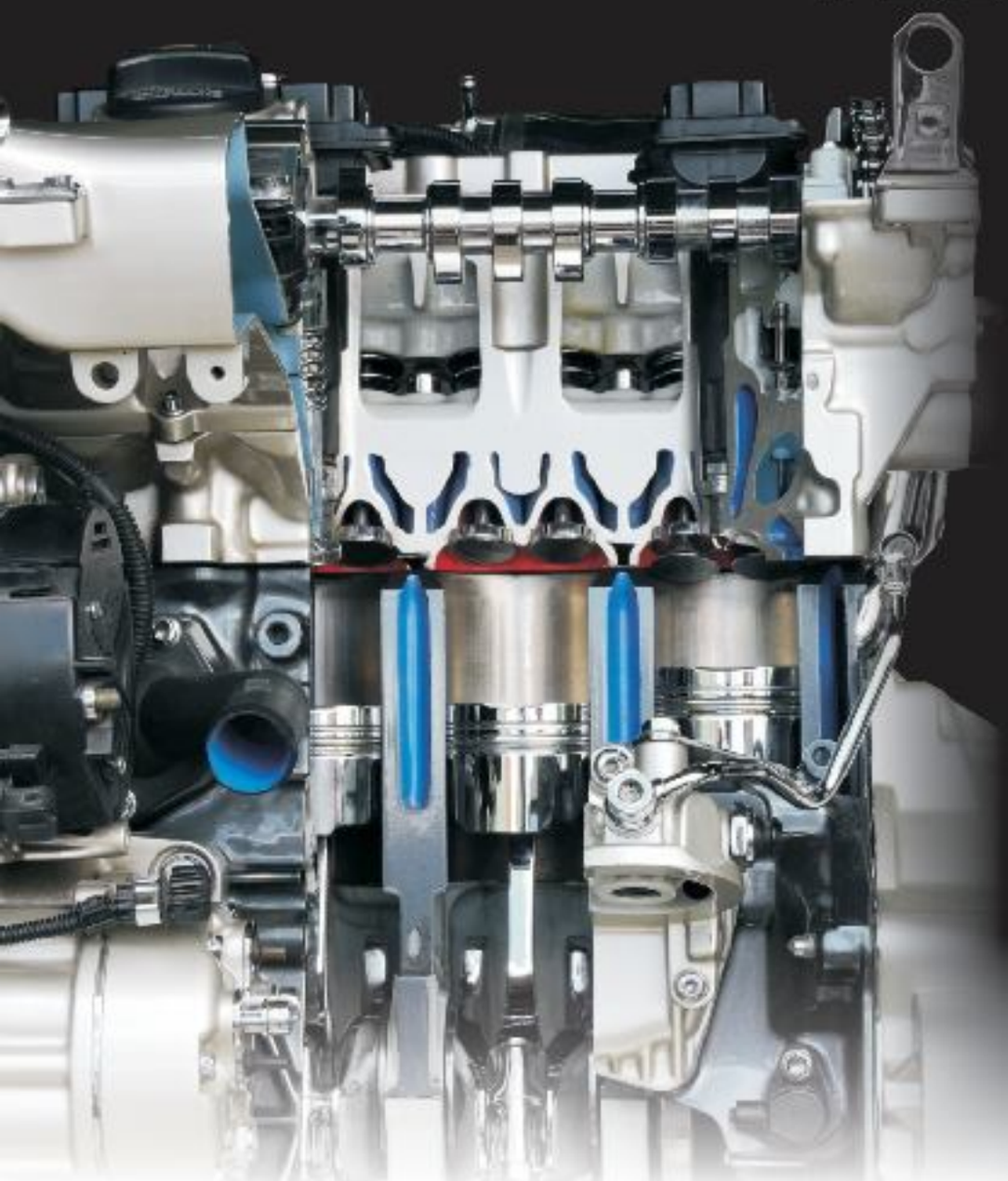
Manual de Armado de motor
Torques & Reglajes
Puesta a punto





4 ed.

Tomo III

Europeo

FRACO®

asistencia.tecnica@fraco.com.mx

Manual de Armado de motor, Torques & Reglajes y puesta a punto

POLÍTICA DE GARANTÍAS

Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A. garantiza todos sus productos, siempre y cuando éstos sean instalados en las condiciones técnicas y mecánicas especificadas por el fabricante del motor.

Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A. garantiza sus productos de aplicación técnica automotriz como libres de defectos del proceso de manufactura y de los materiales utilizados en su fabricación, por doce (12) meses ó veinte mil (20.000) kilómetros, lo que suceda primero, después de haber sido adquiridos e instalados.

Para hacer efectiva la garantía en productos sin la marca FRACO, los cuales han sido marcados de acuerdo con las instrucciones del cliente, se debe demostrar la procedencia del mismo entregando la muestra física del producto objeto de la reclamación. Fraco S. A. realizará la investigación respectiva para determinar si procede la reclamación en los términos antes expresados.

Otros productos fabricados por *Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A.* son garantizados de acuerdo con las condiciones pactadas con el cliente.

Para ejercer la garantía, el usuario debe notificar por escrito la falla presentada en el correcto funcionamiento del motor como consecuencia del uso del producto; ya sea directamente a Fraco S. A. o a través del almacén en el que se adquirió la mercancía. Igualmente, el usuario deberá entregar el producto y los tiquetes de identificación del mismo. Toda reclamación o devolución de mercancía con este u otro objeto, debe ser previamente autorizada por Fraco S. A.

Fraco S. A. realizará internamente la trazabilidad del producto, identificará la causa de la falla y oportunamente informará al cliente si aplica la garantía y los términos en que se procederá a la sustitución, reparación o acreditación del producto defectuoso, según corresponda.

CATÁLOGOS DE PRODUCTO, MANUALES TÉCNICOS, LITERATURA TÉCNICA

La información contenida en los catálogos, manuales y publicaciones técnicas sobre productos, instalación y condiciones de uso, corresponde a investigaciones confiables y es correcta de acuerdo con los estándares determinados por las áreas técnicas de la compañía; sin embargo, Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A. no asume ninguna responsabilidad por errores en dichas publicaciones. El personal que instala el producto, dado su conocimiento técnico e idoneidad, debe evitar incurrir en esas posibles equivocaciones.

Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A. se reserva el derecho de realizar sin previo aviso, modificaciones en el contenido de cualquier catálogo, publicación técnica o comercial.

HERRAMIENTAS & ELEMENTOS PUBLICITARIOS

Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A. diseña herramientas y elementos para uso en labores mecánicas, como la regla de canto recto, el goniómetro, dispositivos para instalación de sellos positivos, entre otros, que son entregados con fines publicitarios y que por lo tanto no se deben entender como instrumentos o elementos de precisión.

©

Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o distribuida en forma alguna, ni ser almacenada en medio magnético o sistema parecido sin previa autorización por escrito de Fraco - Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A.

ATENCIÓN

Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A., desea con este manual aportar la información básica requerida para puesta a punto de motores, enriqueciendo y reforzando de esta manera el conocimiento técnico de la mecánica automotriz.

Los valores indicados en las Tablas de torques y reglajes, son referenciales y han sido obtenidos de fuentes confiables; éstos son valores nominales que, en conjunto con otras operaciones de puesta a punto, determinan el correcto funcionamiento de los motores. Ante cualquier duda, se deberá consultar los manuales del fabricante del motor.

Fraco Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. Fraco S. A. entiende estos valores como correctos, aunque no acepta responsabilidad alguna por información inexacta que se haya publicado, asumiendo que la correcta preparación y reglaje de un motor son consecuencia directa de la idoneidad de quien realiza el trabajo.

Impresión: Carvajal Soluciones de Comunicación S.A.S.
Septiembre de 2015



Manual de Armado de motor
Torques & reglajes
Puesta a punto

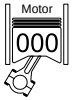


Tomo III
Europeos

Motores a Gasolina

Indice

	Página
Política de garantías (Portada)	
Indice	2
Indice General volúmenes	3
Indice Europeos	27
Reseña histórica	32
Teoría sobre motores	35
Pasos básicos para armado de un motor	36
Consumo de aceite	37
Uso de doble junta	38
Teoría de torque, potencia, rel. de comp	39
Operación de apriete	41
Glosario de términos técnicos	47
Descripción de las referencias	50
Tipos de materiales	50
Despiece de motor en línea	51
Despiece de motor en V	51
Cómo consultar este manual	52
Fichas técnicas motores 1-114	
Indice alfabético	
Aro	001
Audi	003
BMW	005

	Página
	
Citroen	008
Dacia	009
Fiat (Lancia)	010
Ford	028
Lada	044
Land Rover	051
Opel (Vauxhall)	052
Peugeot	069
Renault	071
Seat	096
Simca	098
Skoda	103
Talbot	098
Uaz	105
Volga	106
Volkswagen	107
Volvo	113
Tablas de Conversión	116
Fracciones: [pulg] vs [mm]	118
Torque: [lb-pie] vs [kg-m]	120
Torque: [kg-m] vs [lb-pie]	120
Torque: [lb-pie] vs [N-m]	121
Torque: [kg-m] vs [N-m]	121
Coeficiente K para precarga (Kg)	122
Marcas para tornillos (Pulgadas)	123
Marcas para tornillos (Milímetros)	124

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
AGRALE (Ver MWM)										
AMC (Van, Jeep, Rambler, Willys,)										
JEEP HURRICANE (Culata en F, aguacate)	2,2	134	4L	134 F	50 - 72	HG-0240062-SM	001			
RAMBLER / CHEROKEE / CJ5 / CJ6 / CJ7 / PACER	3,3	199	6L	199 / OHC	65-70	HG-0260050-SB	002			
JEEP COMANDO, JEEPSTER	3,7	225	6V	225	65-71	HG-3062090-SB	003			
LIBERTY / AMC 4X2 / CHEROKEE	3,7	226	6V	226 Vin K / SOHC	00 05	HG-0262010-MLO	004			
AMERICAN / CHEROKEE / EAGLE / JEEPSTER / PACER / RAMBLER / CJ5 / CJ6 / CJ7	3,8	232	6L	232 Vin E	64-79	HG-0260050-SB	005			
GRAND WAGONEER / JEEP / CJ5 / CJ7	3,8	232	6L	232 Vin E	71-80	HG-0260050-SB	006			
CHEROKEE / WAGONEER / COMANCHE / EAGLE / WRANGLER	4,0	242	6L	242 HRH / OHV	87-97	HG-0260060-SB	007			
GRAND WAGONEER / EAGLE / BROUGHAM	4,2	258	6L	258	71-86	HG-0260050-SB	008			
CHEROKEE / WAGONEER / EAGLE / BROUGHAM	4,2	258	6L	258	83-90	HG-0260050-SB	009			
GRAND CHEROKEE (16 Valv:)	4,7	287	8V	287 Vin N / SOHC	00 06	HG-0282005-MLO	010			
GRAND CHEROKEE / WAGONEER	5,2	318	8V	313 MPFI	92-96	HG-1182071-NR	011			
SCOULT	5.7	345	8V	345	68-80	HG-5782001-SB	167			
GRAND WAGONEER / J10 / J20	5,9	360	8V	360	71-79	HG-0282030-SB	012			
GRAND WAGONEER	5,9	360	8V	360 (Heavy Duty)	80-92	HG-1182110-NR	042			
GRAND WAGONEER	6,6	401	8V	401	71-78	HG-0282030-SB	013			
ARO										
CARPATI 240	2,5	152	4L	2,5L	77-90	HG-0340001-SB			001	
CORCEL 3000	3,0	183	4L	3,0L	95...	HG-0340010-SB			002	
ASIA										
TOPIC 2.7 / HI TOPIC	2,7	165	4L	XB	93-98	HG-5340231-NR				001
COMBI TURBO 3,7	3,7	225	6L	VM39B	94-96	HG-5360001-SB				002
AUDI										
80 / COUPE / FOX / 4000	1,6	97	4L	WZ, P / YN, P, H, W	76-84	HG-0540040-SB			003	
4000	1,7	105	4L	WT	81-83	HG-0540040-SB			004	
80 / 80 QUATTRO	1,8	109	4L	MU / DZ	83-91	HG-8640135-SB			109	
A3 20V / A4 20V / A6 TURBO 20V / CABRIO 20V / QUATTRO 20V / TT 20V	1,8	109	4L	ADR / AFY / AEB / AJL / AGN	94 01	HG-8640140-MLO			110	
BMW										
316 / 318 i / 320 / 320 i / 520 / 520 i	1,8	108	4L	M 10 / B18	80-83	HG-0840040-SB			005	
320 / 520	2,0	121	6L	M 20 / B 20	77-82	HG-0860001-SB			006	
320 i / 520 i	2,3	141	6L	M 23 / B 23	82-86	HG-0860001-SB			007	
CATERPILLAR										
CARGADORES 446B, D / 918F, 924F / EXCAVADORAS 205B, 206B, 211B	4,4	267	4L	3114	89-94	HG-1040001-NR				003

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
KODIAK	6,6	403	6L	3116	89-98	HG-1060001-GF				004
GEN. ELECT.3TC, 4PC, 6YB / IND. C02B, C4B / TRCTOR D4E	7,0	425	4L	3304		HG-1040010-NR				005
CAT 930 78,5 Kw	7,0	425	4L	3304 B		HG-1040011-NR				006
IND. 3TR,GMS, 9ZR, CKK / CARGADORES 938G / TRUCK 1BW, 1WM, 4ES	7,2	439	6L	3126 E	95 02	HG-1060002-GF				007
IND. BDZ, BEJ, DCD / CARGADORES 938G / TRUCK C7 / COMBINADA 3NZ1	7,2	439	6L	3126 B / C7	97 05	HG-1060005-GF				008
IND. BCX / MAQUINARIA CRJ / MARINO CR	10,3	629	6L	C10 / 280-370 HP	96 02	HG-1060040-GF				009
TRUCKS	10,4	636	8V	3208	87 92	HG-1082001-NR				010
EXCAV 235 / NIVEL 126, 140G, 14G / IND. 23C, 4WB, 64Z, 66D / GEN 2ZC, 5JC, 7HB, 7KF, 85Z	10,5	638	6L	3306		HG-1060030-NR				011
GEN BCY / IND. BD2 / CARG 972G-II / COMB 8661, 8681 / TRACTOR AGC 0, CHAGENGER	12,0	730	6L	C12	96 03	HG-1060045-GF				012
GENERADOR 9NN, 8AZ / IND. 6BR / CARGADOR 980G-II / TRACTOR 621G, 623G, 627G	14,6	893	6L	3406 E / OHC	93 05	HG-1060051-GF				013
IND. BEM, Z26 / MAQUINARIA A3A / TRACTOR AGCO, 8161, 8171, 8191, BAM 1	14,6	893	6L	C15 / DOHC	99 07	HG-1060050-GF				014
GENERADOR 75Z / IND. / CARGADOR 908F / EXCAVADORA 245B, 245D / TRACTOR D8N	14,6	893	6L	3406		HG-1060020-GF				015
TRUK 797, 797B, 777D / IND. 3508, 3512, 3516 / TRACTOR 776D, 854G, 992G, D11R,	34,5	2105	8V	3500		HG-1060010/1-NR				016
CHANA										
BENNI CLASSIC 1.3 / STAR TRUCK / VAN (mod 07-11)	0,97	59	4L	F18A / OHC	07 11	HG-7640010-SB / 1-SM		151		
CHEVROLET (Ver General Motor)										
CHERY										
QQ	0,8	49	3L			HG-1730010-FF		001		
CHRYSLER (Desoto, Dodge, Plymouth, Oldsmobile)										
EPSILON, ATOS	1,0	61	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640001-SB / SM/ ART		041		
ATOS 1.1 lts.	1,1	69	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640010-MLO / SB / SM / ART		042		
COLT (12 Valv.)	1,3	79	4L	4G13	93-97	HG-5540120-SB		086		
DODGE ALPINE	1,4	87	4L	6Y4-3Y1	78-82	HG-7240070-SB			102	
COLT, LANCER, MIRAGE, PRECIS	1,5	90	4L	G15B (Carburado)	83-94	HG-5540190-SB / SM		087		
VERNA 1.5 lts (12 Valv.)	1,5	91	4L	G4K	95-03	HG-3640050-MLO		048		
EXCEL	1,5	91	4L	G4EK	02 04	HG-3640060-MLO		049		
DODGE 1500	1,5	92	4L	98 K	73-78	HG-1140031-SB	014			
COLT (12 Valv.)	1,5	92	4L	4G15	90-95	HG-5540120-SB		088		
MIRAGE (12 Valv.)	1.5	92	4L	4G15	97-00	HG-5540205-MLO		089		
PLYMOUTH 1ª serie / COLT	1,6	97	4L	4G32 / OHC	82	HG-1140022-SB		090		
VERNA (16 Valv.)	1,6	97	4L	G4ED	01 03	HG-3640070-MLO		050		
PLYMOUTH 2ª serie / COLT	1,6	98	4L	G32 BT / DOHC	84-90	HG-1140023-SB		095		
POLARA	1,8	112	4L	98 K / OHC	73-78	HG-1140031-SB	015			
OMNI / HORIZON 1.7	1,7	104	4L	EN / OHC	79-81	HG-8640130-SB			108	

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
COLT VISTA / TALON 2.0 lts (8Valv.)	2,0	122	4L	G63B/T / SOHC	85 - 93	HG-5540281-SB / SM / ART		094		
PLYMOUTH 2ª serie / COLT / LASER	2,0	122	4L	G63 / DOHC	90-94	HG-1140023-SB		095		
NEON ECB (Un ärbol)	2,0	122	4L	ECB / SOHC	95-01	HG-1140052-GF/ MLO		096		
NEON ECB (Dos ärboles / 16 Valv.)	2,0	122	4L	420A / DOHC	95-01	HG-1140053-GF / MLO /SB / GF		097		
PT CRUISER	2,0	122	4L	EDB Vin 9 / DOHC	01 04	HG-1140076-MLO		098		
CARAVELLE / LE BARON	2,2	135	4L	SOHC	89-93	HG-1140060-SB	016			
EXPO (8 Valv.)	2,4	143	4L	G64B / SOHC VinL	85-93	HG-5540310-SB / 1-SM		099		
COLT VISTA / SUMMIT WAGON (16Val.)	2,4	143	4L	4G64K / SOHC	93-95	HG-5540312-FF / GF / SM / ART		100		
PT CRUISER (16 Valv). / CARAVAN (Sin turbo)	2,4	146	4L	EDB Vin B / DOHC	96 - 04	HG-1140076-MLO		101		
LE BARON (Sin turbo)	2,5	152	4L	Vin W / SOHC	86-93	HG-1140060-SB	018			
CIRRUS 2,5 lts. / STRATUS / AVENGER (24 Val.)	2,5	152	6V	6G73 / SOHC	95-00	HG-1162005-GF		102		
VOYAGER / RAM 50	2,6	156	4L	4G54 / SOHC	87-96	HG-5540340-SB / SM		103		
STRATUS 2.7 lts / CONCORDE / SEBRING / INTREPID (24Val.)	2,7	167	6V	167 Vin R / DOHC	94-04	HG-1162008/9-MLO	020			
PLYMOUTH / BARRACUDA / BELVEDERE / SLAND SIX / D100	2,8	170	6L	170	61-71	HG-1160001-SB	021			
CARAVANE / DAYTONA / LE BARON / VOYAGER (12 Valv.)	3,0	181	6V	6G72 / SOHC	88-96	HG-5562001-SB		104		
DODGE 3,2 lts / SLANT SIX	3,2	198	6L	198 Vin B	70-74	HG-1160001-SB	022			
VOYAGER / CONCORDE / INTREPID	3,3	201	6V	201 / OHV	91-98	HG-1162020/1-SB / NR	023			
CONCORDE / INTREPID / 300M / LHS (Boque aluminio, 24Val.)	3,5	215	6V	215 Vin M / SOHC	02 04	HG-1162035/6-MLO	024			
D 250 / D 350 (3 1/4) / FARGO FL1,2	3,6	218	6L	218	34-54	HG-1160010-SB	025			
DODGE DART / D 100 / CORDOBA / CORONET / SLANT SIX	3,7	225	6L	225	60-83	HG-1160001-SB	026			
DURANGO / DAKOTA	3,7	226	6V	226 VinK / SOHC	00-05	HG-0262010-MLO	004			
CORONET / D250, 300 / AD 150	3,8	230	6L	230	42-60	HG-1160010-SB	027			
Truck ((Culata en L)	3,9	237	6L	237	42-65	HG-1160030-SB	028			
TRUCKS (Diesel)	3,9	238	4L	4BT 125 HP (Cummins)	98 04	HG-1340001-NR				019
RAM 1500 / PICK UP / MAGNUM	3,9	239	6V	239 Vin X / OHV	92 03	HG-1162050-NR	029			
DODGE 3 7/16 / ROYAL / DE SOTO CUSTOM	4,0	241	6L	241	38-41	HG-1160030-SB	030			
DELUXE / D 300 / W 300 / ROYAL	4,1	251	6L	251	60-68	HG-1160030-SB	031			
DODGE 3 7/16 / DE SOTO / WINDSOR	4,1	251	6L	251	60	HG-1160040-SB	032			
DELUXE / D 300 / INDUSTRIAL / W 300 / ROYAL	4,3	265	6L	265	53-59	HG-1160030-SB	033			
BARRACUDA / D100 / D 200	4,5	273	8V	273	64-69	HG-1182030-NR / ART	034			
BELVEDERE / PLYMOUTH PLAZA / SAVOY	4,5	277	8V	277	56-57	HG-1182050-SB	035			
RAM 1500, 2500 / DURANGO / DAKOTA	4,7	287	8V	287 VinN / SOHC	00-06	HG-0282005-MLO	010			
BELVEDERE / SABOY	4,9	301	8V	301	55-57	HG-1182050-SB	036			
CUSTOM / BROUGHAM / FURY	5,0	303	8V	303	56-58	HG-1182050-SB	037			
DELUXE / PLYMOUTH / WINDSOR	5,1	313	8V	313	57-58	HG-1182050-SB	038			

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
POLYSPHERICAL	5,2	318	8V	318	57-67	HG-1182050-SB	039			
D 100 / SUPER BEE / ROLLER CAM / DAKOTA / MAGNUM	5,2	318	8V	318 LA Vin E,G,P,R	67-91	HG-1182030-NR	040			
RAM 3500 / B 150 / D100, 150, 250, 300 / DURANGO / DAKOTA / RAM CHARGER	5,2	318	8V	318 MPFI	92-96	HG-1182071-NR	011			
COMMANDER / RAM 2500, 3500 / ADVENTURER	5,7	345	8V	345 HEMI VTC / OHV	03 07	HG-1182105/6-MLO	041			
D500	5,8	370	6V	140 - 352 CUMMINS		HG-1362001-NR				020
D500 / D600 / DART / CHARGER / LE BARÓN / CORDOBA / MONACO / MAGNUM	5,9	360	8V	360 / Heavy duty	71-92	HG-1182110-NR	042			
RAM 4000 / D100, 150, 250, 300 / MAGNUM / HEMI V8	5,9	360	8V	360 MPFI / TBI / OHV	92-96	HG-1182071-NR	043			
D 600 / D 700	5,9	361	8V	361 RB	69-81	HG-1182121-NR	044			
D500	6,2	370	6V	155 - 378 CUMMINS		HG-1362001-NR				022
HORNET	6,6	401	8V	401	71-78	HG-0282030-SB	013			
D600 / D700 / D800	6,8	413	8V	413 RB	59-65	HG-1182120-SB	045			
D600 / D700	6,8	413	8V	413 RB	69-77	HG-1182121-NR	046			
D600 SERIE 470	7,7	470	8V	185 - 470 CUMMINS		HG-1382001-NR				023
D600 SERIE 504	8,2	504	8V	210 - 504 CUMMINS		HG-1382001-NR				024
CITROÊN										
AX 14 TRE / BX 14TE / AURA / C15E / AX 73	1,4	83	4L	TU3 JP / K1A	88-94	HG-1240067-SB			069	
B15 RE / BX 1.6 RS, TRI / VISA GTI / XANTIA X	1,6	98	4L	XU5J / P / OHC	82…	HG-1240080-SB			008	
AURA / BX19RD,GTD, TURBO	1,8	112	4L	XUD8 TE	90-92	HG-1240111-SB				017
AURA / EVASION / JUMPER / XANTIA / ZX AVANTAGE	1,9	118	4L	XUD9 TE	92-96	HG-1240135-SB				018
CUMMINS										
TRUCKS / Series B	3,9	238	4L	4BT 125 HP	98 04	HG-1340001-NR				019
TRUCKS SERIE 352 - 140 / PHASE 5	5,8	352	6V	140 HP		HG-1362001-NR				020
TRUCKS / FORD 7000, 8000 / CHRYSLER 5.9 (24 Val:)	5,9	359	6L	6BT	92,,,	HG-1360010-NR				021
SERIE 378 - 155 / TRUCKS	6,2	378	6V	155 HP		HG-1362001-NR				022
TRUCKS / SERIE 470 - 185 / PHASE 485 / PHASE 3 7 AGRICOLA	7,7	470	8V	185 HP		HG-1382001-NR				023
SERIE 504 - 210 / TRUCKS 7/ V 740 / AGRICOLA	8,2	500	8V	210 HP		HG-1382001-NR				024
CASE / SERIES C	8,3	505	6L	6CT	85-00	HG-1360020-NR				025
TRUCK / INDUSTRIAL M II	10,0	611	6L	L10	91-96	HG-1360040-GF				026
TRUCKS / IND. / 88NT / N14 / SERIE NT / NTC 350	14,0	855	6L	855 BIG CAM III, IV	87-00	HG-1360030-MLO				027
ISX / QSX Series 600	15,0	912	6L	ISX DOHC	97-08	HG-1360050-MLO				028
DACIA										
1400 Linea gruesa	1,4	85	4L	847	76,,,	HG-6540111-SB			086	
SUPER NOVA	1,4	85	4L	E 6J 700 Energy	90…	HG-6540050-SB			082	
1600	1,6	98	4L	E7M 702	89-94	HG-6540141-SB			009	

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
DAEWOO										
DAMAS / LOBO / MATIZ / TICO	.79	50	3L	F8CV	96 03	HG-1630001-SB / SM		002		
MATIZ	1,0	60	4L	F-12 S3	04 06	HG-1640010-SB / SM		003		
KALOS	1,4	85	4L	F-14 S3	02 05	HG-1640045-NR		004		
LACETTI / NUBIRA	1,4	85	4L	F 14D3 / DOHC	03 06	HG-6040036-SB		005		
CIELO / ESPERO / NEXIA / RACER	1,5	92	4L	G15 MF	83-96	HG-1640020-SB / ART		006		
LANOS	1,5	92	4L	A15DM MPI / SOHC	97 02	HG-1640020-SB		007		
LANOS	1,6	98	4L	C16 XE	91-98	HG-1640020-SB / 21-SM			059	
LACETTI / NUBIRA	1,6	98	4L	F16D3 / DOHC	03 05	HG-1640060-SB / MLA		008		
ARANOS / ESPERO S15 / T15	2,0	121	4L	C20 LE, NE	93 96	HG-1640080-SB		009		
LEGANZA / NUBIRA (16 Val) / TACUMA	2,0	122	4L	X20 SED	97 -99	HG-6040150-MLO		010		
DAIHATSU										
F10	.95	60	4L	F E2 / OHV	76-79	HG-1740003-SB		011		
CHARMANT 1200	1,2	73	4L	3K U	78...	HG-8040040-SB		166		
CHARMANT	1,3	79	4L	4K	78...	HG-8040040-SB		167		
TERIOS / CHARADE	1,3	79	4L	HC-EJ / SOHC	97...	HG-1740010-SB		012		
TERIUS / SIRION	1,3	79	4L	K3VE / DOHC	00-06	HG-1740020-MLO		013		
CHARMANT	1,5	89	4L	1AU (2 Venturis)	81...	HG-8040070-SB		014		
CHARMANT	1,5	92	4L	3AU	81-84	HG-8040072-SB		015		
F20	1,6	97	4L	12R	77-81	HG-8040142-SB		016		
CHARMANT	1,6	98	4L	12TC	76-80	HG-8040152-NR		175		
ROCKY / VAN	2,0	121	4L	3Y-EC / OHV	83-90	HG-8040190-SB		017		
DELTA	2,5	151	4L	DG	77-83	HG-1740140-NR				029
DELTA	2,8	171	4L	B	72-80	HG-8040361-GF / MLA				092
DELTA	3,4	209	4L	13B	84-88	HG-8040372-GF / MLA				030
DELTA	3,7	223	4L	14B	88-93	HG-8040382-GF / MLA				031
SUPER DELTA	4,1	250	4L	15B-T	88-95	HG-8040390-MLO				032
DFM										
Mini VAN	1,3	79	4L	EQ 474*i*	09 11	HG-7640022-SB		018		
DDC (DETROIT)										
FUEL PINCHER 8.2 LTS	8,2	500	8V	PINCHER	80-89	HG-1982001-NR				033
SERIE 60	12,7	775	6L	S-60	86 04	HG-1960010-GF				034
DODGE (Ver Chrysler)										

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

1 Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
FIAT (Lancia)										
147 / PANORAMA / SPORT	1,0	65	4L	127 A 000	79-81	HG-2540070-SB			010	
REGATA 70S / RITMO 60 / STRADA	1,1	67	4L	138 C 1000	83-88	HG-2540153-SB			011	
DUNA 60, 70 / UNO 50, 55,60 / UNO MILLE / PREMIO	1,1	68	4L	146 A4 .044	89-96	HG-2540095-SB			012	
ZASTAVA	1,3	79	4L	131 A B0 A0	70-76	HG-2540130-SB			013	
128 SAN REMO / RALLY / RANCHERA/ SPORT	1,3	79	4L	128 AS 0.000	71-82	HG-2540120-SB			014	
128 / 147 / PANORAMA / BERLINETTA / RALLY	1,3	79	4L	128 A1 .000 / FIASA	88-96	HG-2540070-SB			015	
UNO / UNO MILLE / PREMIO / X1-9	1,3	79	4L	138 B 2000	94-96	HG-2540095-SB			016	
SIENA / STRADA WORKING (8 Val.)	1,4		4L	FIRE /OHC	12...	HG-2540162-MLO / SB			017	
POLSKI 125 / POLONEZ CZ50	1,5	91	4L	115 C .005	74-80	HG-2540200-SB			018	
PREMIO / REGATA 1500 / RITMO	1,5	91	4L	149 A5 .000	82-90	HG-2540152-SB			019	
MIRAFIORI 4vel. / 131	1,6	96	4L	132 D .000	88-90	HG-2540230-SB			020	
BRAVA / PALIO (16 Valv.)	1,6	97	4L	178 B 3000 / DOHC	96-00	HG-2540260-SB / MLO			021	
MIRAFIORI 5 Vel. 1.6	1,6	97	4L	131 A1 .000	85-87	HG-2540243-SB			022	
PREMIO / TIPO	1,6	97	4L	132 AC .000	94-96	HG-2540250-SB			023	
124 SPORT / 131 SUPERMIRAFIORI / SPIDER	1,8	107	4L	132 B1 .000 / OHC	72-85	HG-2540290-SB			024	
124 SPORT / 131 SUPERMIRAFIORI	2,0	122	4L	132 C2 / DOHC	78-84	HG-2540290-SB			025	
TEMPRA / REGATA TWIN CAM	2,0	122	4L	160 A8 .046	88-92	HG-2540290-SB			026	
TEMPRA 2,0 / REGATA TWIN-CAM / TIPO	2,0	122	4L	159 A6 ,046 / DOHC	88-92	HG-2540320-SB			027	
FORD (Mercury, Edsel, Lincoln)										
FIESTA 1,0	1,0	65	4L	TKA / OHV (Brasil)	76..	HG-2640001-SB			028	
FIESTA 1.1 / ESCORT 1.1	1,1	67	4L	G1B / BL11 CF / OHV -HCS	78-83	HG-2640005-SB			029	
FIESTA (16 Valv) / COURIER / PUMA	1,3	79	4L	ZETEC - SE / FHE	96-98	HG-2640006-GF / MLO			030	
ESCORT / FIESTA 1.3 / KA / ORION	1,3	79	4L	BL 13H / ENDURA-E / J4C / OHV	98-01	HG-2640007-SB			031	
FESTIVA / ASPIRE (8 Valv.)	1,3	81	4L	B3 / SOHC	91-93	HG-5340070-SB / SM		070		
FIESTA DAH / DHB (16 Valv.)	1,4	85	4L	ZETEC - SE	98-00	HG-2640010-MLO			032	
FIESTA / ESCORT / ORION	1,4	87	4L	HL 14G / OHV	86-98	HG-2640002-SB			033	
CORCEL II / DEL REY / ESCORT GHIA	1,4	87	4L	CHT	71-83	HG-2640003-SB			034	
ESCORT (8 Valv.) / FIESTA / ORION	1,6	98	4L	LPA / 98 CVH / SOHC	80-89	HG-2640012-SB			035	
MERCURY LASER / TRACER (8 Valv.)	1,6	98	4L	B6 / SOHC	86-90	HG-5340140-SB		074		
FOCUS (16 Valv.) / FIESTA	1,6	98	4L	FYDA/C / ZETEC SE	95-05	HG-2640015-MLO			036	
FIESTA / KA	1,6	98	4L	ZETEC - ROCAM		HG-2640017-MLO / SB			037	
FIESTA XR2 / ESCORT / MERCURY / SIERRA (16 Val.)	1,8	110	4L	CVH (HL)	88-93	HG-2640013-SB			038	
MONDEO / FOCUS / ESCORT GT	1,8	112	4L	ZETEC / DOHC	98-05	HG-2640052-MLO			039	
ESCORT EFI / LYNX / EXP	1,9	116	4L	116 VIN J	85-90	HG-2640030-SB			040	

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
FOCUS (16 Valv.) / FIESTA / COUGAR / ESCORT 2x2	2,0	121	4L	ZETEC E / DOHC	95-03	HG-2640045-MLO			041	
RANGER 2.0 7 PINTO	2,0	122	4L	122 Vin K / SOHC	83-96	HG-2640050-SB	047			
SCORT 2.0 lts. / FOCUS (8 Valv.) / TRACER	2,0	122	4L	122 Vin P / SOHC	97-01	HG-2640054-GF			042	
MONDEO / RANGER / ECOSPORT / FOCUS	2,0	122	4L	CJBA - DURATEC-HE	02 ...	HG-5340215-MLO / NR		082		
RANGER / PINTO / LLANERO / MUSTANG / MERCURY CAPRI	2,3	140	4L	140 / OHC	74-84	HG-2640070-SB	048			
TEMPO / TOPAZ	2,3	140	4L	140 / OHV (Carburado)	84-87	HG-2640075-SB	049			
FALCON / MERCURY / BRONCO / COMET	2,4	144	6L	144	60-64	HG-2660020-SB	050			
BRONCO / RANGER / TAURUS / TOPAZ	2,5	153	4L	153 / OHV	86-90	HG-2640075-SB	051			
RANGER TDCi	2.5	152	4L	WL-C / DOHC	06 09	HG-5340235-MLO				065
CONTOUR / MYSTIQUE / COUGAR (24 Valv.)	2,5	155	6V	DURATEC Vin L / DOHC 155	95-00	HG-2662001/2-SB	052			
BRONCO / COMET / FALCON / FAIRLANE / GRANADA / MUSTANG / MERCURY	2,8	170	6L	170 Vin 1 / OHV	61-72	HG-2660020-SB	053			
BRONCO / CAPRI / MUSTANG / PINTO / RANGER	2,8	171	6V	171 (alemán) / OHV Vin Z	74-79	HG-2662030/1-SB			042	
RANGER / TAUNUS / BRONCO	2,9	177	6V	B4 177 Vin T / OHV	88-92	HG-2662040/1-SB	054			
ESCAPE (24 Valv.) / MONDEO	3,0	182	6V	MEBA Vin 1 / DOHC	01 06	HG-2662056/7-MLO	055			
AEROSTAR / SABLE / TAURUS / RANGER / WINDSTAR (12 Valv.)	3,0	183	6V	183 Vin U	91-99	HG-2662054-GF	056			
COMET / FAIRLANE / FALCON / GRANADA / BRONCO	3,3	200	6L	200 Vin X	75-82	HG-2660020-SB	057			
CAPRI / MUSTANG / THUNDERBIRD / RANGER / COUGAR / F-150	3,9	232	6V	230 Vin 3 (2 vent)	82-96	HG-2662070-SB	058			
WINDSTAR / MUSTANG / TRUCK	3,8	232	6V	230	97-98	HG-2662074/5-MLO / NR	059			
CARGO 815	3,9	238	4L	4BT 125 HP (Cummins)		HG-1340001-NR				019
F-1 / F-6	3,9	239	8V	239	48-53	HG-2682029/30-SB	060			
F- 600	3,9	239	8V	239	54-55	HG-2682032-SB	061			
BRONCO / ECONOVAN / F150 / F250 / TRUCK	3,9	240	6L	240 Vin A	65-74	HG-2660050-SB	062			
EXPLORER / AEROSTAR / TRUCK / RANGER / BRONCO	4,0	244	6V	244 / OHV	90-94	HG-2662082/3-NR	063			
EXPLORER / AEROSTAR / TRUCK	4,0	244	6V	244 Vin X / OHV	94-99	HG-2662080/1-NR	064			
EXPLORER / MOUNTAINEER / ALSO / TRUCK	4,0	244	6V	244 Vin E-K / SOHC	99-03	HG-2662085/6-MLO	065			
GRANADA / MUSTANG / PINTO / TORINO / E 150 VAN	4,0	250	6L	250 Vin L	69-80	HG-2660020-SB	066			
CUSTOM / FAIRLINE / FALCON / MUSTANG / MERCURY METEOR	4,3	260	8V	260	62-65	HG-2682050-NR	067			
CUSTOM / FAIRLANE / GALAXIE / F-350, 600	4,4	272	8V	272	55-58	HG-2682032-SB	068			
LOBO (Romeo)	4,6	281	8V	281 TRITON / SOHC	97-99	HG-2682095/6-MLO	069			
PICKUP / GRAND MARQUIS / MUSTANG / THUNDERBIRD (Windsor)	4,6	281	8V	281 TRITON / SOHC	96-03	HG-2682070/1-MLO / NR	070			
MUSTANG / FALCON / FAIRLINE / MERCURY COMET (2 y 4 Valv.)	4,7	289	8V	289 / Carb.	63-68	HG-2682050-NR	071			
CUSTOM / FAIRLANE / GALAXIE / F-350, 600	4,8	292	8V	292	55-66	HG-2682032-SB	072			
BRONCO / ECONOLINE / F150 / F250 / TRUCK / VAN	4,9	300	6L	300 Vin B, C, K, 9	65-90	HG-2660050-SB	073			
COUGAR / CUSTOM / MUSTANG / FALCON / FAIRLINE / MERCURY COMET / F150 / F250	4,9	302	8V	302 Carb.	63-82	HG-2682050-NR / ART	074			
F250 / F300 / COUGAR / MUSTANG / THUNDERBIRD	4,9	302	8V	302 FI	86-95	HG-2682081-NR	075			

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
CUSTOM / FAIRLANE / GALAXIE / F-350, 600	5,1	312	8V	312	55-60	HG-2682032-SB	076			
TRUCKS 8500 / SCHOOL BUS / F600 / F700 / F800	5,4	330	8V	330 Vin HD	66-76	HG-2682090-NR	077			
PICKUP - TRUCK / LOBO / NAVIGATOR	5,4	330	8V	330 TRITON / SOHC	97-09	HG-2682070/1-MLO / NR	078			
F150, 250 / BRONCO / LTD / MERCURY / COUGAR	5,7	351	8V	351 C/M Carburado	79-86	HG-2682100-SB	079			
BRONCO / FAIRLANE / FALCON / E-200, 350 / F-150, 350	5,8	351	8V	351W	69-83	HG-2682050-NR	080			
E-200, 350 / F250, F350 / BRONCO	5,8	351	8V	351 W FI	84-93	HG-2682081-NR	081			
F100 / F150 / F250 / F350 / FAIRLANE	5,8	352	8V	352	58-66	HG-2682110-NR / ART	082			
F100 / F150 / F250 / F350 / FAIRLANE	5,8	352	8V	352 FI	70-75	HG-2682110-NR / ART	083			
TRUCKS 7000, 8000	5,9	359	6L	6BT	92,,,	HG-1360010-NR				021
F350 / F600 / F850 / TRUCK	5,9	360	8V	360 Vin Y	68-78	HG-2682110-NR / ART	084			
TRUCKS 8500 / SCHOOL BUS / F600 / F700 / F800	5,9	361	8V	361	64-78	HG-2682090-NR	085			
F700	6,0	370	8V	370	79-91	HG-2682130-SB	086			
F350 / F600 / F850 / FAIRLANE / COMET / COUGAR / MUSTANG	6,4	390	8V	390	68-76	HG-2682110-NR / ART	087			
TRUCKS 8500 / SCHOOL BUS / F450 / F600 / F700 / F800	6,4	391	8V	391 Vin H, D	64-79	HG-2682090-NR	088			
F150 / BRONCO / LTD / MERCURY / COUGAR / CROWN VICTORIA	6,6	400	8V	400 Vin Z Carb.	70-82	HG-2682100-SB	089			
F100 / F150 / F250 / F350 / F850 / FAIRLANE / SUNLINER	6,7	406	8V	406 FE STYLE	62-63	HG-2682110-NR	090			
F100 / F150 / F250 / F350 / F850 / MERCURY S 55	6,7	410	8V	410	66-67	HG-2682110-NR	091			
F-250, 450, 550 / EXCURSION / SUPER DUTY	6,8	413	10V	413 TRITON / SOHC		HG-2612001/2-MLO / NR	092			
F700 / F600 / CROWN VICTORIA / GALAXIE	7,0	429	8V	429 Vin N	68-73	HG-2682180-SB	093			
F 350 / F700	7,5	460	8V	460 Vin L	68-85	HG-2682180-SB	094			
FOTON										
				YZ4102ZQ-02119		HG-2740010-NR				035
MINI TRUCK			4L			HG-2740020-NR				036
QUANCHAI	1.8	110	4L	QC 480 Z2Q		HG-2740001-NR				037
GENERAL MOTORS (Buick, Cadillac, Chevrolet, GMC, Oldsmobile, Pontiac)										
SPARK / 7 24	.79	50	3L	F8CV / OHC	96 03	HG-1630001-SB / SM		002		
SUPER CARRY / SAMURAI	.97	58	4L	F10A / OHC	85-00	HG-7640010-SB / 1-SM		151		
SPRINT (Iny) / SWIFT 1.0 (Iny)	.99	59	3L	G10A	94-04	HG-7630040-SB / SM		152		
SPARK / CRONOS / TAXI 7.24 / PONTIAC G2	.99	60	4L	F12 S3	04 08	HG-1640010-SB/ SM		003		
SPRINT	.99	61	3L	G10	86-89	HG-7630030-SB / 1-SM		153		
ALTO / WAGON R+ (16 Valv.)	.99	62	4L	K10A / DOHC	00-04	HG-7640015-SB / MLO		154		
SPARK GT / N200 / N300	1,2	72	4L	B12 D1 / LAQ 14 / DOHC	09…	HG-8940010-SB		203		
WAGON R 1.2	1,2	72	4L	K12A / DOHC	98 02	HG-7640025-MLO		156		
CORSA 1.3	1,3	79	4L	C 13N/S/NB/SB / OHC	76-89	HG-6040021-SB / SM			053	
SWIFT / SAMURAI	1,3	79	4L	G13B / SOHC	91 10	HG-7640020-SB / 1-SM		157		

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
JIMNY / WAGON R+	1,3	79,2	4L	G13BB / OHC	00 07	HG-7640020-SB		158		
CORSA 1.4 / CHEVY / CHEVY JOY / CHEVY SWING	1,4	85	4L	C14N / NB / NZ / SE	96...	HG-6040030-SB			054	
CHEVETTE 1.4	1,4	85	4L	L73	82-90	HG-3040001-SB / SM			055	
CORSA / TIGRA (16 Valv.)	1,4	85	4L	X14XE / DOHC	95,,,	HG-6040035-MLO			056	
AVEO	1,4	85	4L	F 14S3	02 05	HG-1640045-NR		004		
AVEO / OPTRA / CAVALIER / BUICK EXCELLE	1,4	85	4L	F14D3 / DOHC	03 08	HG-6040036-SB / 75-MLO		005		
LUV 1600	1,6	97	4L	G161Z	75-96	HG-3840023-SB / 4-SM		055		
LUV 1600 4X2	1,6	98	4L	4ZA1	95 98	HG-3840045-SB		056		
CORSA 1.6 / TAXI POWER 1.6 / CHEVY / CHEVY JOY / CHEVY SWING / MONZA	1,6	98	4L	C16 XE	91-98	HG-1640020-SB / 21-SM		007	059	
AVEO	1,6	98	4L	F16D3	03 05	HG-1640060-SB / MLA		008		
ESTEM / SWIFT / VITARA (8 Valv.)	1,6	98	4L	G16A / SOHC	92 07	HG-7640040-SB / SM		161		
STEEM (16 Valv,)	1,6	98	4L	G16B / SOHC	92 07	HG-7640040-SB / SM		162		
GRAND VITARA / STEEM	1,6	98	4L	M16A / DOHC	05 09	HG-7640040-SB / SM		163		
CHEVETTE 1.6	1,6	98	4L	L73	82-90	HG-3040001-SB			057	
CORSA 1.7	1,7	105	4L	X17D-4EE1/T	91 00	HG-6040080-GF/ MLO				096
ZAFIRA	1,8	110	4L	X18XE1 / DOHC	00 03	HG-6040125-MLO			060	
MONZA 1.8 / PONTIAC	1,8	112	4L	112 / OHC (Brasil)	82-86	HG-3040050-SB			062	
CHEVETTE 1.8 / PONTIAC	1,8	112	4L	L73 112 / OHC	82-87	HG-3040021-SB			063	
CAVALIER / CIMARRÓN / PONTIAC J 2000	1,8	112	4L	Z 24 / OHV	82-86	HG-3040051/2-SB / SM	095			
OPTRA	1,8	112	4L	X18 FED / DOHC		HG-1640060-SB / MLA		008		
CORSA EVOLUTION	1,8	110	4L	C18 NE / OHC	03 06	HG-6040120-SB			061	
LUV KB41	1,9	119	4L	G200Z	83-87	HG-3840050-SB / 1-SM		057		
PIAZZA / TROOPER	2,0	121	4L	4ZC1 T	85-89	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		058		
GRAN VITARA	2,0	121	4L	J20A / DOHC	99 08	HG-7640060-GF / MLO		164		
CAVALIER / LUMINA / CORSICA / FWD	2,0	121	4L	121 LQ5 / OHV	87-93	HG-3040060-NR	096			
MONZA 2,0	2,0	122	4L	122 / OHC (Brasil)	87-94	HG-3040070-SB / 71-SM			064	
ASTRA (16 Valv)	2,0	122	4L	X20 SED / SOHC	97-99	HG-6040150-MLO		010		
ASTRA (8 Valv)	2,0	122	4L	Z20 LEH / SOHC	04 05	HG-3840085-GF			065	
LUV 2.2 MPFI	2,2	134	4L	C22NE	00-03	HG-1640080-SB			066	
CAVALIER / BERETTA / LUMINA / CORSICA / SUNFIRE	2,2	134	4L	134 LN2 / OHV	90-97	HG-3040060-NR / SM	097			
ASTRA G (16 Valv.)	2,2	134	4L	Z22SE / DOHC	00 06	HG-6040190-MLO			067	
CAVALIER RWD	2,2	134	4L	LN2 / OHV	95-00	HG-3040062-NR	098			
LUV 4X4 / 4X2	2,3	137	4L	4ZD1	88-98	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		059		
CAVALIER / SUNFIRE / GRAND AM / ACHIVEA / SKYLARK	2,4	146	4L	146 Vin T / DOHC	96 02	HG-3040105-SB	099			
D-MAX 2.4	2.4	147	4L	C24 SE	91-03	HG-1640130-SB			068	

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
CELEBRITY / PONTIAC / FIERO / BLAZER / CAMARO	2,5	151	4L	151 Vin R, E / OHV	85-92	HG-3040112-SB	100			
LUMINA / PONTIAC GRAND AM / PONTIAC 6000	2,5	151	4L	151 LRB Vin U / OHV	85-90	HG-3040115-SB	101			
GRAND VITARA JLX Plus	2,5	152	6V	H25A / DOHC	98 02	HG-7662010/1-FF		165		
D-MAX	2,5	152	4L	4JA1	90-07	HG-3840160-MLO				043
TROOPER / CARIBE	2,6	156	4L	4ZE1	88-99	HG-3840170-SB / 1-SM / ART		060		
NKR / PICK UP	2,8	169	4L	4JB1	84-04	HG-3840180-MLA				044
CITATION / CENTURY / CELEBRITY / CUTLASS / FWD	2,8	173	6V	173 Vin X, Z, L / OHV	80-84	HG-3062001-NR	102			
CELEBRITY FI / CITATION / CUTLASS	2,8	173	6V	173 Vin W / OHV	85-86	HG-3062001-NR	103			
CELEBRITY / CENTURY / CUTLAS / CAVALIER 2° GEN./ S10 / TEMPEST	2,8	173	6V	173 Vin W (culata en aluminio)	86-89	HG-3062001-NR	104			
SKYLARK / CENTURY	3,0	181	6V	181 Vin E / OHV	82-85	HG-3062011-SB	105			
BUICK SOMERSET / CAPRICE / IMPALA	3,0	181	6V	181 Vin L	86-88	HG-3062012-SB	106			
D-MAX	3,0	182	4L	4JH1	89...	HG-3840190-MLO / MLA				045
LUMINA / MALIBU (97-03)	3,1	189	6L	189 Vin D / OHV	90-95	HG-3062022-NR	107			
TROOPER 960 / RODEO	3,2	193	6V	6VD1 Vin V / SOHC	92 98	HG-3862010-FF / SB		061		
TROOPER 960 / RODEO (24 Valv.)	3,2	193	6V	6VD1 Vin V / SOHC	92 98	HG-3862010-FF / SB		062		
BISCANE / CHEVROLET AC /CHEVELLE / BEL AIR / IMPALA / CAPRICE	3,2	194	6L	194	62-72	HG-3060010-SB / ART	108			
CAPTIVA	3,2	195	6V	10HM / DOHC	07-sep	HG-6062100-MLO	109			
CAPRICE / CAMARO / MALIBÚ / CHEVELLE / IMPALA / MONZA / MONTE CARLO	3,3	200	6V	200 Vim M 2 Vent.	78-79	HG-3062060-SB	110			
GRAND AM / MONTANA / S 10 / VENTURE	3,4	207	V6	LA1 Vin E, S (12 Valvulas)	96-05	HG-3062080-GF	111			
D-MAX / TROOPER	3,5	214	6V	6VE1 / DOHC	98...	HG-3862030/1-MLO / GF / NR		063		
TRUCK SERIE BN	3,5	216	6L	216	37-56	HG-3060020-SB	112			
BUICK CJ3B	3,7	225	6V	225	66-71	HG-3062090-SB	003			
CAPRICE / CAMARO / MALIBÚ / CHEVELLE / IMPALA / MONZA / MONTE CARLO	3,8	229	6V	229	80-84	HG-3062060-SB	113			
CHEVELLE / C10 / BEL AIR / IMPALA / LEMANS	3,8	230	6L	230 / SOHC	62-70	HG-3060010-SB / ART	114			
CENTURY / IMPALA / REGAL	3,8	231	6V	231 Vin A	82-87	HG-3062011-SB	115			
BUICK / GRAND NATIONAL	3,8	231	6V	231 Vin 7 / OHV	86-88	HG-3062012-SB	116			
PONTIAC / GRAND AM / IMPALA / BONNEVILLE 3800 SERIE II/ MONTE CARLO	3,8	231	6V	231 Vin K	97-03	HG-3062117/8-GF	117			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / C10, 20 / 3 9/16	3,9	235	6L	235	55-62	HG-3060030-SB	118			
NPR Turbo / CHEVI W4	3,9	235	4L	4BD2 T	85-99	HG-3840232-MLO				046
NPR	3,9	235	4L	4BD1	95-00	HG-3840230-MLO				047
C10 / IMPALA / CAPRICE / BISCAINE	4,1	250	6L	250 / OHV 1 Venturi	64-79	HG-3060010-SB / ART	119			
SERIE 10, 20 30, 40 / 1500 / 3500	4,1	250	6L	250 (Multiple incorporado)	79-84	HG-3060050-SB	120			
CENTURY / REGAL	4,1	252	6V	252 Vin 4 OHV	80-84	HG-3062011-SB	121			
CADILLAC / EL DORADO / HT 4100	4,1	252	8V	252 OHV	82-88	HG-3082010-NR	122			
ASENDER / RAINER / TRAIL BLAZER (24 Valv.)	4,2	256	6L	256 Vin S / DOHC	02 06	HG-3060055-MLO	123			

