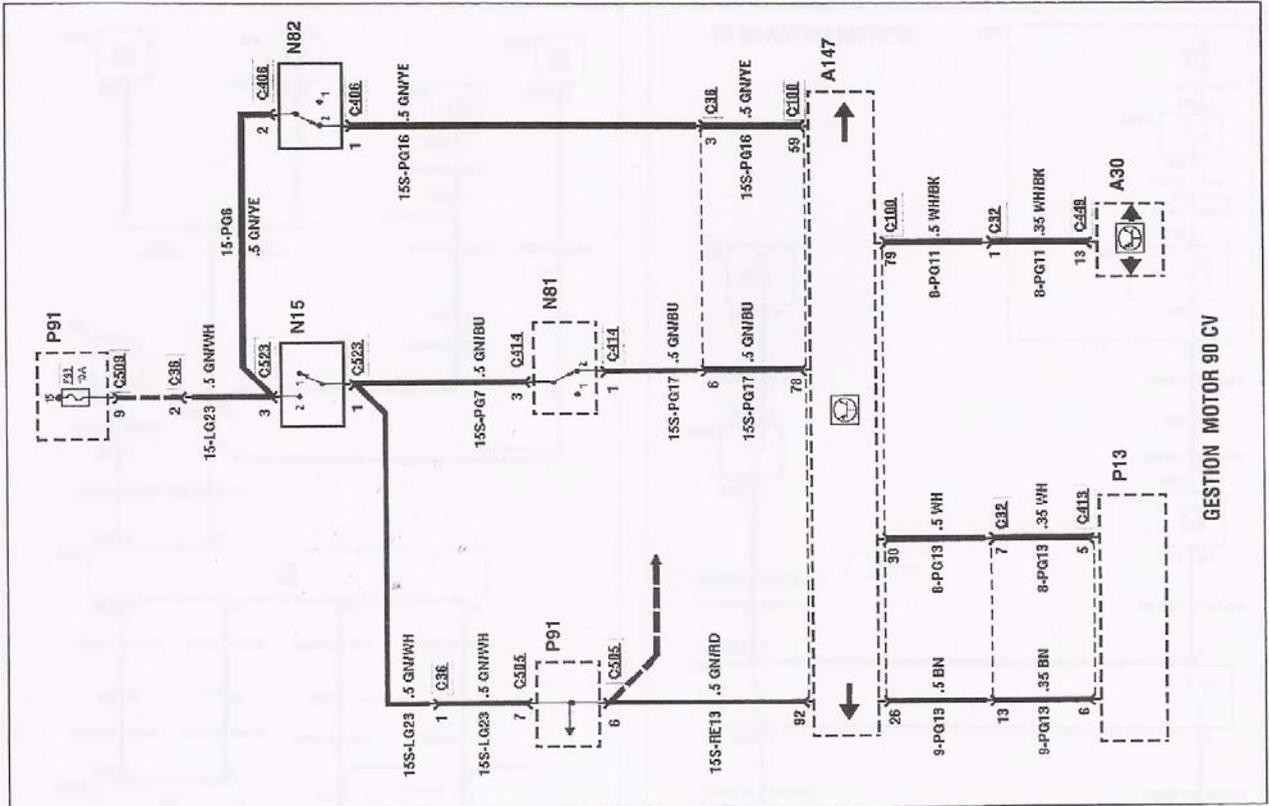


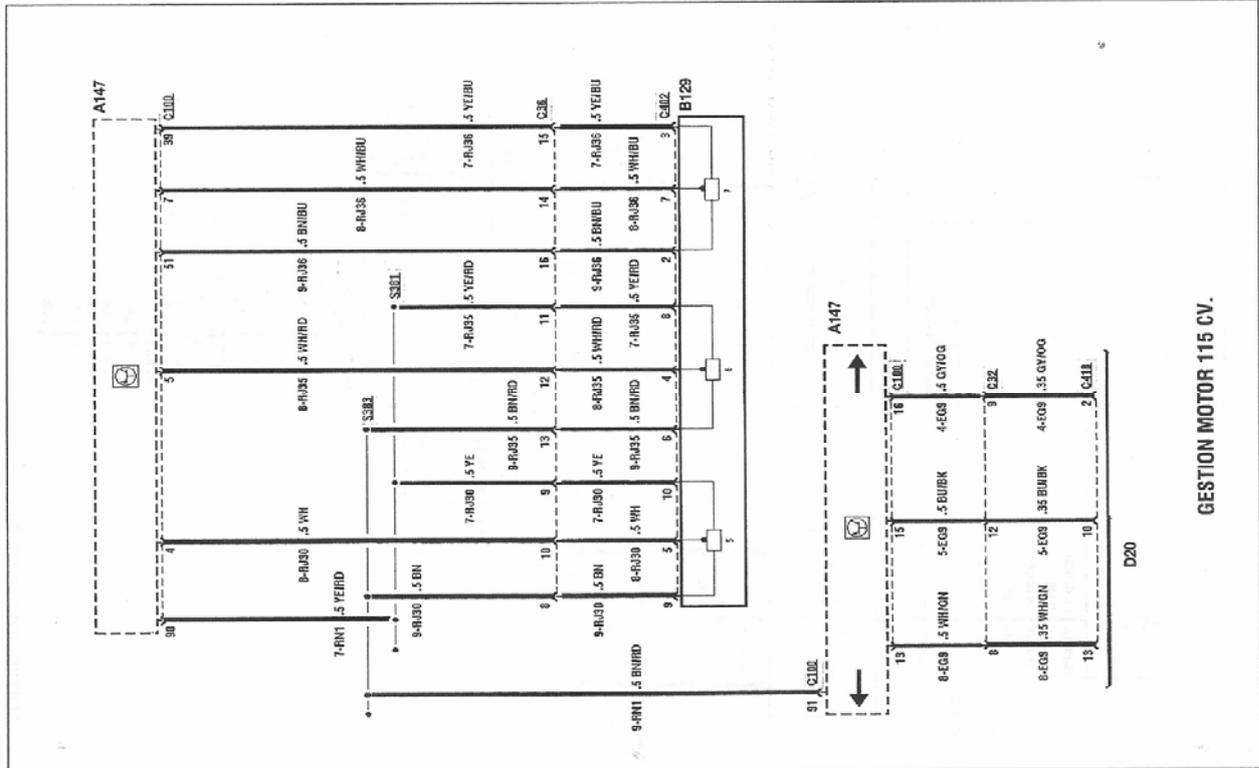
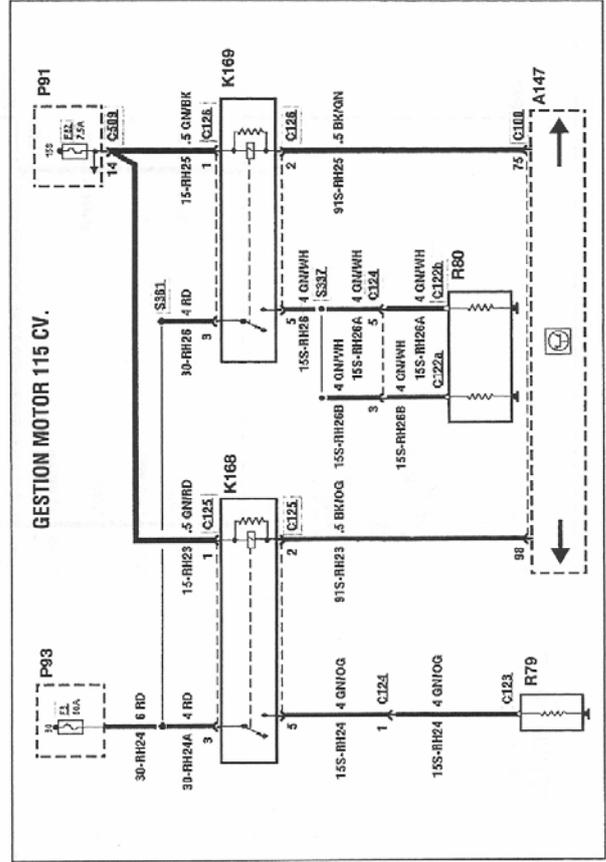
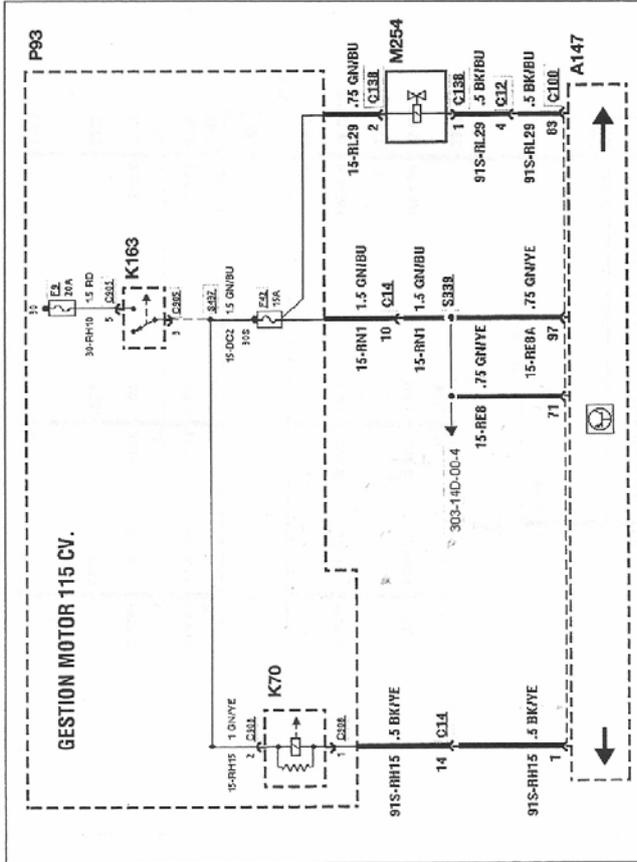
GESTION MOTOR 90 CV.



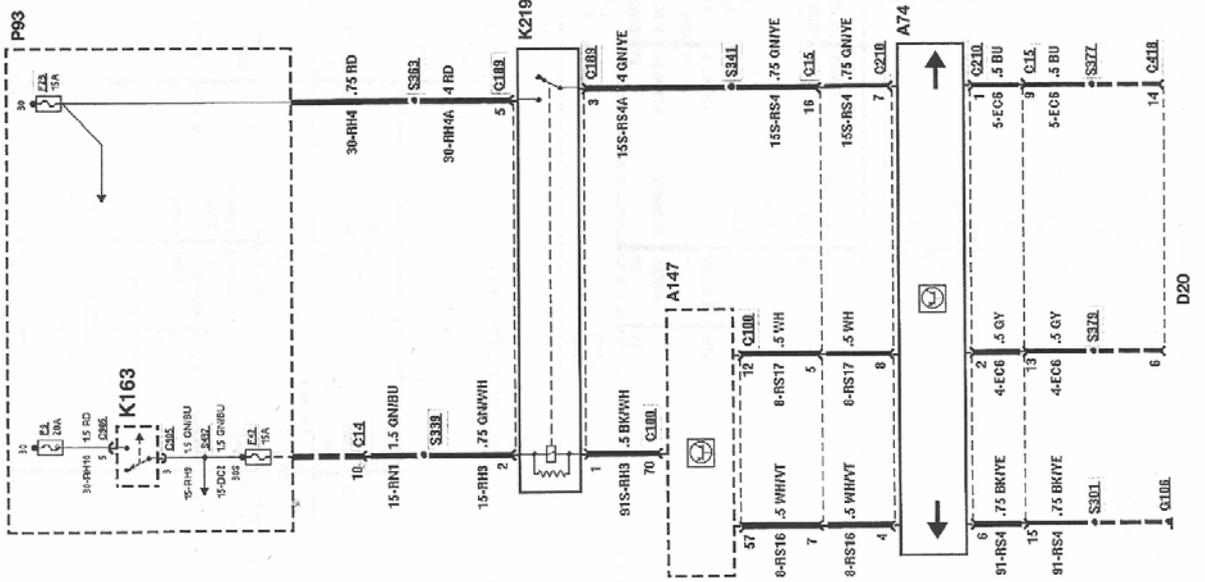
GESTION MOTOR 90 CV.

MOTOR

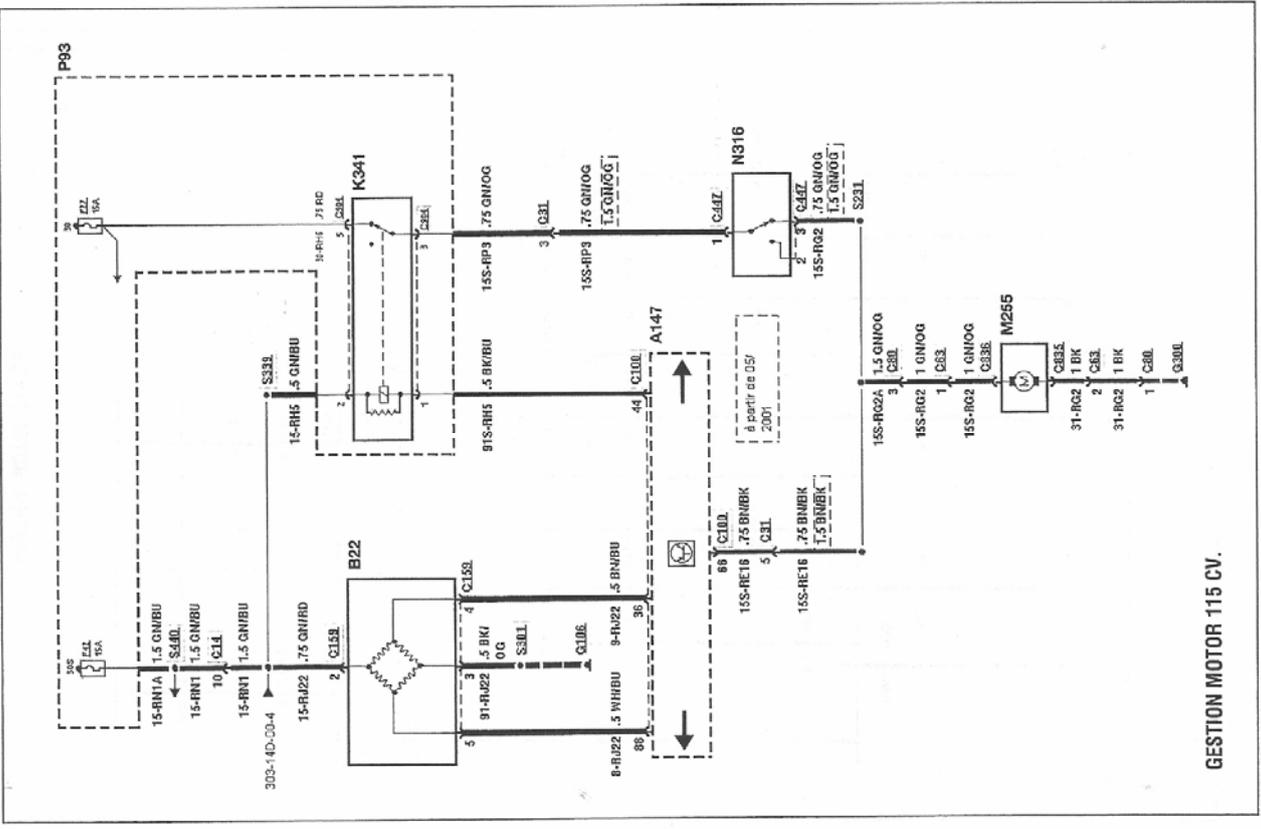


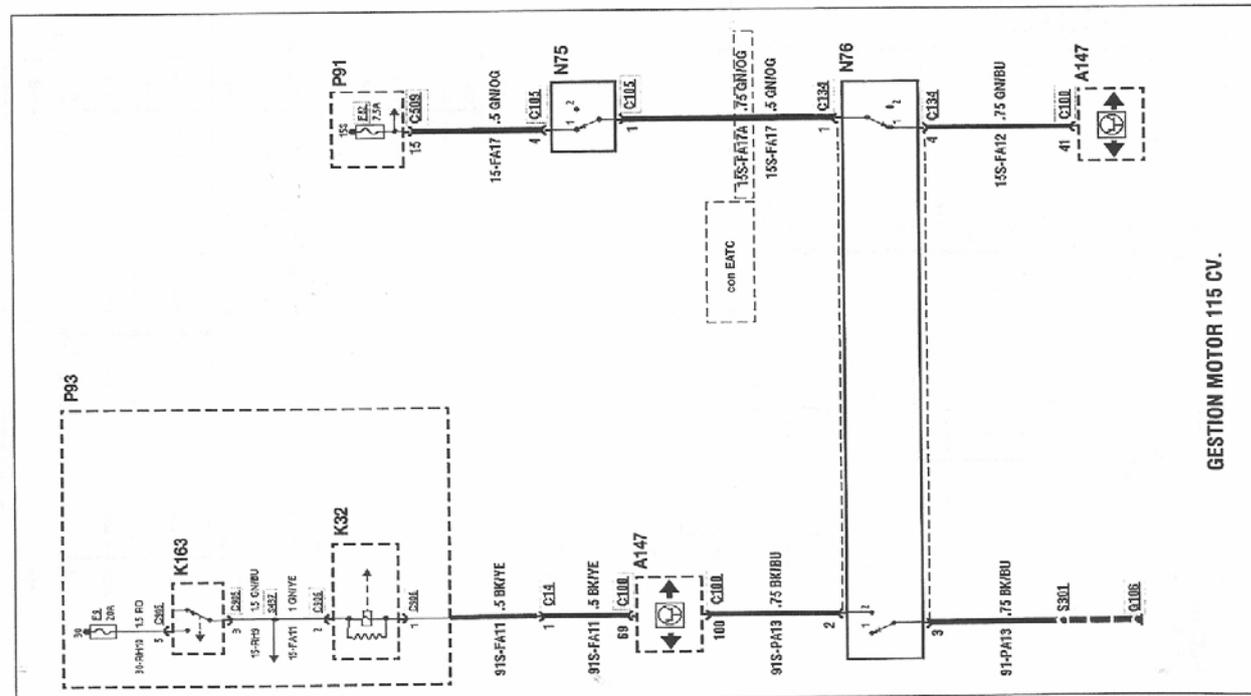
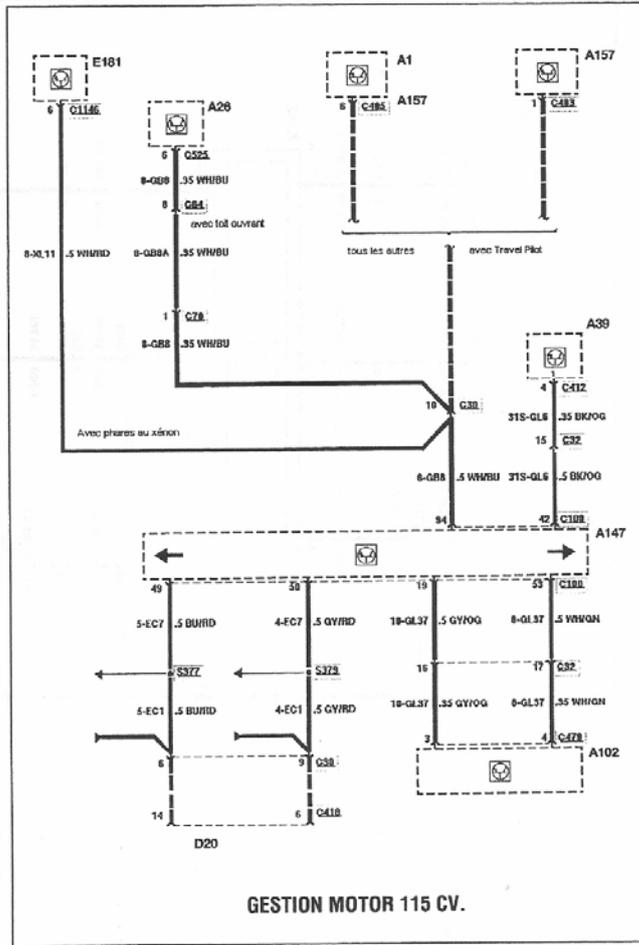
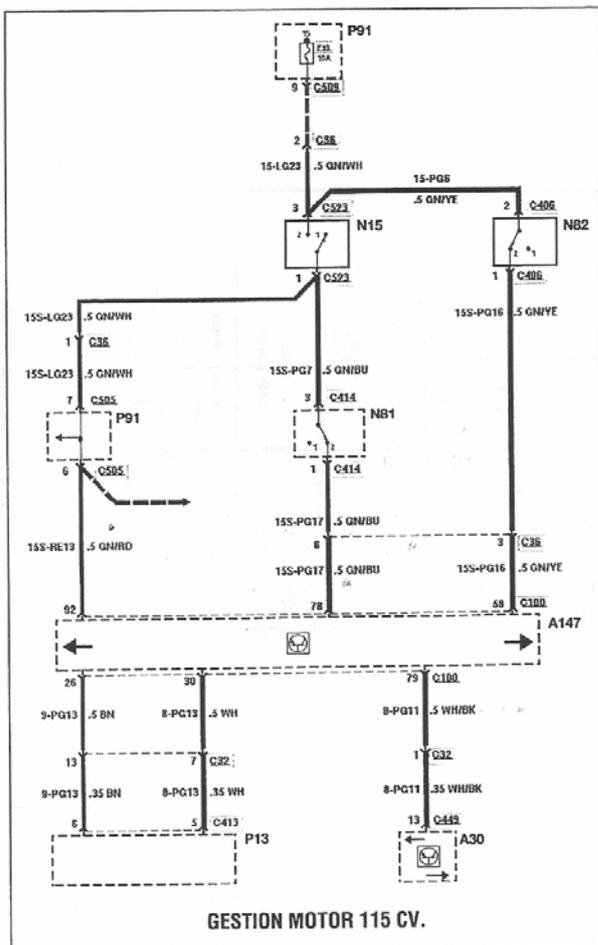


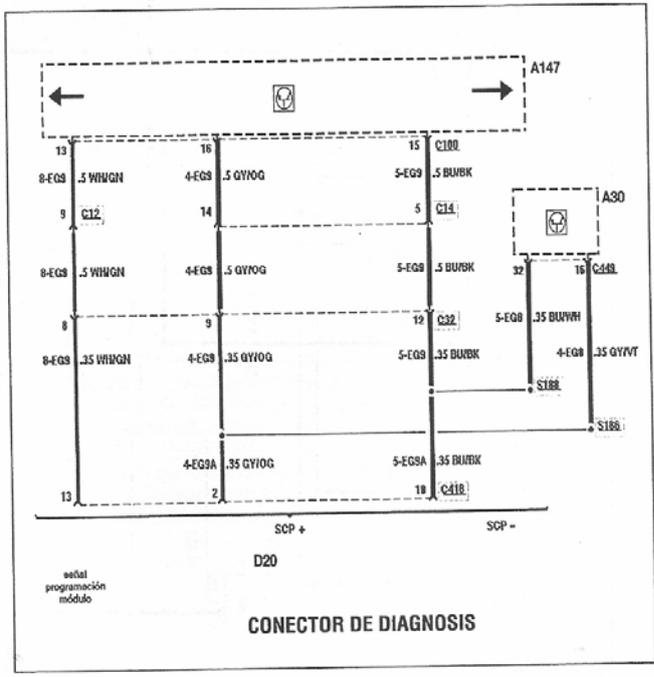
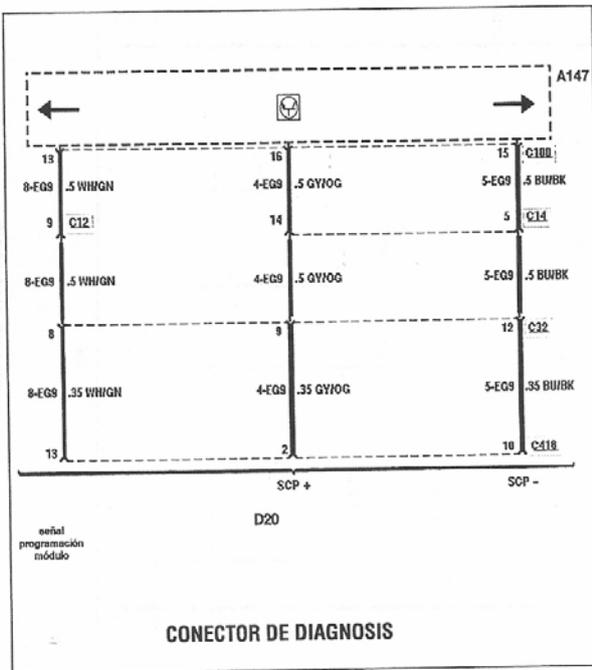
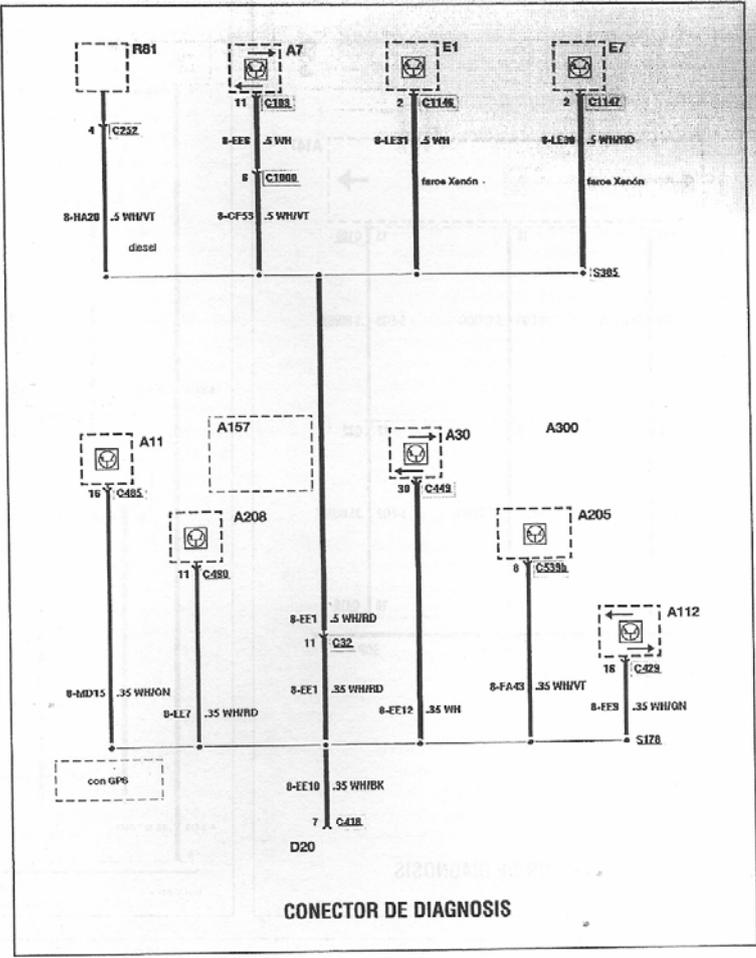
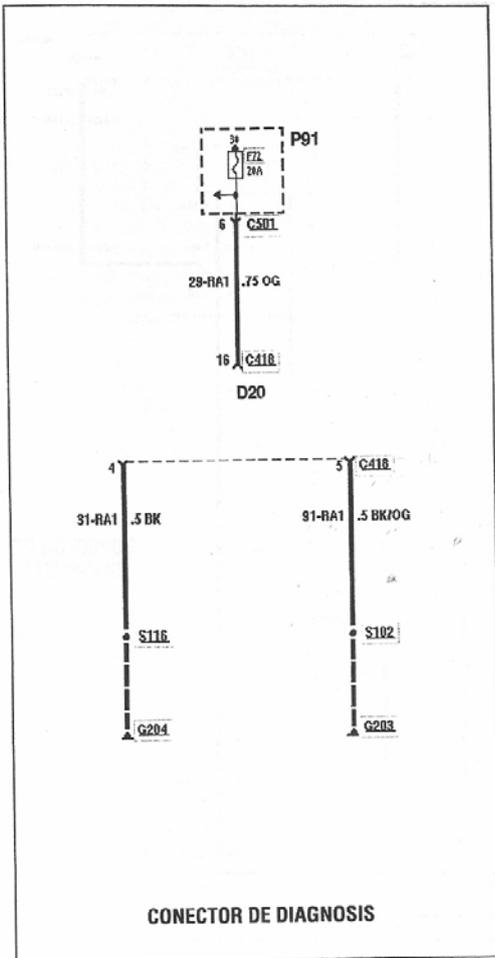
GESTION MOTOR
115 CV.

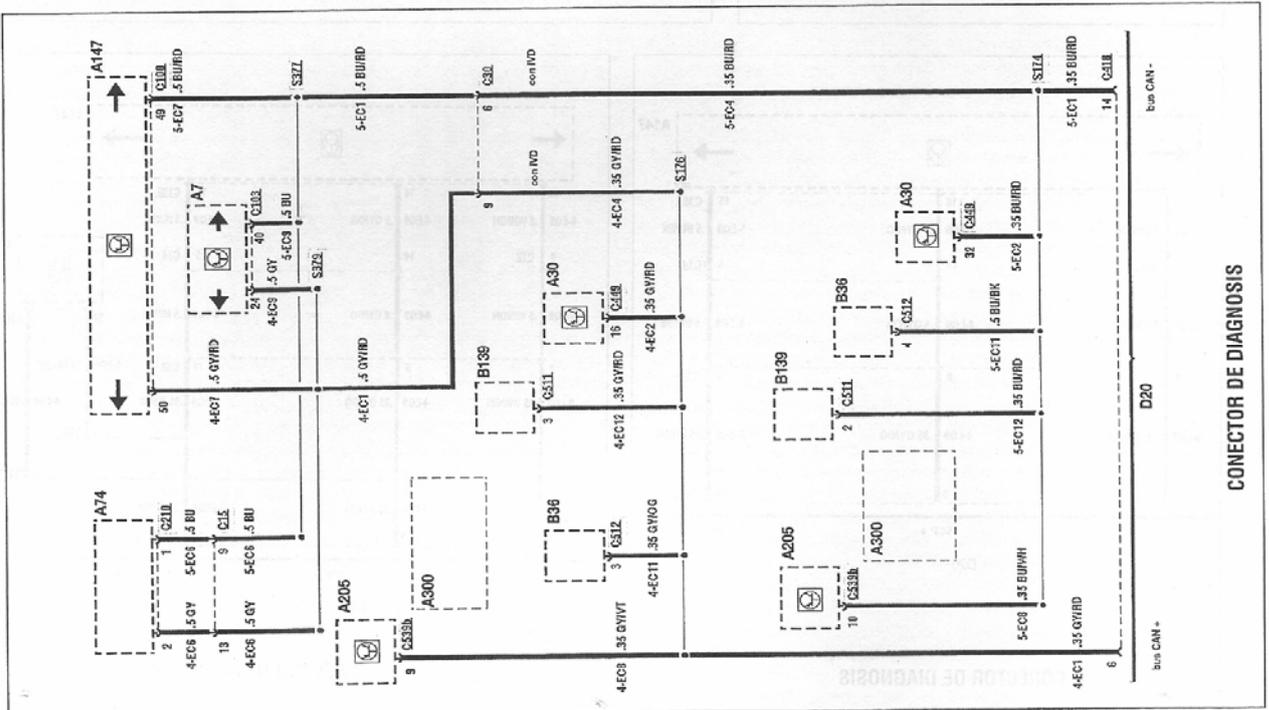
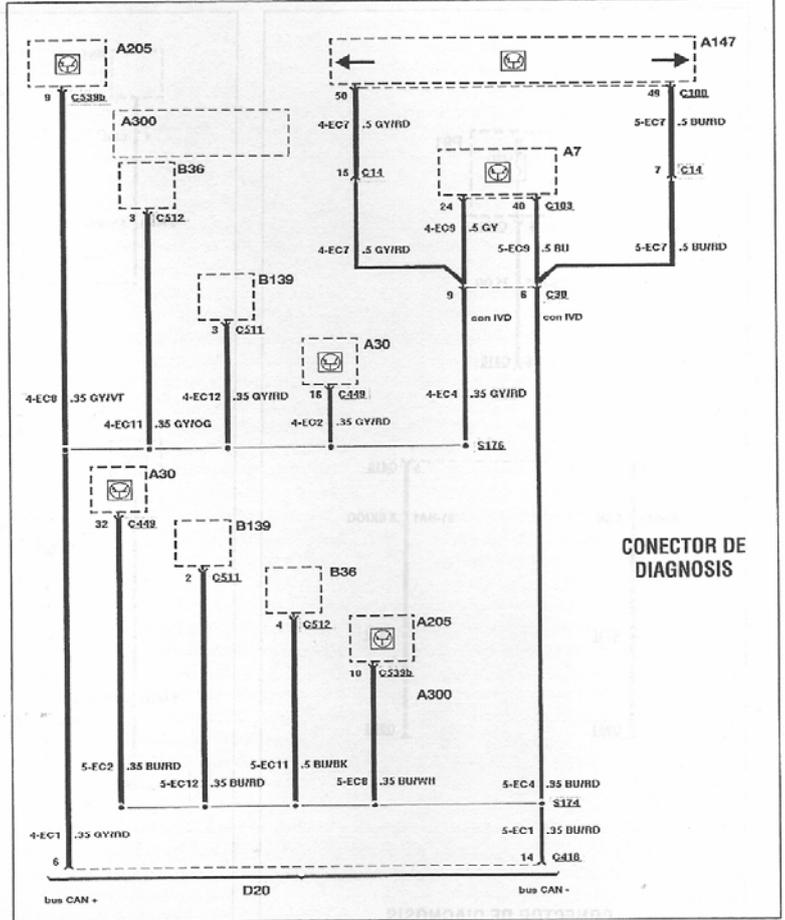
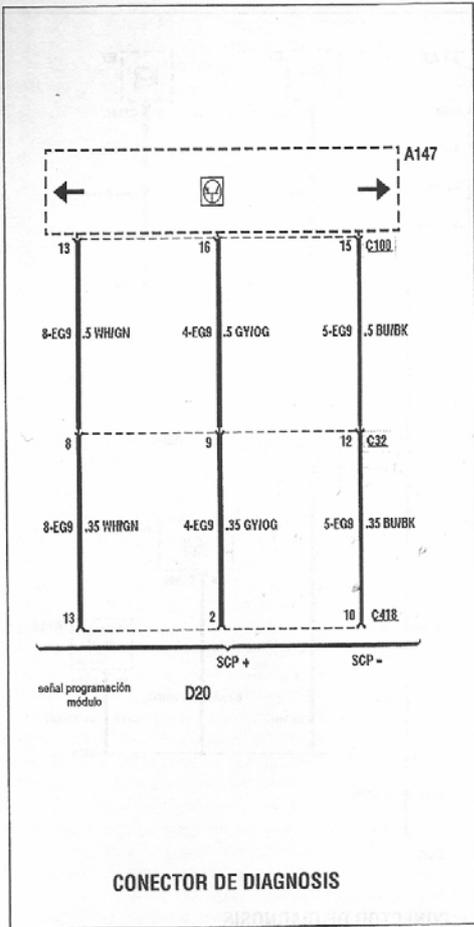


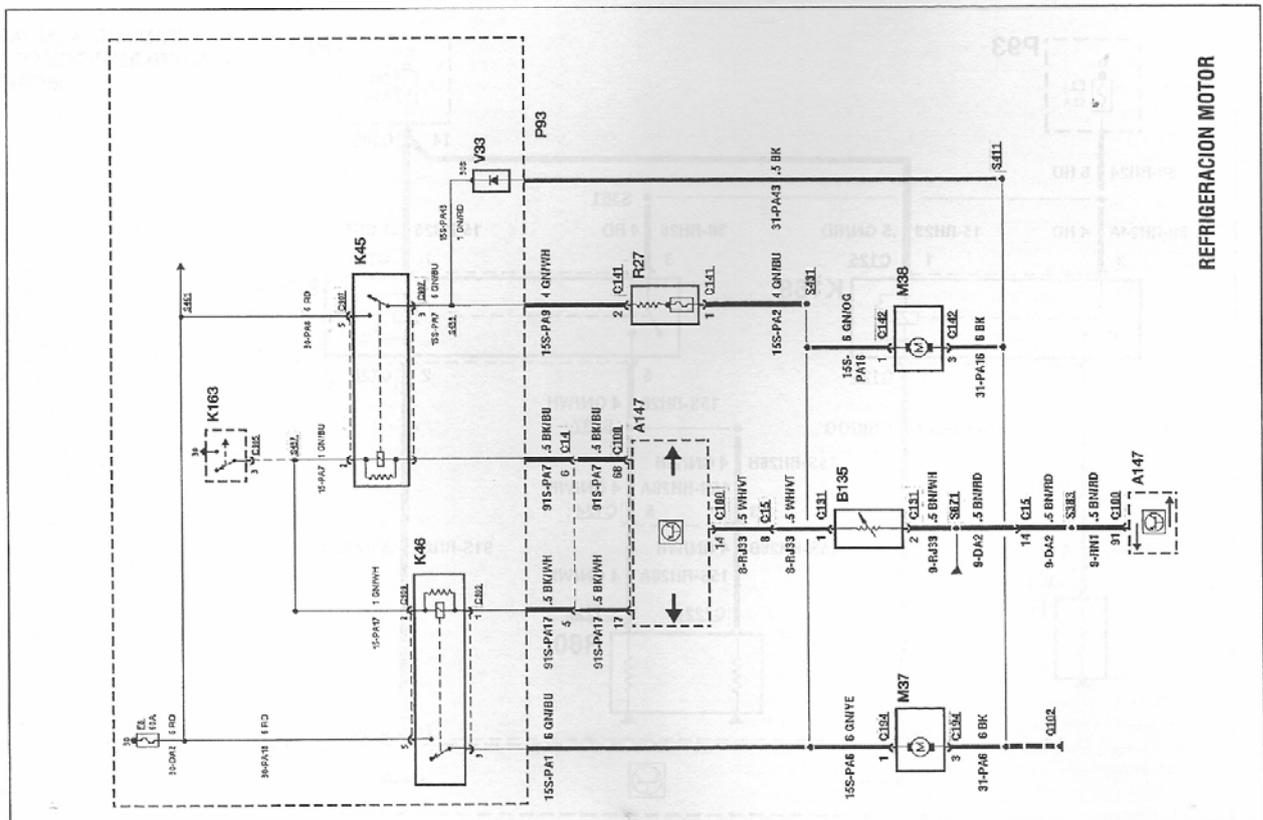
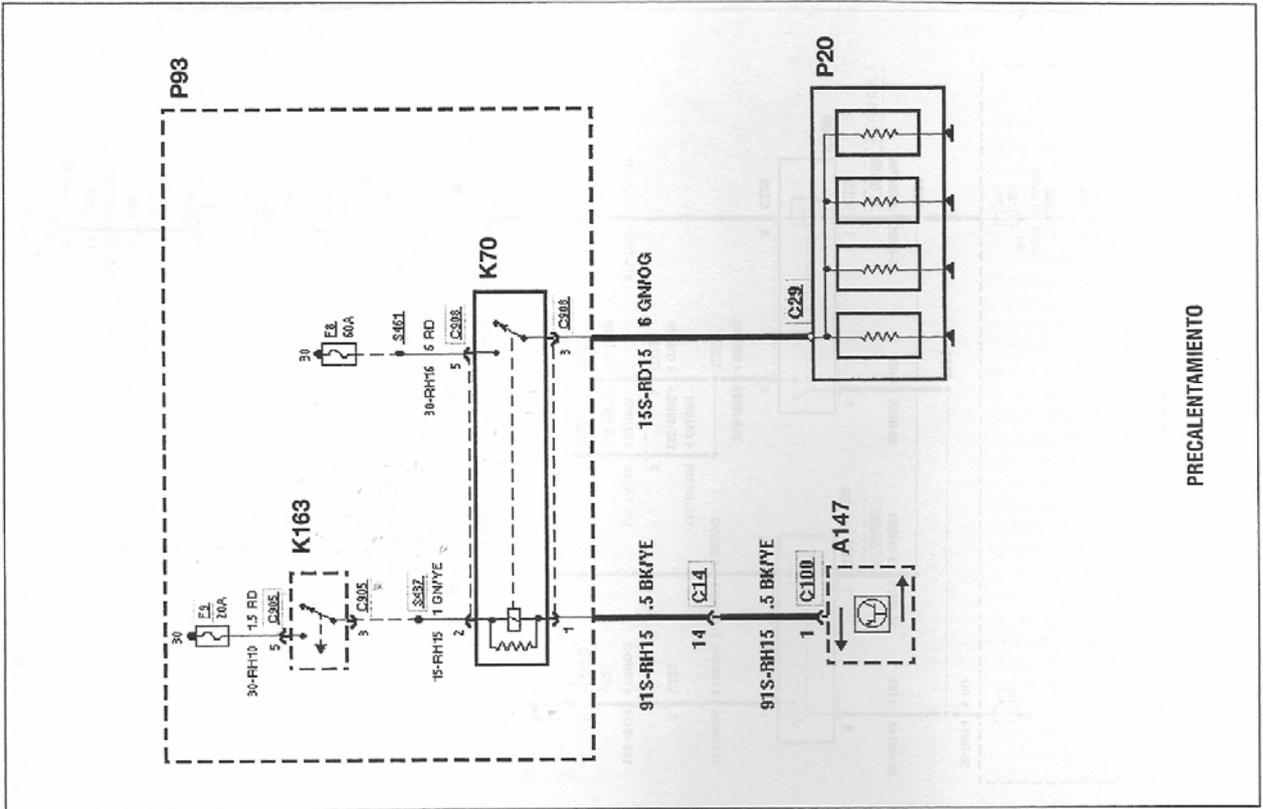
GESTION MOTOR 115 CV.



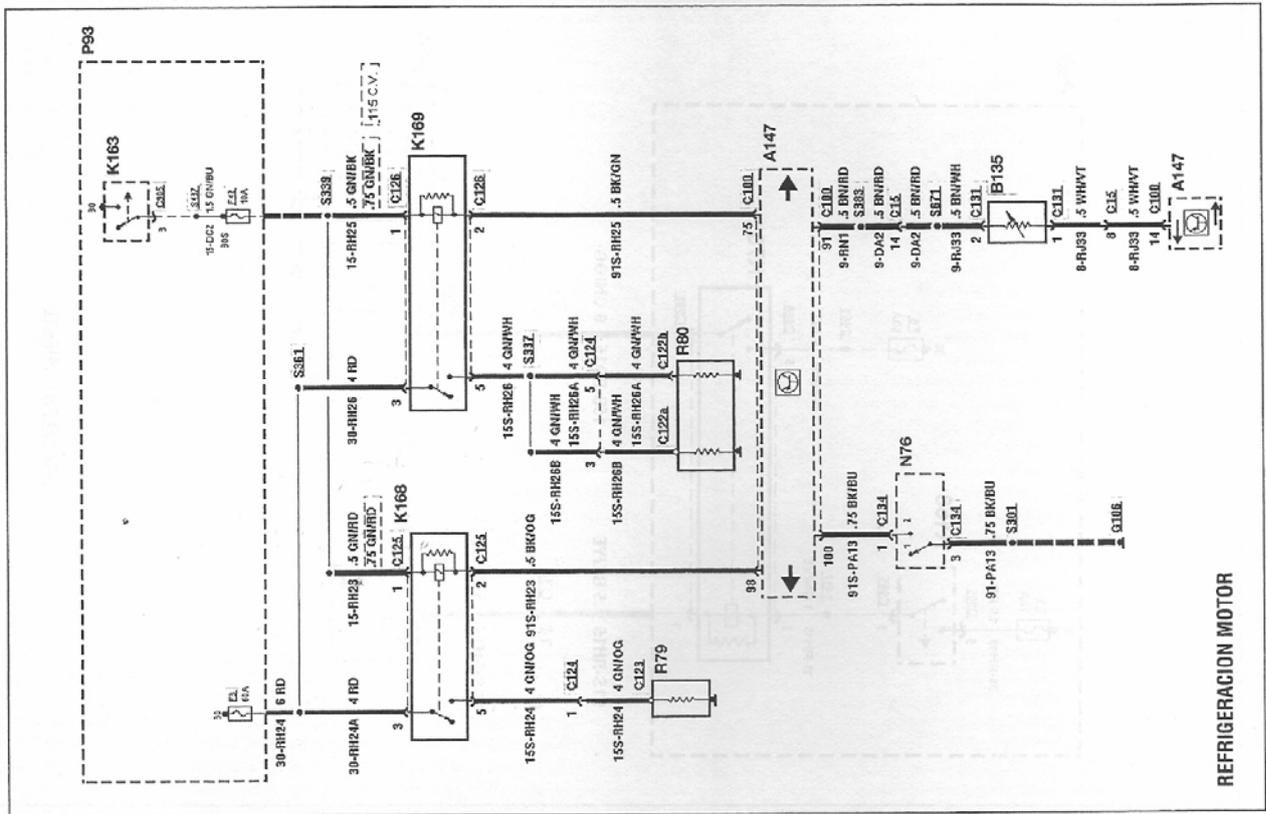




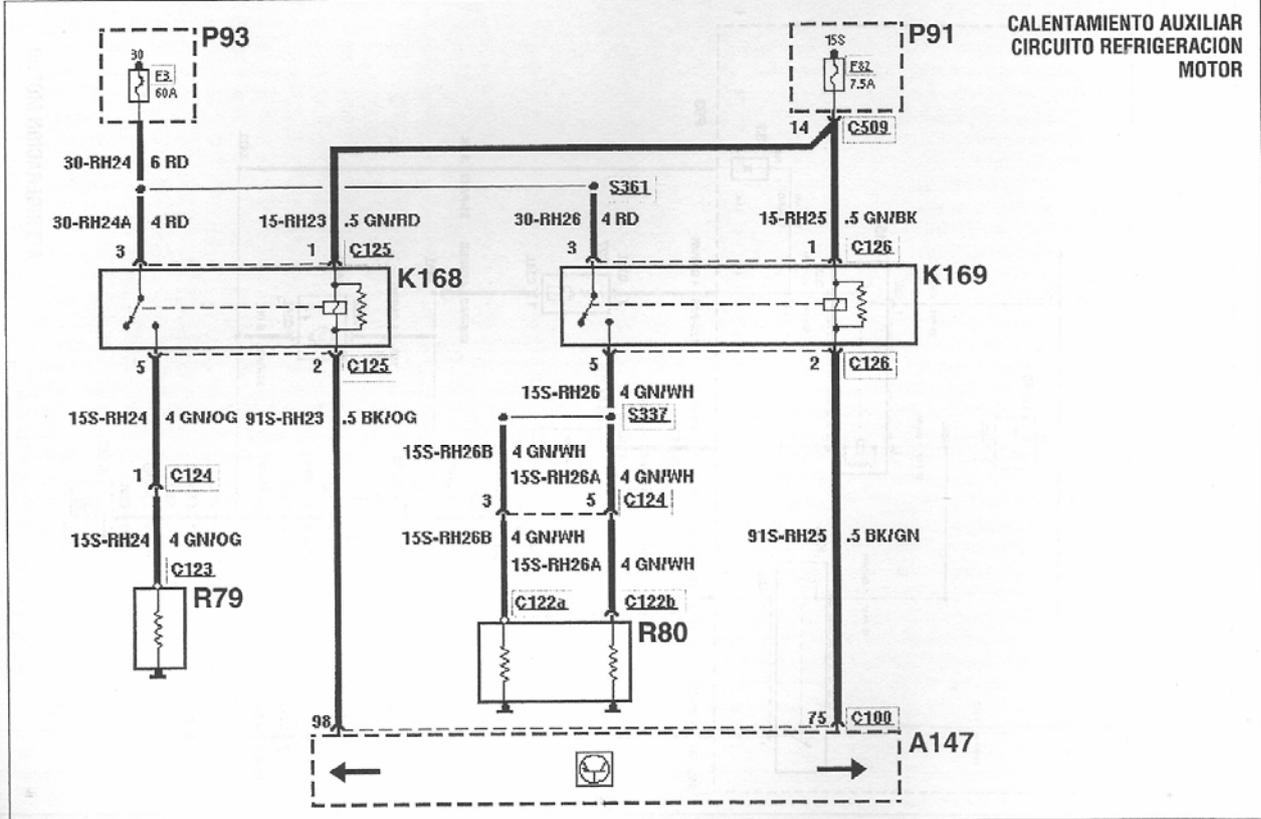




MOTOR



REFRIGERACION MOTOR



CALENTAMIENTO AUXILIAR
CIRCUITO REFRIGERACION
MOTOR

Desmontaje, montaje y calado de la distribución

DESMONTAJE

- . Levantar el vehículo.
- . Desmontar el alternador.
- . Desmontar la polea de cigüeñal con el útil Ford 205-072 y los pasadores de bloqueo Ford 205-072-01..
- . Desmontar el retén delantero de cigüeñal mediante el útil Ford 303-679, y desecharlo.
- . Desmontar los tornillos de fijación inferiores de la carcasa de distribución.
- . Bajar el vehículo al suelo.
- . Desmontar el vaso de expansión.
- . Desmontar el racor rápido de la tubería de llegada de combustible.
- . Enganchar una grúa de taller para sostener el motor.
- . Desmontar el soporte motor delantero.
- . Desmontar la polea de reenvío de la correa del alternador.
- . Desmontar la pata del soporte motor delantero.
- . Desmontar los tornillos de fijación superiores de la carcasa de distribución.

Atención: no deformar la carcasa de distribución.

- . Desmontar la carcasa de distribución.
- . Destensar y bloquear el tensor de la cadena de distribución (retraer el trinquete, hundir el clip e insertar un pasador de 4 mm).
- . Desmontar el tensor de la cadena de distribución y la guía derecha de la cadena.
- . Desmontar la guía superior de la cadena de distribución.
- . Desmontar las ruedas dentadas de los ejes de levas junto con la cadena.

MONTAJE Y CALADO

- . Colocar el cigüeñal a 50 grados antes del PMS e insertar el útil de calado en el soporte del captador de régimen del cigüeñal.
- . Montar el tensor de la cadena de distribución y la guía derecha de la cadena.

Atención: los eslabones de cobre de la cadena deben alinearse con las marcas de calado de las ruedas de los ejes de levas.

. Montar las ruedas de los ejes de levas y la cadena de distribución.

Nota: no apretar todavía los tornillos.

- . Colocar dos brocas o dos pasadores de 6 mm en los orificios de las ruedas de los ejes de levas y montar sus tornillos de fijación (ver figura).
- . Montar la guía superior de cadena de distribución.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la rueda dentada de la bomba de inyección.

Atención: el eslabón de cobre de la cadena debe alinearse con la marca de la rueda dentada de la bomba de inyección.

- . Insertar una broca o un pasador de 6 mm en el taladro de calado de la rueda de la bomba de inyección y apretar sus tornillos de fijación (ver figura).

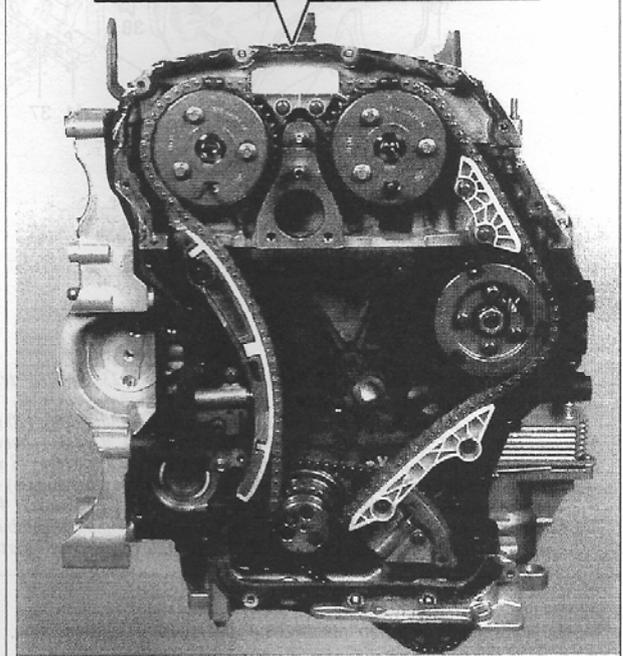
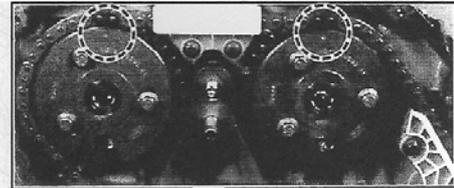
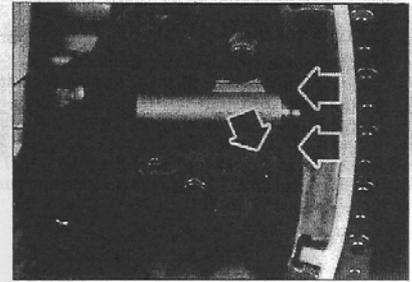
Nota: asegurarse que el tensor de cadena está completamente destensado.

- . Desbloquear el tensor de cadena de distribución.
- . Apretar los tornillos de fijación de las ruedas de ejes de levas y de la rueda de bomba de inyección.
- . Quitar las brocas o los pasadores.
- . Desmontar el pasador del soporte del captador de régimen de cigüeñal.
- . Girar el motor dos vueltas en el sentido horario.
- . Volver al punto de calado e introducir los pasadores de 6 mm en los orificios de las ruedas de los ejes de levas y de la bomba de inyección.
- . Comprobar la exactitud del calado introduciendo el pasador en el soporte del captador de régimen del cigüeñal.
- . Desmontar todos los pasadores.
- . Aplicar un cordón de 3 mm de pasta de estanqueidad en la carcasa de distribución.

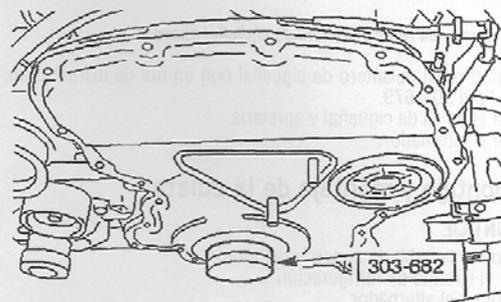
Atención: montar la carcasa de distribución en los cinco minutos siguientes. Asegurarse que la carcasa de distribución entra en contacto con el motor en su posición correcta.

- . Colocar la carcasa de distribución en posición mediante el útil de alineamiento 303-682 alojado en el hueco del retén.
- . Levantar el vehículo.