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
TRUCK PANEL	4,2	261	6L	261	54-58	HG-3060070-SB	124			
TRUCK C10, 20, 30	4,3	261	6L	261	59-62	HG-3060071-SB	125			
ASTRO / BLAZER / S10 / CAPRICE / MINI BLAZER	4,3	262	6V	262 LB4 Vin B, N, V, Z 4 vent/ OHV	85-90	HG-3062130-NR	126			
ASTRO VAN / BLAZER / S10 / MINI BLAZER	4,3	262	6V	262 VORTEC Vin W, X / OHC	99-05	HG-3062136-NR	127			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / C10, 30	4,3	265	8V	265	55-76	HG-3082051-NR	128			
NPR 200 / INDUSTRIAL	4,3	264	4L	4HF1 / OHC	96-04	HG-3840235-MLO				048
CADILLAC / ATLANTE / DE VILLE / SEVILLE	4,5	272	8V	272 / OHV	88-90	HG-3082010-SB	129			
NPR	4,6	281	4L	4HG1	99 03	HG-3840240-MLO				049
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / C10, 30	4,6	283	8V	283	57-67	HG-3082051-NR	130			
C10 / C20 / BLAZER / C30 / C40	4,8	292	6L	292 OHV	63-88	HG-3060010-SB	131			
SERIE 60 / HIGHER / HD TRUCK / BLAZER	4,8	292	6L	292 2 Venturis / OHV	74-90	HG-3060010-SB	132			
AVALANCHE / SILVERADO / TAHOE / TRUCKS / YUKON	4,8	293	8V	293 Vortec LY2 Vin V	02 06	HG-3082065-MLO	133			
GRAND ESPORT / LE SABRE / SKYLARK / SPECIAL	4,9	300	8V	300	64-67	HG-3082070-SB	134			
PONTIAC / GRAND PRIX / ROYAL	4,9	301	8V	301	77-81	HG-3082080-SB	135			
BEL AIR / BISCAYNE /CAMARU Z 28 / IMPALA Z28 / C10, 30	5,0	302	8V	302	67-69	HG-3082051-NR	136			
GMC 1000, 1500 (1/2 Ton), 2500 (3/4 Ton), 3000, 3500 (1 Ton) / C 60	5,0	305	6V	305	60-74	HG-3062140-NR	137			
C10 / C20 / BLAZER / IMPALA / SERIES S30 / MALIBÚ / CAPRICE	5,0	305	8V	305	76-86	HG-3082030-NR / ART	138			
CAPRICE / BLAZER / C20	5,0	305	8V	305 FI VIN H / OHV	87-98	HG-3082030-SB / NR	139			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / PONTIAC / CAMARO / OLDSMOBILE / CUTLASS	5,0	307	8V	307 L14	68-73	HG-3082051-NR	140			
OLDSMOBILE / PONTIAC / TEMPEST	5,3	326	8V	326 / OHV	63-67	HG-3082125-SB	141			
BEL AIR / BISCAYNE / IMPALA / CAMARO / CAPRICE /C10, 30	5,4	327	8V	327	62-69	HG-3082051-NR	142			
CUTTASS	5,4	330	8V	330 Vin O	64-87	HG-3082140-NR	143			
BLAZER / CAPRICE / CAMARO / CHEVELLE / CONCURS / MALIBÚ / MONTE CARLO	5,7	350	8V	350	67-85	HG-3082051-NR	144			
OLDSMOBILE	5,7	350	8V	350 / OHV 4 Vent.	69-76	HG-3082140-NR	145			
SERIE S30 / BLAZER / CAMARO / CAPRICE / P30	5,7	350	8V	350 / OHV 4 Vent.	86	HG-3082051-NR	146			
C-2500 / C-3500 / C-60 / CHASIS ARAÑA / PICK UP / BLAZER / CAMARO / P30	5,7	350	8V	350 FI / SOHC	87-96	HG-3082051-NR	147			
CAMARO / P-30 / SILVERADO / SUBURBAN / GM / TRUCK	5,7	350	8V	350 Vortec Vin R / SOHC	96-02	HG-3082051-NR	148			
LT 500	5,8	353	6L	6BD1/T	76-83	HG-3860020-MLO				050
SUBURBAN ESCALADE (Culata en aluminio)	6,0	364	8V	364 LQ4 Vin N, U	01 06	HG-3082172-MLO	149			
GM / B60 / TRUCK	6,0	366	8V	366 Vin B	66-85	HG-3082230-NR	150			
KODIAK / B60 TBI / GM / SERIE 40	6,0	366	8V	366 Vin P	91-96	HG-3082081-NR	151			
B60 / BISCAYNE / BLAZER	6,5	396	8V	396 L78	66-76	HG-3082180-NR	152			
GM C70 TBI / KODIAK	6,5	396	8V	396 FI Vin M	91-96	HG-3082052-NR	153			
LT 500 6.5 Lts	6,5	396	6L	6BG1/T	88-94	HG-3860050-MLO				051
B60 / C70 / BISCAYNE / BLAZER	6,6	400	8V	400	70-80	HG-3082180-NR	154			

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
ELECTRA / BEL AIR / CHEVELLE/ BLAZER / JIMMY	6,6	400	8V	400 (Small Block)	70-80	HG-3082240-SB	155			
B60 / C70 / BISCAYNE / BLAZER	7,0	427	8V	427 L36	66-76	HG-3082180-NR	156			
GMC B60, C70	7,0	427	8V	427 LR0	80-90	HG-3082182-NR	157			
GM C70 / KODIAK TBI	7,0	427	8V	427 FI	91-96	HG-3082052-NR	158			
B60 / BISCAYNE / BLAZER / CHEVELLE / MALIBU / CLASSIC / MONTE CARLO	7,4	454	8V	454 Vin Z	70-76	HG-3082180-NR	159			
BLAZER / GEN IV / TRUCK LD	7,4	454	8V	454 Vin W	80-86	HG-3082182-NR	160			
KODIAK	6,6	395	6L	3116	89-98	HG-1060001-GF				004
KODIAK	7,2	439	6L	3126 E	95 02	HG-1060002-GF				007
GMC C70 DIESEL	8,2	500	8V	PINCHER	80-89	HG-1982001-NR				033
DOBLE TROQUE	8,3	505	6L	6CT	85-00	HG-1360020-NR				025
TRACTO MULA	10,0	611	6L	L10	91-96	HG-1360040-GF				026
BUS 580	12,0	733	V6	6RA1	70-80	HG-3860070-MLO				052
HINO										
AC 140 / FC 42, 142, 144, 145, 146 / 155HP SERIE 16 (Sin Turbo)	6,0	364	6L	W06D	86-87	HG-3460030-NR				038
EH 700 / FD 173 / 195 - 205 HP	6,4	393	6L	EH 700	98...	HG-3460001-GF / MLO / SB				039
FD 165 / FF / FG / 180-195 HP	6,5	396	6L	H06 C	82-96	HG-3460040-NR				040
FD 171, 172, 173, 174, 175 / GD 172, 174	6,7	411	6L	H07C	83-90	HG-3460040-NR				041
HONDA										
ACTY 500 / PICK UP	0,6	38	2L	EH / OHC	82-88	HG-3520010-SB		019		
CIVIC / BALLADE	1,3	79	4L	EJ	79-83	HG-3540030-SB		020		
CIVIC (8 Valv.) / CONCERTO	1,3	79	4L	D13 B / SOHC	87-90	HG-3540070-SB		021		
CIVIC / BALLADE / CRX	1,3	82	4L	EV1	83-89	HG-3540040-SB		022		
CIVIC / BALLADE / CRX SI (12 Valv.)	1,5	91	4L	EW1, 3, 4	84-89	HG-3540040-SB		023		
CIVIC / CONCERTO	1,5	91	4L	D15 B1, 2, 6, 7, 8 / SOHC	80-95	HG-3540070-SB		024		
ACCORD / PRELUDE / QUINTET (12 Valv.)	1,6	97	4L	EP	80-81	HG-3540112-SB		025		
ACCORD (AC 100) / PRELUDE DX	1,6	97	4L	EY1	83...	HG-3540130-SB		026		
CIVIC CRX / VITEC (16 Valv.)	1,6	97	4L	D16Y5 / SOHC	97-00	HG-3540085-MLO		027		
CIVIC 2Ptas. / SIR / DEL SOL / VTEC	1,6	97	4L	B16A1 / DOHC	96 02	HG-3540087-MLO		028		
CIVIC	1,6	97	4L	D16V1	01 05	HG-3540086-MLO		029		
ACCORD / CVCC / PRELUDE / QUINTET	1,8	107	4L	EK / SOHC	78-81	HG-3540112-SB		030		
ACCORD S, LX / PRELUDE DX	1,8	112	4L	ES1, 2 / SOHC	83-85	HG-3540130-SB		031		
ACCORD / SEI / PRELUDE DX (12 Valv.)	1,8	112	4L	ES3 / SOHC	84-85	HG-3540131-SB		032		
ACCORD DX / LX / SEI / PRELUDE SI	2,0	119	4L	A20 A 4	85-89	HG-3540140-SB		033		
CRV	2,0	120	4L	B20B4 / DOHC	97-00	HG-3540160-MLO / SB		034		
CRV / CIVIC SI COUPE / I VTEC	2,0	122	4L	K20A / DOHC	02 05	HG-3540210-MLO		035		

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
CIVIC S VSA	2,0	122	4L	K20 A6 / DOHC	02 07	HG-3540212-MLO		036		
ACCORD / PRELUDE (16 Valv.)	2,2	132	4L	F22A / SOHC	95-…	HG-3540200-MLO		037		
ACCORD EX, EXR	2,3	138	4L	F23 A1 / SOHC	98 02	HG-3540205-MLO		038		
CRV / ACCORD / ELEMENT / I VTEC	2,4	144	4L	K24A / DOHC	03 06	HG-3540210-MLO		039		
ACCORD / ELEMENT	2,4	144	4L	K24 AG / DOHC	03 06	HG-3540212-MLO		040		
HYUNDAI										
ATOS PRIME / CITY TAXI / PSILON / SANTRO (12Valv)	1,0	61	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640001-SB / SM / ART		041		
ATOS 1.1 lts. / SANTRO / i10 / PICANTO / ECO	1,1	67	4L	G4HC / SOHC	97-03	HG-3640010-MLO / SB / SM / ART		042		
ACCENT GLS / VERNA / SCOUPE LS / SUPER PONY / GYRO	1,3	82	4L	G4N / SOHC	96 01	HG-3640020-SB / 1-SM		043		
ACCENT VISION (Taxi)	1,4			G4EE		HG-3640070-MLO		044		
PONY	1,4	86	4L	4G36 / OHC	82-87	HG-5540180-SB		045		
EXCEL / PONY / VERNA	1,5	90	4L	4G15 B	85-95	HG-5540190-SB		046		
ACCENT GLS ALPHA / EXCEL / PONY	1,5	90	4L	G4EK	97-00	HG-3640020-SB		047		
ACCENT GT (12 Valv:)	1,5	91	4L	G4K / SOHC	95-03	HG-3640050-MLO		048		
EXCEL	1,5	91	4L	G4EK	02 04	HG-3640060-MLO		049		
ACCENT / ACCENT VISION / ATTITUDE / GETZ / SUPER PONY / VERNA (16 Valv:)	1,6	97	4L	G4ED Vin C / DOHC	01 06	HG-3640070-MLO		050		
ELANTRA / TIBURÓN COUPE	1,7	107	4L	G4DF / DOHC	95 03	HG-3640080-MLO		051		
ELANTRA / TIBURÓN / TUCSON	2,0	121	4L	G4GC CVVT	96 11	HG-3640090-MLO		052		
SONATA (8 Valv.) / SANTAMO	2,0	122	4L	4G63 / SOHC	88-89	HG-5540281-SB / SM / ART		094		
SONATA (8 Valv.) / H100	2,4	143	4L	G64B VIN L / SOHC	85-93	HG-5540310-SB / 1-SM		099		
H 100	2,5	151	4L	4D56		HG-5540330-SB				042
SANTA FE / SONATA COUPE / TUCSON / TIBURÓN / TARJET / OPTIMA	2,7	165	6V	G6BA / DOHC	01 08	HG-3662020/1-MLO		053		
TUCSON	2,9	180	4L	J3 / KJ	99…	HG-4340080-MLO				058
SONATA (12 Valv:) / GALLOPER	3,0	183	6V	6G72 / SOHC	90-97	HG-5562001-SB		104		
INTERNATIONAL (ver Navistar)										
ISUZU										
GEMINI / I MARK	1,5	90	4L	4XC1/T	85-93	HG-3840001-SB		054		
BELLET / COMPO / ELF (KB 21, 25, 40) / BK 20 / GEMINI	1,6	97	4L	G161Z	75-96	HG-3840023-SB / 4-SM		055		
FARGO / WFR (11 DV) / ASKA / SHUTTLE	1,6	98	4L	4ZA1	95 98	HG-3840045-SB		056		
CAMPO / IMMPULSE / PIAZZA (JR 130) / TROOPER USB	1,9	121	4L	G200Z	83-87	HG-3840050-SB / 1-SM		057		
IMPULSE / ASKA	2.0	121	4L	4ZC1 T	85-89	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		058		
AMIGO / PICKUP / IMPULSE / TROOPER II	2,3	137	4L	4ZD1	88-98	HG-3840080-SB / 1-SM / ART		059		
CAMPO / ELF 2500 / NKR / NHR / TROOPER	2,5	152	4L	4JA1	89…	HG-3840160-MLO				043
AMIGO / RODEO / TROOPER II	2,6	156	4L	4ZE1	88-99	HG-3840170-SB / 1-SM / ART		060		

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
NKR / TROOPER 2800	2,8	169	4L	4JB1	84-00	HG-3840180-MLA				044
ELF / NHR 77	3,0	182	4L	4JH1	99..	HG-3840190-MLO / MLA				045
RODEO / TROOPER II	3,2	193	6V	6VD1 Vin V / SOHC	92-98	HG-3862010-SB / FF		061		
PASSPORT / RODEO SPORT / TROOPER II (24 Valv)	3,2	193	6V	6VD1 Vin W / DOHC	98 04	HG-3862010-SB / FF		062		
AIXOM / TROOPER / VEHICROSS / D Max	3,5	213	6V	6VE1 / DOHC	98…	HG-3862030/1-MLO / GF / NR		063		
ELF 350 T	3,9	235	4L	4BD2 T	85-99	HG-3840232-MLO				046
ELF 250, 350	3,9	235	4L	4BD1	95-00	HG-3840230-MLO				047
NPR 200 / INDUSTRIAL	4,3	264	4L	4HF1 / OHC	96-04	HG-3840235-MLO				048
NPR / NKR	4,6	281	4L	4HG1	98…	HG-3840240-MLO				049
FSR, T / FTS / FVR / JOURNEY	5,8	353	6L	6BD1/T	76-83	HG-3860020-MLO				050
FSR / FSS	6,5	396	6L	6BG1/T	88-94	HG-3860050-MLO				051
TRUCK 12000	12,0	733	V6	6RA1	70-80	HG-3860070-MLO				052
IVECO (Fiat)										
NEW TURBO DAILY 35.10, 45.10, 49.10	2,5	151	4L	8140.27	90-94	HG-3940010-NR / SB				053
JAC										
GW4D-28 / HFC 1040K / 1045K	3,9	238	4L	4102BZLQ-A	00,,,	HG-3240050-SB				054
JEEP (Ver AMC)										
KIA										
KIAMASTER	1,3	79	4L	TC	78-80	HG-5340052-SB		065		
PRIDE (8 Valv.)	1,3	81	4L	B3 / SOHC	91-93	HG-5340070-SB / SM		070		
RIO (16 Valv.)	1,3	81	4L	AE3 /B3 / OHC	00 05	HG-5340072-SB / GF / SM		066		
RIO (16 Valv.)	1,5	91	4L	B5 / A5D / DOHC	00-05	HG-5340115-GF / MLO / SM		067		
PRIDE / SEPHIA/94	1,3	81	4L	B6F-4 / OHC	94 02	HG-5340076-SB		071		
SEPHIA (8 Valv.) / MENTOR	1,6	98	4L	B6 / SOHC	94-96	HG-5340140-SB		074		
SPORTAGE (8 Valv.)	1,8	112	4L	F8 / SOHC.	83-90	HG-5340170-SB		077		
PECTRA / SPORTAGE 1.8 (8 Valv.)	1,8	112	4L	F2 / SOHC.	87-92	HG-5340171-SB / SM		078		
SPORTAGE (16 Valv.)	2,0	122	4L	FE / DOHC	95 02	HG-5340176/211-SB		068		
BESTA / CERES / CONGO	2,2	134	4L	HW	92-97	HG-5340213-FF				055
BESTA 2.7	2,7	165	4L	S2	84…	HG-5340231-NR				001
CERES	2,7	165	4L	RFN	84…	HG-5340241-MLA				056
PREGIO 2.7 / K2700 / BESTA GS	2,7	165	4L	J2	98 02	HG-5340245-SB / MLO				057
CARNIVAL TDI / SEDONA / NEW SPORTAGE	2,9	180	4L	J3	99…	HG-4340080-MLO				058
cARNIVAL TDI / II CRDI / SEDONA (14 Val.)	2,9	180	4L	KJ / DOHC	02-06	HG-4340081-MLO				059
PREGIO 3000 / K3000 / BESTA GS	3,0	182	4L	JIA / JTA	00…	HG-5340250-SB / MLO				060

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
KUBOTA										
BOBCAT / TORO LAWNMOWER / TRACTOR 2203	2,2	134	4L	V2203-B	70-79	HG-4540001-GF				061
MINICAR 6800	3,3	202	4L			HG-4540004-GF				062
LADA										
SAMARA / FORMAN / VAZ 2108, 2186, 21096	1,1	65	4L	21081	85-93	HG-4640010-SB			044	
VAZ 2101 / 2102 / JUNIOR / NOVA	1,2	73	4L	BA3 2101	70-85	HG-4640001-SB			045	
SAMARA / FORMAN / VAZ 2108, 2186, 2196	1,3	79	4L	BA3 2108	86-93	HG-4640010-SB			046	
ALEKO / NIVA 2121 / NOVA / 2104 / TOSCANA	1,3	80	4L	BA3 2105	81,,,	HG-4640020-SB			047	
ALEKO / LADA 2105 / TOSCANA	1,5	91	4L	BA3 2105	76-90	HG-4640020-SB			048	
LADA 2106 / NIVA 2121 / NAVY / TOSCANA / VAZ 21033	1,6	98	4L	BA3	76,,,	HG-4640020-SB			049	
VAZ 2121-3 / NIVA 2121-3	1,7	104	4L	17 TB1	94…	HG-4640040-SB			050	
LAND ROVER										
SANTANA 88 / 109 / 110	2,3	140	4L	10 J / OHV	58-61	HG-4740010-SB			051	
DISCOVERY / DEFENDER	2,5	152	5L	TD 5	97-02	HG-4750010-MLO				063
MACK										
TRUCK 675-315	11	672	6L	E6 2VLV	58…	HG-5060001SB				064
MASSEY FERGUSON (Ver Perkins)										
MAZDA										
FAMILIA / E1300 / 323 / 808 / 818	1,3	79	4L	TC	78-80	HG-5340052-SB		065		
STATIÓN WAGON / 323	1,3	78	4L	E3 / SOHC	80-87	HG-5340061-SB		069		
323 TAXI / FAMILIA 7 323 VALET / 323 HE, S	1,3	81	4L	B3 / SOHC	87-93	HG-5340070-SB / SM		070		
ALLEGRO 1300 / MIATA / 323	1,3	81	4L	B6F-4 / OHC	94 02	HG-5340076-SB		071		
FAMILIA / 323 / STATION WAGON	1,5	90	4L	E5 / SOHC	84-98	HG-5340061-SB / 3-SM		072		
B1600 / 616 / CAPELLA / CURIER / E1600 / PICKUP	1,6	96	4L	NA Vin C / OHC	72-84	HG-5340120-SB		073		
ALLEGRO / FAMILIA / 323 (8 Valv.)	1,6	97	4L	B6 / SOHC	86-90	HG-5340140-SB		074		
ALLEGRO (16 Valv:) / MX3 / 323	1,6	97	4L	B6 / SOHC	98 02	HG-5340141-SB		075		
ALLEGRO (16 Valv:) / MX3, 5 / XEDOS	1,6	98	4L	B6ZE / DOHC	00 02	HG-5340145-MLO / SB / GF		076		
CAPELLA / E1800 / 626GLX, LS, LX (8 Valv.)	1,8	112	4L	F8 / SOHC.	83-90	HG-5340170-SB		077		
626 NUEVA RAZA 2.0 (16 Valv.)	1,8	112	4L	F2 / SOHC.	87-92	HG-5340171-SB / SM		078		
MATSURI / 323 / 626 / MRX 6 (16 Valv.) / PREMACY	2,0	122	4L	FS / DOHC	92-03	HG-5340210-SB / 2-SM		079		
B2000 (8 Valv.) / E2000 / CAPELLA / FORKLIT (Turbo) / GLX 626	2,0	122	4L	F8 / SOHC.	83-90	HG-5340170-SB		080		
626 D	2,0	122	4L	RF / N	84-85	HG-5340213-SB				055
MAZDA 3 LDF / MAZDA 6 (Tapa válvula plastica-aluminio) / MXS-MIATA	2,0	122	4L	LF / DOHC	02 05	HG-5340147-MLO		081		
MAZDA 3 / MAZDA 6	2,0	122	4L	CJBA DURATEC-HE /L3 / LFD	05 09	HG-5340215-MLO / NR		082		

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

1 Fabricante / Carrocería	Cilíndraje Litros	Cilíndraje Pulg³	N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta FRACO	TOMO - N° / (pag) Motor Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
B2200 / 626 NUEVA RAZA 2.0 (12 Valv.) / 929 / MX6	2,2	133	4L	F2 / SOHC	88-92	HG-5340171-SB / 2-SM		083		
MAZDA 6 / MAZDA SPEED Turbo / CX7 TRUCK (16 Valv.)	2,3	140	4L	L3-VDT / VVT / DOHC	06-sep	HG-5340219-MLO		084		
BT 50 / MPV TDI	2.5	152	4L	WL-C / DOHC	06 09	HG-5340235-MLO				065
B2600i / MPV / 626 FAMILIAR (12 Valv)	2,6	159	4L	G6 / XB / OHC	89-06	HG-5340240-SB / SM		085		
E2700	2,7	165	4L	S2	84...	HG-5340231-NR				001
T 3500 / TITAN 3500	3,5	211	4L	SL	84-92	HG-5340260-MLA				066
MERCEDES BENZ										
E200 CDI / SPRINTER / V200 / V220 / C-CLASS / C200 (16 Val.)	2,2	134	4L	OM 611 / DOHC	00-06	762.811				067
E290 TD, GTD / 512 D / 612 D / 812 D / 814 D / SPRINTER / VARIO 612	2,8	171	5L	MB 602,940/42/80	94 01	HG-5450010-SB				068
ATEGO	6,4	389	6L	OM 906 (Enfriador aceite)		HG-0082-732-0				069
MITSUBISHI										
LANCER CB1 / CB2 / LIBERO / MIRAGE / PROTON (12 Valv.)	1,3	79	4L	4G13	93-97	HG-5540120-SB		086		
COLT / GALANT / LANCER / LIBERO	1,4	86	4L	4G33 / OHC	71-75	HG-5540180-SB		045		
LANCER / MIRAGE / PRECIS / PROTON	1,5	90	4L	G15B carburado	83-94	HG-5540190-SB / SM		087		
LANCER CB1, CB2 / LIBERO / MIRAGE / PROTON	1,5	92	4L	4G15	93-97	HG-5540120-SB		088		
LANCER / PRECIS (12 Valv.)	1,5	92	4L	4G15	97 00	HG-5540205-MLO		089		
CHAMP FWD / CORDIA / GALANT / TREDIA	1,6	96	4L	4G32	82-86	HG-1140022-SB		090		
MIRAGE / L200 / GALANT / L300	1,6	98	4L	G32B	85-93	HG-5540222-SB		091		
COLT / CARISMA / LANCER FAMILIAR	1,6	97	4L	4G92 / MVV	92-03	HG-5540225-MLO		092		
CARISMA / LANCER CK4 / MIRAGE (16 Valv:)	1,8	112	4L	4G93 / SOHC	93 00	HG-5540225-SB		093		
CORDIA / CHAROT / EXPO / GALANT / GRANDIS / NATIVA / TREDIA / L200 / L300 (16 Valv.)	2,0	122	4L	G63B / BT / SOHC	85-89	HG-5540281-SB / SM / ART		094		
CHAMP / FWD / ECLIPSE / STARION / L300 (16 Valv.)	2,0	22	4L	4G63 T / DOHC	86-93	HG-1140023-SB		095		
STRATUS	2,0	122	4L	ECB / SOHC	95-01	HG-1140052-GF / MLO		096		
AVENGER / ECLIPSE / SEBRING / TALON (16 Valv:)	2,0	122	4L	420A / DOHC	95-01	HG-1140053-MLO / GF		097		
PT CRUISER	2,0	122	4L	EDB Vin9 / DOHC	01 04	HG-1140076-MLO		098		
VOYAGER	2.2	134	4L	SOHC	89-93	HG-1140060-SB	016			
EXPO / GALANT / MIGHTY MAX / PAJERO / L200 / L300 VAN / SAPPON /SHOGUN (8 Valv)	2,4	143	4L	G64-B Vin L / SOHC	85-93	HG-5540310-SB / 1-SM		099		
L200 / L 400 / MONTERO SPORT 2,4 i / COLT VISTA / SPACE WAGON (16 Valv.)	2,4	143	4L	4G64 K / SOHC	93-95	HG-5540312-FF / GF / SM / ART		100		
CARAVAN (Sin turbo) (16 Valv:)	2,4	146	4L	EDB VinB / DOHC	94 04	HG-1140076-MLO		101		
INDUSTRIAL	2,5	151	4L	4D56		HG-5540330-SB				042
STAREX / TRIRON / L300 / SHOGUN / PAJERO / MONTERO SPORT	2.5	151	4L	4D56T	92-09	HG-5540331-MLO / GF				070
L200 Turbo 4x4 7 TRITON / CHALLLENGER / PAJERO	2.5	151	4L	4D56T / OHC	98-04	HG-5540332-MLO				071
L200Di-D / L300 / SPORTERO	2.5	151	4L	4D56T	05 09	HG-5540333-MLO				072
VOYAGER (Sin turbo)	2.5	152	4L	Vin W / SOHC	89-93	HG-1140060-SB	019			
GALANT (24 Valv.)	2,5	152	6V	6G73 Vin N, H / SOHC	95-00	HG-1162005-GF		102		

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
MONTERO / PAJERO / PICK UP	2,6	156	4L	4G54 / SOHC	83-96	HG-5540340-SB / SM		103		
GALANT / MONTERO / PAJERO / SIGMA / DIAMANTE / DEBONAIR (12 Valv.)	3,0	181	6V	6G72 / SOHC	88-96	HG-5562001-SB		104		
CANTER T / ROSA DUS D	3,3	201	4L	4D30 / A	78-82	HG-5540360-MLA				073
DIAMANTE / MONTERO 3500 V6 / NATIVA / PAJERO (24 Valv.)	3,5	213	6V	6G74 / DOHC	97 03	HG-5562010-SB		105		
CANTER T / FE 649, 59 TD / INDUSTRIAL	3,9	238	4L	4D34-2A / T2 T	92-00	HG-5540370-MLO				074
CANTER	4.6	278	4L	TD36T	94-02	HG-5540375-SB				075
CAMIÓN FK 115D / FK 215D / FK 415D 6600 / INDIUSTRIAL	6,6	400	6L	6D14	84-92	HG-5560050-SB				076
MWM										
BUSETAS / CAMIONES / SERIES 229	4,3	262	4L	4.10 T / CA	00 05	HG-5640001-SB / NR				077
BUSETAS / CAMIONES / SERIES 10	6,5	394	6L	6.10 T / TC	00 05	HG-5640001-SB / NR				078
NAVISTAR (International)										
BD 220 / BLACK DIAMOND	3,6	220	6L	BD 220	50-63	HG-5760001-MLA	161			
EARLY 706, 704 / TRACTOR 400 / UB TOO	4,3	264	6L	BD 254	63-74	HG-5760001-MLA	162			
1300 / B100 / BC 100	4,3	226	8V	266	66-71	HG-5782001-SB	163			
TRUCK U / B / BD	4,4	269	6L	269	40-69	HG-5760070-MLA	164			
UTD 282	4,6	282	6L	UTD282	53-70	HG-5760070-MLA	165			
1300 / B100 / BC 100	5,0	304	8V	304A	59-80	HG-5782001-SB	166			
BLACK DIAMOND	5,0	308	6L	BD 308	55-57	HG-5760070-MLA	167			
1700 / CO1600 / BC 890 / SCOUT	5,7	345	8V	345	68-80	HG-5782001-SB	168			
TRUCKS DT 360	5,9	360	6L	DT 360	87-96	HG-5760030-NR / GF				079
TRUCKS DT 408 NGD (Iny: Elec.)	6,7	408	6L	DT 408 (Iny. Elec.)	94-97	HG-5760050-NR				080
R-190 / WD-9 / RED DIAMOND	7,4	450	6L	RD 450	53-76	HG-5760020-MLA	169			
SERIES 5000, 5100 / DT 466	7,6	466	6L	DT 466 (Iny: Mec.)	94-96	HG-5760040-NR				081
TRUCKS DT 466 NGD (Iny: Elec.)	7,6	466	6L	DT 466 NGD (Iny. Elec.)	97,,,	HG-5760050-NR				082
DT/A 466 Elec.	7,6	466	6L	466 Elec:	00 04	HG-5760060-NR				083
NISSAN (Datsun)										
SUNNY	1,0	56	4L	A10 / OHV	66-73	HG-5840020-SB		106		
SUNNY / CHERRY / SENTRA / PULSAR / B 210 / B 110 / 1200	1,2	72	4L	A12 / OHV	66-75	HG-5840020-SB		107		
SUNNY / SENTRA	1,3	79	4L	E13S / OHV	81-84	HG-5840050-SB		108		
BLUE BIRD / DATSUN 160J	1,3	79	4L	L13	68-70	HG-5840070-SB		109		
PICK UP 1300 / B 210	1,3	79	4L	J13	70-79	HG-5840080-SB		110		
SUNNY 140Y / CHERRY / B210	1,4	86	4L	A14S / OHV	74-81	HG-5840090-SB		111		
BLUE BIRD / DATSUN 160J	1,4	85	4L	L14	66-81	HG-5840070-SB		112		
BABSTAR / PICK UP 1500 / FORKLIFT	1,5	90	4L	J15	77-85	HG-5840120-SB		113		
SUNNY 140Y / CHERRY / 210	1,5	91	4L	A15 / OHV	74-81	HG-5840090-SB		114		

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

1 Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
SUNNY / PULSAR / SENTRA	1,5	92	4L	E15S / OHC	80-84	HG-5840050-SB		115		
PLATINA / APRIO	1,6	95	4L	K4M MFI	00,,,	HG-6540109-GF / MLO			090	
BLUE BIRD / DATSUN 160J, B / VIOLET / 510 / 610	1,6	97	4L	L16 S, T (2 Vent.)	67-81	HG-5840070-SB		116		
STANZA / 510 / 521 / 620 / 910	1,6	97	4L	L16	68-81	HG-5840071-SB		117		
BLUE BIRD / SILVIA / STANZA / VIOLET (16 Valv.)	1,6	97	4L	CA 16S / OHC	80-85	HG-5840182-SB		118		
TSURU I y II / SENTRA B11, B12 / PULSAR / SUNNY (8 Val:)	1,6	97	4L	E 16 S / I	87-97	HG-5840170-SB / SM		119		
TSURU III / TSUBOME / AD WAGON / SENTRA F1, B13	1,6	97	4L	GA 16D E / DOHC	90-95	HG-5840172-SB		120		
SENTRA B14 / TSURU GS1, GS2 / AD WAGON	1,6	97	4L	GA 16D NE / DOHC	95 06	HG-5840175-SB		121		
SENTRA B11 / SUNNY N12 / CHERRY / PULSAR	1,7	102	4L	CD 17	82-85	HG-5840190-SB				084
PICK UP 1500 / BABSTAR	1,8	110	4L	J18	81-93	HG-5840213-SB		122		
BLUE BIRD / SILVIA / VIOLET / 128B	1,8	108	4L	L18 / OHC	70-81	HG-5840200-SB		123		
SENTRA	1,8	108	4L	QG 18 DE / DOHC	99 06	HG-5840215-MLO / SB		124		
TIIDA / VERSA	1,8	110	4L	MR 18 / DOHC	05 09	HG-5840210-MLO		125		
BLUE BIRD / PICK UP / SILVIA / VIOLET / 200SX	2,0	119	4L	L20 B	75-80	HG-5840200-SB		126		
PICK UP / URBAN / VANETTE	2,0	119	4L	Z20 S / OHC	84-86	HG-5840236-SB		127		
PRAIRIE / VIOLET / STANZA / 200 SX / SILVIA / WAGON	2,0	120	4L	CA 20 E/S Vin H	86-91	HG-5840243-SB		128		
CABSTAR / JUNIOR / FORKLIFT (Montacarga)	2,0	121	4L	H20 / OHV	69-92	HG-5840250-SB		129		
CABSTAR	2,0	122	4L	NA 20 /S / OHC	92-94	HG-5840265-NR / SM		130		
LUCINO / VIOLET / SENTRA / STANZA / 200 SX / SILVIA / WAGON / SERENA	2,0	122	4L	SR20 DE Vin G / DOHC	96 01	HG-5840255-SB		131		
QASHGAI / SENTRA (Mexico) / TIIDA	2,0	122	4L	MR 20DE / DOHC	07 09	HG-5840210-MLO		132		
URBAN / PICK UP 720	2,2	133	4L	Z22 S	83-87	HG-5840281-SB / 2-SM		133		
PICK UP 720 / CEDME / CABALL / CABSTAR / CLIPPER	2,2	132	4L	SD22 / OHV	81-83	HG-5840270-SB				085
VANETTE / SILVIA / PICK UP / TERRANO	2,4	146	4L	KA24 E / SOHC	89-99	HG-5840301-SB / SM		134		
ALTIMA / VIVAN / TERRANO / PICK UP (12 Valv.)	2,4	146	4L	KA24 DE / SOHC	96-99	HG-5840307-GF		135		
D22 / FRONTIER / NAVARRA / PICK UP	2,4	146	4L	KA24 DE / DOHC	02 09	HG-5840271-SB		136		
ALTIMA / URVAN 140 CP / FRONTIER / X TERRA / PICK UP / TERRANO	2,4	146	4L	KA24 DE / DOHC	00 09	HG-5840305-SB		137		
NAVARRA / PICK UP	2.5	152	4L	YD25DDTi / DOHC	05 09	HG-5840290-MLO-A				086
ALTIMA / ROUGE / X-TRAIL / FRONTIER	2,5	153	4L	QR25 DE / DOHC	02 08	HG-5840292-MLO / SB / SM		138		
TERRANO D/TD / D21 / CABSTAR-E	2,7	163	4L	TD27 / T / Ti	93-09	HG-5840300-MLO				087
CONDOR / MT 3000 / URVAN / PATROL / CABSTAR-E	3,0	181	4L	BD30 / Ti	93-07	HG-5840310-MLO				088
NEW PATROL / TERRANO / URVAN	3.0	180	4L	ZD30 DDTi / DOHC	00 09	HG-5840315-MLO-AyB				089
CABSTAR 3.0	3.0	180	4L	ZD30 DDTi / DOHC	06 09	HG-5840316-MLO				090
MAXIMA / PATHFINDER / QUEST / TERRANO	3,0	181	6V	VG30 E / SOHC	84-97	HG-5862003-SB		139		
FRONTIER / MAXIMA / PATHFINDER / QUEST / X-TERRA	3,3	199	6V	VG33 E / SOHC	96 06	HG-5862010-GF		140		
CABSTAR SERIE 1100 UD	3,5	211	4L	FD35 / T	86-90	HG-5840325-MLO				091

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
ALTIMA / MURANO / TERRANO / 350 Z / QUEST (24Val.)	3,5	213	6V	VQ35 DE / DOHC	01 07	HG-5862030/1-MLO		141		
PATROL / PU 340	4,0	241	6L	P40 / OHV	79-85	HG-5860060-SB		142		
SUPER POLO UD 1400 / CIVILIAN / SAFAN / WC	4,2	254	6L	TD42 / T / OHV	90-99	HG-5860065-MLO / ART				092
UD 1200	4,2	254	4L	FD 42	99-04	HG-5840321-MLO				093
TRUCK 150 - 175 HP	5,7	345	6L	FD 6T	79,,,	HG-5860092-MLA				094
UD TRUCK / SERIES 1800 - 3300 / TURBO 180 - 200 HP	6,9	425	6L	FE 6T	80 00	HG-5860082-MLO / MLA				095
OPEL (Vauxhall)										
SPARK	.99	60	4L	F12 S3	04 08	HG-640010-SB / SM		003		
CORSA TR / KADETT / LUXUS / BERLINA	1,0	61	4L	10S / OHV	82-84	HG-6040001-SB			052	
ASCONA / KADETT	1,3	79	4L	C13 N / NB / S / SB / OHC	79-89	HG-6040021-SB			053	
ASTRA / COMBO / CORSA	1,4	85	4L	C14 N / NB / NZ / SE	88-96	HG-6040030-SB			054	
SAN REMO	1,4	85	4L	L73	82-90	HG-3040001-SB			055	
CORSA / TIGRA (16 Valv.)	1,4	85	4L	X14XE / DOHC	95,,,	HG-6040035-MLO			056	
SAN REMO	1,6	98	4L	L 73	82-90	HG-3040001-SB			057	
ASTRA / KADETT / ASCONA / VECTRA	1,6	98	4L	C16 / LZ / NZ / SE / SOHC	87-91	HG-6040060-SB			058	
ASTRA / CORSA / MONZA	1,6	98	4L	C16 XE	91-98	HG-1640020-SB			059	
ASTRA / VECTRA (8 Val.)	1,8	110	4L	X18XE1 / DOHC	00-03	HG-6040125-MLO			060	
ASTRA TD / VECTRA / GEMINI / MARK	1,7	104	4L	4EE1T	91-01	HG-6040080-GF				096
ASTRA / ASTROMAX / BELMONT / KADETT	1,8	110	4L	C18 NE / OHC	03 06	HG-6040120-SB			061	
KADETT	1,8	112	4L	112 / OHC (Brasil)	82-86	HG-3040050-SB			062	
CHEVETTE 1.8 / SUNBIRD	1,8	112	4L	L73 112 / OHC	82-87	HG-3040021-SB			063	
ASCONA /ASTRA CALIBRA / KADETT / OMEGA / VECTRA	2.0	121	4L	C20 LE / NE	93-96	HG-1640080-SB		009		
ASTRA (16 Valv.) / VECTRA	2,0	121	4L	X20 SED / DOHC	97 -99	HG-6040150-MLO		010		
SUNBIRD	2,0	122	4L	122 / OHC (Brasil)	87-90	HG-3040070-SB			064	
ASTRA H (8 Valv.)	2,0	122	4L	Z20 LEH / OHC	04 05	HG-3840085-GF			065	
S 15 / T15	2,2	134	4L	C22 NE	00 03	HG-1640080-SB			066	
ASTRA G (16 Valv.)	2,2	134	4L	Z22SE / DOHC	00 06	HG-6040190-MLO			067	
D MAX / OMEGA	2.4	147	4L	C24 SE	91-03	HG-1640130-SB			068	
PERKINS (Massey Ferguson)										
FASE I / EBRO P112 / P137 / 99-9T / MF	5,8	354	6L	6/354-1		HG-6160001-FF / SB				097
FASE II / MF620, 625, 740, 750	5,8	354	6L	6/354-2 Turbo		HG-6160010-FF				098
FASE IV / A16 / Con y sin Turbo	5,8	354	6L	6/357-4		HG-6160020-FF				099
PEUGEOT										
106 XR, XT / 205 MITO / 206	1,4	86	4L	TU3 JP / K1A (bloque acero)	88-94	HG-1240067-SB			069	
205 / 206	1.4	83	4L	TU3 JP / OHC	00-09	HG-6240050-SB			070	

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
RENAULT										
FURGONETTE	0,8	46	4L	600	61-72	HG-6540010-SB			071	
FURGONETT / R4 850 / R5 / R1221	0,85	51,4	4L	800-10	72-83	HG-6540010-SB			072	
R 4 PLUS / ALPINE	1,0	58	4L	688.01	76-82	HG-6540030-SB			073	
TWINGO 1a serie / KANGOO	1,0	58	4L	D4D 720	04,,,	HG-6540046-MLO			074	
R 4 PLUS, MASTER (linea delgada) / R 6 / RODEO / R8 S / R 10	1,1	68	4L	688,01 / OHV	76-86	HG-6540030-SB			075	
TWINGO / DYNAMIQUE Fase II / KANGOO / CLIO II	1,1	69	4L	D7F - 700 / DOHC	95 03	HG-6540045-SB / NR			076	
TWINGO / KANGOO (16 Valv.)	1,1	69	4L	D4F - 702	04,,,	HG-6540046-MLO			077	
CLIO / R 9 Iny. / R 19 Iny.	1,2	72	4L	E5F - 710	90...	HG-6540050-SB / MLA / 1-SM			078	
TWINGO FASE I / CLIO RL	1,2	72	4L	C3G 702	96-97	HG-6540095-SB / SM			079	
R12	1,3	78	4L	810.03 / 810.19	73-84	HG-6540090-SB / 1-SM			080	
R 4 LIDER / R 6 (Linea gruesa) / R 9 BRIO, SUPER	1,3	79	4L	810.03 / 810.19	76-96	HG-6540090-SB / 2-SM			081	
CLIO II / KANGOO / MEGANE / R 9, 19 Iny.	1,4	85	4L	E6J 700, 734 / E7J 724	92,,,	HG-6540050-SB			082	
KANGOO / LOGAN / METROPOLI / SYMBOL I (8 Valv.)	1,4	85	4L	K7M - 744	99,,,	HG-6540140-SB			083	
CLIO II / MEGANE II / MODUS / SCENIC II	1,4	85	4L	K4J 750	00 06	HG-6540109-MLO / GF			084	
LOGAN	1.4	85	4L	K7J - 710 / OHC	04 09	HG-6540105-MLO			085	
R18L, GTL, TL (Linea gruesa)	1,4	85	4L	847-20	80-87	HG-6540111-SB / 3-SM			086	
R 9 GTS, TSE	1,4	85	4L	C1J 715 / C2J 766	81-95	HG-6540111-SB / 3-SM			087	
FORD	1,4	85	4L	CHT	71-83	HG-2640003-SB			034	
FUEGO / R 18 / R 16 / R 21 RX	1,6	95	4L	807 / 821	69-72	HG-6540150-SB			088	
R 9 TXE / R 21 RS	1,6	97	4L	E7M	89-94	HG-6540141-SB / 2-SM			009	
SANDERO / CLIO II / CLIO CAMPUS / LOGAN / KANGOO	1.6	97	4L	K7M - K 744, 5, 6	98-09	HG-6540110-GF			089	
CLIO II / KANGOO / MEGANE II / LAGUNA	1,6	97	4L	K4M 700 MFI	02 09	HG-6540109-GF / MLO			090	
PENTA / R19 1700 / R11	1,7	105	4L	F3N / F2N	84-87	HG-6540160-SB			091	
LAGUNA / MEGANE II (16 Valv.)	1,8	108	4L	F4P	95 02	HG-6540170-MLO			092	
R 18 GTX / R 21 GTX	2,0	120	4L	J7R - 734	84-97	HG-6540203-SB / SM			093	
CLIO II / LAGUNA / MEGANE / SCENIC II (16 Valv.)	2,0	120	4L	F4R	03 07	HG-6540170-MLO			094	
BRAVO / ETOILE TX,1 / R 21	2,2	132	4L	J7R-T 754	91-94	HG-6540205-SB			095	
SAIC - WULING (GM)										
SAIL / CORSA PLUS / BUICK SAIL	1,4	85	4L	LCU 7 DOHC	13...	HG-8940040-MLO		143		
SANGYONG										
KORANDO MUSSO	2,8	175	5L	MB 602	97 01	HG-5450010-SB				068
SEAT										
IBIZA / MALAGA / RONDA	1,2	75	4L	021 A, C 1000 / OHC	85-93	HG-7140040-SB			096	
IBIZA GLX / MALAGA / RONDA GLX	1,5	91	4L	021 C, D 2000 / SOHC	84-93	HG-7140090-SB			097	

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
TOLEDO / CORDOBA / IBIZA / LEON	1,6	97	4L	AEH / AKL / APF	99	HG-8640085-MLO			107	
IBIZA / MALAGA / RITMO / RONDA / TERRA	1,7	105	4L	022 A 5000 / SOHC	87-93	HG-7140150-SB				100
TOLEDO 20V / LEON 20V	1,8	110	4L	AGN / APG / AJH / AJQ / APP	98 00	HG-8640140-MLO			110	
SIMCA (Ver TALBOT)										
SKODA										
COMBI / FAVORIT / FELICIA / FORMAN / RAPID 136 L	1,3	77	4L	115 / 781.135	89-93	HG-7340021-SB			103	
OCTAVIA	1,8	109	4L	EAB / AGN / ANB / DOHC	97-00	HG-8640140-MLO			104	
SUBARU										
VAN 600 / FURGONETA KF1	0,55	30	2L	EK23	82,,,	HG-7540051-SB		144		
LEONE	1,3	79	4H	EA65 / SOHC	82-83	HG-7544030-SB		145		
LEONE / BRAT / PICK UP / HATCHBACK	1,6	97	4H	EA71 / OHV	78-97	HG-7540052-SB		146		
LEONE / BRAT	1,8	109	4H	EA81/T / OHV	79-89	HG-7540063-SB		147		
LEONE / SERIES L	1,8	109	4H	EA82 / SOHC	85-94	HG-7544061-SB		148		
LEGACY 2000 / IMPREZA WRX	2,0	122	4H	EJ20E / OHC	94 05	HG-7540090-GF		149		
SUZUKI										
HATCH / JIMMNY / LJ80	0,8	49	4L	F8A	79-83	HG-7640001-SB / 2-SM		150		
FIREFLY / GEO METRO / JEEP / SJ-410	.97	59	4L	F10A / OHC	85-91	HG-7640010-SB / 1-SM		151		
FIREFLY / METRO	1,0	59	3L	G10A	94-04	HG-7630040-SB / SM		152		
CULTUS / FORZA / SWIFT	1,0	61	3L	G10	86-89	HG-7630030-SB / 1-SM		153		
ALTO / WAGON R+ (16 val)	1,0	62	4L	K10A / DOHC	97 04	HG-7640015-SB / MLO		154		
ALTO / CELERIO	1,0	62	3L	K10B	14,,,	HG-7630016-SB		155		
WAGON R 1200	1,2	72	4L	K12A / DOHC	98 02	HG-7640025-MLO		156		
CULTUS / FORZA / GEO / SIDERICK / SJ 413	1,3	79	4L	G13B / SOHC	87 10	HG-7640020-SB / 1-SM		157		
JIMNY / BALENO / CARRY / SUPER CARRY / WAGON R+	1,3	79,2	4L	G13BB / OHC	00 07	HG-7640020-SB		158		
SWIFT / ERTIGA (16 Valv.)	1,4	84	4L	K14B (Argentino)		HG-7640036-MLO		159		
ESCUDO / STEEM / SWIFT / SIDERICK / TRACKEI / VITARA JS/JX (16 Val.)	1,6	97	4L	G16KV / SOHC	96 01	HG-7640045-SB		160		
ESCUDO / SIDERICK / SWIFT / VITARA JS/JX / TRACKER (8 Valv:)	1,6	98	4L	G16A / SOHC	94 07	HG-7640040-SB / SM		161		
BALENO / STEEM / ESCUDO / GRAN VITARA JS, JX (16 Valv:)	1,6	98	4L	G16B / SOHC	91 07	HG-7640040-SB / SM		162		
GRAND VITARA / STEEM	1,6	98	4L	M16A / DOHC	05 09	HG-7640045-SB		163		
GRAND VITARA / VITARA JLS	2,0	121	4L	J20A / DOHC	99 08	HG-7640060-GF / MLO		164		
GRAND VITARA JLX Plus / VITARA 2,0	2,5	152	6V	H25A / DOHC / H20 A	98 02	HG-7662010/1-FF		165		
TALBOT (Hilman)										
SIMCA 1000 / 1005 LS, GLS	1,0	58	4L	5C1 (XU5)	61-75	HG-7240030-SB			098	
HORIZONT GL / FURGONETA VF1 / 1100	1,1	68	4L	3E 1 / 354 / 350S / OHV	76-79	HG-7240030-SB			099	

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
SIMCA 1204 / 1200 S	1,2	73	4L	353S	78-82	HG-7240030-SB			100	
SIMCA 1300	1,3	79	4L	2G 1 / G2	78-86	HG-7240060-SB			101	
ALPINE / BAGHEERA S-X	1,4	87	4L	X3Y2 / 2Y 1	78-82	HG-7240070-SB			102	
ALPINE	1.5	91	4L	6Y2 VP / OHV	73-78	HG-1140031-SB	014			
POLARA	1.8	112	4L	98K	73-78	HG-1140031-SB	015			
TOYOTA										
COROLLA / STARLETT	1,2	71	4L	3KC	70-79	HG-8040040-SB		166		
STARLETT	1,3	79	4L	4K-C/E (2 Vent.)	81-84	HG-8040040-SB		167		
COROLLA / TERCEL	1,3	79	4L	2E-LU / SOHC	84-96	HG-8040054-SB		168		
ECHO / YARIS (16 Valv.)	1,3	79	4L	2NZ-FE	96 06	HG-8040085-MLO		169		
TERCEL	1,5	89	4L	1A-U (2 Venturis)	78-86	HG-8040070-SB		014		
CORONA /FORKLIFT / HILUX	1,5	91	4L	2R	65-71	HG-8040100-SB		170		
COROLLA / TERCEL (12 Val.)	1,5	89	4L	3E, EE / SOHC	89-94	HG-8040054-SB		171		
COROLLA / TERCEL	1,5	92	4L	3A-U (2 Venturis)	81-84	HG-8040072-SB		015		
ECHO / YARIS / PREVIA (16 Valv.)	1,5	92	4L	1NZ-FE / DOHC	01 07	HG-8040085-MLO		172		
COROLLA / SPRINTER / LEVIN / TRUENO / SOLUNA (16 Valv.)	1,5	92	4L	5AFE / DOHC	91-03	HG-8040115-GF		173		
CARINA / CELICA / CORONA / COROLLA / MARK II	1,6	97	4L	7R	68-74	HG-8040160-SB		174		
CELICA / CAMRY/ COROLLA / CARINA	1,6	97	4L	12T/C / OHV	70-84	HG-8040152-NR		175		
CORONA / HIACE / HILUX	1,6	97	4L	12R	76-79	HG-8040142-SB		016		
CARINA / COROLLA / NOVA (8Valv.)	1,6	97	4L	4A-LC / SOHC	83-85	HG-8040121-SB		176		
CARINA / CORONA / COROLLA GT / SPRINTER (16 Valv.)	1,6	97	4L	4A-GEC / DOHC	84-89	HG-8040132-SB		177		
CARINA / COROLLA (8 Valv.)	1,6	97	4L	4A-C / SOHC	86-87	HG-8040122-SB		178		
CARINA / COROLLA / CELICA (16Valv:)	1,6	97	4L	4A-FE / DOHC	87-95	HG-8040123-SB		179		
CELICA / COROLLA / MR2	1,8	107,5	4L	1ZZ-FE Vin L	98 07	HG-8040205-MLO		180		
CARINA / CELICA / CAMRY/ COROLLA / CORONA	1,8	108	4L	3T / OHV	70-84	HG-8040152-NR		181		
CARINA / CELICA / CORONA / COROLLA / MARK II	1,8	110	4L	16R / OHV	73-77	HG-8040160-SB		182		
CORONA / MARK II	1,9	113	4L	8R / OHV	69-71	HG-8040160-SB		183		
CARINA / CELICA / CORONA / COROLLA / HAILUX / MARK II	2,0	120	4L	18R-C / OHC	68-74	HG-8040160-SB		184		
COASTER / TOYOACE / CROWN / DYNA / STOUT	2,0	122	4L	5R-U	75-82	HG-8040262-SB		185		
CELICA / CAMRY / SUPRA / VISTA	2,0	122	4L	2S-ELU / SOHC	82-87	HG-8040270-SB		186		
CROWN / HILUX	2,0	122	4L	3Y-EC / OHC	83-90	HG-8040190-SB		017		
CELICA / CAMRY / MR 2	2,2	134	4L	5S-FE / DOHC	90 01	HG-8040287SB / MLO		187		
HILUX / FORKLIFT (Montacarga) / 4 RUNER / FEROZA / LITE-ACE	2,2	137	4L	4Y-EC / OHV	88-00	HG-8040311-SB		188		
HILUX / RUNNER / PICK UP	2,4	144	4L	22R / OHC	88-99	HG-8040332-SB / 3-SM / ART		189		
RAV4 / CAMRY / PREVIA 7 SOLARA (24 Valv.)	2,4	144	4L	2AZ FE / DOHC	02 10	HG-8040325-MLO		190		

Indice General

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Ame I	Asia II	Euro III	Dies IV
HILUX / HI-ACE / TACUMA / RAV 4 (8 Valv.)	2,4	148	4L	2RZ-E / DOHC	96 04	HG-8040345-SB		191		
HILUX TD / DYNA 150 / INNOVA / FORTUNER TD	2,5	152	4L	2KD-FTV / DOHC	05,,,	HG-8040353-MLO				101
HIACE / VVT / TACOMA (16 Val:)	2,7	164	4L	2TR-FE / DOHC	04 07	HG-8040357-MLO		192		
HILUX / RUNNER / T100 PICK UP / PRADO 2.7 / TACOMA (16 Valv:)	2,7	165	4L	3RZ-FE / DOHC	95 02	HG-8040355-FF		193		
CELICA / CRESSIDA / SUPRA / CROWN	2,8	168	6L	5M-EU / SOHC	79-83	HG-8060020-SB		194		
CRESSIDA / CELICA / CROWN (12 Valv.)	2,8	168	6L	5M-GEU / DOHC	81-86	HG-8060030-SB		195		
4 RUNNER / CAMRY	3,0	180	6V	3VZ-FE / DOHC	88-95	HG-8062010/1-FF / SB		196		
CRESSIDA /CROWN / SUPRA (24 Valv:)	3,0	180	6L	7M-GE / DOHC	86-93	HG-8060031-SB		197		
DYNA 3000 / LAND CRUISER 3000 / TOYOACE / COASTER	3,0	182	4L	B	74-81	HG-8040361-GF / MLA				102
LAND CRUISER / PRADO 3.0D	3.0	182	4L	1KD-FT (Europa)	00 07	HG-8040365-MLO				103
4 RUNNER / TACOMA / PICK UP / PRADO 6V / TUNDRA / LAND CRUISER / T100	3,4	207	6V	5VZ-FE / DOHC	95 04	HG-8062030/1-FF		198		
DYNA T / LAND CRUISER T / TOYOACE T	3,4	209	4L	13B	84-89	HG-8040372-GF / MLA				030
DYNA / TOYO ACE	3,7	223	4L	14B	88-93	HG-8040382-GF / MLA				031
LAND CRUISER	3,9	237	6L	F (FJ 40) / OHV	61-75	HG-8060051-SB		199		
LAND CRUISER / FORKLIFT (montacarga)	4,0	241	6L	3F / OHV	88-94	HG-8060061-SB		200		
COASTER / DYNA / INDUSTRIAL / MEGA CRUISER / SUPER DELTA	4,1	250	4L	15B-T	94-95	HG-8040390-MLO				032
LAND CRUISER	4,2	258	6L	2F / OHV	75-80	HG-8060080-SB		201		
LAND CRUISER / LEXUS LX 450 (24 Valv:)	4,5	274	6L	1FZ-FE / DOHC	94-97	HG-8060085-SB / GF / ART		202		
UAZ										
CAMPERO 469 B	2,5	150	4L	UMZ.4178.10	85,,,	HG-8340001-SB / SM			105	
VOLGA										
AUTOS	2,5	150	4L	ZMZ.4021.10	89-90	HG-8540001-SB			106	
VOLKSWAGEN (Seat)										
GOLF/ BORA	1,6	97	4L	BFQ	02 03	HG-8640085-MLO			107	
DASHER / GOLF / RABBIT / PASSAT / SCIROCCO / JETTA / SANTANA	1,6	98	4L	FS, T, R / EM	76-84	HG-0540040-SB			004	
CARIBE / ATLANTIC (Mexico) / RABBIT / DASHER	1,7	104	4L	EN / OHC (carburado)	80-84	HG-8640130-SB			108	
CARIBE ATLANTICO (Mexico) / DOSHER / RABBIT	1,7	105	4L	WT	81-83	HG-0540040-SB			004	
ATLANTIC / GOLF / JETTA / PASSAT / VENTO	1,8	109	4L	AAM / ABS / ADZ / ADD	84-99	HG-8640135-SB			109	
GOLF / PASSAT TURBO (20 Valv.)	1,8	110	4L	AEB / AFY / DOHC	98 01	HG-8640140-MLO			110	
GOLF / JETTA / BORA / NEW BEETLE / SHARAN	2,0	121	4L	APK / AQY / AZH / ATM / SOHC	98 03	HG-8640160-MLO / 1-SB			111	
EUROVAN / CALIFORNIA / TRANSPORTER / CARAVELLE (10 Val.)	2,5	151	5L	AAF / ACU / AEN / AET / SOHC	01 04	HG-8650010-SB			112	
16, 180 / 16, 210	4,3	262	4L	4.10 T / CA	00-05	HG-5640001-SB / NR				077
VOLVO										
440 GL, GLS / 460 GLE / 480 ES, TURBO	1,7	105	4L	B18E, F, K, KP, EP, FP, FT	88-96	HG-6540160-SB			113	
440 GL, GLS (Carburado) / 460 GLE / 480 ES (Iny. - Turbo)	1,7	105	4L	B18K, P / E / AP / EP / FP	88-96	HG-8740001-SB			114	

INDICE GENERAL POR MARCA DE MOTORES

1 Fabricante / Carrocería	Cilíndraje		N° Cilindros	Ref. Motor	Años	Referencia Junta	TOMO - N° / (pag) Motor			
	Litros	Pulg³				FRACO	Amer I	Asia II	Euro III	Dies IV
C 30 / S 40 / V 50 (16 Val.)	1,8	110	4L	B 4184S8 / 11 (DOHC)	04-sep	HG-5340180-MLO			115	
C4	2.0	122	4L	CJBA-DURATEC-HE / L3 / LFD	88-96	HG-5340215-MLO / NR		082		
WILLYS (Ver AMC)										
WULING										
WULING	1,2	71	4L	LAQ14	09,,	HG-8940010-SB		203		
YUGO - ZASTAVA										
YUGO	1,0	65	4L	127 A 000	79-81	HG-2540070-SB			010	
ZASTAVA	1,5	79	4L	131 A B0 A0	70-76	HG-2540130-SB			013	
ZETOR										
TRACTOR 6320 / 40	3,9	239	4L	Z7701	93-99	HG-9640001-SB				104

INDICE DE MOTORES EUROPEOS POR MARCA - TOMO III

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje Lit.	Cilíndraje Pulg³	N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta FRACO	EUROPEO Motor (Pag.)
ARO							
CARPATI 240	2,5	152	4L	2,5L	77-90	HG-0340001-SB	001
CORCEL 3000	3,0	183	4L	3,0L	95...	HG-0340010-SB	002
AUDI							
80 / COUPE / FOX / 4000	1,6	97	4L	WZ, P / YN, P, H, W	76-84	HG-0540040-SB	003
4000	1,7	105	4L	WT	81-83	HG-0540040-SB	004
80 / 80 QUATTRO	1,8	109	4L	MU / DZ	83-91	HG-8640135-SB	108
A3 20V / A4 20V / A6 TURBO 20V / CABRIO 20V / QUATTRO 20V / TT 20V	1,8	109	4L	ADR / AFY / AEB / AJL / AG	N94 01	HG-8640140-MLO	109
BMW							
316 / 318 i / 320 / 320 i / 520 / 520 i	1,8	108	4L	M 10 / B18	80-83	HG-0840040-SB	005
320 / 520	2,0	121	6L	M 20 / B 20	77-82	HG-0860001-SB	006
320 i / 520 i	2,3	141	6L	M 23 / B 23	82-86	HG-0860001-SB	007
CITROÊN							
AX 14 TRE / BX 14TE / AURA / C15E / AX 73	1,4	83	4L	TU3 JP / K1A	88-94	HG-1240067-SB	067
B15 RE / BX 1.6 RS, TRI / VISA GTI / XANTIA X	1,6	98	4L	XU5J / P / OHC	82...	HG-1240080-SB	008
DACIA							
1400 Linea gruesa	1,4	85	4L	847	76,,,	HG-6540111-SB	080
SUPER NOVA	1,4	85	4L	E 6J 700 Energy	90...	HG-6540050-SB	081
1600	1,6	98	4L	E7M 702	89-94	HG-6540141-SB / 2-SM	009
FIAT (Lancia)							
147 / PANORAMA / SPORT	1,0	65	4L	127 A 000	79-81	HG-2540070-SB	010
REGATA 70S / RITMO 60 / STRADA	1,1	67	4L	138 C 1000	83-88	HG-2540153-SB	011
DUNA 60, 70 / UNO 50, 55,60 / UNO MILLE / PREMIO	1,1	68	4L	146 A4 .044	89-96	HG-2540095-SB	012
ZASTAVA	1,3	79	4L	131 A B0 A0	70-76	HG-2540130-SB	013
128 SAN REMO / RALLY / RANCHERA / SPORT	1,3	79	4L	128 AS 0.000	71-82	HG-2540120-SB	014
128 / 147 / PANORAMA / BERLINETTA / RALLY	1,3	79	4L	128 A1 .000 / FIASA	88-96	HG-2540070-SB	015
UNO / UNO MILLE / PREMIO / X1-9	1,3	79	4L	138 B 2000	94-96	HG-2540095-SB	016
SIENA / STRADA WORKING (8 Val.)	1,4		4L	FIRE /OHC	12...	HG-2540162-MLO / SB	017
POLSKI 125 / POLONEZ CZ50	1,5	91	4L	115 C .005	74-80	HG-2540200-SB	018
PREMIO / REGATA 1500 / RITMO	1,5	91	4L	149 A5 .000	82-90	HG-2540152-SB	019
MIRAFIORI 4vel. / 131	1,6	96	4L	132 D .000	88-90	HG-2540230-SB	020
BRAVA / PALIO (16 Valv.)	1,6	97	4L	178 B 3000 / DOHC	96-00	HG-2540260-SB/MLO	021
MIRAFIORI 5 Vel. 1.6	1,6	97	4L	131 A1 .000	85-87	HG-2540243-SB	022
PREMIO / TIPO	1,6	97	4L	132 AC .000	94-96	HG-2540250-SB	023
124 SPORT / 131 SUPERMIRAFIORI / SPIDER	1,8	107	4L	132 B1 .000 / OHC	72-85	HG-2540290-SB	024

INDICE DE MOTORES EUROPEOS POR MARCA - TOMO III

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje Lit.	Cilíndraje Pulg³	N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta FRACO	EUROPEO Motor (Pag.)
124 SPORT / 131 SUPERMIRAFIORI	2,0	122	4L	132 C2 / DOHC	78-84	HG-2540290-SB	025
TEMPRA / REGATA TWIN CAM	2,0	122	4L	160 A8 .046	88-92	HG-2540290-SB	026
TEMPRA 2,0 / REGATA TWIN-CAM / TIPO	2,0	122	4L	159 A6 ,046 / DOHC	88-92	HG-2540320-SB	027
FORD							
FIESTA 1,0	1,0	65	4L	TKA / OHV (Brasil)	76..	HG-2640001-SB	028
FIESTA 1.1 / ESCORT 1.1	1,1	67	4L	G1B / BL11 CF / OHV-HCS	78-83	HG-2640005-SB	029
FIESTA (16 Valv) / COURIER / PUMA	1,3	79	4L	ZETEC - SE / FHE	96-98	HG-2640006-GF/MLO	030
ESCORT / FIESTA 1.3 / KA / 14C / ORION	1,3	79	4L	BL 13H / ENDURA-E / J4C / OHV	98-01	HG-2640007-SB	031
FIESTA DAH / DHB (16 Valv.)	1,4	85	4L	ZETEC - SE	98-00	HG-2640010-MLO	032
FIESTA / ESCORT / ORION	1,4	87	4L	HL 14G / FUA / OHV	86-98	HG-2640002-SB	033
CORCEL II / DEL REY / ESCORT GHIA	1,4	87	4L	CHT	71-83	HG-2640003-SB	034
ESCORT (8 Valv.) / FIESTA / ORION	1,6	98	4L	LPA / 98 CVH / SOHC	80-89	HG-2640012-SB	035
FOCUS (16 Valv.) / FIESTA	1,6	98	4L	FYDA /C / ZETEC SE	95-05	HG-2640015-MLO	036
FIESTA / KA	1,6	98	4L	ZETEC - ROCAM		HG-2640017-MLO / SB	037
FIESTA XR2 / ESCORT / MERCURY / SIERRA (16 Val.)	1,8	110	4L	CVH (HL)	88-93	HG-2640013-SB	038
MONDEO / FOCUS / ESCORT GT	1,8	112	4L	ZETEC / DOHC	98-05	HG-2640052-MLO	039
ESCORT EFI / LYNX / EXP	1,9	116	4L	116 VIN J	85-90	HG-2640030-SB	040
FOCUS (16 Valv.) / FIESTA / COUGAR / ESCORT 2x2	2,0	121	4L	ZETEC E / DOHC	95-03	HG-2640045-MLO	041
SCORT 2.0 lts. / FOCUS (8 Valv.) / TRACER	2,0	122	4L	122 Vin P / SOHC	97-01	HG-2640054-GF	042
BRONCO / CAPRI / MUSTANG / PINTO / RANGER	2,8	171	6V	171 (alemán) / OHV Vin Z	74-79	HG-2662030/1-SB	043
LADA							
SAMARA / FORMAN / VAZ 2108, 2186, 21096	1,1	65	4L	21081	85-93	HG-4640010-SB	044
VAZ 2101 / 2102 / JUNIOR / NOVA	1,2	73	4L	BA3 2101	70-85	HG-4640001-SB	045
SAMARA / FORMAN / VAZ 2108, 2186, 2196	1,3	79	4L	BA3 2108	86-93	HG-4640010-SB	046
ALEKO / NIVA 2121 / NOVA / 2104 / TOSCANA	1,3	80	4L	BA3 2105	81,,,	HG-4640020-SB	047
ALEKO / LADA 2105 / TOSCANA	1,5	91	4L	BA3 2105	76-90	HG-4640020-SB	048
LADA 2106 / NIVA 2121 / NAVY / TOSCANA / VAZ 21033	1,6	98	4L	BA3	76,,,	HG-4640020-SB	049
VAZ 2121-3 / NIVA 2121-3	1,7	104	4L	17 TB1	94...	HG-4640040-SB	050
LAND ROVER							
SANTANA 88 / 109 / 110	2,3	140	4L	10 J / OHV	58-61	HG-4740010-SB	051
OPEL (Vauxhall)							
CORSA TR / KADETT / LUXUS / BERLINA	1,0	61	4L	10S / OHV	82-84	HG-6040001-SB	052
ASCONA / KADETT	1,3	79	4L	C13 N / NB / S / SB / OHC	79-89	HG-6040021-SB / SM	053
ASTRA / COMBO / CORSA	1,4	85	4L	C14 N / NB / NZ / SE	88-96	HG-6040030-SB	054
SAN REMO	1,4	85	4L	L73	82-90	HG-3040001-SB / SM	055

INDICE DE MOTORES EUROPEOS POR MARCA - TOMO III

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje Lit.	Cilíndraje Pulg³	N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta FRACO	EUROPEO Motor (Pag.)
CORSA / TIGRA (16 Valv.)	1,4	85	4L	X14XE / DOHC	95,,,	HG-6040035-MLO	056
SAN REMO	1,6	98	4L	L 73	82-90	HG-3040001-SB	057
ASTRA / KADETT / ASCONA / VECTRA	1,6	98	4L	C16 / LZ / NZ / SE / SOHC	87-91	HG-6040060-SB	058
ASTRA / CORSA / MONZA	1,6	98	4L	C16 XE	91-98	HG-1640020-SB	059
ASTRA G / VECTRA (8 Val.)	1,8	110	4L	X18XE1 / DOHC	00-03	HG-6040125-MLO	060
ASTRA / ASTROMAX / BELMONT / KADETT	1,8	110	4L	C18 NE / OHC	03 06	HG-6040120-SB	061
KADETT	1,8	112	4L	112 / OHC (Brasil)	82-86	HG-3040050-SB	062
CHEVETTE 1.8 / SUNBIRD	1,8	112	4L	L73 112 / OHC	82-87	HG-3040021-SB	063
SUNBIRD	2,0	122	4L	122 / OHC (Brasil)	87-90	HG-3040070-SB	064
ASTRA H (8 Valv.)	2,0	122	4L	Z20 LEH / OHC	04 05	HG-3840085-GF	065
S 15 / T15	2,2	134	4L	C22 NE	00 03	HG-1640080-SB	066
ASTRA G (16 Valv:)	2,2	134	4L	Z22SE / DOHC	00 06	HG-6040190-MLO	067
D MAX / OMEGA	2.4	147	4L	C24 SE	91-03	HG-1640130-SB	068
PEUGEOT							
106 XR, XT / 205 MITO / 206	1,4	83	4L	TU3 JP / (bloque acero)	88-94	HG-1240067-SB	069
205 / 206	1.4	83	4L	TU3 JP / OHC	00-09	HG-6240050-SB	070
RENAULT							
FURGONETTE	0,8	46	4L	600	61-72	HG-6540010-SB	071
FURGONETT / R4 850 / R5 / R1221	0,85	51,4	4L	800-10	72-83	HG-6540010-SB	072
R 4 PLUS / ALPINE	1,0	58	4L	688.01	76-82	HG-6540030-SB	073
TWINGO 1a serie / KANGOO	1,0	58	4L	D4D 720	04,,,	HG-6540046-MLO	074
R 4 PLUS, MASTER (linea delgada) / R 6 / RODEO / R8 S / R 10	1,1	68	4L	688,01 / OHV	76-86	HG-6540030-SB	075
CLIO II / TWINGO / DYNAMIQUE Fase II / KANGOO	1,1	69	4L	D7F - 700 / DOHC	95 03	HG-6540045-SB / NR	076
TWINGO / KANGOO (16 Valv:)	1,1	69	4L	D4F - 702	04,,,	HG-6540046-MLO	077
CLIO / R 9 Iny. / R 19 Iny.	1,2	72	4L	E5F - 710	90...	HG-6540050-SB / MLA / SM	078
TWINGO FASE I / CLIO RL	1,2	72	4L	C3G 702	96-97	HG-6540095-SB / SM	079
R12	1,3	78	4L	810.03 / 810.19	73-84	HG-6540090-SB / SM	080
R 4 LIDER / R 6 (Linea gruesa) / R 9 BRIO, SUPER	1,3	79	4L	810.03 / 810.19	76-96	HG-6540090-SB / 2-SM	081
CLIO II / KANGOO / MEGANE / R 9, 19 Iny.	1,4	85	4L	E6J 700, 734 / E7J 724	92,,,	HG-6540050-SB	082
KANGOO / LOGAN / METROPOLI / SYMBOL I (8 Valv.)	1,4	85	4L	K7M - 744	99,,,	HG-6540140-SB	083
CLIO II / MEGANE II / MODUS / SCENIC II	1,4	85	4L	K4J 750	00 06	HG-6540109-MLO / GF	084
LOGAN	1.4	85	4L	K7J - 710 / OHC	04 09	HG-6540105-MLO	085
R18L, GTL, TL (Linea gruesa)	1,4	85	4L	847-20	80-87	HG-6540111-SB / 3-SM	086
R 9 GTS, TSE	1,4	85	4L	C1J 715 / C2J 766	81-95	HG-6540111-SB / 3-SM	087
FORD	1,4	85	4L	CHT	71-83	HG-2640003-SB	033

INDICE DE MOTORES EUROPEOS POR MARCA - TOMO III

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje Lit.	Cilíndraje Pulg³	N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta FRACO	EUROPEO Motor (Pag.)
FUEGO / R 18 / R 16 / R 21 RX	1,6	95	4L	807 / 821	69-72	HG-6540150-SB	088
R 9 TXE / R 21 RS	1,6	97	4L	E7M 702	89-94	HG-6540141-SB / 2-SM	009
SANDERO / CLIO II / CLIO CAMPUS / LOGAN / KANGOO	1.6	97	4L	K7M - K 744, 5, 6	98-09	HG-6540110-GF	089
CLIO II / KANGOO / MEGANE II / LAGUNA	1,6	97	4L	K4M 700 MFI	02 09	HG-6540109-GF/ MLO	090
PENTA / R19 1700 / R11	1,7	105	4L	F3N / F2N	84-87	HG-6540160-SB	091
LAGUNA / MEGANE II (16 Valv:)	1,8	108	4L	F4P	95 02	HG-6540170-MLO	092
R 18 GTX / R 21 GTX	2,0	120	4L	J7R - 734	84-97	HG-6540203-SB / SM	093
CLIO II / LAGUNA / MEGANE / SCENIC II (16 Valv:)	2,0	120	4L	F4R	03 07	HG-6540170-MLO	094
BRAVO / ETOILE TX,1 / R 21	2,2	132	4L	J7R-T 754	91-94	HG-6540205-SB	095
SEAT							
IBIZA / MALAGA / RONDA	1,2	75	4L	021 A, C 1000 / OHC	85-93	HG-7140040-SB	096
IBIZA GLX / MALAGA / RONDA GLX	1,5	91	4L	021 C, D 2000 / SOHC	84-93	HG-7140090-SB	097
TOLEDO / CORDOBA / IBIZA / LEON	1,6	97	4L	AEH / AKL / APF	99	HG-8640085-MLO	098
TOLEDO 20V / LEON 20V	1,8	110	4L	AGN / APG / AJH / AJQ / APP	98 00	HG-8640140-MLO	110
SIMCA (Ver TALBOT)							
SKODA							
COMBI / FAVORIT / FELICIA / FORMAN / RAPID 136 L	1,3	77	4L	115 / 781.135	89-93	HG-7340021-SB / SM	103
OCTAVIA	1,8	109	4L	EAB / AGN / ANB / DOHC	97-00	HG-8640140-MLO	104
TALBOT							
SIMCA 1000 / 1005 LS, GLS	1,0	58	4L	5C1 (XU5)	61-75	HG-7240030-SB	098
HORIZONT GL / FURGONETA VF1 / 1100	1,1	68	4L	3E 1 / 354 / 350S / OHV	76-79	HG-7240030-SB	099
SIMCA 1204 / 1200 S	1,2	73	4L	353S	78-82	HG-7240030-SB	100
SIMCA 1300	1,3	79	4L	2G 1 / G2	78-86	HG-7240060-SB	101
ALPINE / BAGHEERA S-X	1,4	87	4L	X3Y2 / 2Y 1	78-82	HG-7240070-SB	102
UAZ							
CAMPERO 469 B	2,5	150	4L	UMZ.4178.10	85,,,	HG-8340001-SB	105
VOLGA							
AUTOS	2,5	150	4L	ZMZ.4021.10	89-90	HG-8540001-SB	106
VOLKSWAGEN (Seat)							
GOLF/ BORA	1,6	97	4L	BFQ	02 03	HG-8640085-MLO	107
DASHER / GOLF / RABBIT / PASSAT / SCIROCCO / JETTA / SANTANA	1,6	98	4L	FS, T, R / EM	76-84	HG-0540040-SB	003
CARIBE / ATLANTIC (Mexico) / RABBIT / DASHER	1,7	104	4L	EN / OHC (carburado)	80-84	HG-8640130-SB	108
CARIBE ATLANTICO (Mexico) / DOSHER / RABBIT	1,7	105	4L	WT	81-83	HG-0540040-SB	004
ATLANTIC / GOLF / JETTA / PASSAT / VENTO	1,8	109	4L	AAM / ABS / ADZ / ADD	84-99	HG-8640135-SB	109

INDICE DE MOTORES EUROPEOS POR MARCA - TOMO III

Fabricante / Carrocería	Cilíndraje Lit.	Cilíndraje Pulg³	N° Cil.	Ref. Motor	Año	Ref. Junta FRACO	EUROPEO Motor (Pag.)
GOLF / PASSAT TURBO (20 Valv.)	1,8	110	4L	AEB / AFY / DOHC	98 01	HG-8640140-MLO	110
GOLF / JETTA / BORA / NEW BEETLE / SHARAN	2,0	121	4L	APK / AQY / AZH / ATM / SOHC	98 03	HG-8640160-MLO / 1-SB	111
EUROVAN / CALIFORNIA / TRANSPORTER / CARAVELLE (10 Val.)	2,5	151	5L	AAF / ACU / AEN / AET / SOHC	01 04	HG-8650010-SB	112
VOLVO							
440 GL, GLS / 460 GLE / 480 ES, TURBO	1,7	105	4L	B18E, F, K, KP, EP, FP, FT	88-96	HG-6540160-SB	113
440 GL, GLS (Carburado) / 460 GLE / 480 ES (Iny. - Turbo)	1,7	105	4L	B18K, P / E / AP / EP / FP	88-96	HG-8740001-SB	114
C 30 / S 40 / V 50 (16 Val.)	1,8	110	4L	B 4184S8 / 11 (DOHC)	04-sep	HG-5340180-MLO	115
YUGO - ZASTAVA							
YUGO	1,0	65	4L	127 A 000	79-81	HG-2540070-SB	010
ZASTAVA	1,5	79	4L	131 A B0 A0	70-76	HG-2540130-SB	013



Manual de Armado de motor
Torques & reglajes
Puesta a punto



Tomo III
Europeos

Reseña Histórica

Reseña Histórica

FRACO - FABRICA COLOMBIANA
DE REPUESTOS AUTOMOTORES S. A.

Fraco S. A. Fundada en el año de 1965 empresa orgullosamente Colombiana, del sector automotriz, celebra más de cuarenta y cinco años de labores ininterrumpidas en la fabricación de empaquetaduras, retenedores y productos elastoméricos, generando bienestar a numerosas familias Colombianas y progreso tecnológico e industrial para el país.

Desde su fundación desarrolla programas continuos de actualización humana y tecnológica, que le permiten alcanzar un alto grado de integración y desarrollo de nuevos procesos y materiales, acordes con la rápida evolución de la tecnología automotriz.

La Empresa cuenta con laboratorios propios para investigación y desarrollo de sus productos, y ha integrado en sus operaciones sistemas de diseño CAD/CAM y máquinas herramientas CNC.

Fraco - Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. es líder en el mercado de Juegos Completos de empaquetadura para Motor y Partes Sueltas, tales como: Retenedores de Aceite, Sellos de Válvulas, Juntas de Culata (cámara o cabeza), Juntas de Múltiples de Admisión y/o Escape, Juntas de tapa de Cárter, Juntas de tapa Válvulas, Juntas de tapa de Distribución y Juntas de Tubo de Escape, entre otras, así como materias primas para sus procesos y los de otras empresas comerciales e industriales del país.

FRACO cubre con su red de ventas todo el territorio Colombiano y Mexicano, realiza significativas exportaciones a Sur América y a mercados tan exigentes como el de los Estados Unidos de Norte América, Australia, Alemania y varios países de Europa.

La Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A. participa en los mercados Andino y Mercosur con ventas en Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Uruguay, el mercado de América Central y de El Caribe con ventas en República Dominicana, Guatemala, Costa Rica y Panamá.

Como testimonio de su constante investigación, su labor exportadora, su permanente actualización tecnológica y sus elevados estándares de calidad, la empresa ...



Medalla al mérito exportador

Fué galardonada por el Gobierno Colombiano a través del Ministerio de Desarrollo Económico, con la Medalla al Mérito Exportador.

La Ensambladora Sofasa Renault le otorgó el Trofeo a la Calidad en reconocimiento a sus esfuerzos y desarrollos, con la aceptación de sus productos para equipo original y para su mercado de reposición.



Trofeo a la calidad Sofasa-Renault.

Obtuvo el certificado de asegu-

Reseña Histórica

ramiento de la calidad ISO 9002/94

Obtuvo la actualización del sistema de calidad bajo los requisitos de la norma ISO 9001 versión 2000 y la ampliación del sistema con el referencial QS 9000 versión 1998 otorgados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC y reconocido mundialmente por IQNet.

La Asociación de autopartistas, Asopartes le otorgó el Piñón de Oro como premio al desarrollo industrial

En el año 2005, FRACO S. A. logró la certificación bajo los preceptos de la especificación técnica ISO/TS 16949: 2002 que alinea los requisitos del sistema de calidad automotriz existente en la industria automovilística a nivel mundial.

Fraco - Fábrica Colombiana de Repuestos Automotores S. A.
es una empresa colombiana que, a través de los años y con denodado esfuerzo, se ha posicionado como la primera empresa en el mercado de empaquetaduras para motor, generando bienestar, desarrollo y empleo directo e indirecto a muchas familias mexicanas y colombianas.



En su quehacer industrial, mantiene vínculos de afiliación con el ICONTEC, con la Cámara de Comercio Colombo Americana y con la Cámara de Comercio Colombo Venezolana, para así formar parte activa en el desarrollo del país.

En el año 2014 toma el sistema de calidad a través de la firma SGS, cuyos servicios nos permiten operar de una manera más sostenible mediante la mejora de la calidad y la productividad, la reducción de riesgos, la verificación del cumplimiento y el aumento de la velocidad del mercado.



Manual de Armado de motor
Torques & reglajes
Puesta a punto



Tomo III
Europeos



Teoría sobre Motores

10 PASOS BÁSICOS A TENER EN CUENTA AL ARMAR UN MOTOR

01



Asistencia técnica



Catálogos



Publicaciones técnicas

Utilice la documentación y asesoría técnica para un trabajo preciso.

(manuales del taller, información técnica, catálogos de producto)
siga con atención las recomendaciones y procedimientos de montaje.

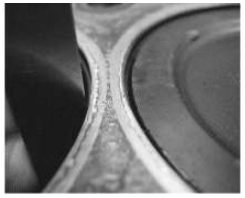
02



Comparación general



Verifique ubicación de las guías



Tolerancia de camisas Vs. anillos del empaque

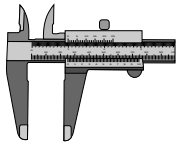
Compruebe que la referencia y característica del repuesto cumple con la geometría , especificaciones, tolerancias y medidas requeridas.

En el caso del empaque de culata el diámetro del cilindro debe ser ligeramente más grande ± 1 mm.)

03



Goniómetro (Torque angular)



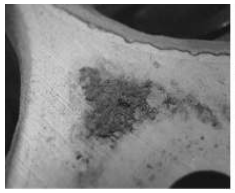
Calibrador Pie de Rey



Utilice herramientas específicas que le permitan comprobar tolerancias, ajustes, torques y puesta a punto.

(Torcómetro, goniómetro, calibradores, reglas de planitud, comparadores de carátula, etc).

04



Restos adheridos impiden sellamiento del motor



Regla de planitud - comprobación longitudinal



	Planitud [mm]	
Cil.	Largo	Ancho
3	0,07	0,05
4	0,10	0,05
6	0,15	0,05

(Tabla 1)

Revise la limpieza y planitud de las superficies de sellamiento, ajustandose a las tolerancias requeridas para cada caso.

Hay puntos que son muy críticos como las uniones entre culata - bloque, múltiples; múltiple - turbo cargador, carburador, cuerpo de mariposa.

05



Rayado superficial (maquinado exagerado)



Rayado superficial (maltrato)



Marcas superficiales (golpes)



Material Culata-Bloque	Tipo de junta de culata	
	MLS-OEM (Multilámina)	Fraco Pack 3 / FF / GF Fraco Play
Aluminio	0,8 / 1,0 µm	2,3 µm máx.
Fundición	1,5 / 1,8 µm	3,8 µm máx.

(Tabla 2)

Rugosidad Ra (µm)

Compruebe el acabado superficial y la rugosidad de las superficies de unión. Tenga en cuenta que los nuevos diseños de los motores modernos son muy exigentes en el acabado superficial y en los materiales encargados de sellar (ver afiches técnicos # 3, 6).

Para lograr un excelente sellamiento se requieren acabados superficiales muy específicos que deben ser respetados (ver tabla 2).

06





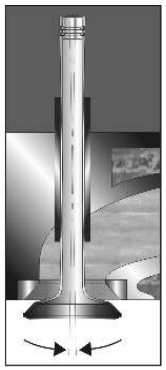
Tolerancia para lubricación



Juego lateral de anillo



Juego entre muñones y casquetes (biela y bancada)

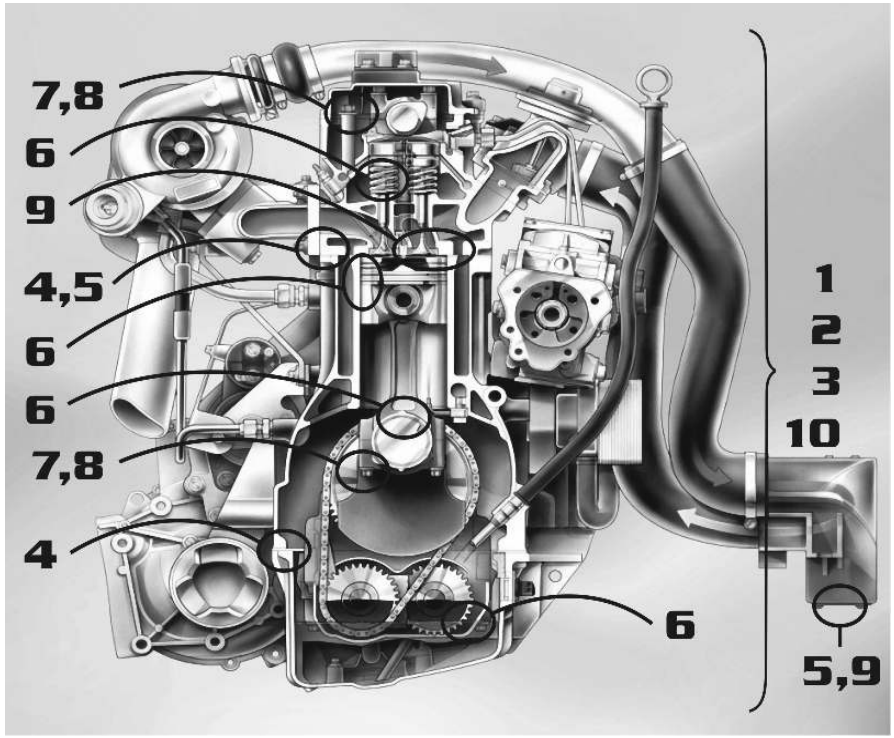


Juego entre vástago y guía de válvula

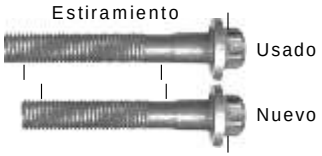
Compruebe las tolerancias de lubricación y ajuste de armado.

De esto depende el óptimo resultado de la reparación y el buen funcionamiento del motor.

10 PASOS BÁSICOS A TENER EN CUENTA AL ARMAR UN MOTOR



08





Determine la longitud y el estado de los tornillos y arandelas.

La culata , tapas de bancada y de biela de los motores modernos están ajustados con tornillos que se aprietan con torque angular. Estos deben ser medidos en su longitud para comprobar que estén dentro de los límites o ser sustituidos por unos nuevos. (Los tornillos apretados por ángulo de torsión, cambian sus características mecánicas al ser sometidos a elevadas tensiones por lo cual deben ser reemplazados una vez son desmontados.)
En el montaje engrase ligeramente la cabeza y la arandela del tornillo.

09





Comprobar y medir diferencias entre altura máxima de bloque, camisas y PMS de los pistones



Medir altura de guía

Mida la altura de las cámaras de turbulencia (Motores diesel) camisa - bloque, pistón - bloque, guías de posicionamiento de culata y la altura total de la culata.

Hacer esto le permitirá determinar el tipo de empaque que debe usar (ver afiche técnico # 3)

07



Verificar roscas de tornillos y agujeros



Rectificar y limpiar roscas



Verifique el estado y limpieza de las roscas.

Las que están taladradas en huecos ciegos, se deben limpiar los residuos depositados por el proceso de rectificado. En caso de requerirlo sustituya los tornillos y/o rectifique con un macho roscado el alojamiento.

10



Ambiente altamente contaminado



Desgastes prematuros por un montaje contaminado

Asegure el buen estado de limpieza y orden del banco de trabajo y taller.

La falta de aseo puede causar que pequeñas partículas rayen las superficies de las piezas móviles causando prematuros desgastes, baja presión de aceite, recalentamientos y altos consumos de aceite.

¿SABÍA USTED..?



- Que todo motor consume aceite?
- Que hay el concepto errado muy generalizado de que un motor no debe consumir aceite?

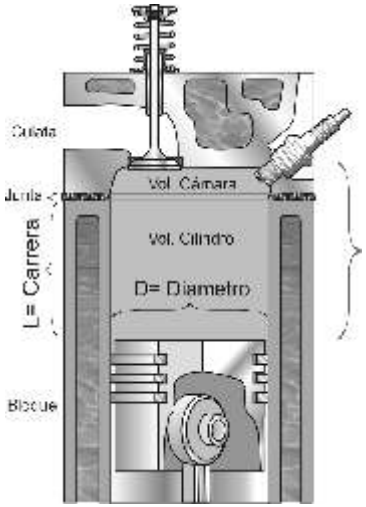
TODO MOTOR DEBE CONSUMIR ACEITE en el recorrido descendente de los pistones, una pequeñísima cantidad de aceite queda sobre las paredes de los cilindros. Este aceite será barrido a la cámara de combustión y quemado en el siguiente ciclo de encendido. También el aceite que lubrica las áreas de los impulsadores de válvulas y sus guías será drenado en mínimas cantidades a los múltiples de admisión o escape. La suma de esas cantidades de aceite es muy poca, pero explica por que el motor debe consumir aceite. Si no hubiera lubricación, el desgaste de las paredes de los cilindros, de los impulsadores y guías de válvulas y de otras áreas del motor, sería excesivo.

Adicionalmente, los anillos del pistón de los motores modernos, cuya duración es más larga, tienen también un período de asentamiento más largo que el de los anillos de pistón de motores antiguos, razón por la cual un motor nuevo, sin asentamiento, consumirá, en promedio más aceite que un motor del mismo tipo después de 6000 km. de uso.

El 60% del consumo de aceite es por las guías de las válvulas.

Para controlar la cantidad de lubricación entre la guía y el vástago, se instala el sello de válvula que actúa cómo dosificador de aceite.

VOLUMEN CILINDRADA



Es el espacio ocupado por la mezcla de aire-gasolina dentro del cilindro

Volumen del cilindro = $\frac{\pi \times D^2 \times L}{4}$

Volumen unitario = V Cilindro + V Cámara

Volumen total = Volumen unitario x No. Cilindros

Ejemplo motor de 8 cilindros:
Ø Cilindro = 4 pulgadas (10,16 cm)
Carrera L = 3,125 pulgadas (7,94 cm)

Volumen cil. = $\frac{3{,}1416 \times (4 \text{ pulg. } (10{,}16 \text{ cm}))^2 \times 3{,}125 \text{ pulg. } (7{,}94 \text{ cm})}{4}$

= 39,27 pulg.^{3} (643,5 cm^3)

Volumen unit. = 39,27 pulg.^{3} (643,5 cm^3) + 4,5 pulg.^{3} (73,9 cm^3)
(Cámara + Cilindro)

= 43,77 pulg.^{3} (717,4 cm^3)

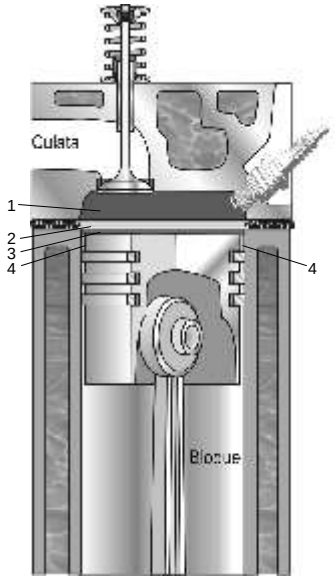
Volumen total = 43,77 pulg.^{3} (717,4 cm^3) x 8 cilindros
(Cilindrada)

= 350,16 pulg.^{3} (5739 cm^3)

Entonces corresponde a un motor conocido como
350 CID o 5,7 litros

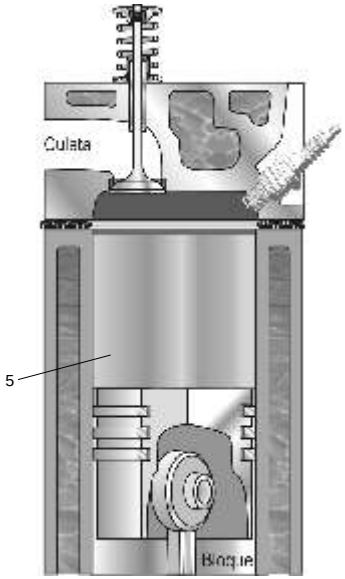
RELACIÓN DE COMPRESIÓN

Es el número de veces que se reduce el volumen total dentro de la cámara, entendiéndose como valores normales de 8:1 a 12:1 en motores a gasolina.



Vc: Volumen de camara de combustión

1 + 2 + 3 + 4



Vd: Volumen desplazado en el cilindro

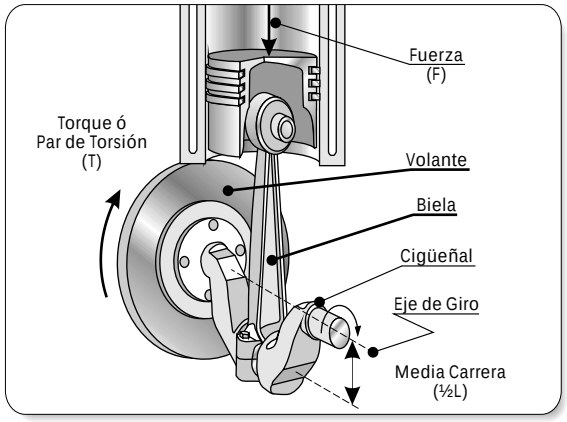
5

Rc: Relación de compresión estática

$Rc = \frac{(Vc + Vd)}{Vc}$

TORQUE Y POTENCIA DEL MOTOR

➢ Torque y Potencia del motor. Del cilindraje del motor depende la fuerza (F) obtenida en cada explosión, que al ser transmitida por el pistón a la biela y por ésta para hacer girar el cigüeñal, se produce el torque o par de torsión (T) del motor.



Tenemos entonces que el Torque será: $T = F \times \frac{1}{2} L$

esta es una medida de la habilidad del motor para realizar un trabajo, en tanto que la potencia (P) se debe entender como la capacidad de realizar trabajo respecto al tiempo. La potencia será:

$$P = T\ [kg\text{-}m] \times rpm/716\ \ [hp]$$

De otra manera, se puede decir que el torque o par de torsión determina que un motor impulse un automotor a través de terrenos difíciles, mientras que la potencia determina la rapidez y facilidad con que lo haga.

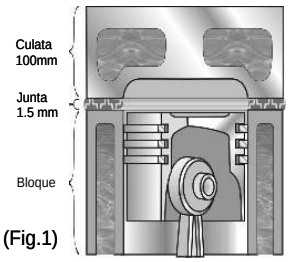
USO DE DOBLE JUNTA DE CULATA

Una parte del **volumen** en la cámara de combustión de un motor, esta determinada por el espesor de la junta de culata (fig. 1).

Al rectificar la superficie de la culata, el volumen de la cámara cambia inmediatamente, viéndose alterada la **relación de compresión** del motor afectando su rendimiento.

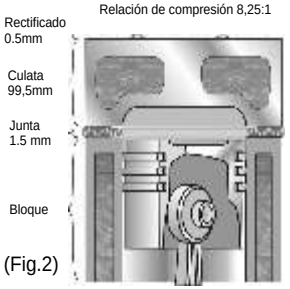
Actualmente un alto porcentaje de motores son diseñados con culatas que no admiten ningún tipo de rectificación; sin embargo hay otros en que su diseño permite desbastar una pequeña cantidad de material de su superficie, sin alterar drásticamente los valores originales de la relación de compresión del motor (fig. 2).

CONDICIÓN NORMAL
Relación de compresión 8:1



(Fig.1)

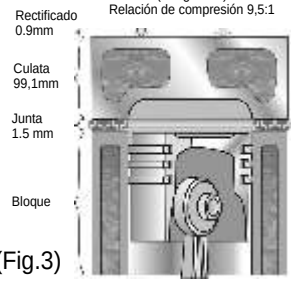
CONDICIÓN PERMITIDA
Relación de compresión 8,25:1



(Fig.2)

Si se sobrepasa el límite máximo de rectificado, lo recomendado es reemplazar la culata, algo que genera elevados costos de reparación (fig. 3).

EXCESIVA RECTIFICACIÓN
(Preignición)
Relación de compresión 9,5:1

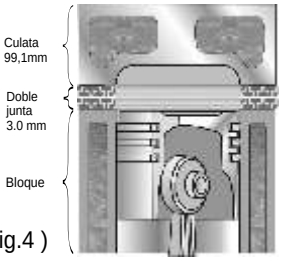


(Fig.3)

La solución más empleada por los mecánicos para reducir el problema y disminuir los costos, es la utilización de doble junta de culata (fig.4).

Esto altera los parámetros de funcionamiento del motor con consecuencias como:

USO DE DOBLE EMPAQUE DE CULATA
Relación de compresión 7:1



(Fig.4)

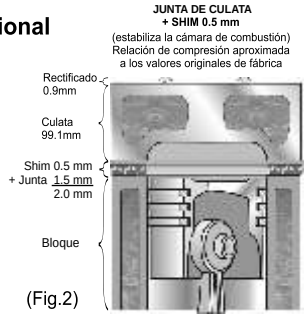
- Incremento en el consumo de combustible
- Aumento de polución
- Deformación de culata-bloque
- Pérdida de compresión
- Pérdida de fuerza
- Recalentamiento
- Fuga de líquidos (refrigerantes y lubricantes)
- Necesidad de reapretar en repetidas ocasiones la culata.

JUNTAS EN SOBREMEDIDA

Para hacer un trabajo de recuperación más profesional se ofrecen dos alternativas económicas:



(Fig.1)



(Fig.2)

1- Colocar contra la superficie más plana (culata o bloque) un "SHIM" (fig.1) suplemento metálico de aluminio o cobre en lo posible del mismo espesor que le fue rebajado a la culata. Dicho suplemento debe tener la misma geometría de la junta.

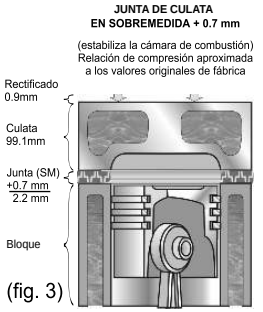
FRACO ofrece para algunas aplicaciones, suplementos en aluminio de 0.5 mm de espesor (fig. 2)

2- Colocar una junta de culata FRACO en sobre medida (SM) de 0.7mm conocido por algunos mecánicos como "junta y media" (fig. 3)

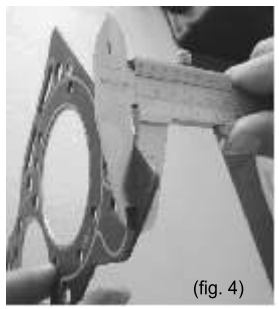
En ambos casos:

- Disminuye pérdida de torque.
- Disminuye riesgo de deformación.
- Elimina riesgo de fugas.
- Garantiza un excelente sellamiento tanto en frío como en caliente (estanqueidad).
- Mantiene los valores de relación de compresión muy aproximados a los originales.
- Mantiene el rendimiento del motor.
- Disminuye costos de reparación.
- Aumenta la vida útil de la culata.