Empujar el patín del rodillo tensor (en el sentido de las flechas) para retraer el rodillo y poder insertar un pasador de $\varnothing 4$ mm.



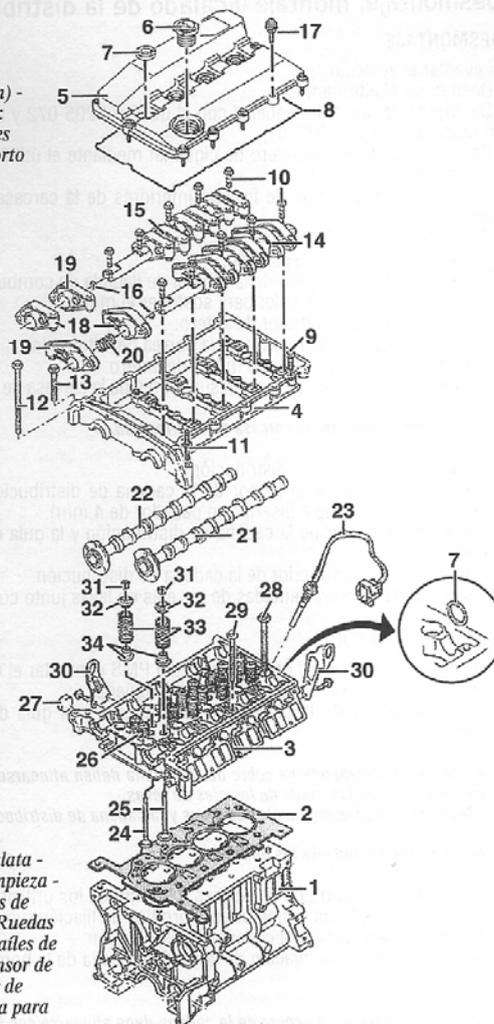
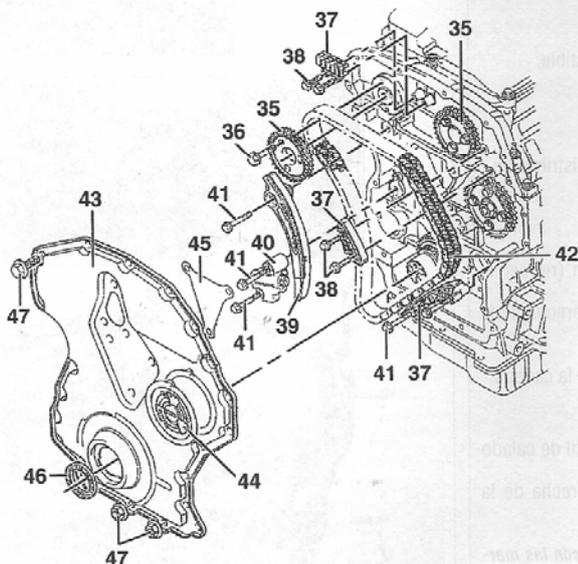
Recorrido de la cadena de distribución y colocación de los pasadores de bloqueo de los piñones de ejes de levas y del piñón de bomba de inyección.



Montaje del casquillo de alineamiento (303-682) de la carcasa de distribución.

DISTRIBUCION - CULATA

1. Bloque motor - 2. Junta de culata - 3. Culata - 4. Cáster de eje de levas - 5. Tapa de válvulas - 6. Tapón de llenado de aceite - 7. Juntas - 8. Junta de tapa de válvulas - 9. Tornillo de cárter de eje de levas (8 x 45 mm) - 10. Tornillo de eje de balancines (8 x 29 mm) - 11. Espárrago de cárter de eje de levas (6 x 40 mm) - 12. Tornillo de cárter de eje de levas (8 x 161 mm) - 13. Tornillo (6 x 40 mm) - 14. Eje de balancines de admisión - 15. Eje de balancines de escape - 16. Tapón de eje de balancines - 17. Tornillo de tapa de válvulas - 18. Balancín corto - 19. Balancín largo - 20. Muelle (únicamente para separar las levas de admisión).



21. Eje de levas de admisión - 22. Eje de levas de escape - 23. Sonda de temperatura de culata - 24. Válvula de admisión - 25. Válvula de escape - 26. Pestaña de centrado - 27. Tapón de limpieza - 28. Tornillos de culata (10 x 160 mm) - 29. Tornillos de culata (8 x 120 mm) - 30. Anillas de levantamiento - 31. Chavetas - 32. Copela - 33. Muelle - 34. Retén de cola de válvula - 35. Ruedas dentadas de ejes de levas - 36. Tornillo de rueda dentada de eje de levas (8 x 16 mm) - 37. Raíles de guía de cadena de distribución - 38. Tornillo de raíles de guía (6 x 30 mm) - 39. Patín de tensor de cadena - 40. Tensor hidráulico de cadena - 41. Tornillo (6 x 50 mm) - 42. Cadena doble de distribución - 43. Cáster de distribución - 44. Carcasa de bomba de combustible - 45. Junta para soporte motor - 46. Retén de cigüeñal - 47. Tornillos y tuercas de cárter de distribución.

- . Alinear la carcasa de distribución.
- . Montar los tornillos de fijación inferiores de la carcasa de distribución.
- . Bajar el vehículo al suelo.
- . Montar los tornillos de fijación superiores de la carcasa de distribución.
- . Montar la pata del soporte motor delantero.
- . Montar la polea de reenvío de la correa del alternador.
- . Montar el soporte motor delantero.
- . Conectar el racor rápido de la tubería de combustible.
- . Montar el vaso de expansión.
- . Levantar el vehículo.

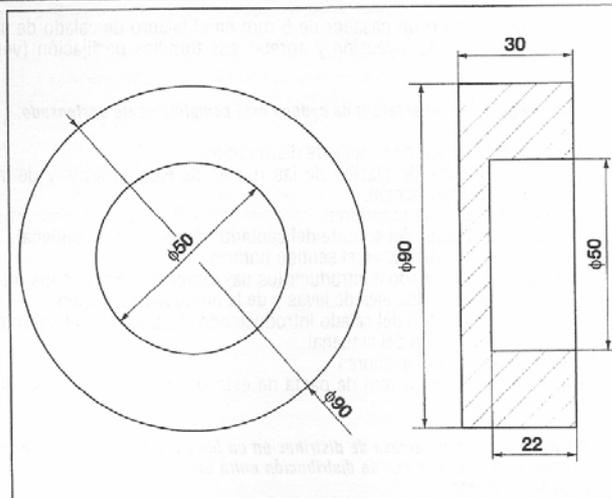
Nota: montar un retén delantero de cigüeñal nuevo.

- . Montar el retén delantero de cigüeñal con un útil de diámetro apropiado o el útil Ford 303-679.
- . Montar la polea de cigüeñal y apretarla.
- . Montar el alternador.

Desmontaje y montaje de la culata

DESMONTAJE

- . Desmontar la cubierta superior del motor.
- . Vaciar el circuito de refrigeración
- . Desmontar el alternador.
- . Desmontar el colector de admisión.
- . Desmontar las tuberías de inyección y desecharlas.

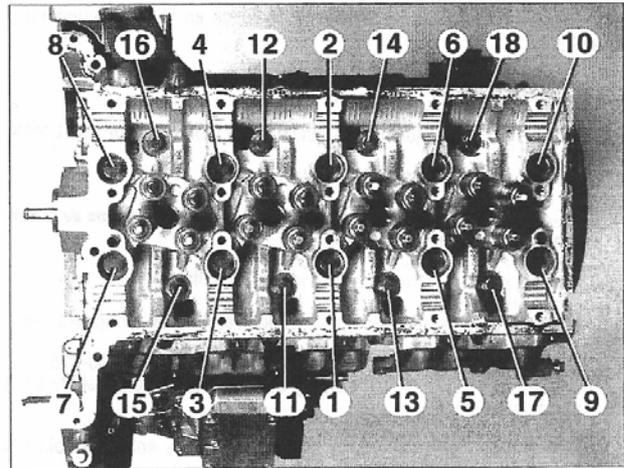


Cotas de fabricación del útil de alineamiento de la carcasa de distribución (en mm).
Útil Ford 303-682 a colocar en el alojamiento del portarretén de estanqueidad de cigüeñal.

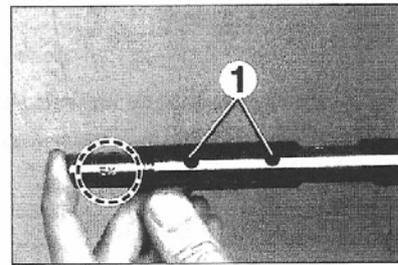
- . Desconectar la tubería de sobrante de combustible.
- . Desmontar la tubería de sobrante de inyectores y desecharla.
- . Desconectar el tubo de reciclaje de gases del cárter en la tapa de culata.
- . Desmontar la tapa de culata (desechar las juntas).
- . Desmontar la carcasa de distribución.
- . Desmontar la correa de la bomba de dirección.
- . Desmontar el captador de régimen de cigüeñal sin aflojar el soporte.
- . Desmontar la polea de la bomba de dirección mediante el útil Ford 205-072.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba de vacío.
- . Desmontar las rampas de balancines y desechar los tornillos de fijación.
- . Destensar y bloquear el tensor de cadena de distribución (retirar el trinquete, hundir el clip e insertar un pasador).
- . Desmontar el tensor de cadena y la guía derecha de cadena.
- . Desmontar la guía superior de la cadena.
- . Desmontar las ruedas de eje de levas y la cadena de distribución.

Atención: desmontar los tornillos del soporte de ejes de levas en el orden indicado.

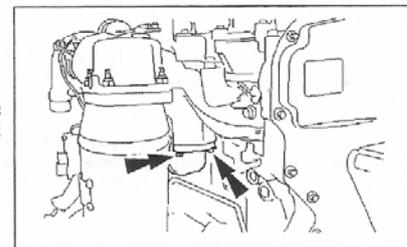
- . Desmontar el soporte de ejes de levas.
- . Desmontar los ejes de levas.
- . Desechar los retenes de los ejes de levas.
- . Desmontar el colector de escape.
- . Desconectar el caudalímetro de aire.
- . Desmontar el filtro de aire de admisión.
- . Desconectar el tubo de admisión de la aleta delantera.
- . Desconectar el tubo de vacío del filtro de aire.
- . Desconectar el tubo de entrada de aire del turbocompresor.
- . Desconectar el tubo de vacío del filtro de aire.
- . Desconectar la sonda de temperatura de refrigerante del soporte del tubo de dirección asistida.
- . Separar el soporte del tubo de la bomba de dirección de la anilla trasera de levantamiento del motor.
- . Separar el cableado y desmontar los tornillos del soporte de la bomba de dirección.
- . Desengrapar el manguito de retorno de líquido de refrigeración del colector de admisión.
- . Desmontar el colector de admisión.
- . Desenchufar el conector de las bujías de precalentamiento.
- . Soltar el cableado de la culata.
- . Desconectar la tubería de sobrante de inyectores.
- . Separar el soporte de la tubería de alimentación y de sobrante de la culata.
- . Desconectar las tuberías de combustible.
- . Desmontar las tuberías de alimentación y de sobrante de la bomba de inyección.
- . Aflojar completamente los casquillos de apriete de los inyectores y desmontar los inyectores sin forzarlos.



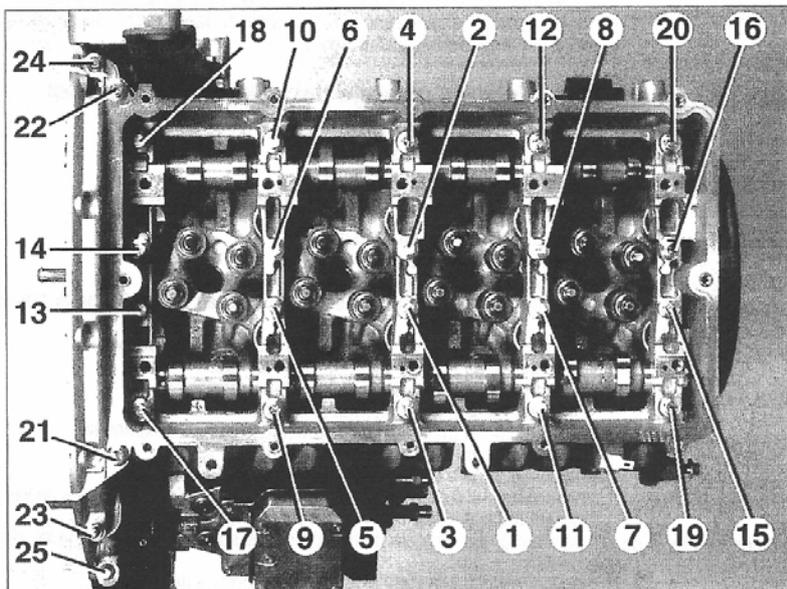
Orden de apriete de la culata sobre el bloque motor.



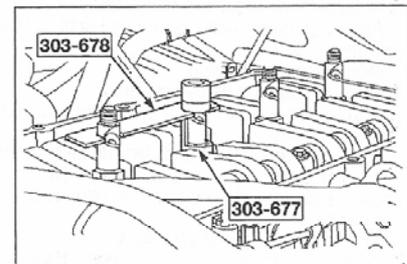
Identificación de la rampa de balancines de escape (EX: escape).
1. Orificios de lubricación.



Situación de los tornillos del tubo de EGR sobre el colector de escape.



Orden de apriete del soporte de eje de levas sobre la culata.



Montaje de los inyectores con los útiles Ford 303-677 y 303-678.

- . Desmontar los tornillos de fijación de la culata en el orden prescrito y desecharlos.
- . Desmontar la culata.

MONTAJE

- . Limpiar los planos de junta de la culata y del bloque motor con Loctite 7070.
- . Comprobar si la culata está deformada.

Atención: el espesor de la junta de culata nueva debe ser el mismo de la desmontada (taladros de identificación).

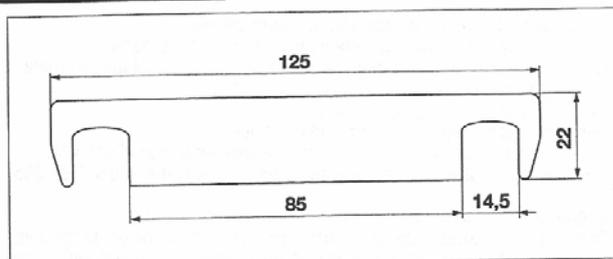
- . Montar una junta de culata nueva y tornillos de culata nuevos.
- . Montar la culata.
- . Apretar los tornillos en el orden indicado (ver " Pares de apriete " en " Datos técnicos ").
- . Montar los cuatro inyectores con los útiles Ford 303-677 y 303-678.
- . Montar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible en la bomba de inyección.
- . Conectar las tuberías de combustible.
- . Sujetar el soporte de tubería de alimentación y de sobrante sobre la culata.
- . Conectar la tubería de sobrante de inyectores.
- . Sujetar con clips el cableado de la culata.
- . Enchufar el conector de las bujías de precalentamiento.
- . Montar el colector de admisión.
- . Sujetar con clips el tubo de retorno de líquido refrigerante en el colector de admisión.
- . Fijar el cableado y montar los tornillos de fijación del soporte de la bomba de dirección.
- . Sujetar el soporte del tubo de alta presión de la bomba de dirección en la anilla trasera de levantamiento del motor.
- . Conectar el captador sobre el soporte del tubo de la dirección asistida.
- . Montar el filtro de aire de admisión.
- . Conectar el tubo de entrada del filtro de aire en la aleta delantera.
- . Conectar el tubo de vacío en el filtro de aire.
- . Conectar el caudalímetro.
- . Montar el colector de escape.
- . Levantar el vehículo.
- . Montar el soporte del tensor de la correa de accesorios.
- . Limpiar los planos de junta del soporte de eje de levas y de la culata con Loctite 7070.

Atención: no girar el motor con el pasador de calado introducido en el volante motor. El no respetar esta regla puede provocar daños al soporte del captador de régimen del cigüeñal. Girar el motor únicamente en su sentido normal de rotación.

- . Colocar el cigüeñal 50° antes del PMS e insertar el pasador en el soporte del captador de régimen del cigüeñal.
- . Aplicar un cordón de 2,5 mm de Loctite 510 en el plano de junta superior de la culata.
- . Montar los ejes de levas.
- . Montar el soporte de ejes de levas.
- . Apretar los tornillos en el orden indicado (ver " Pares de apriete " en " Datos técnicos ").
- . Efectuar el montaje de la cadena de distribución.
- . Montar tornillos de fijación nuevos en las rampas de balancines. Los taladros de paso de aceite de las rampas de balancines deben orientarse hacia abajo.
- . Montar las rampas de balancines.
- . Apretar los tornillos de fijación (ver " Pares de apriete " en " Datos técnicos ").
- . Girar el motor dos vueltas en el sentido horario.
- . Insertar tres pasadores de 6 mm en los orificios de las ruedas de ejes de levas y en la rueda dentada de la bomba de inyección respectivamente.
- . Comprobar la exactitud del calado introduciendo un pasador en el soporte del captador de régimen del cigüeñal.
- . Desmontar todos los pasadores de 6 mm.
- . Montar los tornillos de fijación de la bomba de vacío.

Nota: sustituir el retén del eje de levas.

- . Montar el retén del eje de levas con un casquillo de diámetro apropiado o el útil Ford 303-683.
- . Montar la polea de la bomba de dirección sujetándola con una llave de brida o el útil Ford 205-072.
- . Montar el captador de régimen del cigüeñal.



Cotas de fabricación del útil de alineamiento de los inyectores (en mm).
Útil Ford 303-678 a colocar entre 2 inyectores durante el montaje de los mismos sobre la culata.

- . Conectar las tuberías de combustible.
- . Montar la correa de la bomba de dirección.
- . Montar la carcasa de distribución.
- . Montar una junta de tapa de culata nueva.
- . Montar la tapa de culata.
- . Montar cuatro juntas de inyector nuevas en la tapa de culata mediante el útil Ford 303-695.
- . Acoplar el tubo de reciclaje de gases del cárter en la tapa de culata.
- . Sustituir la tubería de sobrante de combustible.
- . Unir la tubería de sobrante de combustible a los inyectores.
- . Montar las tuberías de inyección nuevas entre los inyectores y la bomba de inyección sin apretarlas. Proceder a la purga de las tuberías de inyección (ver apartado correspondiente).
- . Apretar todos los racores de las tuberías de inyección.
- . Montar el colector de admisión.
- . Montar el alternador.
- . Llenar y purgar el circuito de refrigeración.
- . Montar la cubierta superior de motor.

Reacondicionamiento de la culata

El reacondicionamiento de la culata, según el fabricante, se limita a la sustitución de válvulas, semiconos, copelas y muelles, retenes de válvula y balancines, por la propia concepción de la culata y la no disponibilidad de otras piezas de recambio originales.

CONTROL DE PIEZAS

- . Consultar el apartado de " Datos técnicos " para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes de la culata.

ENSAMBLADO. PUNTOS PARTICULARES

- . Es necesario montar tornillos nuevos en las rampas de balancines.
- . Los taladros de alimentación de aceite de las rampas de balancines deben ser orientados hacia abajo.

Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor

- . Desmontar la batería y su soporte.
- . Vaciar el circuito de refrigeración.
- . Desmontar el cárter de protección superior de motor.
- . Desmontar la varilla de nivel de aceite y su guía.
- . Desconectar el caudalímetro de aire.
- . Desmontar el filtro de aire.
- . Desconectar el tubo de admisión de aire.
- . Desconectar el flexible de reciclaje de gases del cárter de la tapa de culata.
- . Desconectar el tubo de entrada de aire del turbocompresor.
- . Desconectar el tubo de vacío del filtro de aire.
- . Desconectar los manguitos de la caja del termostato.
- . Desconectar el tubo del termostato al radiador.
- . Desconectar el manguito del termostato al vaso de expansión.
- . Separar el manguito del vaso de expansión.
- . Desconectar el tubo de vacío y la válvula EGR.
- . Desconectar el tubo de vacío del sistema de frenado de la bomba de vacío.
- . Desenchufar el conector del cableado motor.
- . Desmontar los tornillos de fijación de los soportes de la tubería de dirección asistida.
- . Desconectar la tubería y el flexible de la bomba de dirección.

- . Vaciar el líquido de la servodirección.
- . Desechar la junta tórica.
- . Desmontar el tornillo de fijación del soporte para el tubo de vacío del sistema de frenado.
- . Desconectar el manguito de la bomba de agua.
- . Desconectar el tubo de vacío del regulador de vacío de la EGR.
- . Desmontar el motor y el deflector del ventilador de refrigeración.
- . Desconectar las tuberías de aire del intercambiador térmico.
- . Desenchufar los conectores y desmontar la electroválvula del regulador de depresión de la caja de velocidades.
- . Separar los tubos de vacío de la electroválvula.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la caja de electroválvulas.
- . Desconectar el manguito de refrigeración del intercambiador agua / aceite.
- . Desconectar los manguitos del radiador de calefacción y de la calefacción auxiliar.
- . Desmontar la cuna (ver operación correspondiente).
- . Desmontar la correa del alternador.
- . Desconectar la tubería de sobrante de los inyectores.
- . Desconectar las tuberías de combustible.

Nota: comprobar que el cambio de velocidades está en punto muerto.

- . Desmontar el fuelle de la palanca de velocidades.
- . Desmontar el patín aislante de la palanca de velocidades.
- . Inmovilizar la palanca de velocidades con el útil Ford 308-436.
- . Separar los cables de la caja de velocidades.
- . Separar los cables del varillaje de la caja y tirar de las lengüetas de la rótula.
- . Separar los cables de la pata de fijación girando los casquillos de tope en el sentido horario.
- . Desconectar la tubería de alimentación del cilindro receptor de embrague en la caja de velocidades.

Atención: si cae líquido de freno sobre la carrocería, echar inmediatamente agua fría en la zona afectada.

- . Desenchufar el contactor de luces de marcha atrás.
- . Desconectar el cable de las bujías de precalentamiento.
- . Levantar el vehículo.
- . Separar los semiejes del diferencial y sujetarlos a un lado con alambres.
- . Desechar las abrazaderas de fijación de los fuelles.

Atención: sostener el eje de transmisión. La junta interior no debe alcanzar un ángulo de más de 18 grados y la junta exterior no debe alcanzar un ángulo superior a 45 grados, so pena de dañar los semiejes.

- . Separar el compresor de climatización de su soporte y apartarlo a un lado.

Atención: antes de desmontar los tornillos de fijación, sostener el compresor con un alambre o bridas para evitar daños a las tuberías.

- . Desconectar el captador de velocidad del vehículo en la caja de velocidades.
- . Colocar una mesa de taller debajo del vehículo y bajar un poco el vehículo hasta que el conjunto motopropulsor esté en la posición correcta para desmontar los soportes de motor.

Atención: no apoyar en el cárter de aceite.

- . Sujetar el grupo motopropulsor sobre un soporte o colgarlo con una grúa de taller.
- . Desmontar la tuerca de fijación del soporte motor trasero y desecharla.
- . Desmontar el soporte motor delantero.
- . Levantar el vehículo y desmontar el conjunto motopropulsor por debajo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

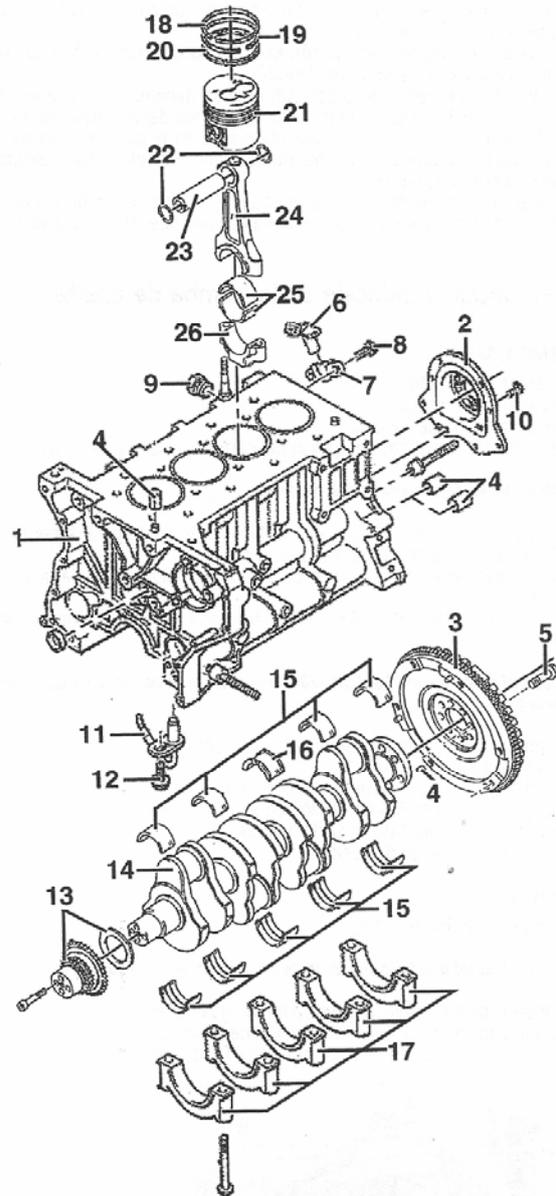
Recondicionamiento del motor

CONTROL DE PIEZAS

Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes del motor.

ENSAMBLADO. PUNTOS PARTICULARES

. Las tapas de bancada se identifican con marcas (F, 2, 3, 4 y R). La tapa delantera (F) está del lado de la distribución. Las flechas se orientan hacia la distribución.



BLOQUE MOTOR Y TREN ALTERNATIVO.

1. Bloque motor - 2. Portarretén de estanqueidad de cigüeñal - 3. Volante motor - 4. Pestaña de centrado - 5. Tornillo de volante motor - 6. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 7. Soporte de captador - 8. Tornillo de soporte de captador (8 x 25 mm) - 9. Tapón de vaciado de líquido de refrigeración del bloque - 10. Tornillo de la placa de estanqueidad de cigüeñal (6 x 14 mm) - 11. Surtidor de aceite de fondo de pistón - 12. Tornillo de surtidor (6 x 10 mm) - 13. Piñón de cigüeñal y de arrastre de bomba de aceite - 14. Cigüeñal - 15. Semicojinetes de cigüeñal - 16. Semicojinete superior de apoyo nº3 equipado de separadores de juego axial - 17. Tapas de apoyos de cigüeñal - 18. Segmento de fuego - 19. Segmento de compresión - 20. Segmento rascador - 21. Pistón - 22. Anillos de freno - 23. Bulón de pistón - 24. Biela - 25. Cojinetes de biela - 26. Tapa de biela.

- . Los tornillos de bancada sólo deben utilizarse un máximo de cuatro veces.
- . Montar los segmentos en el pistón y separar los cortes a 120° evitando colocarlos en el eje del bulón.
- . Presentar el conjunto biela-pistón en el cilindro, orientando la flecha de la cabeza del pistón hacia la distribución.
- . Los tornillos de biela sólo deben utilizarse un máximo de cuatro veces.
- . Enrasar perfectamente con una regla los planos del refuerzo inferior con los planos del bloque motor, particularmente en el lado del volante, con vista a un buen apoyo de la caja de cambios. La tolerancia máxima de desalineamiento es de 0,02 mm.
- . Montar una tapa portarretén trasera nueva. La tapa se vende con un casquillo de montaje para una perfecta alineación, que debe quitarse posteriormente.

Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

DESMONTAJE

- . Levantar el vehículo.
- . Vaciar el aceite motor.
- . Montar el tapón de vaciado.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cárter de aceite y desmontarlo.

Atención: no deformar el cárter de aceite.

- . Empujar el patín del rodillo tensor de bomba de aceite para retraerlo.
- . Introducir un pasador para bloquear el tensor.
- . Tirar suavemente de la cadena de la bomba para evacuar el aceite del tensor.
- . Colocar el útil Ford 303-705 sobre el bloque y apretar los dos tornillos a mano.

Nota: el borde del útil Ford 303-705 debe tocar la rueda dentada de bomba de aceite.

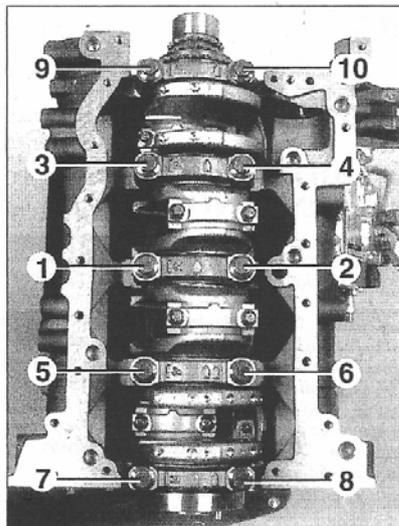
- . Empujar el útil contra la rueda dentada de bomba de aceite.
- . Apretar los dos tornillos.
- . Desmontar el tubo de aspiración de aceite.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba de aceite.
- . Desmontar la cadena de la rueda dentada.
- . Desmontar la bomba de aceite.

MONTAJE

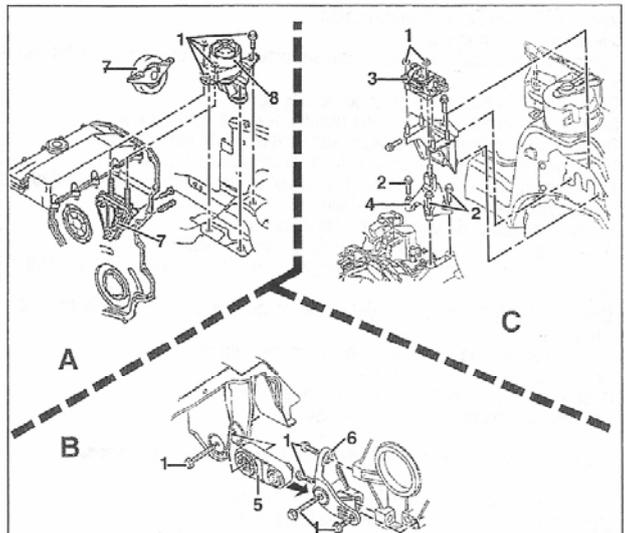
- . Montar la bomba de aceite.

Nota: no apretar todavía los tornillos de fijación de la bomba de aceite.

- . Montar la cadena sobre la rueda dentada de la bomba.
- . Roscar a mano los tornillos de fijación de la bomba.
- . Empujar la bomba de aceite contra el útil Ford 303-705.



Orden de apriete de las tapas de bancada.

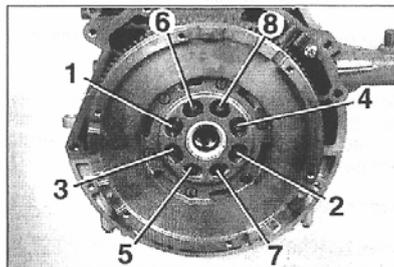


PARES DE APRIETE DE LOS SOPORTES DEL CONJUNTO MOTOR-CAJA DE VELOCIDADES

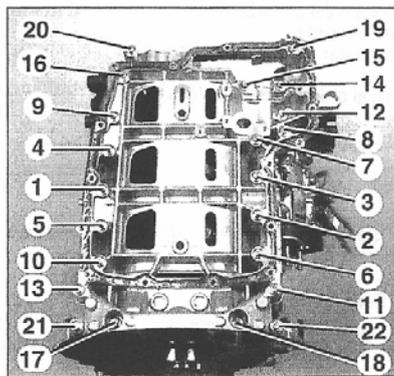
A. Lado derecho - B. Trasero - C. Lado izquierdo - 1: 8 mkg - 2: 9 mkg - 3. Silentbloc de soporte de caja de velocidades - 4. Soporte de caja de velocidades - 5. Tirante antibasculamiento - 6. Soporte trasero - 7. Soporte motor - 8. Silentbloc motor.



Identificación de la tapa de apoyo de cigüeñal n° 3 con su flecha a orientar hacia la distribución.



Orden de apriete del volante motor sobre el cigüeñal.



Orden de apriete del cuadro de refuerzo del bloque motor.

Nota: si no se tiene el útil Ford 303-705, puede utilizarse un comparador para medir el alineamiento entre el piñón de cigüeñal y la rueda de la bomba de aceite (ver fotos).

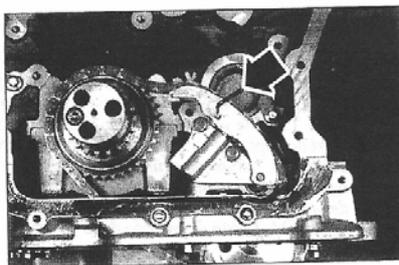
- . Apretar los tornillos de fijación de la bomba de aceite.
- . Desmontar el útil.
- . Retirar el pasador de bloqueo del tensor.
- . Montar el tubo de aspiración de aceite.
- . Roscar tres espárragos M6 x 20 mm en el bloque motor para facilitar la colocación del cárter de aceite.
- . Aplicar un cordón de pasta de estanqueidad de 3 mm de diámetro en el plano de junta del cárter de aceite.

Atención: montar el cárter de aceite en los cinco minutos siguientes.

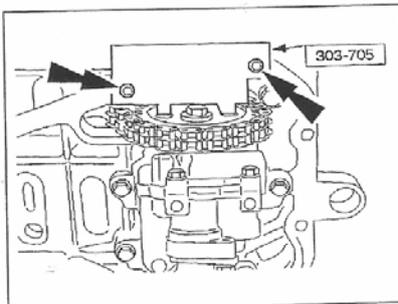
- . Montar el cárter de aceite.
- . Desmontar los espárragos.
- . Apretar los tornillos de fijación del cárter en el orden indicado (ver "Pares de apriete" en los "Datos técnicos").
- . Bajar el vehículo.
- . Llenar el motor de aceite.

Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración

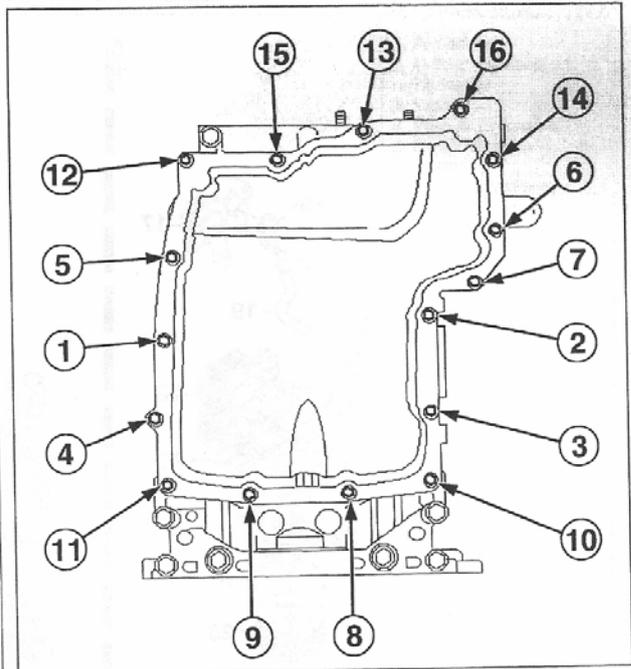
- . Liberar la presión del circuito de refrigeración girando lentamente el tapón del vaso de expansión un cuarto de vuelta.
- . Desmontar el tapón del vaso de expansión.
- . Levantar el vehículo.
- . Vaciar el circuito de refrigeración por el tapón de vaciado del radiador.
- . Montar el tapón de vaciado del radiador.
- . Bajar el vehículo al suelo.
- . Aflojar el tornillo de purga de la bomba de agua.
- . Llenar el vaso de expansión hasta que el líquido salga por el purgador de la bomba de agua.
- . Apretar el tornillo de purga de la bomba de agua.
- . Llenar el vaso de expansión hasta la marca "MAX".
- . Poner el motor en marcha y mantener el régimen a 1500 rpm durante 20 segundos.
- . Parar el motor.
- . Llenar el vaso de expansión 15 mm por encima de la marca "MAX".
- . Montar el tapón del vaso de expansión.
- . Poner el motor en marcha y dejarlo dos minutos al ralentí.
- . Acelerar hasta 3000 rpm y mantener el régimen hasta que el ventilador de refrigeración se conecte.
- . Dejar el motor al ralentí durante cinco minutos más.
- . Parar el motor y dejarlo enfriar.
- . Desmontar el tapón del vaso de expansión.
- . Llenar el vaso de expansión hasta la marca "MAX".
- . Montar el tapón del vaso de expansión.



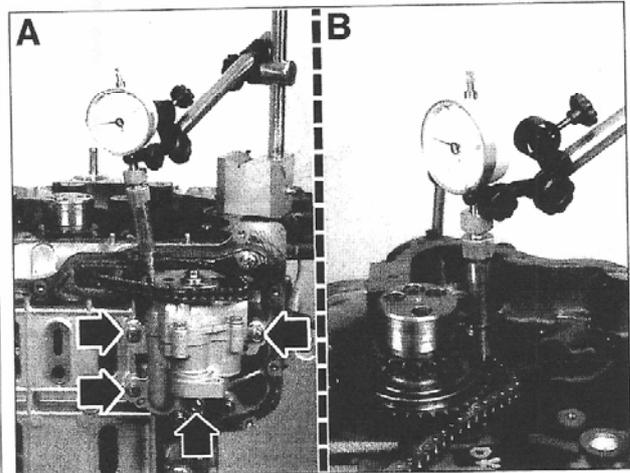
Montaje de un pasador (Ø 4 mm) para bloqueo del tensor de la cadena de la bomba de aceite.



Montaje del útil Ford 303-705 para alinear la rueda dentada de cigüeñal y la rueda dentada de la bomba de aceite (colocar el útil contra la rueda y a continuación apretarlo).

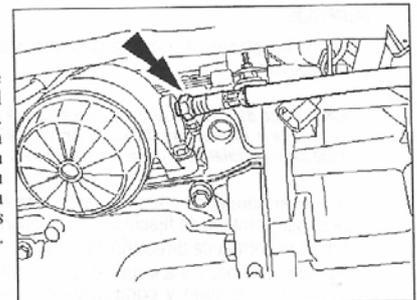


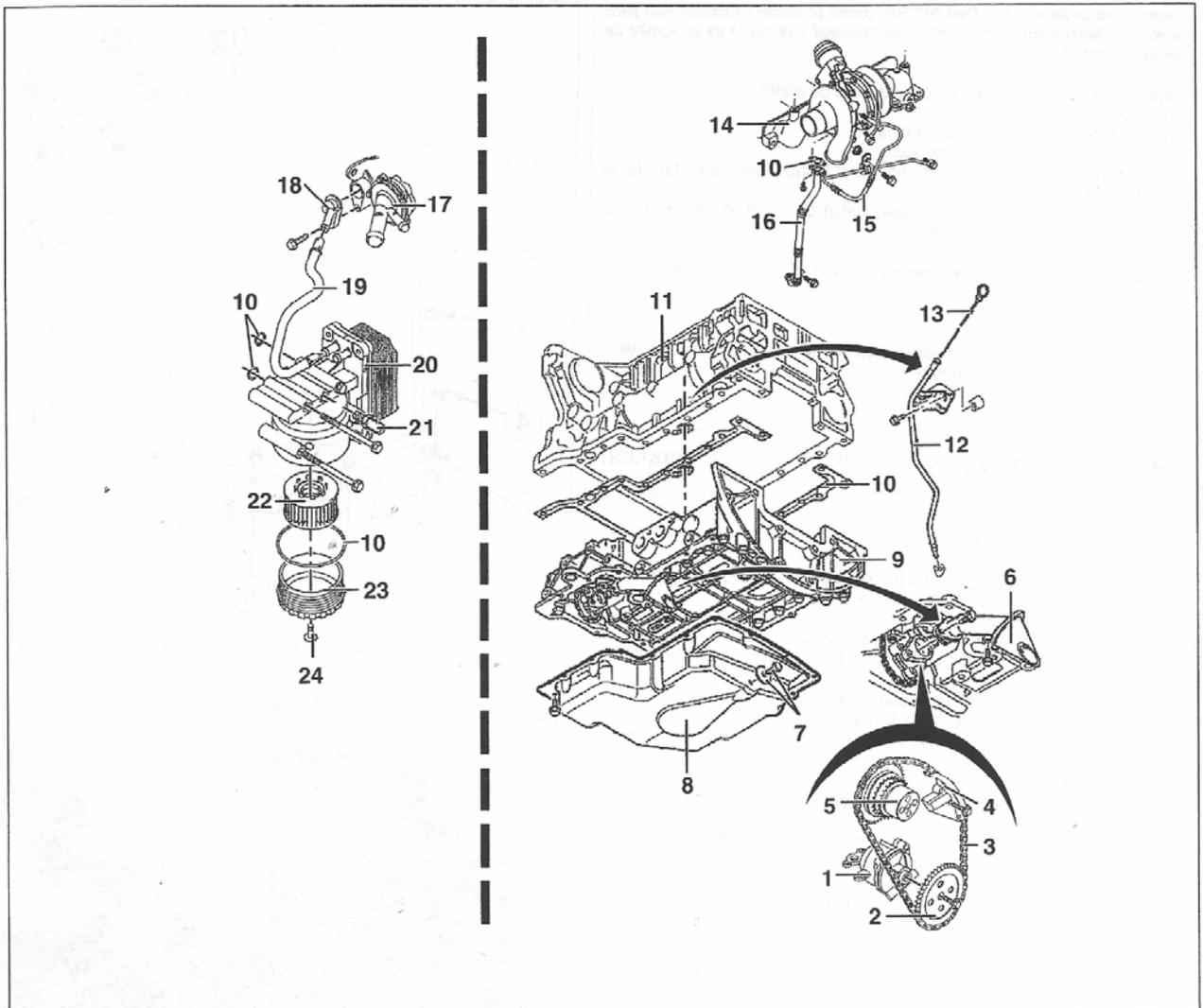
Orden de apriete de los tornillos del cárter de aceite sobre el cárter de refuerzo.



Montaje de un comparador con soporte imantado para poder medir el alineamiento entre las ruedas dentadas de bomba de aceite y de cigüeñal.
A. Montar la bomba de aceite sin apretar sus tornillos -
B. Medir el alineamiento entre las ruedas de cigüeñal y de bomba de aceite.

Medición de la presión de aceite. Desmontar el manómetro de aceite. Montar un manómetro con su conector y medir la presión de aceite al régimen motor y a la temperatura especificados en los "Datos técnicos".





Desmontaje y montaje de la bomba de agua

DESMONTAJE

- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- . Proceder al desmontaje de la bomba de dirección asistida.
- . Desmontar el manguito de la bomba de agua.
- . Desmontar las fijaciones de la bomba de agua y recuperarla.
- . Recuperar la junta.

MONTAJE

- . Limpiar los planos de junta de la bomba y del bloque motor con un decapante químico.

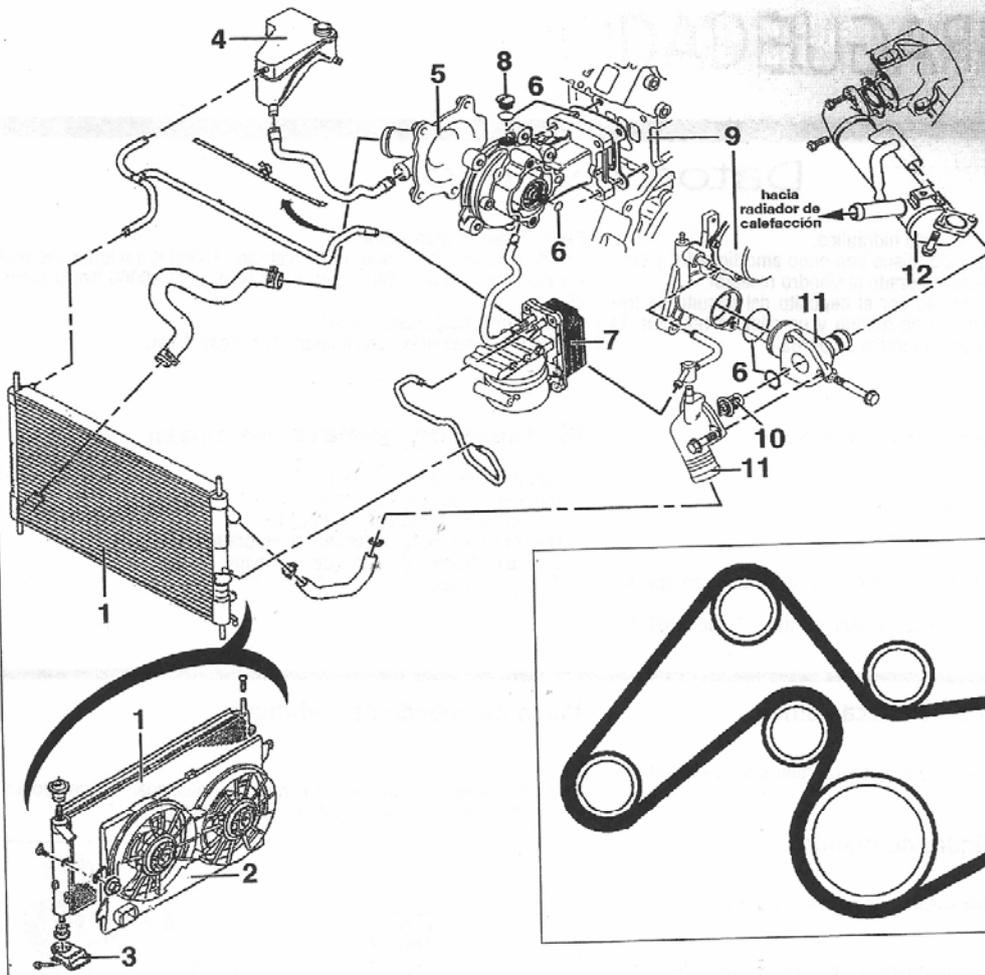
Nota: el eje de arrastre de la bomba de agua está provisto de una junta tórica destinada a impedir pérdidas de grasa Molykote. Al montar la bomba, es necesario cambiar esta junta por una nueva.

- . Colocar la bomba de agua con una junta nueva sobre el bloque motor y apretar sus tornillos de fijación al par prescrito.
- . Montar la bomba de dirección asistida.
- . Proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración (ver operación correspondiente) y comprobar la ausencia de fugas con motor en marcha.

LUBRICACION

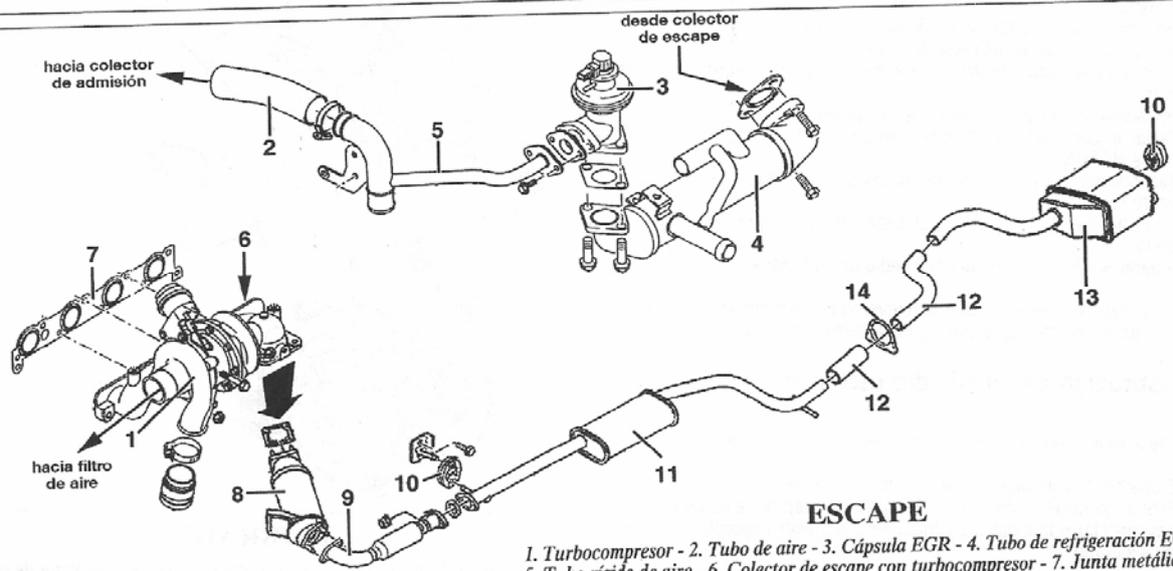
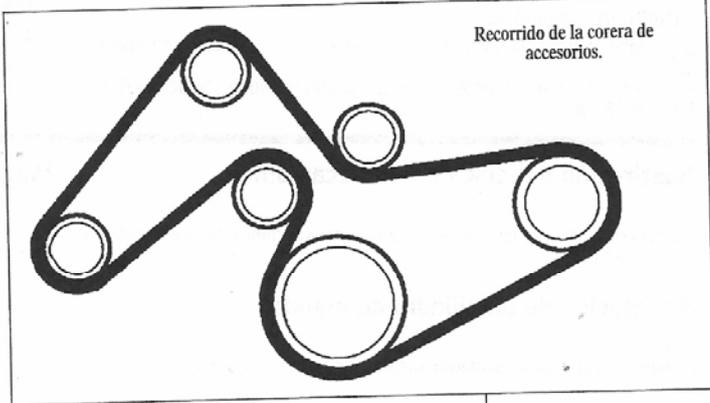
1. Bomba de aceite - 2. Piñón de bomba de aceite - 3. Cadena de bomba - 4. Tensor hidráulico - 5. Piñón de cigüeñal - 6. Filtro de aspiración - 7. Tapón de vaciado del motor y junta - 8. Cárter de aceite - 9. Cárter de refuerzo - 10. Junta - 11. Bloque motor - 12. Tubo de varilla de aceite - 13. Varilla de nivel de aceite - 14. Colector y turbocompresor - 15. Tubo de llegada de aceite - 16. Tubo de sobrante de aceite - 17. Bomba de agua - 18. Termostato - 19. Tubo de llegada de agua - 20. Intercambiador agua / aceite - 21. Contactor de presión de aceite - 22. Cartucho de filtro de aceite - 23. Cubeta de filtro de aceite - 24. Tapón de vaciado de la cubeta.

REFRIGERACION



- 1. Radiador -
- 2. Motoventiladores de refrigeración -
- 3. Soporte -
- 4. Vaso de expansión -
- 5. Bomba de agua -
- 6. Juntas -
- 7. Intercambiador agua / aceite -
- 8. Tornillo de purga -
- 9. Bloque motor -
- 10. Termostato -
- 11. Caja termostático -
- 12. Tubo intercambiador de calor de EGR.

Recorrido de la correa de accesorios.



ESCAPE

- 1. Turbocompresor - 2. Tubo de aire - 3. Cápsula EGR - 4. Tubo de refrigeración EGR -
- 5. Tubo rígido de aire - 6. Colector de escape con turbocompresor - 7. Junta metálica de escape - 8. Catalizador - 9. Tubo delantero de escape - 10. Silentbloc -
- 11. Silencioso intermedio - 12. Racor - 13. Silencioso trasero - 14. Abrazadera de escape.

Datos técnicos

Embrague monodisco seco con mando hidráulico.
Mecanismo de diafragma empujado, disco con cubo amortiguador y cojinete de bolas en apoyo constante integrado al cilindro receptor.
El mando hidráulico está alimentado por el depósito del circuito de freno y se compone de un cilindro de mando y un cilindro receptor. El cilindro receptor va equipado con un tornillo de purga.

MECANISMO Y DISCO

Diámetro del disco: 228 mm.
Límite de espesor del disco de embrague: mínimo 6 mm.

MANDO

Carrera del pedal: reglaje automático.

LIQUIDO DE EMBRAGUE

Capacidad: marcas de nivel "MIN" y "MAX" del depósito de compensación.
Preconización: líquido sintético según especificaciones Super DOT 4 ó ESD-M6C57-A.

Periodicidad de mantenimiento:

- hasta octubre 2001, control del nivel cada 15000 Km o todos los años.
- a partir de octubre 2001, control del nivel cada 20000 Km o todos los años.

Sustitución y purga cada 2 años.

Presión de purga máx. (con aparato de purga): 1 bar.

■ PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Caja de velocidades en motor: 4,4

Mecanismo de embrague: 2,9.

Fijaciones del cilindro de mando: 1,1.

Fijaciones del cilindro receptor de embrague: 1.

Tuerca de fijación del pedal de embrague: 2,3.

Tornillo de purga: 1.

Sustitución del disco o del mecanismo

No presenta dificultades y se efectúa de manera tradicional, desmontando la caja de cambios.

Sustitución de un cilindro de mando

Nota: se aconseja la sustitución conjunta de estos dos órganos.

- . Desconectar la batería.
- . En el habitáculo, desmontar las guarniciones bajo el salpicadero lado conductor.
- . Desmontar el contactor del pedal de embrague.
- . Desmontar el muelle del pedal de embrague.
- . En el compartimento motor, desmontar el capuchón superior del amortiguador.
- . Desmontar el refuerzo superior de la suspensión.
- . Vaciar el contenido del depósito de líquido de freno hasta que el nivel alcance el "MIN".
- . Desconectar y taponar los conductos de alimentación y de presión del cilindro de mando.
- . En el habitáculo, desmontar el pedal de embrague con el cilindro de mando.
- . Separar el cilindro de mando del pedal de embrague.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje, procurando bloquear los conductos de presión y de alimentación con los clips.

Sustitución de un cilindro receptor

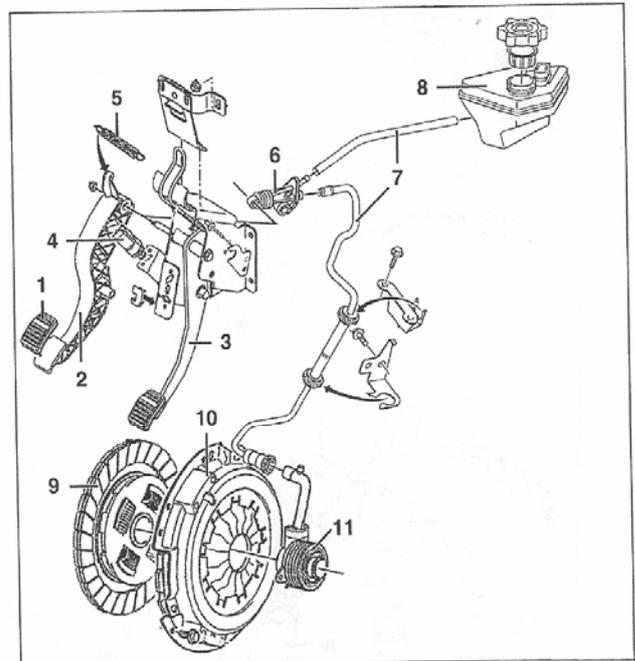
Nota: se aconseja la sustitución conjunta de estos dos órganos.

- . Proceder al desmontaje de la caja de velocidades.
- . Retirar los tornillos de fijación del cilindro receptor de embrague.
- . Desconectar y taponar los conductos del cilindro receptor y a continuación separarlo.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje procurando bloquear los conductos.

Purga del mando de embrague

. La purga puede efectuarse por el método tradicional de bombeo aunque se recomienda utilizar un aparato de purga a presión.

**EMBRAGUE**

1. Patín - 2. Pedal de embrague - 3. Pedal de freno - 4. Contactor de embrague
- 5. Muelle de retorno - 6. Cilindro de mando - 7. Tubo de unión - 8. Depósito de compensación - 9. Disco de embrague - 10. Mecanismo de embrague - 11. Cilindro receptor / cojinete.

CAJA DE VELOCIDADES

Datos técnicos

Caja de velocidades manual de 5 relaciones adelante sincronizadas y marcha atrás formando un conjunto con el diferencial, dispuesta transversalmente en el extremo del motor.

Piñones de dentado helicoidal para todas las relaciones. Diferencial con par reductor cilíndrico con 2 rodamientos de rodillos cónicos.

Los ejes de entrada y de salida giran sobre rodamientos de rodillos cónicos.

Mando de velocidades por cables (marca blanca para el cable de mando, y negra para el cable de selección) y palanca en el suelo.

La caja de velocidades integra un captador de velocidad del vehículo de efecto Hall.

Tipo: MTX-75.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

Relación	motor 90 CV	motor 115 CV
1ª	0,2631	0,2631
2ª	0,4882	0,4882
3ª	0,7949	0,7949
4ª	1,0858	1,0858
5ª	1,4184	1,4184
MA	0,2683	0,2683
Diferencial	0,2933	0,2809

REGLAJES

Eje primario

Espesor de la arandela de medición: 1 mm.
Espesor de las arandelas de reglaje: 1,15 a 1,71 mm (de 0,01 en 0,01 mm).

Eje secundario

Espesor de la arandela de medición: 1 mm.
Espesor de las arandelas de reglaje: 1,31 a 1,91 mm (de 0,02 en 0,02 mm).

Diferencial

Espesor de la arandela de medición: 1,1 mm.

Espesor de las arandelas de reglaje: 1,40 a 2,20 mm (de 0,05 en 0,05 mm).

Aceite de caja de velocidades

Capacidad: 1,9 litros (0 a 5 mm por debajo del taladro de control).

Preconización: aceite para transmisiones Ford según especificación Ford WSD-M2C200-C.

Periodicidad de mantenimiento: no se prescribe la sustitución, pero debe efectuarse un control del nivel cada 15000 kms o cada año.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Caja de velocidades a motor: 4,4.

Cárter de piñonería sobre cárter de embrague: 3,2.

Tapón de vaciado: 4,5.

Tapón de llenado / nivel: 4,5.

Fijación eje de piñón intermedio de MA: 2,4.

Carcasa de mando de velocidades sobre la caja: 2,3.

Corona de diferencial: 8,8.

Cilindro receptor de embrague: 1.

Motor de arranque: 3,5.

Fijación del captador de velocidad: 0,8.

Fijación de la chapa de protección inferior motor: 1.

Fijación de masa: 2,5.

Soporte de caja de velocidades: 9.

Silentbloc de soporte de caja de velocidades: 8.

Brida de apoyo intermedio de transmisión: 4,8.

Fijaciones de cuna: 14,2.

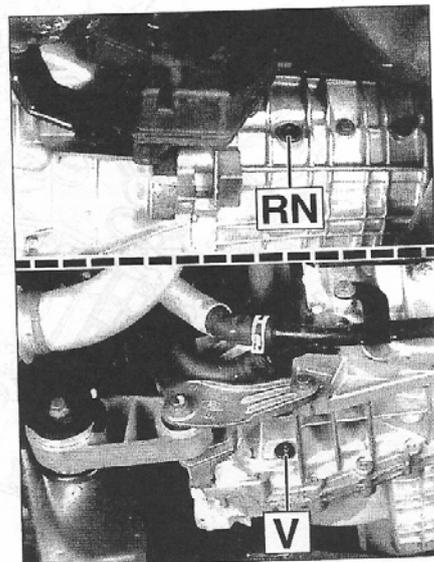
Fijaciones de soporte de cuna: 1.

Ruedas: 8,5.

Desmontaje y montaje de la caja de velocidades

Nota: al desmontar los ejes de transmisión, es necesario sostenerlos. La junta del lado del diferencial no debe formar un ángulo de más de 18°. La junta del lado de la rueda no debe sobrepasar un ángulo de 45°.

- Instalar el vehículo sobre un puente elevador preferiblemente de 2 columnas.
- Desmontar las ruedas delanteras.
- Desmontar el recubrimiento del motor.
- Desmontar la varilla de nivel de aceite.
- Desmontar la tapa de la batería.
- Desconectar y desmontar la batería.
- Desmontar el soporte de la batería.
- En ambos lados, desmontar el capuchón superior del amortiguador.
- En ambos lados, bloquear la varilla del amortiguador por medio de una llave Allen y aflojar 5 vueltas la tuerca de fijación del elemento de suspensión.
- Desconectar el caudalímetro de aire.
- Desmontar el manguito y el tubo de aire de admisión.
- Desmontar el filtro de aire.
- Desmontar el motor de arranque.
- Desmontar los tornillos de fijación superiores de la caja de velocidades.
- Efectuar el desmontaje de la cuna.
- Desconectar y desmontar la electroválvula del regulador de presión de aire de admisión.



Situación de los tapones de llenado / nivel (RN) y de vaciado (V) de la caja de velocidades.

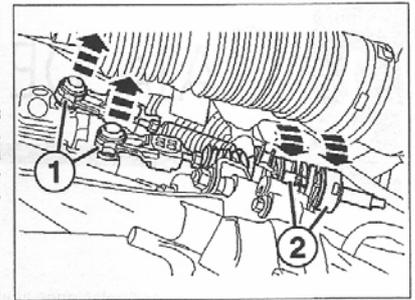
- . Separar el manguito de líquido de refrigeración de la caja.
- . Desconectar el captador de velocidad del vehículo.
- . Proceder al vaciado de la caja.
- . Por medio de un útil apropiado o los útiles Ford 15-011, 16-092 y 16-092-01, extraer la transmisión izquierda del cárter de diferencial y taponar el diferencial.
- . Desmontar el apoyo del eje intermedio de la transmisión derecha.
- . Separar el eje de transmisión derecho del cárter de diferencial y taponar el diferencial.
- . Separar los cables de mando de la caja de velocidades. Para ello, tirar de las lengüetas de los mecanismos de reglaje y a continuación girar el tope en el sentido antihorario para aflojar el mecanismo de reglaje, apretando encima.
- . Separar los cables de mando de la caja de velocidades.
- . Bajar el vehículo
- . Enganchar una grúa en las anillas de levantamiento del motor y sostenerlo, o bien utilizar el dispositivo Ford (Ref. 21-140, 21-140-01, 21-140-02 y 21-140-03).
- . Separar la pata de fijación del tubo del cilindro receptor.
- . Desconectar el contactor de luces de marcha atrás.
- . Desmontar el soporte izquierdo de la caja de velocidades.
- . Desconectar el cable de masa de la caja de velocidades.
- . Desconectar los conductos del receptor de embrague. Para ello, desmontar la pata elástica.
- . Desmontar los tornillos de fijación inferiores de la caja de velocidades.
- . Bajar el conjunto motor y caja de velocidades por medio del útil especial.
- . Sostener la caja de velocidades por medio de un gato.
- . Desmontar los tornillos de fijación inferiores de la caja de velocidades.
- . Asegurarse de que todas las conexiones eléctricas y tuberías hayan sido desconectadas.
- . Descender y separar lentamente la caja de velocidades con el gato.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, procurando respetar los puntos siguientes:

- cambiar el apoyo del eje de transmisión intermedio.
- sustituir el anillo de freno en el extremo de la transmisión izquierda.
- sustituir los retenes de salida de la caja de velocidades y untar con grasa los labios.

Desmontaje y reglaje de los cables.

1. Fijación de los cables en la caja de velocidades -
2. Tope de reglaje.



Reglaje del mando de velocidades

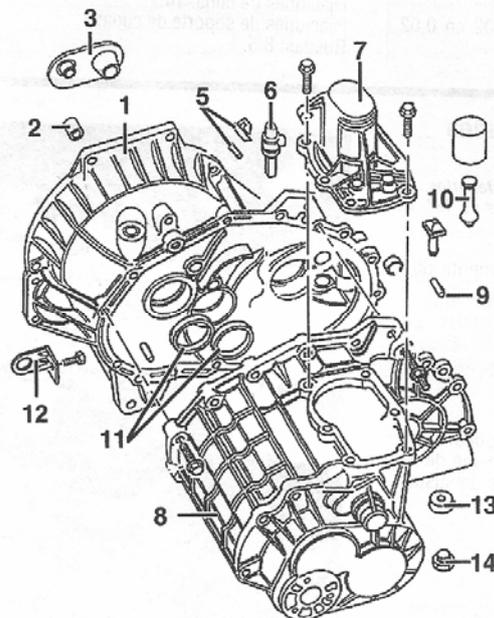
En el habitáculo

- . Desmontar el pomo de la palanca de velocidades, desengrapar el embellecedor y a continuación el fuelle.
- . Desmontar el aislante.
- . Colocar la palanca de velocidades en punto muerto.
- . Tirar del amortiguador de vibraciones hacia arriba.
- . Colocar el útil Ford 16-097 sobre la palanca de velocidades.
- . Girar el útil aproximadamente 45° en el sentido horario para bloquear la palanca.

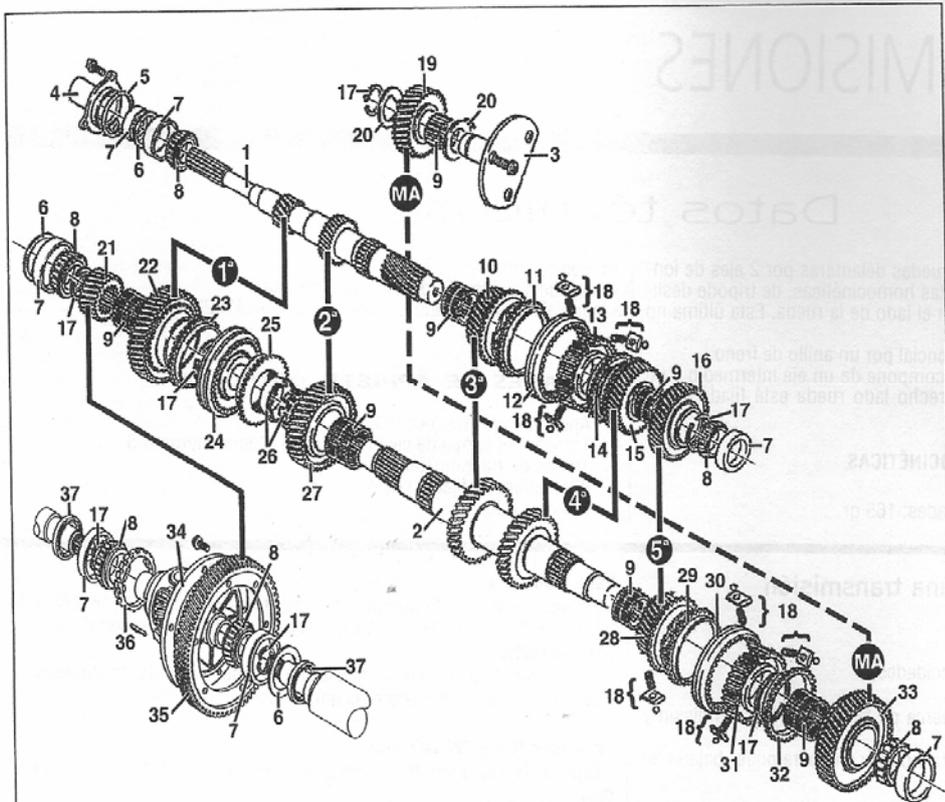
En la caja de velocidades

- . Asegurarse que el mando está en punto muerto.
- . Separar el mecanismo de reglaje tirando de las lengüetas.
- . Ajustar los cables.
- . Bloquear el mecanismo de reglaje de los cables de mando y de selección apretando sobre las lengüetas.
- . Desmontar el útil Ford 16-097 de la palanca de velocidades.
- . Montar el aislante, el fuelle y el embellecedor de la palanca de velocidades.
- . Montar el pomo de la palanca de velocidades.

CARTERES DE CAJA DE VELOCIDADES

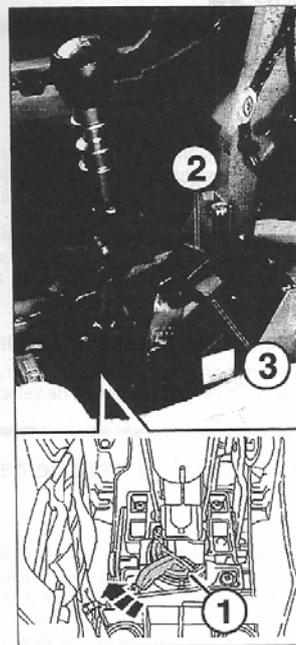


1. Cárter de embrague -
2. Casquillo de centrado -
3. Guardapolvos -
4. Ventilación -
5. Pasador elástico -
6. Captador de velocidad vehículo (efecto Hall) -
7. Carcasa - 8. Cárter de piñonería -
9. Anillo de guía -
10. Unión -
11. Retenes de ejes -
12. Soporte -
13. Imán -
14. Tapón de nivel / llenado de aceite.



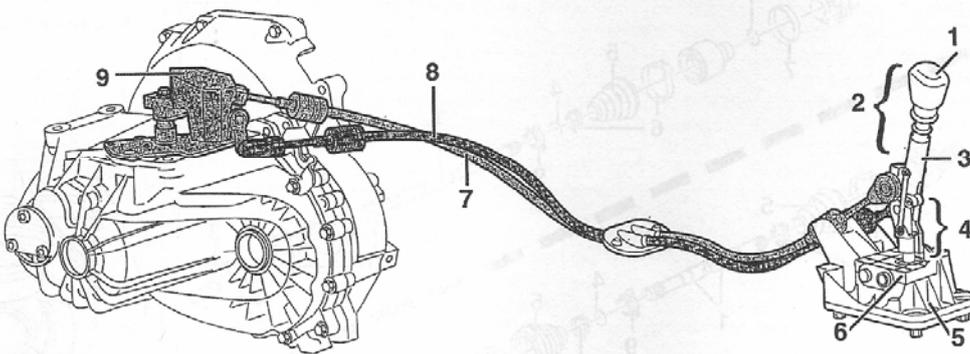
PIÑONERIA

1. Eje primario - 2. Eje secundario - 3. Eje de piñón intermedio de MA - 4. Alojamiento de rodamiento - 5. Junta tórica - 6. Arandelas de reglaje - 7. Pistas de rodamientos - 8. Cajas de rodamientos cónicos - 9. Casquillos de agujas - 10. Piñón conductor de 3ª - 11. Anillo sincronizador de 3ª - 12. Conjunto cubo / desplazable 3ª / 4ª - 13. Conjunto cubo desplazable 3ª / 4ª - 14. Anillo sincronizador de 4ª - 15. Piñón conductor de 4ª - 16. Piñón conductor de 5ª - 17. Anillo de bloqueo - 18. Piezas de bloqueo - 19. Piñón intermedio de MA - 20. Arandelas de tope - 21. Piñón de ataque - 22. Piñón conducido de 1ª - 23. Anillo sincronizador de 1ª - 24. Conjunto cubo / desplazable 1ª / 2ª - 25. Anillo del sincronizador de 2ª - 26. Anillo sincronizador de 2ª - 27. Piñón conducido de 2ª - 28. Piñón conducido de 5ª - 29. Anillo sincronizador de 5ª - 30. Desplazable de 5ª / MA - 31. Cubo desplazable de 5ª / MA - 32. Anillo de sincronizador MA - 33. Piñón de MA - 34. Caja de satélites - 35. Corona de diferencial - 36. Corona de captador de velocidad vehículo (efecto Hall) - 37. Retenes.



Reglaje del mando de velocidades.

1. Útil de bloqueo Ford 16-097 -
2. Cable de selección -
3. Cable de mando.



MANDO

1. Pomo - 2. Palanca de velocidades - 3. Amortiguador - 4. Mecanismo de accionamiento - 5. Soporte de palanca de velocidades - 6. Distanciador - 7. Cable de mando - 8. Cable de selección - 9. Caja de mando.

TRANSMISIONES

Datos técnicos

La transmisión está asegurada en las ruedas delanteras por 2 ejes de longitudes desiguales, equipados con juntas homocinéticas, de tripede deslizante lado diferencial y de rótula fija en el lado de la rueda. Esta última no se puede desmontar.

El semieje izquierdo está fijado al diferencial por un anillo de freno.

El semieje derecho es más largo y se compone de un eje intermedio y un apoyo. El semieje de transmisión derecho lado rueda está fijado al eje intermedio por un anillo de freno.

LUBRICACION DE LAS JUNTAS HOMOCINÉTICAS

Cantidad de grasa lado rueda: 55 gr.

Cantidad de grasa lado caja de velocidades: 165 gr.

Preconización:

- lado rueda: grasa Ford XS4C-M1C230-AA.

- lado caja de velocidades: grasa Ford WSD-M1C230-BA.

■ PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Apoyo de eje intermedio: 2,5.

Tornillo del apoyo de eje intermedio a bloque motor: 4,8

Tuerca de transmisión: 29.

Abrazadera de fijación del fuelle: 2,1.

Ruedas: 8,5.

Desmontaje y montaje de una transmisión

- Levantar el vehículo.
- Proceder al vaciado de la caja de velocidades.
- Desmontar la rueda correspondiente.
- Inmovilizar el cubo, desmontar la tuerca de fijación de la transmisión y empujar el semieje hacia el interior.
- Efectuar las operaciones de desmontaje de la cuna para poder bajarla 30 mm.

Atención: sostener los ejes de transmisión. La junta lado diferencial no debe formar un ángulo mayor de 18°. La junta lado rueda no debe sobrepasar un ángulo de 45°.

Lado izquierdo

- Por medio de un útil apropiado o los útiles Ford 15-011, 16-092 y 16-092-01, extraer la transmisión izquierda del cárter del diferencial.

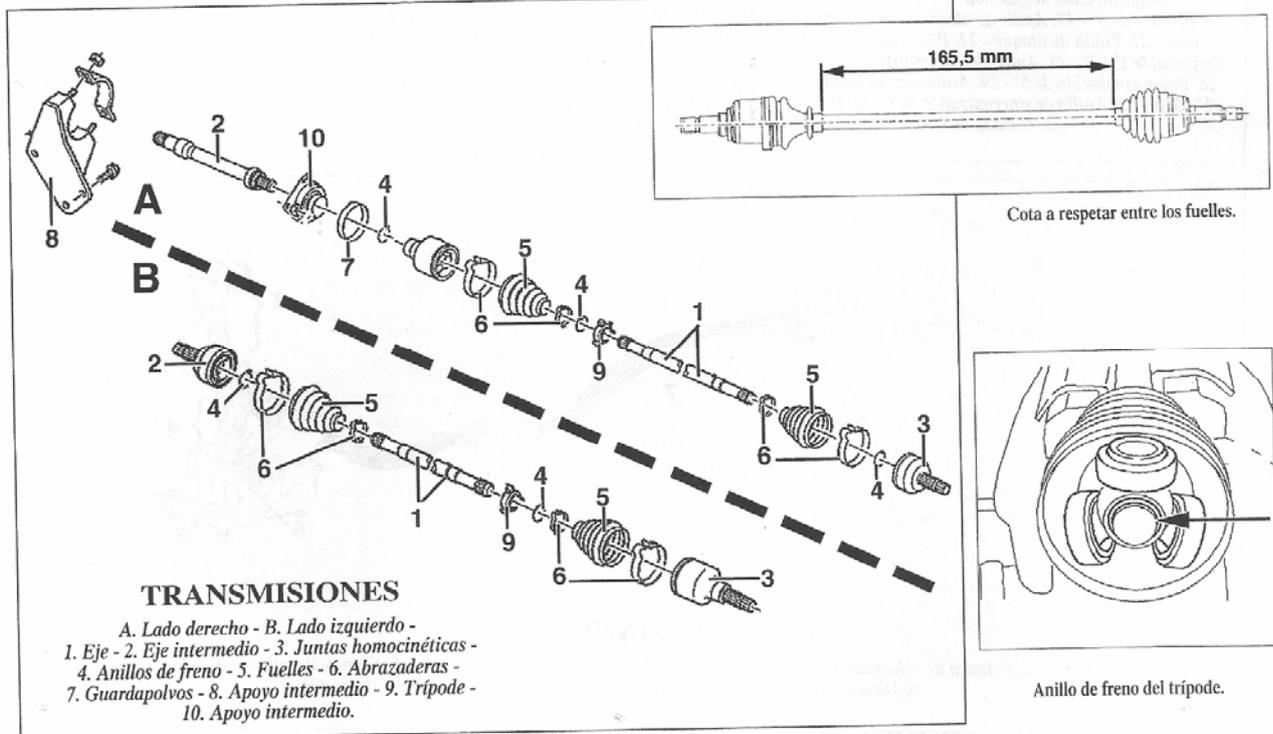
Lado derecho

- Desmontar las fijaciones del apoyo del eje intermedio de transmisión.
- Extraer el semieje del cárter del diferencial y desmontarlo.

En ambos lados del vehículo

- Taponar la salida del diferencial para evitar la entrada de impurezas en la caja.

Para el montaje, proceder en orden inverso al desmontaje. Sustituir el apoyo del eje intermedio de transmisión y montarlo con tuercas nuevas.



Datos técnicos

Dirección de cremallera, asistida por un cilindro hidráulico integrado, fijado a la cuna. Columna de dirección en 2 partes articuladas por una junta de cardan y una brida de acoplamiento en la caja de dirección. Dirección de asistencia variable con volante ajustable en altura (aproximadamente 20°) y en profundidad (aproximadamente 40 mm), todo de serie. El circuito de asistencia de dirección está constituido por un depósito, una bomba de alta presión y un intercambiador aire-aceite situado en la parte delantera, cerca del radiador motor. Volante con airbag en todas las versiones. Diámetro de giro entre paredes: 11,64 m.

BOMBA DE ASISTENCIA

La bomba de asistencia de dirección está accionada por la polea del eje de levas de admisión en el lado del volante, por medio de una correa multipista.

La bomba de asistencia está unida a la bomba de agua. Se trata de un conjunto tándem, en el cual un solo eje acciona ambas bombas. Marca: Hoburn

CORREA DE BOMBA DE ASISTENCIA

Correa multipista accionada desde el eje de levas de admisión. Tensión: asegurada por un rodillo tensor automático.

ACEITE DE ASISTENCIA

Capacidad: respetar el nivel MAX. del depósito.
Preconización: aceite Ford WSA M2C 195-A.
Periodicidad de mantenimiento: no se prescribe su sustitución, pero se debe efectuar un control de nivel cada 15000 Km.

■ PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Volante: 4,5.
Módulo airbag: 0,5.
Columna de dirección: 2,4.
Brida de acoplamiento a columna de dirección: 2,5.
Brida de acoplamiento a caja de dirección: 2,8.
Bieleta de dirección: 11.
Contratuerca de bieleta de dirección: 4.
Rótula de dirección: 4.
Caja de dirección: 13.
Fijación de bomba de asistencia sobre bomba de agua: 1,8.
Bieleta de barra estabilizadora a suspensión: 5.
Polea de bomba de dirección: 1.
Ruedas: 8,5.

Purga del circuito de asistencia

- . Procurar que el nivel de aceite de dirección no descienda por debajo de la marca "MIN".
- . Arrancar el motor.
- . Girar varias veces y lentamente el volante de tope a tope.
- . Parar el motor y a continuación buscar posibles pérdidas.
- . Comprobar el nivel de aceite y rellenar si fuera necesario.
- . Aplicar sobre el depósito una depresión de 0,51 bar con una bomba de vacío durante 5 minutos como mínimo.

Nota: si se observa una caída de presión superior a 0,07 bar, proceder a un control de estanqueidad del circuito.

- . Despresurizar el circuito de asistencia y repetir la operación de purga después de haber girado el volante de tope a tope.
- . Parar el motor y aplicar al depósito una depresión de 0,51 bar con la bomba de vacío durante 5 minutos hasta que todo el aire haya sido evacuado.
- . Despresurizar el circuito de asistencia y repetir la operación de purga después de haber girado el volante de tope a tope.
- . Comprobar el nivel de aceite y rellenar, si fuera necesario.

Desmontaje y montaje de la caja de dirección

- . Colocar las ruedas en línea recta, volante centrado.
- . Retirar la llave de contacto y bloquear el volante en posición de línea recta.
- . Separar la columna de dirección de la brida de acoplamiento haciendo pivotar la brida de fijación.
- . Levantar el vehículo y desmontar las ruedas.
- . Desconectar la batería.
- . Sujetar el radiador sobre la calandra.
- . Separar la bieleta de barra estabilizadora del elemento de suspensión en ambos lados.
- . Desmontar la tuerca de fijación de la rótula de dirección y extraerla de la mangueta en ambos lados.
- . Desmontar las chapas de protección delanteras.
- . Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- . Desmontar la protección del paso de rueda izquierdo.

- . Desmontar el tubo delantero de escape.
- . Desmontar la fijación del tirante antibasculamiento en el soporte motor trasero.
- . Desmontar las patas de fijación del radiador así como la del manguito de líquido de refrigeración.
- . Separar el cableado del ventilador de refrigeración de la cuna.
- . Sostener la cuna por medio de un gato y de un calzo.
- . Desmontar las fijaciones delantera y trasera de la cuna y bajarla unos 15 cm.
- . Desmontar la brida de acoplamiento de la columna de dirección.
- . Desmontar el fuelle de la columna de dirección.
- . Desbridar y separar los conductos hidráulicos de la caja de dirección, situando un recipiente para recoger el aceite, y a continuación sacar los conductos.
- . Es importante taponar los conductos para evitar la entrada de impurezas.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la caja de dirección.
- . Desmontar la caja de dirección por el paso de rueda izquierdo.

Para el montaje efectuar las operaciones en sentido inverso al desmontaje, procurando sustituir si es necesario las juntas tóricas de los conductos hidráulicos, colocar la caja de dirección en posición de línea recta y centrar correctamente la cuna.

Desmontaje y montaje de la columna de dirección

- . Desconectar la batería y esperar un minuto antes de intervenir en el volante.
- . Desmontar los dos tornillos de fijación del módulo airbag, desconectar el airbag y la bocina y a continuación desmontar el módulo.
- . Colocar el volante en posición de línea recta.
- . Bloquear el volante de dirección y desmontarlo, marcando su posición.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la guarnición inferior del salpicadero, lado conductor. Separar las grapas y desmontar la guarnición.
- . Separar el mando de la radio, liberando la lengüeta de bloqueo con un destornillador delgado.
- . Desconectar y desmontar el mando.
- . Separar las semitapas de la columna de dirección.
- . Desmontar las semitapas.
- . Desenchufar todos los conectores eléctricos de la columna de dirección.
- . Separar el cableado eléctrico de la columna de dirección.
- . Recuperar la placa de separación de la columna de dirección

DIRECCION

- . Separar la columna de dirección de la brida de acoplamiento haciendo pivotar la brida de fijación.
- . Desmontar las 4 tuercas de la columna de dirección.
- . Desmontar la columna de dirección.
- . Desmontar el descodificador de antiarranque.
- . Desmontar el bombín de la llave de contacto (llave en posición 1).
- . Con ayuda de un destornillador, presionar la lengüeta de bloqueo y separar el contactor.

Para el montaje, efectuar las operaciones en orden inverso al desmontaje, procurando alinear correctamente las dos partes de la columna de dirección en el tubo protector externo

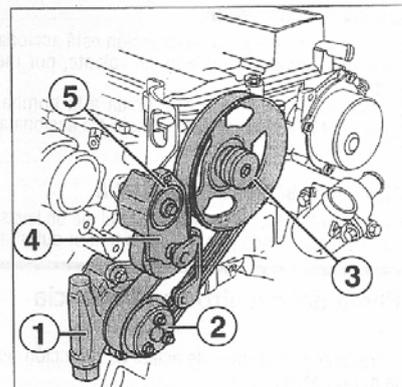
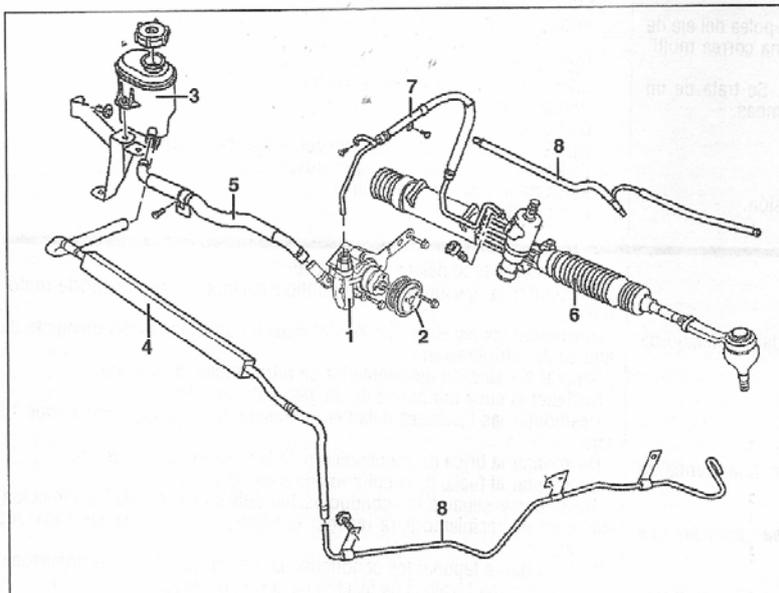
Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia

- . Desconectar el cable de masa de la batería.
- . Desmontar la cubierta superior del motor
- . Separar el manguito de refrigeración y desmontar el tubo de admisión de aire.
- . Retirar los tornillos de fijación del tubo de aire y del tubo de EGR.

- . Girar el tensor de correa en el sentido horario.
- . Desmontar la correa.
- . Aflojar con precaución el tensor de correa.
- . Desmontar la correa de bomba de asistencia.
- . Separar las patas de soporte del tubo flexible de alta presión.
- . Desconectar el conducto de alimentación en la bomba y trasvasar el aceite a un recipiente.
- . Desconectar el rácor de alta presión de la bomba.
- . Desmontar la pata de fijación de la bomba de asistencia.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba.
- . Desmontar la bomba de asistencia.

Para el montaje, efectuar las operaciones en orden inverso al desmontaje, sustituyendo las juntas de estanqueidad con el útil especial Ford 13-015 ó un eje guía de diámetro apropiado,

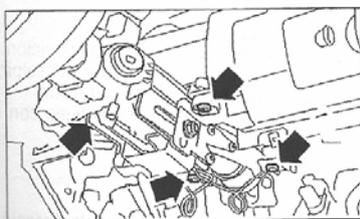
Atención: en caso de sustitución de la bomba, recuperar los racores hidráulicos de la bomba vieja, no utilizar los que se suministran.



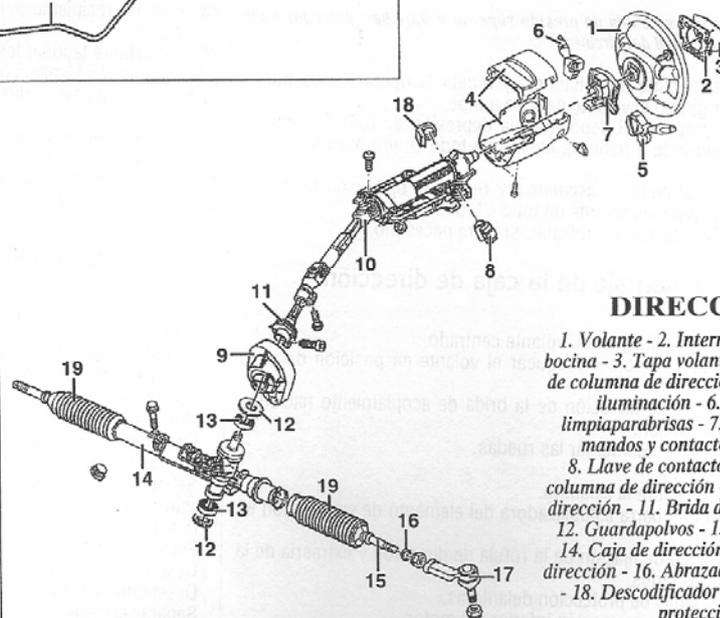
Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia.
1. Bomba de dirección asistida - 2. Polea de bomba de dirección asistida - 3. Polea de eje de levas de admisión - 4. Tensor de correa - 5. Cuadrado de posicionado del útil.

CIRCUITO DE ASISTENCIA

1. Bomba de asistencia - 2. Polea - 3. Depósito de compensación - 4. Intercambiador aire / aceite - 5. Conducción de alimentación de bomba - 6. Caja de dirección - 7. Conducción de alimentación alta presión - 8. Conducción de sobrante.



Situación de los fijaciones de la columna de dirección.



DIRECCION

1. Volante - 2. Interruptor contacto bocina - 3. Tapa volante - 4. Semicárter de columna de dirección - 5. Mando de iluminación - 6. Mando de limpiaparabrisas - 7. Platina portamandos y contactor giratorio - 8. Llave de contacto - 9. Fuelle de columna de dirección - 10. Columna de dirección - 11. Brida de acoplamiento - 12. Guardapolvos - 13. Rodamiento - 14. Caja de dirección - 15. Bieleta de dirección - 16. Abrazaderas - 17. Rótula - 18. Descodificador - 19. Fuelles de protección.

Datos técnicos

Suspensión de ruedas independientes del tipo falso MacPherson con triángulos de suspensión y barra estabilizadora actuando sobre los elementos de suspensión por medio de bieletas. Los triángulos y la barra están montados sobre una cuna.

Cubo montado sobre un rodamiento estanco de rodillos cónicos.

El rodamiento, separable del cubo, está montado a presión en la mangueta y en el cubo.

El captador de ABS está atornillado a la mangueta, frente a una rueda dentada magnética integrada al rodamiento de rueda.

ALINEACION TREN DELANTERO (vehículo vacío y en orden de marcha).

Versión	Berlina	Break	
		Sin corrector de altura	Con corrector de altura
Caida de rueda(no ajustable).....	$-0^{\circ}33' \pm 1^{\circ}18'$	$-0^{\circ}36' \pm 1^{\circ}17'$	$-0^{\circ}36' \pm 1^{\circ}14'$
Diferencia máx. izq./der.		$1^{\circ}15'$	
Avance (no ajustable)	$2^{\circ}39' \pm 1^{\circ}07'$	$2^{\circ}18' \pm 1^{\circ}06'$	$2^{\circ}05' \pm 1^{\circ}05'$
Diferencia máx. izq./der.		1°	
Paralelismo (ajustable) :		Divergencia de $1 \pm 2,5$ mm ó $0^{\circ}08' \pm 0^{\circ}21'$	
- valor de control		Divergencia de 1 ± 1 mm ó $0^{\circ}08' \pm 0^{\circ}08'$	
- valor de reglaje.....			

MUELLES

Muelles helicoidales concéntricos con relación a los amortiguadores. Las espiras extremas son de diámetros inferiores.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores hidráulicos telescópicos no desmontables.

TRIANGULOS DE SUSPENSION

Triángulos de acero embutido y soldado, fijados a la cuna por dos apoyos. Apoyo delantero horizontal y trasero vertical del tipo hidráulico.

BARRA ESTABILIZADORA

Barra de sección cilíndrica fijada por 2 apoyos elásticos a la cuna y unida a los elementos de suspensión por medio de bieletas.

Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

Nota: sostener el eje de transmisión al separar la rótula inferior de la mangueta, de modo que la junta homocinética lado diferencial no forme un ángulo de más de 18° . La junta homocinética lado rueda no debe inclinarse más de 45° .

En vehículos equipados con faros de xenón, el sistema corrector de altura de los faros deberá desmontarse en las intervenciones en el triángulo de suspensión izquierdo. Después de un desmontaje, es necesario reinicializar el sistema corrector de altura de los faros de xenón con el aparato Ford WDS.

- Levantar la parte delantera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Desmontar el soporte del latiguillo de freno del elemento de suspensión.
- Separar la bieleta de la barra estabilizadora del elemento de suspensión.
- Desmontar la pinza de freno, sin desconectar su manguito, y suspendela en el paso de rueda.
- Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- Desmontar la chapa protectora delantera.
- Sostener el lado de la cuna a bajar.
- Desmontar los tornillos de fijación del lado correspondiente en la parte delantera y en la parte trasera de la cuna.
- Aflojar los tornillos de fijación de la cuna en la parte delantera y en la parte trasera del lado contrario al desarmado del elemento de suspensión.

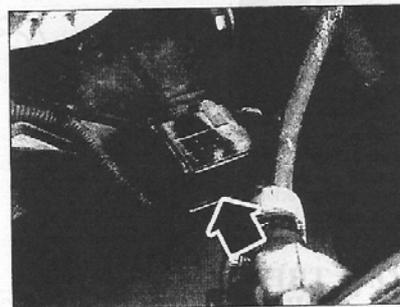
Diámetro: 19 mm.

RUEDAS

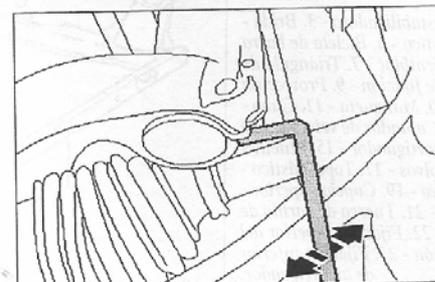
Versiones	Llantas	Presiones de hinchado Neumáticos	DEL./TRAS. (bar)	
			En vacío	En carga
Ambiente y Trend	6,5 J 16 en chapa	205/55 R 16 H	2,3/2,1	2,4/2,8
Ghia	6,5 J 16 en aleación			
Rueda de emergencia	4 J 15 en chapa	T125/80 R15	4,2	

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

- Fijaciones superiores del elemento de suspensión: 3.
- Tuerca de varilla de amortiguador: 5,8.
- Perno de sujeción del elemento de suspensión a mangueta: 8,3.
- Pinza de freno a mangueta: 13.
- Soporte latiguillo de freno a elemento de suspensión: 4,8.
- Apoyos de barra estabilizadora en cuna: 4,8.
- Bieleta en barra estabilizadora: 4,8.
- Bieleta de barra estabilizadora a elemento de suspensión: 4,8.
- Perno de sujeción de rótula inferior: 8,3.
- Contratuercas de bieleta de dirección: 4.
- Tuerca de rótula de dirección: 4.
- Caja de dirección a cuna: 13.
- Brida de acoplamiento de columna de dirección: 2,5.
- Fijaciones del triángulo de suspensión en cuna:
 - delantero: $8 + 60^{\circ}$.
 - trasero: $9 + 60^{\circ}$.
- Fijaciones de la cuna a la carrocería: 14,2.
- Fijación de la pata de la cuna a la carrocería: 1.
- Tirante antibasculamiento: 8.
- Tuerca de transmisión: 29.
- Ruedas: 8,5.



Corrector de altura de los faros de xenón en el triángulo de suspensión delantero izquierdo.



Apertura de la regata de la mangueta.

- . Bajar la cuna.
- . Separar la rótula inferior de la mangueta y recuperar la protección de la rótula.
- . Desmontar el perno de sujeción del elemento de suspensión en la mangueta.
- . Abrir la regata de la mangueta con una llave apropiada (por ejemplo Ford 14-039), dando un cuarto de vuelta para liberar el elemento de suspensión de la mangueta.
- . Suspender en el paso de rueda la mangueta, para descargar la transmisión.
- . Desmontar el capuchón superior de suspensión.
- . Manteniendo el elemento de suspensión en el paso de rueda, desmontar las tuercas de fijación superior en el compartimento motor y separar el elemento de suspensión por debajo.

Para el montaje efectuar las operaciones en orden inverso al desmontaje.

Nota: asegurarse de que la flecha y la línea blanca sobre la fijación de la copela superior están dirigidas hacia la parte delantera del vehículo (ver figura).

Desmontaje y montaje de un triángulo de suspensión

- . Levantar el vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- . Desmontar la chapa de protección delantera.
- . Sostener el lado de la cuna a bajar.
- . Desmontar los tornillos de fijación del lado correspondiente en la parte delantera y trasera de la cuna.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la cuna en la parte delantera y en la parte trasera, del lado contrario al desarmado del triángulo de suspensión.
- . Bajar la cuna.
- . Separar la rótula inferior de la mangueta. Recuperar la protección de la rótula.
- . Desmontar los tornillos de fijación de los apoyos delantero y trasero del triángulo y a continuación separarlo.

Para el montaje efectuar las operaciones en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

Nota: para desmontar la barra estabilizadora, es necesario bajar la cuna 15 cm. Los triángulos de suspensión no se desacoplan de la mangueta de rueda. En consecuencia, la cuna debe bajarse uniformemente de cada lado para no deteriorar los casquillos hidráulicos de los triángulos de suspensión.

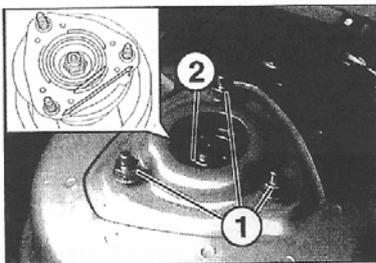
- . Bajar la cuna 15 cm (remitirse a la operación correspondiente). Los triángulos de suspensión no se desacoplan de las manguetas.
- . Desmontar las fijaciones de la barra estabilizadora.
- . Desmontar la barra estabilizadora.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje, respetando los puntos siguientes:

- comprobar el estado de los apoyos elásticos de la barra estabilizadora y sustituirlos en caso necesario.
- los apoyos elásticos deben ser posicionarse en los rebajes de la barra estabilizadora.
- montar los apoyos elásticos en un tornillo de banco provisto de mordazas. Sostener el apoyo elástico con una barra metálica de 10 mm de profundidad, 30 mm de ancho y 100 mm de largo. Disponer las bridas apretando con precaución hasta que el apoyo quede en posición (ver figura).
- centrar la cuna.

Desmontaje y montaje de la cuna

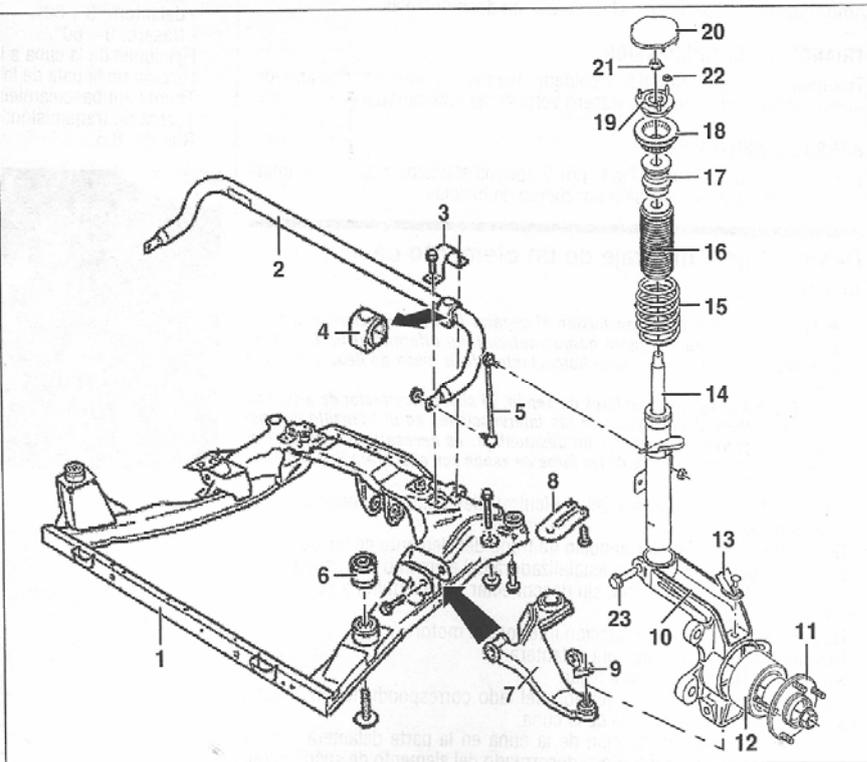
- . Levantar el vehículo y desmontar las ruedas.
- . Desconectar la batería.
- . Sostener el radiador sobre la calandra.
- . Separar la bieleta de la barra estabilizadora del elemento de suspensión en ambos lados.
- . Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- . Desmontar la chapa de protección delantera.
- . Desmontar el tubo delantero de escape.
- . Desmontar la fijación del tirante antibasculamiento sobre el soporte motor trasero.
- . Desmontar las patas de fijación del radiador y del manguito de refrigerante.
- . Separar el cableado del ventilador de refrigeración de la cuna.
- . Separar el tubo de admisión de aire.



Desmontaje del amortiguador.
1. Fijación superior del elemento de suspensión - 2. Tuerca de varilla de amortiguador - 3. Marca de montaje del elemento de suspensión (ilustración representada sin el refuerzo superior de suspensión).

SUSPENSION - TREN DELANTERO - CUBOS

1. Cuna - 2. Barra estabilizadora - 3. Brida - 4. Apoyo elástico - 5. Bieleta de barra estabilizadora - 6. Silentbloc - 7. Triángulo de suspensión - 8. Pata de fijación - 9. Protección de rótula - 10. Mangueta - 11. Cubo - 12. Rodamiento - 13. Captador de velocidad de rueda - 14. Amortiguador - 15. Muelle - 16. Guardapolvos - 17. Tope elástico - 18. Apoyo - 19. Copela superior - 20. Capuchón - 21. Tuerca de varilla de amortiguador - 22. Fijación superior del elemento de suspensión - 23. Fijación inferior de amortiguador.



- Desmontar el tubo de salida del turbocompresor.
- Desmontar la protección del paso de rueda izquierdo.
- Separar la caja de dirección de la cuna.
- Sostener la caja de dirección por medio de fijaciones adaptadas.
- Sostener la cuna por medio de un gato y un separador.
- Desmontar las fijaciones delantera y trasera de la cuna.
- Bajar la cuna 15 cm.
- Separar las rótulas del triángulo de suspensión de la mangueta.
- Bajar la cuna completamente.
- Desmontar los silentblochs de la cuna con un extractor o el útil Ford 15-014.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje, respetando los puntos siguientes:

- sustituir los silentblochs de la cuna y comprobar que la orientación sea la correcta. La ranura que se encuentra en el diámetro interior está orientada en el eje longitudinal del vehículo.
- centrar la cuna en la carrocería por medio de pasadores adecuados (por ejemplo Ford 15-097A) antes de apretar las fijaciones.

Control y reglaje de la geometría

En el tren delantero sólo se puede ajustar el paralelismo. Si existen valores fuera de tolerancias en los ángulos no ajustables, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren delantero.

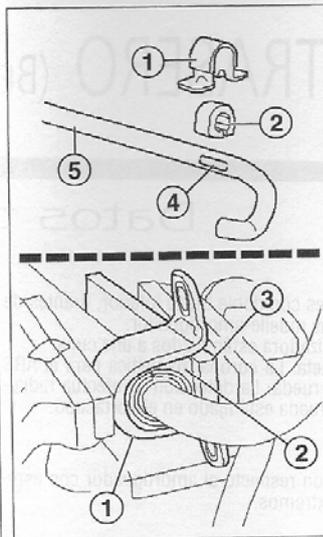
REGLAJE DEL PARALELISMO

El paralelismo se ajusta por medio de las bieletas de dirección.

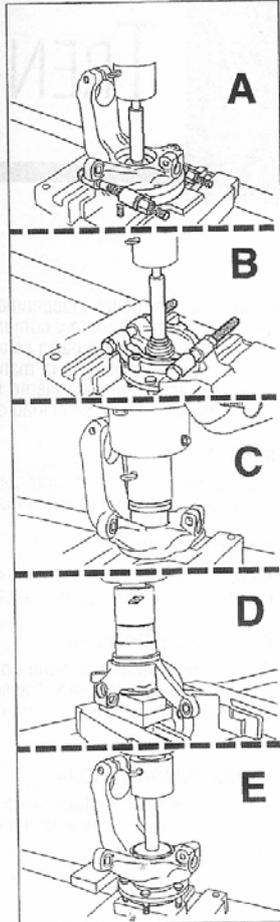
Sustitución de un rodamiento de cubo

Nota: el desmontaje del cubo de rueda implica la destrucción del rodamiento, por lo que debe sustituirse obligatoriamente. Respetar el sentido de montaje del rodamiento (la junta de goma roja debe orientarse hacia el exterior) para que la corona magnética del sistema ABS, integrada al rodamiento, quede frente del caplador situado en la mangueta.

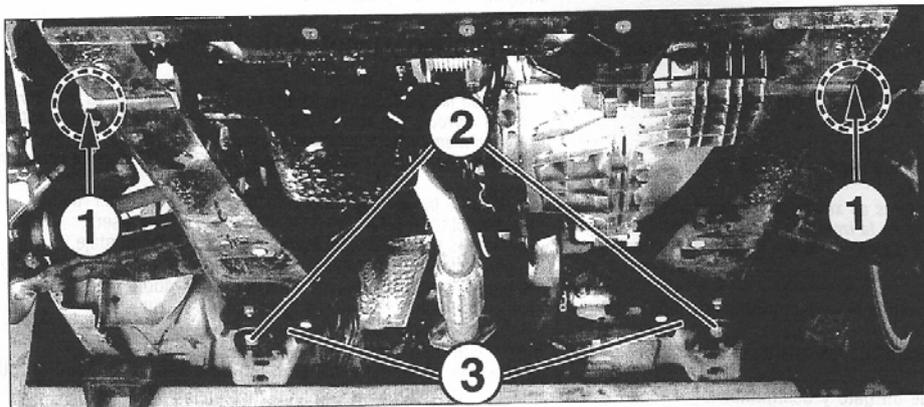
- Proceder al desmontaje de la mangueta.
- Fijar la mangueta en un tornillo de banco provisto de mordazas.
- Con una guía de diámetro apropiado (por ejemplo Ford 15-051), expulsar el cubo de la mangueta (A).
- Con un extractor de patas exteriores y la guía, extraer la pista interior del rodamiento que ha quedado en el cubo (B).
- Con una guía de diámetro apropiado (por ejemplo Ford 15-033-03), expulsar la pista exterior del rodamiento de la mangueta (C).
- Limpiar la mangueta y el cubo.
- Asegurarse de que el alojamiento del rodamiento en el cubo no presenta marcas de desgaste y que no hay grasa en los planos de apoyo.
- Montar el rodamiento nuevo en la mangueta, respetando el sentido, con una guía de diámetro apropiado (por ejemplo Ford 14-040 y 15-064) hasta el tope (D).
- Apoyar el cubo en un eje guía de diámetro apropiado (por ejemplo Ford 15-068) e introducir la mangueta en el cubo hasta hacer tope, apoyando en el cubo (E).
- Comprobar que el cubo gira libremente.
- Proceder al montaje de la mangueta.



Ensamblado del apoyo de barra estabilizadora.
 1. Brida de barra estabilizadora -
 2. Apoyo elástico - 3. Separador (10 mm de profundidad, 30 mm de ancho, 100 mm de largo) - 4. Rebaje - 5. Barra estabilizadora.



Sustitución de un rodamiento de cubo.



Fijaciones de la cuna
 1. Fijaciones delanteras -
 2. Fijaciones traseras -
 3. Taladros de centrado.

Datos técnicos

Suspensión de ruedas independientes con doble brazo inferior, tirantes de guía, barra estabilizadora y conjuntos muelle-amortiguador. El semitren trasero y la barra estabilizadora están fijados a una cuna. El cubo está atornillado a la mangueta. La corona magnética para el ABS está integrada en el rodamiento de rueda. La detección se efectúa radialmente. El captador de velocidad de rueda está fijado en el portacubo.

MUELLES

Muelles helicoidales concéntricos con respecto al amortiguador con espiras de diámetros inferiores en los extremos.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores hidráulicos telescópicos, montados concéntricos con los muelles entre el portacubo y la carrocería.

BRAZO DE SUSPENSION

Dos brazos, fijados a la cuna por un apoyo elástico horizontal y al portacubo. La fijación del brazo trasero en la cuna se realiza por medio de un perno excéntrico, lo que permite ajustar el paralelismo en cada una de las ruedas.

BARRA ESTABILIZADORA

Barra de sección cilíndrica fijada por 2 apoyos elásticos a la cuna. La barra estabilizadora está unida al amortiguador por medio de una bieleta. Diámetro: 21 mm

ALINEACION DEL TREN TRASERO (BERLINAS)

Vehículo vacío y en orden de marcha.

Caída de rueda (no ajustable): $-1^{\circ}12' \pm 1^{\circ}21'$

Diferencia máx. izq. / der.: $1^{\circ}15'$

Paralelismo (ajustable):

Convergencia de $0^{\circ}27' \pm 0^{\circ}20'$ ó $3,2 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$ (valores de control).

Convergencia de $0^{\circ}17' \pm 0^{\circ}08'$ ó $2 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ (valores de reglaje).

■ PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Fijación superior de amortiguador: 2,5.

Fijación inferior de amortiguador: 8,5.

Excéntrica de reglaje de brazo de suspensión trasero a cuna: 10,3.

Brazo de suspensión delantero y trasero en portacubo: 12.

Brazo de suspensión delantero a cuna: 10,3.

Cuna a carrocería: 12.

Fijaciones de bieleta de barra estabilizadora: 4,8.

Brida de barra estabilizadora en cuna: 2,5.