Para encontrar el valor adecuado de la junta o suplemento requerido, se debe saber en cuanto fue rebajada la culata en la operación de rectificado y además conocer el calibre de la junta original (fig. 4)



(fig. 3)



(fig. 4)

Junta FRACO en medida estandard



Junta FRACO en sobremedida



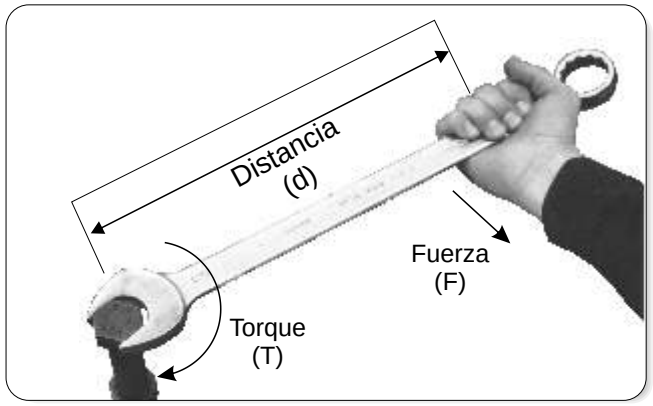
Operación de apriete

Las labores de apriete de un motor se deben entender como las más importantes en la preparación de éste, pues aplicando el orden y los valores adecuados en cada operación, se podrá garantizar un total sellado y por ende un correcto funcionamiento.
Tres conceptos básicos surgen alrededor de dichas operaciones que son:

➢ Torque. Es el resultado de aplicar una fuerza (F) a una distancia (d) determinada sobre un centro de giro.

La fuerza necesaria (F) aplicada en el extremo (d) de una llave para apretar un perno, determina el valor del torque al que se encuentra apretado dicho perno y cuya expresión es:

$$T = F \times d$$



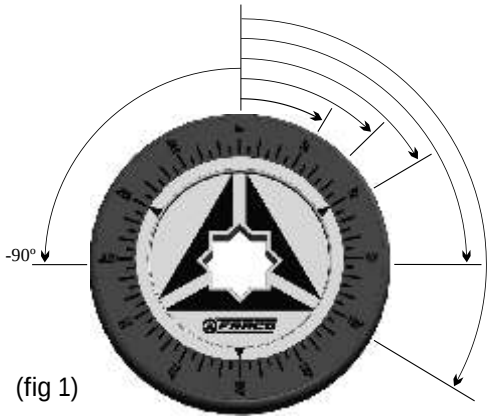
Los datos entregados en las tablas de torques para cada motor son valores nominales y siempre se debe tener en cuenta una Tolerancia de ± 10%, a no ser que se especifique otra.

- Ej: Si el dato en la tabla de torques es de 75 lb-pie, tendremos:

  Torque nominal: 75 lb-pie
  Tolerancia (±10%): ±7.5 lb-pie
  Torque mínimo: 67.5 lb-pie
  Torque máximo: 82.5 lb-pie

➢ Medidor del ángulo de torsión (Goniómetro). (Ver fig. 1) El apriete angular se caracteriza por ser más uniforme y seguro que el apriete por libras.

- Todo tornillo de cabeza (culata) se deforma siempre; pero en el caso de aprietes angulares estas deformaciones son mayores y no se recuperan.



(fig 1)

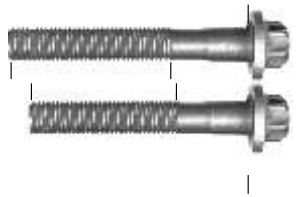
Goniómetro (indicador de torque angular)
consígalo a cambio de tiquetes de producto Fraco

En estos casos los tornillos están diseñados y fabricados en acero más dúctiles para facilitar su estiramiento que puede llegar hasta los 5 mm.

- Los tornillos apretados por ángulo cambian sus características mecánicas al estar sometidos a elevadas tensiones, perdiendo -en segundo montaje- el margen de seguridad que tenían cuando eran nuevos; corriendo el riesgo de romperlo.
- Al colocar un tornillo estirado (ver fig. 2) la cabeza queda suelta, provocando fugas y daños en la junta y el motor.

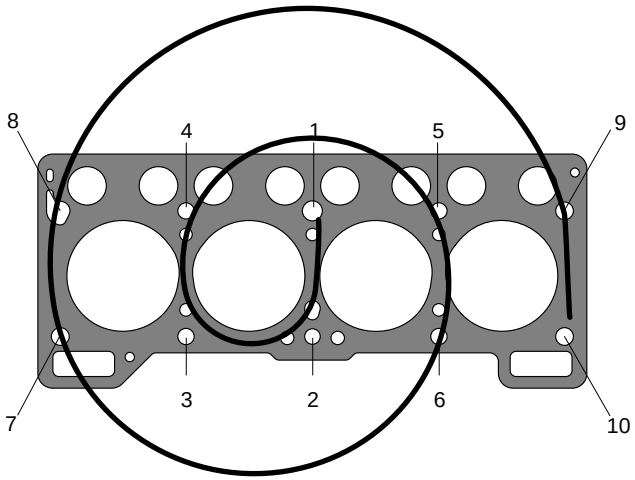
ATENCIÓN: Al realizar un apriete angular puede parecer que el tornillo no aprieta y se va a romper. No se preocupe, es una condición normal de este tipo de tornillos.

"En cabeza de cilindros (culatas) con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos al montar la junta de cabeza.



(fig 2)

➢ Orden de Apriete. Es la operación en la cual se realiza la aplicación del torque requerido, a determinados pernos con un determinado orden, para garantizar el correcto equilibrio de fuerzas en el conjunto. El apriete se realiza observando el siguiente procedimiento:



- Una práctica comúnmente aceptada es la de lubricar los tornillos y/o tuercas en el momento de la instalación; aunque esto no es conveniente, pues los pernos son elementos diseñados para trabajar por fricción entre los filetes de la cuerda interna y del tornillo.



Algunos fabricantes pueden aceptar una pequeña lubricación, para lo cual en la tabla de torque se ubicará el límite alto de torque para pernos limpios y secos, y el límite bajo para tornillos y/o tuercas limpios aceitados.

Al reducir la fricción con el uso de algún lubricante, se pueden dañar los tornillos durante el apriete o pierdan tensión y falle el sellado en servicio.

➢ Reapriete. Esta operación se realiza especialmente en la culata (cabeza, cámara) y múltiples después de veinte minutos de funcionamiento del motor, con la intención de cubrir la pérdida de tensión en las juntas causada por la relajación del material tras la puesta en servicio, obteniendo así un perfecto asentamiento de la cabeza y múltiples con el

bloque. El reapriete es tan importante como la operación de apriete y debe observar el siguiente procedimiento:

- Esta operación se realiza únicamente con motores a temperatura ambiente, es decir fríos, para evitar posibles deterioros de las piezas.
- Aflojar media vuelta el primer tornillo que se apretó y apretarlo nuevamente al valor máximo recomendado.
- Realizar la operación en cada uno de los pernos siguiendo el orden de apriete recomendado.
- Una vez terminada esta operación, se realiza una última ronda de apriete, sin aflojar los pernos, al valor máximo recomendado.
- Esta operación se debe realizar únicamente en juntas fabricadas en material ensamblado con alma metálica perforada (FRACO PACK 3) que se reconoce porque su referencia termina con las letras SB, FF, GF.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES A GASOLINA

2WD	Tracción en dos ruedas
4WD	Tracción en las cuatro ruedas
A.I.R.	Reactor de Inyector de Aire
A/C	Air Conditioning - Aire Acondicionado
ABDC	Alter Botton Dead Center – Después del Punto Muerto Superior
ABS	Anti-Lock BrakeSystem – Sistema de Frenos Antibloqueo
AC	Corriente Alterna
Acc	Accesorios
Adp.	Adapter – Adaptador
Aft.	Después
Air Gap	Holgura
Air.C	Air Cleaner – Filtro de Aire
Alum.	Aluminio
AOD	Sobre Marcha Automática
API	American Petroleum Institute – Instituto Americano del Petróleo
ATDC	Alter Top Dead Center – Después de punto Muerto Superior
ATV	Vehículo Todo Terreno
Auto	Automático
Auto Trans.	Transmisión Automática
Aux.	Auxiliar
AWD	Tracción en Todas las Ruedas
Axie	Axie – Eje
Balance Shaft	Eje de Balaceo
Batt	Batería
BBDC	Befote Bottom Dead Center – Antes del Punto Muerto Superior
Bbl	Barril
Bbl. Carb.	Carburación de Barril
BDC	Bottom Dead Center – Antes del Punto Muerto Superior
Blk.	Block – Monoblock – Bloque

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES A GASOLINA

Bolt	Bolt – Perno, tornillo
Bore	Bore – Diámetro de la camisa
Brass Shim Stock	Material de laton para Suplemento
Brg.	Bearing – Cojinete
BTDC	Befote Top Dead Center – Antes del Punto Muerto Superior
C	Grados Celsius
c.c	Centímetros Cúbicos
C.R.	Relación de Compresión
C/C	Crankcase - Bancada
C/O	Crossover - Cruce
C/R.	Connecting Rod – Biela
Calib.	Calibración
Cam.	Camshaft - Árbol de Levas
CAN	Controller Area Network – Bus de Transmisión de Datos
Carb.	Carburetor – Carburado(r)
Carb. Bff. P.	Carburetor Baffle Plate – Placa Deflectora del Carburador
Cast Iron	Cast Iron – Hierro Fundido
Cat.	Catalítico
CFFI	Inyección de Fuego Cruzado
CFI	Crossfire Injection - Inyección de Combustible Centralizada
Choke	Estrangulador
CID.	Cubic Inch - Pulgadas Cúbicas (desplazamiento)
Cir	Enfriador
cm.	Centímetros
Cntr. Bore	Diámetro de Cilíndro
Conv.	Converter – Convertidor
Cool	Cooling – Enfriamiento
CPS	Sensor de Posición del Cigueñal
Cranshaft	Cigueñal
Cruise	Control Crucero
Cyl.	Cylinder - Cilíndro
Cyl. Hd.	Cylinder Head - Cabeza de Cilíndros (Culata)
DFI	Digital Fuel Inyjection - Inyección Digital de Combustible
DI	Inyección Directa
Dia.	Diameter - Diámetro
Dir. Inj.	Inyección Directa
Dist.	Distribuidor
DOHC	Double Overhead Cam - Doble Arbol de Levas Sobre la Cabeza
Drivetrain	Tren Propulsor
E.E.C.	Control Electrónico del Motor
E.I.S.	Sistema de Inyección Electrónica
ECM	Módulo de Control Electrónico
ECS	Chispa Controlada Electrónicamente
ECU	Engine Control Unit – Unidad de Control Electrónico
EFI	Electronic Fuel Injection - Inyección Electrónica de Combustible
Eng.	Engine - Motor
ERG	Exhaust Gas Recirculation – Recirculación de los Gases de Escape
Exh.	Exhaust - Escape
F	Grados Fahrenheit
Felt	Fieltro
FI	Fuel Injection - Inyección de Combustible
Flg.	Flange - Pestaña / Borde
Fly.	Flywheel – Volante
Frt.	Front – Frente
Fuel Pump	Bomba de Combustible
FWD	Tracción Delantera
Gal.	Galón
Gas.	Gasolina
Gear	Engranaje
Gov.	Governor – regulador (Gobernador)
Gskt	Junta / Empaque
H/D	Heavy Duty - Servicio Pesado
Hd.	Head - Cabeza

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES A GASOLINA

Heavy Truck	Camión Pesado
HEI	Ignición de Alta Energía
Hi.	Alto
Hi. Alt.	Gran Altitud
Hi. Perf.	High Performance - Alto Desempeño (Alto rendimiento)
Hi. Temp.	Temperatura Alta
HO	High Output – Alto Rendimiento (Alta Salida)
Hole	Hole – Agujero
HP	Horsepower - Caballos de Potencia
HSC	High Swirl Combustión - Combustión de Alta Turbulencia
Hsg.	Housing – Barrenos alojamiento
Hyd	Hidráulico
I/C	Interenfriador
IDI	Inyección Indirecta
in	Pulgadas
Ind.	Industrial
Inj.	Injection - Inyección
Inter.	Intermedio
Interchange	intercambio
L.	litros
L.B.	Left Bank – Lado Izquierdo
L.H.	Left - Izquierdo
L/D	Light Duty – Servicio Liviano
L/T	Light Truck – Camion Liviano
Lgth.	Largo
LS	Lower Set – Juego Inferior
Lwr.	Lower – Bajo
M/D	Médium Duty - Servicio Mediano
M/T	Transmisión Manual
Man.	Manual
Mani.	Manifold - Múltiple
Max.	Maximo
Mech.	Mecánico
MFI	Multipoint Fuel Injection - Inyección de Combustible Multipunto
mm	Milímetros
MPH	Millas por Hora
MPI	Multipoint Fuel Injection - Inyección de Combustible Multipunto
N/A	No Disponible
N/R	No Requiere
Nat. Asp.	Aspiración Natural
Neg.	Negativo
Neut.	Neutro
O.E.	Equipo original
O/D	Overdrive - Sobre Marcha
O/S	Oversize - Sobre Medida
OEM	Manufactura de Equipo Original
OHC	Overhead Cam - Cabeza (culata) Sobre la Cabeza
OHV	Overhead Valve - Válvulas sobre la Cabeza
Oil Cooler	Enfriador de Aceite
Oil Filter	Filtro de Aceite
Oil Pan	Carter
Oil Pum	Bomba de Aceite
O-Rings	Aros “O” arosellos
Oty.	Cantidad
Overhaul Set	Juego para Reacondicionamiento
P.T.O.	Toma de Fuerza
P/S	Dirección Hidráulica
Pass.	Pasajeros
PCV	Ventilación Positiva del Carter
Pl.	Plate – Placa

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS MÁS USADAS EN MOTORES A GASOLINA

Plenum	Pleno
Pos.	Positivo
Prem.	Premium
PSI	Libras Sobre Pulgadas Cuadradas
Push Rod Cover	Tapa de Varilla de Empuje
Pwr.	Energía / Poder
R.B.	Right Bank – Lado Derecho
R.H.	Right - Derecho
Reg.	Regular
Res.	Resonador - Resonador
Rev. Rot.	Rotación Inversa
Rir.	Rodillo
RMB	Cojinete de Bancada Trasero
Rot.	Rotación
RPM	Revoluciones por Minuto
Rr.	Trasero
RWD	Tracción Trasera
S.D.	Super Duty – Servicio Superior
S/C	Super Cargado
S/W	Statión Wagon - Camioneta
Seal Rings	Anillos
SFI	Inyección de Combustible Secuencial
Shaft	Eje
Shim	Suplemento
SOHC	Arbol de Levas Sencillo Sobre la Cabeza
Spacer	Espaciador
Spark Plug Tube Seal	Tubo Reten de la Bujía de Encendido
Spd.	Speed - Velocidad
Std.	Standard
Stl.	Steel - Acero
T/W	Thrustwasher – Arandela de Empuje
Tach.	Tacómetro
TBI	Throttle Body injection - Cuerpo de Aceleración de inyección
TDC	Top Dead Center – Punto Muerto Superior
Therm.	Thermostat – Termostato
Timing Cover	Tapa de Regulación (Distribución)
Timing Cover Plate	Placa de Tapa de Regulación (Distribución)
Torque Wrench	Torquímetro
TPI	Tuned Port Injection - Puerto de Ajuste de inyección
TPS	Throttje Position Sensor Sensor de Posición de Mariposa
Trans.	Transmisión
Trk.	Camión
TTA	Tornillo con torque angular
TTY	Although Torque to Yield – Tornillos con Torque Angular y Deformación
Turbocharger	Turboalimentador (Turbo)
U/S	Bajo medida
Valve	Válvula
Valve Cover	Tapa de balancines de válvula
Veh.	Vehículo
VIN	Vehicle Identification Number - Número de Identificación Vehícular
VSS	Sello de Válvula
w/	With - Con
w/o	Without - Sin
Wagon	Wagon - Vagoneta

Descripción de las referencias

PREFIJO
HG Empaque de cabeza / Head Gasket

CARROCERIA
02 Amc / Jeep
53 Asia
07 BMW
10 Caterpillar
Chery
30 Chrysler
13 Cummins
16 Daewoo
17 Daihatsu
Detroit Diesel
25 Fiat
26 Ford
27 Foton
30 General Motors
34 Hino
35 Honda
36 Hyundai
57 International
38 Isuzu
39 Iveco
32 Jac
53 Kia
45 Kubota
46 Lada
47 Land Rover
50 Mack
53 Mazda
54 Mercedes Benz
55 Mitsubishi
56 MWM
58 Nissan
60 Opel
Perkins
62 Peugeot
65 Renault
71 Seat
73 Skoda
54 Ssangyong
75 Subaru
76 Suzuki
80 Toyota
86 Volkswagen

CILINDROS MOTOR
10 Uno
20 L2 Dos en linea
22 V2 Dos en "V"
30 L3 Tres en linea
40 L4 Cuatro en linea
42 V4 Cuatro en "V"
44 H4 Cuatro en "H"
60 L6 Seis en linea
62 V6 Seis en "V"
64 H6 Seis en "H"
80 L8 Ocho en linea
82 V8 Ocho en "V"

NÚMERO INTERNO

HG-8540052-XXX

MATERIAL DE MANUFACTURA

GF  Grafitado

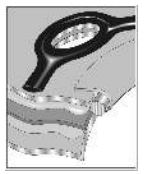
 Alta resist. térmica ART

SB  Pack

 Sobre medida SM

NR  No retorque

 Perforado redondo FF

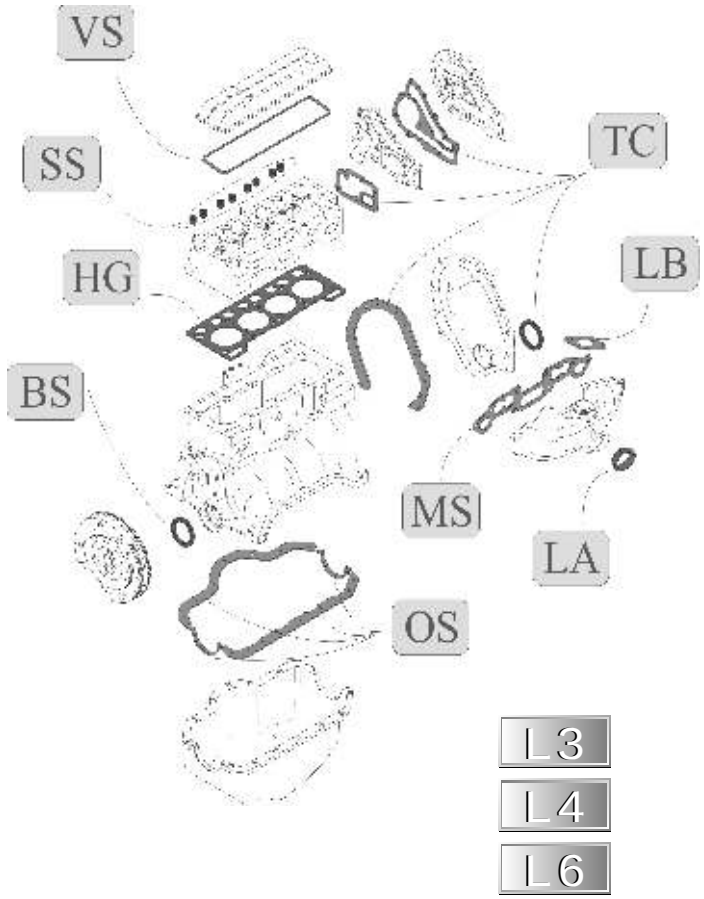
MLA 
Metal con alma blanda

MLO / MLS 
Totalmente metálico
(tipo original)

Despiece motor en línea

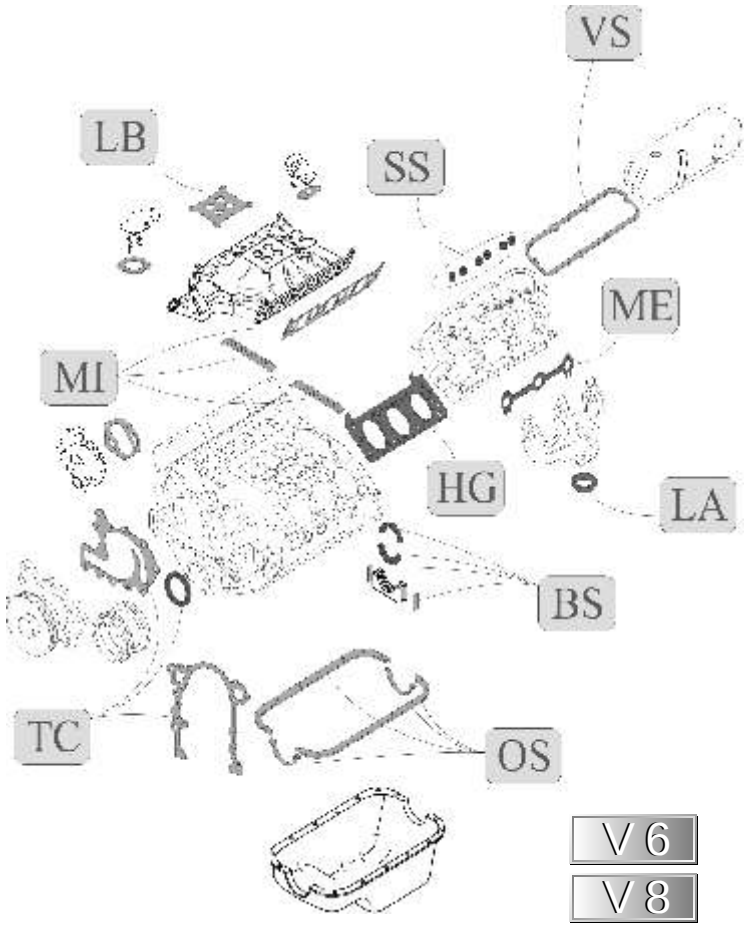
Despiece motor en V

Subjuegos en motores L3, L4 y L6



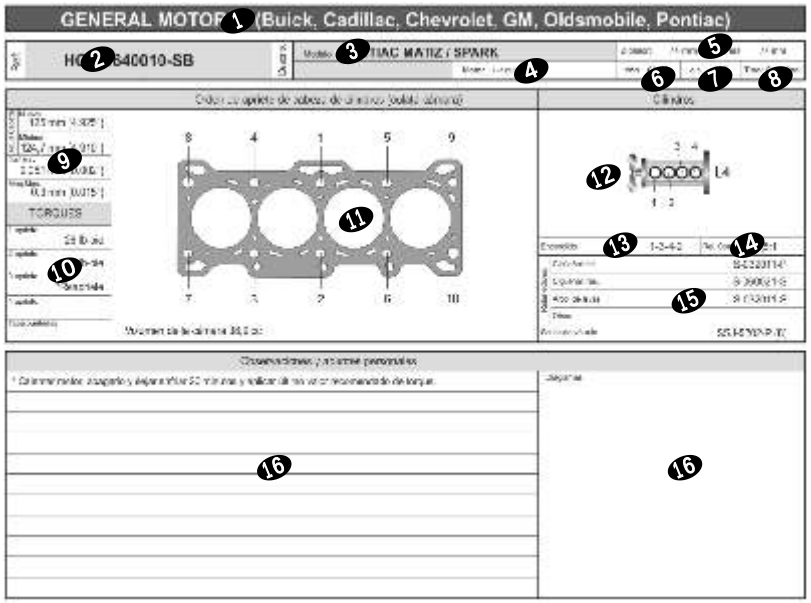
FS Juego completo de juntas

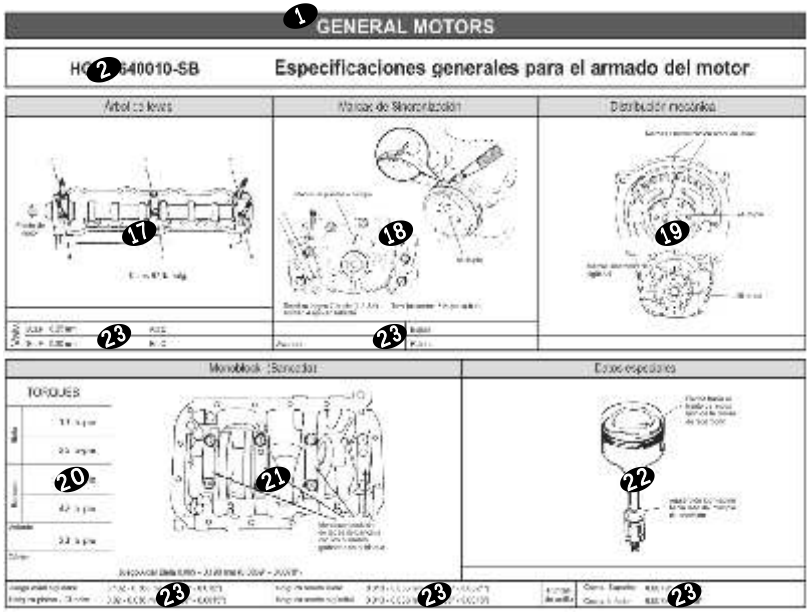
Subjuegos en motores V6 y V8



FS Juego completo de juntas

Como Consultar este Manual





1. Fabricante del motor.
2. Referencia Junta de culata (cabeza o cámara).
3. Modelo del vehículo.
4. Referencia comercial del motor.
5. Diámetro del cilindro / Carrera del pistón (en mm y pulgada).
6. Año de producción.
7. Cilindraje en c.c.
8. Cilindraje en pulg^3.
9. Altura y cepillado de la culata (cabeza o cámara).
10. Valores nominales de par de apriete de la culata (cabeza o cámara).
11. Orden de apriete de los tornillos y/o tuercas de la culata (cabeza o cámara).
12. Tipo y disposición de cilindros.
13. Orden de encendido.
14. Relación de compresión y/o presión.
15. Referencias y medida en mm. de sellos y retenes.
16. Espacio para anotaciones y gráficas importantes de este manual y suyas como usuario.
17. Valores y diagramas para armado de árbol de levas y/o culata (cabeza - cámara) de cilindros.
18. Valores y diagramas para puesta a punto de motor.
19. Valores y diagramas para distribución mecánica.
20. Valores nominales de par de apriete para bancada, biela, volante y cárter.
21. Valores y diagramas para armado del bloque (monoblock).
22. Valores y diagramas para armado de motor.
23. Valores nominales de reglaje de los principales mecanismos móviles del motor.



Manual de Armado de motor
Torques & reglajes
Puesta a punto



Tomo III
Europeos

Fichas Técnicas

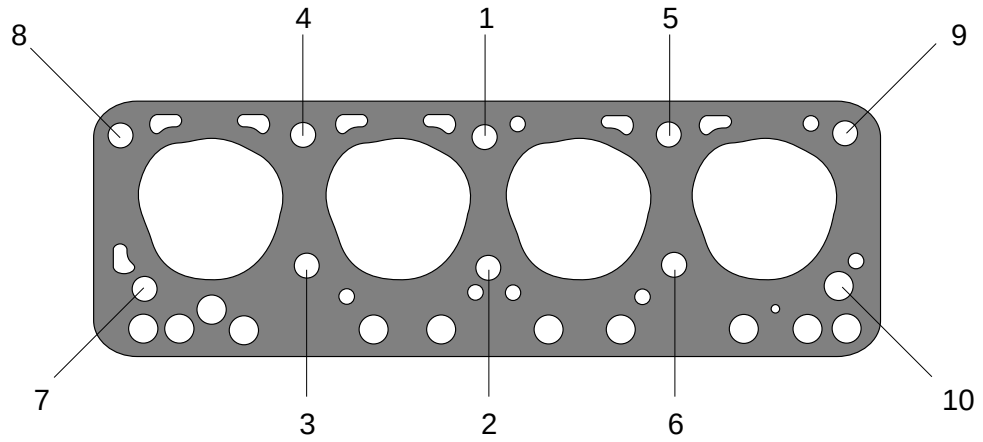
ARO (Carpati)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-0340001-SB**	Modelo	**CARPATI 240**	Ø cilindro 97 mm	Carrera 97 mm		
		Motor **2,5**		Año 77-90	**2.495** c.c.	**152** pulg^3	

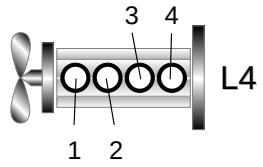
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	40 lb-pie
2 apriete	80 lb-pie
3 apriete	90 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 125 psi / 6,5-7,5:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	50 x 70 x 10 mm	S-050071-P
Cigüeñal tras.		BS-030015-N
Árbol de levas		
Otros		

Sellos de válvula	SS-9502-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 001

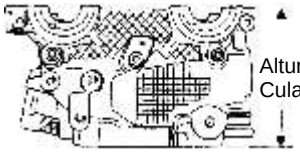
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

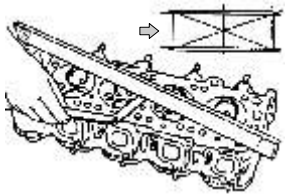
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

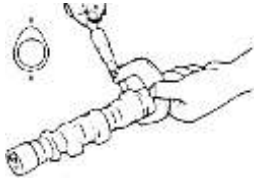
HG-0340001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



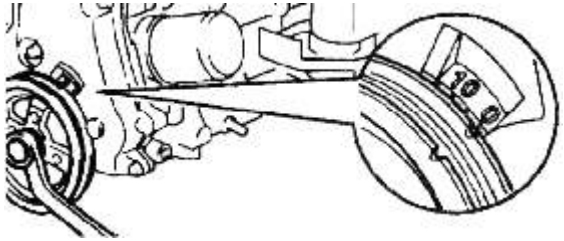


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto



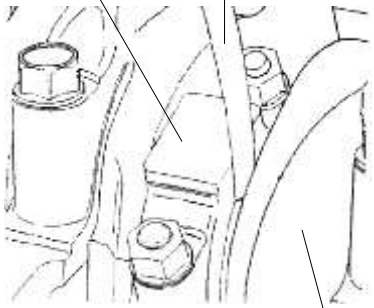
Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea 120 lb-pie

	Bujías
Avance	Ralenti

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	45 lb-pie
Bancada	70 lb-pie
	140 lb-pie
Volante	90 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

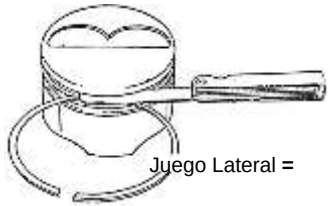


Juego Axial Biela =

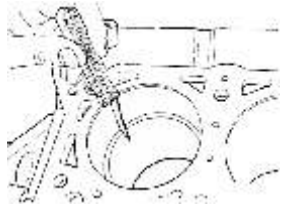
Cigüeñal



Datos especiales

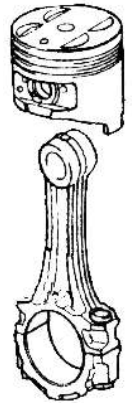


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

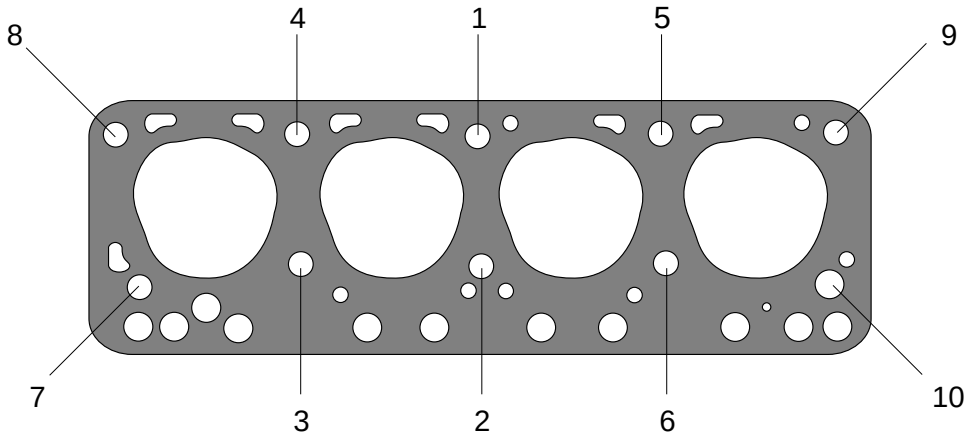
ARO (Carpati)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-0340010-SB**	Modelo	**CORCEL 3000**	Ø cilindro 100 mm	Carrera 97 mm		
		Motor	**3.0**	Año 95-...	**3.000** c.c.	**183**	pulg³

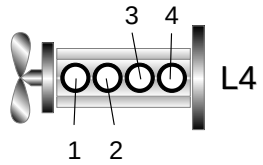
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	30 lb-pie
2 apriete	60 lb-pie
3 apriete	90 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	
Retenedores	Cigüeñal del.	50 x 70 x 10 mm	S-050071-P
	Cigüeñal tras.		S-100011-S
	Árbol de levas		
	Otros		
Sellos de válvula			SS-9502-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

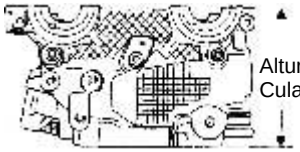
Motor 002

Otras aplicaciones:

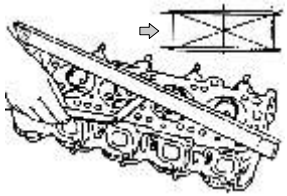
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

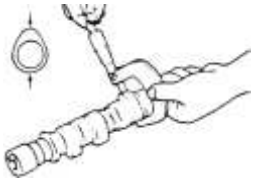
HG-0340010-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



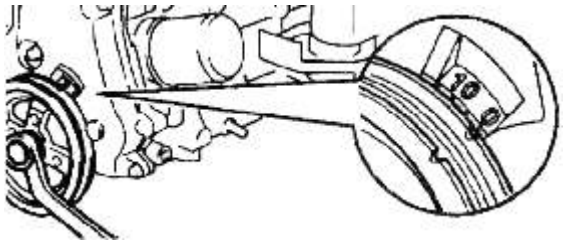


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto



Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea 50 lb-pie

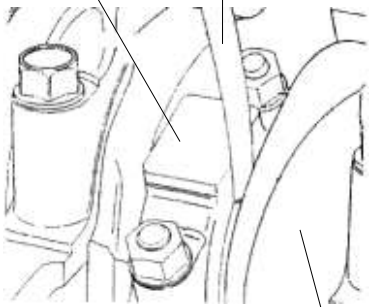
		Bujías
	Avance	Ralenti

Sincronización mecánica

Árbol de levas piñon 15 lb-pie

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

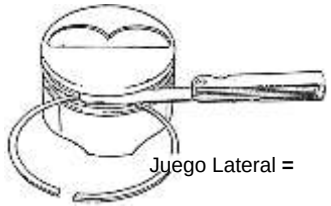
TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	45 lb-pie
Bancada	50 lb-pie
	110 lb-pie
Volante	
Cárter	15 lb-pie



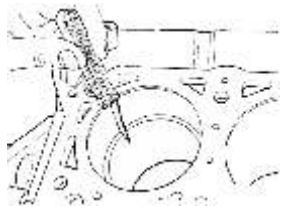
Juego Axial Biela =



Datos especiales

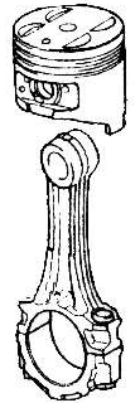


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

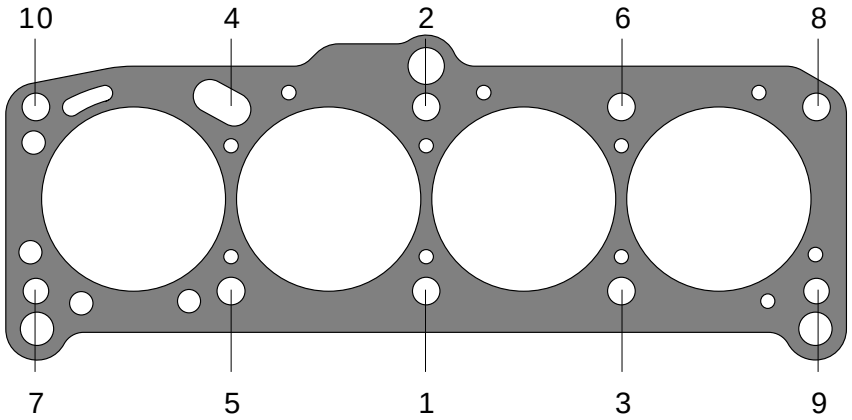
AUDI

Ref:	FRACO	**HG-0540040-SB**	Descrip.	Modelo **80 COUPE / FOX / 4.000**	Ø cilindro 79,5 mm(3,012")	Carrera 80 mm
				Motor **YH / Y N / YP / YW / WP / WZ**	Año 76-84	**1.588** c.c.	**97** pulg^3

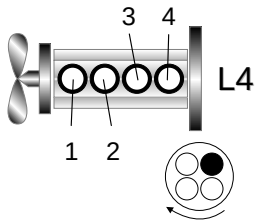
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	29 lb-pie
2 apriete	43 lb-pie
3 apriete	*+180º giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,2

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 003

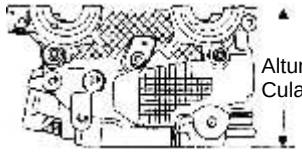
Otras aplicaciones: Volkswagen : Dasher / Golf / Rabbit /Passat / Scirocco / Jetta Santana / (Motor EM / FR / FS / FT)

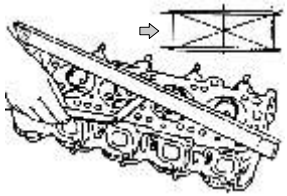
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

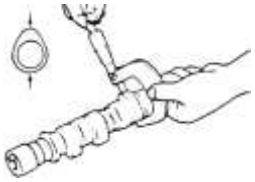
AUDI

HG-0540040-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas





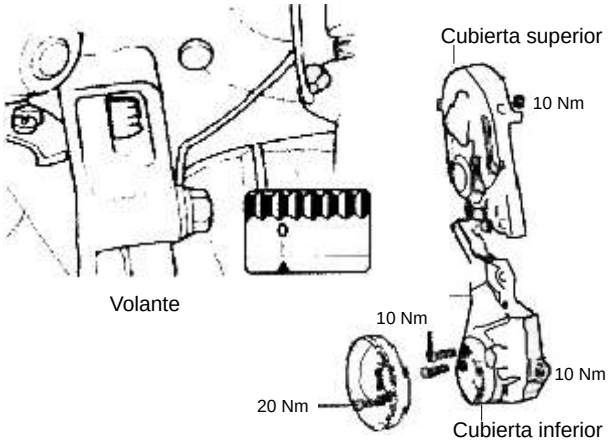


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

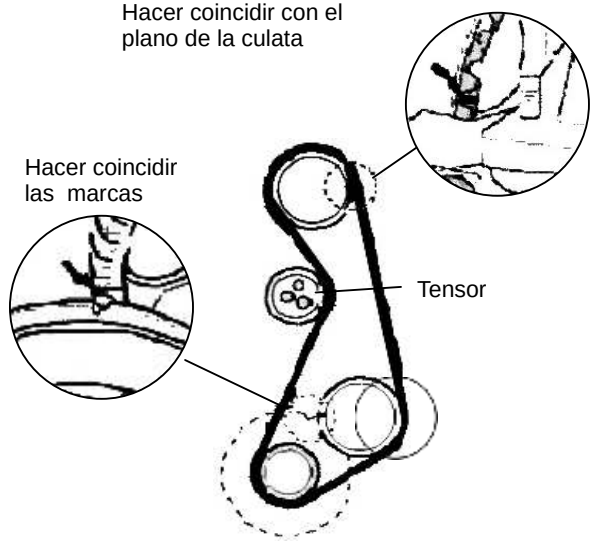
Valv.		
	Ad.F	Ad.C 0,25 mm
	Es.F	Es.C 0,45 mm

Marcas de puesta a punto



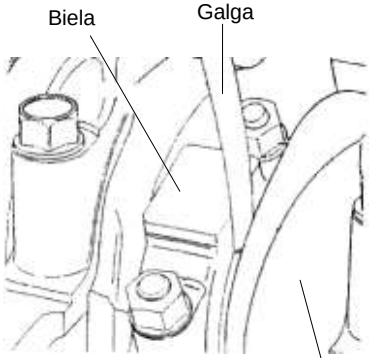
Platino 47º Dwell / 0.4mm	Bujía 0.71mm (0.027")
Avance 3º apms / 1950 Rpm	Ralenti 900-1000 rpm

Sincronización mecánica



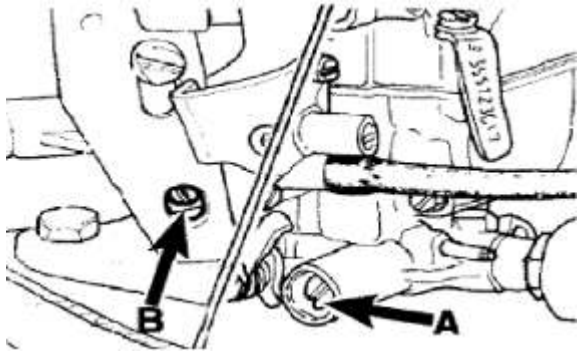
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES		
Biela		30 Nm
		90°giro
Bancada		32 Nm
		65 Nm
Volante		Tornillos nuevos 60 Nm +90°giro
Cárter		





Datos especiales



Puntos de ajuste de ralenti

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

AUDI

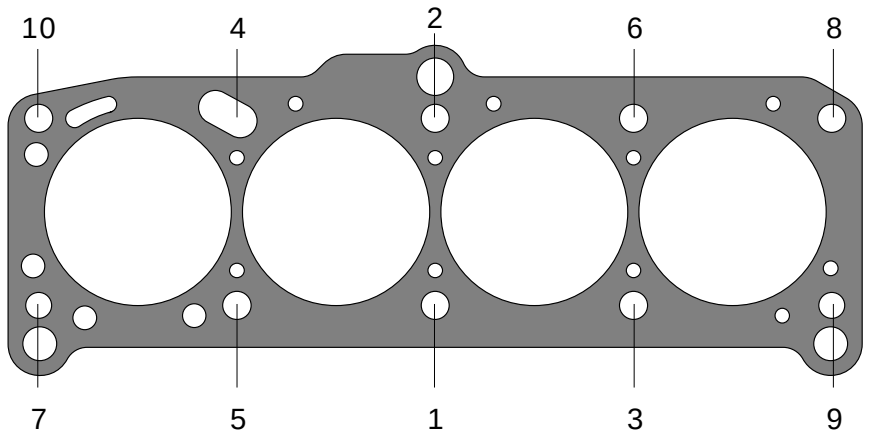
Ref:	FRACO **HG-0540040-SB**	Descrip.	Modelo **4000**	Ø cilindro 79,5 mm(3,012")	Carrera 80 mm
			Motor **WT**	Año 81 - 83	**1.714** c.c. / **105** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

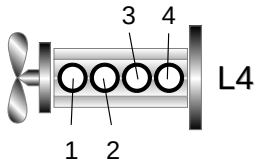
Altura Culata	
Nueva	5.230"
Mínima	5.215"
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	29 lb-pie
2 apriete	43 lb-pie
3 apriete	+180º giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp.

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

Diagramas

Motor 004

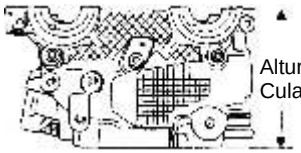
Otras aplicaciones: Volkswagen : Caribe Atlantico (México) / Rabbit / Dosher.