Tirante inferior en portacubo: 10,3.

Apoyo de tirante inferior en carrocería: 12.

Fijación del cubo a la mangueta: 7.

Tornillo de fijación del soporte de pinza: 8.

Tuerca de varilla de amortiguador: 5,8.

Captador de velocidad de rueda: 0,7.

Tuercas de rueda: 8,5.

Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

Nota: en los vehículos equipados con faros de xenón es necesario reinicializar el sistema del corrector de altura de faros después de cada desmontaje, con el aparato Ford WDS.

- . Levantar el vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar el portacubo.
- . Separar la bieleta del amortiguador.
- . Levantar el elemento de suspensión con un gato para separarlo de la cuna y seguidamente bajarlo.
- . Desmontar los dos tornillos de fijación superior del amortiguador y después los inferiores.
- . Desmontar el elemento de suspensión.

Para el montaje efectuar las operaciones en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje del brazo de suspensión delantero

Nota: es necesario bajar la cuna para llegar al tornillo de fijación del brazo de suspensión delantero en la cuna.

En los vehículos equipados con faros de xenón, es necesario desmontar el captador de altura de faros situado a la izquierda en la barra estabilizadora. Hay que reiniciar el sistema de reglaje de altura de los faros después de cada desmontaje.

- . Levantar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Separar los dos silentblocs traseros del escape y sujetarlo con un cable apropiado.
- . Sostener la cuna por medio de un gato y desmontar los 4 tornillos de

fijación.

. Bajar la cuna para acceder al tornillo de fijación del brazo de suspensión delantero.

. Desmontar los tornillos de fijación del brazo de suspensión delantero en la cuna y en el portacubo.

. Desmontar el brazo de suspensión delantero.

Para el montaje efectuar las operaciones en orden inverso al desmontaje respetando los puntos siguientes:

- centrar la cuna con los útiles Ford 15-097A.
- respetar los pares de apriete prescritos y apretar el conjunto de las fijaciones del brazo de suspensión con el vehículo apoyado sobre sus ruedas (en vacío y en orden de marcha).
- reinicializar el sistema de reglaje de altura de los faros en los vehículos equipados con proyectores de xenón.

Desmontaje y montaje de la cuna

Nota: en los vehículos equipados con faros de xenón, es necesario desmontar el corrector de altura situado a la izquierda, en la barra estabilizadora. Tras el montaje será necesario reinicializar el sistema. Evitar colgar del tubo delantero de escape ante el riesgo de deteriorarlo.

- . Levantar la parte trasera del vehículo y desmontar las ruedas.
- . Separar el tubo delantero de escape en la parte trasera.
- . Sujetar las dos partes del escape durante el desmontaje.
- . Separar el escape completo de sus silentblocs y desmontar el conjunto.
- . Separar las dos bieletas de la barra estabilizadora.
- . Desenchufar los captadores de velocidad de rueda.
- . Separar el cable de freno de mano de la palanca presionando sobre la misma y tirando ligeramente del cable.
- . Extraer la funda del cable de freno de mano de su soporte retirando la grapa o apretando sobre las lengüetas de bloqueo según el sistema.

- . Desmontar las pinzas de freno.
- . Sujetar las pinzas de freno para no deteriorar los latiguillos.
- . Desmontar los soportes de pinza de freno del portacubos.
- . Desmontar los portacubos.
- . Desmontar la cuna (2 tornillos a cada lado).

Para el montaje efectuar las operaciones en orden inverso al desmontaje respetando los puntos siguientes:
-centrar la cuna utilizando, por ejemplo, el útil Ford 15-097-A, en taladros de centrado.

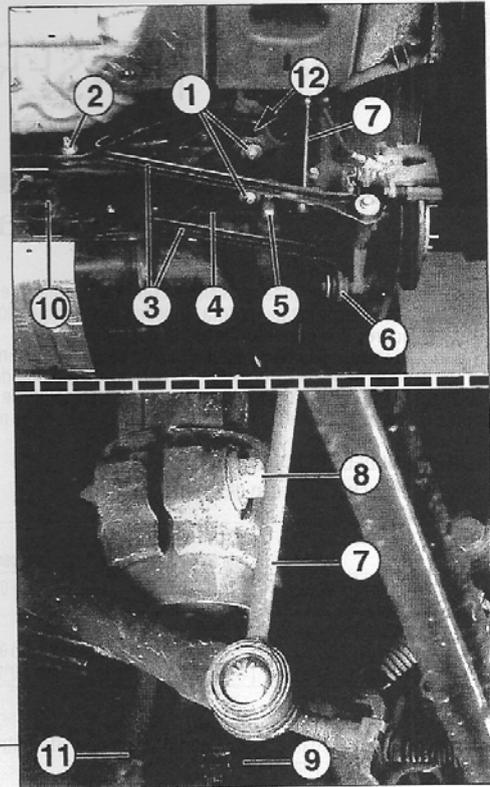
Control y reglaje de la geometría

En el tren trasero sólo se puede ajustar el paralelismo. Si existen valores fuera de tolerancias en los ángulos no ajustables, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren trasero. El paralelismo se ajusta actuando sobre las excéntricas situadas en los tornillos de fijación de los brazos de suspensión traseros en la cuna.

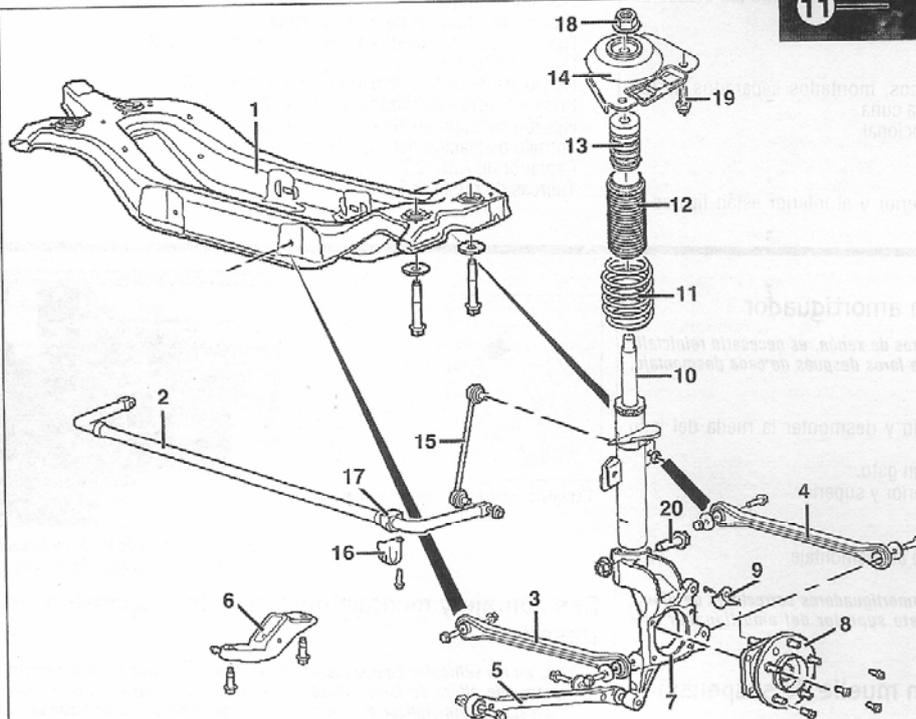
Desmontaje y montaje del conjunto cubo de rueda

- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Separar el cable de freno de mano de la palanca presionando sobre la misma y tirando ligeramente del cable.
- . Separar la funda del cable de freno de mano de su soporte levantando la grapa o apretando sobre las lengüetas de bloqueo según los modelos.
- . Desconectar el captador de velocidad de la rueda.
- . Desmontar la pinza de freno y su soporte.
- . Desmontar el disco de freno.
- . Desmontar el cubo.

Para el montaje operar en orden inverso al desmontaje.



- Elementos constituyentes del semitren trasero.
- . Fijaciones de la cuna - 2. Perno con excéntrica de reglaje del paralelismo - 3. Brazos delantero y trasero de suspensión - 4. Barra estabilizadora - 5. Brida de barra estabilizadora - 6. Brazo longitudinal - 7. Bieleta de barra estabilizadora - 8. Fijación del amortiguador en el portacubos - 9. Captador de velocidad de rueda - 10. Cuna - 11. Portacubos - 12. Taladro de centrado de la cuna.



SUSPENSION - TREN TRASERO - CUBOS

1. Cuna - 2. Barra estabilizadora - 3. Brazo de suspensión delantero - 4. Brazo de suspensión trasero - 5. Tirante inferior - 6. Soporte de tirante - 7. Portacubos - 8. Cubo - 9. Captador de velocidad de rueda - 10. Amortiguador - 11. Muelle - 12. Guardapolvos - 13. Topes - 14. Anillo superior - 15. Bieleta de barra estabilizadora - 16. Bidas de fijación de barra estabilizadora - 17. Apoyos elásticos de barra estabilizadora - 18. Tuerca de varilla de amortiguador - 19. Fijación superior del elemento de suspensión - 20. Fijación inferior de amortiguador.

Datos técnicos

Suspensión de ruedas independientes con brazos inferiores, tirante superior e inferior, barra estabilizadora, muelles y amortiguadores separados. Amortiguadores con corrector de altura opcionales.

El semitren trasero y la barra estabilizadora están fijados en una cuna. Cubo fijado al brazo con tornillos. La corona magnética del sistema ABS va integrada en el rodamiento de rueda. La detección se efectúa radialmente. El captador de velocidad de rueda está fijado en el portacubo.

ALINEACION DEL TREN TRASERO

Vehículo en vacío y en orden de marcha.

	Break sin corrector de altura	Break con corrector de altura
Caída de rueda (no ajustable)	$-0^{\circ}55' \pm 1^{\circ}18'$	$-0^{\circ}46' \pm 1^{\circ}18'$
Diferencia máx. izq./der.	1°15'	
Paralelismo (ajustable):		
- valores de control	Convergencia de $3,2 \pm 2,5$ mm ó $0^{\circ}27' \pm 0^{\circ}20'$	
- valores de reglaje	Convergencia de 2 ± 1 mm ó $0^{\circ}17' \pm 0^{\circ}08'$	

MUELLES

Muelle helicoidal separado del amortiguador retenido entre los brazos de suspensión inferior y la cuna.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores hidráulicos telescópicos, montados separados de los muelles entre el brazo de suspensión y la cuna. Amortiguador con corrector de altura opcional.

BRAZO DE SUSPENSION

El brazo de suspensión, el tirante superior y el inferior están fijados al

brazo longitudinal. El brazo inferior recibe el muelle de suspensión y la barra estabilizadora.

La fijación del brazo inferior a la cuna se hace a través de un perno excéntrico, lo que permite ajustar el paralelismo en cada una de las ruedas.

BARRA ESTABILIZADORA

Barra cilíndrica fijada por 2 apoyos elásticos a la cuna.

La barra estabilizadora está unida al brazo de suspensión por el intermedio de una bieleta.

Diámetro: 18,5 mm

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Fijación superior de amortiguador: 8,4.
Fijación inferior de amortiguador: 13.
Excéntrica de reglaje del brazo de suspensión trasero en la cuna: 10,3
Fijación del brazo de suspensión en el brazo longitudinal: 8,4.
Tornillo del soporte de brazo longitudinal en la carrocería: 12.
Fijación del brazo longitudinal en el soporte: 10,3.
Fijación de tirante superior en el brazo longitudinal: 12.
Fijación de tirante superior en la cuna: 8,4.
Fijación de tirante inferior en el brazo longitudinal: 8,4.
Cuna a carrocería: 12.
Fijaciones de bieleta de barra estabilizadora: 4,8.
Brida de barra estabilizadora a cuna: 2,5.
Fijación del cubo en el brazo longitudinal: 7.
Tornillo de fijación del soporte de pinza: 8.
Captador de ABS: 0,7.
Tuercas de rueda: 8,5.

Desmontaje y montaje de un amortiguador

Nota: en los vehículos equipados con faros de xenón, es necesario reinicializar el sistema del corrector de altura de faros después de cada desmontaje, con el aparato Ford WDS.

- Levantar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Sostener el brazo de suspensión con un gato.
- Desmontar los tornillos de fijación inferior y superior.
- Desmontar el amortiguador.

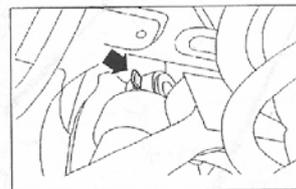
Para el montaje operar en orden inverso al desmontaje.

Nota: en los vehículos equipados con amortiguadores correctores de altura, hay que asegurarse de que la lengüeta superior del amortiguador esté situada hacia el exterior.

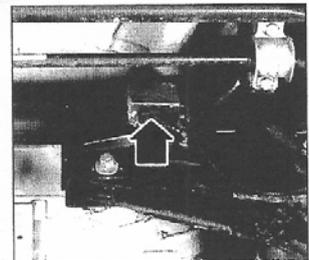
Desmontaje y montaje de un muelle de suspensión

- Levantar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Comprimir el muelle por medio de un compresor apropiado hasta que se libere del brazo de suspensión y de la cuna.
- Separar el tope
- Separar el muelle.
- Descomprimir el muelle si éste no se va a montar inmediatamente.

Para el montaje operar en orden inverso al desmontaje.



Lengüeta superior de amortiguador con corrector de altura.



Corrector de altura de los faros de xenón en el brazo de suspensión trasero.

Desmontaje y montaje del brazo de suspensión trasero

Nota: en los vehículos equipados con faros de xenón, hace falta desmontar el captador de altura de faros situado sobre el brazo de suspensión izquierdo. Es necesario reinicializar el sistema del corrector de altura de faros después de cada desmontaje.

- Levantar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Separar la bieleta de la barra estabilizadora del brazo de suspensión.
- Comprimir el muelle de suspensión por medio de un compresor apropiado, y a continuación sacar el tope.
- Separar el muelle.
- Posicionar un distanciador, previamente fabricado, de 20 mm de ancho y

186 mm de largo, entre el casquillo trasero del brazo transversal en la mangueta y el apoyo superior del muelle.

- . Con un gato, levantar el brazo de suspensión hasta hacer tope en el separador.
- . Desmontar los tornillos de fijación del brazo de suspensión en el brazo longitudinal.
- . Desmontar la tuerca de fijación en la cuna.
- . Desmontar el brazo de suspensión.

Para el montaje operar en orden inverso al desmontaje, respetando los puntos siguientes:

- respetar los pares de apriete prescritos y apretar el conjunto de las fijaciones del brazo de suspensión con el vehículo apoyado sobre sus ruedas (en vacío y en orden de marcha).
- reinicializar el sistema de reglaje de altura de los faros en los vehículos equipados con proyectores de xenón.
- proceder al control y al reglaje de la geometría del tren trasero.

Desmontaje y montaje del brazo longitudinal

Nota: en los vehículos equipados con faros de xenón, es necesario separar el cableado del corrector de altura fijado en el brazo longitudinal izquierdo.

- . Levantar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar el cubo.
- . Separar el cableado del captador de velocidad de rueda del brazo longitudinal.
- . Separar el cable de freno de mano.
- . Desmontar el protector plástico del soporte de brazo longitudinal.
- . Separar el brazo de suspensión del brazo longitudinal.
- . Separar los tirantes inferior y superior del brazo longitudinal.
- . Separar la fijación inferior del amortiguador.
- . Sostener el brazo longitudinal y desmontar la fijación de su soporte.

Para el montaje operar en orden inverso al desmontaje, respetando los puntos siguientes:

- respetar los pares de apriete prescritos y apretar el conjunto de las fijaciones del brazo de suspensión con el vehículo apoyado sobre sus ruedas (en vacío y en orden de marcha).

Desmontaje y montaje de la cuna

Nota: en los vehículos equipados con proyectores de xenón, es necesario desmontar el corrector de altura del proyector situado en el brazo de suspensión izquierdo. Tras el ensamblado hará falta reinicializar el sistema.

. Levantar la parte trasera del vehículo y a continuación desmontar las ruedas.

- . Desmontar el brazo longitudinal.
- . Desmontar el corrector de altura del proyector en los vehículos equipados con faros de xenón.
- . Desconectar los latiguillos de freno y taponar los orificios.
- . Desmontar las grapas de los latiguillos.
- . Desmontar los brazos de suspensión.
- . Desmontar la cuna (tres tornillos a cada lado).

Para el montaje operar en orden inverso al desmontaje, respetando los puntos siguientes:

- respetar los pares de apriete prescritos, con el vehículo apoyado sobre sus ruedas (en vacío y en orden de marcha).
- proceder al control y al reglaje de la geometría del tren trasero.
- purgar el circuito de frenado.
- reinicializar el sistema de reglaje de altura del proyector.

Control y reglaje de la geometría

En el tren trasero sólo se puede ajustar el paralelismo.

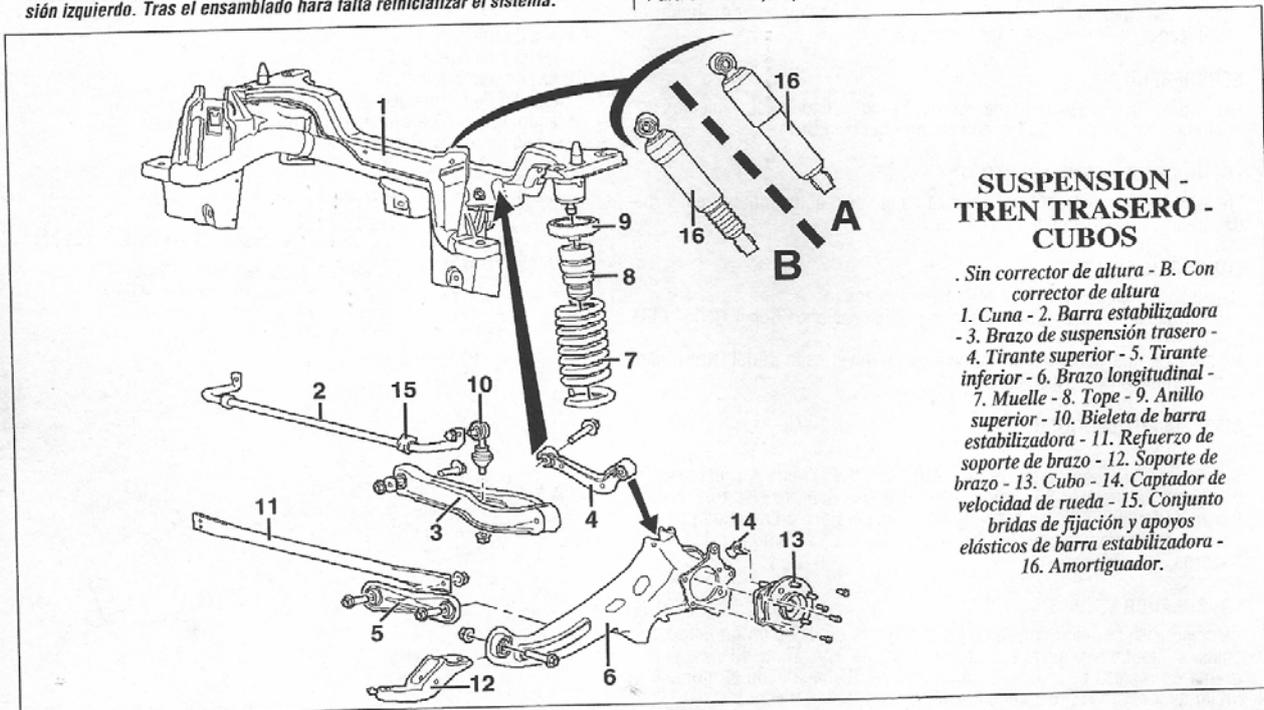
Si hay valores fuera de tolerancias en los ángulos no ajustables, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren trasero.

El paralelismo se ajusta actuando sobre las excéntricas situadas en los tornillos de fijación de los brazos de suspensión traseros en la cuna.

Desmontaje y montaje del conjunto cubo de rueda

- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Separar el cable de freno de mano de la palanca apretando sobre la misma y tirando ligeramente del cable.
- . Separar la funda del cable de freno de mano de su soporte levantando la grapa o presionando sobre las lengüetas de bloqueo según los modelos.
- . Desconectar el captador de velocidad de rueda.
- . Desmontar la pinza de freno y su soporte.
- . Desmontar el disco de freno.
- . Desmontar el cubo.

Para el montaje operar en orden inverso al desmontaje.



SUSPENSION - TREN TRASERO - CUBOS

- . Sin corrector de altura - B. Con corrector de altura
- 1. Cuna - 2. Barra estabilizadora - 3. Brazo de suspensión trasero - 4. Tirante superior - 5. Tirante inferior - 6. Brazo longitudinal - 7. Muelle - 8. Tope - 9. Anillo superior - 10. Bieleta de barra estabilizadora - 11. Refuerzo de soporte de brazo - 12. Soporte de brazo - 13. Cubo - 14. Captador de velocidad de rueda - 15. Conjunto bridas de fijación y apoyos elásticos de barra estabilizadora - 16. Amortiguador.

Datos técnicos

Sistema de frenado con mando hidráulico y doble circuito en "X", bomba principal tándem asistida por servofreno de depresión, suministrado por una bomba de vacío.

Frenos de disco ventilado en la parte delantera y disco en la parte trasera para todas las versiones.

Sistema antibloqueo de frenos de 3 canales y reparto electrónico de la fuerza de frenado EBD (Electronic Brakeforce Distributor) de serie en todas las versiones.

Sistema de asistencia de frenado de emergencia EBA (Emergency Break Assist) opcional, gestionado por el conjunto específico servofreno y bomba principal. Identificación de la presencia o no del EBA por una etiqueta pegada en el servofreno.

Los discos de freno montados en los vehículos equipados con llantas de aleación tienen un tratamiento anticorrosión, el cual no reciben los discos montados en vehículos con llantas de acero.

FRENOS DELANTEROS

Marca: Bosch

Tipo: disco ventilado con pinza flotante monopistón.

Diámetro del disco: 300 mm.

Espesor del disco: 24 mm (mínimo: 22).

Variación del espesor del disco: máx. 0,015 mm.

Salto del disco (colocado): máx. 0,02 mm.

FRENOS TRASEROS

Marca: Bosch.

Tipo: disco macizo.

Diámetro del disco: 280 mm

Espesor del disco: 12 mm (mínimo: 10,2).

Variación del espesor del disco: máx. 0,015 mm.

BOMBA PRINCIPAL

Bomba principal tándem. Es específica en los vehículos con opción de amplificador de frenado de emergencia EBA.

SERVOFRENO

Servofreno de depresión de membrana. Es específico en los vehículos con opción de amplificador de frenado de emergencia EBA.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Freno de estacionamiento por palanca en el suelo actuando sobre las ruedas traseras por medio de dos cables.

LIQUIDO DE FRENO

Capacidad: marcas "MIN" y "MAX" en el depósito.

Preconización: líquido sintético según especificaciones Super DOT 4 ESD-M6C57-A.

Periodicidad de mantenimiento: control del nivel cada 15000 Km o cada año, sustitución y purga cada 2 años.

SISTEMA ANTIBLOQUEO

Sistema antibloqueo de frenos tipo ABS Bosch 5. 7, con 4 captadores de velocidad de rueda y 3 canales de regulación. Reparto electrónico de la fuerza de frenado EBD de serie en todas las versiones. La presión es gestionada separadamente en los frenos delanteros. Es común en los frenos traseros.

CALCULADOR

Calculador electrónico con microprocesadores digitales programados. Se sujeta al bloque hidráulico siendo separable de éste. Tiene 42 vías. El programa de reparto de la presión de frenado EBD hace inútil el montaje de un limitador para la presión de frenado en los frenos traseros.

Las averías son indicadas al conductor por medio de un testigo en el cuadro de instrumentos y pueden ser leídas con el utilaje específico del fabricante (WDS), que puede leer la memoria volátil del calculador.

GRUPO HIDRAULICO

El grupo hidráulico está dispuesto a la izquierda, en el compartimento motor, debajo del servofreno. Se compone de la bomba hidráulica de retorno y 8 electroválvulas.

ELECTROVALVULAS

El bloque hidráulico se compone de 8 electroválvulas no desmontables, alimentadas a 12 voltios e implantadas en un grupo en el cual está incorporada la bomba de retorno.

Presión de servicio: 130 a 180 bar.

CAPTADORES DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

Captador de velocidad Hall que detecta radialmente una corona magnética compuesta de 32 pares imantados. La corona está integrada al rodamiento de rueda. La tensión de alimentación es de 5 V y la señal de salida es cuadrada.

■ PARES DE APRIETE (daN.m ou m.kg)

Tuercas de bomba principal: 2.

Servofreno: 2.

Bomba de vacío: 2,2.

Racores hidráulicos en bomba principal: 2.

Tuercas de soporte de pedal de freno: 2,5.

Racores hidráulicos en bloque hidráulico: 2.

Soporte de bloque hidráulico a la carrocería: 2,5.

Tornillo de fijación del soporte de pinza de freno: - delantero: 13.

- trasero: 8.

Pinza de freno delantero y trasero: 3.

Captador de rueda: 0,7.

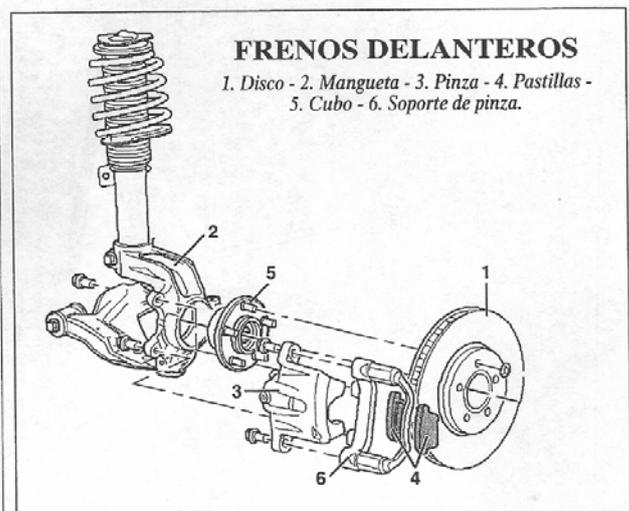
Pinza de freno delantero: 3.

Latiguillo de freno delantero y trasero: 1.

Mando de freno de estacionamiento: 2.

Tornillo de purga: 0,5.

Ruedas: 8,5.



Desmontaje y montaje de la bomba principal

Nota: la bomba principal de freno que equipa los vehículos con amplificador de frenado de emergencia EBA es específica y sólo puede ser montada con un servofreno igualmente específico.

- Desmontar la caja del filtro de aire y el conducto de aire.
- Desconectar el conducto de depresión del servofreno.
- Quitar el conector eléctrico del contactor de nivel del depósito y desmontar el tapón.
- Vaciar el líquido del depósito completamente.
- Desconectar el conducto de alimentación de la bomba de embrague en el depósito y taponar los orificios.
- Desconectar los racores de los conductos de frenado en la bomba principal y taponar los orificios.
- Desmontar los dos tornillos de fijación de la bomba y desmontarla.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje del servofreno

- Desconectar la batería.
- Proceder al desmontaje de la bomba principal.
- Desmontar el capuchón superior de suspensión.
- Desmontar el refuerzo superior de suspensión.
- Desmontar el clip de fijación de la varilla de unión del servofreno al pedal.
- Desmontar las 4 tuercas de fijación del servofreno.
- Desmontar el servofreno.

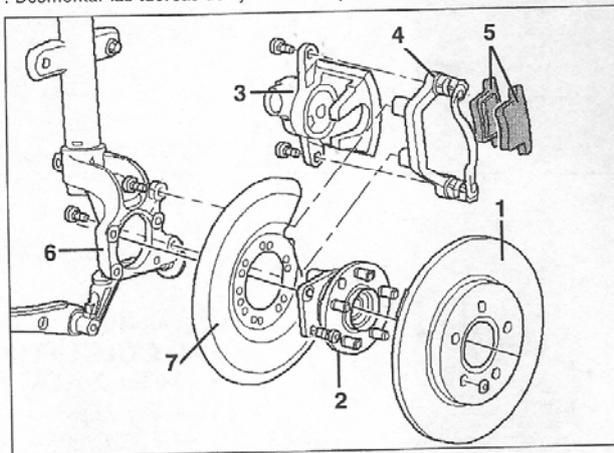
Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

Purga del circuito hidráulico de frenado

- La purga puede efectuarse por el método tradicional de bombeo aunque es recomendable utilizar un aparato de purga a presión.
- en el circuito de frenado, organizado en diagonal, la purga debe efectuarse en un orden específico: trasero derecho, delantero izquierdo, trasero izquierdo, delantero derecho.

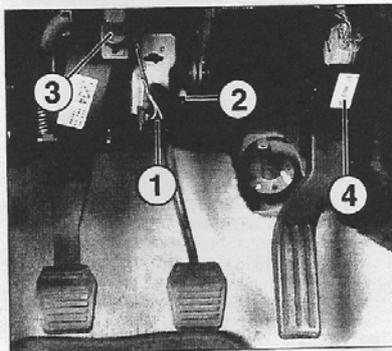
Desmontaje y montaje del grupo hidráulico

- Colocar el vehículo sobre caballetes y desmontar las ruedas.
- Desconectar la batería.
- Desmontar la caja del filtro de aire y el conducto de admisión.
- Desmontar el servofreno.
- Quitar el conector del calculador de ABS.
- Marcar y desconectar los racores en el grupo hidráulico, y taponar los orificios.
- Desengrapar los manguitos de frenos y de combustible del salpicadero.
- Desengrapar el tubo de la bomba de embrague de su soporte.
- Desmontar las tuercas de fijación de la pata del soporte de ABS.



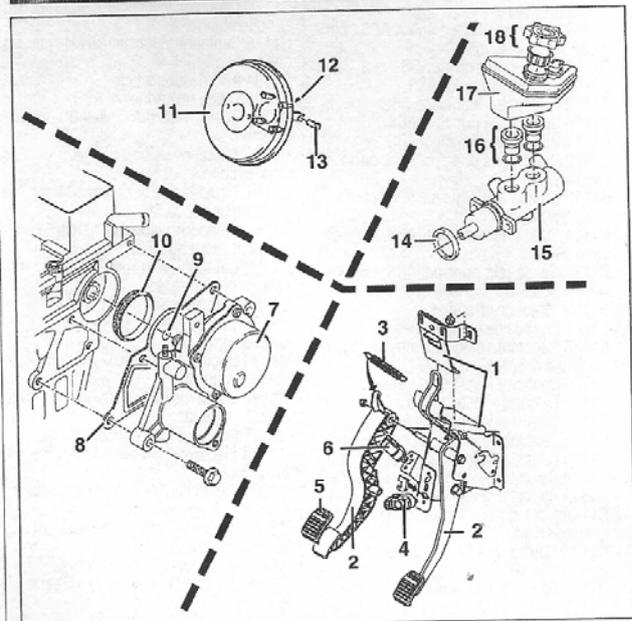
FRENOS TRASEROS

1. Disco - 2. Cubo (Bertina) o brazo longitudinal (Break) - 3. Pinza - 4. Soporte de pinza - 5. Pastillas - 7. Placa de protección.



Desmontaje del servofreno.

1. Contactor de luces stop - 2. Clip de fijación de la varilla de servofreno - 3. Contactor de pedal de embrague - 4. Potenciómetro del pedal del acelerador.



MANDO

1. Soporte de pedales - 2. Pedal de freno - 3. Muelle de retorno - 4. Contactor de freno - 5. Patín - 6. Contactor de embrague - 7. Bomba de vacío - 8. Junta - 9. Junta tórica - 10. Junta de bomba de vacío - 11. Servofreno - 12. Pasador - 13. Eje - 14. Junta de estanqueidad - 15. Bomba principal - 16. Juntas del depósito de compensación - 17. Depósito de compensación - 18. Tapón.

Desmontar el conjunto bloque hidráulico, calculador y pata de soporte.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje respetando la posición de las tuberías.

Desmontaje y montaje de un captador de velocidad (delantero o trasero)

- Levantar el vehículo y a continuación desmontar la rueda correspondiente.
- Desmontar el tornillo de fijación del captador en la mangueta (delantero) o en el cubo (trasero).
- Quitar el conector del cableado y separar este último.
- Desmontar el captador.
- Para el montaje, proceder en orden inverso al desmontaje controlando el estado de limpieza del captador, de su alojamiento y el estado de las conexiones.

Autodiagnostico del sistema ABS

El autodiagnostico debe realizarse con el aparato especializado del constructor o bien con otro de tipo universal que establezca la comunicación adecuada con el calculador de ABS.

FRENOS

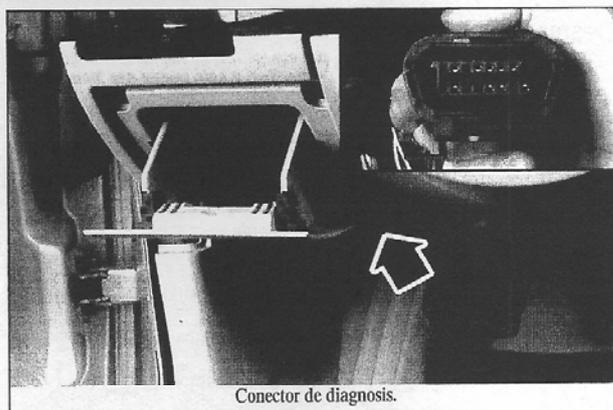
El conector de diagnóstico EOBBD se encuentra en el interior del vehículo, a la izquierda de los pedales, debajo de una tapa integrada en el recubrimiento inferior de la columna de dirección (ver figura).

Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar un aparato especializado.

PRINCIPALES CODIGOS DE AVERIA DEL SISTEMA ABS

C1095 Motor bomba hidráulica ABS
 C1096 Motor bomba hidráulica ABS, circuito abierto
 C1097 Motor bomba hidráulica ABS, cortocircuito a masa
 C1098 Motor bomba hidráulica ABS, cortocircuito a positivo
 C1100 Interruptor bomba ABS
 C1101 Válvula hidráulica ABS
 C1103 Interruptor hidráulico ABS
 C1110 Bobina relé principal ABS
 C1111 Bobina relé principal ABS
 C1112 Bobina relé principal ABS, cortocircuito a masa
 C1113 Bobina relé principal ABS, cortocircuito a positivo
 C1114 Salida relé principal ABS, cortocircuito a masa
 C1115 Salida relé principal ABS, cortocircuito a positivo
 C1116 Motor de arranque
 C1117 Entrada de revoluciones
 C1123 Captador velocidad vehículo cortocircuito a positivo
 C1125 Captador nivel líquido frenos
 C1137 Calculador defectuoso
 C1141 Captador velocidad rueda del. izq.
 C1142 Captador velocidad rueda del. der.
 C1143 Captador velocidad rueda tras. izq.
 C1144 Captador velocidad rueda tras. der.
 C1145 Captador velocidad rueda del. der.
 C1146 Captador velocidad rueda del. der, circuito abierto
 C1148 Captador velocidad rueda del. der, coherencia señal
 C1155 Captador velocidad rueda del. izq.
 C1156 Captador velocidad rueda del. izq. circuito abierto

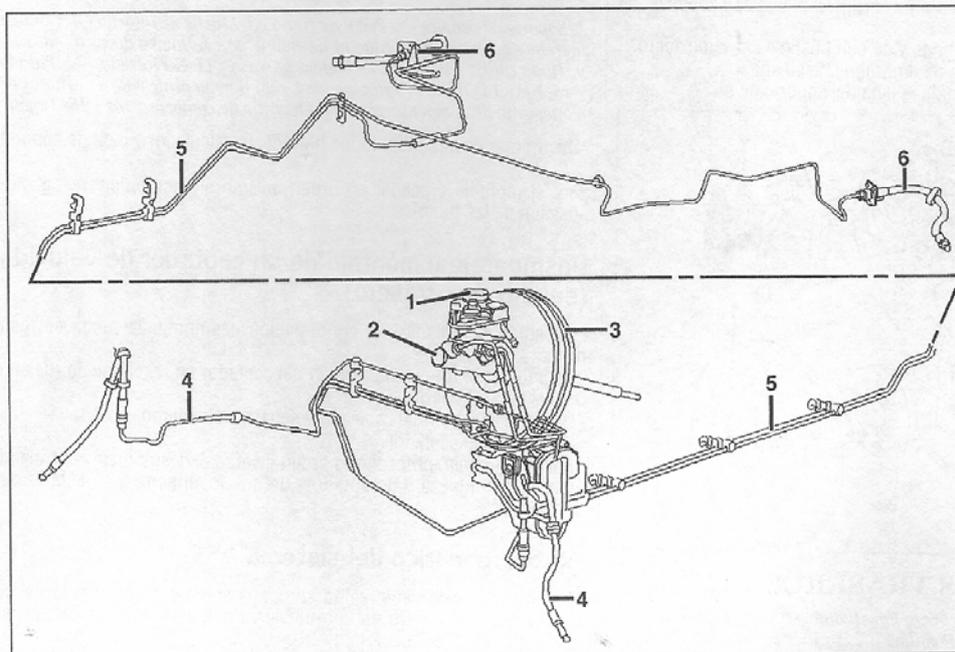
C1158 Captador velocidad rueda del. izq. coherencia señal
 C1165 Captador velocidad rueda tras. der.
 C1166 Captador velocidad rueda tras. der, circuito abierto
 C1168 Captador velocidad rueda tras. der. coherencia señal
 C1175 Captador velocidad rueda tras. izq.
 C1176 Captador velocidad rueda tras. izq. circuito abierto
 C1178 Captador velocidad rueda tras. izq. coherencia señal
 C1184 ABS desconectado
 C1185 Salida relé principal ABS
 C1186 Salida relé principal ABS, crcuito abierto
 C1190 Captador velocidad rueda del. izq, cortocircuito a positivo
 C1191 Captador velocidad rueda del. izq. cortocircuito a masa
 C1192 Captador velocidad rueda del. der. cortocircuito a positivo
 C1193 Captador velocidad rueda del. der, cortocircuito a masa
 C1194 Electroválvula salida del. izq.
 C1195 Electroválvula salida del. izq. circuito abierto
 C1196 Electroválvula salida del. izq. cortocircuito a positivo
 C1197 Electroválvula salida del. izq. cortocircuito a masa
 C1198 Electroválvula entrada del. izq.
 C1199 Electroválvula entrada del. izq. circuito abierto
 C1200 Electroválvula entrada del. izq. cortocircuito a positivo
 C1201 Electroválvula entrada del. izq. cortocircuito a masa
 C1202 Electroválvula salida trasera
 C1203 Electroválvula salida trasera, circuito abierto
 C1204 Electroválvula salida trasera, cortocircuito a masa



Conector de diagnóstico.

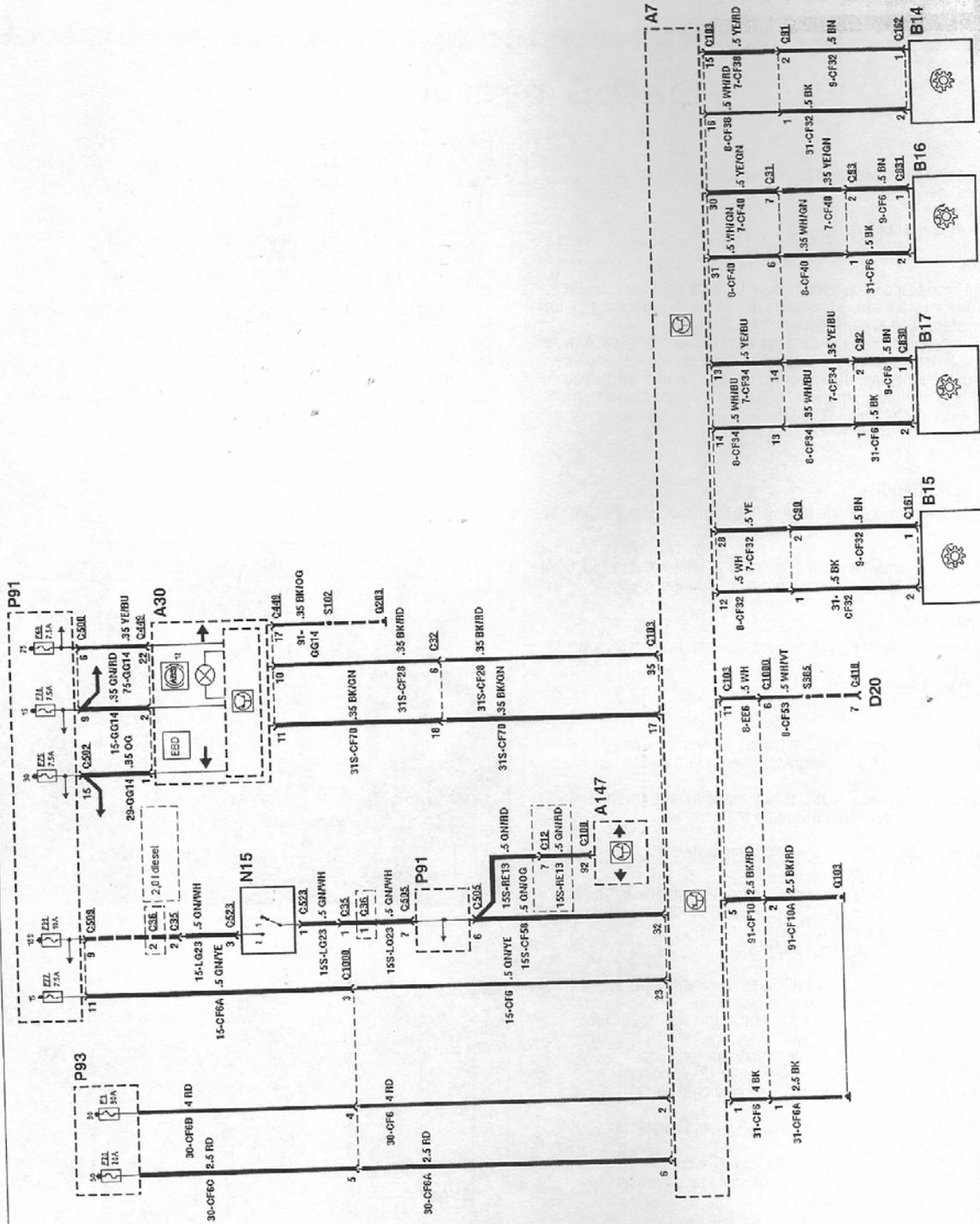
C1205 Electroválvula salida trasera, cortocircuito a masa
 C1206 Electroválvula entrada trasera
 C1207 Electroválvula entrada trasera circuito abierto
 C1208 Electroválvula entrada trasera, cortocircuito a positivo
 C1209 Electroválvula entrada trasera, cortocircuito a masa
 C1210 Electroválvula salida del. der.
 C1211 Electroválvula salida del. der. circuito abierto
 C1212 Electroválvula salida del. der. cortocircuito a positivo
 C1213 Electroválvula salida del. der. cortocircuito a masa
 C1214 Electroválvula entrada del. der.
 C1215 Electroválvula entrada del. der. circuito abierto
 C1216 Electroválvula entrada del. der. cortocircuito a positivo
 C1217 Electroválvula entrada del. der. cortocircuito a masa
 C1218 Lámpara ABS
 C1219 Lámpara ABS, circuito abierto
 C1220 Lámpara ABS, cortocircuito a positivo
 C1221 Lámpara ABS, cortocircuito a masa

C1242 Electroválvula salida tras. izq.
 C1243 Electroválvula salida tras. izq. circuito abierto
 C1244 Electroválvula salida tras. izq. cortocircuito a positivo
 C1245 Electroválvula salida tras. izq. cortocircuito a masa
 C1246 Electroválvula salida tras. der.
 C1247 Electroválvula salida tras. der. circuito abierto
 C1248 Electroválvula salida tras. der. cortocircuito a positivo
 C1249 Electroválvula salida tras. der. cortocircuito a masa
 C1250 Electroválvula entrada tras. izq.
 C1251 Electroválvula entrada tras. izq. circuito abierto
 C1252 Electroválvula entrada tras. izq. cortocircuito a positivo
 C1253 Electroválvula entrada tras. izq. cortocircuito a masa
 C1254 Electroválvula entrada tras. der.
 C1255 Electroválvula entrada tras. der. circuito abierto
 C1256 Electroválvula entrada tras. der. cortocircuito a positivo
 C1257 Electroválvula entrada tras. der. cortocircuito a masa
 C1266 Relé principal válvulas ABS
 C1267 ABS desconectado temporalmente



ORGANIZACION DEL CIRCUITO DE FRENADO

1. Depósito de compensación -
2. Bomba principal -
3. Servofreno - 4. Tubos de freno delantero - 5. Tuberías hidráulicas - 6. Tubos de freno trasero.



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA ABS
A7. Calculador ABS - A30. Cuadro de instrumentos - A147. Calculador de gestión motor - B15. Captador ABS del. der. - B15. Captador ABS del. izq. - B16. Captador ABS tras. der. - B17. Captador ABS tras. izq. - B14. Captador ABS del. der. - B14. Captador ABS del. izq. - B14. Captador ABS tras. der. - B14. Captador ABS tras. izq. - P91. Platina portafusibles habitáculo (CJB) - P93. Platina portafusibles compartimento motor (BJB).
D20. Conector diagnóstico - N15. Contactor de luces stop

Datos técnicos

BATERIA

Está situada en una caja a la izquierda del compartimento motor.
Tensión: 12 voltios.
Capacidad: 70 Ah.
Capacidad de arranque: 680 A.

ALTERNADOR

Alternador trifásico fijado en la parte trasera derecha del motor, con regulador electrónico integrado, arrastrado desde de el cigüeñal por una correa multipista común al compresor de climatización.
La tensión del alternador está regulada por el calculador de gestión motor en función de la temperatura del electrolito y del estado de carga de la batería. La sonda de temperatura de aire, situada delante del turbocompresor, mide la temperatura ambiente, la cual es utilizada para determinar la temperatura del electrolito de la batería.
Marca: Mitsubishi o Motorcraft.
Tensión: 12 voltios.

CORREA DE ALTERNADOR

Correa multipista accionada desde el cigüeñal, común al compresor de climatización.
Referencia: 6K1642.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 10 años o cada 225000 km.
Tensión: asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

MOTOR DE ARRANQUE

Motor de arranque serie de imanes permanentes, comandado por un solenoide.
Tensión: 12 voltios.
Potencia nominal: 1400 W.

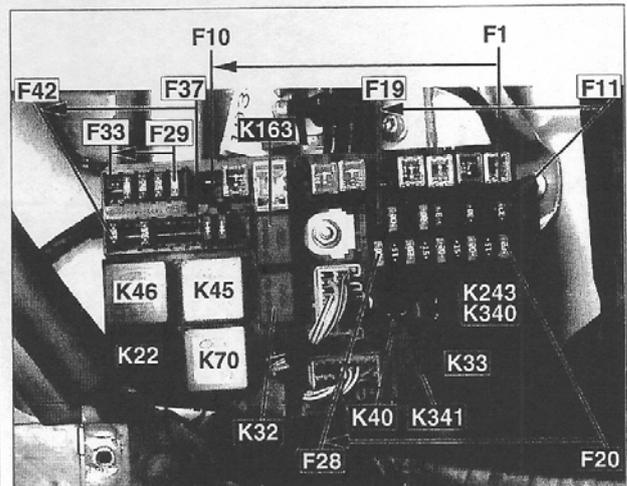
FUSIBLES

Fusibles y maxifusibles de tipo enchufables, situados en dos cajas, una debajo del salpicadero y otra en el compartimento motor.

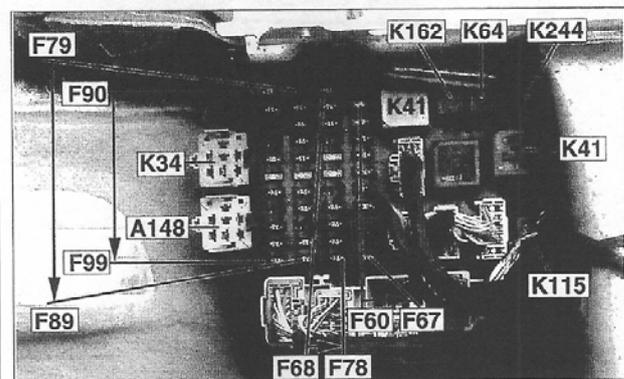
Caja de fusibles motor (BJB). Está situada al lado izquierdo del compartimento motor.

Nº	Intensidad (A)	Correspondencia
F1	30	ABS
F2	50	Relé principal (iluminación, limpiaparabrisas, elevalunas, retrovisores, ventiladores, luces stop)
F3	60	Relé de calefacción auxiliar
F4	30	Relé luneta térmica
F5	-	Libre
F6	40	Relé de ventiladores de calefacción
F7	50	Relé de luces de carretera
F8	60	Relé de precalentamiento y motoventilador (1ª velocidad)
F9	20	Calculador de gestión motor
F10	40	Relé de motoventilador (2ª velocidad)
F11	30	Desempañado lado izquierdo parabrisas
F12	-	Libre
F13	30	Desempañado lado derecho parabrisas
F14	-	Libre
F15	3	Contacto parabrisas térmico
F16	7,5 / 20	Proyector izquierdo halógeno / proyector izquierdo xenón
F17	-	Libre
F18	7,5 / 20	Proyector derecho halógeno / proyector derecho xenón
F19	-	Libre
F20	20	Calculador ABS
F21	15	Contacto de iluminación

F22	20	Relé lavafaros
F23	15	Relé de bomba de inyección
F24	20	Calculador habitáculo
F25	15	Calculador habitáculo
F26	20	Relé de bocina
F27	15	Relé temporización parabrisas térmico / relé bomba inyección (115 CV)
F28	20	Contacto de arranque
F29	30	Relé de motor de arranque
F30	7,5	Relé calculador gestión motor y excitación alternador
F31	7,5	Relé de climatización
F32	3	Calculador de gestión motor
F33	-	Libre
F37 a F39	-	Libres
F40	7,5	Captador velocidad vehículo y mando turbo geometría variable
F41	-	Libre
F42	15	Calculador de gestión motor



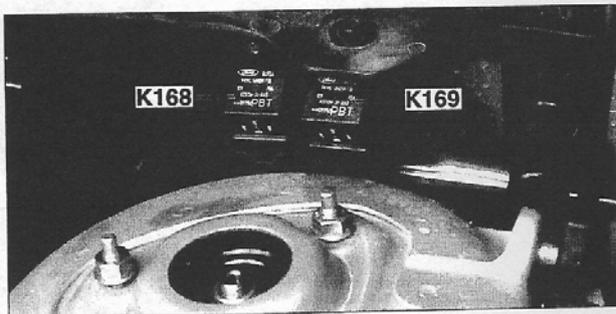
Situación de los fusibles y relés en el compartimento motor (caja BJB).



Situación de los fusibles y relés en el habitáculo (caja CJB).

Caja de fusibles habitáculo (CJB). La caja de fusibles del habitáculo está situada a la izquierda detrás de la bandeja del salpicadero.

Nº	Intensidad (A)	Correspondencia
F60	25	Motor elevallunas del. izq. y tras. izq.
F61	25	Motor elevallunas del. der. y tras. der.
F62	15	Contactador de iluminación
F63	7,5	Luces de posición e iluminación interior
F64	7,5	Piloto izquierdo y módulo comunicación remolque
F65	7,5	Calculador climatización y contactor asientos eléctricos
F67	7,5	Calculador gestión motor y antiarranque
F68	15	Encendedor
F69	7,5	Radio y cuadro de instrumentos
F70	15	Toma remolque trasera derecha
F71	-	Libre
F72	20	Radio y conector diagnóstico
F73	20	Techo abatible
F74	20	Módulo comunicación remolque
F75	7,5	Retrovisores eléctricos
F76	7,5	Calculador de climatización
F77	7,5	Alimentación ABS
F78	7,5	Cuadro instrumentos y testigo airbag pasajero
F79 y F80	-	Libre
F81	7,5	Captador ocupación asiento pasajero y sonda temperatura lado izq.
F82	7,5	Desempañado lavaparabrisas, contactor mando compresor AC
F83	15	Contactador calefacción asiento
F84	-	Libre
F85	7,5	Proyector izquierdo
F86	7,5	Proyector derecho
F87	-	Libre
F88	15	Relé luces cruce y contactor intermitentes
F89	7,5	Calculador airbag
F90	15	Relé limpiaventana trasera
F91	7,5	Elevallunas y retrovisor electrocromo
F92	10	Toma de remolque
F93	10	Contactador luces stop y ventiladores
F94	20	Relé limpiaparabrisas
F95	7,5	Relé de luces de cruce
F96	-	Libre
F97	7,5	Calculador habitáculo
F98	7,5	Retrovisores eléctricos
F99	7,5	Iluminación interior
F100	7,5	Calculador multimedia
F101	3	Cargador de CD



Relés situados detrás del amortiguador delantero izquierdo.

RELÉS

Debido al equipamiento multiplexado y la utilización de un calculador de habitáculo para numerosas funciones, sólo se montan unos relés en el habitáculo (caja de fusibles CJB) y en el motor (dos relés situados detrás del amortiguador delantero izquierdo, uno en el maletero, uno debajo la batería, y sobre la caja de fusibles BJB).

Correspondencia de relés en la caja de fusibles habitáculo (CJB)

K1 Relé luneta térmica
K14 Relé ventiladores calefacción
K41 Relé llave de contacto
K64 Relé limpiaventana trasera
K115 Relé salvaguarda batería
K162 Relé limpiaparabrisas
K244 Relé luces de carretera

Correspondencia de relés en la caja de fusibles motor (BJB)

A148 Relé retrovisores plegables
K22 Relé motor de arranque
K32 Relé climatización a plena carga
K33 Relé bocina
K34 Relé lavafaros (conector azul)
K40 Relé temporización parabrisas térmico
K45 Relé ventilador refrigeración motor (1ª velocidad)
K46 Relé ventilador refrigeración motor (2ª velocidad)
K70 Relé bujías precalentamiento
K163 Relé calculador gestión motor
K243 Relé luces de cruce
K340 Relé faros de xenón
K341 Relé bomba de combustible (115 CV)

Relés en el compartimento motor y maletero

K168 Relé calefacción eléctrica auxiliar nº1 (detrás amortiguador der.)
K169 Relé calefacción eléctrica auxiliar nº2 (detrás amortiguador der.)
K219 Relé alimentación bomba inyección (debajo de la batería)
K125 Relé corte luces traseras niebla (en maletero)

LAMPARAS

El Mondeo puede estar equipado con dos tipos de faros, halógeno o de xenón. Las faros de xenón disponen de un reglaje automático de altura, mientras que los halógenos disponen de reglaje manual en el salpicadero.

Intermitentes: P 21 W.
Luces de posición delantera: W 5 W.
Luces de cruce: H7 55W (halógena), D2S 35W (xenón).
Luces de carretera: H1 55 W.
Intermitente lateral: W5W.
Faros antiniebla: H1 55W.
Faros antiniebla (parachoques sport): H3 55W.
Luces de posición trasera: W 5 W.
Luces de marcha atrás: H1 21 W.
Luces de niebla trasera: P 21 W.
Luces stop: P 21 W.
3ª luz stop: W 5 W.
Iluminación matrícula: W 5 W.
Luz de techo: bulbo 10 W
Luz maletero: bulbo 10 W
Lectores de mapas: W 5 W.
Guantera: W 5 W.
Luz inferior puertas: W 5 W.

■ PARES DE APRIETE (daN.m ó m.kg)

Espárragos soporte inferior alternador: 1,5.
Tuerca fijación inferior alternador: 4,7.
Fijación superior de alternador: 4,7.
Pata soporte de alternador: 4,7.

Desmontaje y montaje del alternador

- Desconectar el cable de masa de la batería.
- Desmontar la protección superior del motor.
- Desmontar el tornillo de fijación superior (1) del alternador.
- Separar la pata de soporte de cableado del tornillo de fijación superior del alternador.
- Aflojar el rodillo tensor y separar la correa de alternador.
- Levantar el vehículo.
- Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- Desmontar el conducto de refrigeración de alternador.
- Desconectar el alternador.
- Desmontar la rueda delantera derecha.
- Desmontar la pantalla izquierda del fuelle de la caja de dirección.
- Desmontar la rótula izquierda de la bieleta de dirección.
- Desmontar las tuercas de fijación inferiores (2) del alternador.
- Desmontar las espárragos (3) de fijación del alternador.
- Desmontar el alternador por el paso de rueda izquierdo.

Efectuar el montaje en el sentido inverso del desmontaje, y a continuación inicializar los motores de eevalunas.

Desmontaje y montaje del motor de arranque

- Desconectar la masa de la batería.
- Levantar el vehículo.
- Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- Desmontar la chapa anti-gravillonado.
- Desconectar el tubo de entrada del intercambiador térmico del tubo de admisión de aire.
- Desconectar el flexible del tubo de admisión de aire y del tubo EGR.
- Desconectar el captador de presión absoluta.
- Desmontar los tornillos de fijación del tubo de admisión de aire y desmontarlo.
- Desmontar las tuercas de fijación del soporte de cableado y apartarlo a un lado.
- Desconectar el motor de arranque.
- Desmontar el motor de arranque.
- Desechar la junta.

Montar una junta nueva y efectuar el montaje en el sentido inverso del desmontaje. Inicializar los motores de eevalunas.

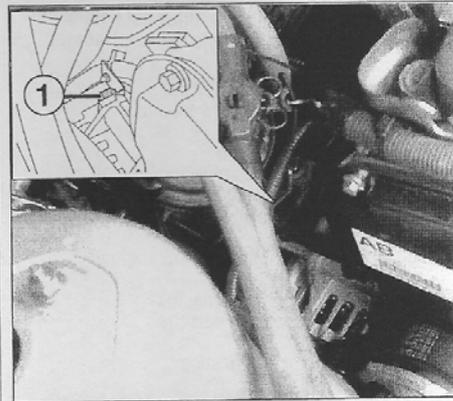
Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

Nota: algunas fotos se han tomado con volante desmontado para una mejor visibilidad. No es necesario desmontarlo para esta operación.

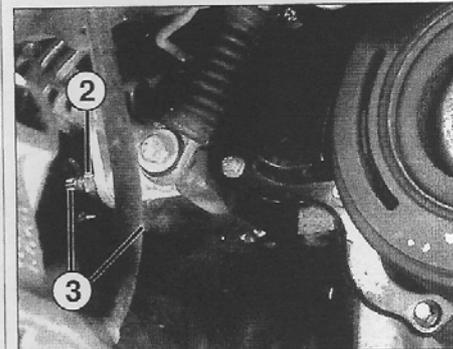
- Desmontar los tornillos de fijación (1).
- Liberar los clips de fijación (2).
- Desmontar el panel inferior de salpicadero.
- Liberar la lengüeta de bloqueo con un destornillador fino (3).
- Separar el conmutador de mando de audio.
- Desenchufar el conector (4).
- Desmontar la semicarcasa superior (5) de columna de dirección liberando los dos clips (6) con una espátula.
- Desmontar los tornillos (7) de la semicarcasa inferior de columna de dirección.
- Desmontar los tornillos de fijación (8) del embellecedor del cuadro de instrumentos.
- Desmontar el embellecedor (9) del cuadro de instrumentos.
- Desmontar los tornillos de fijación (10) del cuadro y sacarlo hacia fuera (11).

Atención: el cuadro de instrumentos debe permanecer vertical para evitar que la silicona interior se escape de los instrumentos.

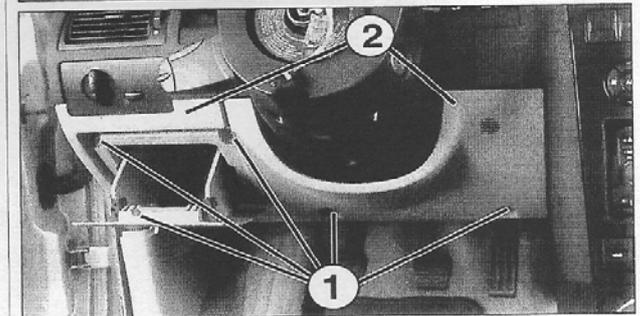
- Liberar la lengüeta de bloqueo del conector y retirar el conector del cuadro de instrumentos.



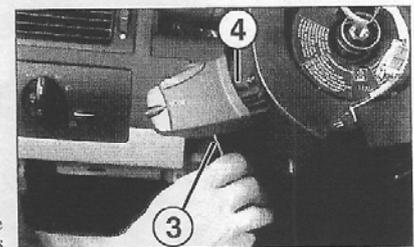
Fijación superior del alternador.



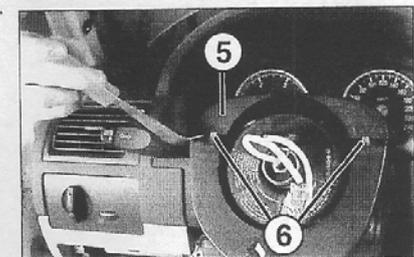
Fijación inferior del alternador.



Desmontaje del cuadro de instrumentos.



Desmontaje del cuadro de instrumentos (continuación).



Desmontar el cuadro de instrumentos.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.

Nota: si se sustituye el cuadro de instrumentos, conectar un aparato de diagnóstico y telecargar la configuración del cuadro de instrumentos con el programa de instalación de los módulos programables, después del montaje del cuadro.

Inicialización de los elevavinas

- . Pulsar el botón de cierre del conmutador de elevavinas hasta que la luna esté completamente cerrada y mantener el botón en posición "cerrado" durante un segundo.
- . Soltar el botón de cierre del conmutador de elevavinas y pulsar de nuevo dos o tres veces, cada vez por un espacio de un segundo.
- . Pulsar el botón de mando de apertura de la luna hasta que quede completamente abierta.
- . Soltar el botón de mando de apertura y pulsar de nuevo durante un segundo.
- . Pulsar brevemente el botón de mando de cierre y soltarlo.
- . Si la luna no se cierra automáticamente, repetir el procedimiento completo.
- . Repetir el proceso de inicialización para cada motor de elevavinas.

Programación de llaves

Se pueden programar un máximo de ocho llaves (siempre por parejas). Efectuar cada una de las operaciones siguientes en un plazo de 5 segundos:

- colocar la primera llave en el contactor de arranque y girarla a la posición "II".
- poner la llave en posición "0" y retirarla.
- colocar la segunda llave en el contactor de arranque y girarla a la posición "II".
- colocar la segunda llave en posición "0" y retirarla (se activa el modo de codificación).
- a continuación, si colocamos una llave no codificada en el contactor de arranque y la giramos a la posición "II" en los diez segundos siguientes, dicha llave queda codificada.
- al terminar la codificación, retirar la llave. Esperar 5 segundos a que el sistema esté activado.

Si no se logra efectuar la codificación, el testigo parpadea cuando se da el contacto con la nueva llave y el motor no arranca. Repetir la codificación de la llave después de 20 segundos de espera, con el contacto dado (posición II).

BORRADO DE LA CODIFICACIÓN

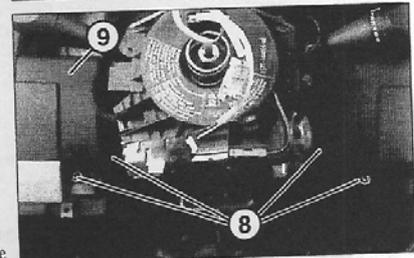
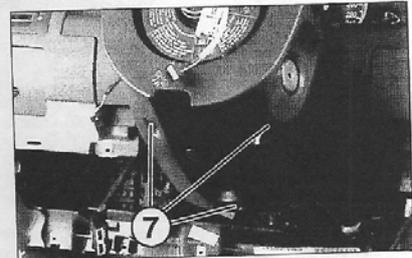
Con las dos llaves del vehículo, es posible inutilizar todas las demás llaves.

Efectuar cada una de las operaciones siguientes en un plazo de 5 segundos (efectuar en primer lugar las cuatro primeras operaciones de la programación de llaves):

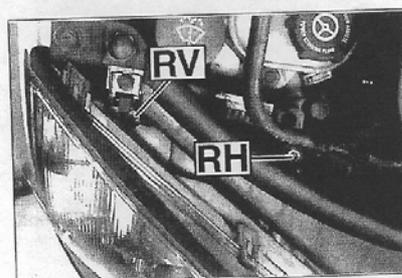
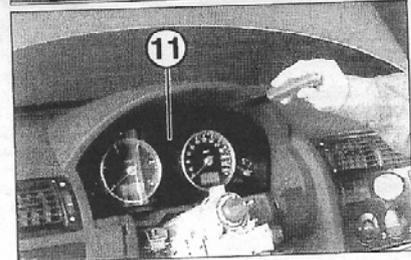
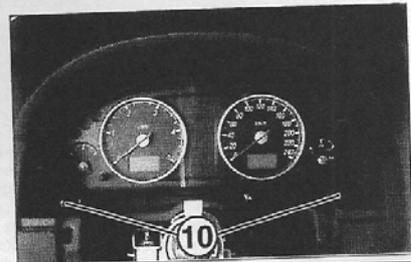
- colocar la segunda llave en el contactor de arranque y girarla a la posición "II".
- retirar la llave del contactor de arranque.
- colocar la primera llave en el contactor de arranque, girarla y mantenerla en posición "II".

Si el contacto se corta en 5 segundos, el procedimiento de borrado se interrumpe y no se inutiliza ninguna llave.

Cuando se termina el programa de borrado, todas las demás llaves, aparte de las dos llaves utilizadas para el borrado, no pueden ser utilizadas, salvo si son recodificadas.



Desmontaje del cuadro de instrumentos (continuación).



Reglaje de los proyectores.

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

A7. Calculador ABS
 A11. Radio
 A26. Techo corredizo
 A27. Módulo de control de velocidad
 A30. Cuadro de instrumentos
 A31. Depósito de combustible
 A39. Reloj
 A42. Airbag conductor
 A43. Airbag lado acompañante
 A74. Unidad de bomba diesel
 A97. Módulo mando ventiladores de calefacción
 A102. Calculador emisor-receptor sistema anti-robbo pasivo PATS
 A112. Calculador habitáculo
 A144. Cargador de CD
 A146. Conjunto indicación, dispositivo detección distancia de estacionamiento
 A147. Calculador de gestión motor
 A148. Módulo retrovisor eléctrico plegable
 A149. Módulo conmutación colectores de admisión
 A151. Antena
 A153. Antena GPS
 A157. Módulo mando sistema audio/ ayuda navegación
 A158. Antena de telemando
 A164. Módulo mando dispositivo retención suplementario
 A172. Cerradura puerta delantera izquierda
 A173. Cerradura puerta delantera derecha
 A205. Calculador climatización automática
 A208. Calculador airbags
 A222. Retrovisor antideslumbramiento
 A225. Pretensor cinturón seguridad conductor
 A226. Pretensor cinturón de seguridad acompañante
 A242. Módulo airbag lateral, lado conductor
 A245. Módulo airbag lateral, acompañante
 A260. Antena triple, sin módulo telemática
 A265. Módulo sistema ayuda estacionamiento
 A270. Lector video, con cadena audiovisual asiento trasero
 A275. Módulo de cierre de puerta trasera izquierda
 A276. Módulo de cierre de puerta trasera derecha
 A300. Calculador de climatización manual
 A303. Módulo telemática
 A306. Módulo mando multimedia con sistema audiovisual asiento trasero
 A307. Pantalla video, lado izquierdo, con cadena audiovisual asiento trasero
 A308. Pantalla video, lado derecho, con cadena audiovisual asiento trasero
 A310. Módulo intercomunicación remolque modelo 4 puertas / modelo 5 puertas
 A311. Módulo intercomunicación de conmutación remolque
 A313. Módulo de inyectores
 A326. Módulo airbag cortina lateral, conductor, con airbag cortina lateral
 A327. Módulo airbag cortina lateral, acompañante, con airbag cortina lateral
 B8. Captador posición mariposa acelerador
 B10. Sonda temperatura líquido refrigeración
 B11. Captador velocidad del vehículo
 B14. Captador velocidad de rueda delantera derecha
 B15. Captador velocidad de rueda delantera izquierda
 B16. Captador rueda trasera derecha
 B17. Captador rueda trasera izquierda
 B22. Caudalímetro de aire másico
 B36. Captador posición dirección
 B40. Transductor de presión electrónico
 B41. Captador de posición de eje de levas
 B43. Captador de posición de cigüeñal
 B44. Captador de régimen de turbina de compresor
 B45. Detector de picado de bielas
 B47. Sonda lambda térmica pre-catalizador izquierda
 B48. Sonda lambda térmica pre-catalizador derecha
 B49. Captador de posición de válvula EGR
 B66. Sonda de temperatura interior, lado izquierdo
 B70. Captador de presión absoluta

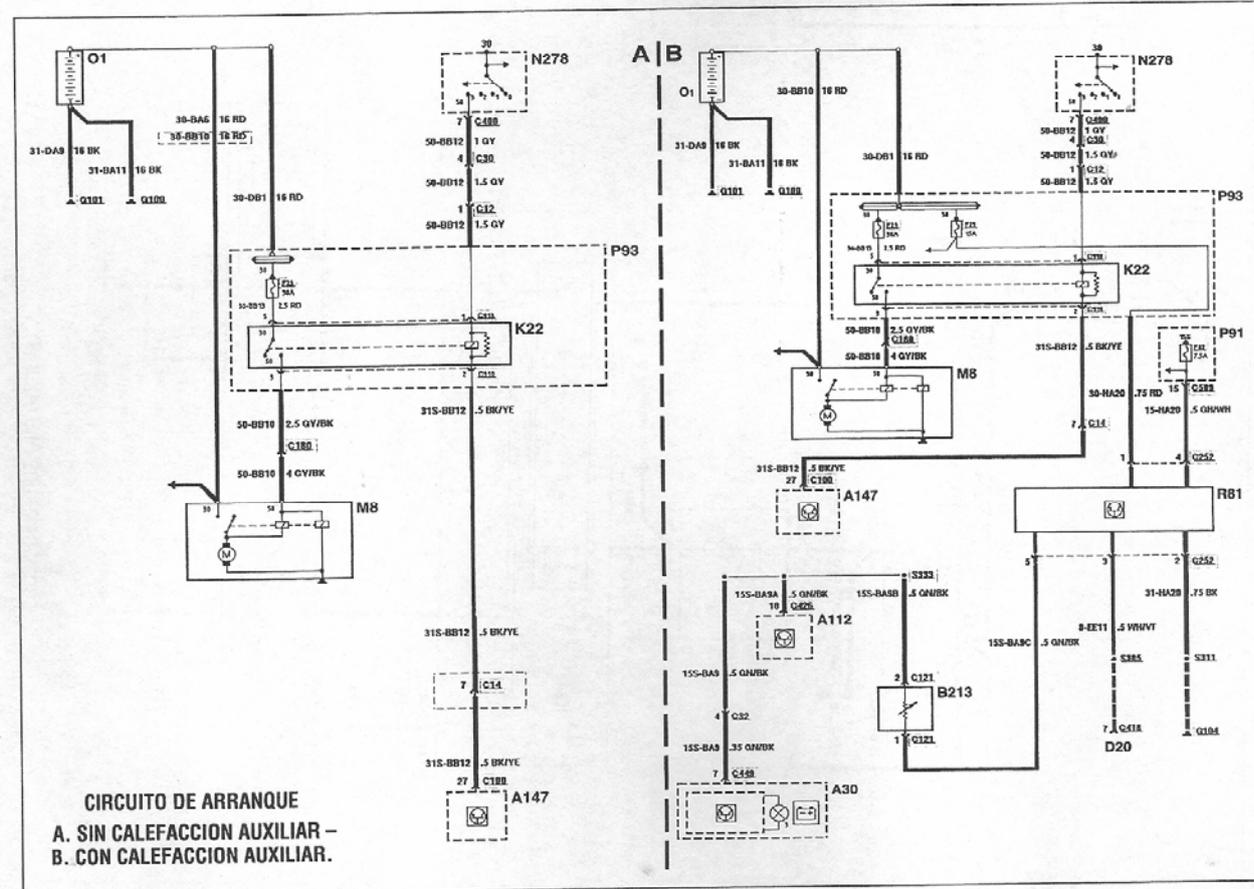
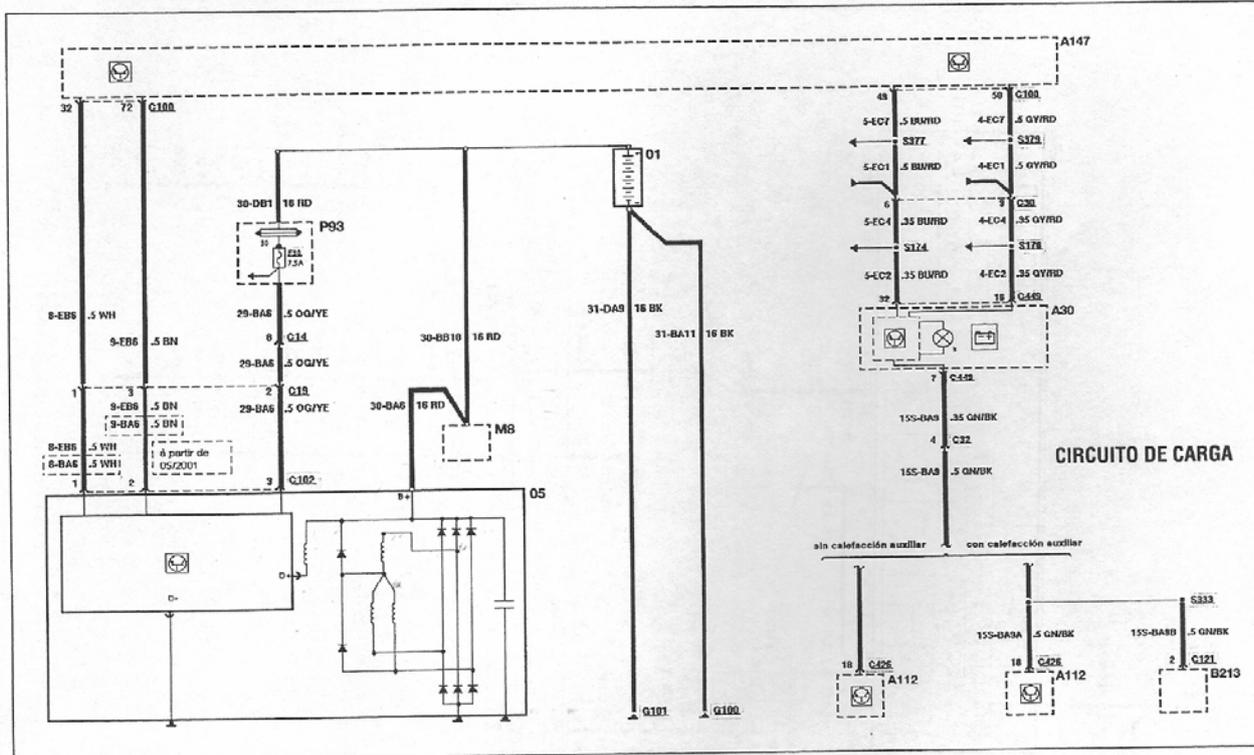
B72. Captador de insolación
 B88. Sonda lambda térmica post-catalizador derecha
 B89. Sonda lambda térmica pre-catalizador
 B90. Sonda lambda térmica post-catalizador
 B109. Captador de temperatura de combustible
 B121. Captador de ultrasonidos 1
 B122. Captador de ultrasonidos 3
 B124. Captador de ultrasonidos 4
 B129. Captador de posición de pedal de acelerador
 B135. Sonda de temperatura de la culata
 B139. Captador de velocidad de deriva
 B140. Captador de presión de frenado primario
 B142. Sonda de temperatura y de presión absoluta de colector
 B168. Captador ayuda estacionamiento
 B177. Captador de colisión
 B203. Sonda de temperatura ambiente
 B213. Sonda de temperatura de aire de admisión
 B225. Captador de transductor de presión en rampa de inyección
 B229. Captador de impacto delantero
 B238. Captador de airbag lateral, lado conductor, airbag lateral
 B239. Captador de airbag lateral, acompañante, airbag lateral
 B242. Captador d'occupation de asiento acompañante
 B243. Captador de posición de asiento, conductor, airbag lateral, excepto Méjico
 B244. Captador de altura de faros, trasero, reglaje de altura faros de xenón
 B245. Captador de altura de faros, delantero, reglaje de altura faros de xenón
 B246. Sonda de temperatura de descarga
 B248. Termostato electrónico
 B251. Captador de régimen motor
 D20. Conector diagnóstico
 D41. Enchufe remolque
 D44. Conexión, lado trasero derecho
 D46. Conexión auxiliar de remolque
 E1. Proyector izquierdo
 E3. Intermitente delantero izquierdo
 E7. Proyector derecho
 E8. Intermitente delantero derecho
 E9. Bloque luces trasero izquierdo
 E10. Bloque luces trasero derecho
 E28. Iluminación guantera
 E30. Iluminación espejo de cortesía izquierdo
 E31. Iluminación espejo de cortesía derecho
 E34. Iluminación izquierda placa de matrícula
 E35. Iluminación derecha placa de matrícula
 E42. Faro antiniebla delantero derecho
 E43. Faro antiniebla delantero izquierdo
 E57. Iluminación maletero
 E61. Iluminación parte baja habitáculo delantero izquierdo
 E62. Iluminación parte baja habitáculo delantero derecho
 E63. Bloque de iluminación delantero
 E64. Bloque de iluminación trasero
 E70. Luz stop sobreelevada
 E87. Lámpara de compartimento de carga
 E181. Faro de xenón, lado izquierdo
 E182. Faro de xenón, lado derecho
 E224. Testigo de airbag acompañante desactivado
 H1. Bocina
 H2. Bocina tono grave
 H3. Bocina tono agudo
 H5. Sirena antirobo
 K1. Relé desempañado luneta trasera
 K4. Relé bomba alimentación
 K14. Relé ventiladores calefacción
 K22. Relé motor de arranque
 K32. Relé climatizador a plena carga
 K33. Relé bocina
 K34. Relé lavafaros
 K40. Relé temporización parabrisas térmico
 K41. Relé de encendido
 K45. Relé ventilador de refrigeración motor
 K46. Relé ventilador de refrigeración motor, velocidad elevada
 K64. Relé de limpiaparabrisa trasera
 K70. Relé bujías precalentamiento
 K115. Relé salvaguarda batería
 K125. Relé corte luces traseras de niebla

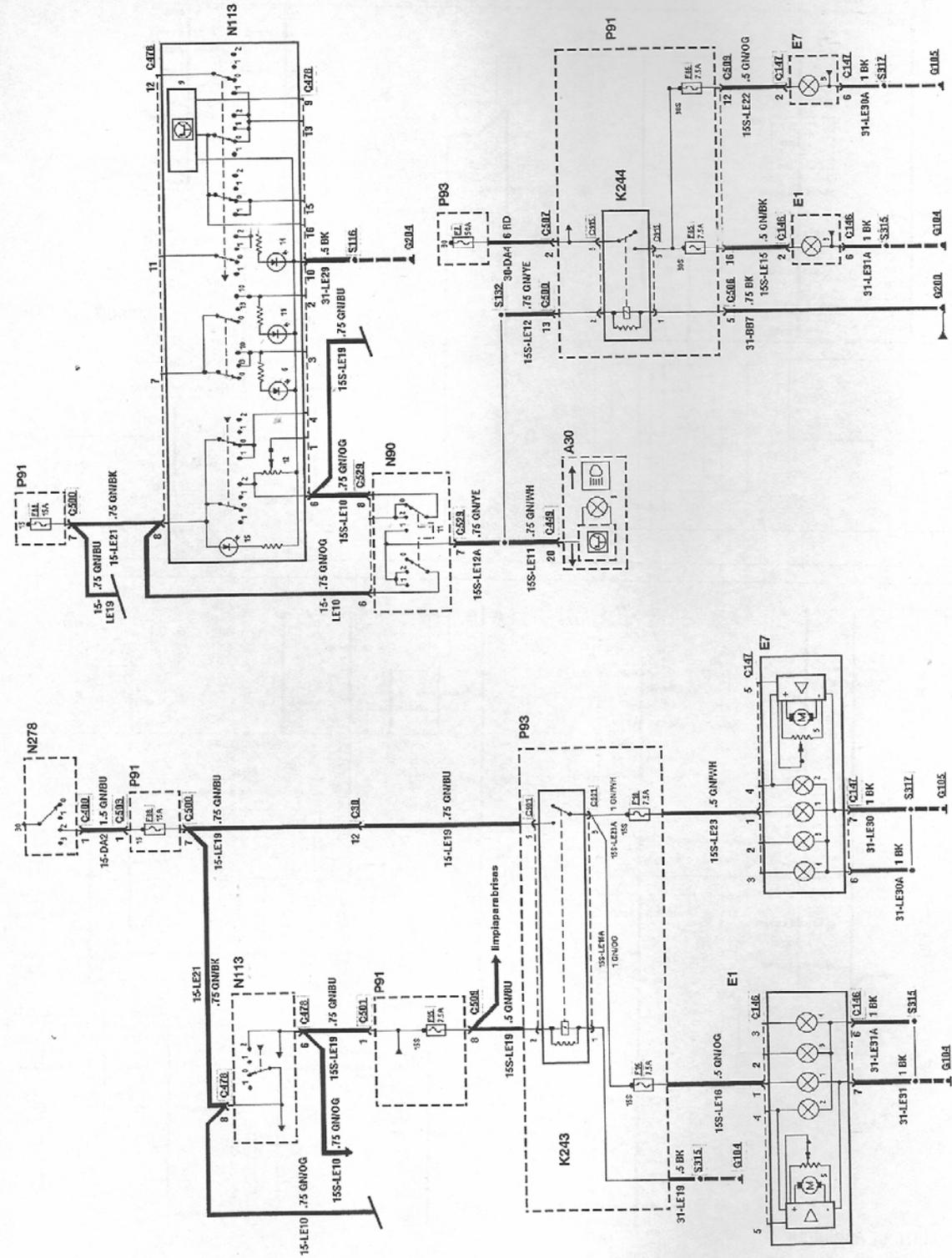
K162. Relé de limpiaparabrisas
 K163. Relé módulo de gestión motor
 K168. Relé calefacción eléctrico auxiliar líquido de refrigeración 1
 K169. Relé calefacción eléctrica auxiliar líquido de refrigeración 2
 K219. Relé alimentación bomba de inyección
 K243. Relé luces de cruce
 K244. Relé luces de carretera
 K340. Relé de faros de xenón
 K341. Relé de bomba de alimentación
 M3. Motor ventiladores calefacción
 M8. Motor de arranque
 M9. Motor limpiaparabrisa trasera
 M34. Motor de techo corredizo
 M37. Motor ventilador de refrigeración motor
 M38. Motor ventilador refrigeración secundario
 M39. Motor de portón / maletero
 M75. Motor de retrovisor, lado conductor
 M76. Motor de retrovisor, lado acompañante
 M79. Motor de elevallunas, lado delantero derecho
 M80. Motor de elevallunas, lado delantero izquierdo
 M84. Motor bomba lavaparabrisas, delante y detrás
 M92. Motor trampilla de recirculación
 M111. Motor limpiaparabrisas
 M112. Motor bomba lavaparabrisas
 M114. Motor retrovisor eléctrico abatible, lado conductor
 M115. Motor retrovisor eléctrico abatible, lado acompañante
 M116. Motor de elevallunas eléctrico, lado trasero izquierdo
 M117. Motor de elevallunas eléctrico, lado trasero derecho
 M210. Mando modo desempañado
 M227. Motor reglaje horizontal asiento conductor
 M228. Motor reglaje altura trasero asiento conductor
 M229. Motor reglaje altura delantero asiento conductor
 M230. Motor reglaje respaldo asiento conductor
 M246. Motor de bomba lavafaros
 M248. Motor de asiento
 M249. Mando modo de temperatura de aire
 M250. Mando modo frontal de climatización / suelo
 M251. Motor paso a paso de EGR
 M253. Mando de turbo de geometría variable.
 M254. Mando de válvula EGR
 M255. Motor de bomba de alimentación
 N1. Sonda nivel líquido de freno
 N10. Conmutador desempañado luneta trasera
 N14. Conmutador de ventiladores de calefacción
 N15. Contactor luces stop
 N17. Mancontacto de presión de aceite
 N20. Conmutador de iluminación de guantera
 N21. Contactor capó motor
 N29. Elemento térmico cojín asiento delantero izquierdo
 N30. Elemento térmico cojín asiento delantero derecho
 N31. Elemento térmico respaldo asiento delantero izquierdo
 N32. Elemento térmico respaldo asiento delantero derecho
 N49. Conmutador de intermitencias de emergencia
 N63. Contactor de freno de mano
 N70. Conmutador reglaje retrovisor eléctrico
 N75. Contactor mando compresor climatizador
 N78. Mancontacto doble
 N78. Conmutador del regulador de velocidad en volante
 N81. Conmutador de posición pedal de embrague
 N82. Conmutador de posición pedal de freno
 N83. Conmutador anulación de dispositivo anti-patinaje
 N84. Conmutador apertura puerta delantera izquierda
 N85. Conmutador apertura puerta delantera derecha
 N86. Conmutador apertura puerta trasera izquierda

N87. Conmutador apertura puerta trasera derecha
 N90. Conmutador de intermitentes
 N93. Palanca de velocidades
 N96. Mancontacto de asistencia de dirección
 N98. Conmutador de seguridad antirobo portón / maletero
 N104. Conmutador de limpia-lavaparabrisas
 N113. Mando principal de iluminación
 N155. Conmutador desbloqueo portón / maletero
 N214. Mando a distancia de la radio
 N230. Conmutador de reglaje del techo corredizo
 N242. Conmutador de asiento eléctrico, lado conductor
 N274. Conmutador de calefacción de asiento, lado conductor
 N275. Conmutador de calefacción de asiento, lado acompañante
 N276. Contactor luces marcha atrás
 N278. Contactor de encendido
 N280. Conmutador de parabrisas térmico
 N297. Conmutador de elevallunas, acompañante
 N298. Conmutador de elevallunas, trasero izquierdo
 N299. Conmutador de elevallunas, trasero derecho
 N300. Conmutador de elevallunas, lado conductor
 N316. Interruptor de inercia corte de alimentación
 N356. Contactor de apertura de portón
 N367. Separador de GPS
 N466. Contactor bucle cinturón seguridad, conductor
 N467. Contactor bucle cinturón seguridad, acompañante
 O1. Batería
 O5. Alternador
 P13. Contactor giratorio
 P20. Bujías de precalentamiento
 P45. Portafusible 1
 P46. Portafusible 2
 P91. Caja fusibles habitáculo
 P93. Caja fusibles motor
 P136. Bujías de encendido
 R19. Desempañado luneta trasera
 R21. Resistencia serie ventiladores calefacción (climatización manual)
 R27. Resistencia ventilador refrigeración motor
 R42. Encendedor delantero
 R51. Calefactor surtidor lavaparabrisas, lado izquierdo
 R52. Calefactor surtidor lavaparabrisas, lado derecho
 R53. Resistencia calefactora parabrisas, lado izquierdo
 R54. Resistencia calefactora parabrisas, lado derecho
 R79. Resistencia calefacción suplementaria 1 líquido refrigeración
 R80. Resistencia calefacción suplementaria 2 líquido refrigeración
 R81. Calefacción de la admisión de aire
 T2. Bobina de encendido
 U1. Condensador bobina de encendido
 V7. Diodo embrague compresor climatizador
 V13. Diodo módulo EEC
 V33. Diodo
 Y1. Electroválvula purga filtro carbón
 Y13. Válvula mando de ralentí
 Y17. Altavoz trasero izquierdo
 Y18. Altavoz delantero derecho
 Y19. Altavoz trasero derecho
 Y28. Altavoz delantero izquierdo
 Y31. Embrague compresor climatizador
 Y33. Electroválvula regulador de depresión
 Y108. Inyector 1
 Y109. Inyector 2
 Y110. Inyector 3
 Y111. Inyector 4
 Y160. Electroválvula de placa de turbulencia

COLORES DE CABLES:

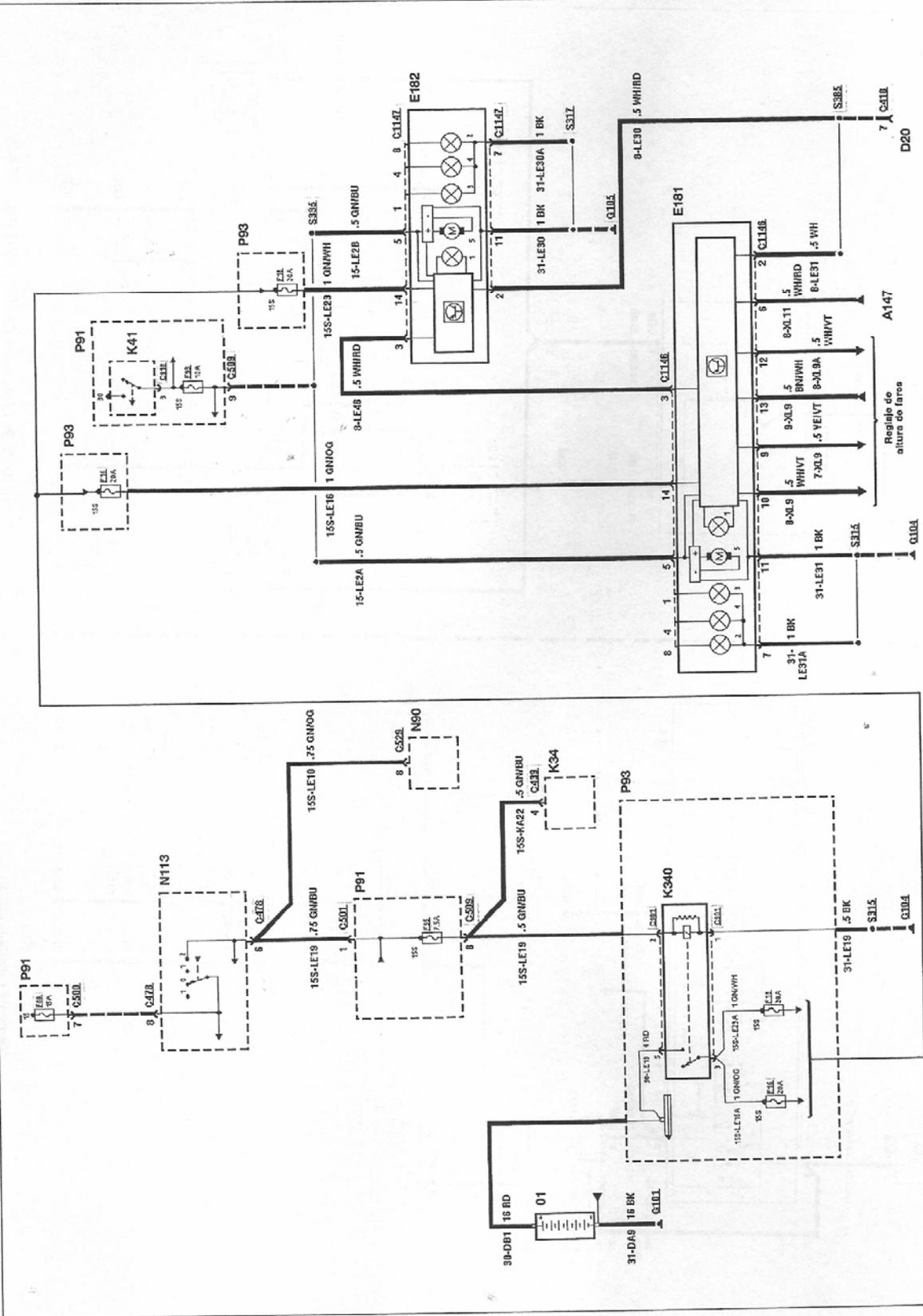
BK. Negro - BN. Marrón - BU. Azul - GN. Verde - GR. Gris - LG. Verde claro - NA. Natural - OG. Naranja - PK. Rosa - RD. Rojo - SR. Plata -





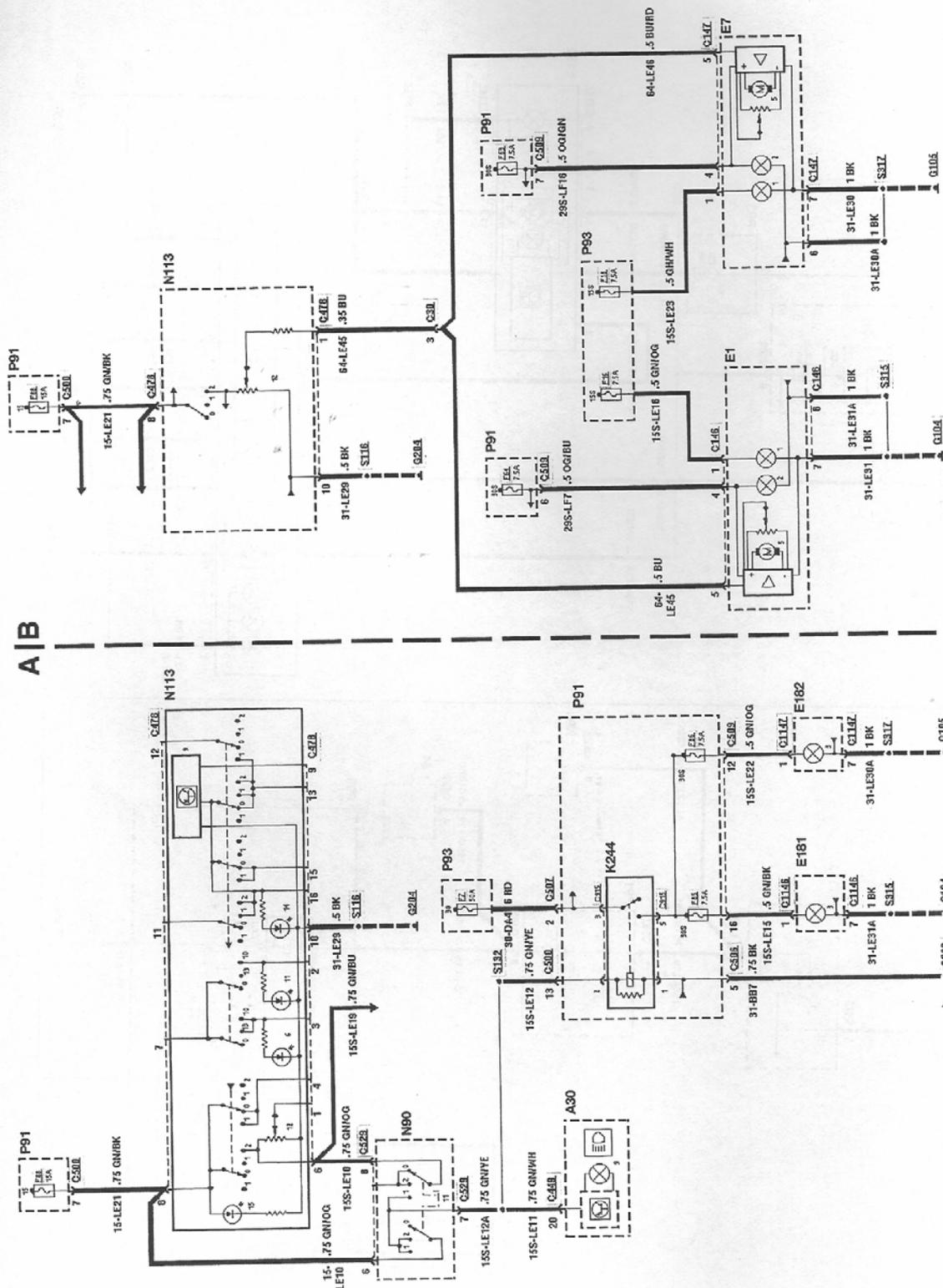
LUCES DE CRUCE (HALOGENAS).

LUCES DE CRUCE (HALOGENAS).



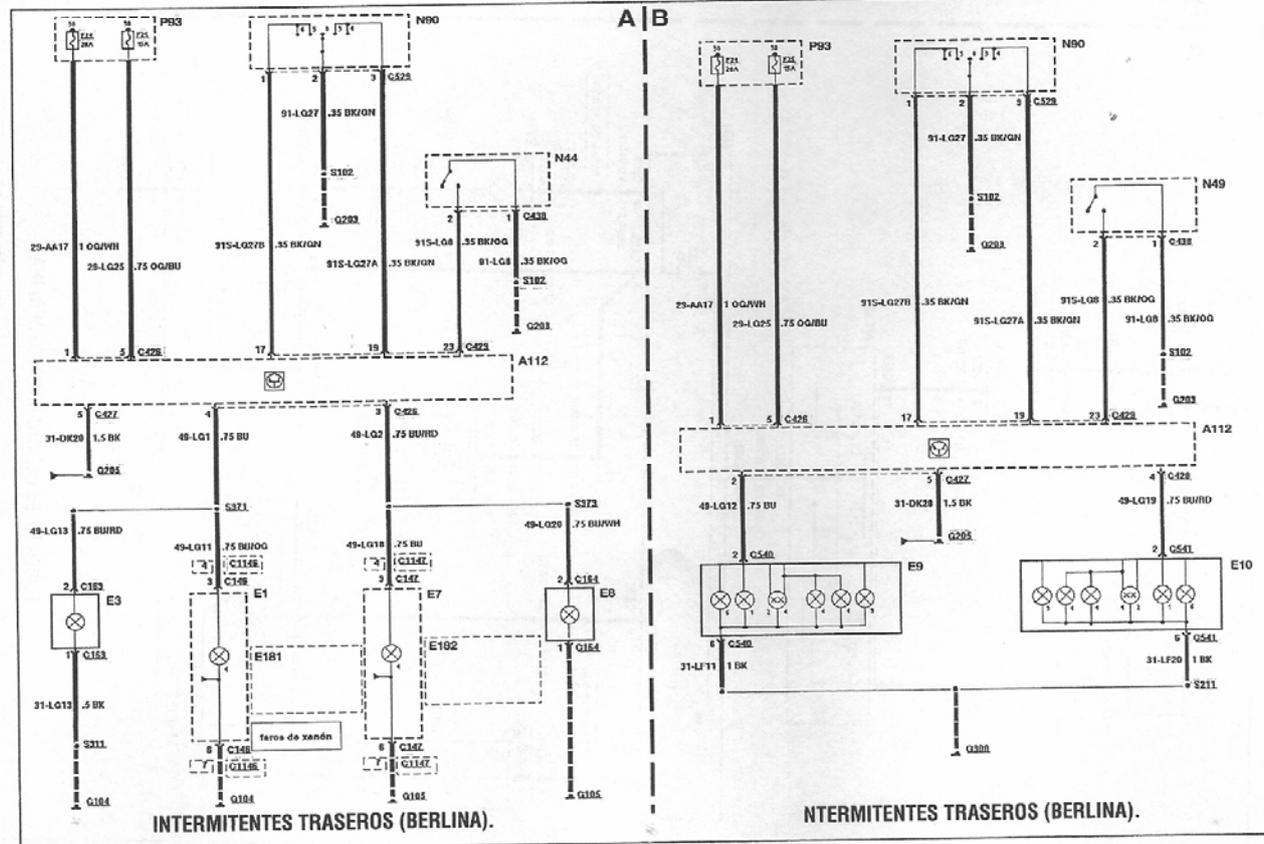
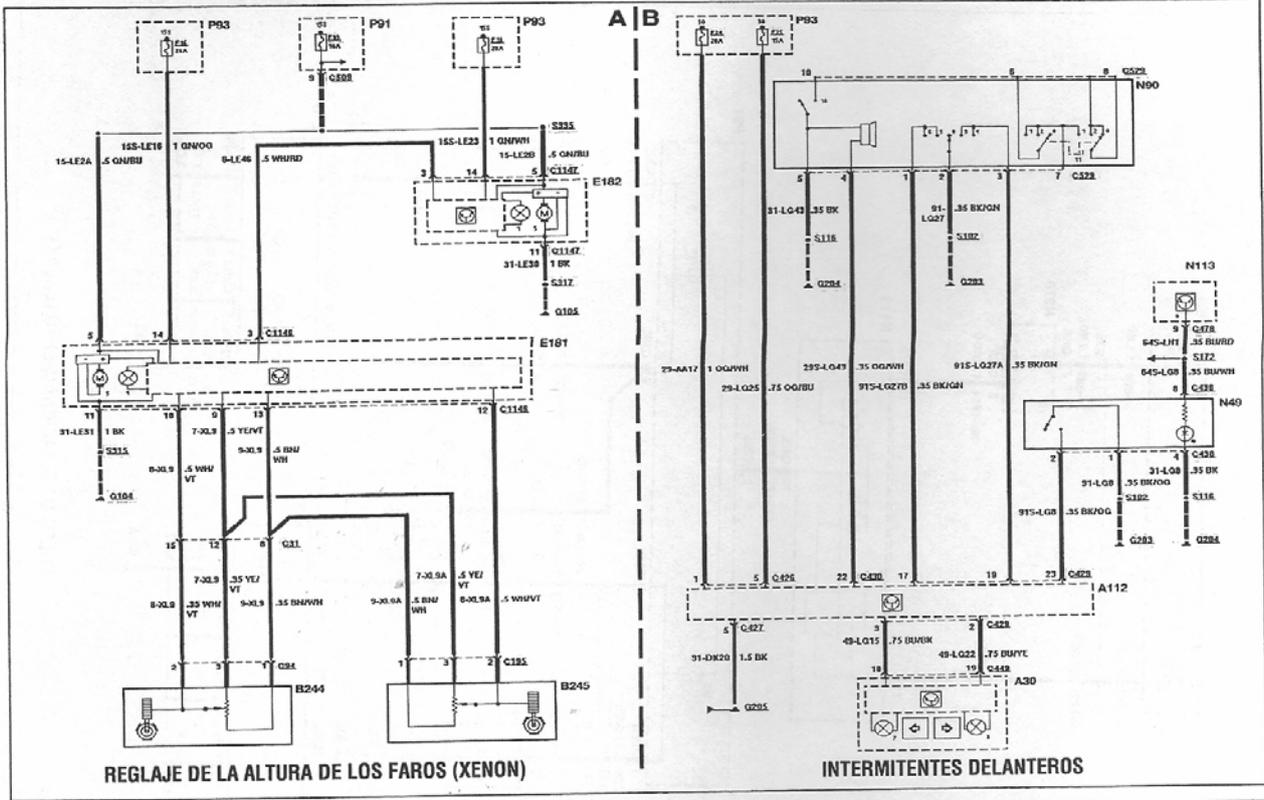
LUCES DE CRUCE (XENON).

A/B

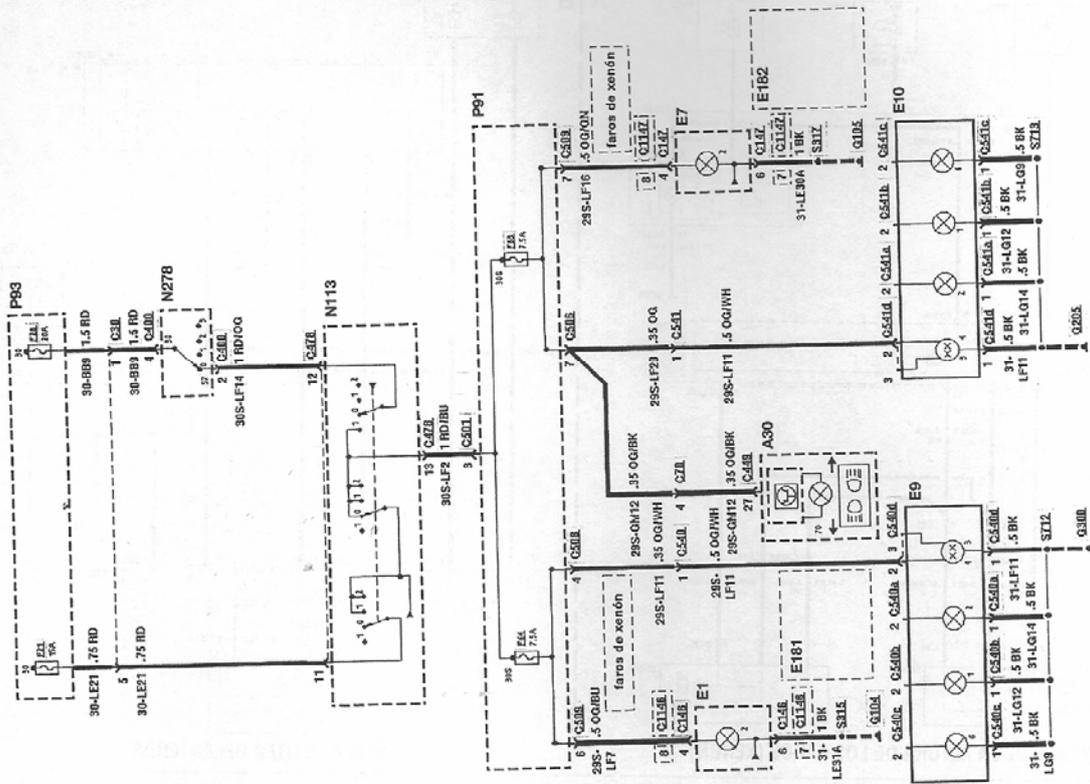


REGLAJE DE LA ALTURA DE LOS FAROS (HALOGENAS).