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

AUDI

HG-0540040-SB Especificaciones generales para el armado del motor

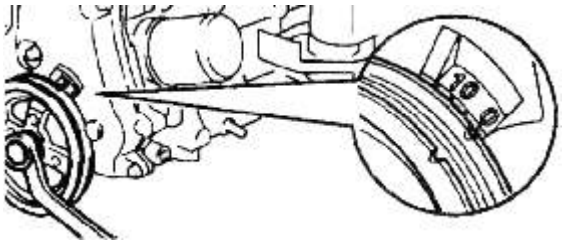
Árbol de levas



Altura de Culata =

Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto



Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea

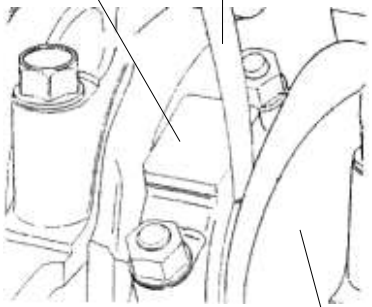
Platino 47º Dwell / 0.4mm	Platino 0.71mm (0.027")
Avance 3º apms	Ralenti

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES

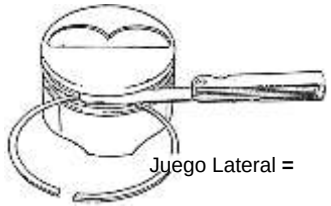
Biela	
Bancada	
Volante	
Cárter	



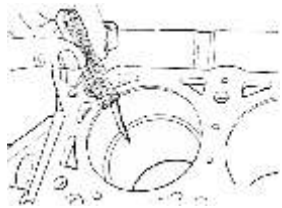
Juego Axial Biela =



Datos especiales

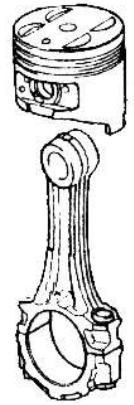


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

BMW

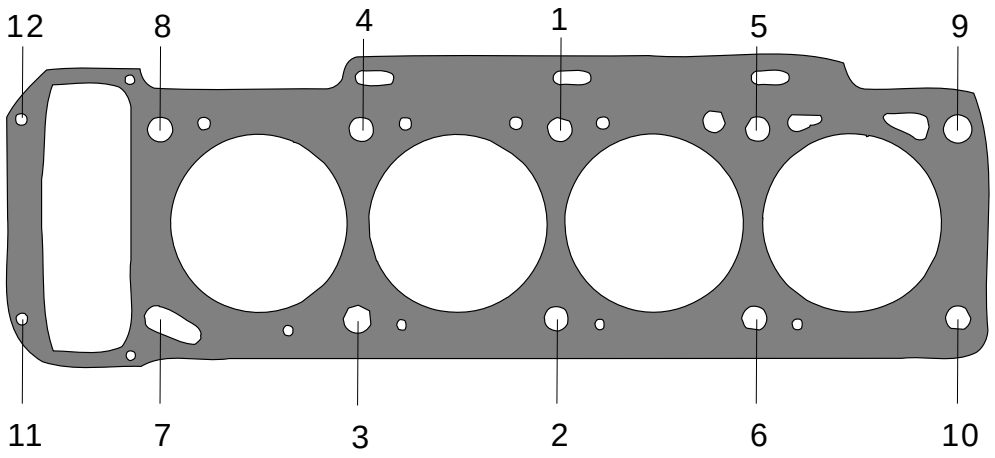
Ref:	FRACO **HG-0840040-SB**	Descrip.	Modelo **316 / 318i / 320 i / 518i / 520 i**	Ø cilindro 88,9mm (3.500") Carrera 70,8mm (2.790")
			Motor **M10 / B18**	Año 80-83 **1.767** c.c. **108** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

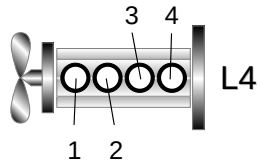
Altura Culata Nueva	129,2mm (5.085")
Altura Culata Mínima	128,6mm (5.063")
Def.Max.	
Maq.Max.	0,6mm (0.022")

TORQUES

1 apriete	25 lb-pie
2 apriete	50 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	15 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,3:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 005

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

BMW

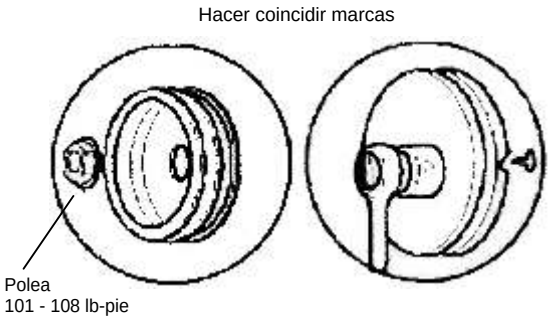
HG-0800040-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Juego axial levas 0.02 - 0.13 (0.0008 - 0.0051")

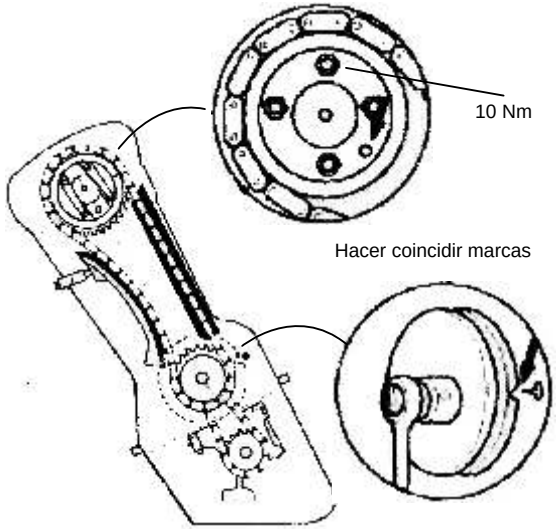
Valv.			
	Ad.F	Ad.C	0.06 - 0.08"
	Es.F	Es.C	0.06 - 0.08"

Marcas de puesta a punto



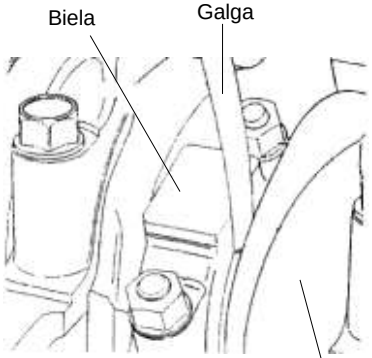
Jetronic		Bujías	0.80mm (0.031")
Avance	22º apms	Ralenti	800 rpm

Sincronización mecánica



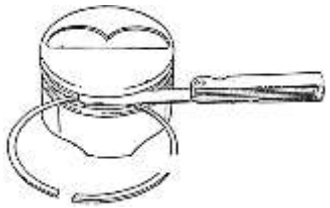
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

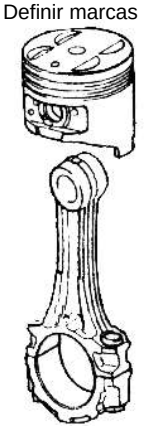
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	38-41 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	42-46 lb-pie
Volante	72-83 lb-pie
Cárter	15 lb-pie





Datos especiales





Juego axial cigüeñal	0.08 - 0.17mm (0.0033 - 0.0068")	Holgura aceite Biela	0.023 - 0.071mm (0.0009 - 0.0028")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.020"
Holgura pistón - Cilindro	0.046mm (0.0018")	Holgura aceite cigüeñal	0.03 - 0.06mm (0.0012 - 0.0026")		Comp. Inferior 0.008 - 0.016"

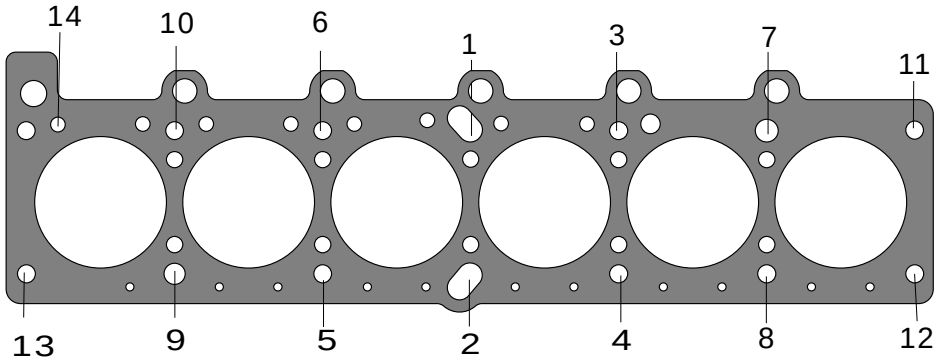
BMW

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-0860001-SB**	Modelo	**320 / 320i / 520**	Ø cilindro 80 mm	Carrera 66 mm		
		Motor	**M20 / B20**	Año 77-82	**1.990** c.c.	**121**	pulg^3

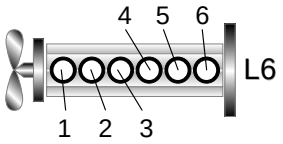
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	125 mm (4,921")
Mínima	124.7 mm (4,909")
Def.Max.	
Maq.Max.	0.3 mm

TORQUES	
1 apriete	40 lb pie
2 apriete	60 lb pie
3 apriete	*+25º giro
4 apriete	
Tapa válvulas	12 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	9,4:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.		
	Cigüeñal tras.	90 x 110 x 13 mm	S-090031-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 006

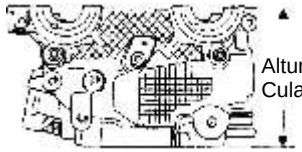
Otras aplicaciones:

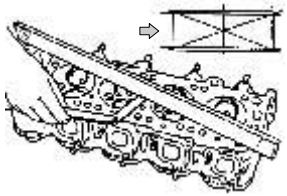
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

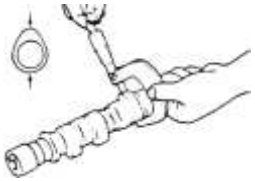
BMW

HG-0860001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas





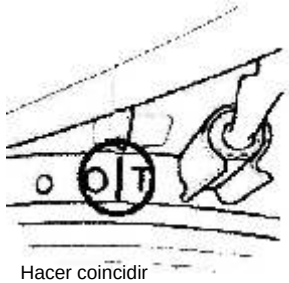


Altura de Leva =
Juego Axial =

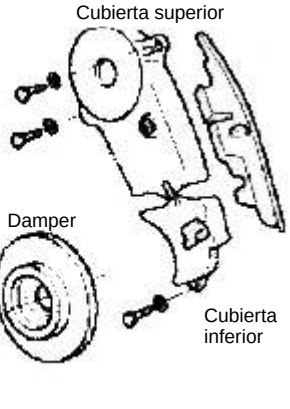
Comprobar planitud en estos puntos

Valv.			
	Ad.F	0.32 mm	Ad.C
	Es.F	0.32 mm	Es.C

Marcas de puesta a punto

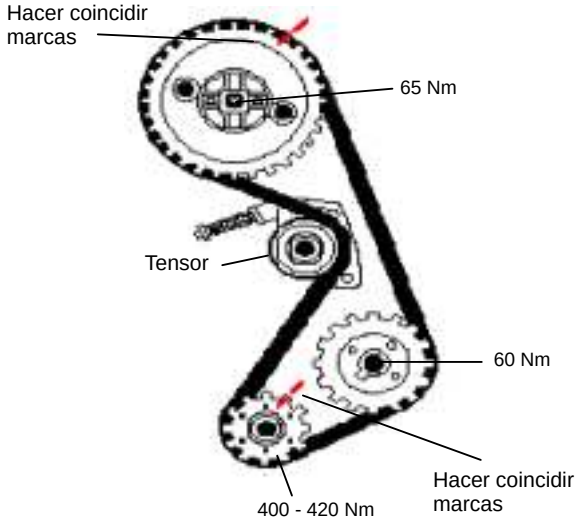


Hacer coincidir
marcas en volante



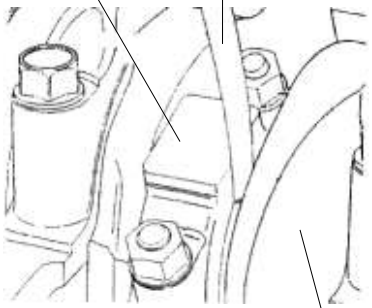
Platino 0.26"		Bujías	0.026" (0.7mm)
Avance	25º a 800 rpm	Ralenti	850 - 950 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	45 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	48 lb-pie
Volante	70 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Juego Axial Biela =



Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.08 - 0.163mm (0.0031 - 0.0064")	Holgura aceite Biela	0.020 - 0.055mm (0.00078 - 0.0021")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.2 - 0.5 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.046mm (0.00078 - 0.0018")		Comp. Inferior 0.2 - 0.5 mm

BMW

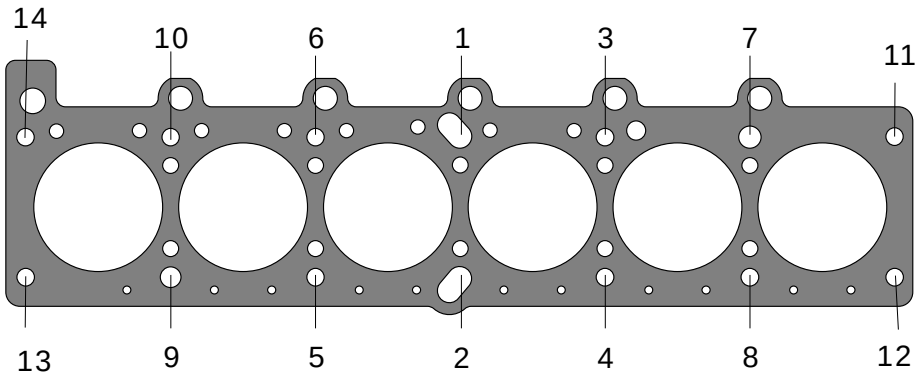
Ref:	FRACO	**HG-0860001-SB**	Descrip.	Modelo **320 / 520i**	Ø cilindro 84mm (3.307")	Carrera 75mm (2.953")
				Motor **M23 / B23**	Año 82-86	**2.315** c.c. / **141** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

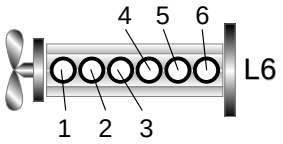
Altura Culata	
Nueva	125mm (4.925")
Mínima	124,6mm (4.909")
Def.Max.	
Maq.Max.	0,4mm (0.016")

TORQUES

1 apriete	30 lb-pie
2 apriete	50 lb-pie
3 apriete	*+25º giro
4 apriete	
Tapa válvulas	15 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	Rel. Comp.	8,8:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.		
	Cigüeñal tras.	90 x 110 x 13 mm	S-090031-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Es imprescindible cambiar los tornillos

Diagramas

Motor 007

Otras aplicaciones:

BMW

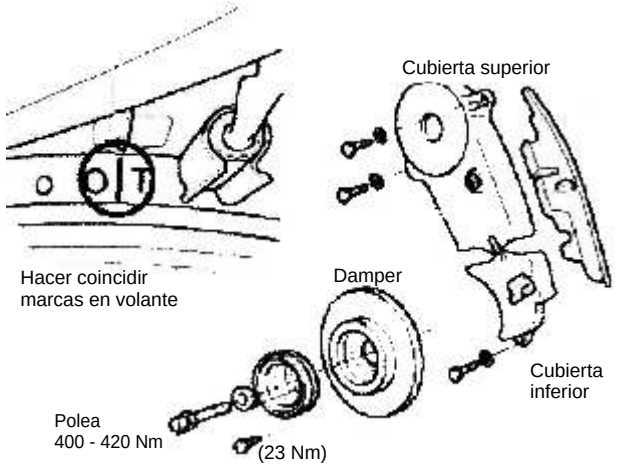
HG-0860001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Juego axial levas 0.03 - 0.18 (0.0012 - 0.0071")

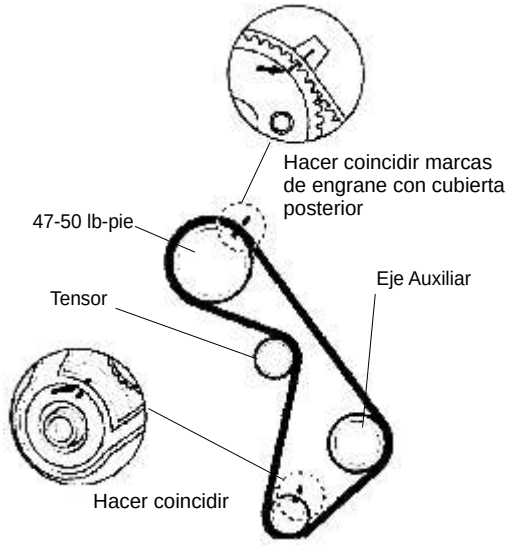
Valv.		
	Ad.F 0.32mm	Ad.C
	Es.F 0.32mm	Es.C

Marcas de puesta a punto



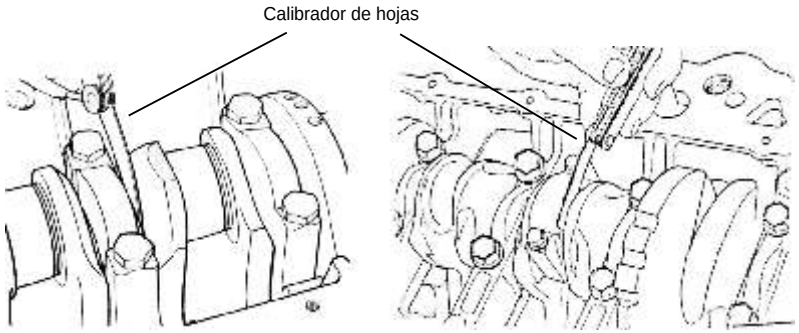
MFI	Bujías 0.040" (1 mm)
Avance 25º apms	Ralenti 850 rpm (TM)

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	**+70º giro
Bancada	25 lb-pie
	48 lb-pie
Volante	70 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

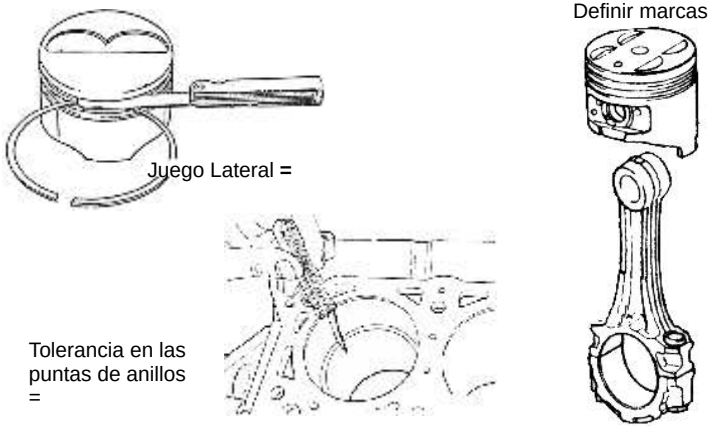


Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)

Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial Biela 0.40 mm (0.016")

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.07 - 0.16mm (0.0031 - 0.0064")	Holgura aceite Biela	0.033 - 0.089mm (0.0013 - 0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.020"
Holgura pistón - Cilindro	0.01 - 0.04mm (0.0004 - 0.0016")	Holgura aceite cigüeñal	0.03 - 0.07mm (0.0012 - 0.0028")		Comp. Inferior 0.012 - 0.020"

CITROEN

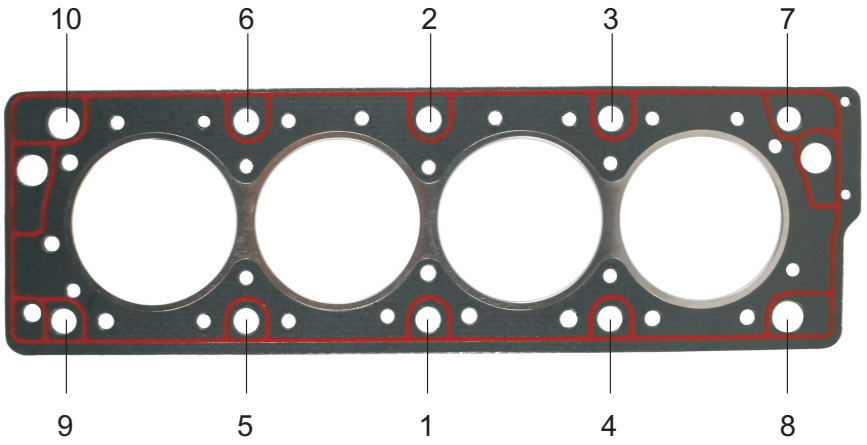
Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-1240080-SB**		Modelo **Bx15 RE / BX16 RS, TRI / VISA GTI /**		Ø cilindro 83 mm	Carrera 73 mm		
		XANTIA X	Motor **XU5J / P / OHC**	Año 82 - 09	**1580** c.c.	**98** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

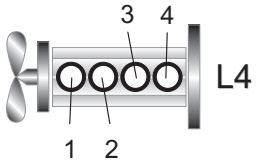
Altura Culata	
Nueva	158,93 mm (6.257")
Mínima	158,73 mm (6.249")
Def.Max.	0.05 mm (0.001")
Maq.Max.	0.2 mm (0.007")

TORQUES

1 apriete	22 lb pie
2 apriete	43 lb pie
3 apriete	Aflojar
4 apriete	*15 lb pie+120° giro
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,8:1

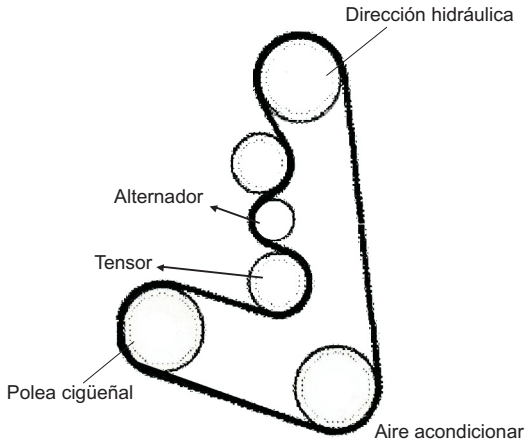
Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



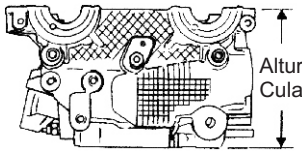
Motor 008

Otras aplicaciones:

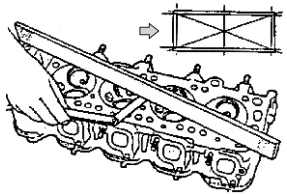
CITROEN

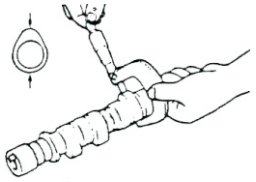
HG-1240080-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata = 158,93mm





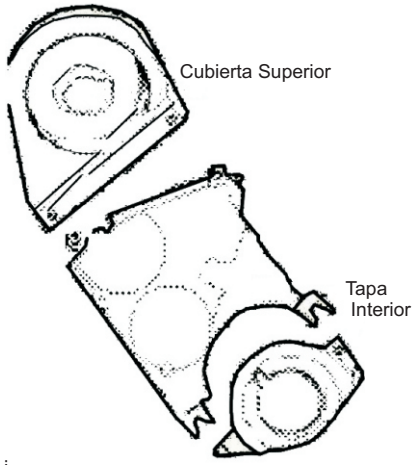
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Tornillos de levas M10 = 35 Nm / M12 = 80 Nm

Valv.		
	Ad.F 0.15 - 0.25 mm	Ad.C
	Es.F 0.35 - 0.45 mm	Es.C

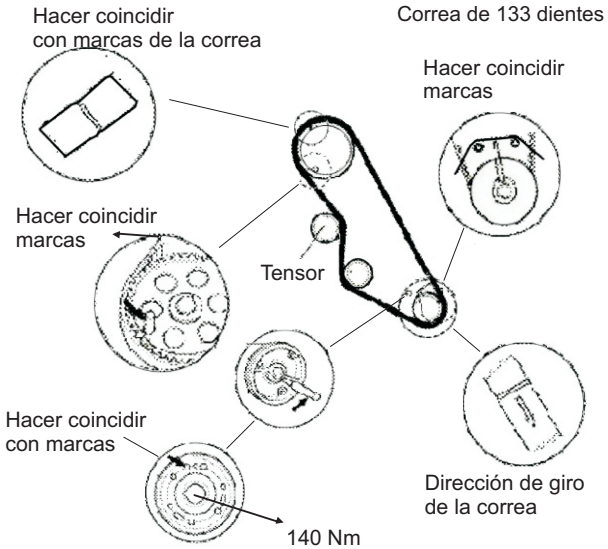
Marcas de puesta a punto



LE-JTronic MFI-i

Encendido TSZ-1	Bujías 0.8 mm
Avance 10° apms	Ralenti 900 rpm

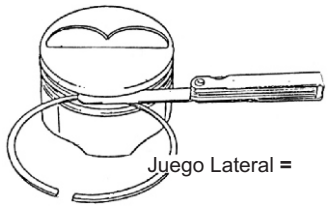
Sincronización mecánica



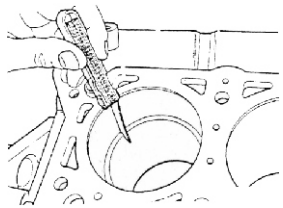
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 Nm
	+ 70° giro
Bancada	20 Nm
	55 Nm
Volante	60 Nm
Cárter	

Datos especiales

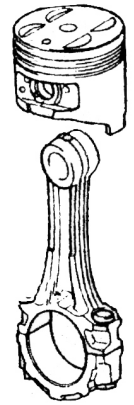


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.035 - 0.084 mm (0.0013 - 0.0033")	Puntas de anillo: Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.5 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.028 - 0.067 mm (0.0011 - 0.0026")	Puntas de anillo: Comp. Inferior

DACIA

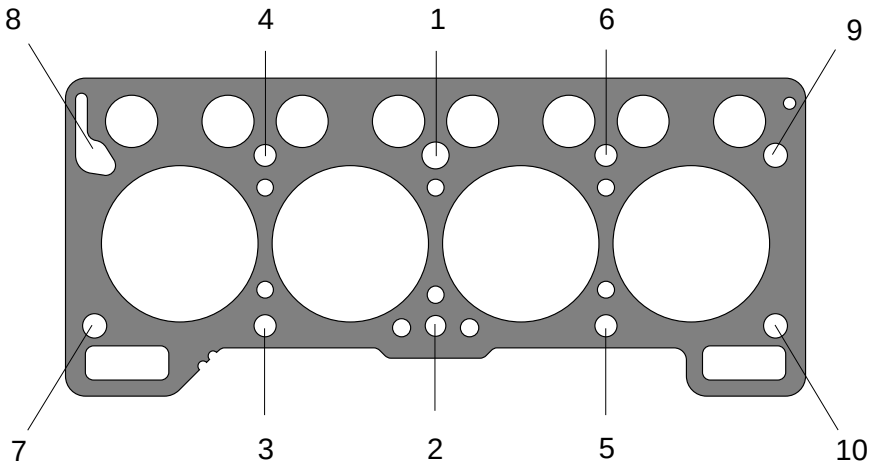
Ref:	FRACO	Descrip.					
	HG-6540141-SB **HG-6540142-SM**(b)		Modelo **1600**		Ø cilindro 79,5 mm	Carrera 84 mm	
				Motor **E7M 702**	Año **89-94**	**1598** c.c.	**97** pulg³

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

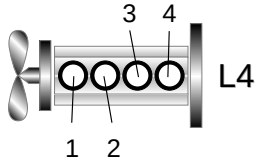
Altura Culata Nueva	72,8 (2866")
Altura Culata Mínima	72,3 (2846")
Def.Max.	No Reporta
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")

TORQUES

1 apriete	15 lb-pie
2 apriete	30 lb-pie
3 apriete	45 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 11,6 kg / cm²

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 50 x 10 mm	S-035031-S
	Cigüeñal tras.	80 x 100 x 13 mm	S-080021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM Empaque en sobremedida (+0.5 mm)

Diagramas

Motor 009

Otras aplicaciones: Renault: R9 TXE / R21 RS 1600 cc.

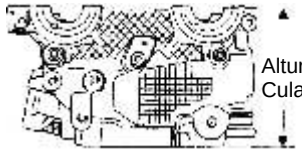
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

DACIA

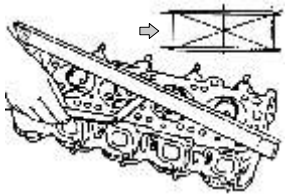
HG-6540141-SB
HG-6540142-SM(b)

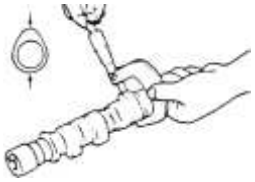
Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





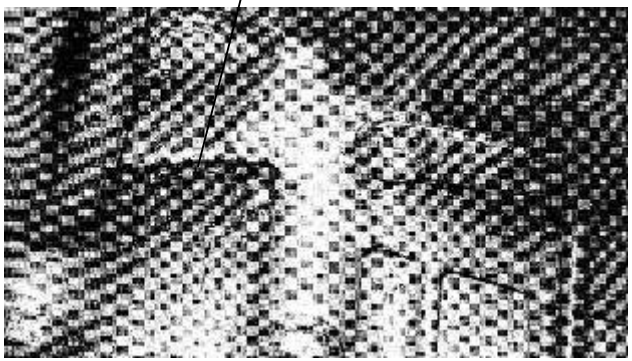
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.10 mm	Ad.C
	Es.F 0.25 mm	Es.C

Marcas de puesta a punto

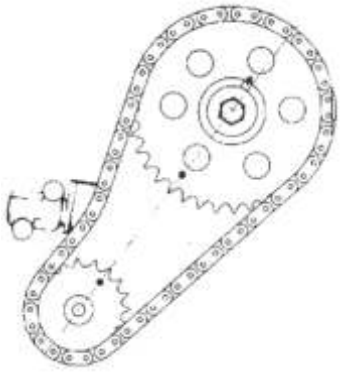
Marcas de puesta a punto



Encendido Electrónico	Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance 14° fijos	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica

Alinear marcas de sincronización

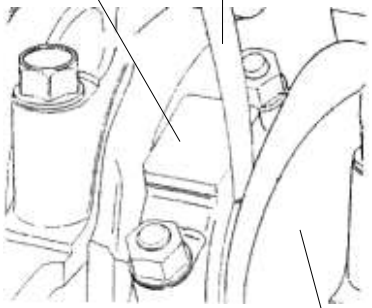


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	35 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	45 lb-pie
Volante	40 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

Biela

Galga

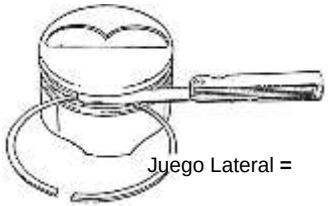




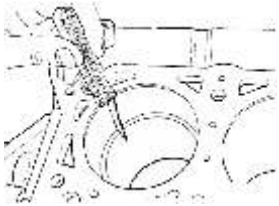
Juego Axial Biela =

Cigüeñal

Datos especiales

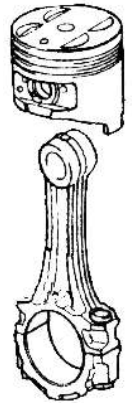


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.041 - 0.066 mm (0.0016 "- 0.0026 ")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.013 - 0.079 mm (0.0005 - 0.0031")		Comp. Inferior

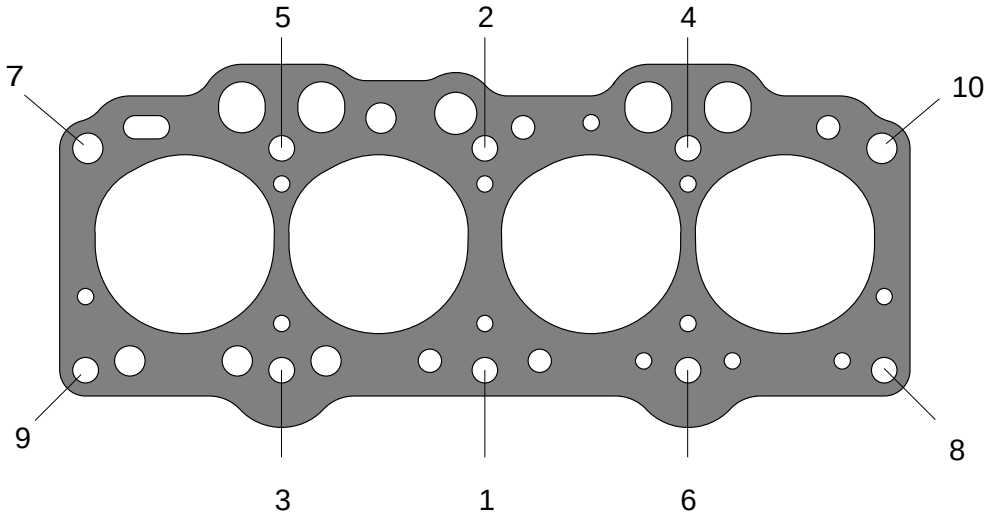
FIAT (Lancia)

Ref:	FRACO **HG-2540070-SB**	Descrip.	Modelo **147 / PANORAMA SPORT**	Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 57,8 mm (2.275")
			Motor **127A000 (Brasil)**	Año 79 - 81	**1.049** c.c. / **65** pulg³

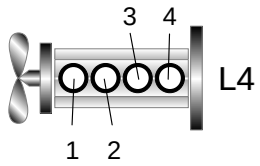
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	73,4 mm (2.890")
Mínima	No reporta
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	15 lb-pie
2 apriete	30 lb-pie
3 apriete	50 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	8 lb-pie



Cilindros



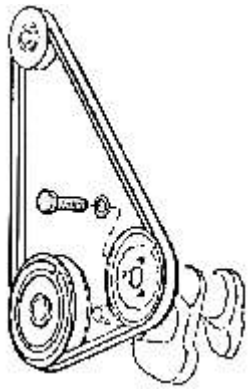
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,2:1 / 11 Kg/cm²

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas



Motor 010

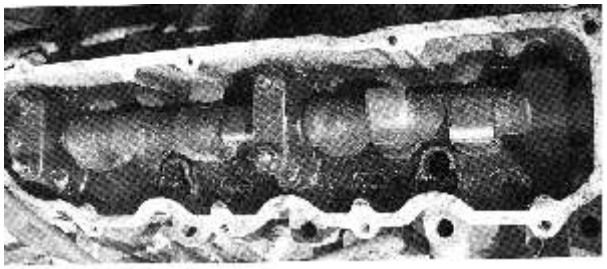
Otras aplicaciones: Yugo

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FIAT

HG-2540070-SB Especificaciones generales para el armado del motor

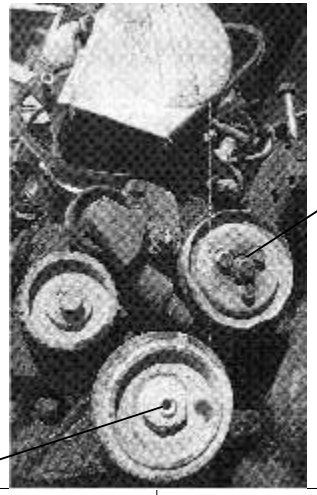
Árbol de levas



Juego axial levas 0.030 - 0.070 mm

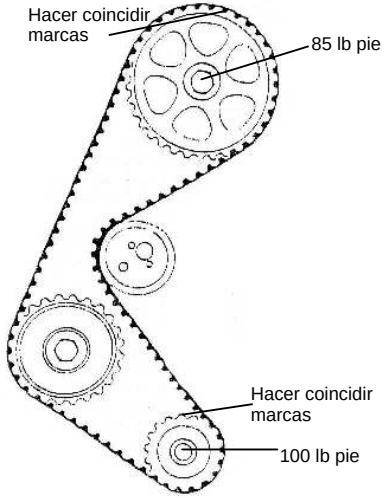
Valv.		
	Ad.F	Ad.C 0.40 mm ± 0.05
	Es.F	Es.C 0.50 mm ± 0.05

Marcas de puesta a punto



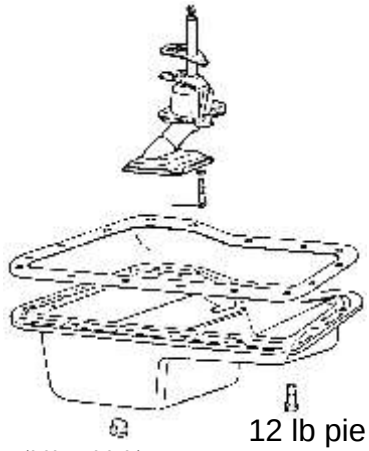
Platino 50° (0.30 - 0.40 mm)	Bujías 0.63 mm (0.024")
Avance Bosh 5° apms / Femsa 10° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	60 lb-pie
Cárter	12 lb-pie



Juego Axila Biela 0.10 - 0.25 mm (0.0014 - 0.010")

Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.25 mm (0.002 - 0.010")	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.086 mm (0.0014 - 0.0034")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.018"
Holgura pistón - Cilindro	0.025 - 0.051 mm (0.0010 - 0.0020")	Holgura aceite cigüeñal	0.041 - 0.084 mm (0.0016 - 0.0033")		Comp. Inferior 0.008 - 0.014"

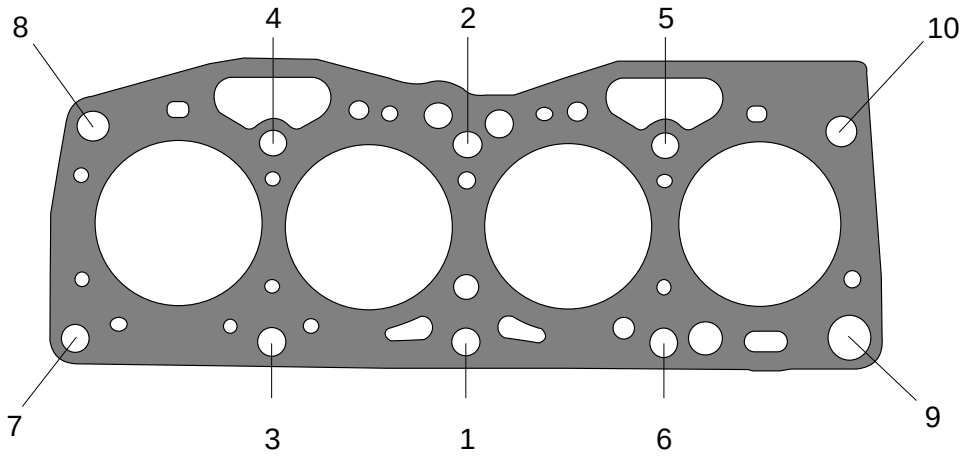
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.			
FRACO	**HG-2540153-SB**	Modelo	**REGATA 70S / RITMO 60 / STRADA**	Ø cilindro 80 mm (3.149")	Carrera 55,5 mm (2.185")
		Motor	**138.C.1000**	Año 83-88	**1.116** c.c. **67** pulg³

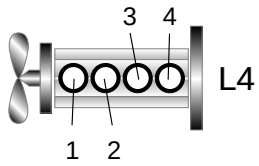
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,6:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

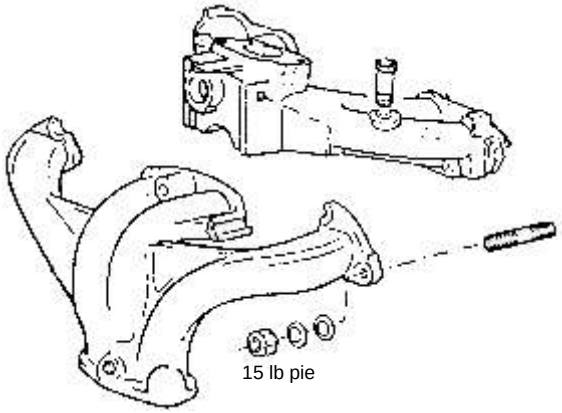
Motor 011

Otras aplicaciones:

FIAT

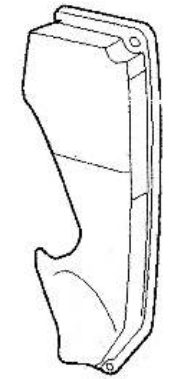
HG-2540153-SB Especificaciones generales para el armado del motor

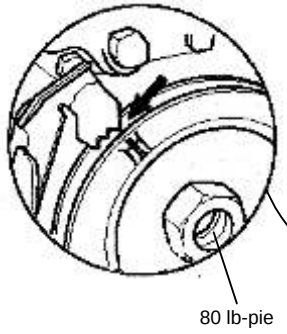
Árbol de levas



Valv.	Ad.F	0.40 mm (0.015")	Ad.C
	Es.F	0.50 mm (0.019")	Es.C

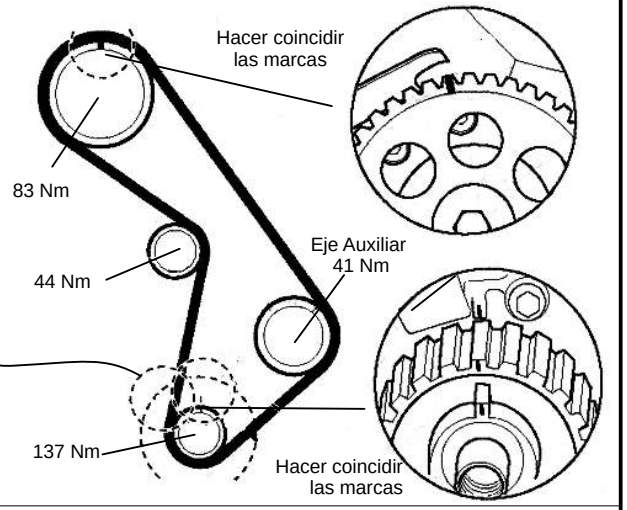
Marcas de puesta a punto





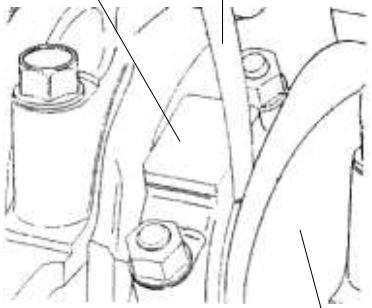
Platino	55° (0.40 mm)	Bujías	0.75 mm (0.025")
Avance	10° apms no ajustable	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica



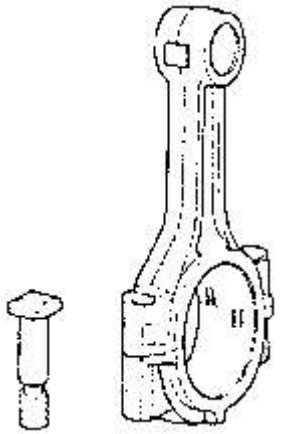
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	35 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	55 lb-pie
Cárter	15 lb-pie





Datos especiales



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.041 - 0.086 mm (0.0016 - 0.0034")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.094 mm (0.0018 - 0.0037")		Comp. Inferior

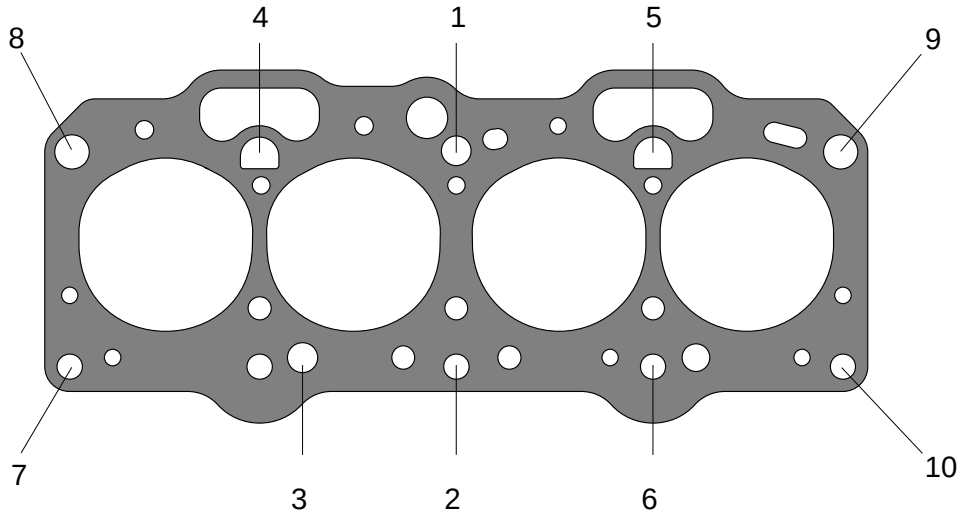
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540095-SB**	Modelo	**UNO / UNO MILLE / PREMIO / DUNA 60, 70**	Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 61,5 mm (2.421")		
		Motor	**146A4.044**	Año 86-96	**1.116** c.c.	**68** pulg^3	

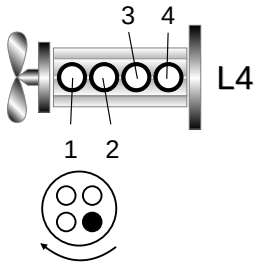
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,3:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.		S-140041-P
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas	30 x 52 x 7 mm	S-030051-P
	Otros		
Sellos de válvula			SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

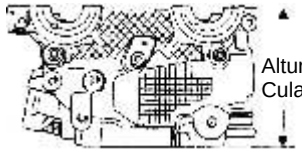
Motor 012

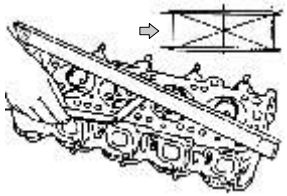
Otras aplicaciones:

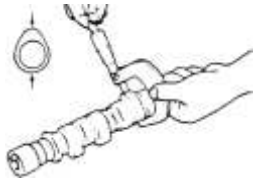
FIAT

HG-2540095-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas







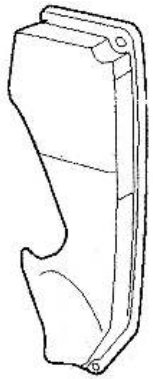
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

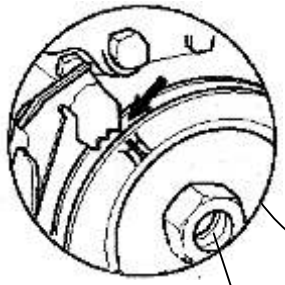
Valv.	Ad.F	0.25 mm ± 0.35 mm	Ad.C
	Es.F	0.35 mm ± 0.45 mm	Es.C

Marcas de puesta a punto

Cubierta de correa



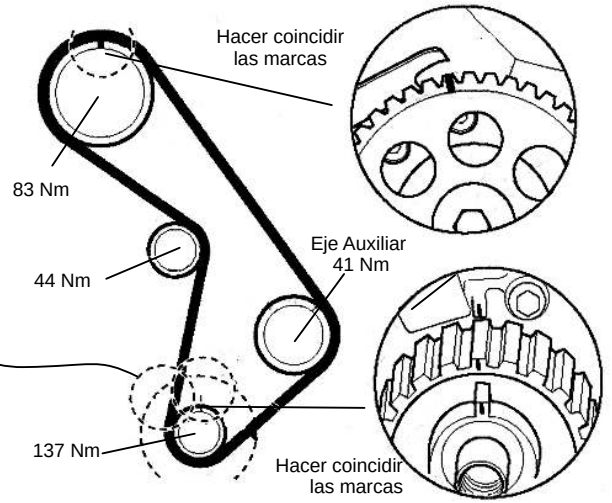
Hacer coincidir marcas de puesta a punto



80 lb-pie

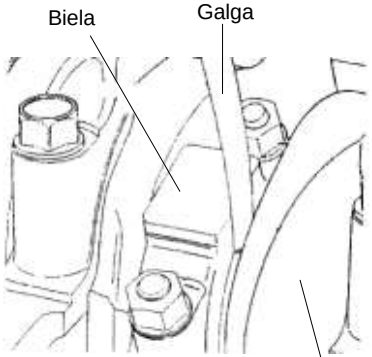
Encendido Electrónico		Bujías	0.7 - 0.8 mm (0.023 - 0.031")
Avance	10° Apms	Ralenti	850 rpm

Sincronización mecánica



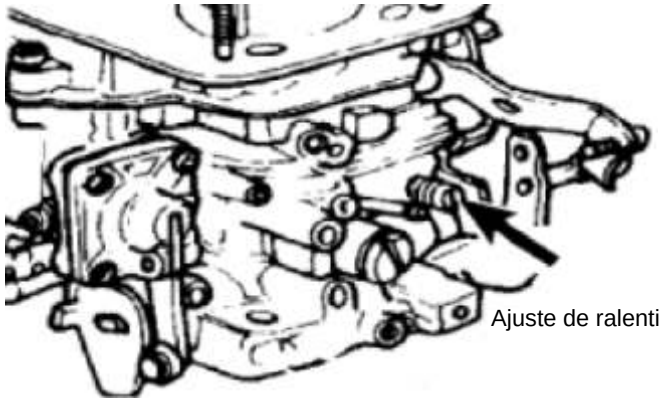
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	16 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	60 lb-pie
Cárter	15 lb-pie





Datos especiales



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

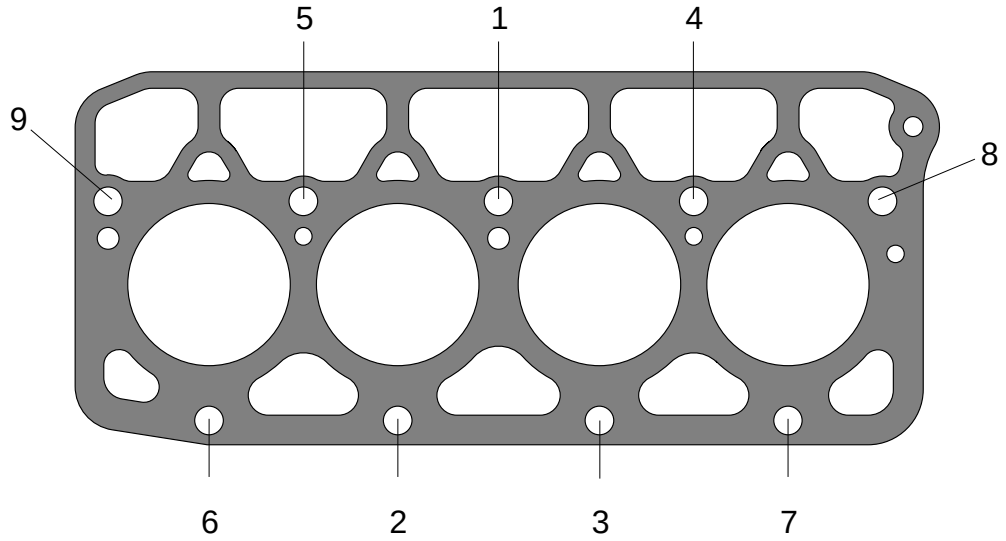
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540130-SB**	Modelo	**ZASTAVA**	Ø cilindro 72 mm (2.834")	Carrera 55,5 mm (2.185")		
		Motor	**131AB0A0**	Año 70-76	**1.294** c.c.	**79** pulg³	

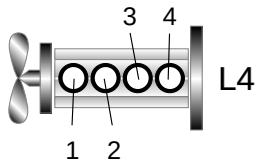
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	65 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp.