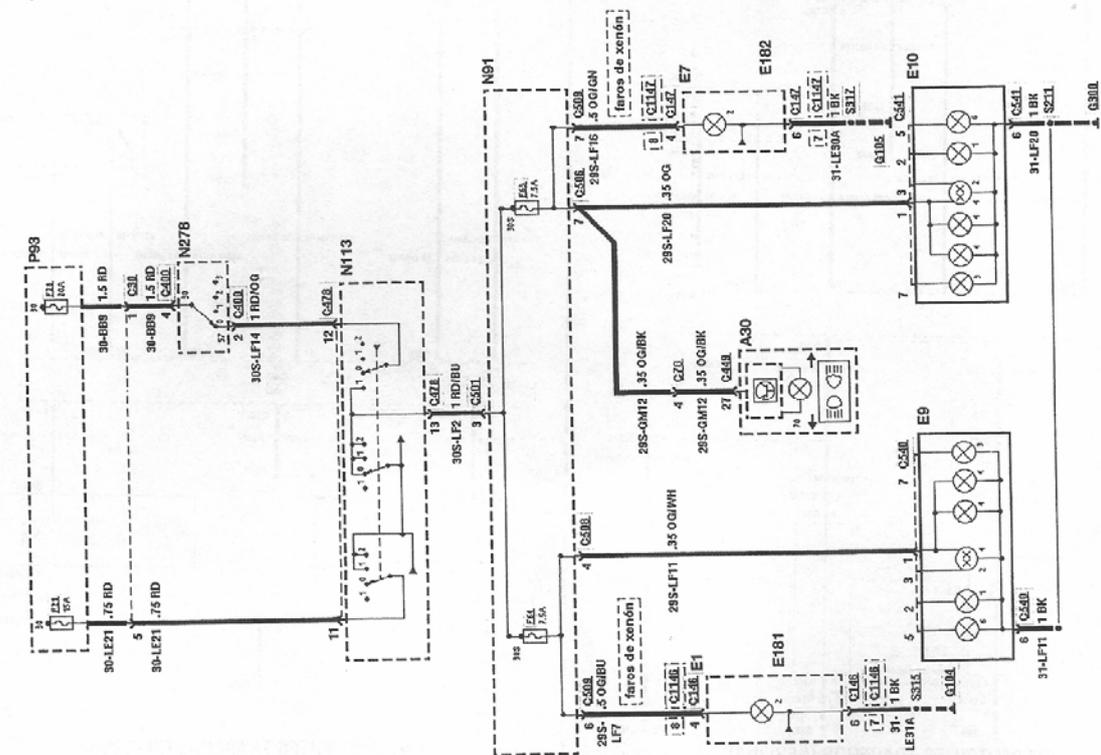
LUCES DE CRUCE (XENON)



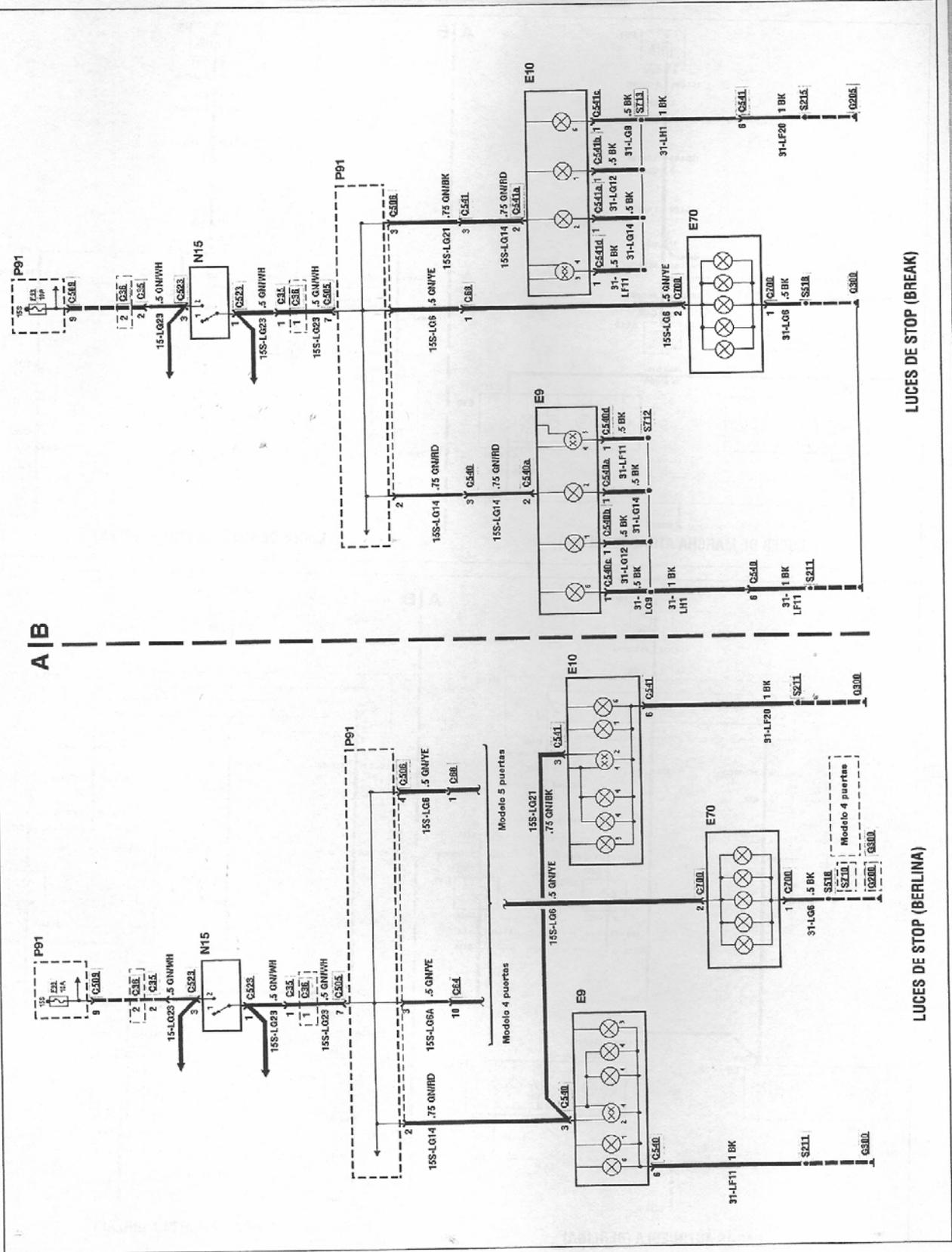
A/B



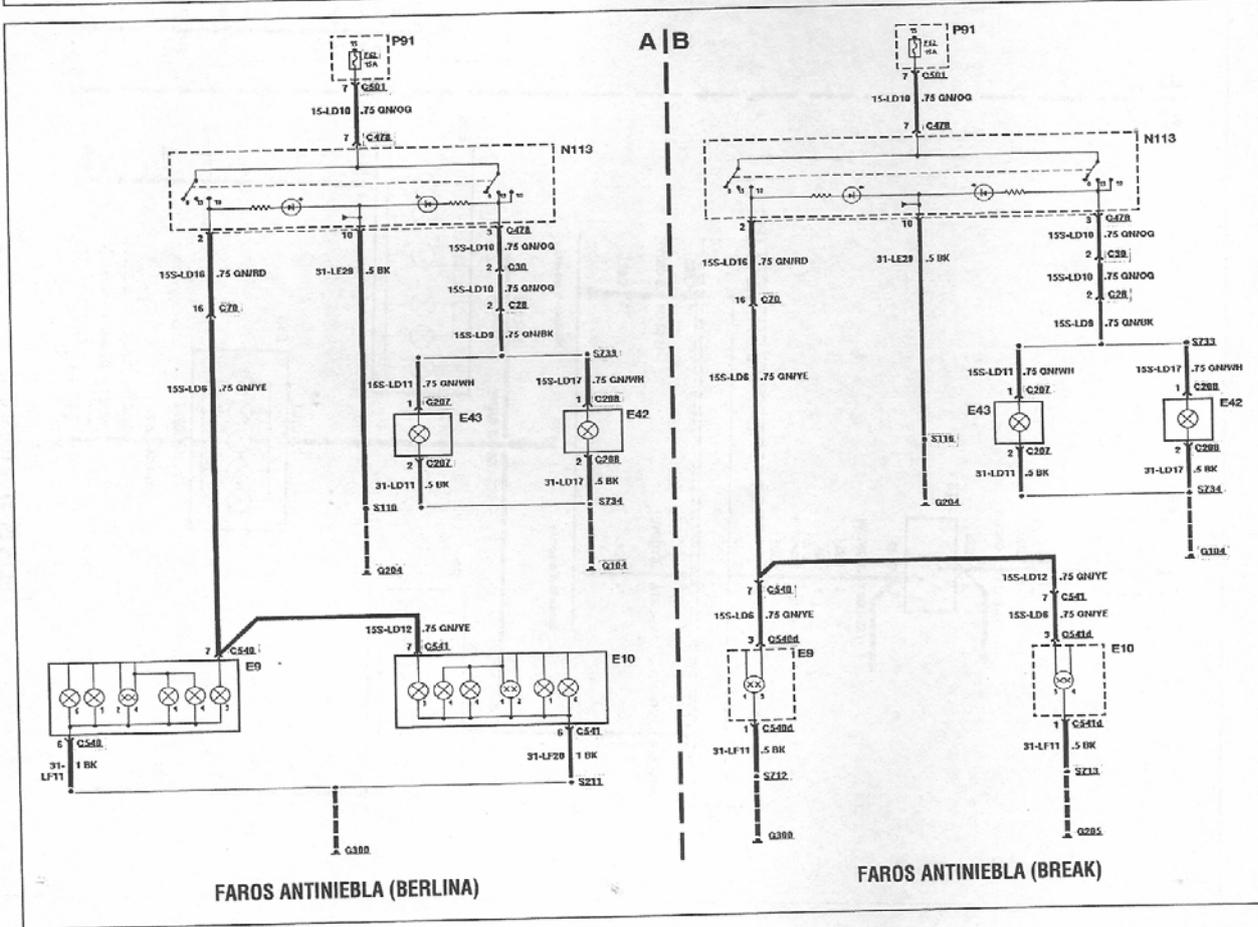
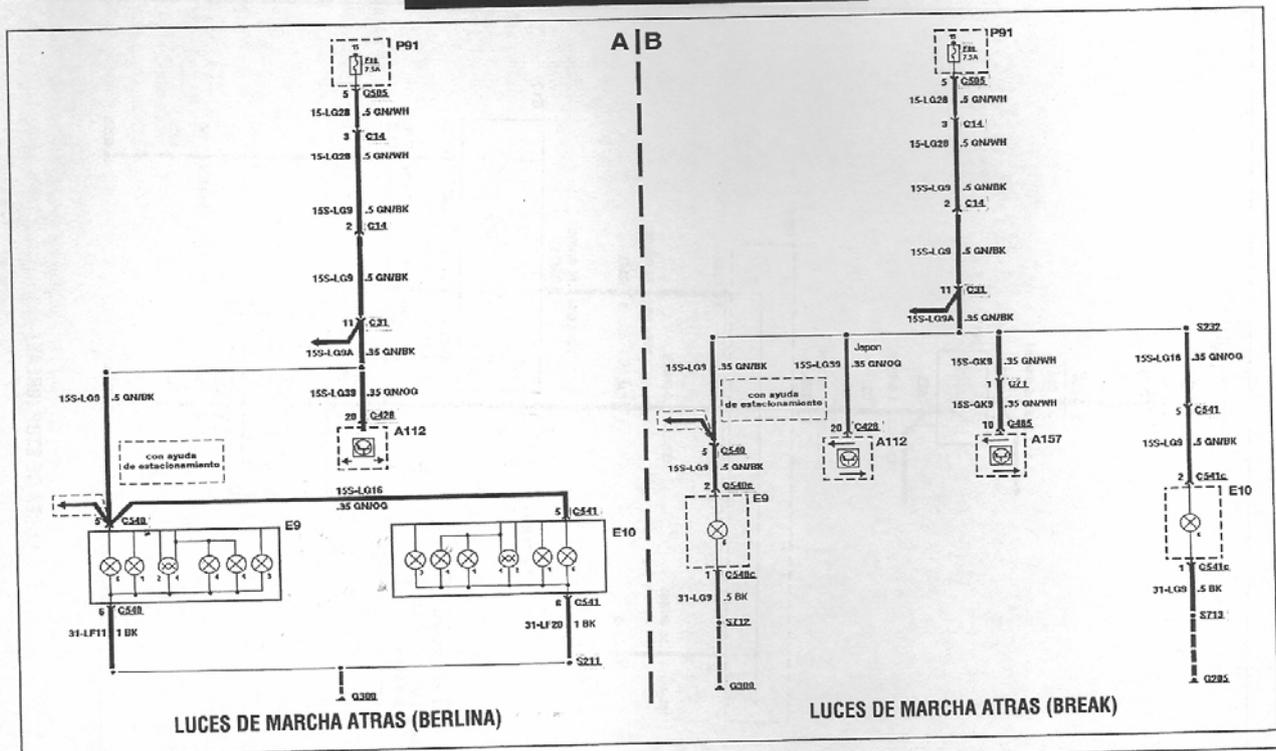
LUCES DE ESTACIONAMIENTO (BREAK)

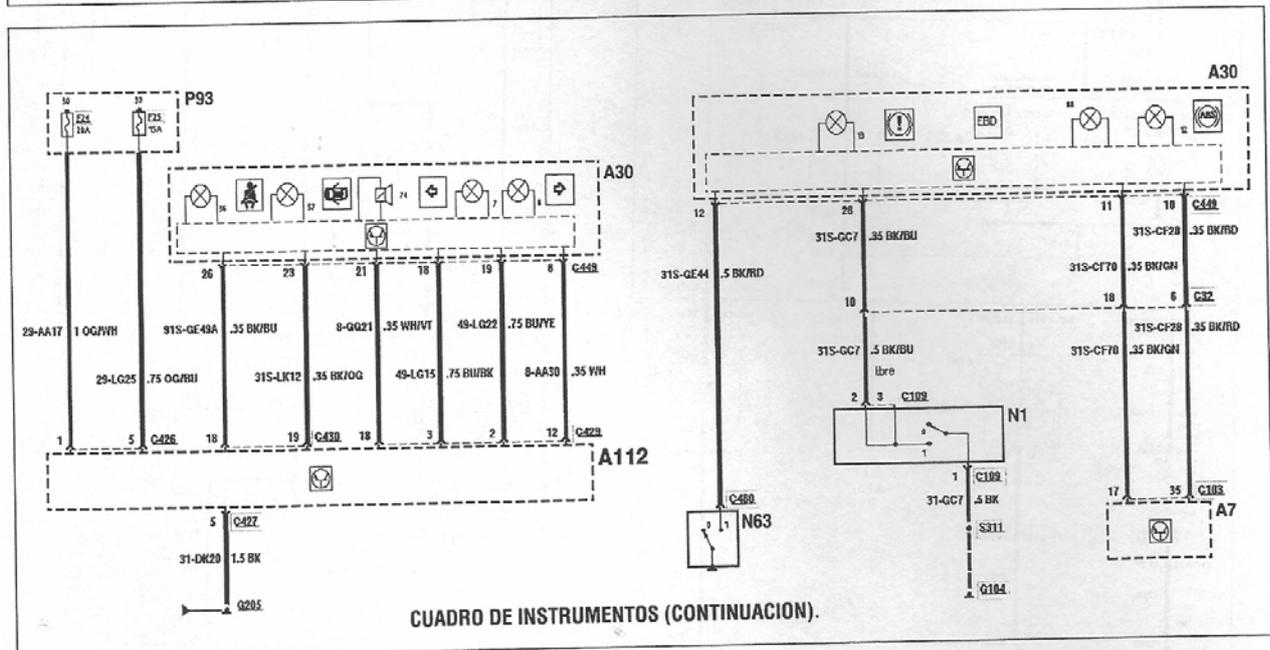
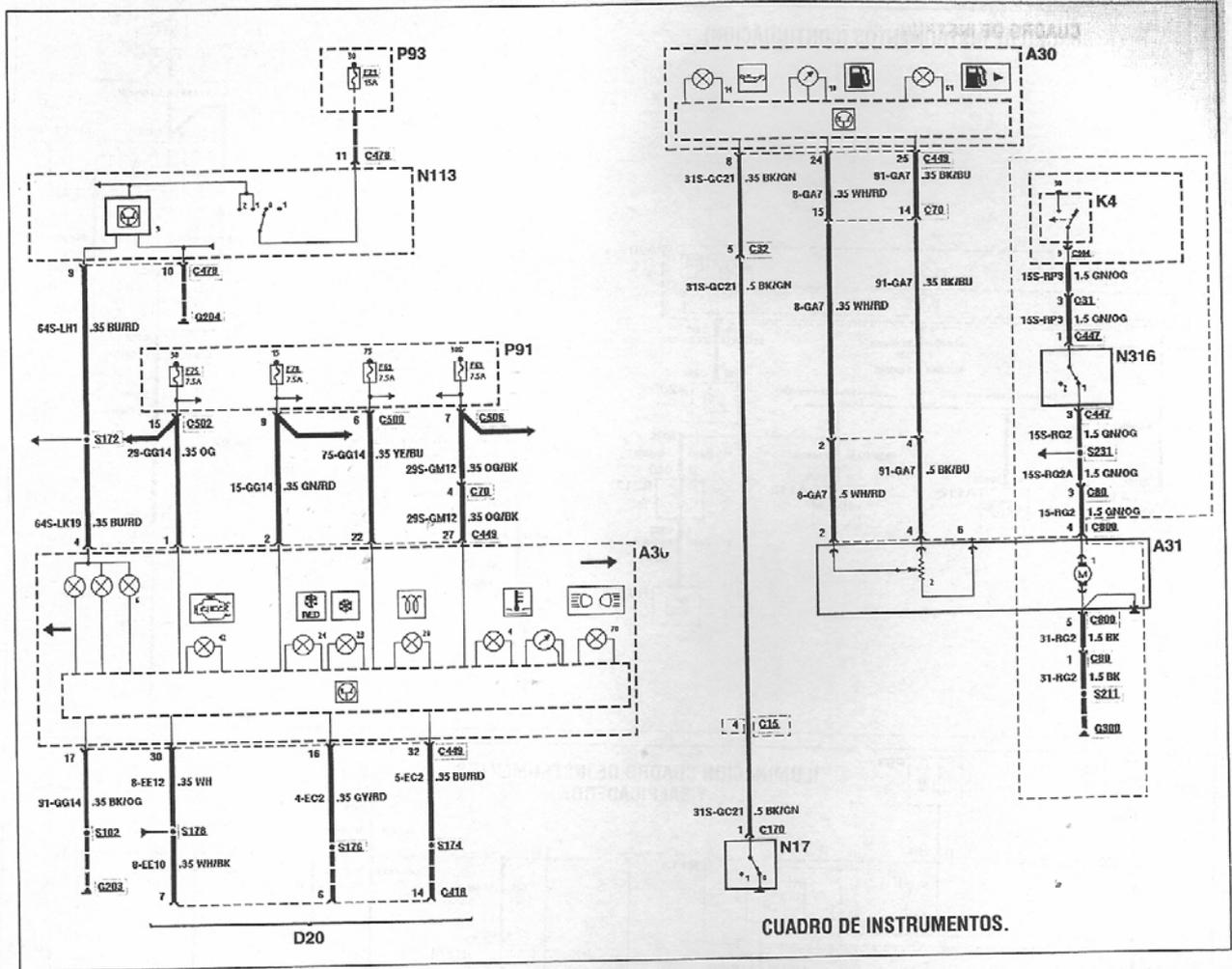


LUCES DE ESTACIONAMIENTO (BERLINA)

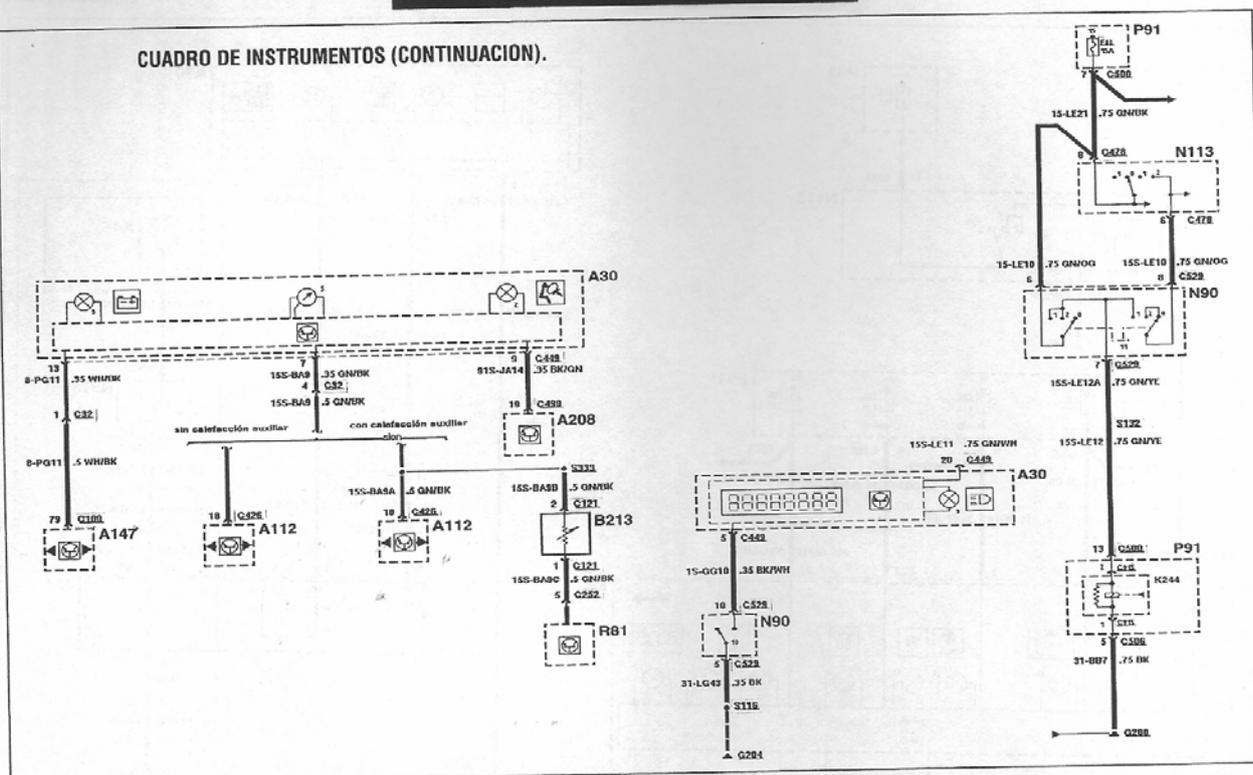


ESQUEMAS ELÉCTRICOS

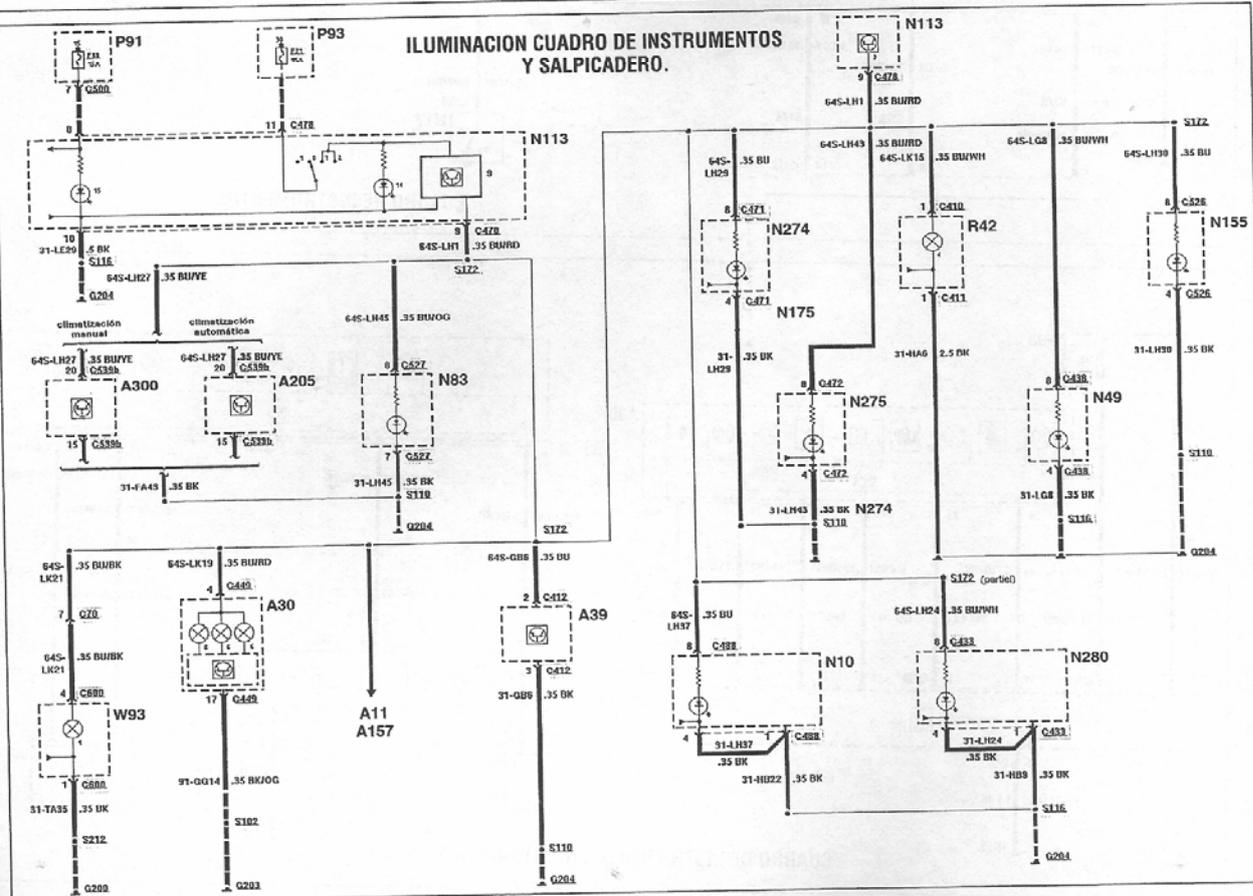


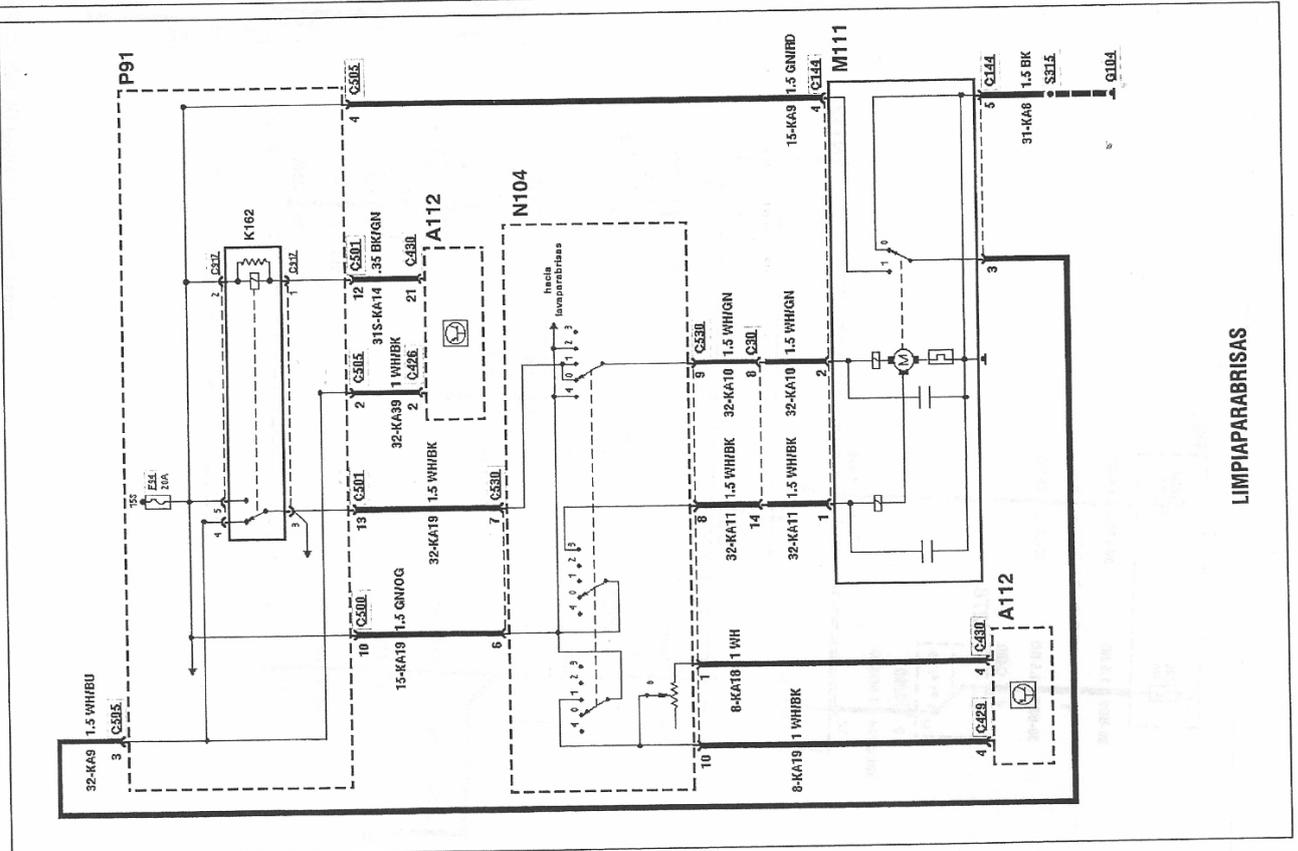
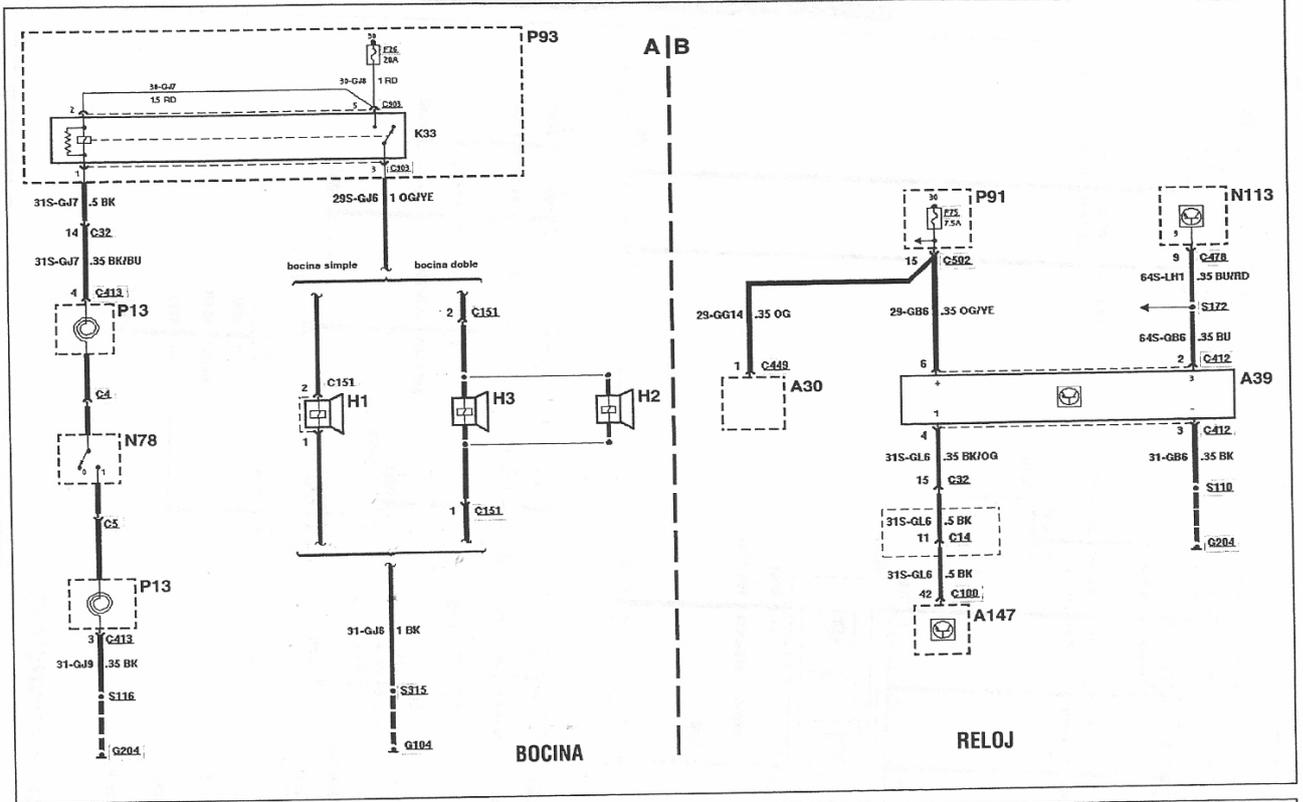


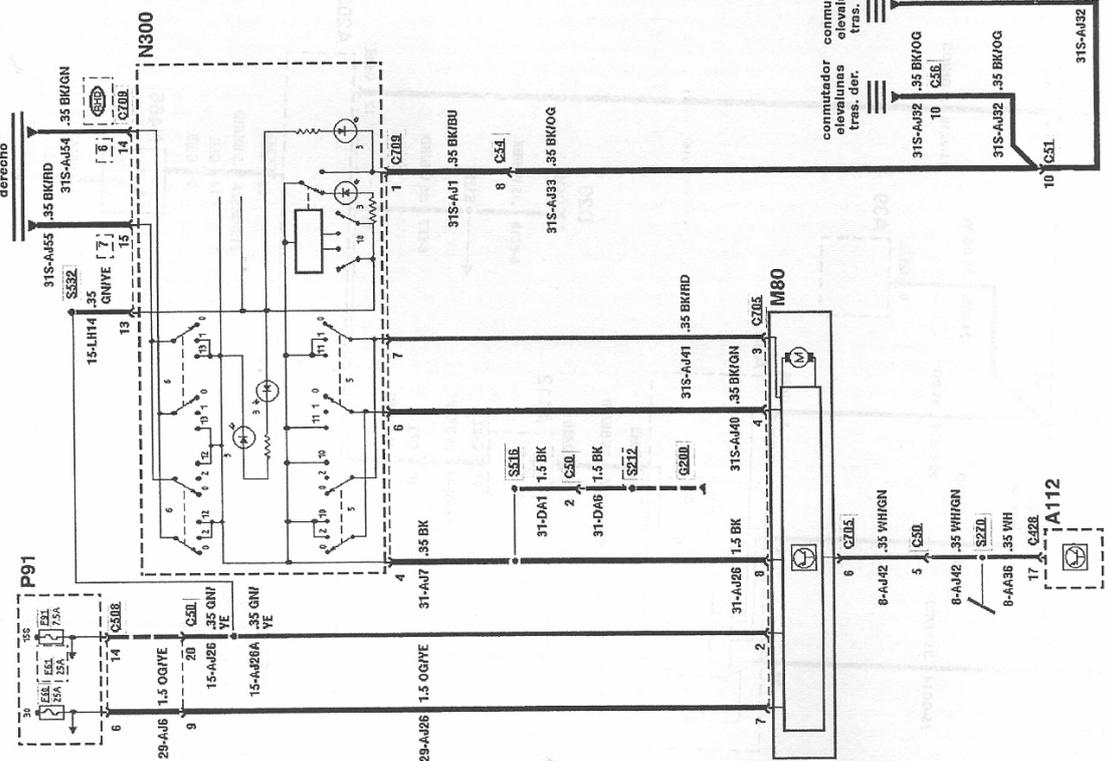
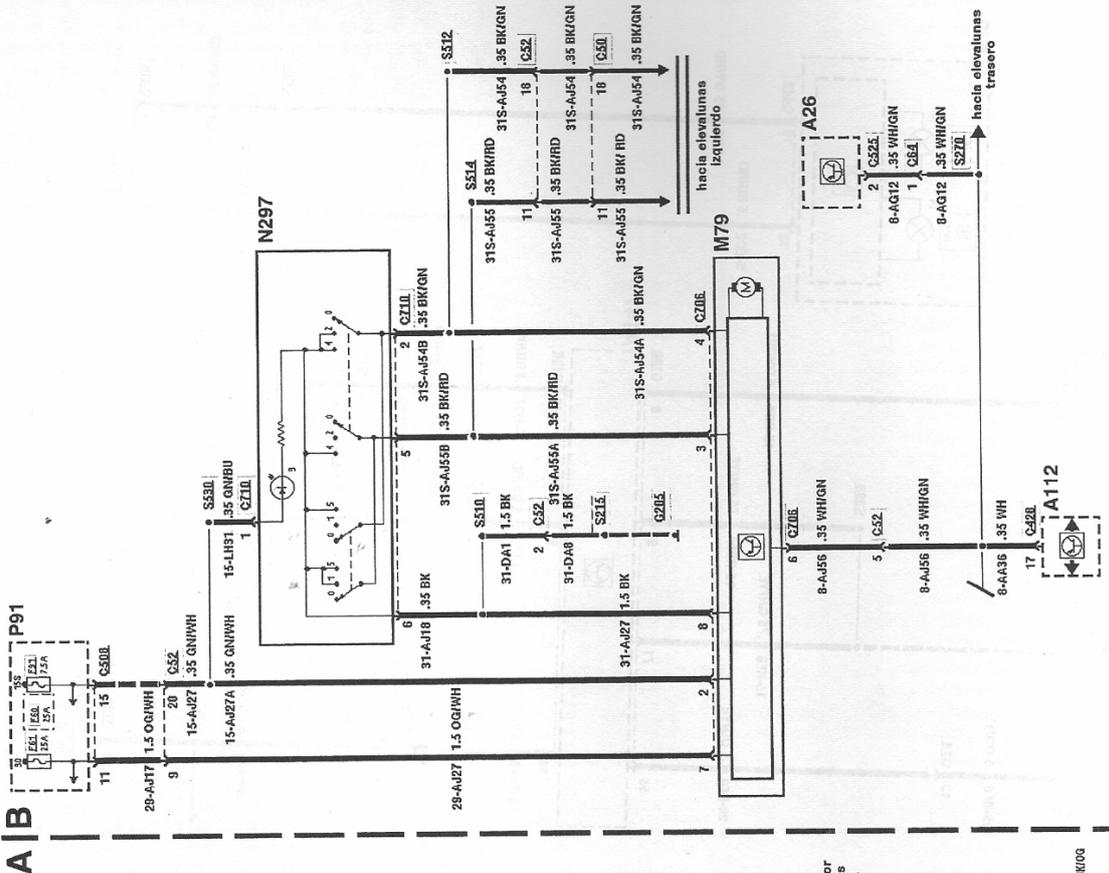
CUADRO DE INSTRUMENTOS (CONTINUACION).



ILUMINACION CUADRO DE INSTRUMENTOS Y SALPICADERO.

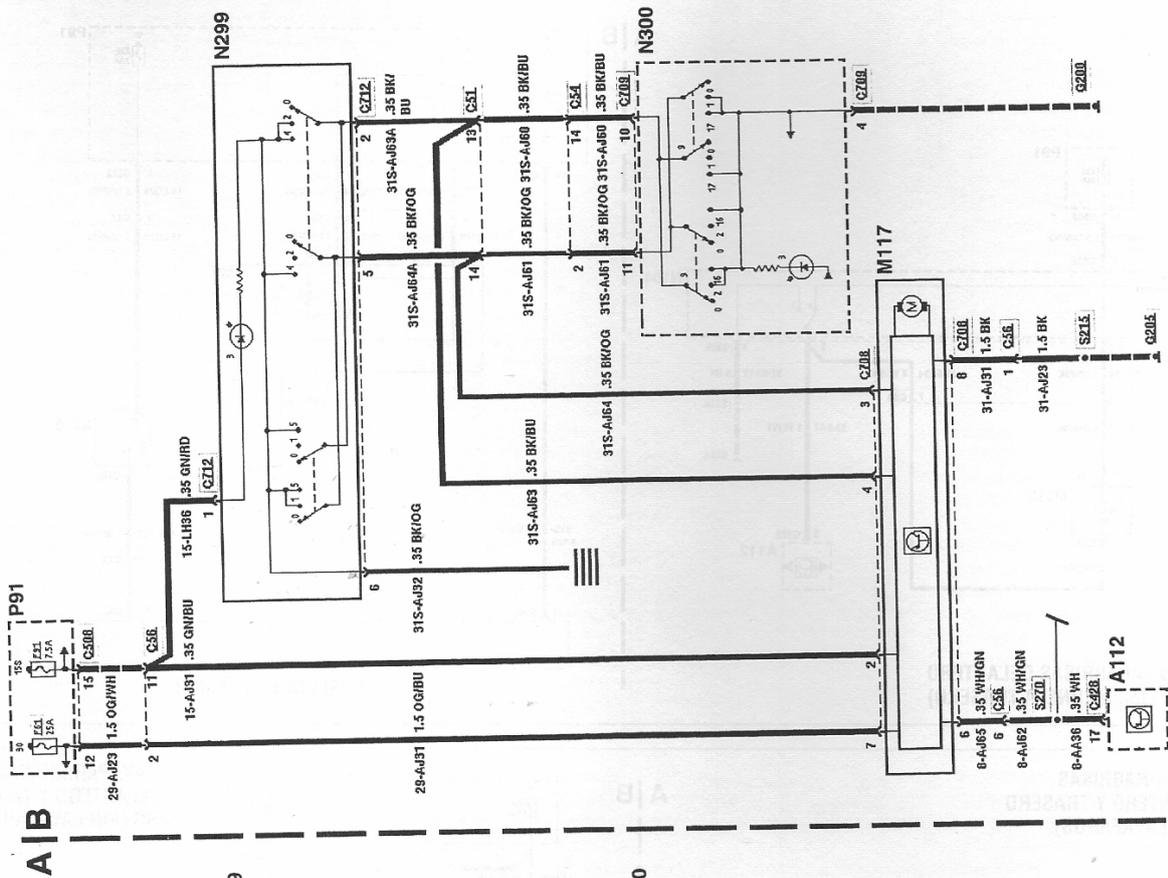




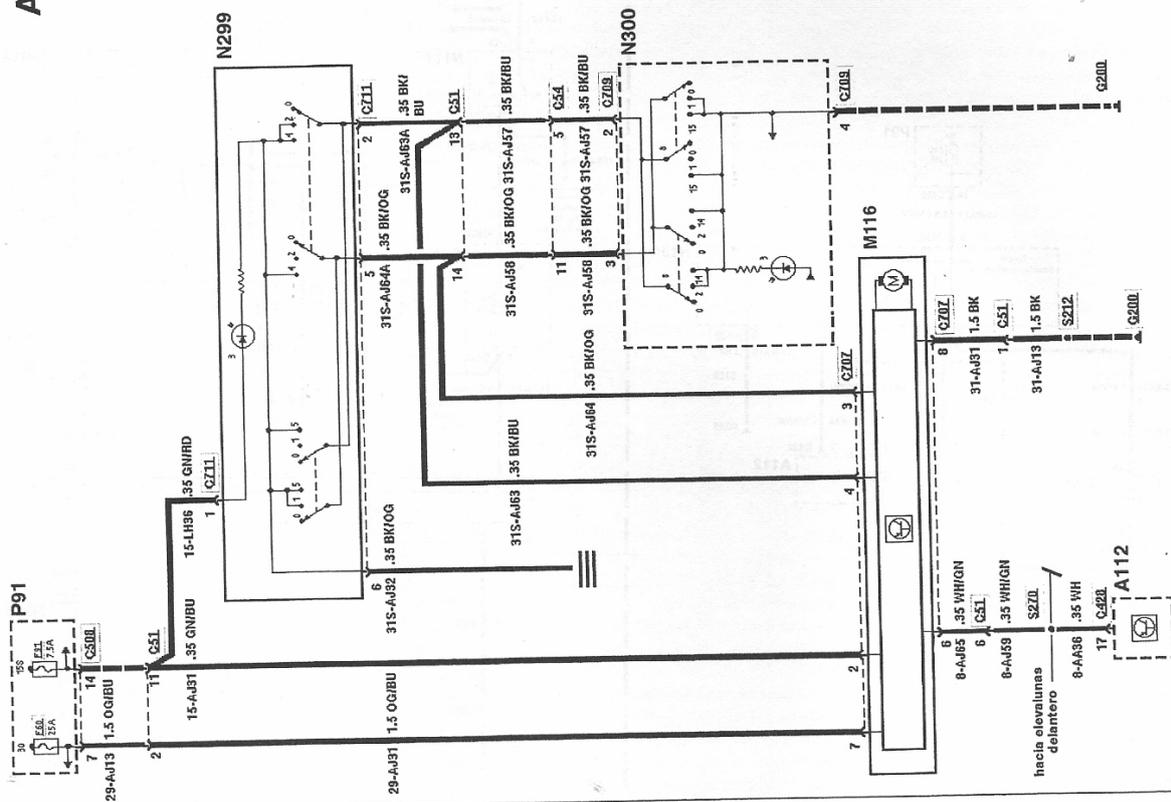


ELEVALLUNAS DELANTERO PASAJERO (CUATRO ELEVALLUNAS)

ELEVALLUNAS DELANTERO CONDUCTOR (CUATRO ELEVALLUNAS)

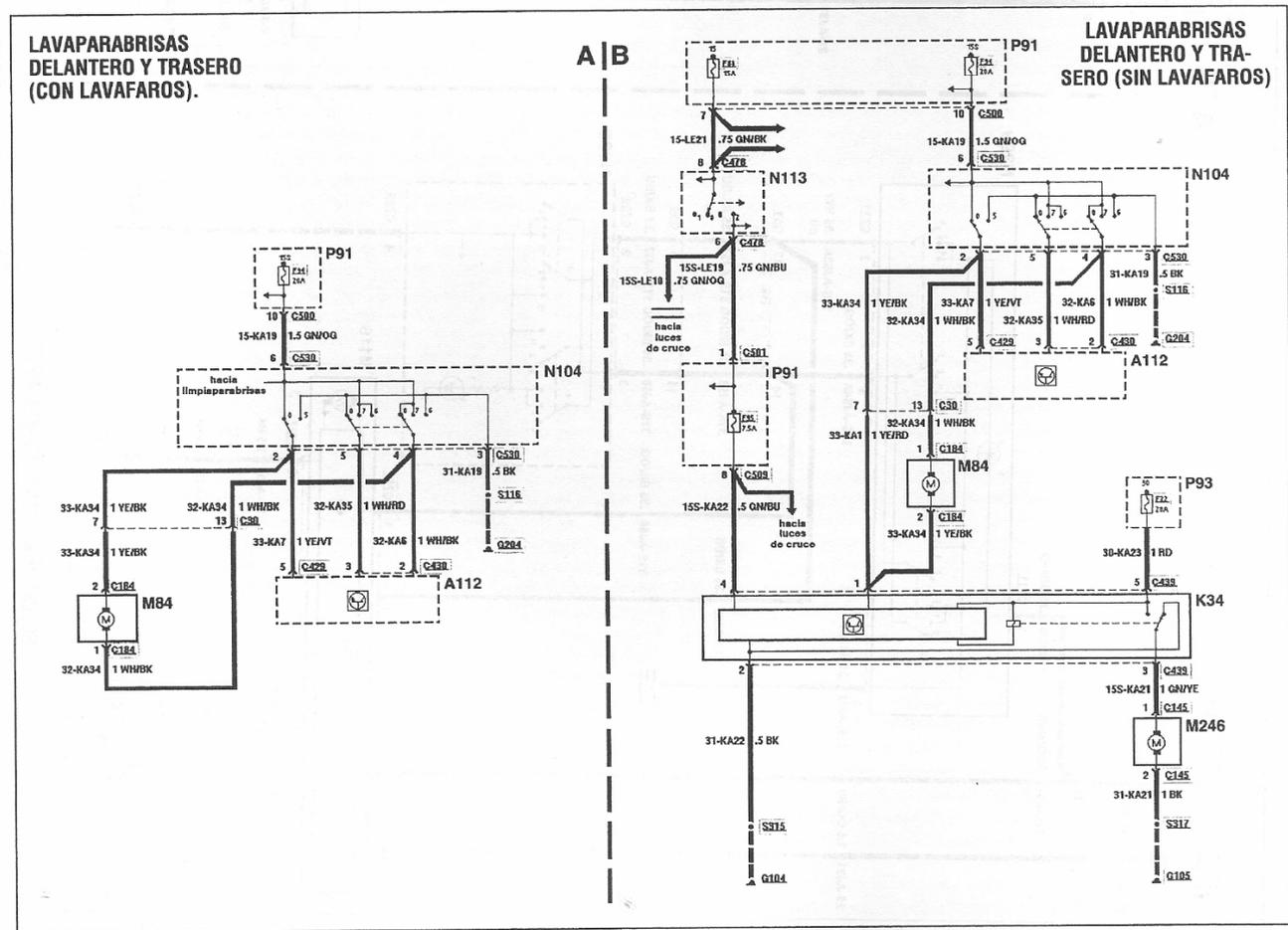
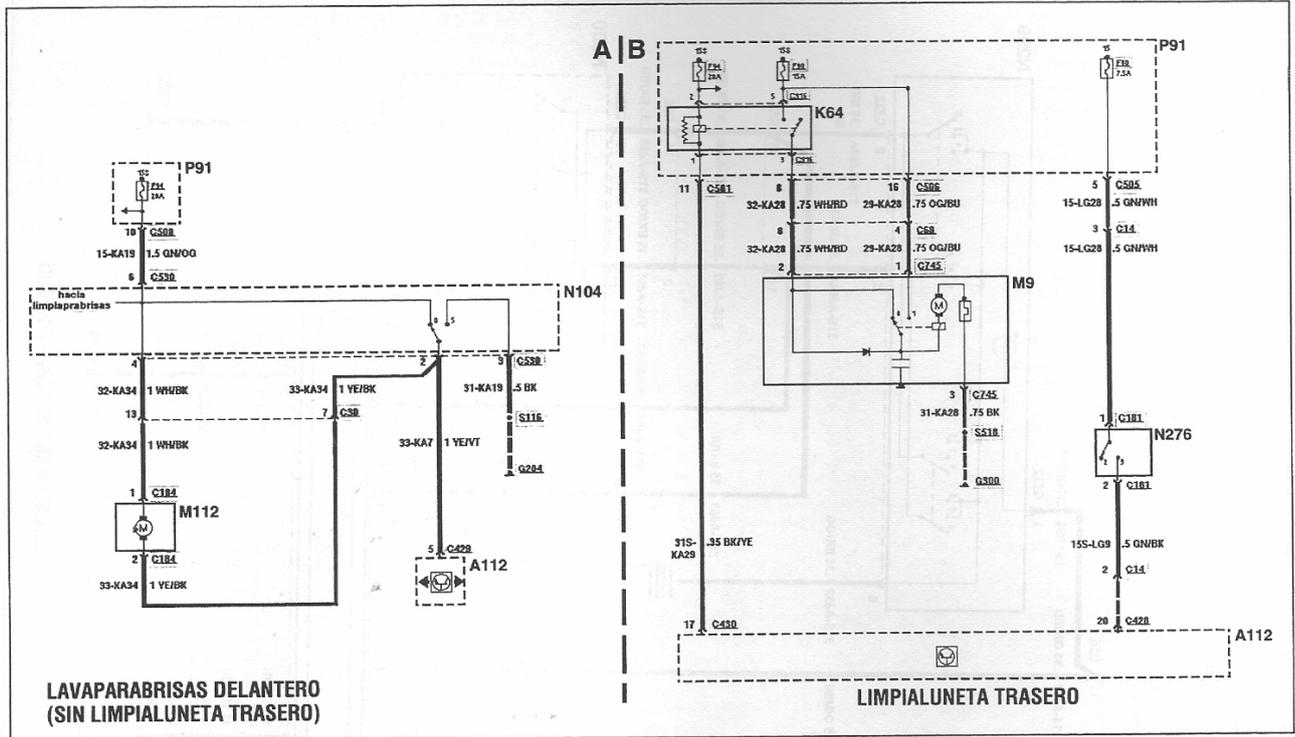


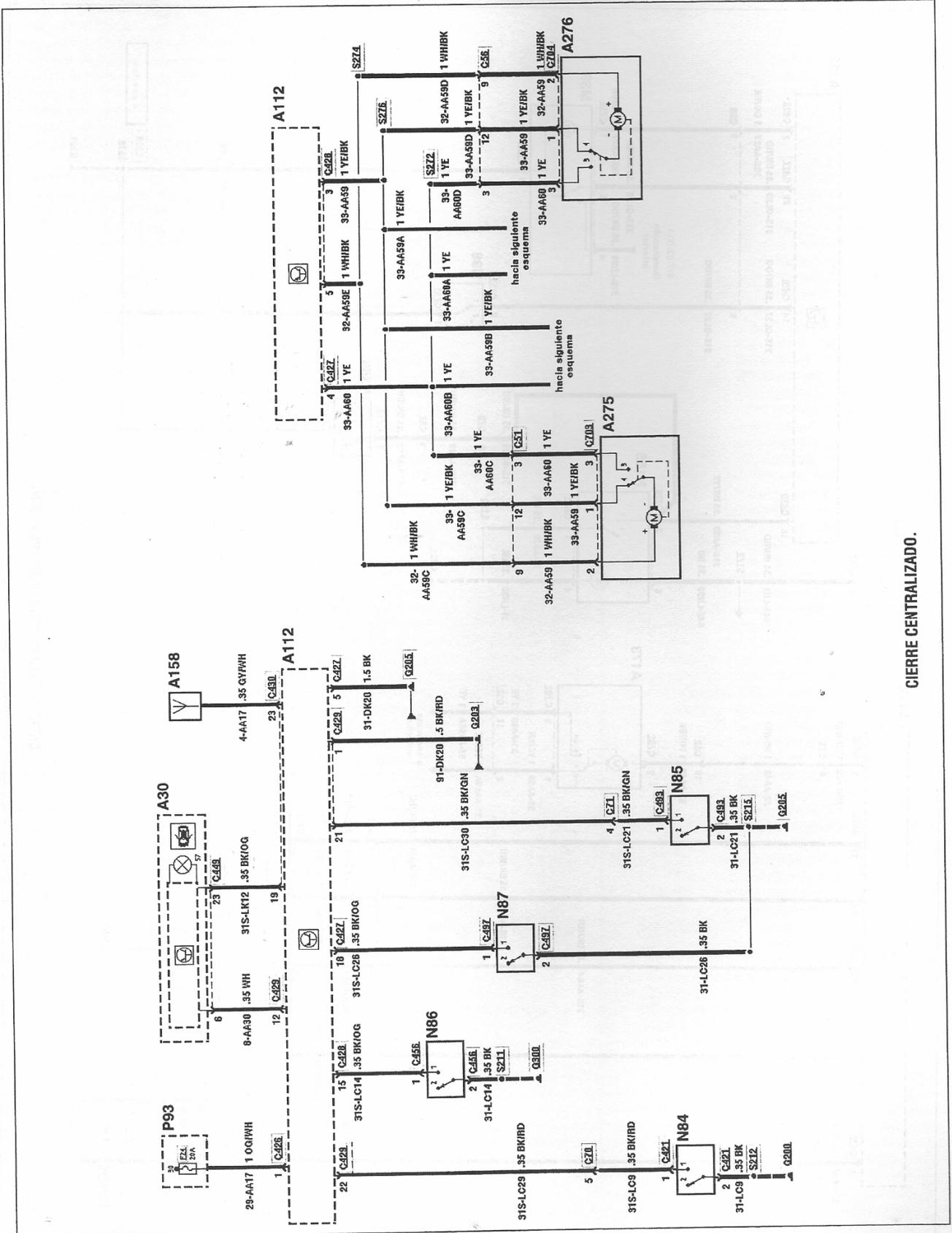
ELEVANUNAS TRASERO DERECHO



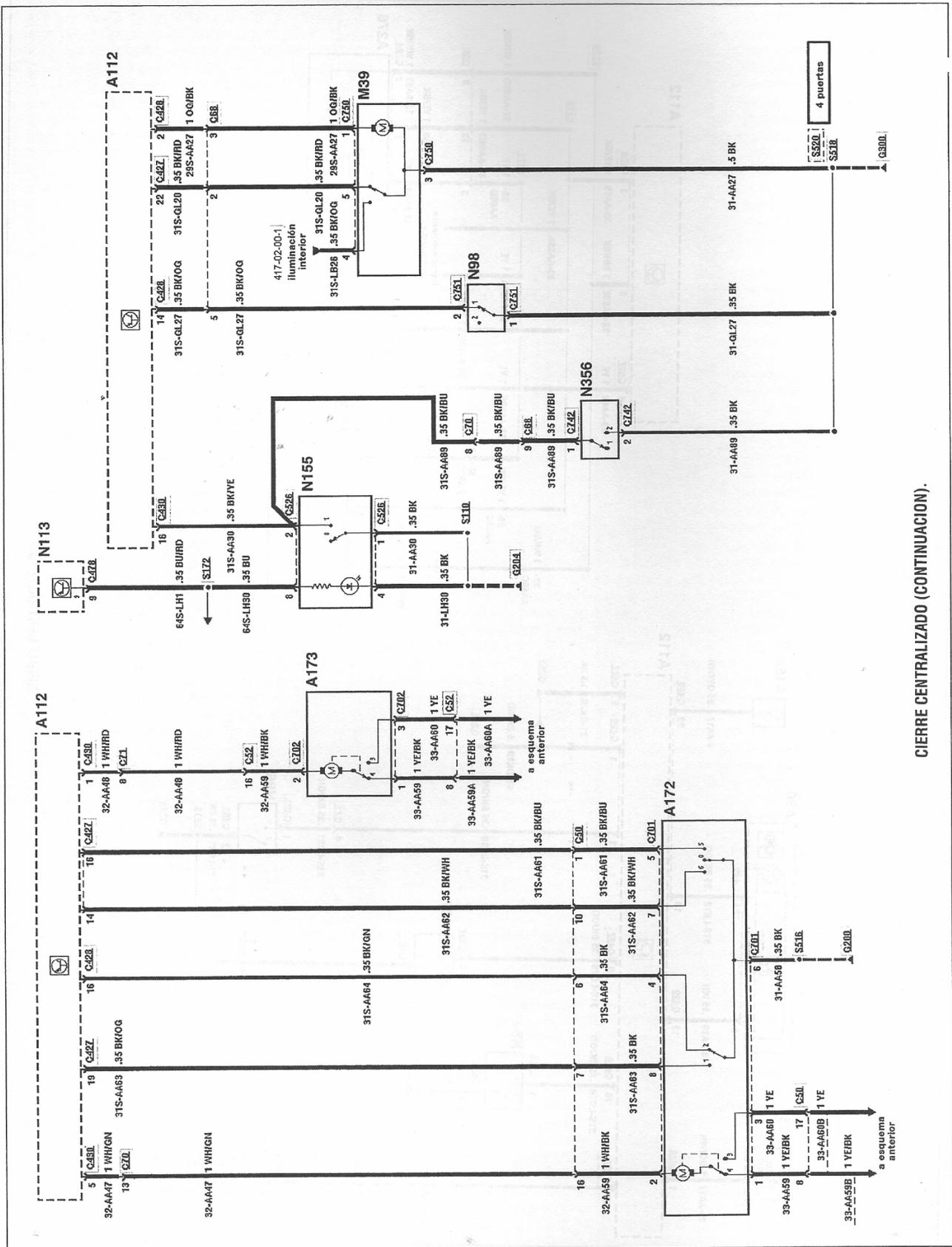
ELEVANUNAS TRASERO IZQUIERDO

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

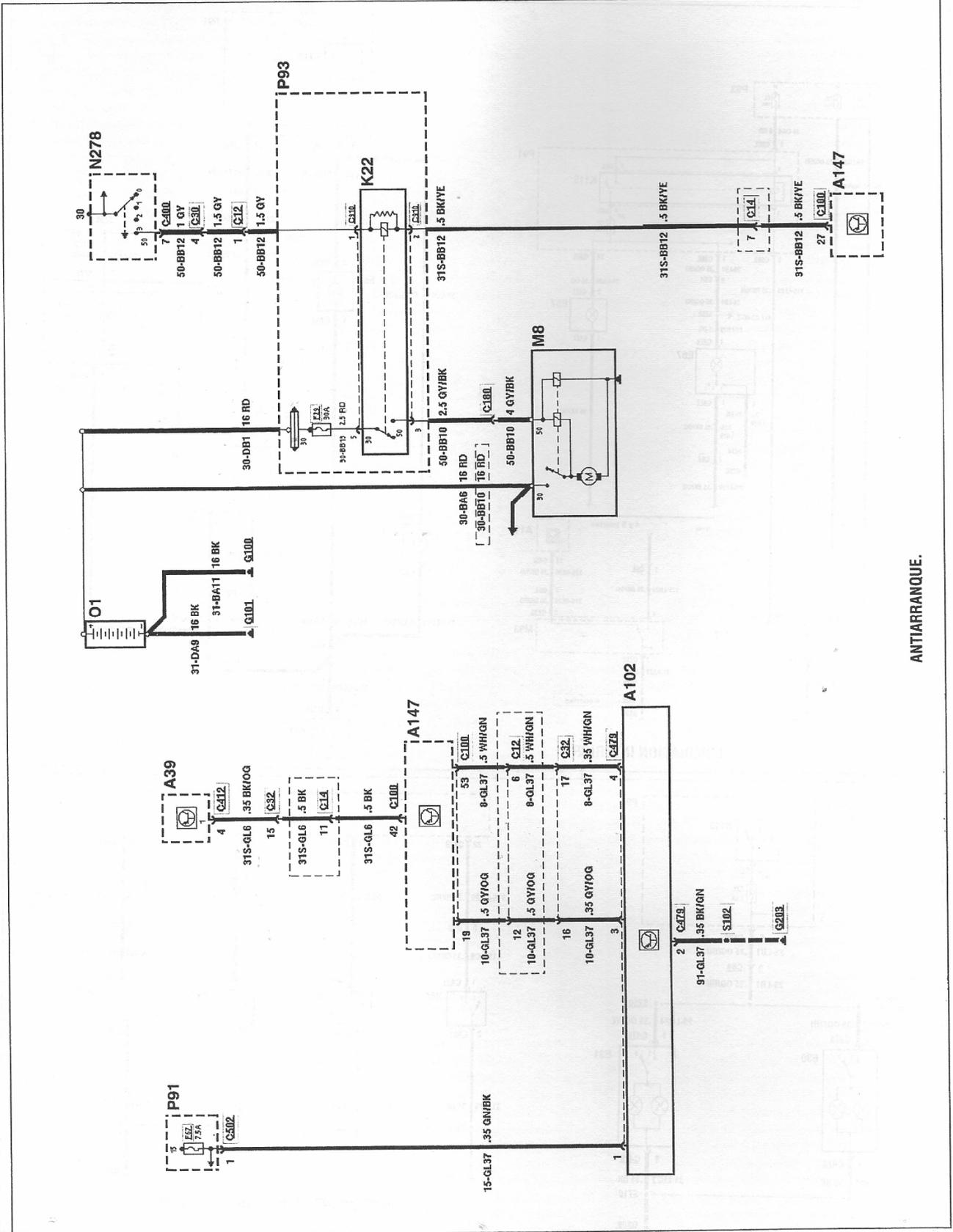




CIERRE CENTRALIZADO.