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros

Sellos de válvula: SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

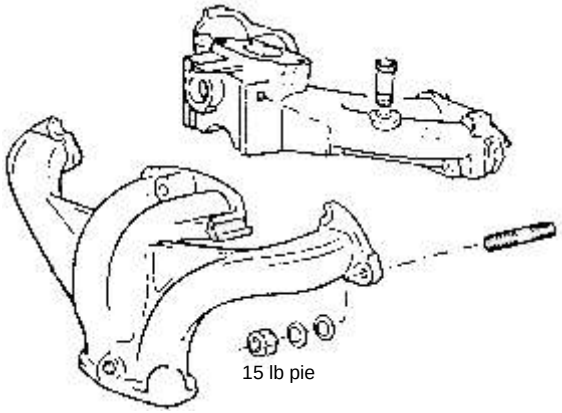
Motor 013

Otras aplicaciones:

FIAT

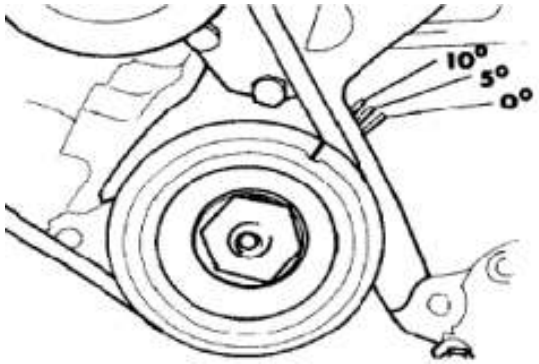
HG-2540130-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



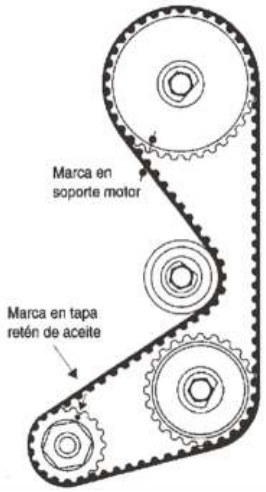
Valv.	Ad.F	0.40 mm (0.015")	Ad.C	
	Es.F	0.50 mm (0.019")	Es.C	

Marcas de puesta a punto



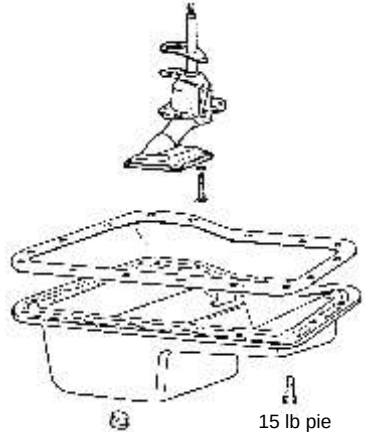
Platino	55° Dwell / 0.40 mm	Bujías	0.60 mm (0.023")
Avance	6° apms	Ralenti	700 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 lb-pie
	50 lb-pie
Bancada	35 lb-pie
	75 lb-pie
Volante	57 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Datos especiales

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

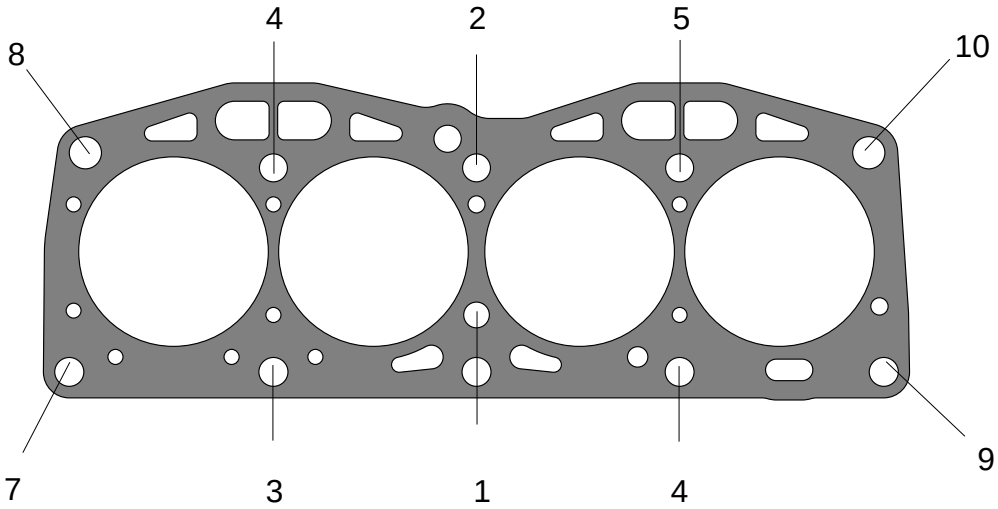
FIAT (Lancia)

Ref:	FRACO	HG-2540120-SB	Descrip.	Modelo	RALLY / RANCHERA / 128 SAN REMO /	Ø cilindro 86 mm (3.386")	Carrera 56 mm (2.205")
				SPORT / X 1/9	Motor 128AS.000	Año 71-82	1.295 c.c. / 79 pulg³

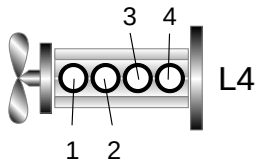
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	0.05 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,2:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	40 x 56 x 7 mm	S-040041-P
	Cigüeñal tras.	64 x 80 x 8 mm	S-064011-P
	Árbol de levas	30 x52 x 7 mm	S-030051-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

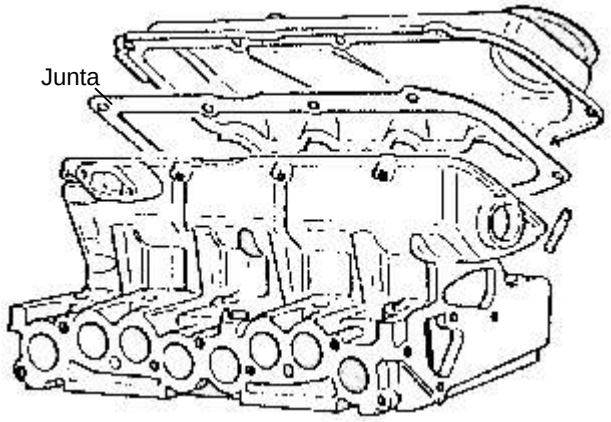
Motor 014

Otras aplicaciones:

FIAT

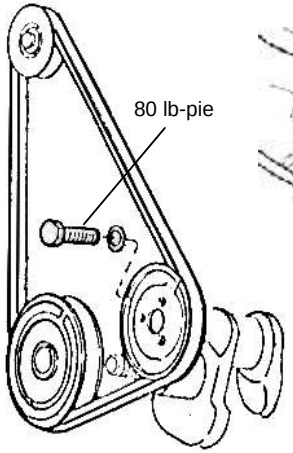
HG-2540120-SB Especificaciones generales para el armado del motor

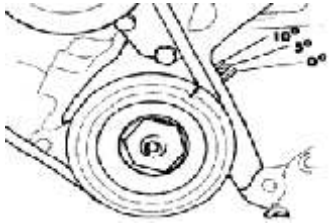
Árbol de levas



Valv.	Ad.F	0.40 mm (0.015")	Ad.C	
	Es.F	0.50 mm (0.019")	Es.C	

Marcas de puesta a punto

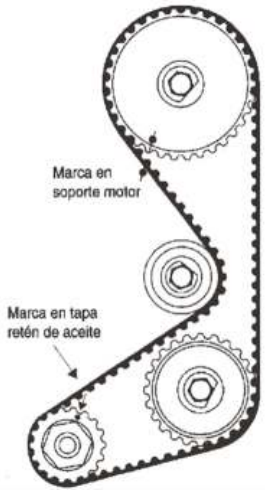




Hacer coincidir marcas

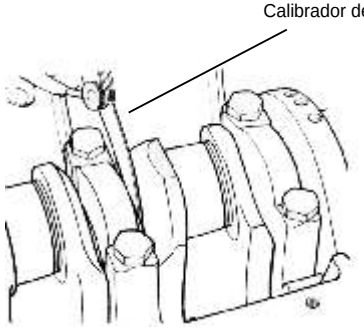
Platino	55° Dwell (0.40 mm)	Bujías	0.63 mm (0.025")
Avance	10° apms	Ralenti	850 rpm

Sincronización mecánica

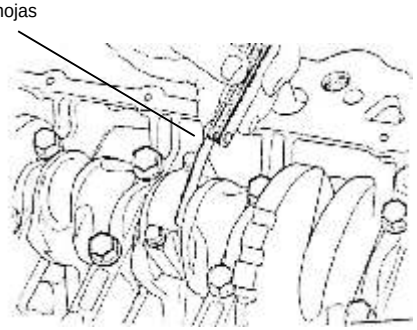


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	30 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	55 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

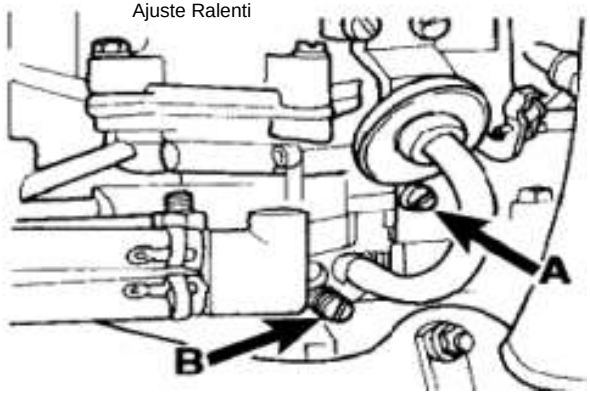


Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)



Juego Axial (en cada biela)

Datos especiales



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.041 - 0.086 mm (0.0016 - 0.0034")	Puntas de anillo — Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.094 mm (0.0018 - 0.0037")	Puntas de anillo — Comp. Inferior

FIAT (Lancia)

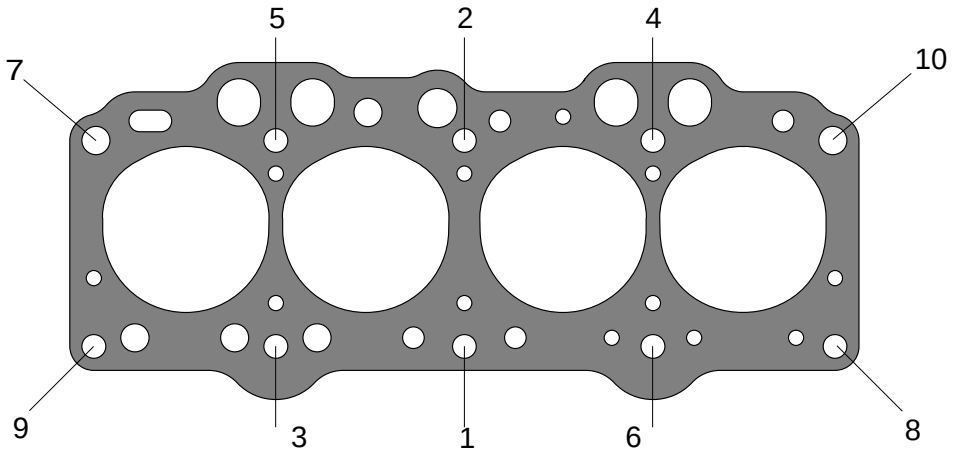
Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540070-SB**	Modelo	**128 / 147 / BERLINETTA / PANORAMA /**	Ø cilindro 86 mm (3.386")	Carrera 56 mm (2.205")		
			RALLY	Motor **128A1.000 / Fiasa**	Año 88-96	**1.295** c.c.	**79** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

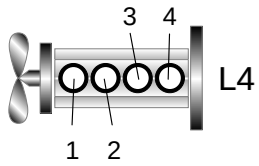
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	0.05 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	69 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,2:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

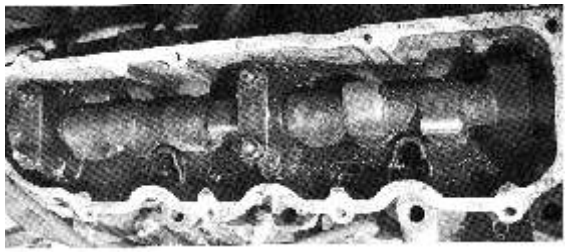
Motor 015

Otras aplicaciones:

FIAT

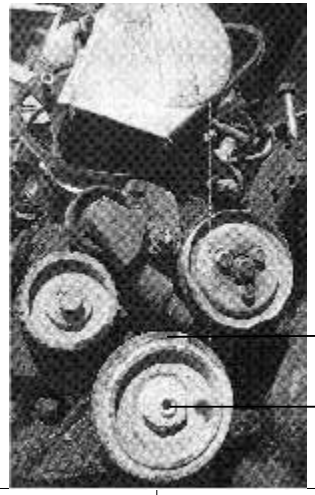
HG-2540070-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



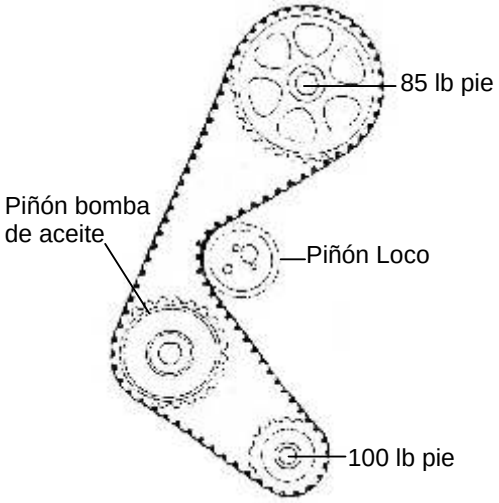
Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto



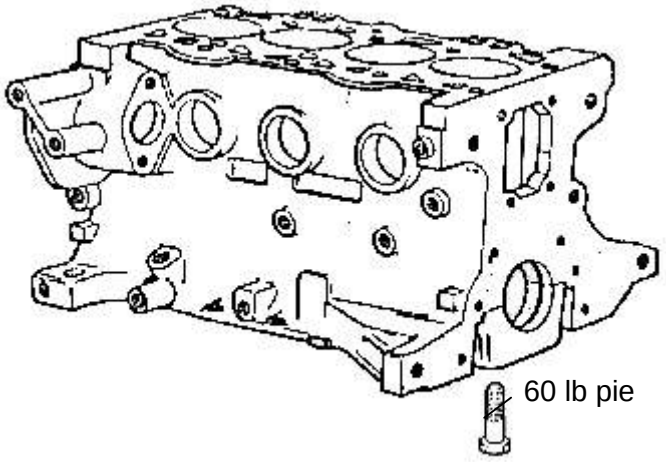
	Bujías
Avance	Ralenti

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	60 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Datos especiales

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.041 - 0.086 mm (0.0016 - 0.0034")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.046 - 0.094 mm (0.0018 - 0.0037")		Comp. Inferior

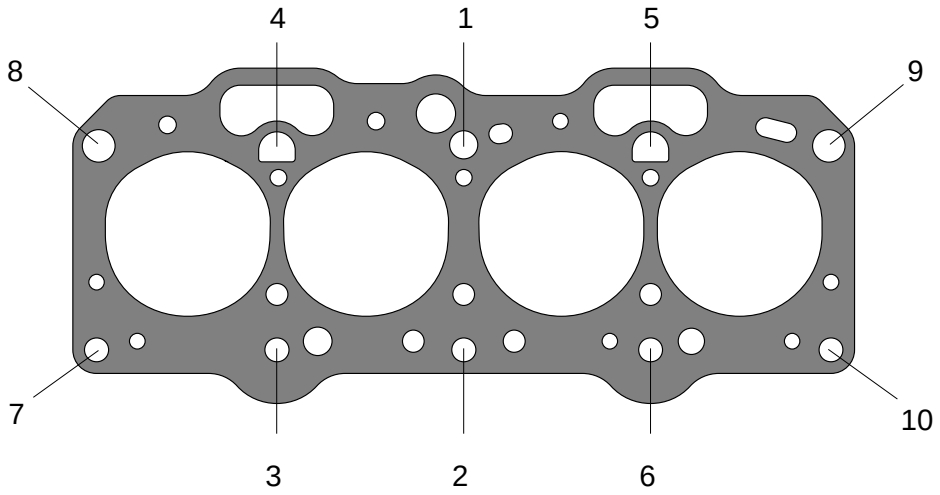
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540095-SB**	Modelo	**UNO / UNO MILLE / PREMIO / REGATA /**	Ø cilindro 86,4 mm (3.401")	Carrera 55,5 mm (2.185")		
			STRADA / PICK UP	Motor **138B 2000**	Año 83-96	**1.301** c.c.	**79** pulg^3

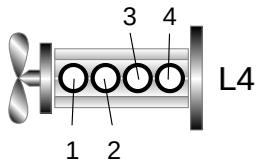
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	0.05 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	69 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,1:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	40 x 56 x 7 mm	S-140041-P
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas	30 x 52 x 7 mm	S-030051-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

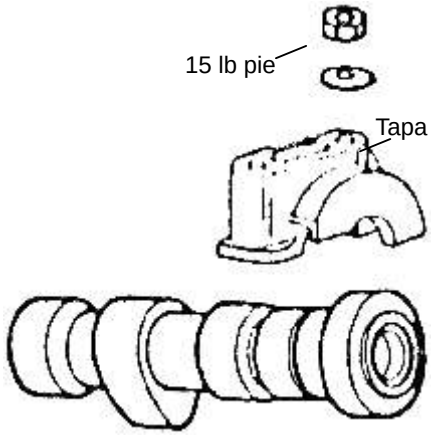
Motor 016

Otras aplicaciones:

FIAT

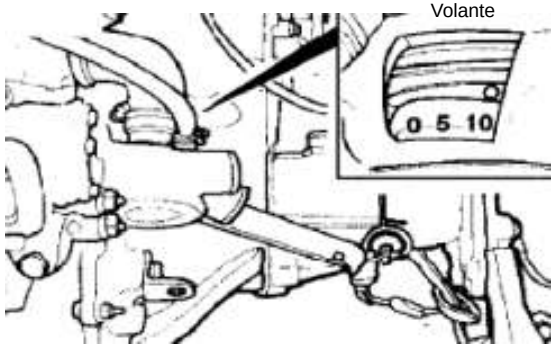
HG-2540095-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Valv.	Ad.F	0.40 mm (0.015")	Ad.C
	Es.F	0.50 mm (0.019")	Es.C

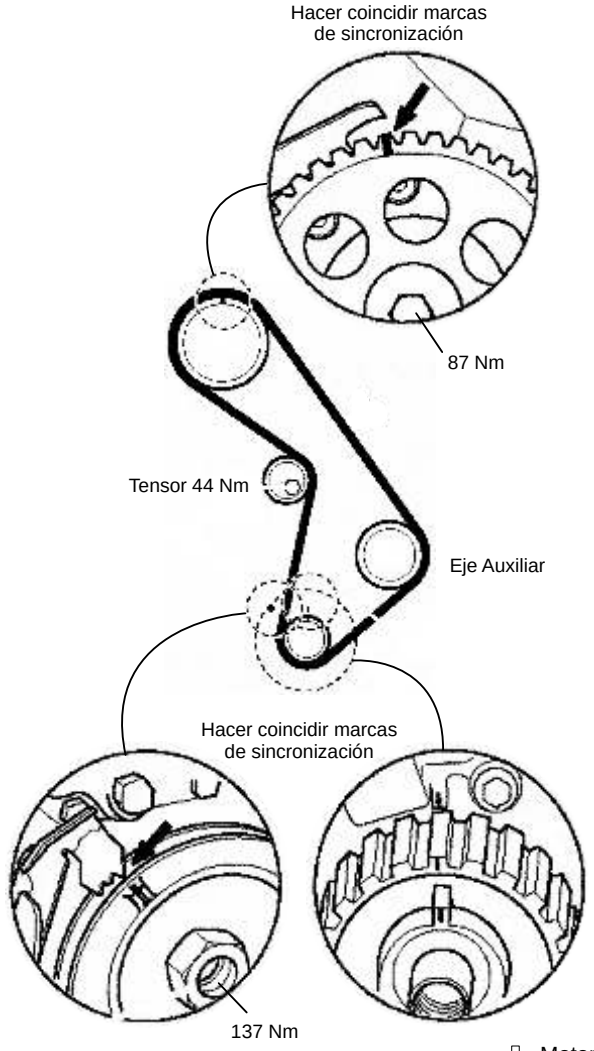
Marcas de puesta a punto



Polea 100 lb-pie

Encendido Electónico Marelli		Bujías	0.7 - 0.8 mm (0.023 - 0.031")
Avance	10° Apms	Ralenti	850 rpm

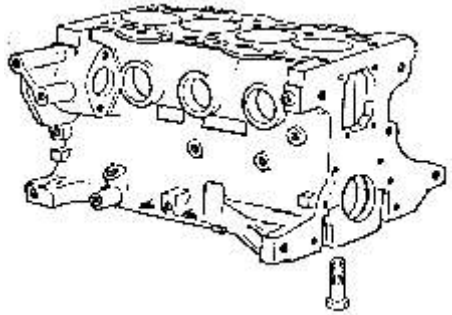
Sincronización mecánica



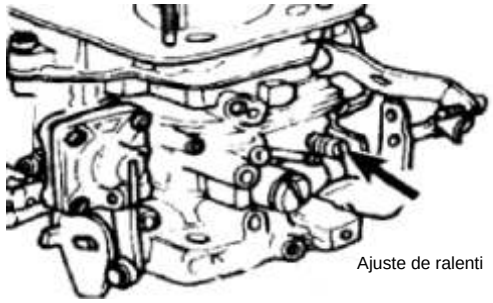
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	60 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

Diferencia de altura entre pistón y cilindro
0.44 - 0.49 mm



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.055 - 0.25 mm	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.08 mm (0.0012 - 0.0033")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.04 - 0.06 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.036 - 0.079 mm (0.0014 - 0.0031")		Comp. Inferior

FIAT (Lancia)

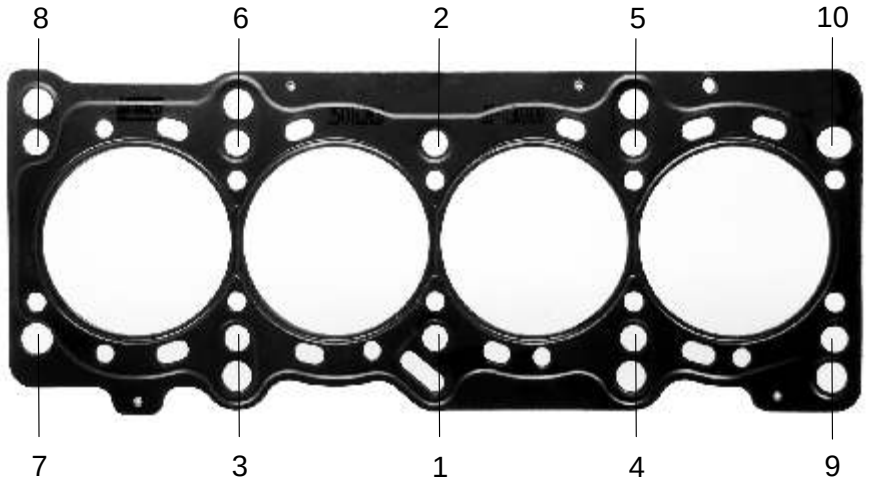
Ref:	Descrip.							
FRACO **HG-2540162-MLO / SB**	Modelo **STRADA WORKING / SIENA / PICK UP**		Ø cilindro 72 mm (2,835")	Carrera 84 mm (3.307")				
		Motor **Fire OHC (8 val)**	Año 2012 - ...	**1.368**	c.c.	**84**	pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	0.05 mm (0.002")
Maq.Max.	

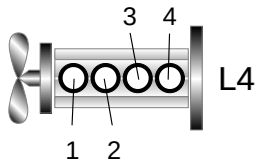
TORQUES

1 apriete	20 Nm
2 apriete	40 Nm
3 apriete	+90° giro
4 apriete	+90° giro
Tapa válvulas	10 lb-pie



* Tornillos M8 mm = 30 Nm

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 017

Otras aplicaciones:

FIAT

HG-2540162-MLO / SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas	Marcas de puesta a punto	Sincronización mecánica

Valv.			
	Ad.F 0.35 - 0.45 mm (0.013 - 0.017") Ad.C	Weber Marelli / Map Dis	Bujías
	Es.F 0.45 - 0.55 mm (0.017 - 0.021") Es.C	Avance	Ralenti

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)		Datos especiales
TORQUES		
Biela		
Bancada		
Volante		
Cárter		

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

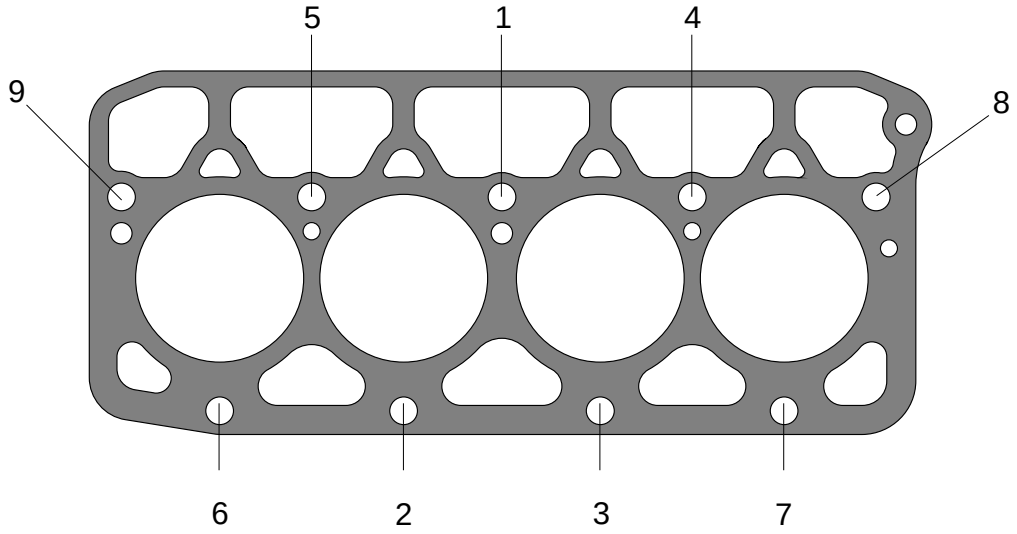
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540200-SB**	Modelo	**POLSKI 125 / POLONEZ CZ50**	Ø cilindro 77 mm (3.031")	Carrera 79,5 mm (3.129")		
		Motor	**115C.005**	Año 74-80	**1.481** c.c.	**91** pulg^3	

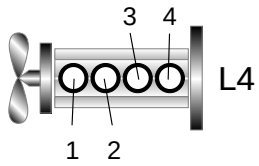
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	50 lb-pie
3 apriete	88 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10 Kg/cm^2

Retenedores	
Cigüeñal del.	
Cigüeñal tras.	
Árbol de levas	
Otros	

Sellos de válvula: SS-9501-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

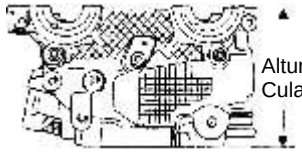
Motor 018

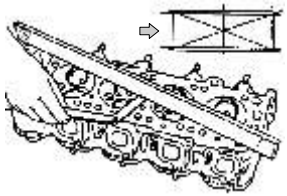
Otras aplicaciones:

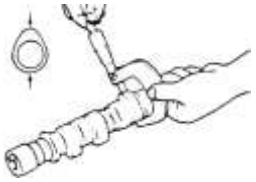
FIAT

HG-2540200-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas





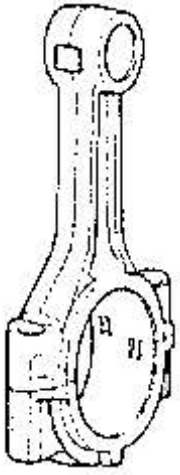


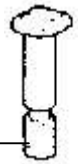
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.	Ad.F 0.20 mm (0.007")	Ad.C	
	Es.F 0.20 - 0.25 mm (0.007 - 0.009")	Es.C	

Marcas de puesta a punto

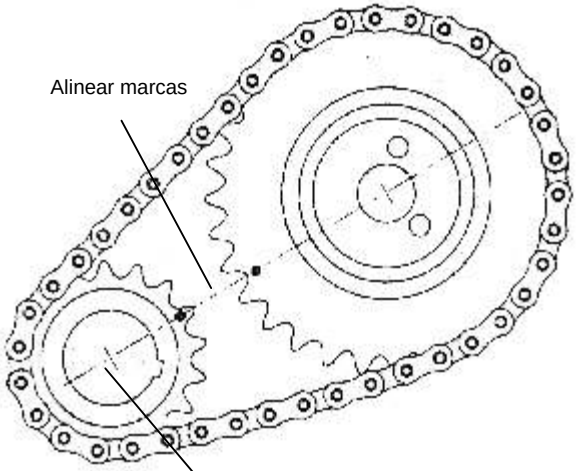




50 lb-pie

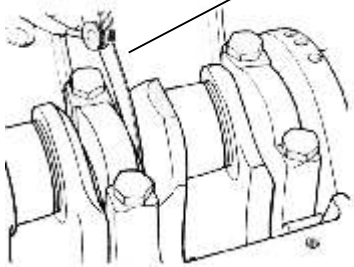
Platino 0.45 mm		Bujías	0.65 mm (0.025")
Avance 12° apms		Ralenti	700 rpm

Sincronización mecánica

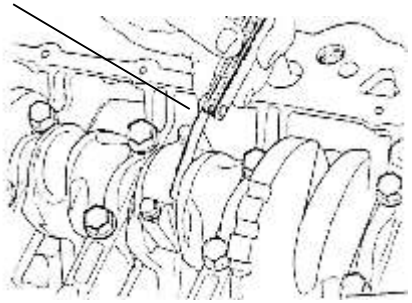


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 lb-pie
	50 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	75 lb-pie
Volante	57 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)



Juego Axial (en cada biela)

Datos especiales

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.020 - 0.071 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior	
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.020 - 0.071 mm		Comp. Inferior	

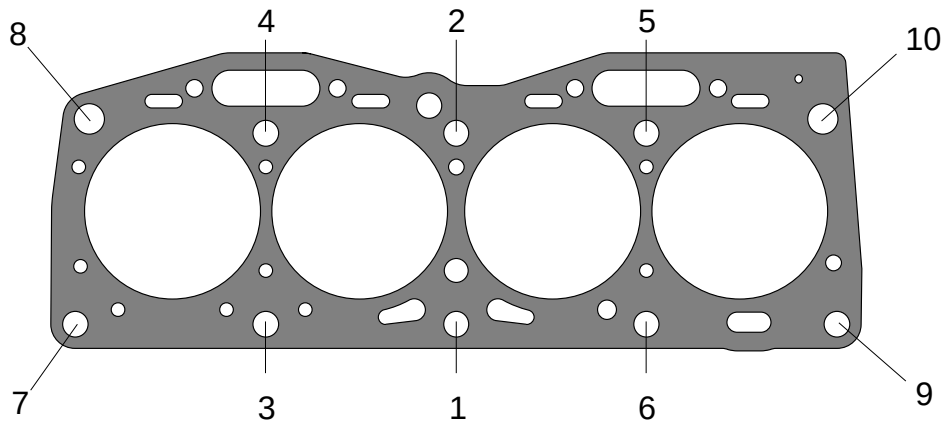
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540152-SB**	Modelo	**PREMIO / REGATA 1500 / RITMO / STRADA**	Ø cilindro 86,5 mm (3.406")	Carrera 64 mm (2.520")		
			Motor **149 A5.000**	Año 82-90	**1.498** c.c.	**91** pulg^3	

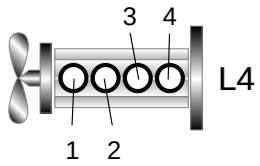
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	0.05 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1 / 10 Kg/cm^2

Retenedores			
	Cigüeñal del.	30 x 56 x 7 mm	S-040041-P
	Cigüeñal tras.	64 x 80 x 8 mm	S-064011-P
	Árbol de levas	30 x 52 x 7 mm	S-030051-P
	Otros		

Sellos de válvula	SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

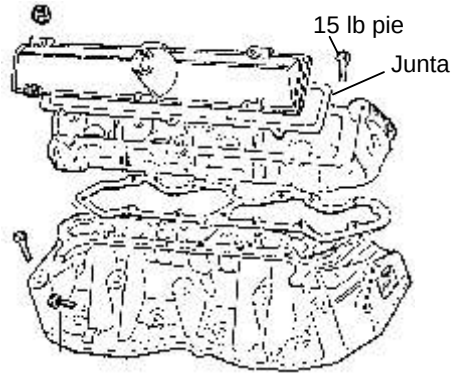
Motor 019

Otras aplicaciones:

FIAT

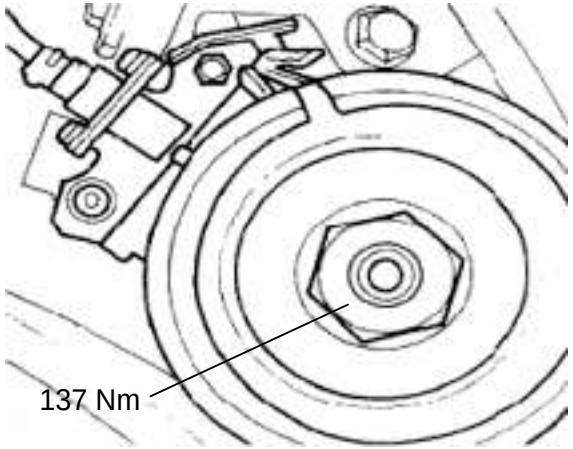
HG-2540152-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



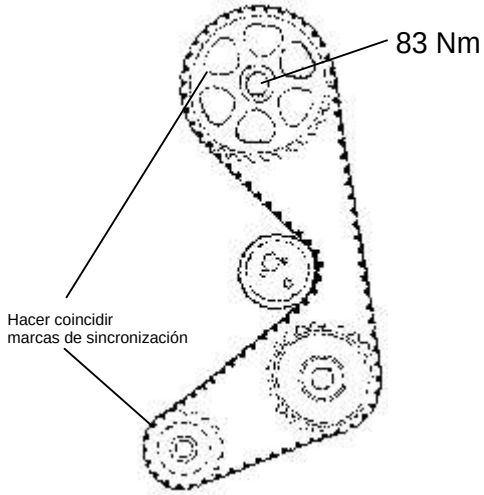
	Juego axial levas 0.030 - 0.070 mm		
Valv.	Ad.F 0.40 mm (0.015")	Ad.C	
	Es.F 0.50 mm (0.019")	Es.C	

Marcas de puesta a punto



Platino	55° Dwell / 0.4 mm	Bujías	0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.025")
Avance	10° apms	Ralenti	800 rpm

Sincronización mecánica

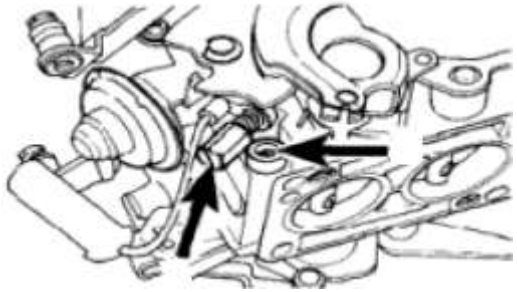


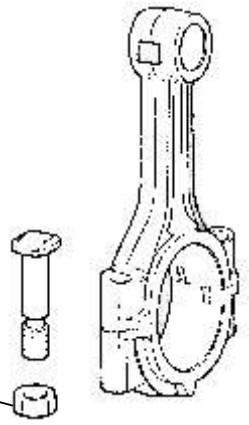
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	16 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	50 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Datos especiales





Juego axial cigüeñal	0.055 - 0.265 mm	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.084 mm (0.0012 - 0.0033")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.030 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.03 - 0.079 mm (0.0012 - 0.0031")		Comp. Inferior

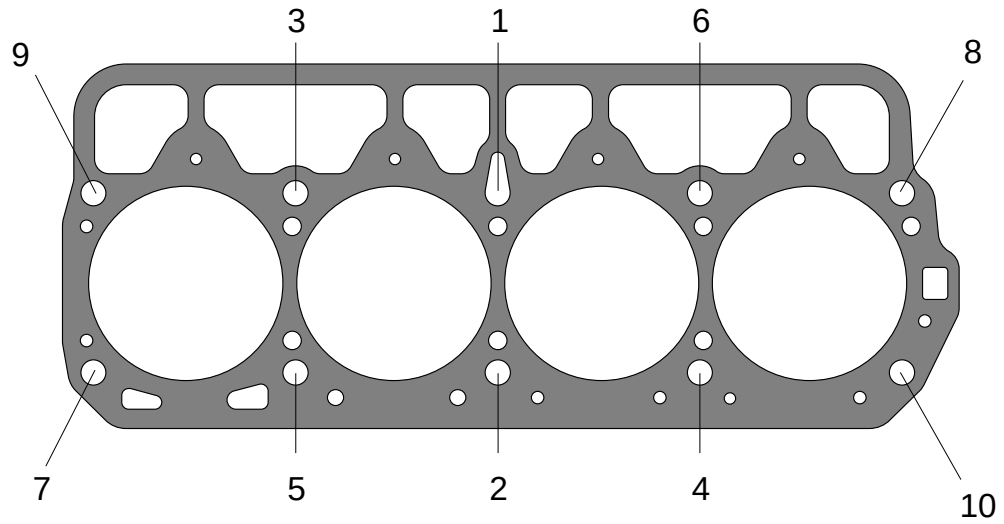
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540230-SB**	Modelo	**MIRAFIORI 4V / 131 / ARGENTA**	Ø cilindro 86,4 mm (3.401")	Carrera 67,4 mm (2.653")		
			Motor **132 D.000**	Año 88-90	**1.581** c.c.	**96** pulg³	

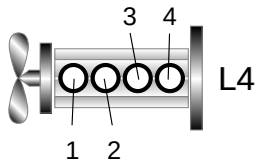
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	2 Kg-m
2 apriete	2 Kg-m
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	*+90° giro
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,1:1 / 10 Kg/cm²

Retenedores			
	Cigüeñal del.		
	Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm	S-070021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula	SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

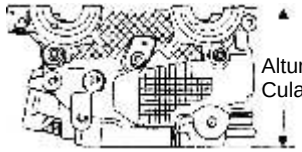
Motor 020

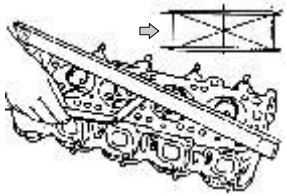
Otras aplicaciones:

FIAT

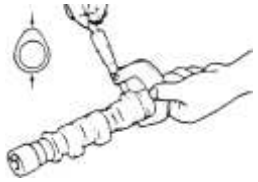
HG-2540230-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas





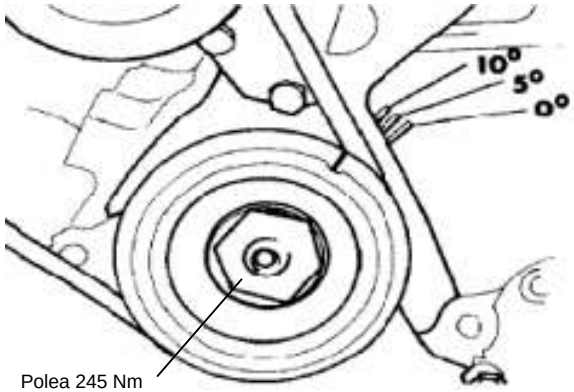
Comprobar planitud en estos puntos



Altura de Leva =
Juego Axial =

Valv.				
	Ad.F	0.45 mm (0.015")	Ad.C	
	Es.F	0.50 mm (0.019")	Es.C	

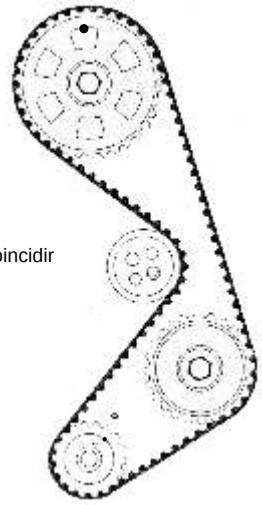
Marcas de puesta a punto



Polea 245 Nm

Encendido Marelly 5155CY		Bujías	0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance	10° a 800 rpm	Ralenti	800 - 850 rpm

Sincronización mecánica

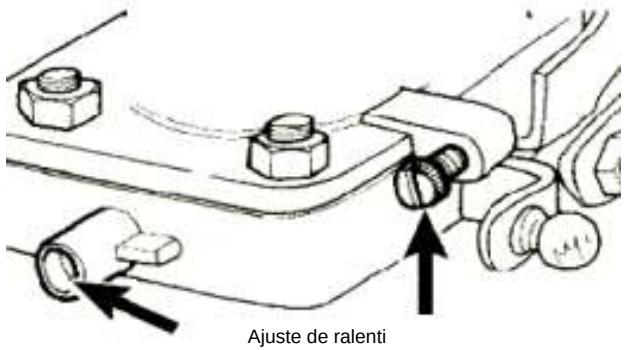


Hacer coincidir
marcas

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	2 kg-m
	5.7 kg-m
Bancada	4 kg-m
	8 kg-m
Volante	8,3 kg-m
Cárter	15 lb pie

Datos especiales



Ajuste de ralenti

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.038 - 0.089 mm (0.0015 - 0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.071 - 0.102 mm (0.0028 - 0.0040")		Comp. Inferior

FIAT (Lancia)

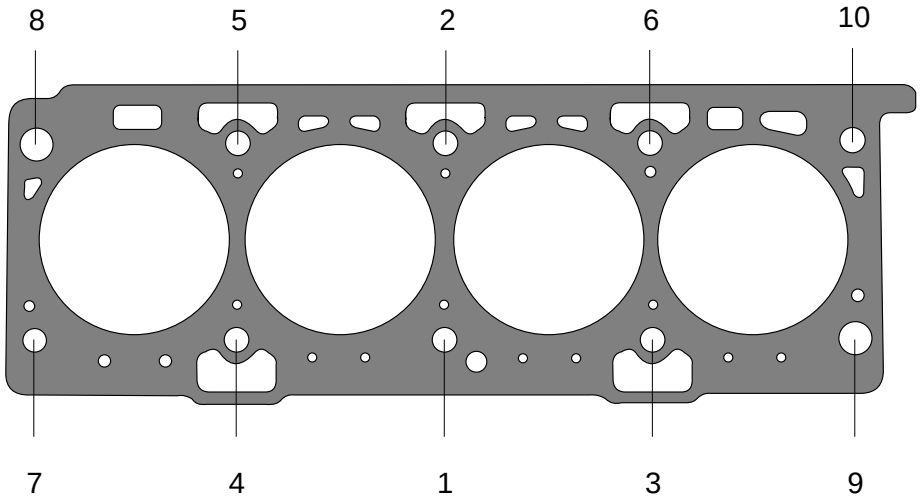
Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-2540260-SB-MLO**		Modelo **BRAVA 1.6 / PALIO 1.6 16 Valv.**		Ø cilindro 86,4 mm (3.400")	Carrera 67,4 mm (2.653")		
			Motor **178 B 3000 DOHC (16 Valv.)**	Año 95-00	**1.581** c.c.	**97** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

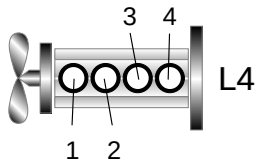
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	15 lb-pie
2 apriete	30 lb-pie
3 apriete	-90° giro + 30 lb-pie
4 apriete	*+90° giro +90° giro
Tapa válvulas	9 Nm



Cilindros



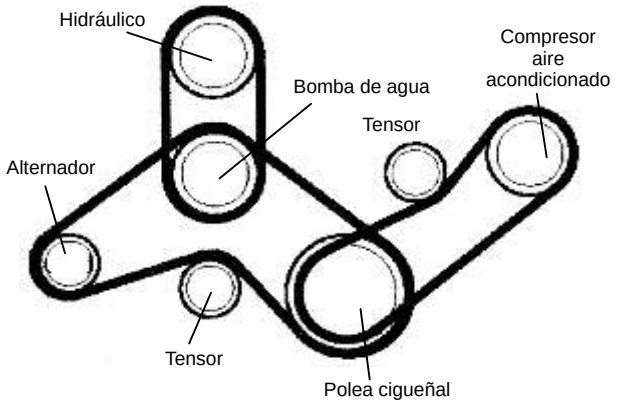
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,1:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



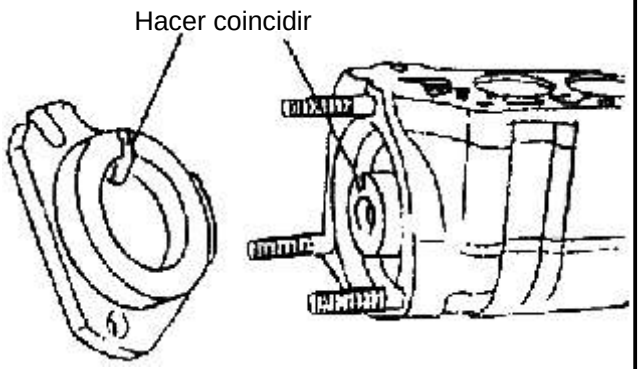
Motor 021

Otras aplicaciones:

FIAT

HG-2540260-SB /MLO — Especificaciones generales para el armado del motor

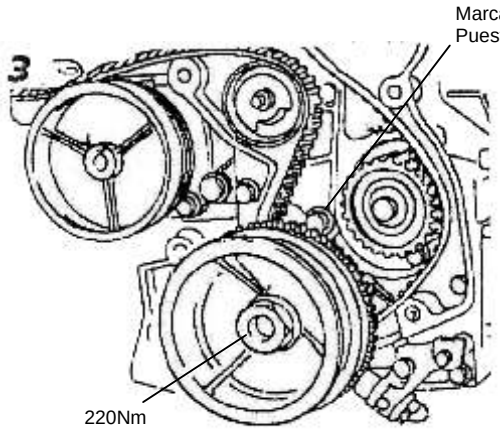
Árbol de levas



Tapa soporte levas 15 Nm

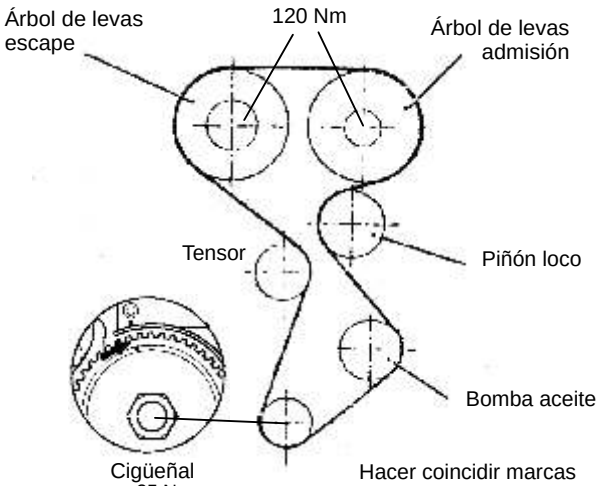
Valv.			
Ad.F	Impulsadores Hidráulicos	Ad.C	
Es.F	Impulsadores Hidráulicos	Es.C	

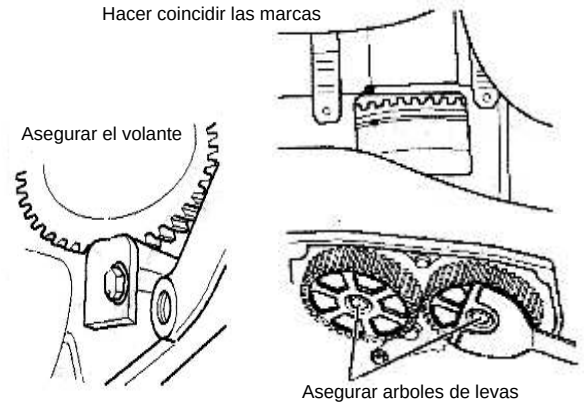
Marcas de puesta a punto



Encendido Electrónico	Marelly	Bujías	0.8 - 0.9 mm (0.031 - 0.035")
Avance Electrónico	10°	Ralenti	850 rpm

Sincronización mecánica





Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 Nm
	51 Nm
Bancada	40 Nm
	80 Nm
Volante	8.3 Nm
Cárter	9 Nm

Juego axial cigüeñal	0.055 - 0.265 mm	Holgura aceite Biela		Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.050 mm	Holgura aceite cigüeñal			Comp. Inferior

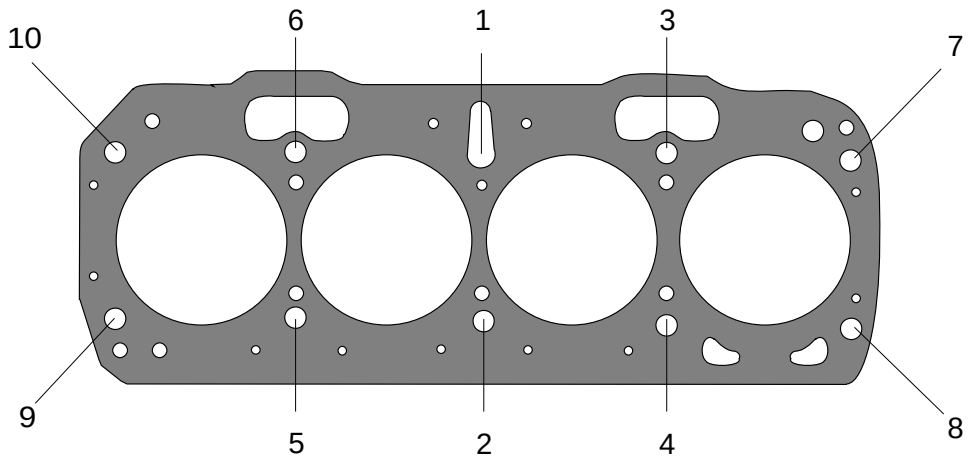
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540243-SB**	Modelo	**MIRAFIORI 5 Vel.**	Ø cilindro 84 mm (3.307")	Carrera 71,5 mm (2.814")		
		Motor	**131 A1.000 / B;C 2000**	Año 85-87	**1.585** c.c.	**97** pulg^3	

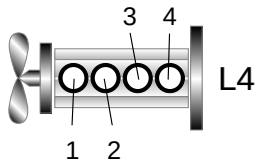
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	2.1 Kg-m
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9:1 / 3,5 Kg/cm^2

Retenedores			
	Cigüeñal del.	40 x 56 x 7 mm	S-040021-P
	Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm	S-070021-P
	Árbol de levas		
	Otros		

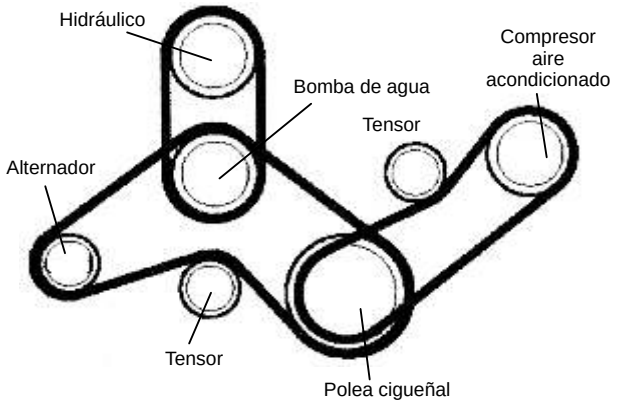
Sellos de válvula	SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 022

Otras aplicaciones:

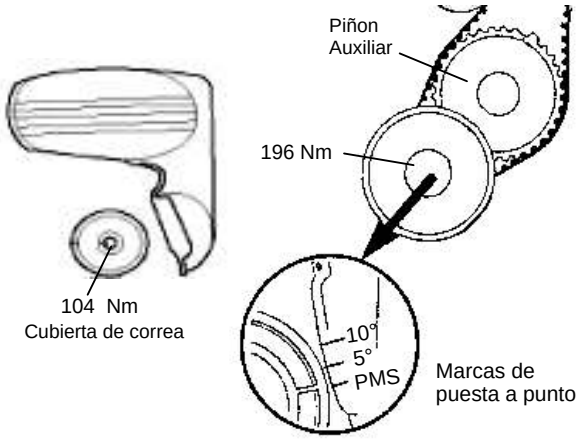
FIAT

HG-2540243-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

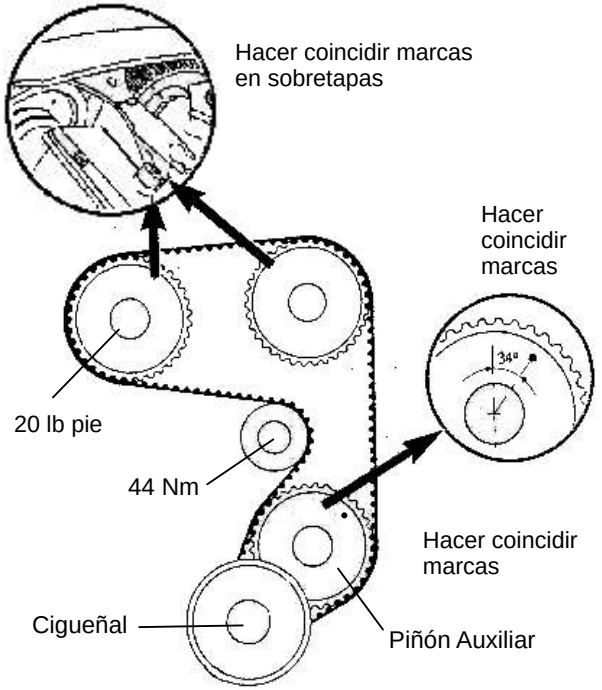
Valv.	Ad.F	0.30 mm (0.011")	Ad.C
	Es.F	0.40 mm (0.015")	Es.C

Marcas de puesta a punto



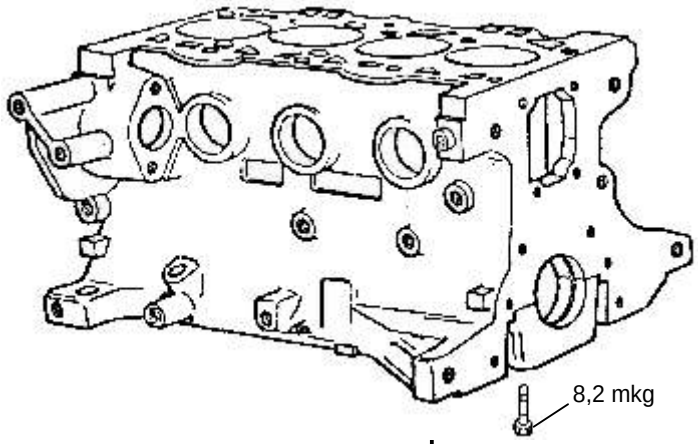
Platino 0.40 mm	Femsa	Bujías	0.75 mm (0.029")
Avance 10° apms		Ralenti	800 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	2.5 mkg
	5.1 mkg
Bancada	4 mkg
	8.2 mkg
Volante	45 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Datos especiales

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.030 - 0.074 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.032 - 0.077 mm		Comp. Inferior

FIAT (Lancia)

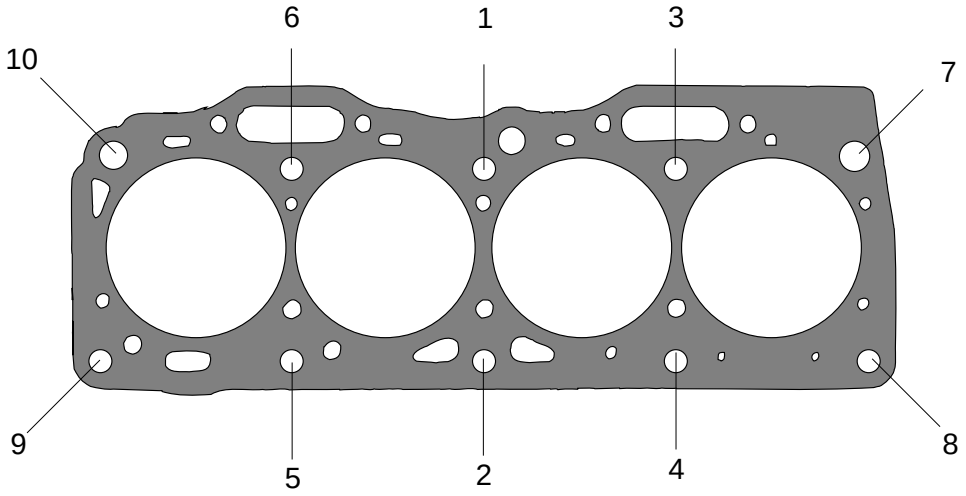
Ref:		Descrip.			
FRACO **HG-2540250-SB**	Modelo **PREMIO / TIPO / SPIDER 1600**	Ø cilindro 80 mm (3.149")	Carrera 79 mm (3.110")		
	Motor **132AC.000**	Año 94-96	**1.592** c.c.	**98** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

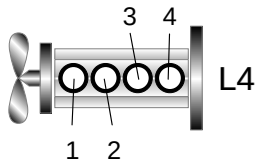
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,8:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	40 x 56 x 7 mm	S-040041-P
Cigüeñal tras.	64 x 80 x 8 mm	S-064011-P
Árbol de levas	30 x 52 x 7 mm	S-030051-P (2)
Otros		

Sellos de válvula: SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo)

Diagramas

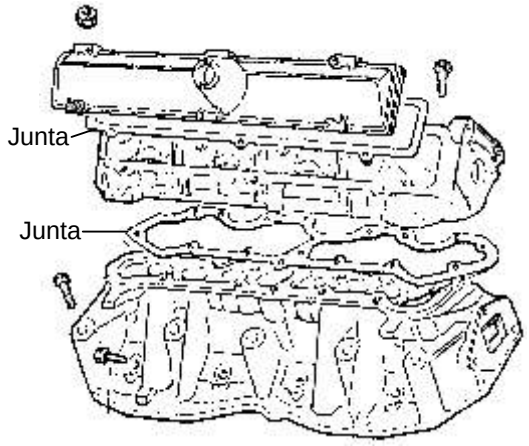
Motor 023

Otras aplicaciones:

FIAT

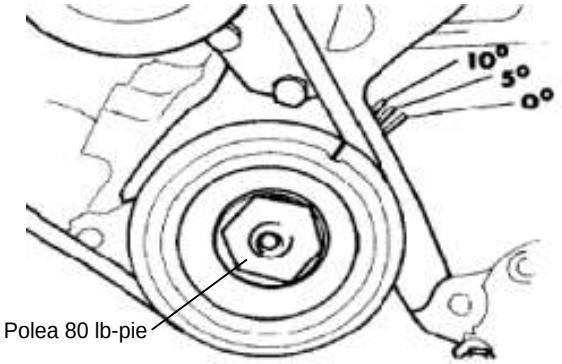
HG-2540250-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



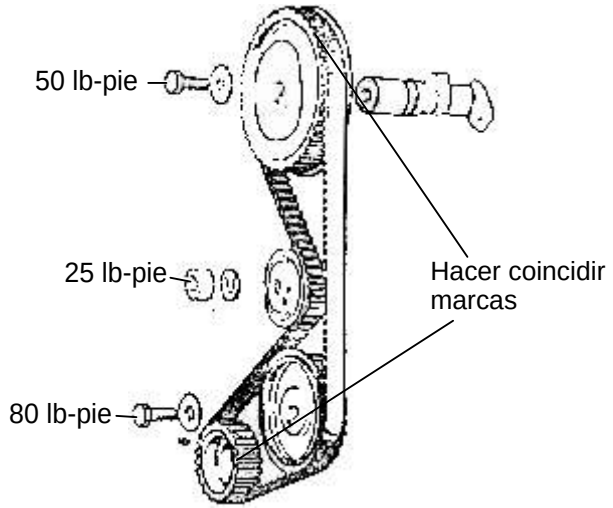
Valv.	Ad.F 0.18 - 0.20 mm (0.007")	Ad.C	
	Es.F 0.18 - 0.20 mm (0.007")	Es.C	

Marcas de puesta a punto



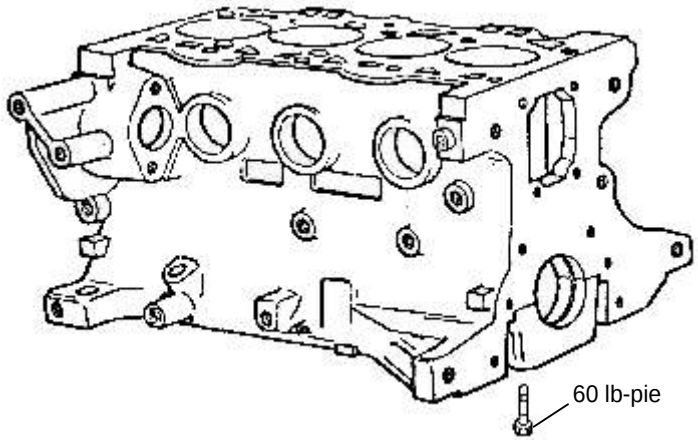
Morelli BES 200A / 0.4 mm	Bujías 0.5 - 0.6 mm (0.019 - 0.023")
Avance 10° a 800 rpm	Ralenti 800 - 900 rpm

Sincronización mecánica

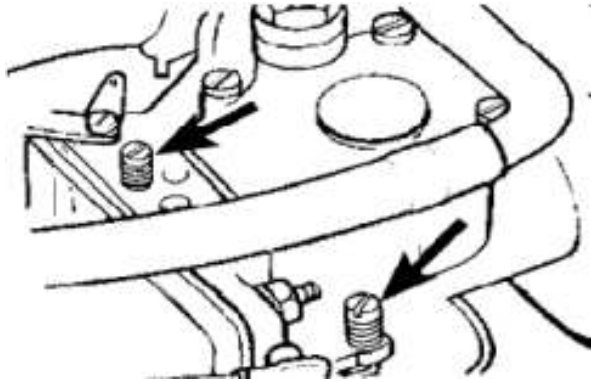


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	50 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Datos especiales



Ajuste de ralenti

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.038 - 0.089 mm (0.0015 - 0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.071 - 0.10 mm (0.0028 - 0.0040")		Comp. Inferior

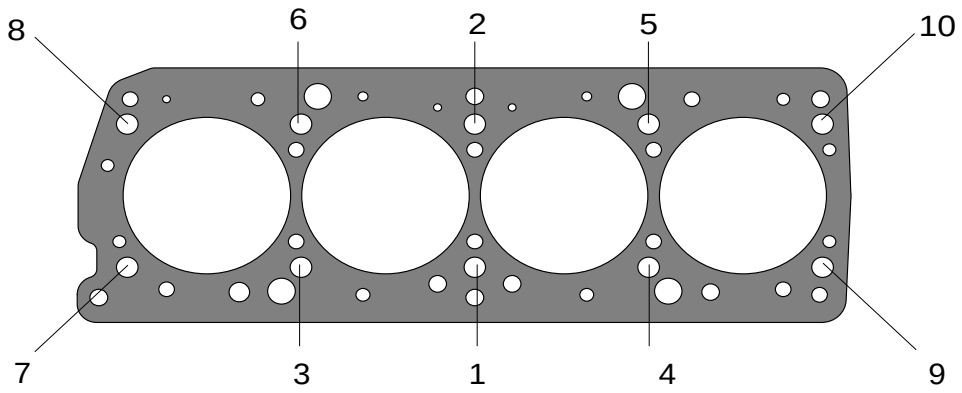
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-2540290-SB**		Modelo **124 SPORT / 131 / SPIDER / 132**		Ø cilindro 84 mm (3.307")	Carrera 79,2 mm (3.118")		
			Motor **132B1.000 / OHC**	Año 72-85	**1.756** c.c.	**107** pulg^3	

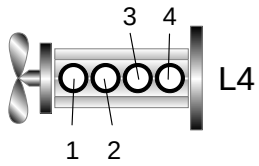
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	0.05 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,9:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 024

Otras aplicaciones:

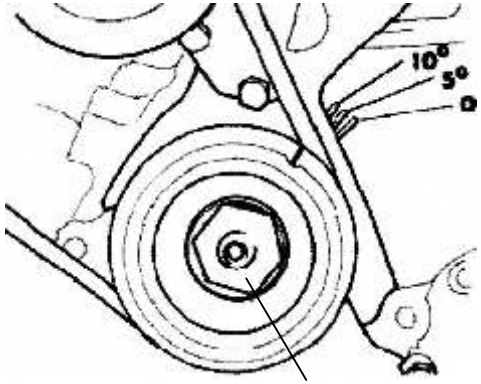
FIAT

HG-2540290-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.	Ad.F 0.43 mm	Ad.C	
	Es.F 0.60 mm	Es.C	

Marcas de puesta a punto

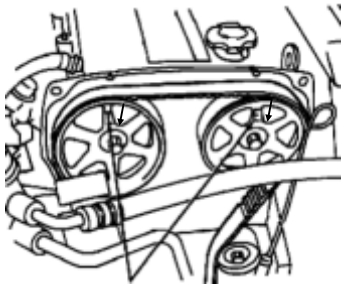


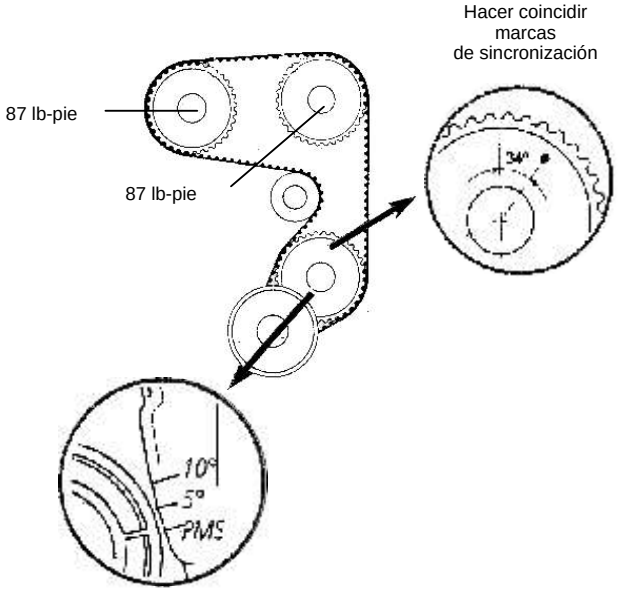
181 lb pie

Encendido Electrónico Marelli		Bujías	0.85 mm (0.033")
Avance 10° ± 2° apms		Ralenti	850 rpm

Sincronización mecánica

Hacer coincidir marcas de sincronización

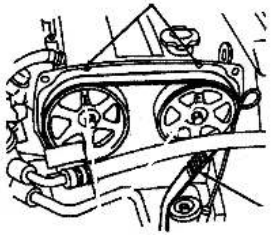




Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	35 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	55 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

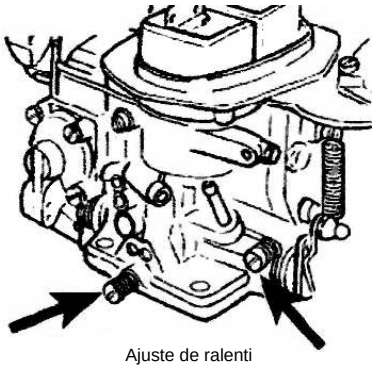
Hacer coincidir las marcas



Alinear marcas



Datos especiales



Ajuste de ralenti

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.038 - 0.089 mm (0.0015 - 0.0035")
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.071 - 0.10 mm (0.0028 - 0.0040")

Puntas de anillo	Comp. Superior	
	Comp. Inferior	

FIAT (Lancia)

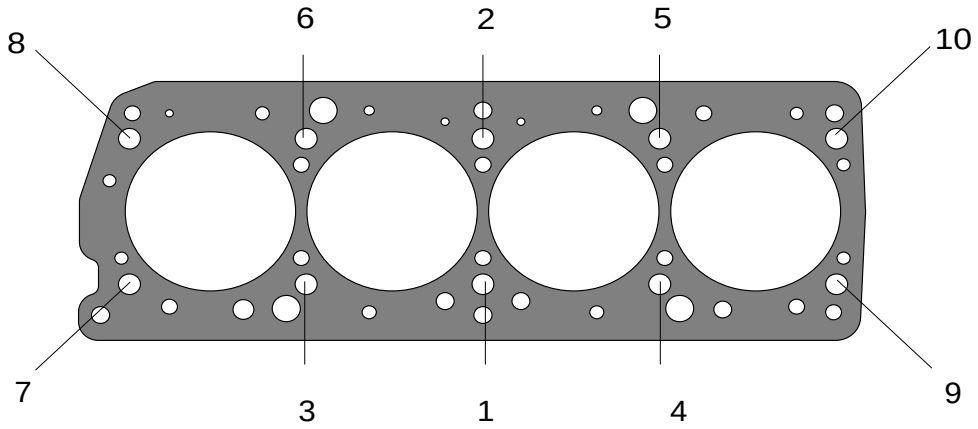
Ref:	FRACO	HG-2540290-SB	Descrip.	Modelo	124 SPORT / 131 SUPERMIRAFIORI / 132 /	Ø cilindro 84 mm (3.307")	Carrera 90 mm (3.543")		
				124 SPIDER COUPE	Motor 132C2.000 / DOHC	Año 78-84	1.995 c.c.	122 pulg³	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

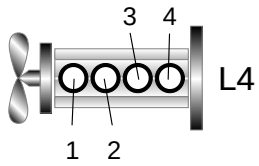
Altura Culata	
Nueva	89.1 mm (3.508")
Mínima	
Def.Max.	0.51 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	4 mkg
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8.9:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 025

Otras aplicaciones:

FIAT

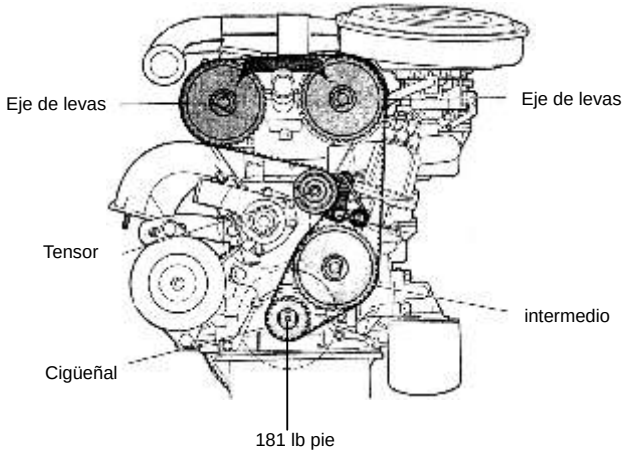
HG-2540290-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Tapas de levas 16 lb-pie

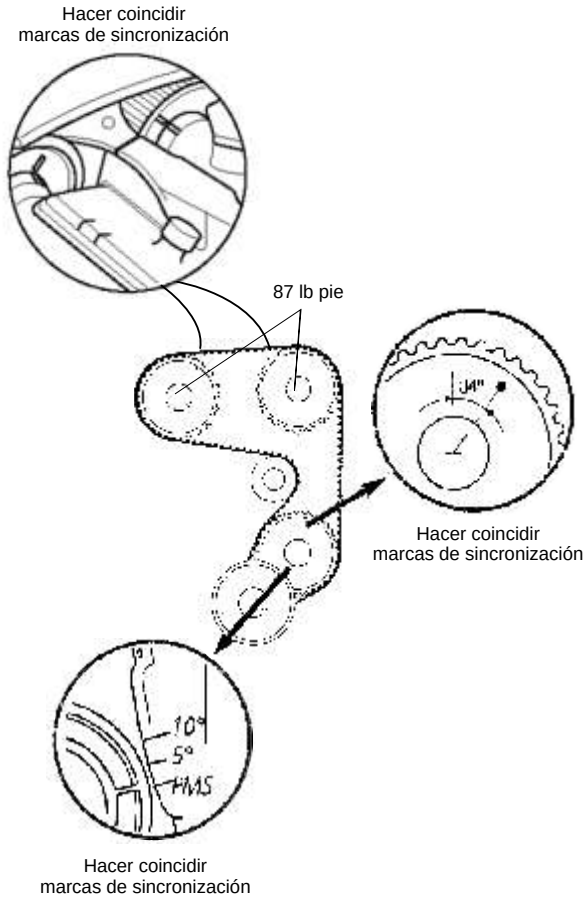
Valv.	Ad.F 0.45 mm (0.017")	Ad.C
	Es.F 0.60 mm (0.023")	Es.C

Marcas de puesta a punto



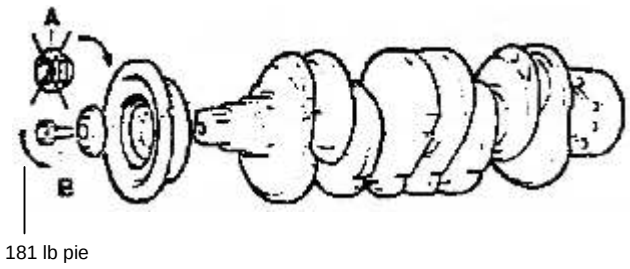
Fuel Injection Marelli		Bujías	0.7 mm (0.027")
Avance	10° apms	Ralenti	900 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock) Datos especiales

TORQUES	
Biela	2,5 mkg
	*+50° giro
Bancada	2 mkg
	*+130° giro (central) *+90° giro (resto)
Volante	55 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Juego axial cigüeñal	0.053 - 0.30 (0.0021 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.061 mm (0.0014 - 0.0024")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.0118"
Holgura pistón - Cilindro	0.0016 - 0.0024"	Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.064 mm (0.0015 - 0.0025")		Comp. Inferior 0.0118"

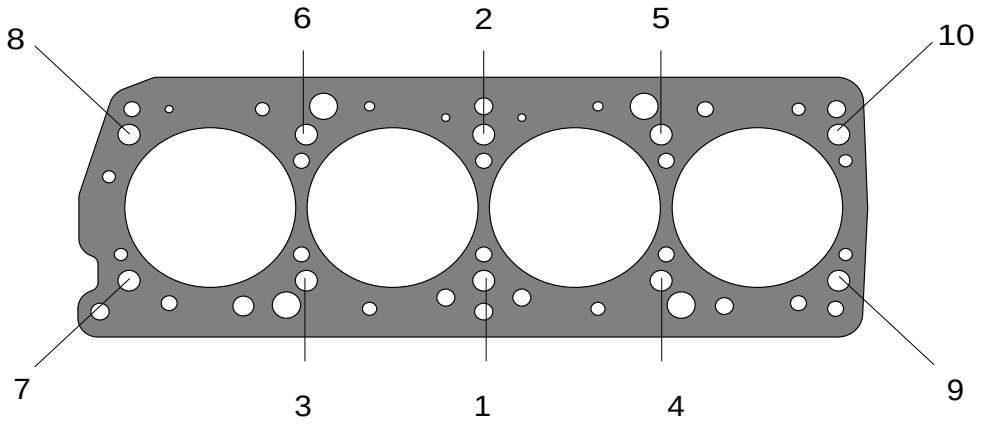
FIAT (Lancia)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540290-SB**	Modelo	**TIPO / TEMPRA**	Ø cilindro 84 mm (3.307")	Carrera 90 mm (3.543")		
			Motor **160 A8.046 DOHC 16 Valv.**	Año 91 - 95	**1.995** c.c.	**122** pulg^3	

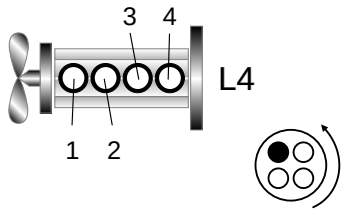
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	89.1 mm (3.508")
Mínima	
Def.Max.	0.51 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	4 mkg
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10.5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor

026

Otras aplicaciones:

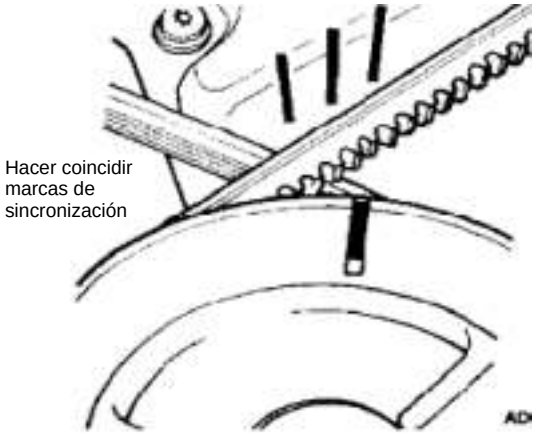
HG-2540290-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Tapas de levas 16 lb-pie

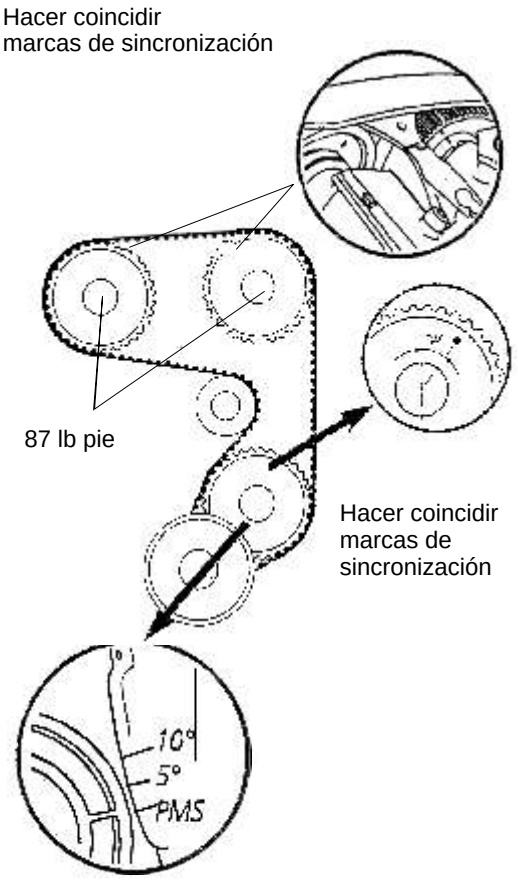
Valv.	Ad.F 0.42 - 0.48 mm (0.016 -0.018")	Ad.C
	Es.F 0.47 - 0.53 mm (0.018 - 0.020")	Es.C

Marcas de puesta a punto



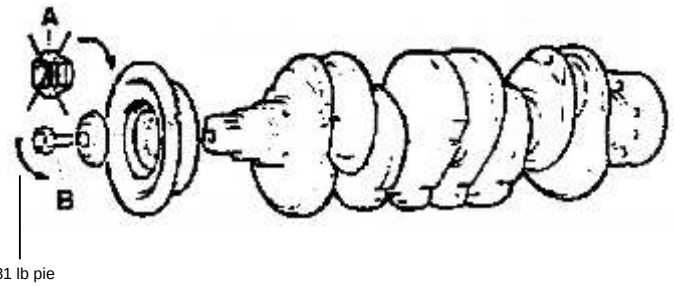
Fuel Injection Marelli		Bujías	0.7 - 0.9 mm (0.027 - 0.035")
Avance 10° apms 900 rpm		Ralenti	900 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock) Datos especiales

TORQUES	
Biela	2,5 mkg
	*+50° giro
Bancada	2 mkg
	*+130° giro (central) *+90° giro (resto)
Volante	55 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



181 lb pie

Juego axial cigüeñal	0.053 - 0.30 (0.0021 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.061 mm (0.0014 - 0.0024")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.0118"
Holgura pistón - Cilindro	0.0016 - 0.0024"	Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.064 mm (0.0015 - 0.0025")		Comp. Inferior 0.0118"

FIAT (Lancia)

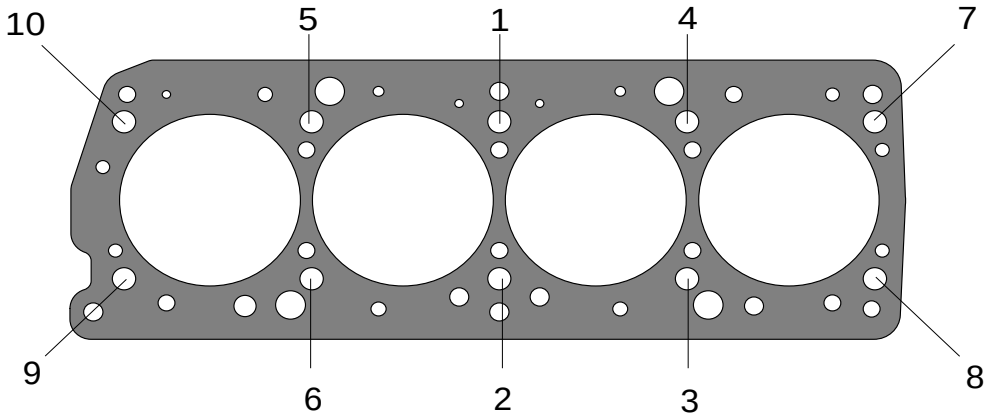
Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2540320-SB**	Modelo	**TEMPRA 2.0 REGATA TWIN CAM**	Ø cilindro 84 mm (3.307")	Carrera 90 mm (3.543")		
			Motor **159 A6.046 / DOHC**	Año 91 - 95	**1.999** c.c.	**122** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

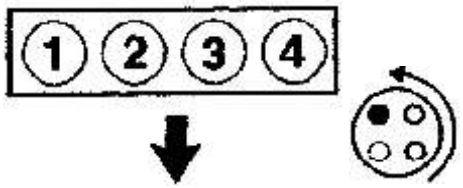
Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	0.5 mm (0.002")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	4 mkg
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.

Retenedores		
Cigüeñal del.	30 x 52 x 7 mm	S-030051-P
Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm	S-070021-S
Árbol de levas	30 x 52 x 7 mm	S-030051-P
Otros		

Sellos de válvula	SS-4703-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor

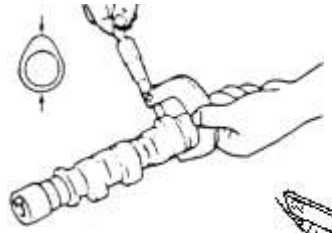
027

Otras aplicaciones: Lancia : Beta / Saloon

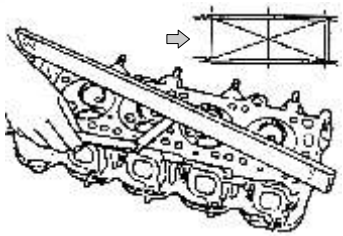
FIAT

HG-2540320-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Leva =
Juego Axial =

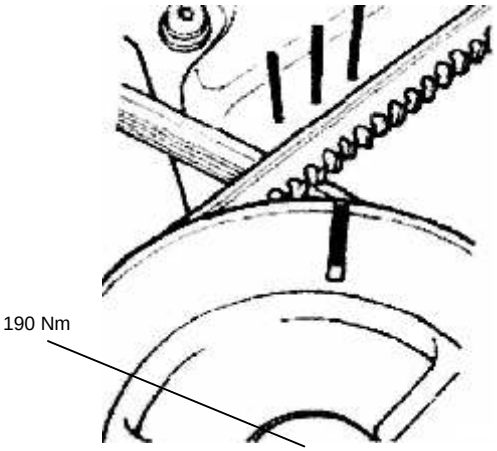


Comprobar planitud en estos puntos

Tapas de levas 16 lb-pie

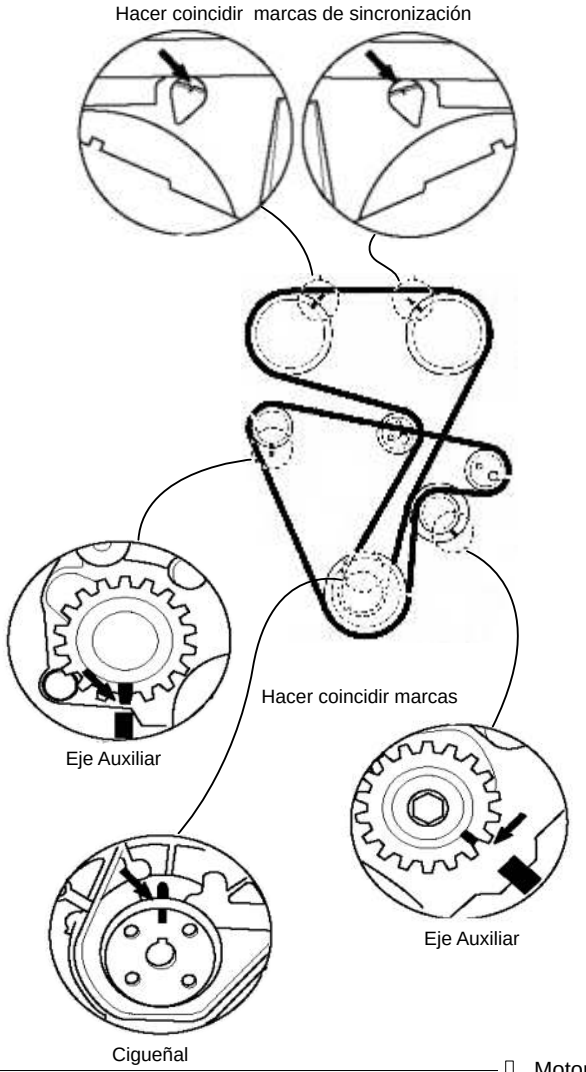
Valv.	Ad.F	0.42 mm (0.016")	Ad.C	0.45 mm (0.018")
	Es.F	0.48 mm (0.018")	Es.C	0.50 mm (0.020")

Marcas de puesta a punto



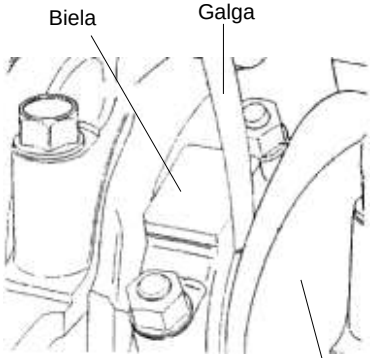
Controlado por el ECM		Bujías	0.7 - 1 mm (0.027 - 0.039")
Avance	10° apms	Ralenti	900 rpm

Sincronización mecánica

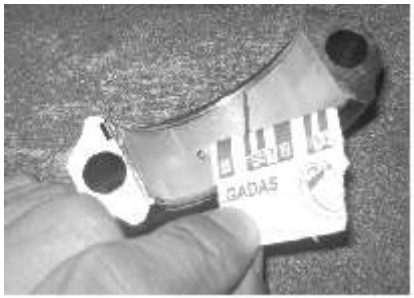


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	2,5 mkg
Biela	*+50° giro
Bancada	2 mkg
Bancada	*+130° giro (central) *+90° giro (resto)
Volante	14 da Nm
Cárter	15 lb-pie



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.049 - 0.211 mm	Holgura aceite Biela	0.038 - 0.089 mm (0.0015 - 0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.050 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.07 - 0.10 mm (0.0028 - 0.0040")		Comp. Inferior

FORD

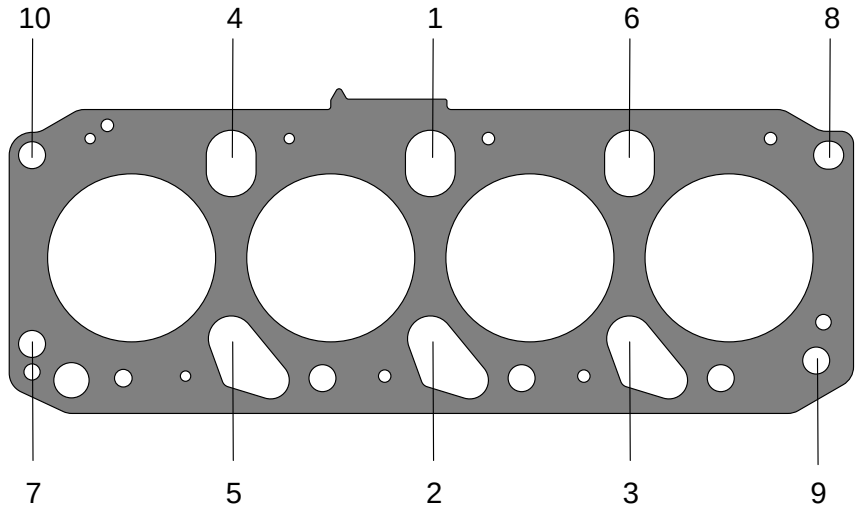
Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2640001-SB**	Modelo	**FIESTA 1.0**	Ø cilindro 68,6 mm (2.700") Carrera 67,4 mm (2.653")			
			Motor **TKA / OHV (Brasil)**	Año 76-82	**957** c.c.	**65** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

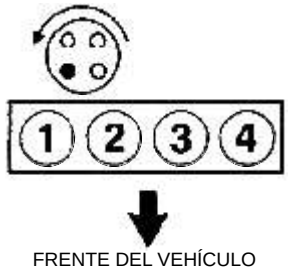
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	22 lb-pie
2 apriete	43 lb-pie
3 apriete	65 lb-pie
4 apriete	80 lb-pie
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 2 - 4 - 3	Rel. Comp.	8,3:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 028

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

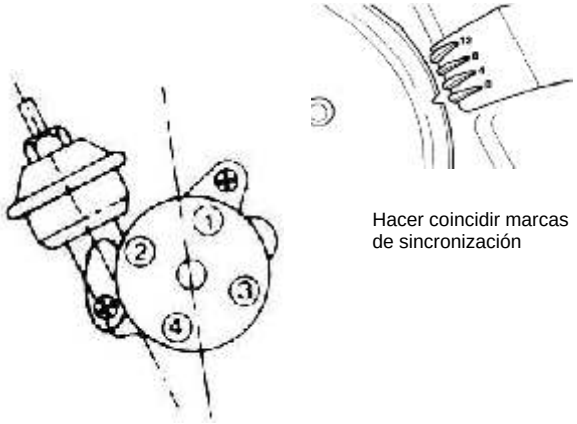
FORD

HG-2640001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.	Ad.F	0.20 mm	Ad.C
	Es.F	0.30 mm	Es.C

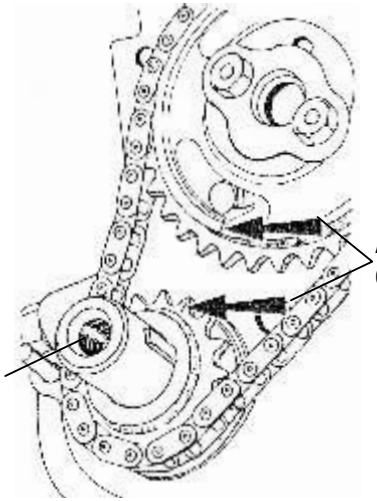
Marcas de puesta a punto



Hacer coincidir marcas de sincronización

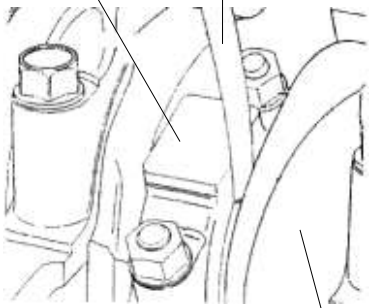
Bosch platino: 0,5 mm / 48°		Bujías	0,7 - 0,8 mm (0.029 - 0.030")
Avance 10° apms		Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica



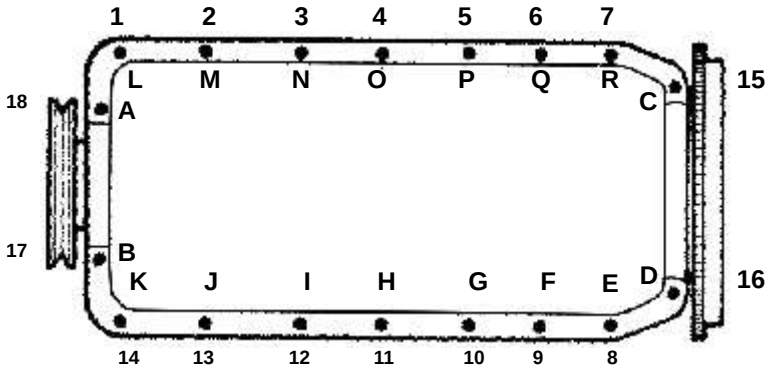
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	4 mkg
	*+90° giro
Bancada	8,8 mkg
	10,2 mkg
Volante	64-70 Nm
Cárter	





Datos especiales



Un primer torque conforme al orden numérico y un segundo torque en orden alfabético

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.006 - 0.060 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.009 - 0.056 mm		Comp. Inferior

FORD

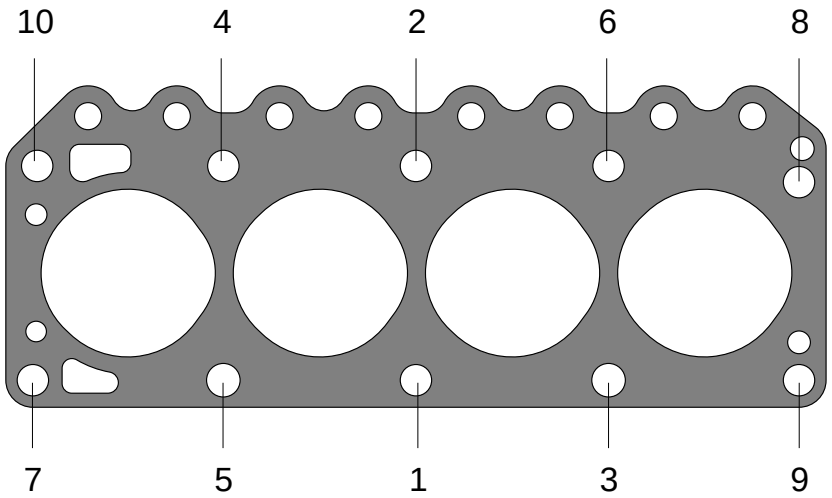
Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2640005-SB**	Modelo	**FIESTA / ESCORT**	Ø cilindro 68,6 mm (2.700") Carrera 67,4 mm (2.653")			
			Motor **G1B / BL11CF / OHV-HCS**	Año 78-83	**1117** c.c.	**67** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

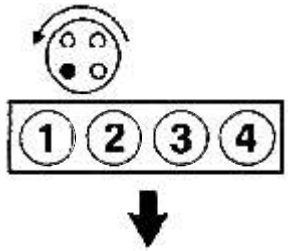
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	22 lb-pie
2 apriete	43 lb-pie
3 apriete	65 lb-pie
4 apriete	80 lb-pie
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



FRENTE DEL VEHÍCULO

Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 029

Otras aplicaciones:

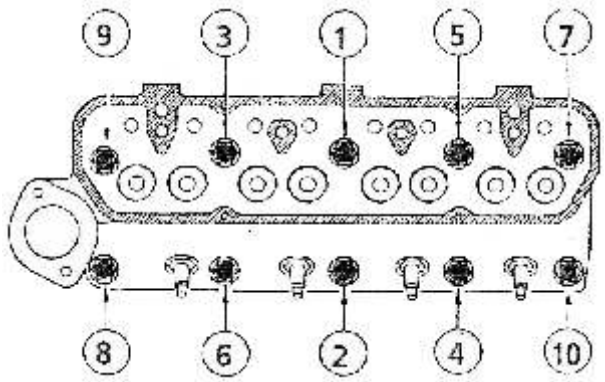
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

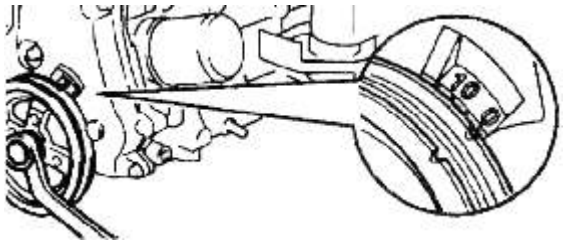
HG-2640005-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Valv.			
	Ad.F	0.20 mm	Ad.C
	Es.F	0.30 mm	Es.C

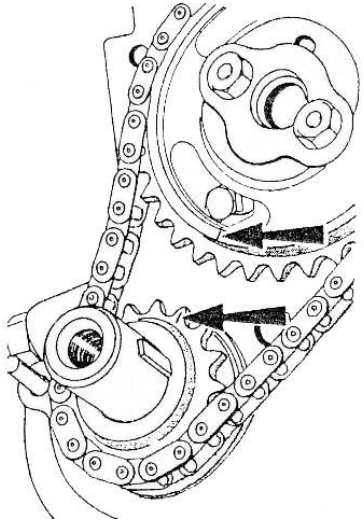
Marcas de puesta a punto



Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea

Platinos 0.45 mm / Dwell 53°-58°		Bujías	0.75 mm (0.029")
Avance	10° a 800 rpm	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica



Alinear las marcas de sincronización

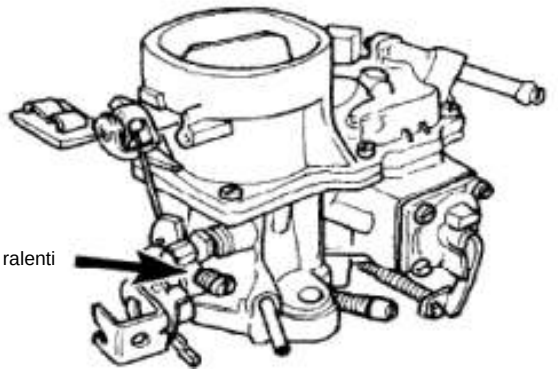
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	4 mkg
	*+90° giro
Bancada	8,8 mkg
	10,2 mkg
Volante	70 Nm
Cárter	7 lb pie



Un primer torque conforme al orden numérico y un segundo torque en orden alfabético

Datos especiales



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.006 - 0.060 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.009 - 0.056 mm		Comp. Inferior

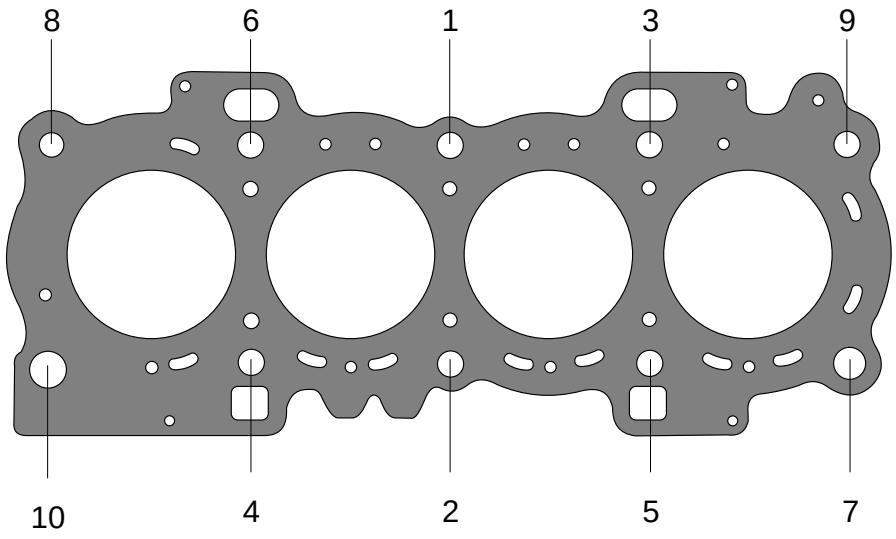
FORD

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2640006-MLO/GF**	Modelo **COURIER / FIESTA 1.3 / PUMA**		Ø cilindro 72 mm (2,834")	Carrera 75,5 mm (2,975")	
	Motor **ZETEC-SE / FHE / DOHC (16 Valv.)**	Año 96 - 98	**1242** c.c.	**85** pulg^3	

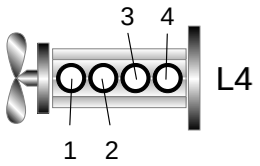
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	11 lb-pie
2 apriete	22 lb-pie
3 apriete	- 90° giro +22 lb-pie
4 apriete	*+90° giro
Tapa válvulas	5 lb-pie



Cilindros



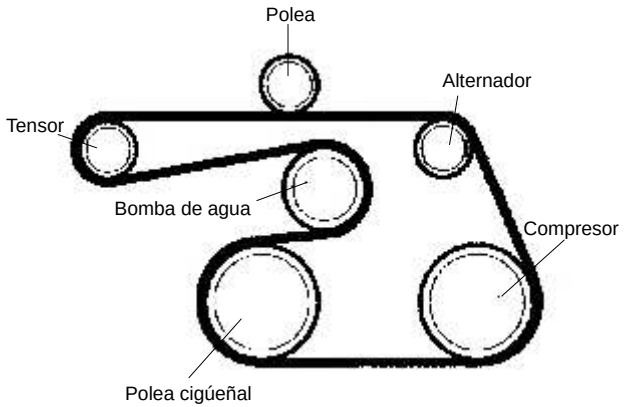
Encendido	Rel. Comp. 10,3:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 030

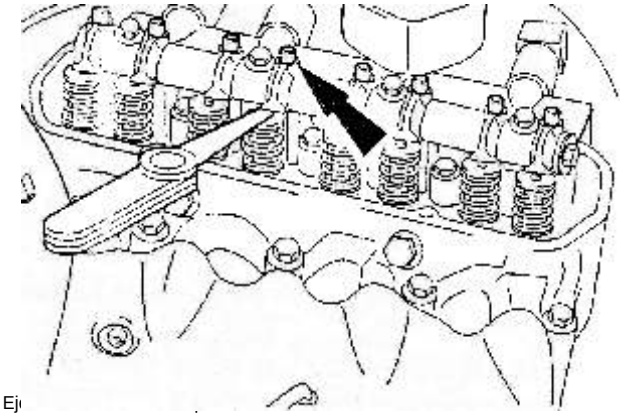
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

HG-2640006-MLO/GF — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

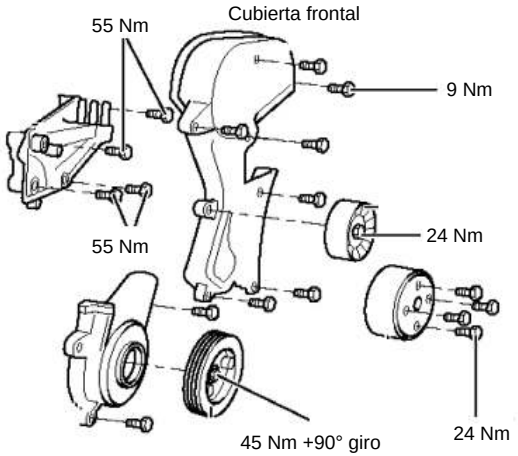


Ej

Juego Axial de levas 0.02 - 0.19 mm

Valv.		
	Ad.F Impulsadores Hidráulicos	Ad.C
	Es.F Impulsadores Hidráulicos	Es.C

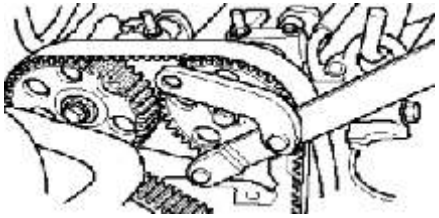
Marcas de puesta a punto

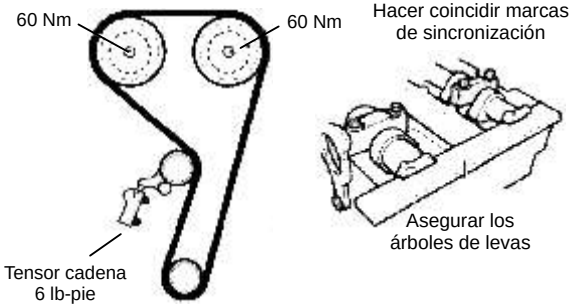


Polea 85 lb pie

Encendido Electrónico EEC-V	Bujías 1,3 mm - (0.044")
Avance 10° apms	Ralenti 850 rpm

Sincronización mecánica

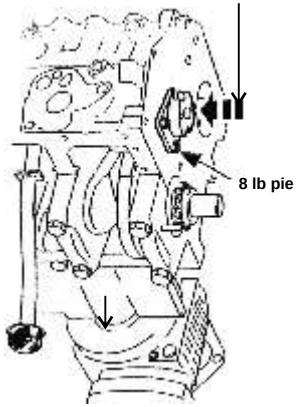




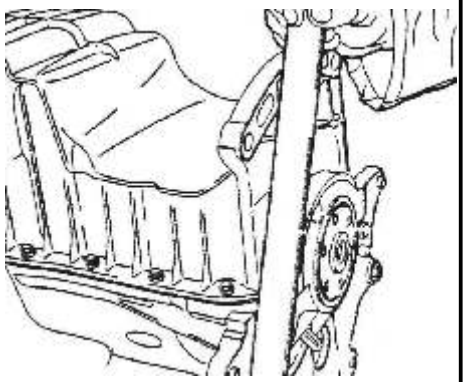
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	3 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	35 lb-pie
	70 lb-pie
Volante	49 lb-pie
Cárter	89 lb-pulgada

Plato limitador juego Axial del eje de levas



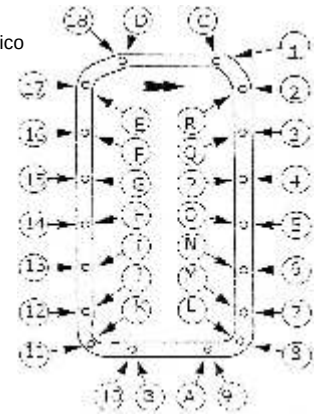
Juego Axial biela 0.10 - 0.25 mm



Alinear corte-bloque

Datos especiales

Ajustar en orden alfabético y después numérico



Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.26 mm	Holgura aceite Biela	0.006 - 0.060 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.02 - 0.04 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.009 - 0.056 mm		Comp. Inferior

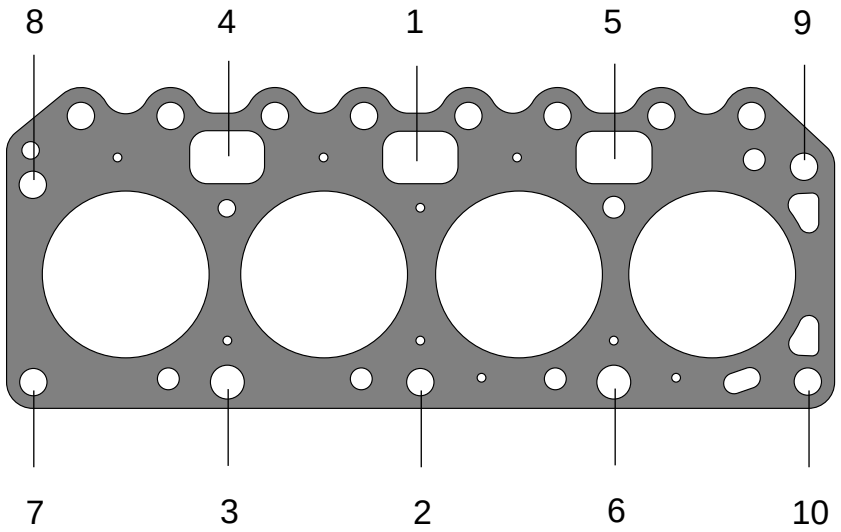
FORD

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-2640007-SB**		Modelo **ESCORT / FIESTA 1.3 / KA / 14C / ORION**		Ø cilindro 74 mm (2.913")	Carrera 75,5 mm (2.975")		
			Motor **BL13H / ENDURA-E / J4C / OHV**	Año 98-01	**1.297** c.c.	**79** pulg^3	

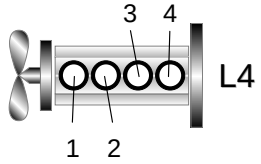
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	22 lb-pie
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	**Reapriete
Tapa válvulas	5 lb-pie



Cilindros



Encendido	1- 2 - 3 - 4	Rel. Comp. 9,5:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	36,5 x 52,3 x 8 mm	S-036061-P
Cigüeñal tras.	79,38 x 95,25 x 11,1 mm	S-79041-P
Árbol de levas		
Otros		

Sellos de válvula	SS-4704-P (8)

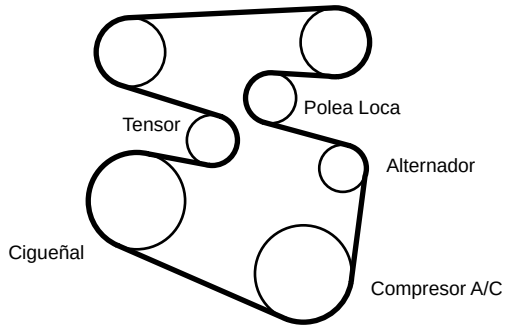
Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

*** Hacer reapriete del cárter después de 15 minutos

Diagramas



Motor 031

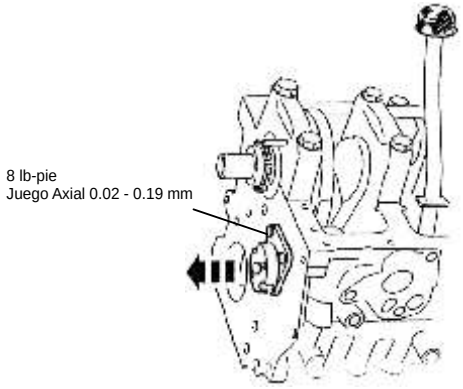
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