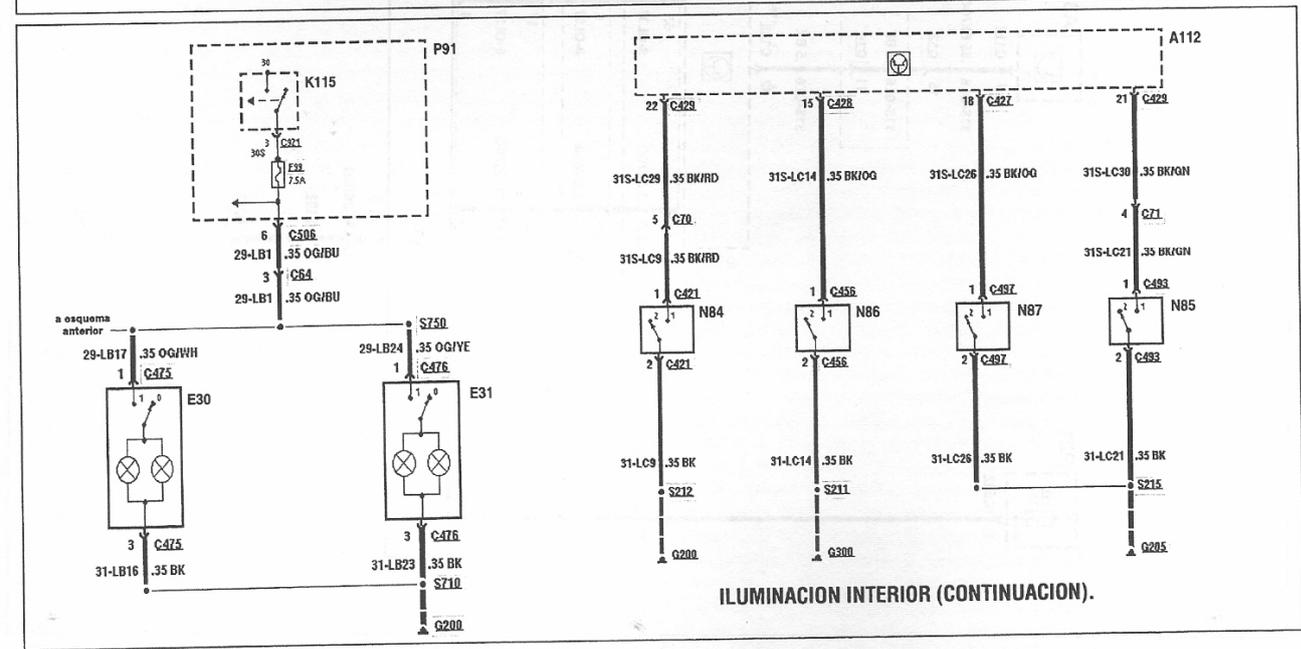
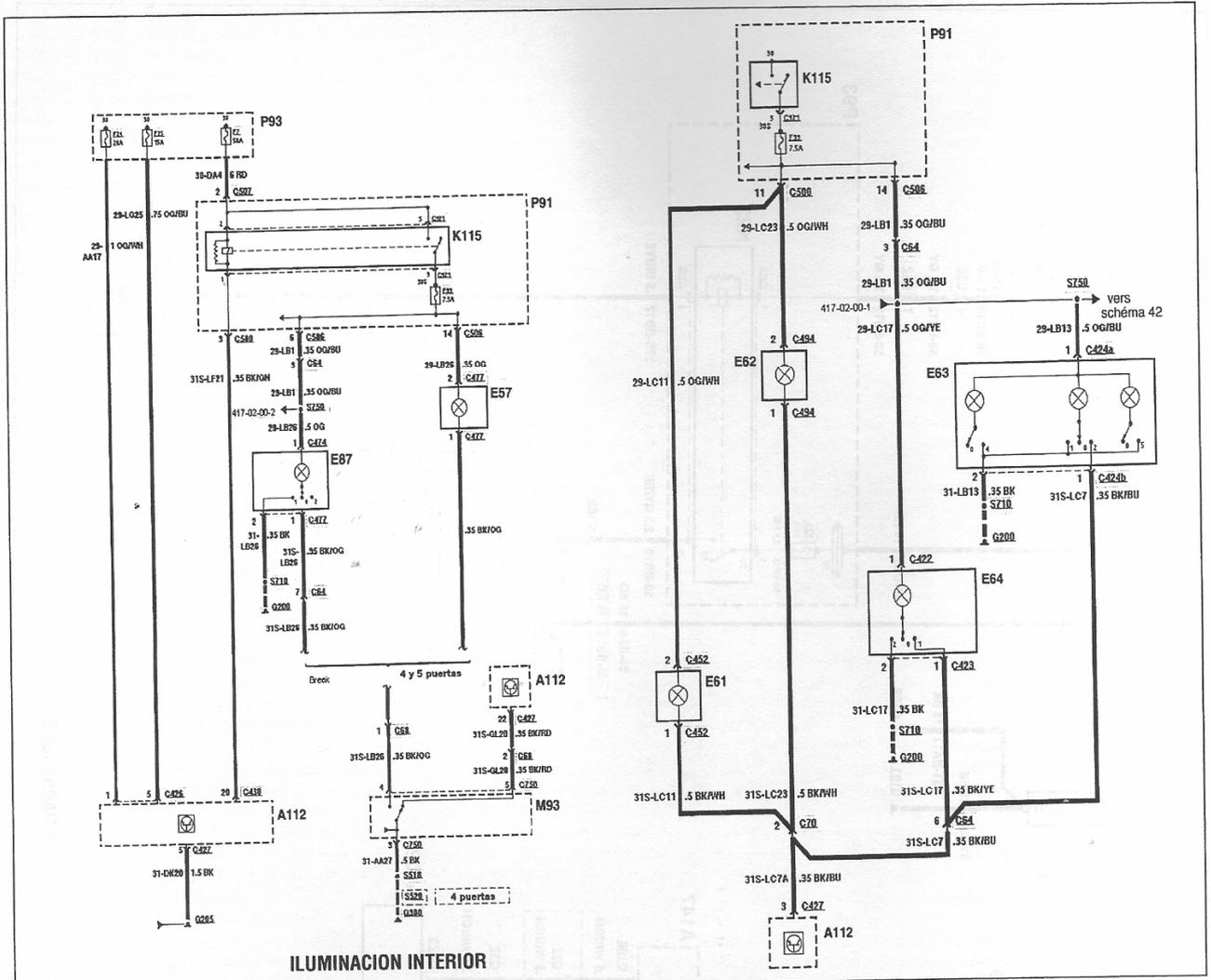


CIERRE CENTRALIZADO (CONTINUACION).



ANTIARRANQUE.

ESQUEMAS ELÉCTRICOS



Datos técnicos

■ CALEFACCION Y VENTILACION

Bloque de calefacción y de ventilación con reglaje de temperatura por motores paso a paso que pilotan las trampillas de repartición de aire. El mando de reglaje del radiador de calefacción es eléctrico. Climatización manual de serie. Climatización con regulación automática de la temperatura, opcional o de serie según el nivel de equipamiento. Montaje de un filtro de habitáculo en el compartimento del salpicadero. Se puede montar opcionalmente un filtro de habitáculo de carbón activo, para absorber los olores.

■ FILTRO DE HABITACULO

Filtro montado en el compartimento del salpicadero, a la entrada de la caja de filtración. Es accesible después del desmontaje de la rejilla de salpicadero derecha. Sentido de montaje: flecha en el sentido de circulación del aire. Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 20000 km.

■ CLIMATIZACION

Climatización manual o con regulación automática EATC (Electronic Automatic Temperature Control), según el nivel de equipamiento.

■ CIRCUITO DE CLIMATIZACION

Capacidad: 820 ± 17 g (ver también la etiqueta pegada sobre el travesaño delantero en el compartimento motor).
Preconización: R134a especificación Ford WSH-M17B19-A.

■ COMPRESOR

Compresor de plato oscilante (pistones) accionado desde el cigüeñal por una correa. Está situado en la parte delantera del motor.
Marca y tipo: Ford FS 10.
Juego polea / embrague de compresor: 0,35 a 0,75 mm.

■ Lubricante

Capacidad: 200 ml.
Preconización: aceite Ford WSH-M1C231-B.

■ Rectificación de la cantidad de lubricante después de la sustitución de un órgano

Evaporador: añadir 90 ml.
Condensador: añadir 30 ml.

Desmontaje y montaje de la consola central de suelo

- . Desconectar el cable de masa de la batería.
- . Desengrapar y separar el fuelle de la palanca de velocidades.
- . Desmontar el tapón aislante.
- . Desmontar el conjunto cenicero-portavasos y desconectar el encendedor.
- . Desmontar el tornillo (1) de fijación de los guarnecidos laterales y desengrapar los clips (2).
- . Desmontar los guarnecidos laterales.
- . Desmontar los tornillos de fijación (3) y (4) de la consola.
- . Levantar la palanca de freno de estacionamiento al máximo.
- . Desmontar la consola central.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del salpicadero

Botella deshidratadora: equivalente en aceite nuevo de la cantidad medida más 90 ml.

Tubería o pérdida de fluido importante: añadir 60 ml.

Compresor:

- cantidad medida en el compresor viejo inferior a 90 ml: añadir 90 ml.
- cantidad medida en el compresor viejo comprendida entre 90 y 150 ml: cantidad idéntica + 30 ml.
- cantidad medida en el compresor viejo superior a 150 ml: equivalente en aceite nuevo de la cantidad medida.
- después de la sustitución del fluido refrigerante: añadir 200 ml.

■ Presiones de funcionamiento en función de la temperatura

Baja presión: - hasta 25 °C: 1,8 a 3,2 bar.
- 8 a 35 °C: 2 a 3 bar.
Alta presión: - a 15 °C: 5 a 12 bar.
- a 25 °C: 8 a 16 bar.
- a 35 °C: 13 a 19 bar.

■ CORREA DE COMPRESOR

Correa multipista común al arrastre del alternador, accionada desde el cigüeñal.

Tensión: asegurada por un rodillo tensor automático.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 225000 km o cada 10 años.

■ PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Tornillo de volante de dirección: 4,5.

Módulo de airbag: - conductor: 0,5.

- pasajero: 1.

Fijaciones de la columna de dirección: 2,4.

Brida de acoplamiento sobre la columna de dirección: 2,5.

Tornillo de embrague de compresor: 1,3.

Fijación del compresor: 2,5.

Contactor baja presión: 0,25.

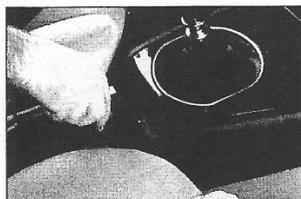
Contactor alta presión: 0,8.

Tuberías del circuito de climatización:

- sobre compresor: 2.

- sobre condensador: 0,8.

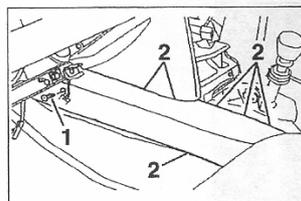
- sobre botella deshidratadora: 0,8.



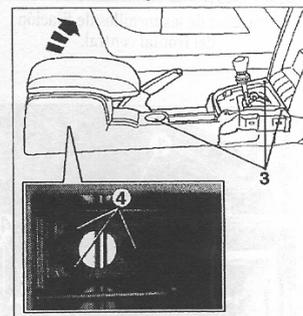
Desmontaje del fuelle de la palanca de velocidades.



Desmontaje del cenicero.



Desmontaje de la guarnición lateral de la consola de suelo.
1. Tornillo de fijación - 2. Grapa.

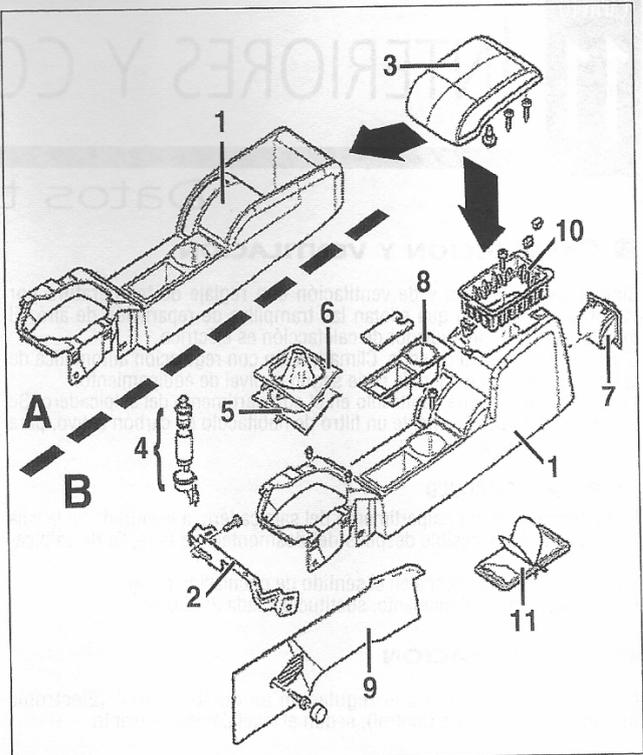


Tornillo de fijación de la consola de suelo.

- Colocar las ruedas en posición de línea recta.
- Proceder al desmontaje de la consola de suelo.
- Proceder al desmontaje del módulo de airbag conductor.
- Desmontar el volante después de haber marcado su posición.
- Desmontar la columna de dirección.
- Desmontar el cuadro de instrumentos.

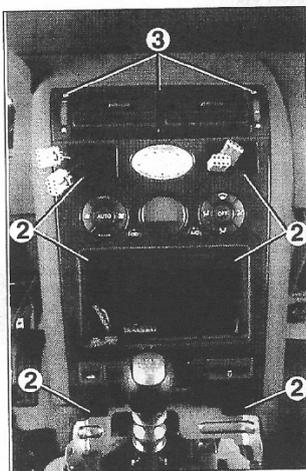
Atención: el cuadro de instrumentos debe permanecer vertical para evitar que la silicona interior se escape de los instrumentos.

- Separar la iluminación de suelo de la parte inferior izquierda del salpicadero.
- Desmontar el conector de diagnóstico.
- Separar la sonda de temperatura interior.
- Desmontar el tornillo de fijación (1) del salpicadero.
- Desmontar la radio con los útiles adecuados.
- Desconectar y desmontar la radio.
- Desmontar los conmutadores del panel de mando de calefacción.
- Desmontar los tornillos de fijación (2) del frontal.
- Separar los clips de fijación (3) en la parte alta del frontal y desmontarlo.
- Desenchufar los diferentes conectores del frontal.
- Separar la rejilla de ventilación de parabrisas (9) encima del salpicadero.
- Desenchufar el conector de antena del sistema de entrada sin llave (6).
- Desmontar los tornillos de fijación del salpicadero (4) y (5).
- Desmontar la guarnición bajo el salpicadero, lado derecho.
- Abrir la guantera para tener acceso al amortiguador y separarlo.
- Apoyar en ambos lados hacia el interior de la guantera para separar los topes.
- Separar las articulaciones inferiores y desmontar la guantera.
- Separar la iluminación de guantera.
- Separar el conector de la iluminación de guantera.
- Separar la iluminación de suelo en el lado derecho del salpicadero.
- Proceder al desmontaje del módulo de airbag pasajero.
- Separar las juntas de estanqueidad de las puertas en ambos lados.
- Desmontar los paneles de guarnición laterales (8) de salpicadero.
- Desmontar los tornillos de fijación laterales (7) del salpicadero (se muestra el lado derecho, el lado izquierdo es similar).
- Desmontar el salpicadero.

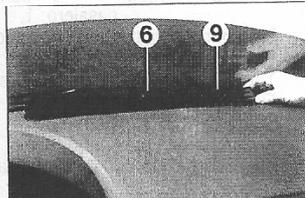


CONSOLA CENTRAL

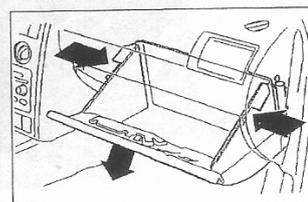
A. Sin apoyabrazos - B. Con apoyabrazos 1. Consola central - 2. Soporte de fijación - 3. Apoyabrazos - 4. Conjunto encendedor - 5. Fuelle de palanca de velocidades - 6. Embellecedor - 7. Cenicero trasero - 8. Cenicero delantero - 9. Guarnición - 10. Bandeja - 11. Bandeja CD.



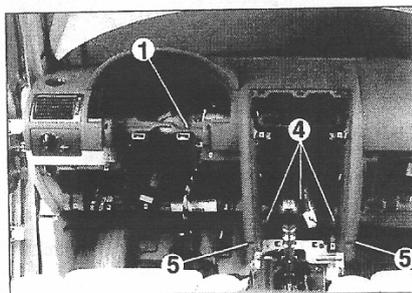
Situación de los tornillos de fijación del frontal central.



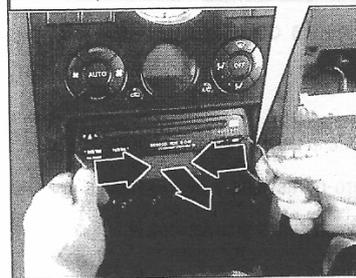
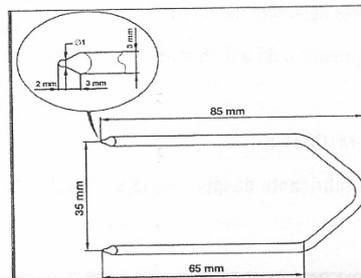
Desmontaje de la salida de ventilación de parabrisas.



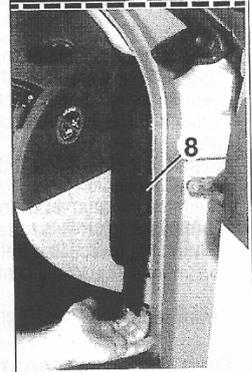
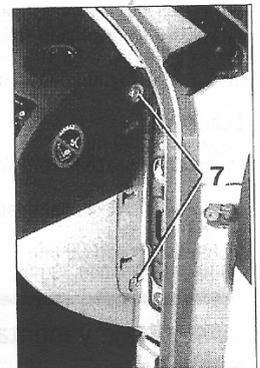
Desmontaje de la guantera.



Desmontaje del salpicadero.



Desmontaje de la radio.



Situación de los tornillos laterales del salpicadero.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:

- los tornillos de fijación del salpicadero sólo se pueden utilizar 3 veces. Es aconsejable marcar los tornillos cada vez que se desmonta el módulo de airbag.
- centrar el contactor giratorio.

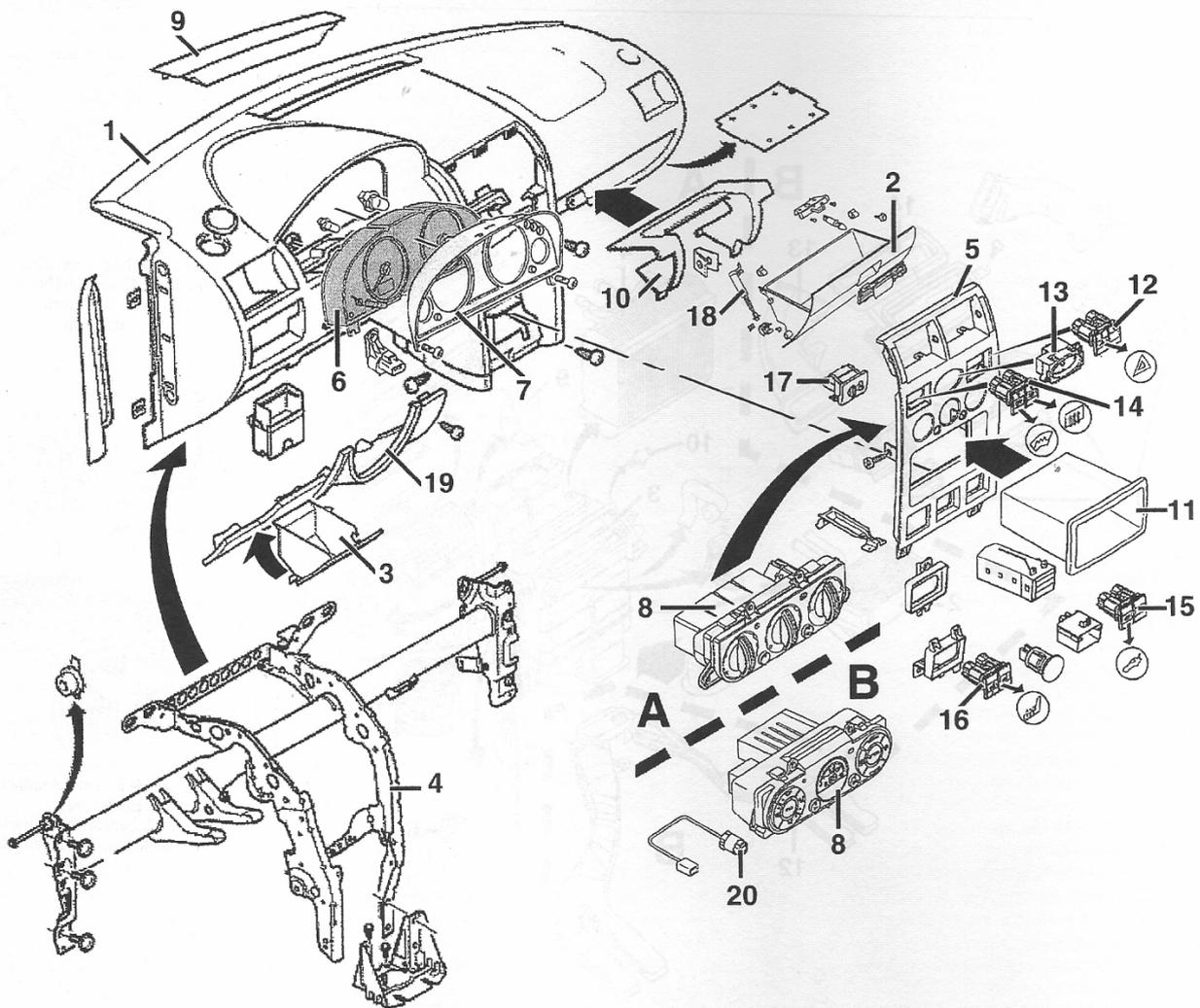
Desmontaje y montaje del motoventilador de calefacción

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar la guarnición debajo del salpicadero, lado pasajero.
- . Abrir la guantera para tener acceso al amortiguador y separarlo.
- . Apoyar en ambos lados hacia el interior de la guantera para separar los topes.
- . Separar las articulaciones inferiores y desmontar la guantera.
- . Desconectar el ventilador de calefacción.
- . Desmontar los dos tornillos de fijación del motoventilador y separarlo por debajo.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje después de haber limpiado el interior de la caja de ventilación.

Desmontaje y montaje del bloque de climatización

- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- . Vaciar el circuito de climatización con una estación de carga.
- . Levantar el vehículo.
- . Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- . Desmontar los manguitos de líquido de refrigeración en el salpicadero.
- . Desmontar los clips de fijación de las tuberías de climatización.
- . Desmontar las tuberías (2) del evaporador con los útiles Ford 34-001 (azul) y 34-003 (negro) y taponar los orificios.
- . Desmontar el salpicadero.
- . Desmontar el difusor de aire central (6).
- . Desmontar la guarnición lateral derecha de salpicadero y desatornillar las masas.
- . Desconectar el calculador de habitáculo.
- . Separar el cableado del bloque de calefacción.



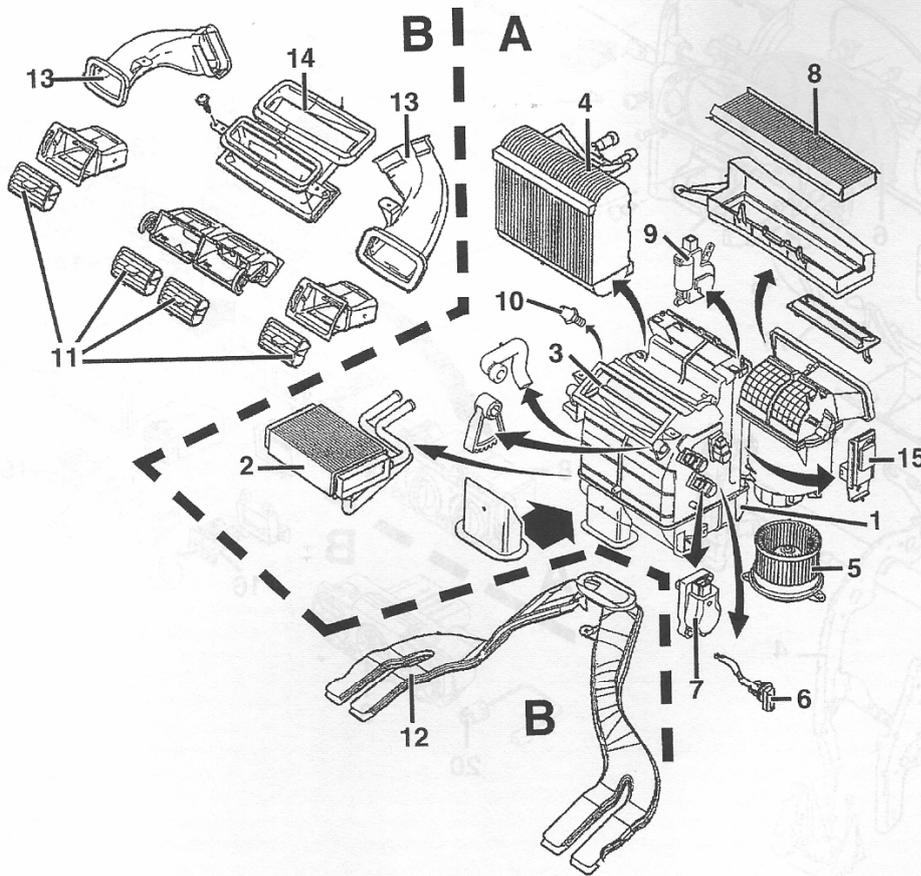
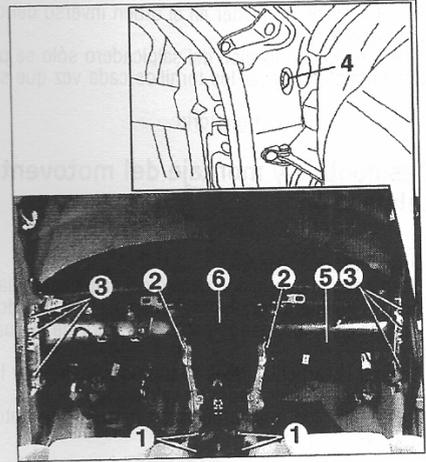
SALPICADERO

- A. Climatización manual - B. Climatización automática - 1. Salpicadero - 2. Guantera - 3. Guantera conductor - 4. Travesaño de salpicadero - 5. Frontal central - 6. Cuadro de instrumentos - 7. Visera - 8. Mando de calefacción - 9. Rejilla de climatización - 10. Tapón de salpicadero - 11. Guantera - 12. Contactor de intermitencias de emergencia - 13. Reloj - 14. Contactor de luneta y parabrisas térmico - 15. Contactor de desbloqueo del portón o del maletero - 16. Contactor de asiento térmico - 17. Contactor de luces antiniebla - 18. Amortiguador de guantera - 19. Guarnición - 20. Sonda de temperatura ambiente.

- . Desconectar los mandos de repartición de aire y desengrapar el cableado.
- . Desconectar el ventilador de calefacción.
- . Desconectar la sonda de temperatura.
- . Desconectar el contactor de freno de estacionamiento.
- . Desconectar el calculador de airbag.
- . Desconectar la caja de fusibles de habitáculo.
- . Desmontar la salida de ventilación de parabrisas.
- . Desmontar los tornillos (2) y (5) del bloque de calefacción al travesaño de salpicadero.
- . Desmontar los tornillos de fijación (4) a cada lado del travesaño de salpicadero después de haber sacado los tapones.
- . Desmontar las fijaciones centrales (1) y laterales (3) y desmontar el travesaño.
- . Desmontar la tuerca de fijación del bloque de climatización en el compartimento motor.
- . Desmontar el bloque de climatización.

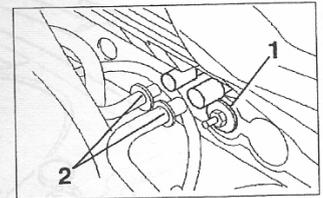
Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje. Sustituir las juntas tóricas y untarlas con aceite de compresor.

Desmontaje del travesaño.

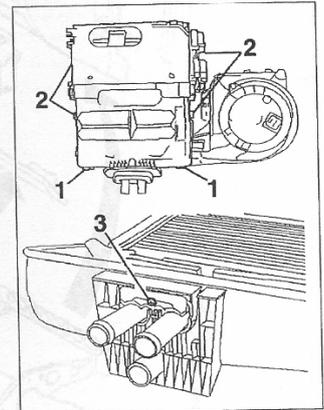


CALEFACCION - VENTILACION - CLIMATIZACION

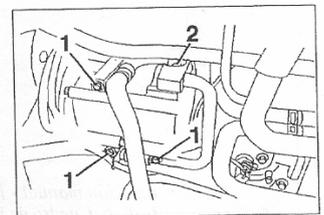
- A. Bloque de calefacción - B. Difusores de aire y salidas de ventilación - 1. Cáster inferior de bloque de calefacción - 2. Radiador de calefacción - 3. Carcasas de bloque de calefacción - 4. Evaporador - 5. Ventilador de calefacción - 6. Sonda de temperatura - 7. Mando de trampillas de repartición de aire - 8. Filtro de aire de habitáculo - 9. Mecanismo de accionamiento - 10. Apoyo de distribuidor de aire - 11. Salida de ventilación - 12. Difusor de aire inferior - 13. Difusores de aire laterales - 14. Difusor de aire central - 15. Regulador de climatización manual.



Desmontaje del bloque de calefacción.
1. Tornillo de fijación del bloque de calefacción - 2. Tuberías de climatización.



Desmontaje de la caja del radiador de calefacción.
1. Clips - 2. Lengüetas de fijación - 3. Tornillo de fijación del radiador de calefacción.



Desmontaje del compresor de climatización.
1. Tornillo de fijación del compresor - 2. Racor de tuberías.

Desmontaje y montaje del radiador de calefacción

- Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- Levantar el vehículo.
- Desmontar la chapa de protección inferior del motor.
- Desconectar los manguitos del radiador de calefacción en el compartimento motor.
- Proceder al desmontaje de la consola de suelo.
- Desmontar el conducto de aire inferior de la caja de calefacción.
- Desmontar los clips de fijación (2) y liberar las lengüetas (1).
- Desmontar la caja del radiador de calefacción.
- Desmontar la junta de goma de las tuberías del radiador.
- Desmontar el tornillo de fijación (3) y separar el radiador de la carcasa.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje. Encajar correctamente la carcasa debajo del bloque de climatización.

Desmontaje y montaje del evaporador

- Proceder al desmontaje del salpicadero y del bloque de calefacción.
- Separar el cárter superior del bloque de calefacción.
- Desmontar la junta de las tuberías en el bloque de climatización.
- Desmontar el tornillo de fijación del evaporador.
- Recuperar el evaporador.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del compresor

- Proceder al vaciado del circuito de climatización.
- Desmontar la correa del compresor de climatización.
- Desmontar el radiador de refrigeración motor.
- Desconectar el racor (2) de las tuberías del compresor y taponar los orificios.
- Desmontar los tornillos de fijación (1) del compresor y sostenerlo.
- Desconectar el embrague del compresor.
- Separar el compresor de climatización.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje. Sustituir todas las juntas tóricas y untarlas de aceite para compresor.

Reglas de seguridad del sistema de airbags

Para evitar un disparo accidental, la alimentación eléctrica de emergencia del módulo de mando de airbag debe ser eliminada. Esperar por lo menos un minuto después de la desconexión de la batería para empezar cualquier reparación o comprobación sobre el sistema.

Para minimizar el riesgo de disparo accidental, no utilizar las salvaguardas del código de la radio o cualquier otra fuente de 12 V exterior durante las reparaciones.

Para minimizar los riesgos de heridas en caso de disparo accidental, transportar los módulos de airbag con tensión con el saco y la carcasa orientados hacia arriba y a distancia del cuerpo.

No chequear nunca con un multímetro los conectores de los módulos de airbag u otro dispositivo de retención suplementario.

El hecho de pintar la carcasa del módulo de airbag o el salpicadero puede provocar el deterioro de la carcasa y de los airbags. No intentar en ningún caso pintar las carcasas de los módulos de airbag o los salpicaderos descoloridos o dañados. Montar piezas nuevas.

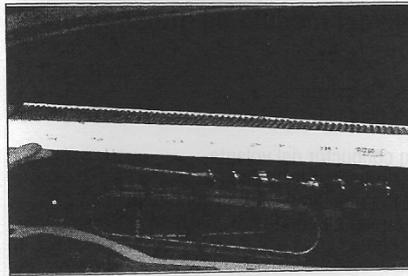
Para minimizar el riesgo de disparo accidental, los módulos de airbag bajo tensión deben ser colocados en un banco de trabajo unido a masa y con la guarnición dirigida hacia arriba.

En caso de montaje de un airbag de acompañante nuevo, utilizar las tuercas y tornillos nuevos suministrados en el kit de reparación.

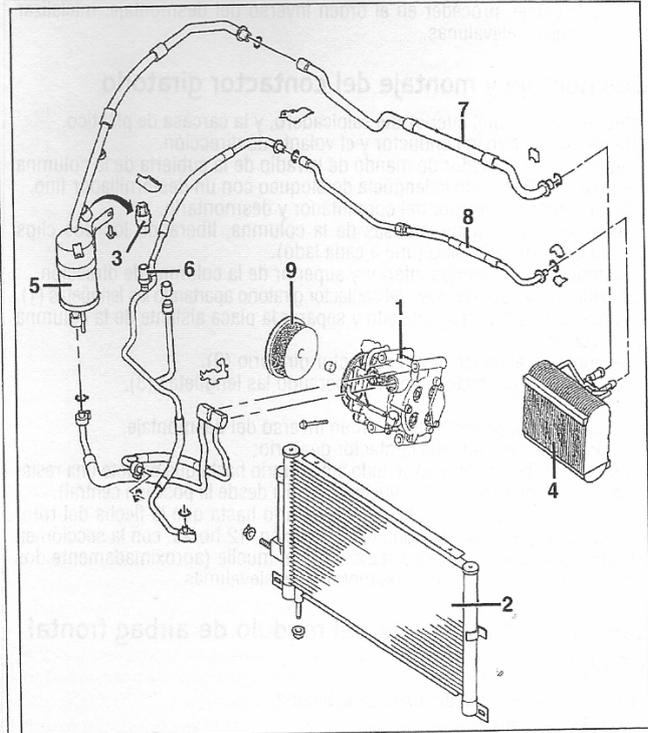
Girar el módulo de airbag conductor sólo el tiempo necesario para desmontar la placa de contacto del conmutador de bocina. Manipular el módulo con la mayor precaución y asegurarse que si, por cualquier razón, este procedimiento se interrumpe, el módulo de airbag de conductor quede otra vez en su lugar, con la guarnición hacia arriba. No respetar estas reglas puede causar heridas.

Nota: el calculador de airbag está situado debajo de la consola de suelo, en la parte trasera de la palanca de freno de estacionamiento. La sustitución de un módulo de airbag lateral precisa el desmontaje del asiento correspondiente y el desguarnecido del respaldo.

El captador de impacto se sitúa detrás de la calandra, bajo la cerradura del capó motor. Para comandar los airbags laterales, el calculador utiliza dos captadores situados en las bases de los montantes centrales. La sustitución de un captador precisa el desmontaje de las guarniciones correspondientes. Los pretensores de cinturón delantero están integrados en la hebilla de cinturón.

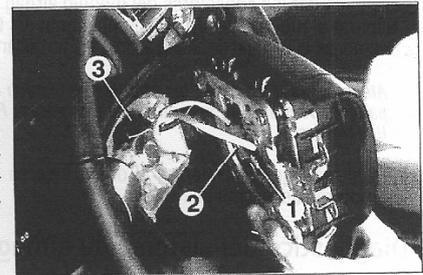


Sustitución del filtro de habitáculo. Desmontar la rejilla de salpicadero lado derecho (tirar del borde verticalmente con cuidado hacia el parabrisas). Separar las cinchas de la carcasa y desmontar el filtro. Limpiar la caja y respetar el sentido de montaje del filtro (flecha en el sentido de circulación del aire).

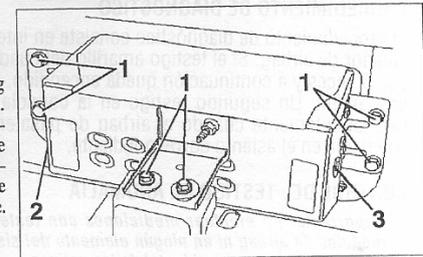


CIRCUITO DE CLIMATIZACION.

1. Compresor - 2. Condensador - 3. Presostato baja - 4. Evaporador - 5. Botella - 6. Presostato alta - 7. Racor de llenado de baja presión - 8. Racor de llenado de alta presión - 9. Polea de compresor.



Situación de los conectores de airbag y de bocina.
1. Conector negro de primera fase - 2. Conector de segunda fase marrón - 3. Conector de bocina.



Desmontaje del airbag pasajero.
1. Tornillo de fijación - 2. Conector negro de primera fase - 3. Conector marrón de segunda fase.

Desmontaje y montaje del módulo de airbag frontal conductor

- . Desconectar el cable de masa de la batería.
- . Girar el volante de dirección para acceder a los dos tornillos de fijación del módulo de airbag.
- . Separar el módulo de airbag conductor del volante.
- . Desenchufar el conector del conmutador de bocina.
- . Desenchufar los conectores del módulo de airbag conductor.
- . En caso de sustitución del airbag de conductor, desmontar el conmutador de bocina del módulo existente.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje. Inicializar los motores de elevallunas.

Desmontaje y montaje del contactor giratorio

- . Desmontar el panel inferior del salpicadero, y la carcasa de plástico.
- . Desmontar el airbag conductor y el volante de dirección.
- . Separar el conmutador de mando de la radio de la cubierta de la columna de dirección, liberando la lengüeta de bloqueo con un destornillador fino.
- . Desenchufar el conector del conmutador y desmontarlo.
- . Separar las dos semi-carcazas de la columna, liberando los dos clips con un destornillador fino (uno a cada lado).
- . Desmontar las cubiertas inferior y superior de la columna de dirección.
- . Separar los mandos de luces del contactor giratorio apartando las lengüetas (1).
- . Marcar la posición del cableado y separar la placa aislante de la columna de dirección.
- . Desenchufar el conector del contactor giratorio (2).
- . Desmontar el contactor giratorio liberando las lengüetas (3).

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.

Comprobar el centrado del contactor giratorio:

- girar el muelle espiral en el sentido anti-horario hasta que se note una resistencia (aproximadamente dos vueltas y media desde la posición central).
- girar el muelle espiral en el sentido horario hasta que la flecha del rotor del muelle espiral esté alineada en la posición "12 horas" con la sección en "V" que sobresale de la carcasa exterior del muelle (aproximadamente dos vueltas y media). Inicializar los motores de elevallunas.

Desmontaje y montaje del módulo de airbag frontal pasajero

- . Desconectar el cable de masa de la batería.
- . Abrir la guantera.
- . Empujar la parte superior del amortiguador para alejarlo de la guantera.
- . Apoyar en los lados de la guantera para separar los topes de la guantera.
- . Abrir completamente la guantera.
- . Desmontar la guantera.
- . Desmontar el enclavamiento de la guantera en el salpicadero.
- . Desmontar el soporte del airbag de acompañante.
- . Desenchufar los conectores del módulo airbag acompañante.
- . Separar el módulo de airbag acompañante del travesaño de carrocería.
- . Desmontar el módulo de airbag acompañante quitando los 4 tornillos de fijación.

Atención: Teóricamente, los tornillos de fijación del módulo de airbag acompañante sólo pueden ser utilizados tres veces. Por seguridad, montar tornillos nuevos.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje. Inicializar los motores de elevallunas.

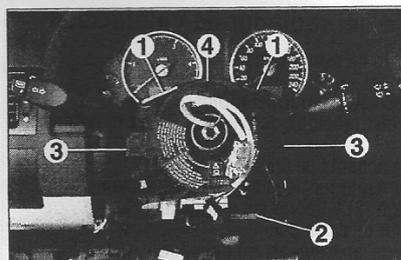
Diagnóstico del sistema de airbag

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

El procedimiento de diagnóstico consiste en interrogar la memoria del calculador de airbag. Si el testigo amarillo del cuadro de instrumentos parpadea 5 veces y a continuación queda encendido, indica que el sistema tiene una avería. Un segundo testigo en la consola central queda encendido permanentemente cuando el airbag de pasajero está desactivado, si no hay nadie en el asiento correspondiente.

CONTROL DEL TESTIGO DE ANOMALIA

Importante: no efectuar mediciones con tester en los conectores de los módulos de airbag ni en ningún elemento del sistema de airbag. Esto podría provocar un disparo accidental de los cojines.



Desmontaje del contactor giratorio.

. Dar el contacto y comprobar el estado del testigo:

- el testigo se enciende y se apaga al cabo de algunos segundos: no hay averías.
- el testigo no se enciende: la alimentación del calculador de airbag o el testigo de anomalía son defectuosos. Comprobar los fusible F69, F75, F78, F89 (fusibles de 7,5 A). Si están bien, comprobar la lámpara del testigo (lo que implica el desmontaje del cuadro de instrumentos). Si la lámpara está correcta, el problema proviene del circuito eléctrico o del propio calculador.
- el testigo emite 5 parpadeos y a continuación queda encendido: efectuar la lectura de la memoria de averías con aparato especializado del constructor o bien con otro de tipo universal que establezca la comunicación adecuada con el calculador de airbag. El conector de diagnóstico EOBD se encuentra en el interior del vehículo, a la izquierda de los pedales, debajo de una tapa integrada en el recubrimiento inferior de la columna de dirección. Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar un aparato especializado.

PRINCIPALES CODIGOS DE AVERIA DEL SISTEMA DE AIRBAGS

- B1864 Alimentación calculador
- B1865 Alimentación calculador, circuito abierto
- B1866 Alimentación calculador, cortocircuito a positivo
- B1867 Alimentación calculador, cortocircuito a masa
- B1868 Testigo avería airbag
- B1869 Testigo avería airbag, circuito abierto
- B1870 Testigo avería airbag, cortocircuito a positivo
- B1876 Pretensor conductor
- B1877 Pretensor conductor, circuito abierto
- B1878 Pretensor conductor, cortocircuito a positivo
- B1879 Pretensor conductor, cortocircuito a masa
- B1880 Pretensor pasajero
- B1881 Pretensor pasajero, circuito abierto
- B1882 Pretensor pasajero, cortocircuito a positivo
- B1883 Pretensor pasajero, cortocircuito a masa
- B1884 Testigo avería airbag inoperativo
- B1885 Pretensor conductor, resistencia baja
- B1886 Pretensor pasajero, resistencia baja
- B1887 Airbag conductor, resistencia baja
- B1888 Airbag pasajero, resistencia baja
- B1890 Testigo avería airbag, cortocircuito a positivo
- B1900 Airbag lateral conductor
- B1901 Retorno detector impacto airbag 1, cortocircuito a masa
- B1902 Masa detector impacto airbag 1
- B1903 Masa detector impacto airbag 1, cortocircuito a positivo
- B1904 Retorno detector impacto airbag 2
- B1905 Retorno detector impacto airbag 2, cortocircuito a positivo
- B1906 Retorno detector impacto airbag 2, cortocircuito a masa
- B1907 Masa detector impacto airbag 2
- B1908 Masa detector impacto airbag 2, cortocircuito a positivo
- B1909 Masa detector impacto airbag 2, cortocircuito a masa
- B1910 Masa referencia diagnóstico airbag
- B1911 Masa referencia diagnóstico airbag, cortocircuito a positivo
- B1912 Masa referencia diagnóstico airbag, cortocircuito a masa
- B1913 Airbag conductor/pasajero, cortocircuito a masa
- B1914 Detectores impacto airbags 1 y 2, cortocircuito a masa
- B1915 Airbag conductor
- B1916 Airbag conductor, cortocircuito a positivo
- B1917 Borrado memoria airbag
- B1918 Borrado memoria airbag, circuito abierto
- B1919 Borrado memoria airbag, cortocircuito a positivo
- B1920 Airbag pasajero
- B1921 Masa referencia diagnóstico airbag, circuito abierto
- B1923 Borrado memoria airbag, cortocircuito a masa
- B1925 Airbag pasajero, cortocircuito a positivo
- B1926 Interruptor ocupación asiento pasajero
- B1927 Airbag lateral pasajero
- B1931 Retorno detector impacto airbag 1
- B1932 Airbag conductor, circuito abierto
- B1933 Airbag pasajero, circuito abierto
- B1934 Circuito disparo airbag conductor, resistencia baja
- B1935 Circuito disparo airbag pasajero, resistencia baja
- B1936 Airbag conductor, cortocircuito a masa
- B1938 Airbag pasajero, cortocircuito a masa

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS CLIMATIZACION Y AIRBAGS

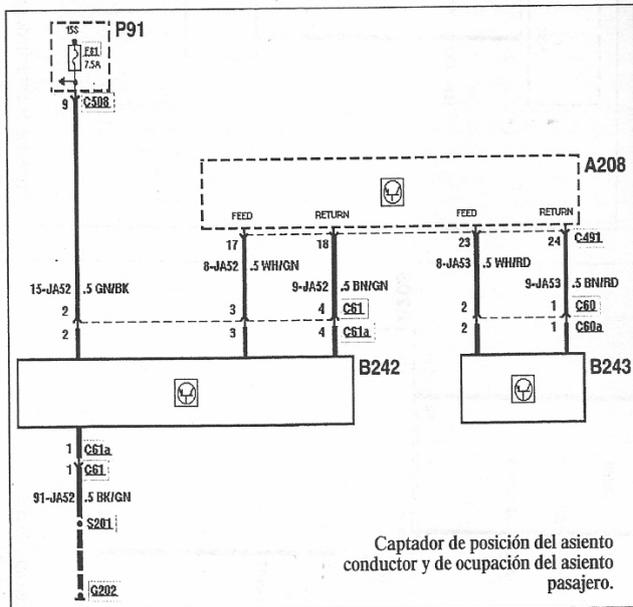
- A30. Cuadro de instrumentos
- A42. Airbag conductor
- A43. Airbag lado pasajero
- A97. Módulo de mando de ventiladores de calefacción
- A112. Calculador habitáculo
- A147. Calculador de gestión motor
- A205. Calculador mando automático de temperatura
- A208. Calculador airbag
- A225. Pretensor cinturón seguridad (lado conductor)
- A226. Pretensor cinturón seguridad (lado pasajero)
- A300. Calculador mando calefacción / climatización
- A326. Módulo airbag cortina lateral (lado conductor)
- A327. Módulo airbag cortina lateral (lado pasajero)
- B66. Sonda de temperatura interior (lado izquierdo)

- B72. Captador solar (climatización automática)
- B229. Captador de impacto
- B238. Captador airbag lateral (lado conductor)
- B239. Captador airbag lateral (lado pasajero)
- B242. Captador ocupación asiento (lado pasajero)
- B243. Captador posición de asiento, (lado conductor)
- B246. Sonda temperatura aire soplado (climatización automática)
- D20. Conector diagnóstico
- E224. Testigo de airbag pasajero desactivado
- K14. Relé ventiladores calefacción
- K32. Relé climatizador a plena carga
- K163. Relé calculador gestión motor
- M3. Motor ventiladores calefacción
- M92. Motor trampilla recirculación (climatización automática)
- M210. Mando desempañado (climatización automática)
- M249. Mando temperatura aire (climatización automática)
- M250. Mando repartición frontal/suelo (climatización automática)

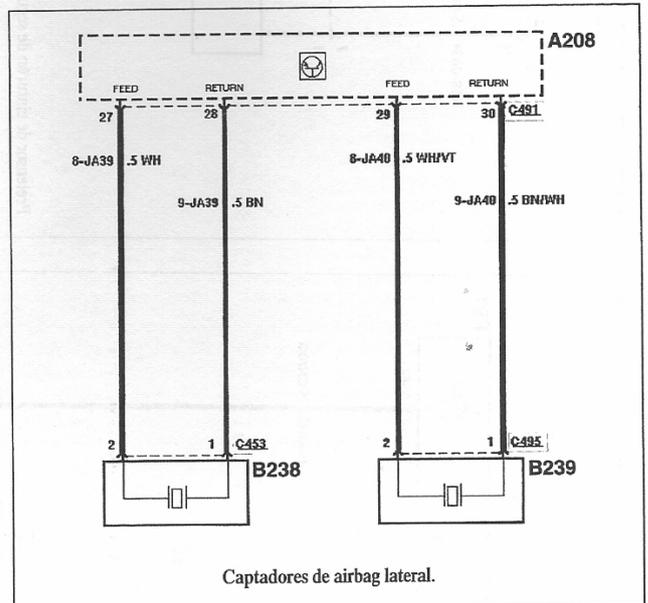
- N14. Contactor ventiladores calefacción (climatización manual)
- N75. Contactor mando compresor AC
- N76. Manocontacto doble
- N113. Mando de luces
- N466. Contactor cinturón seguridad (lado conductor)
- N467. Contactor cinturón seguridad (lado pasajero)
- P13. Contactor giratorio
- P91. Platina fusibles habitáculo (CJB)
- P93. Platina fusibles motor (BJB)
- R21. Resistencia ventiladores calefacción (climatización manual)
- V7. Diodo embrague compresor AC
- Y31. Embrague compresor AC.

COLORES DE CABLES:

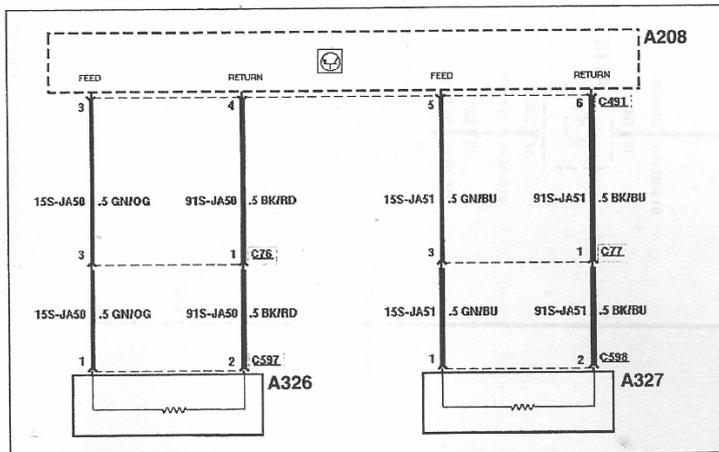
- BK. Negro - BN. Marrón - BU. Azul - GN. Verde - GY. Gris - LG. Verde claro - NA. Natural. OG. Naranja - PK. Rosa - RD. Rojo - SR. Plata - VT. Violeta - WH. Blanco - YE. Amarillo.



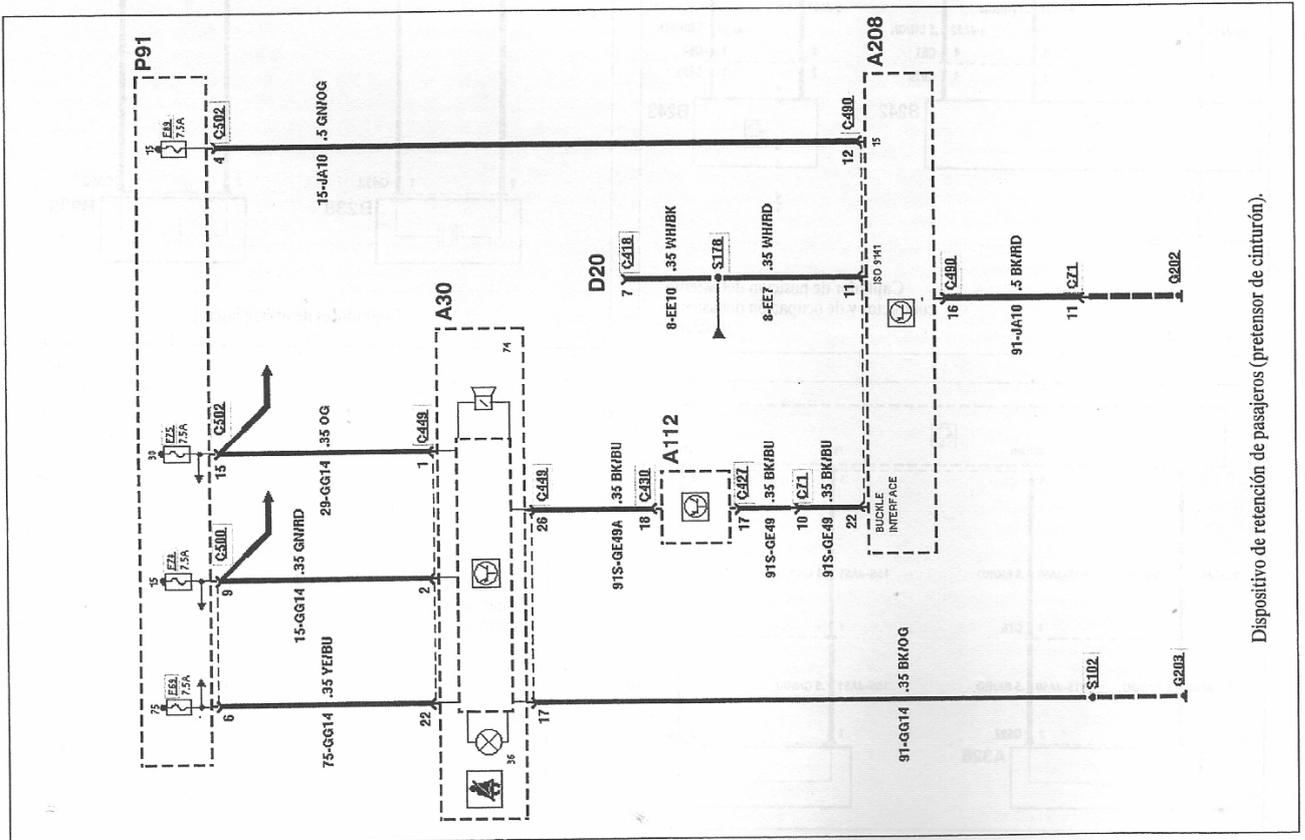
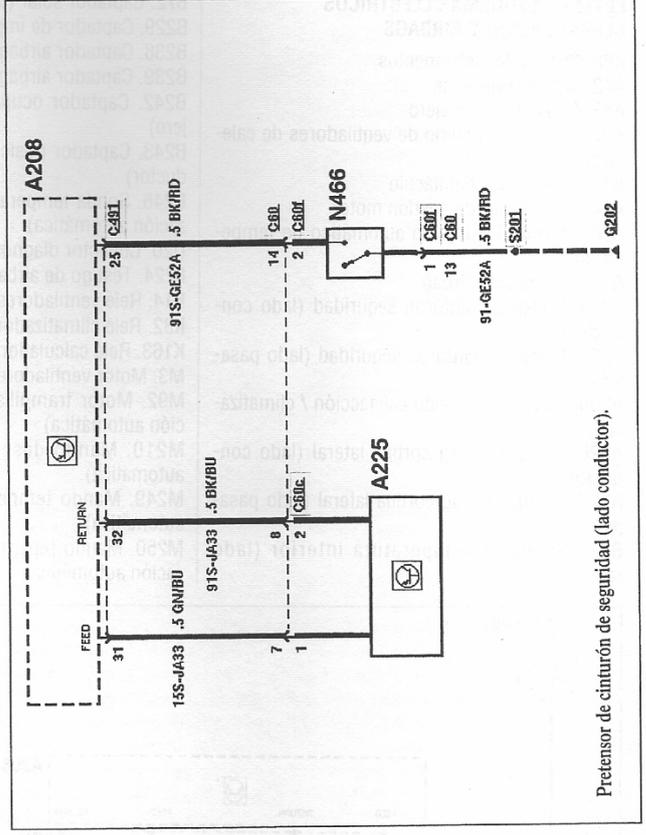
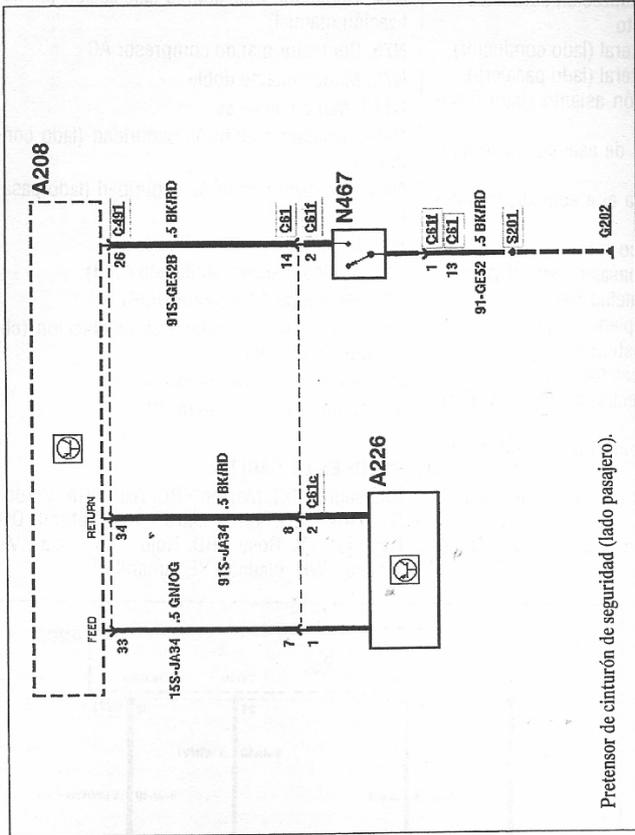
Captador de posición del asiento conductor y de ocupación del asiento pasajero.

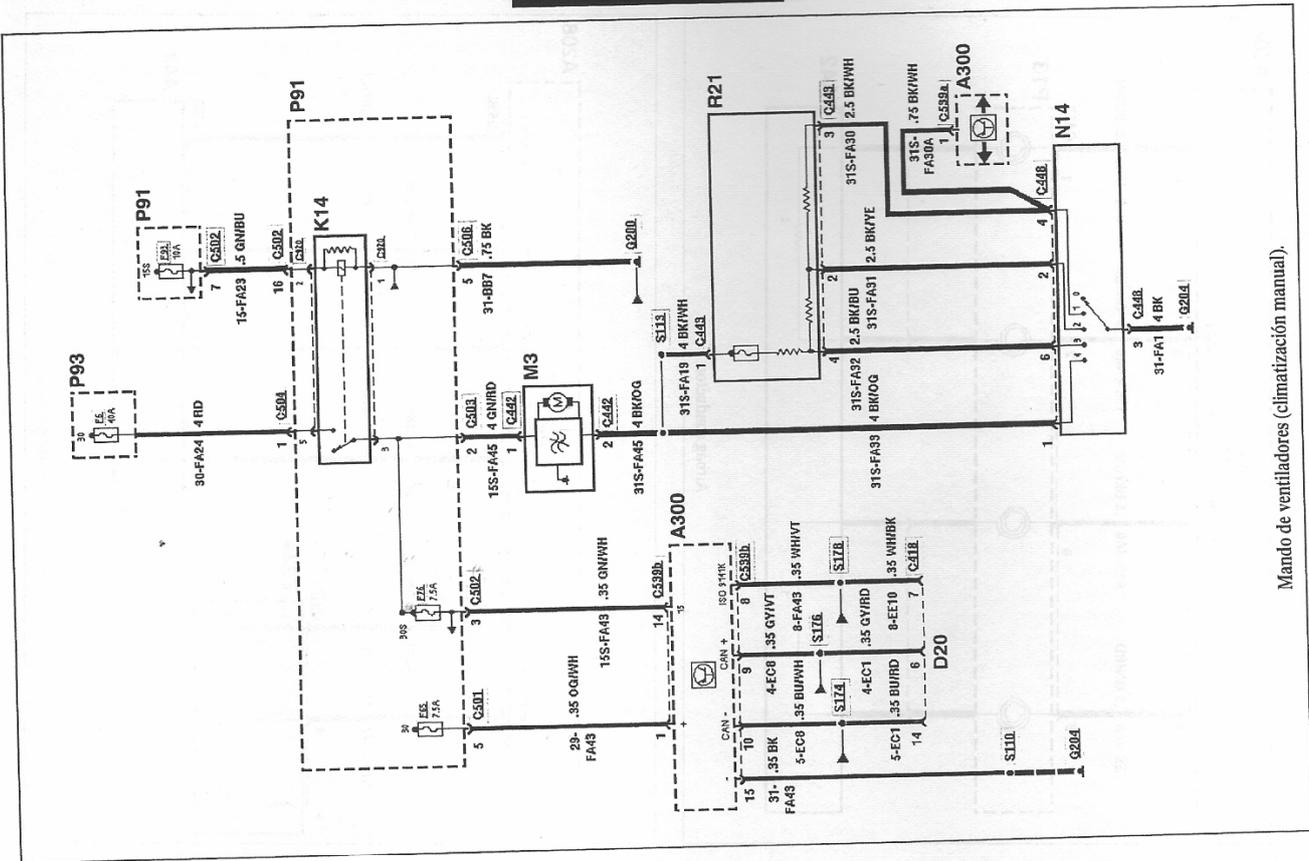


Captadores de airbag lateral.

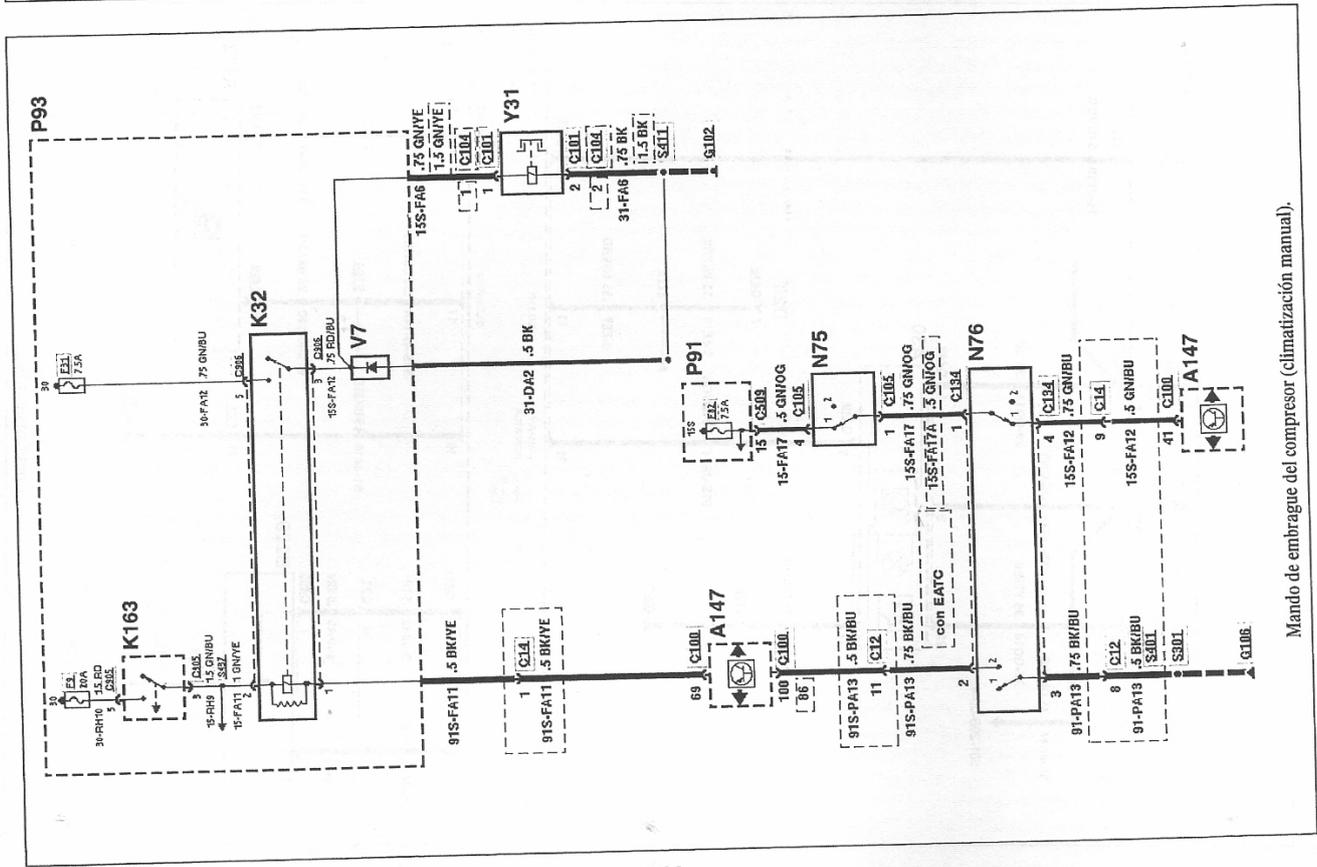


Módulos de airbags de cortina laterales.

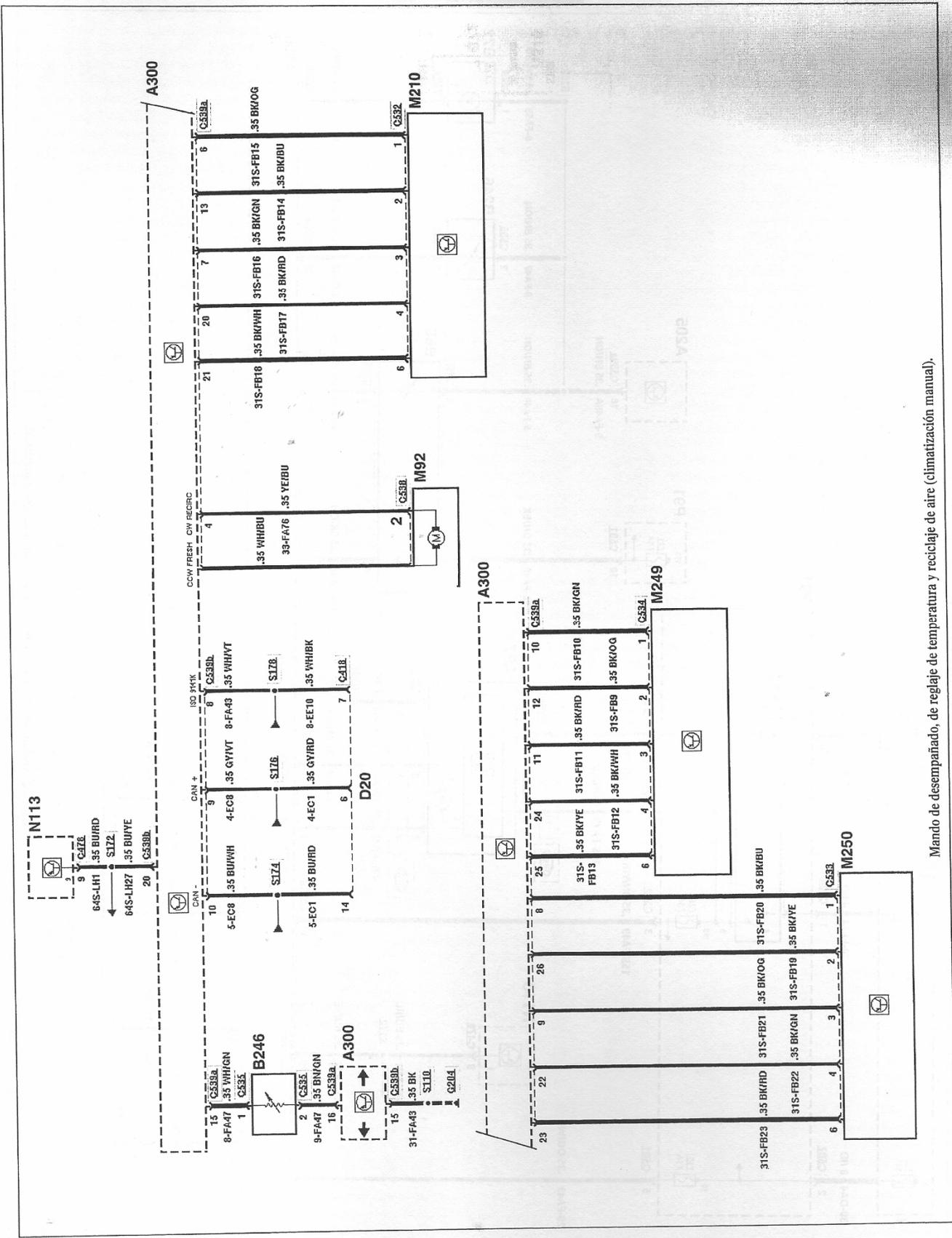




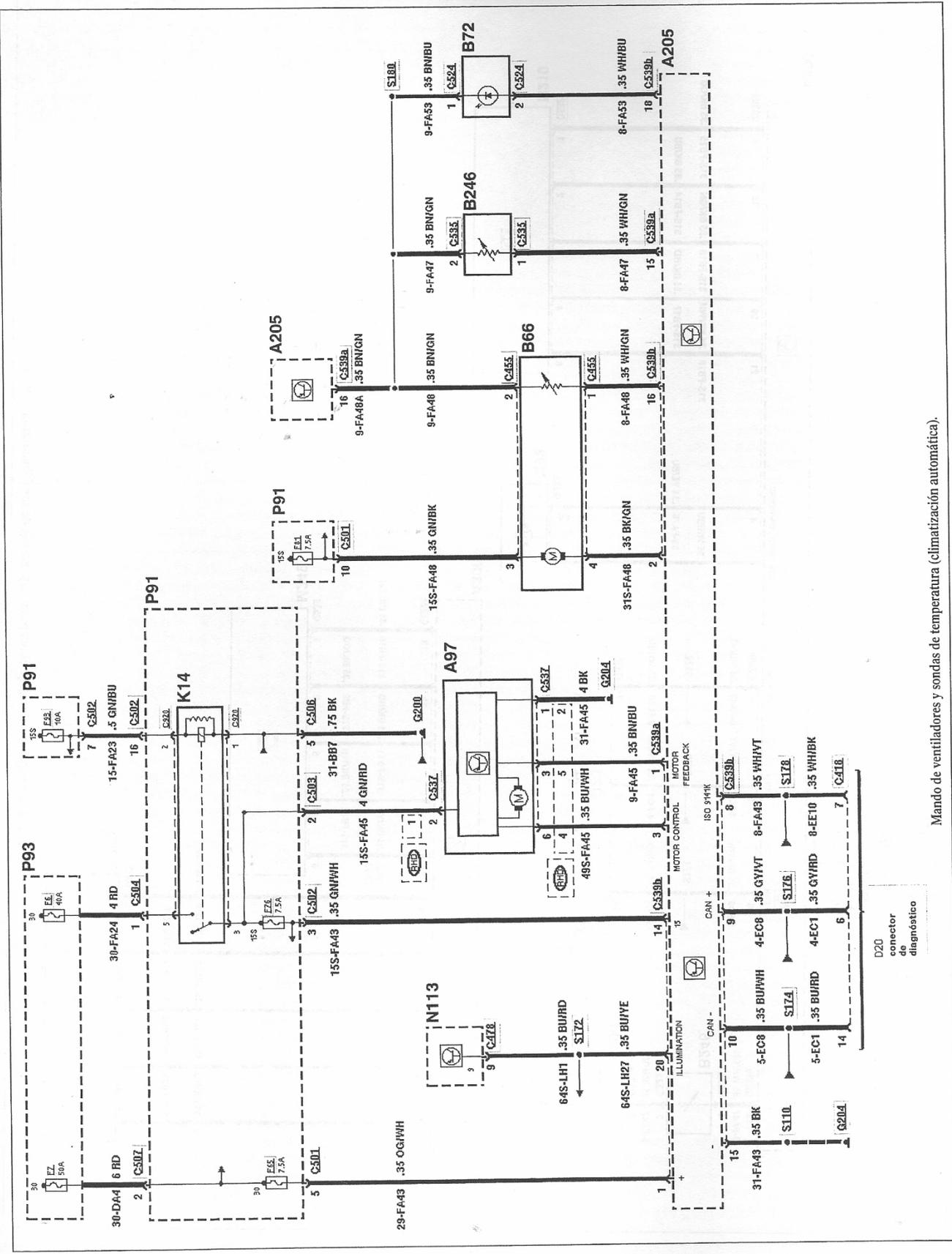
Mando de ventiladores (climatización manual).



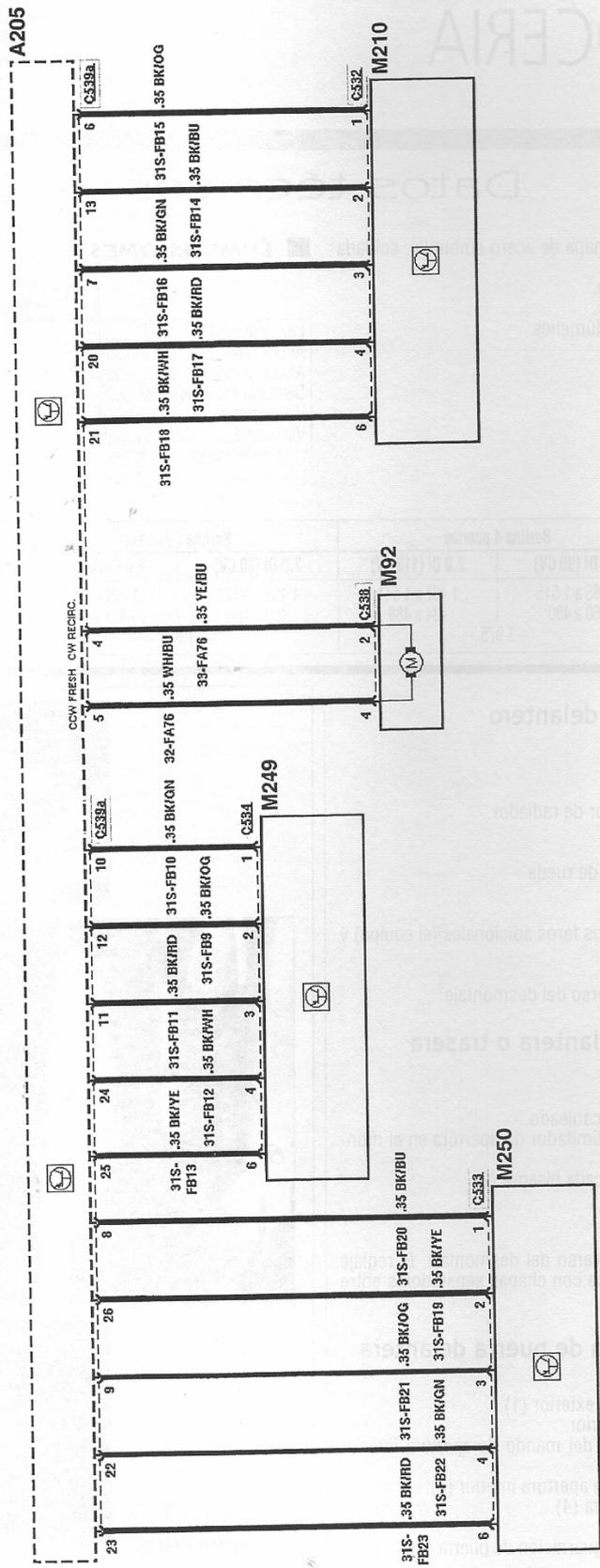
Mando de embrague del compresor (climatización manual).



Mando de desempañado, de reglaje de temperatura y reciclaje de aire (climatización manual).



Mando de ventiladores y sondas de temperatura (climatización automática).



Mando de desempañado, de regulación de temperatura y recirculación de aire (climatización automática).

Datos técnicos

Carrocería monocasco autoportante de chapa de acero embutido, soldada eléctricamente por puntos.

Tipo: - berlina 5 puertas 2 volúmenes.
- berlina 4 puertas 3 volúmenes.
- break (Clipper) 5 puertas 2 volúmenes

Número de plazas: 5.

■ DIMENSIONES

	Berlina	Break
Longitud total.....	4 731	4 804
Ancho total.....	1 931	1 474/1 514*
Altura en vacío	1 459	1 522
Distancia entre ejes	2 754	1 537
Vía delantera	1 522	
Vía trasera	1 537	

■ PESOS (EN KG)

Versiones	Berlina 4 puertas		Berlina 5 puertas		Break	
	2.0 Di (90 CV)	2.0 Di (115 CV)	2.0 Di (90 CV)	2.0 Di (115 CV)	2.0 Di (90 CV)	2.0 Di (115 CV)
En vacío en orden de marcha.....	1 485 a 1 515	1 487 a 1 541	1 492 a 1 523	1 494 a 1 547	1 545 a 1 578	1 547 a 1 600
Carga útil	460 a 490	434 a 488	457 a 488	433 a 486	562 a 595	540 a 593
Total autorizado en carga.....	1 975		1 980		2 140	

Desmontaje del parachoques delantero

- . Desmontar las pantallas guardabarros.
- . Desmontar las tapas de lavafaros.
- . Desmontar la chapa de protección inferior de radiador.
- . Desmontar la calandra (1).
- . Desmontar las ópticas.
- . Desmontar los tornillos (2) de los pasos de rueda
- . Separar las lengüetas (3).
- . Tirar del parachoques hacia abajo.
- . Desconectar la sonda de temperatura y los faros adicionales (si equipa) y separar el parachoques.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.

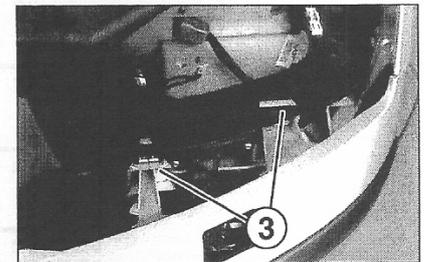
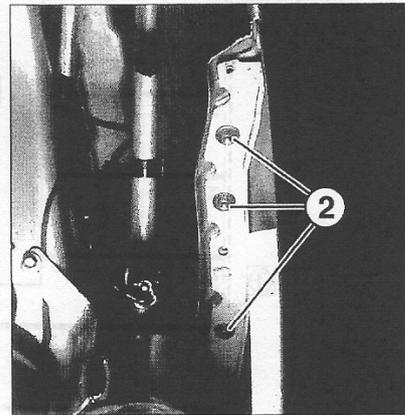
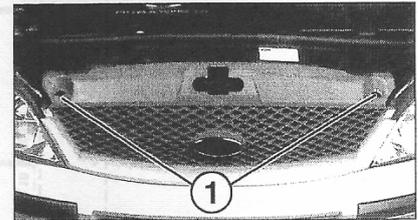
Desmontaje de una puerta delantera o trasera

- . Desguarnecer la puerta.
- . Desenchufar los conectores y separar el cableado.
- . Desmontar el tornillo de fijación (1) del limitador de apertura en el montante.
- . Desmontar el clip de sujeción del eje de cada bisagra (2).
- . Retirar los ejes de bisagras (3).
- . Separar la puerta hacia arriba.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje. El reglaje de los juegos de apertura puede efectuarse con chapas separadoras entre las bisagras atornilladas y el montante.

Desmontaje de una garnición de puerta delantera

- . Desmontar el embellecedor de retrovisor exterior (1).
- . Desconectar el mando del retrovisor exterior.
- . Retirar el tapón y desmontar el tornillo del mando de apertura interior (2).
- . Desmontar el embellecedor del mando de apertura interior (3).
- . Separar el embellecedor de la empuñadura (4).
- . Desmontar los tornillos (5).
- . Desmontar los tornillos de fijación de la garnición de puerta (6).



Desmontaje del parachoques delantero.

- . Levantar la guarnición y separarla de la puerta.
- . Desconectar el mando de elevalunas.
- . Desmontar el altavoz y desconectarlo.
- . Desmontar la caja de altavoz.
- . Desmontar el soporte de empuñadura.
- . Retirar las grapas de los cableados.
- . Despegar la hoja de estanqueidad y de insonorización.

Desmontaje de una guarnición de puerta trasera

- . Retirar el tapón y desmontar el tornillo de mando de apertura interior (1).
- . Separar el embellecedor de empuñadura (2).
- . Separar el embellecedor de mando de apertura interior (3).
- . Desmontar los tornillos (4).
- . En elevalunas manuales, retirar el clip entre la guarnición y la manivela, y a continuación retirarla.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la guarnición de puerta (5).
- . Levantar la guarnición y separarla de la puerta (6).
- . Desconectar el mando de elevalunas eléctrico.
- . Desmontar el altavoz y desconectarlo.
- . Desmontar la caja de altavoz.
- . Retirar las grapas de cableados.
- . Despegar la hoja de estanqueidad y de insonorización.

Desmontaje de una luna delantera

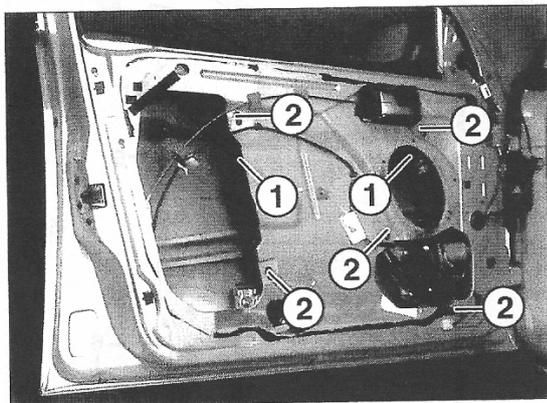
- . Desmontar la guarnición de puerta y despegar la hoja de estanqueidad y de insonorización.
- . Conectar el interruptor de elevalunas.
- . Bajar la luna para alinear los tornillos con los taladros de acceso, y desmontarlos (1).
- . Desmontar la luna del mecanismo y bajarlo.
- . Levantar la luna, inclinarla hacia la parte delantera y retirarla de la puerta por el exterior.

Desmontaje de un mecanismo de elevalunas delantero

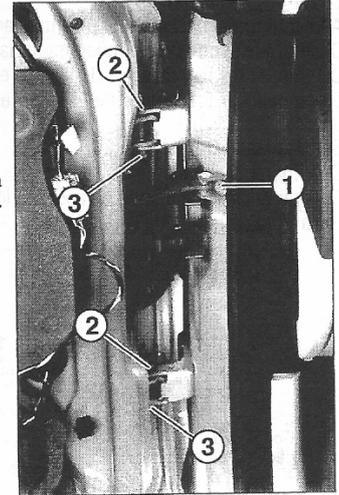
- . Desmontar la luna.
- . Desenchufar el conector.
- . Desmontar las fijaciones del mecanismo y retirarlo de la puerta (2).

Desmontaje de un mecanismo de cerradura delantera

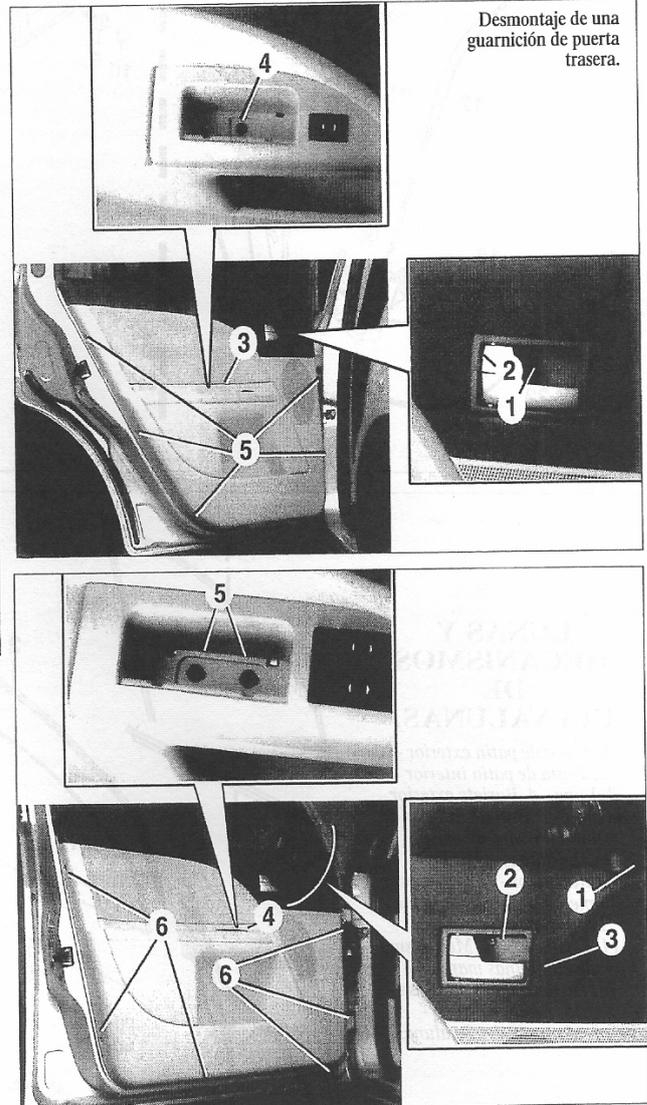
- . Desmontar la guarnición de puerta y despegar la hoja de estanqueidad y de insonorización.
- . Desenchufar el conector.
- . Aflojar el tornillo en el canto de la puerta, sin desmontarlo.
- . Aflojar el tornillo delantero de empuñadura, sin desmontarlo.
- . Deslizar la empuñadura hacia la parte trasera y retirarla.
- . Desmontar la empuñadura interior.



Desmontaje de un mecanismo de elevalunas delantero.



Desmontaje de una puerta delantera.



Desmontaje de una guarnición de puerta trasera.

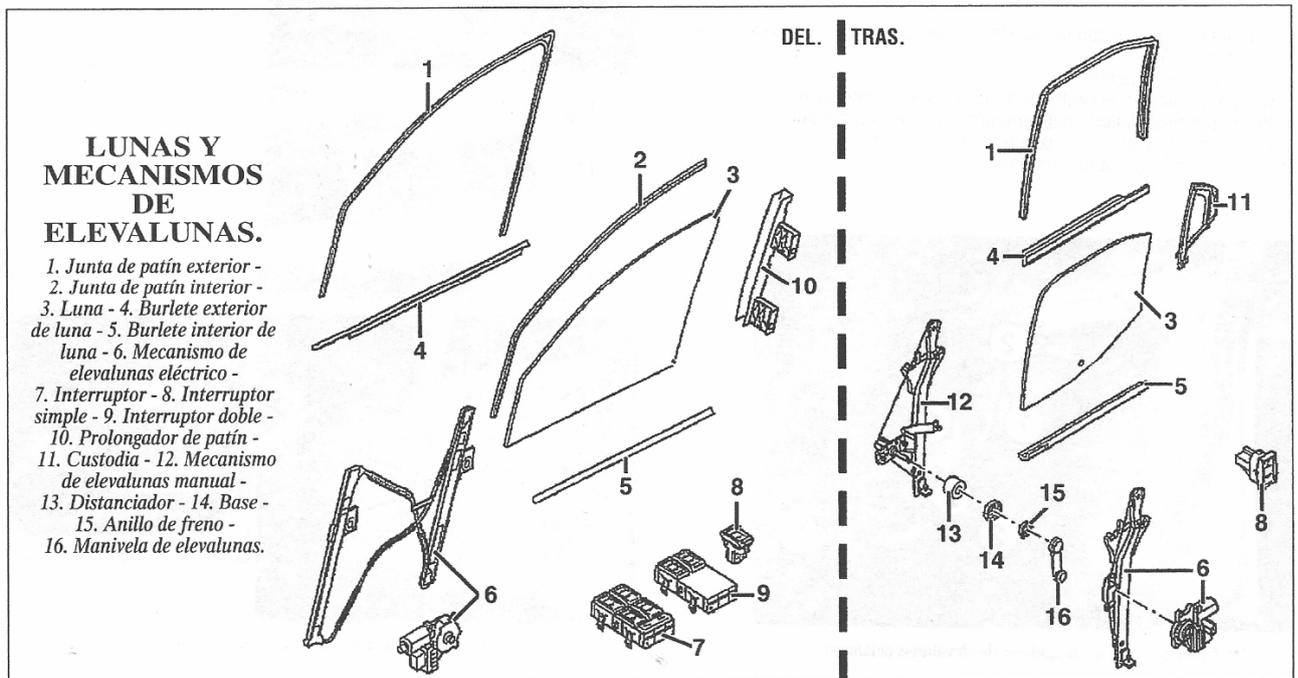
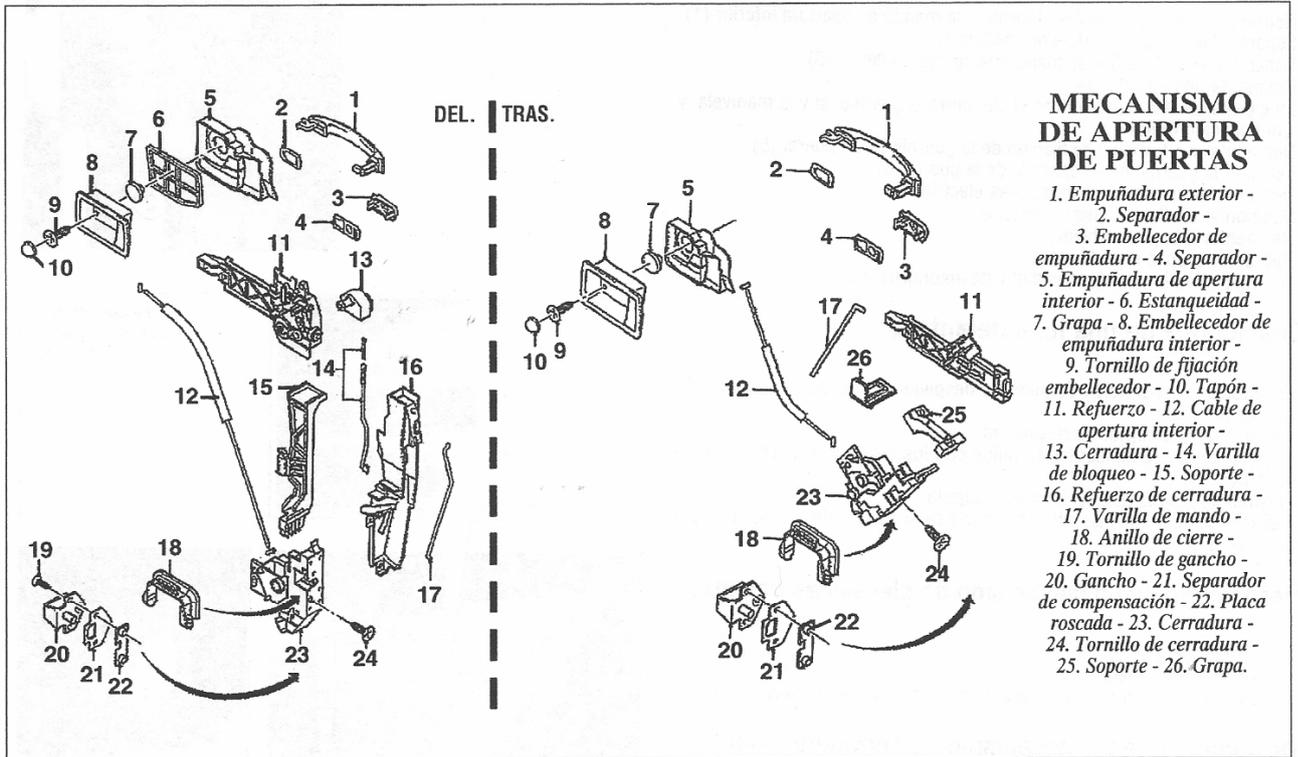
Desmontaje de una guarnición de puerta delantera.

- . Aflojar el tornillo del soporte de empuñadura exterior
- . Deslizar el soporte de empuñadura hacia la parte delantera y retirarla.
- . Desmontar los tres tornillos de fijación en el canto de puerta.
- . Desenganchar las varillas de apertura exterior y de bombín en la cerradura.
- . Separar las 2 varillas de unión.
- . Desmontar el clip de reglaje.
- . Separar el cable de mando de apertura interior.
- . Separar la cerradura de la puerta.

Al montar, abrir la cerradura con la empuñadura exterior. La cerradura debe abrirse aproximadamente al 75% de la carrera total de la empuñadura. Esta última debe disponer de una carrera de 5 a 6 mm, después de la apertura de la cerradura. En caso de anomalía, corregir con el clip de reglaje.

Desmontaje de una luna trasera

- . Desmontar la guarnición de puerta y despegar la hoja de estanqueidad y de insonorización.



- . Conectar el interruptor de elevallunas.
- . Bajar la luna para permitir el acceso al clip de fijación.
- . Separar el clip de fijación
- . Desmontar la luna del mecanismo y bajarlo.
- . Subir la luna, inclinarla hacia la parte delantera y retirarla de la puerta por el exterior.

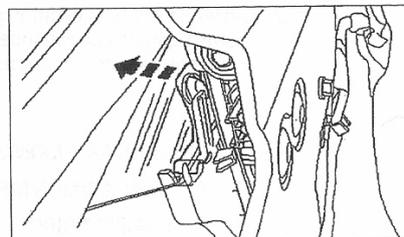
Desmontaje de un mecanismo de elevallunas trasero

- . Desmontar la luna.
- . Desenchufar el conector (según equipo).
- . Aflojar las fijaciones del mecanismo (1).
- . Desmontar el tornillo del mecanismo (2).
- . Separar el mecanismo de la puerta.

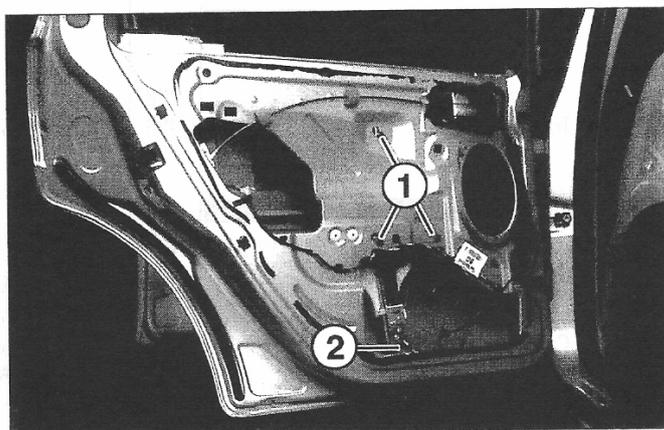
Desmontaje del parachoques trasero

- . Desmontar los dos tornillos de fijación superiores del parachoques (berlina 4 puertas).
- . Desmontar las fijaciones de las pantallas guardabarros sobre el parachoques.
- . Desmontar los tornillos de fijación en el paso de rueda.
- . Desmontar los tornillos de fijación inferiores.
- . Desmontar el parachoques.

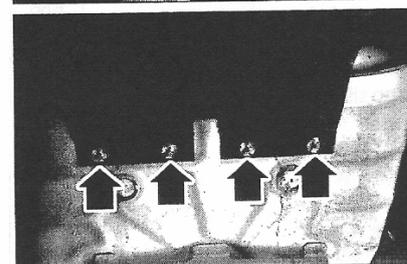
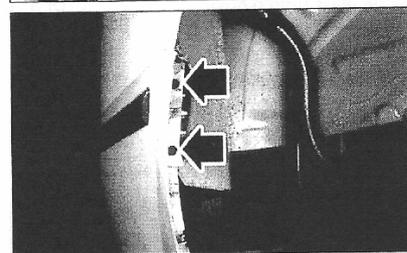
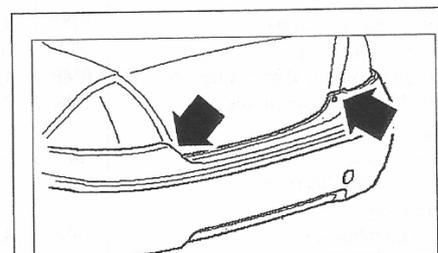
Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.



Desmontaje de una luna trasera



Desmontaje de un mecanismo de elevallunas trasero



Desmontaje del parachoques trasero.

TIEMPOS DE REPARACION FORD MONDEO 2.0 Di

Los valores de tiempos están expresados en horas y centésimas de hora y son de origen fabricante.
Estos tiempos corresponden a operaciones efectuadas según la documentación técnica,
en vehículos con mantenimiento adecuado y utilizando piezas de recambio originales

ABREVIACIONES

DPODESMTAR Y MONTAR
DPRDESMTAR/MONTAR Y SUSTITUIR
NCNO COMPRENDIDO
PURPURGAR

RETREACONDICIONAR
RMPSUSTITUIR
VIRVACIAR Y LLENA

	OPER.	2.0 Di 90CV	2.0 Di 115CV		OPER.	2.0 Di 90CV	2.0 Di 115CV
MOTOR				Mecanismo + disco embrague (motor o cambio desmontados)			
Conjunto motor -cambio	DPO	5,50	5,50		DPR	0,20	0,20
Motor (desmontado)	RET	11,50	11,50	CAJA DE VELOCIDADES			
Motor cambio standard (motor desmontado)	RMP	4,60	4,60				
Cigüeñal (motor desmontado)	DPR	6,60	6,60				
Culata							
Junta de culata	RMP	8,90	8,90	Caja de cambios manual	DPO	4,10	4,10
Retenes de válvulas (todos)	RMP	2,30	2,30	Caja de cambios (desmontada)	RMP	0,40	0,40
Distribución				Cables de mando	DPR	1,40	1,40
Cadena distribución	DPR	4,00	4,00	TRANSMISIONES			
Arboles de levas (uno o dos)	DPR	5,60	5,60				
Alimentación							
Depósito combustible	DPO	1,30	1,30	Transmisión izquierda	DPR	1,50	1,50
Depósito combustible (break)	DPO	1,40	1,40	Transmisión derecha	DPR	1,40	1,40
Aforador-bomba combustible	DPR	1,30	1,30	DIRECCION			
Inyectores (cuatro)	RMP	1,90	1,90				
Tubos de inyección	DPR	1,10	1,10	Volante dirección con airbag	DPR	0,40	0,40
Bomba inyectora	RMP	2,20	2,20	Columna de dirección	DPR	0,90	0,90
Turbocompresor	DPR	1,80	1,80	Caja dirección asistida	DPR	1,80	1,80
Válvula EGR	DPR	0,60	0,60	Bomba dirección asistida	DPR	NC	NC
Colector admisión	DPR	1,00	1,00	TREN DELANTERO			
Escape							
Colector escape	DPR	2,40	2,40				
Conjunto silenciosos	RMP	0,60	0,60	Conjuntos McPherson (dos)	DPO	1,80	1,80
Catalizador	DPR	0,80	0,80	Triángulos inferiores (dos)	DPR	1,30	1,30
Lubricación				Rodamientos cubo delanteros (dos)	RMP	2,40	2,40
Bomba aceite	DPR	1,70	1,70	Barra estabilizadora	DPR	1,70	1,70
Cárter aceite	DPR	0,90	0,90	TREN TRASERO			
Refrigeración							
Radiador motor	DPR	1,30	1,30	Suspensiones traseras (dos)	DPO	1,60	1,60
Bomba agua	RMP	1,70	1,70	Amortiguadores traseros (break, dos)	DPR	0,60	0,60
Manguito inferior radiador	DPR	1,90	1,90	Rodamientos cubo trasero (dos)	RMP	0,90	0,90
Manguito superior radiador	DPR	1,20	1,20	EMBRAGUE			
Soportes motor							
Soporte delantero motor	RMP	0,50	0,50				
Soporte trasero motor	RMP	0,50	0,50	Cilindro de mando embrague	DPR	1,60	1,60
				Cilindro receptor embrague (motor o cambio desmontados)	DPR	0,20	0,20

TIEMPOS DE REPARACION

FORD Mondeo 2
Diesel



	OPER.	2.0 Di 90CV	2.0 Di 115CV
FRENOS			
Circuito de freno	PUR	0,60	0,60
Juego de pastillas delanteras	RMP	0,60	0,60
Discos de freno delantero (dos)	DPR	1,70	1,70
Juego discos freno traseros (dos lados)	DPR	0,80	0,80
Juego de pastillas traseras	RMP	0,60	0,60
Bomba principal de freno	DPR	0,90	0,90
Servofreno	DPR	1,60	1,60
Unidad hidráulica ABS	DPR	2,20	2,20
Cables freno de mano	DPR	1,20	1,20
CALEFACCION			
Circuito climatización	VIR	1,00	1,00
Compresor climatización (circuito vacío)	DPR	1,10	1,10
Bloque climatización			
(salpicadero desmontado)	DPR	1,90	1,90
Radiador calefacción	DPR	1,50	1,50
Condensador climatización			
(circuito vacío)	DPR	0,40	0,40
Filtro de polen	RMP	0,30	0,30
Evaporador			
(salpicadero desmont., circuito vacío)	RMP	0,20	0,20
Ventilador climatización	RMP	0,30	0,30
ELECTRICIDAD			
Bujías de precalentamiento (todas)	RMP	0,50	0,50
Salpicadero	DPO	2,00	2,00
Alternador	DPR	0,70	0,70
Motor de arranque	DPR	1,00	1,00
Cuadro instrumentos	DPO	0,40	0,40
Faro completo (dos)	DPO	0,30	0,30
Motor limpiaparabrisas	DPR	0,60	0,60

	OPER.	2.0 Di 90CV	2.0 Di 115CV
CARROCERIA			
Carrocería completa	RMP	NC	NC
Cuna delantera	DPO	1,70	1,70
Conjunto mecánico delantero	DPO	NC	NC
Conjunto mecánico trasero	DPO	NC	NC
Conjunto mecánico delantero y trasero	DPO	NC	NC
Airbag conductor	DPR	0,30	0,30
Airbag pasajero	DPR	0,50	0,50
LUNAS			
Parabrisas	RMP	1,80	1,80
Luneta trasera	DPR	1,60	1,60
Luna portón trasero	DPR	1,60	1,60
Luna portón trasero (break)	DPR	1,50	1,50

PARTNER DEL RECAMBIO

FORD MONDEO 2 (2.0 Di 90 y 115CV)



JUNTA DE CULATA



LUBRICANTE MOTOR



TERMINAL DE DIAGNOSTIC UNIVERSAL



CLIMATIZACIÓN - REFRIGERACIÓN



DISCOS DE FRENO

Este esquema se refiere a suministradores de recambios. Las marcas que aparecen pueden coincidir o no con el equipo original.