HG-2640007-SB Especificaciones generales para el armado del motor

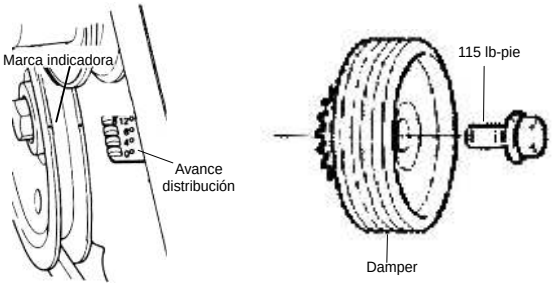
Árbol de levas



Tornillos 8 lb-pie / Flecha Balancines 32 lb-pie

Valv.		
	Ad.F 0.2 mm (0.008")	Ad.C
	Es.F 0.3 mm (0.012")	Es.C

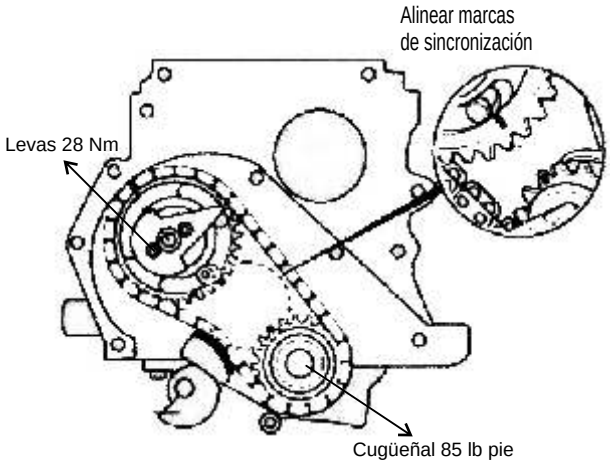
Marcas de puesta a punto



OBD II SAE / Adaptador EEC-V

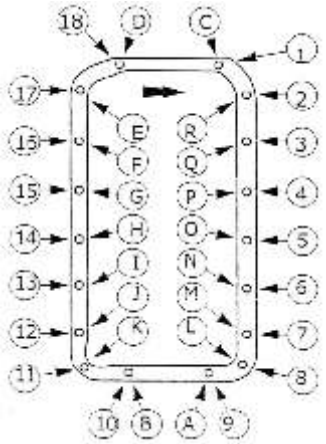
Encendido electrónico	Bujías 1.0 - 1.1 mm (0.040 - 0.043")
Avance controlado por ECM	Ralenti 850 rpm No ajustable

Sincronización mecánica



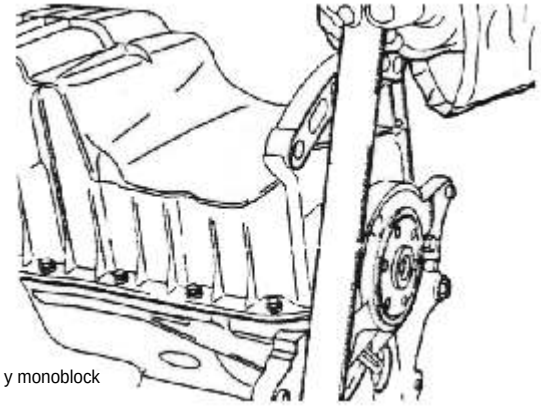
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	3 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	35 lb-pie
	70 lb-pie
Volante	50 lb-pie
Cárter	7 lb-pie y ***Reapriete



Ajustar en orden alfabético
y después en orden numérico

Datos especiales



Alinear cárter y monoblock

Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.26 mm	Holgura aceite Biela	0.080 - 0.145 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.020 - 0.040 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.009 - 0.056 mm		Comp. Inferior

FORD

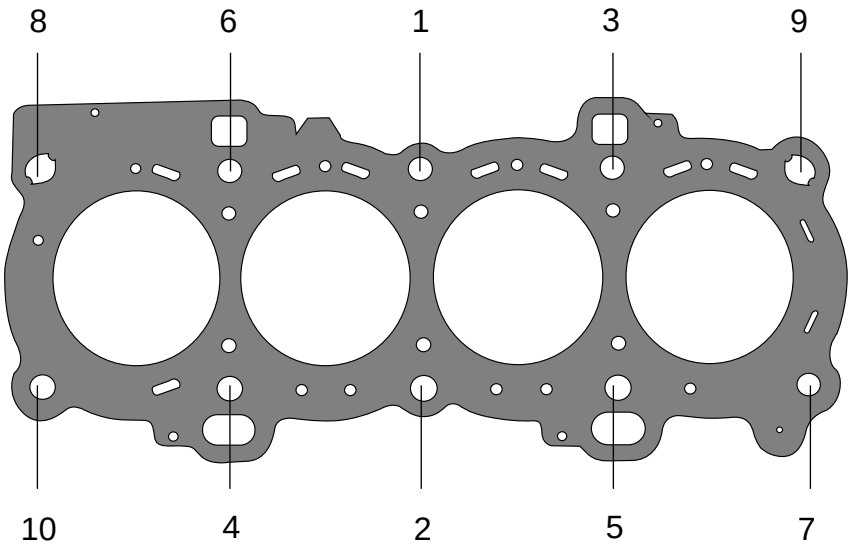
Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-2640010-MLO**		Modelo **FIESTA DAH / DHB**		Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 76,5 mm (3.011")		
			Motor **ZETEC - SE (16 Válv.)**	Año 98-00	**1.388** c.c.	**85** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

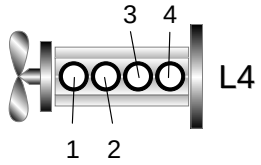
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	10 lb-pie
2 apriete	22 lb-pie
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	7 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,3:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas: 33 x 47 x 5 / 38 x 52 x 6 mm
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 032

Otras aplicaciones:

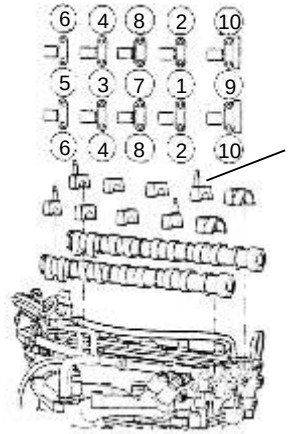
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

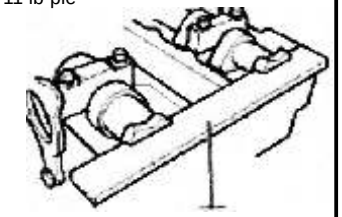
HG-2640010-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Orden de montaje y apriete

11 lb-pie

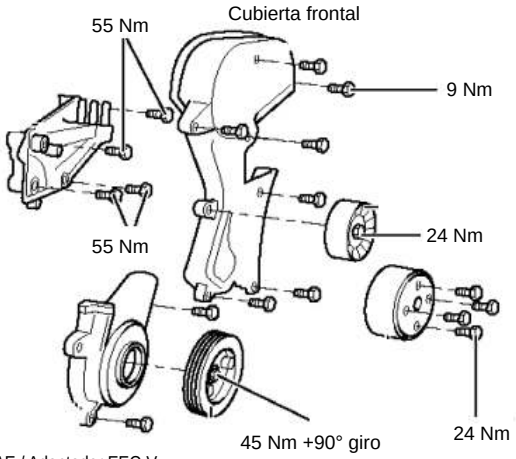


Bloquear los árboles de levas

Tapas 11 lb-pie

Valv.		
	Ad.F 0.17 - 0.23 mm (0.006" - 0.009")	Ad.C
	Es.F 0.27 - 0.33 mm (0.106" - 0.130")	Es.C

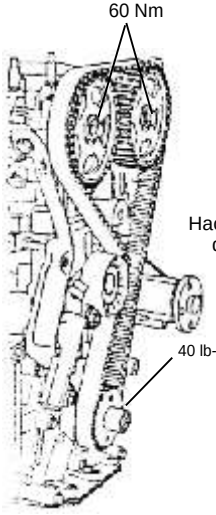
Marcas de puesta a punto

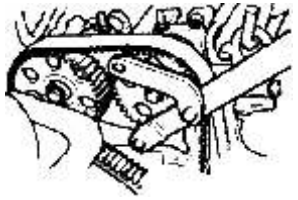


OBD II SAE / Adaptador EEC-V

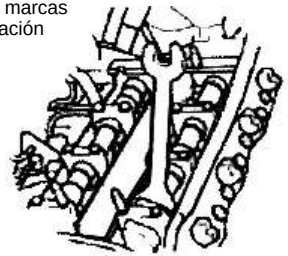
Platino DIS	Bujías
Avance	Ralenti

Sincronización mecánica





Hacer coincidir marcas de sincronización

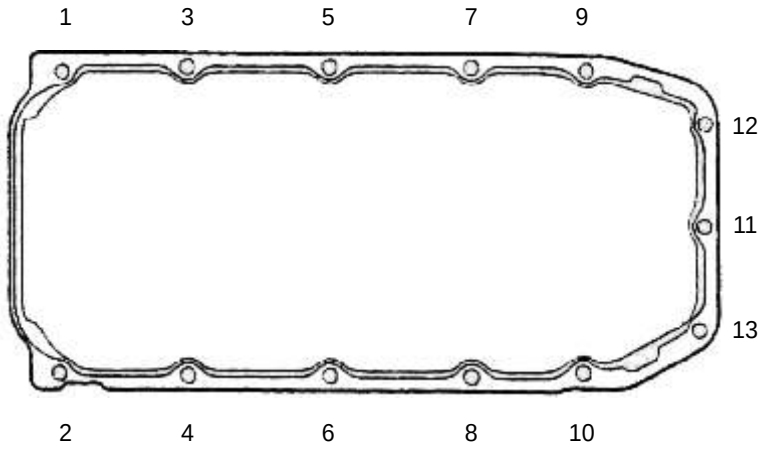


Sujetar árbol de levas

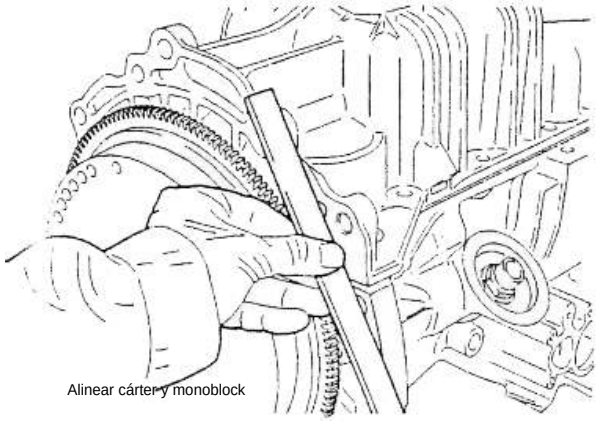
Hacer coincidir marcas de sincronización

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	6 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	Sustituir bloque y cigüeñal
Volante	63 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Datos especiales



Alinear cárter y monoblock

Juego axial cigüeñal	0.220 - 0.430 mm (0.0086" - 0.169")	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.2 - 0.3 mm (0.0078"- 0.0118")
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior	0.3 - 0.5 mm (0.0118"- 0.0196")

FORD

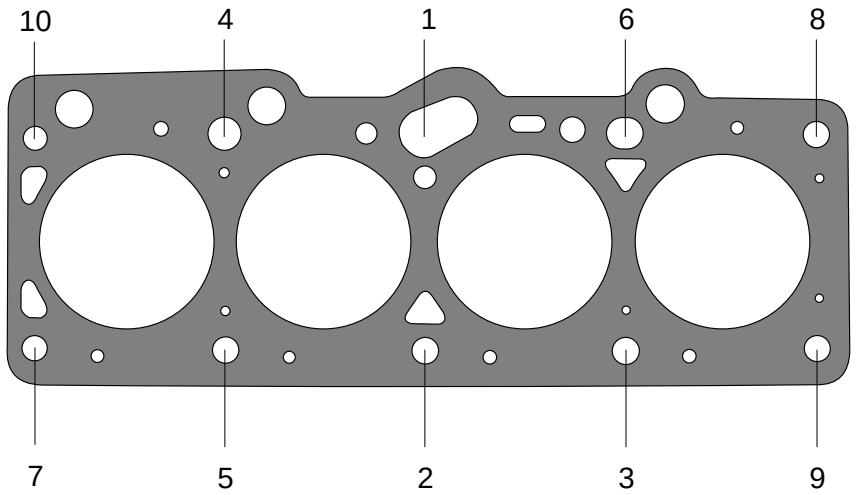
Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-2640002-SB**	Modelo	**ESCORT / FIESTA / ORION**	Ø cilindro 77,2 mm (3.039") Carrera 76,5 mm (3.011")			
			Motor **HL 14G / FUA / (OHV)**	Año 86 - 98	**1.392** c.c.	**87** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

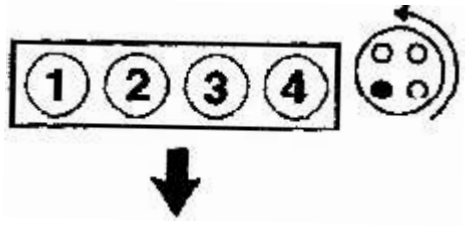
Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	18 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	*+90° giro
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



FRENTE DEL VEHÍCULO

Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 033

Otras aplicaciones:

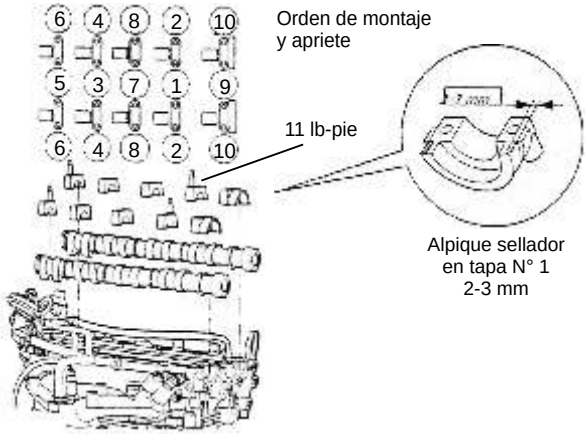
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

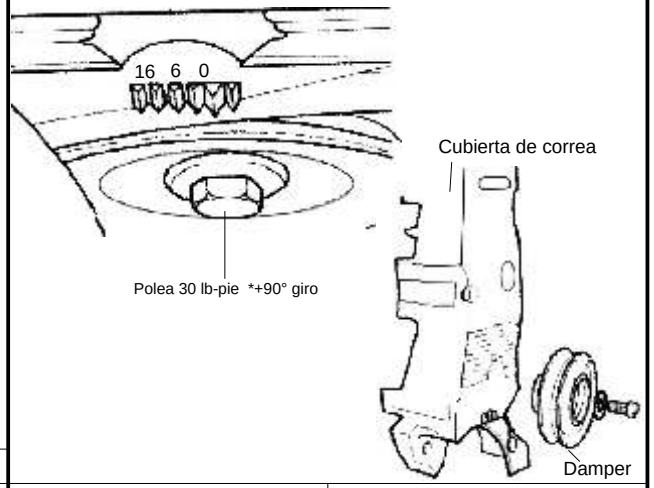
HG-2640002-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



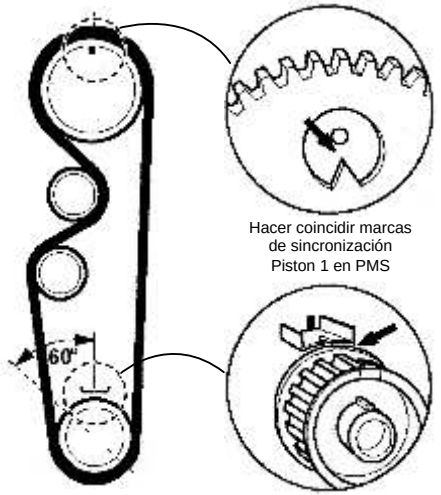
Valv.		
	Ad.F 0.17 - 0.23 mm (0.0066 - 0.009")	Ad.C
	Es.F 0.27 - 0.33 mm (0.106 - 0.130")	Es.C

Marcas de puesta a punto



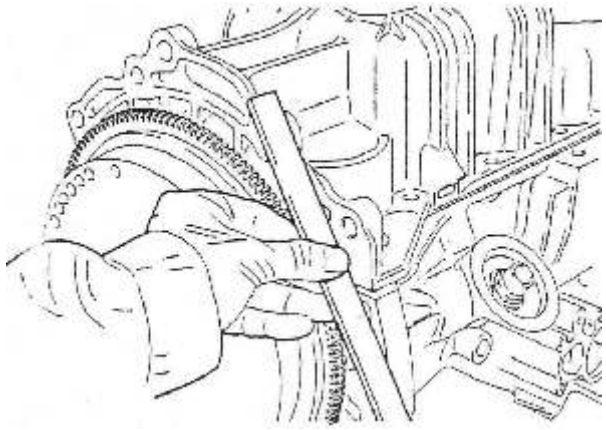
Encendido Electrónico TSZ.I	Bujías 0.75 mm (0.044")
Avance 10° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica



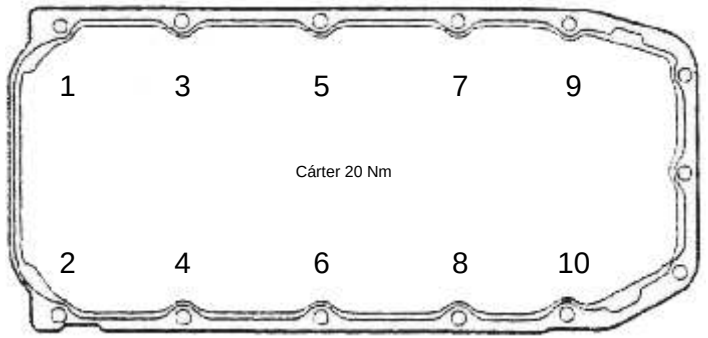
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	6 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	Sustituir tornillos 45 Nm
	90-100 Nm
Volante	63 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Alinear cárter con bloque antes de ajustarlo

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.22 - 0.43 mm (0.0086 - 0.0169")	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.2 - 0.3 mm (0.0078 - 0.011")
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior	0.3 - 0.5 mm (0.011 - 0.019")

FORD

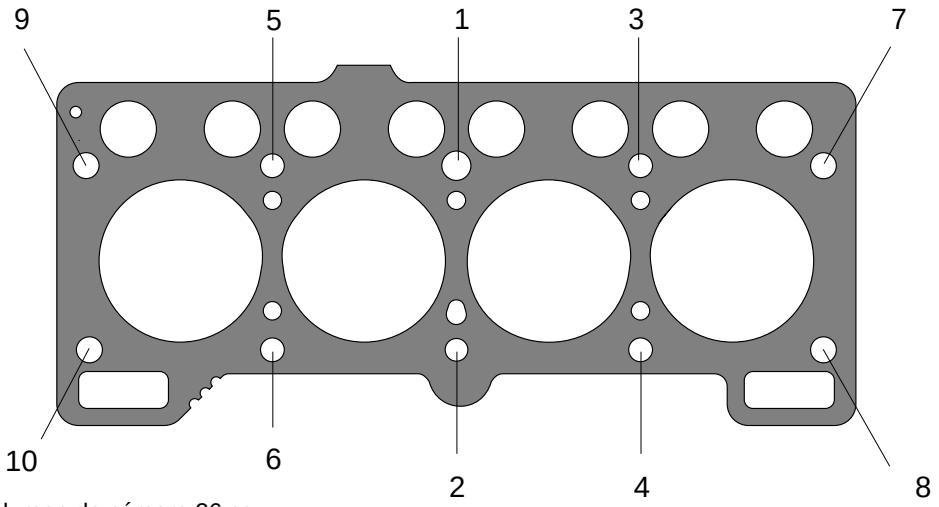
Ref:	FRACO	**HG-2640003-SB**	Descrip.	Modelo **CORCEL II / DEL REY / ESCORT GHIA**	Ø cilindro 77 mm (3.035")	Carrera 83,5 mm (3.287")
				Motor **CHT**	Año 71-83	**1.400** c.c.	**87** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

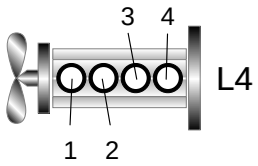
TORQUES

1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	45 lb-pie
3 apriete	
4 apriete	
Tapa válvulas	



Volumen de cámara 26 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9 Kg / cm^2

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

Diagramas

Motor

034

Otras aplicaciones: Renault 1400 cc

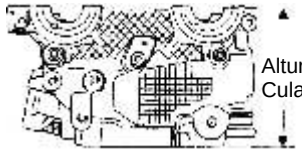
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

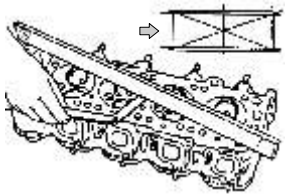
FORD

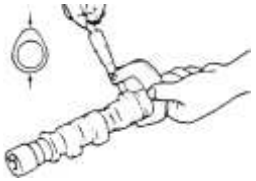
HG-2640003-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



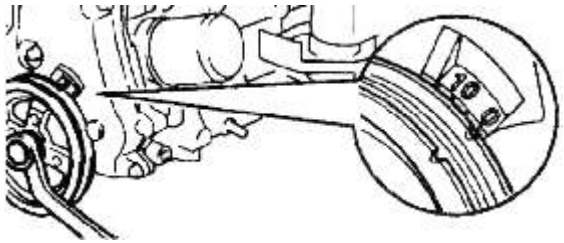


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.15 mm (0.005")	Ad.C
	Es.F 0.20 mm (0.007")	Es.C

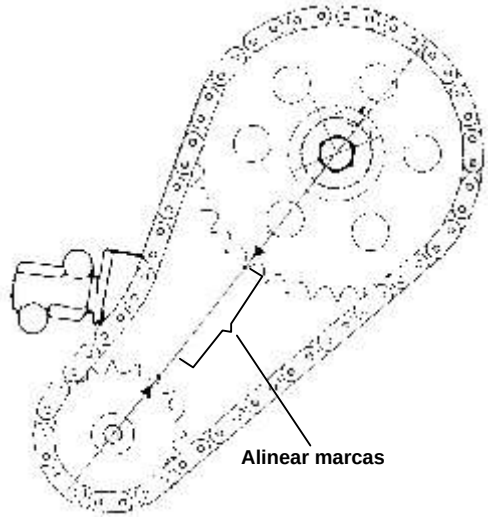
Marcas de puesta a punto



Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea

	Bujías 0.8 mm (0.030")
Avance 10° (Vacío desconectado)	Ralenti 750 rpm

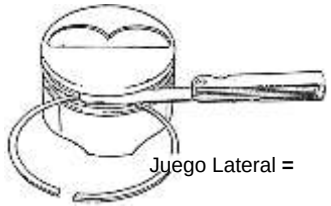
Sincronización mecánica



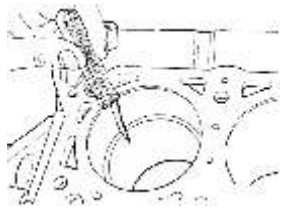
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	2 mkg
	4,7 mkg
Bancada	3 mkg
	6,5 mkg
Volante	5 mkg
Cárter	

Datos especiales

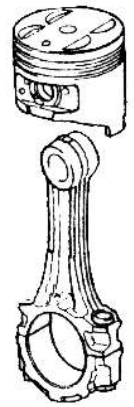


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.32 - 0.079 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior	
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.35 - 0.080 mm		Comp. Inferior	

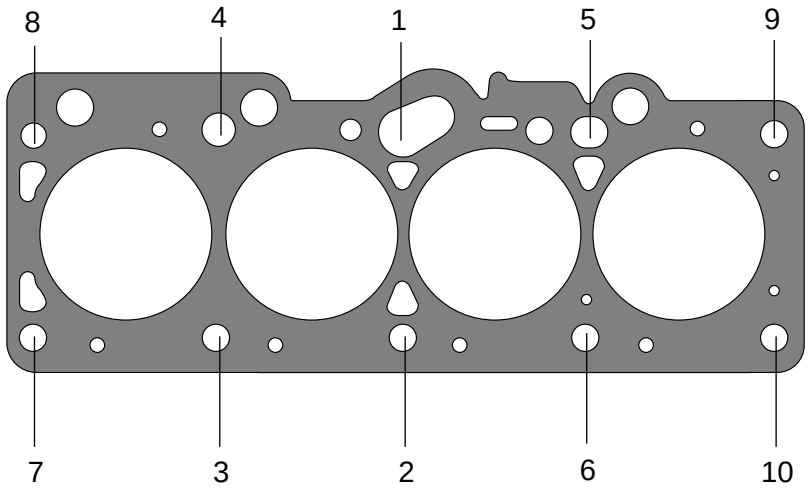
FORD

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2640012-SB**	Modelo **ESCORT / FIESTA / ORION**		Ø cilindro 80,1 mm (3.156") Carrera 79,4 mm (3.125")		
		Motor **LPA / 98 CVH (8 Valv.) / SOHC**	Año 80-89	**1.597** c.c.	**98** pulg^3

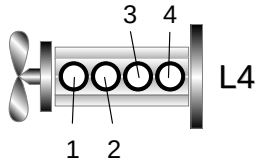
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	133,8 mm (5.270")
Mínima	133,7 mm (5.267")
Def.Max.	0.10 mm (0.004")
Maq.Max.	0.10 mm (0.004")

TORQUES	
1 apriete	44 lb-pie
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	7 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 50 x 10 mm	S-035031-S
	Cigüeñal tras.	88 x 108 x11 mm	S-088011-S
	Árbol de levas	42 x 56 x 7 mm	S-042041-S
	Otros		

Sellos de válvula	SSJ-2403-V (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 035

Otras aplicaciones:

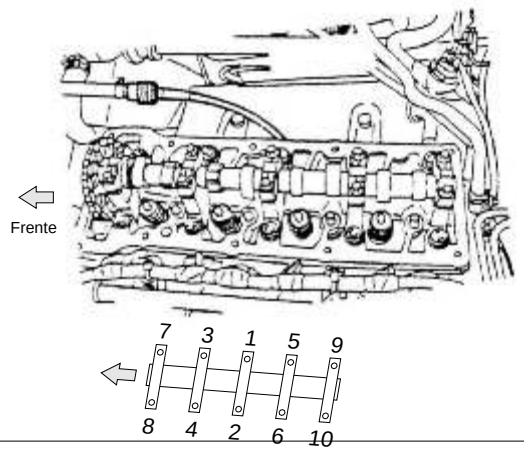
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

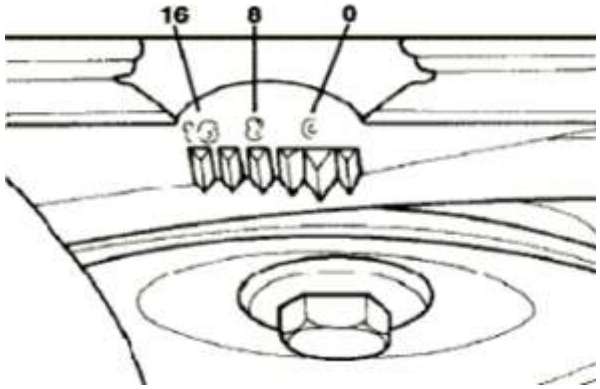
HG-2640012-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Valv.	Ad.F	Buzos Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Buzos Hidráulicos	Es.C

Marcas de puesta a punto

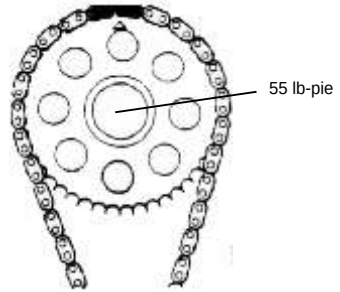


K- Jetronic

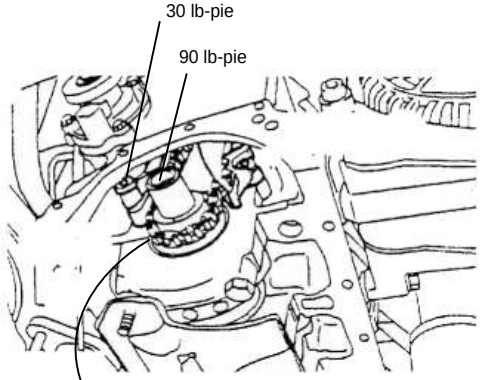
Encendido electrónico Bosch		Bujías	1 - 1,2 mm (0.042 - 0.046")
Avance	10° APMS	Ralenti	700 rpm

Sincronización mecánica

Coincidir centro de eslabónes de color con marca de sincronización engrane árbol de levas



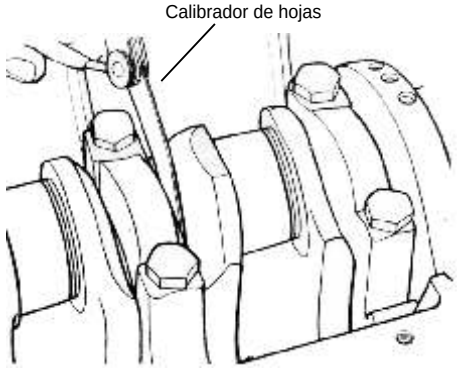
Eslabones de la cadena 114



Coincidir eslabón de color con marca de sincronización engrane cigueñal posición 6 en punto

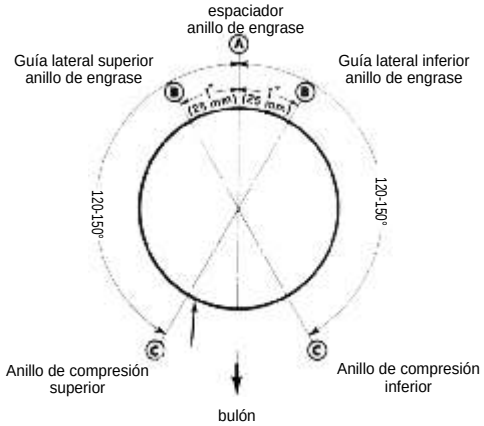
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	10 lb-pie
	25 lb-pie
Bancada	40 lb-pie
	75-80 lb-pie
Volante	50 lb-pie
Cárter	8 lb-pie



Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)

Datos especiales



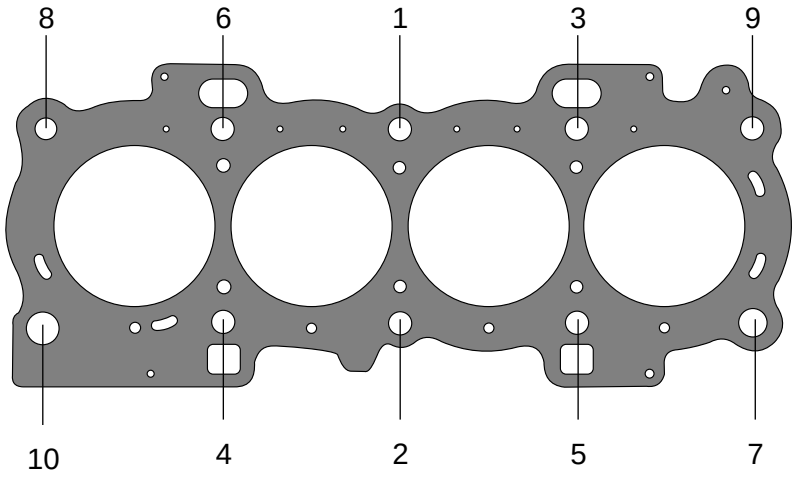
Juego axial cigüeñal	0.075 - 0.285 mm	Holgura aceite Biela	0.006 - 0.060 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.20 - 0.40 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.04 - 0.07 mm	Holgura aceite cigüeñal			Comp. Inferior 0.25 - 0.50 mm

FORD

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-2640015-MLO**		Modelo **FIESTA / FOCUS**		Ø cilindro 84,8 mm (3.338") Carrera 88 mm (3.464")			
			Motor **FYDA / C / ZETEC SE (16 Valv.)**	Año 98 - 05	**1.598** c.c.	**98** pulg^3	

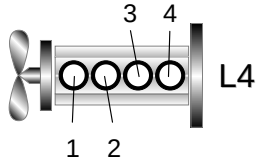
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata — Nueva	132,9 mm (5.233")
Altura Culata — Mínima	132,7 mm (5.225")
Def.Max.	0.10 mm (0.004")
Maq.Max.	0.20 mm (0.008")
TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	33 lb-pie
3 apriete	*+105° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	



Volumen de cámara 38 cc / modelos 96, 48 cc

Cilindros



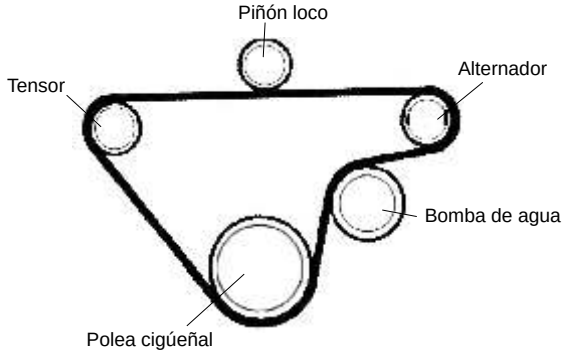
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	11:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 036

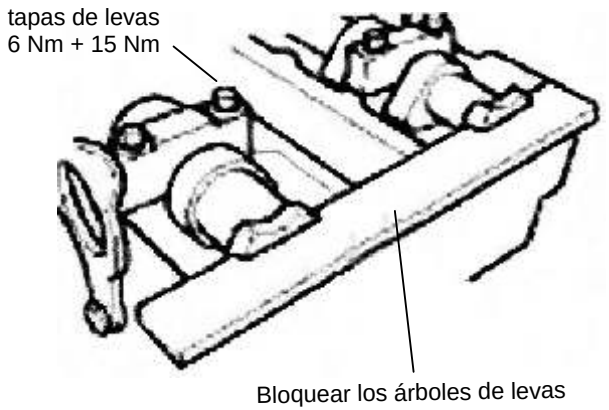
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

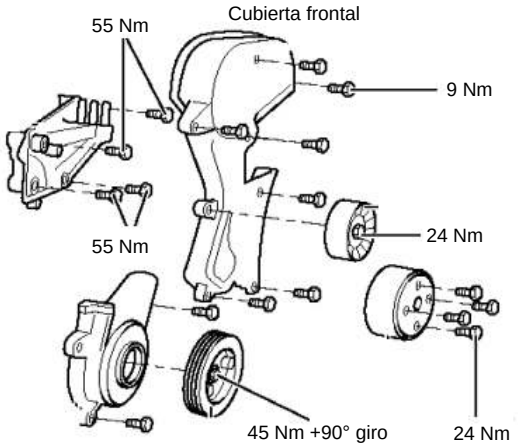
HG-2640015-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Valv.	Ad.F	0.046" - 0.070"	Ad.C
	Es.F	0.011" - 0.013"	Es.C

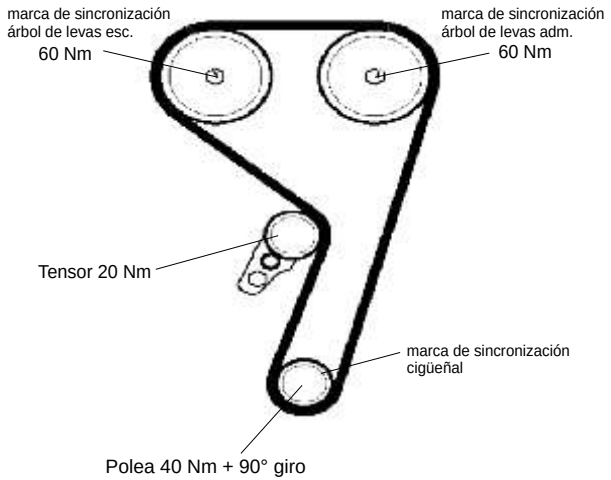
Marcas de puesta a punto



EEC-VI Adaptador OBDII-SAE / CAN + CAN Plus

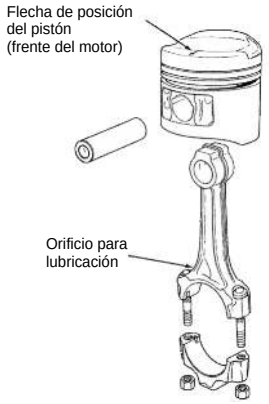
EFI - Map DIS	Bujías 1.3 mm (0.051")
Avance Controlado por ECM	Ralenti 700 rpm No ajustable

Sincronización mecánica

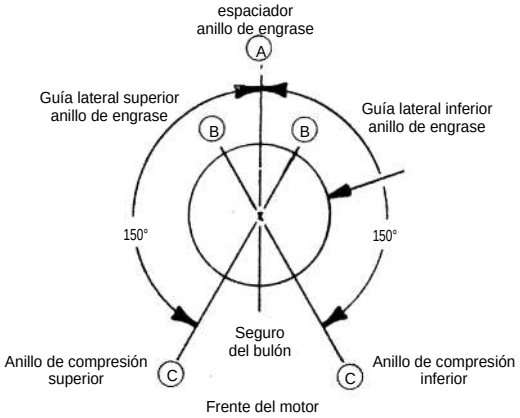


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	
Bancada	16 lb-pie
	*+90° giro
Volante	71-76 lb-pie
Cárter	20 Nm



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

FORD

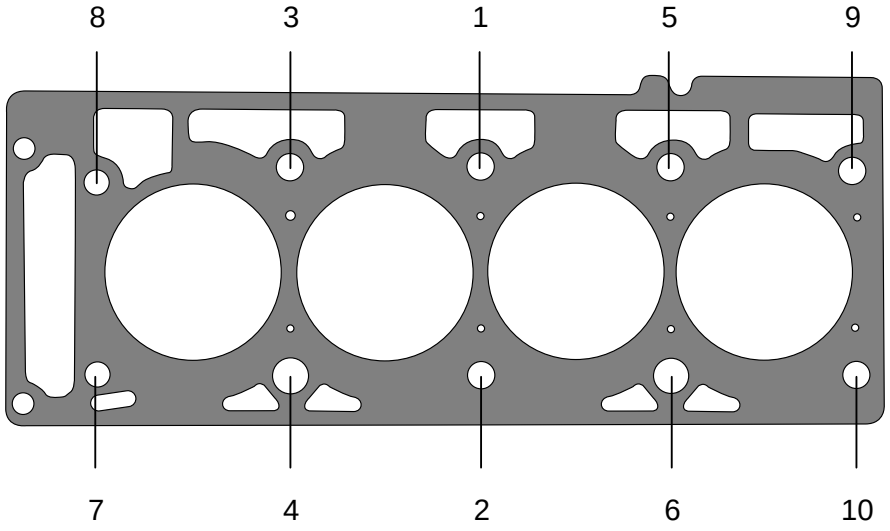
Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2640017-MLO / SB**	Modelo **ECOESPORT (Brasil) / FIESTA / FLEX / FOCUS**		Ø cilindro 82 mm (3.228") Carrera		
		Motor **ZETEC - ROCAM / FYJA**	Año 03-…	**1.598** c.c.	**98** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

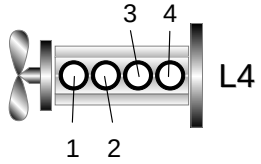
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	15 Nm
2 apriete	30 Nm
3 apriete	+90° giro*
4 apriete	
Tapa válvulas	9 Nm



Cilindros



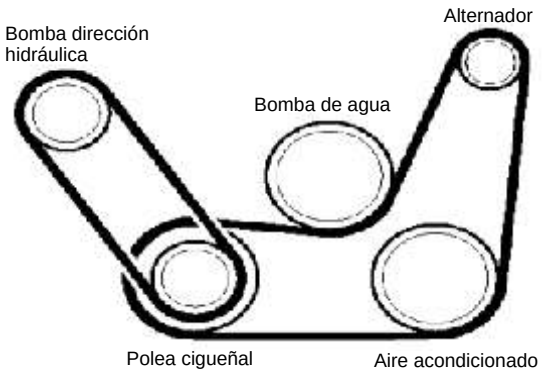
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	11:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 037

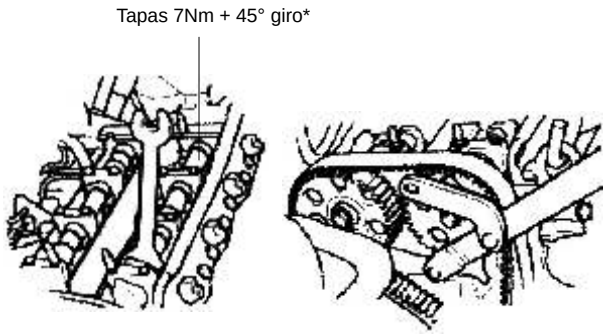
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

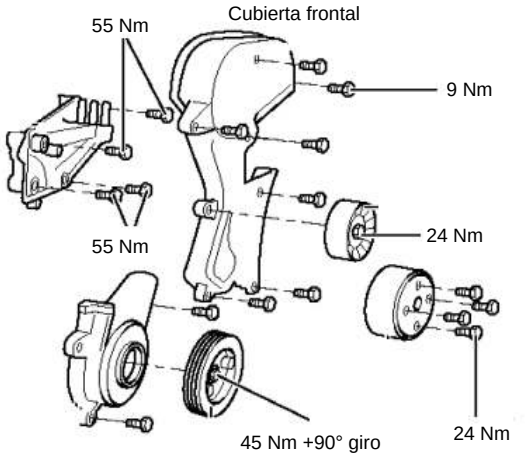
HG-2640017-MLO / SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



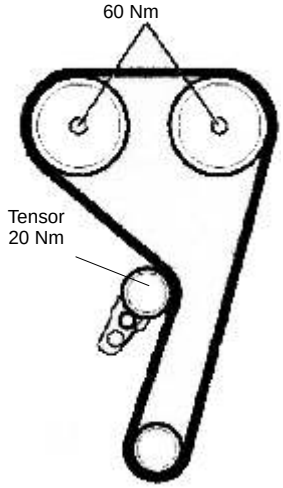
Valv.				
	Ad.F	0.20 mm (0.007")	Ad.C	
	Es.F	0.34 mm (0.013")	Es.C	

Marcas de puesta a punto

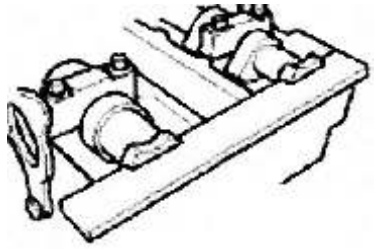


EEC-V / Adaptador OBDII-SAE		Bujías	1,3 mm (0.051")
Avance		Ralenti	750 rpm (no ajustable)

Sincronización mecánica

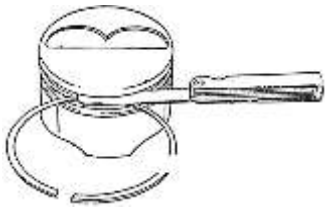


Asegurar árboles de levas

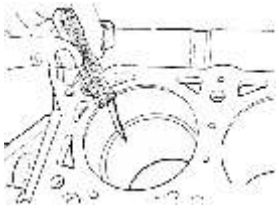


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock) — Datos especiales

TORQUES	
Biela	No reporta**
Bancada	No reporta**
Volante	30 Nm + 80° giro
Cárter	28 Nm

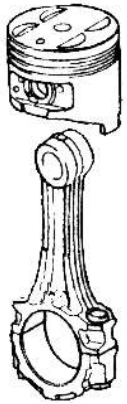


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos
=

Definir marcas



** Si los tornillos se han aflojado, debe sustituirse todo el bloque y el cigueñal

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	No recomienda medir	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	No recomienda medir		Comp. Inferior

FORD

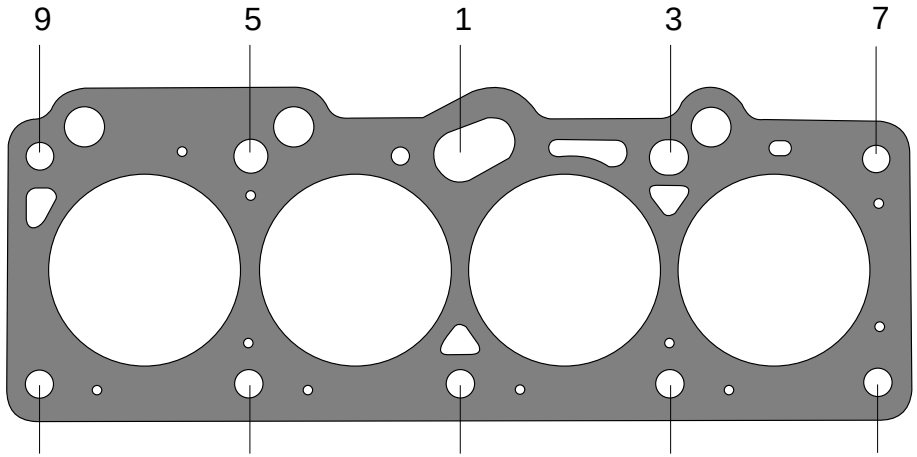
Ref:	Descrip.					
FRACO **HG-2640013-SB**	Modelo **SIERRA**		Ø cilindro 81 mm (3.188")	Carrera 86,4 mm (3.401")		
		Motor **CVH (HL) (16 Válv.) R2A**	Año 88-93	**1.769** c.c.	**110** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva 134 mm (5.270")
	Mínima 133,8 mm (5.267")
Def.Max.	0.2 mm (0.003")
Maq.Max.	0.2 mm (0.003")

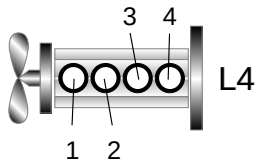
TORQUES

1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	*+90° giro
Tapa válvulas	9-13 Nm



Volumen cámara 50,8 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,3:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 038

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

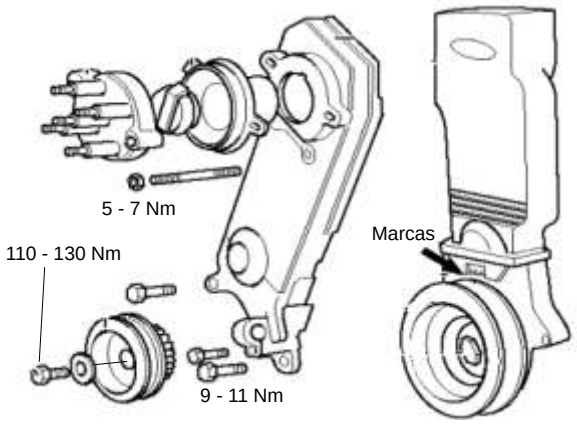
HG-2640013-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Tapas árbol de levas 17-20 Nm

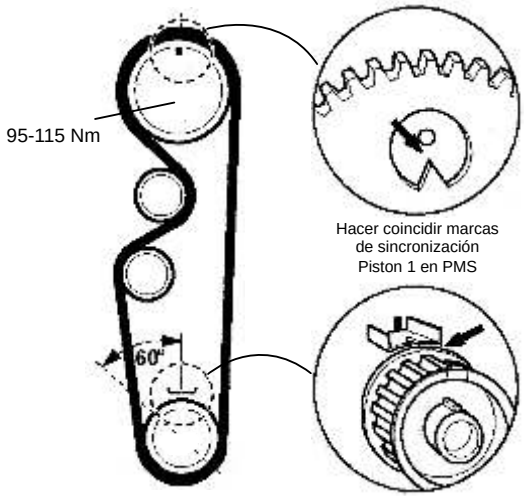
Valv.			
Ad.F	Impulsadores Hidráulicos	Ad.C	
Es.F	Impulsadores Hidráulicos	Es.C	

Marcas de puesta a punto



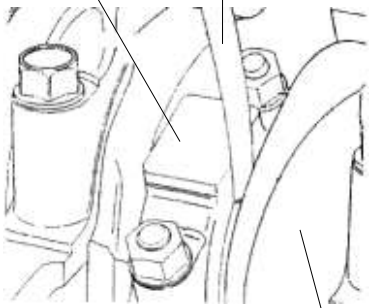
Map-H		Bujías	1.0 mm (0.039")
Avance	9° apms (no ajustable)	Ralenti	850 rpm

Sincronización mecánica



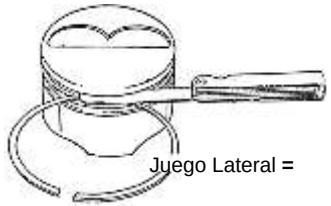
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

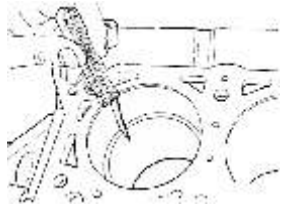
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	37 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	43 lb-pie
Volante	75 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

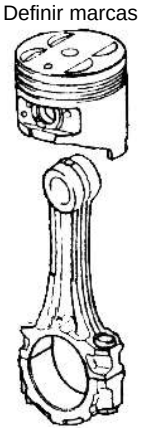




Datos especiales







Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.01 - 0.066 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.018 - 0.077 mm		Comp. Inferior

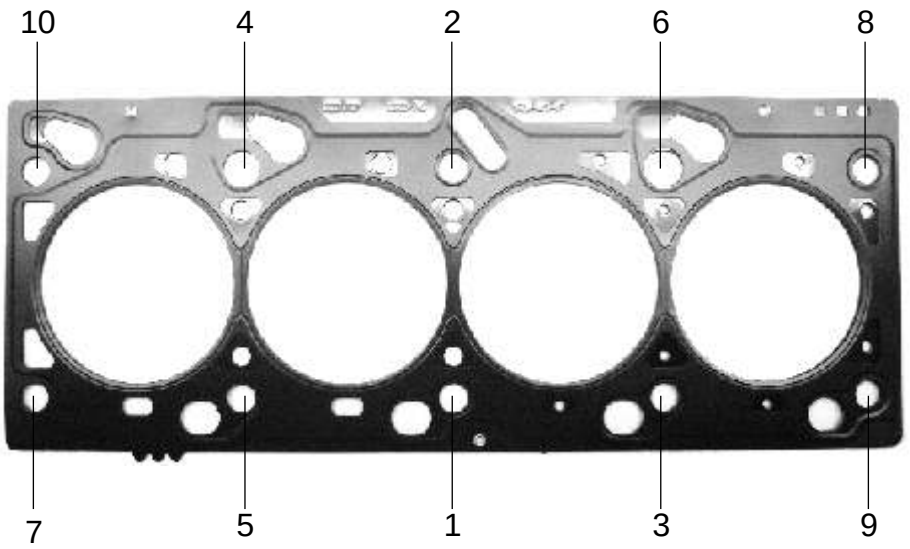
FORD

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2640052-MLO**	Modelo **MONDEO / FOCUS / ESCORT GT**		Ø cilindro 83 mm (3.267")	Carrera 85 mm (3.346")	
		Motor **ZETEC / DOHC**	Año 98 - 05	**1.839** c.c.	**112** pulg^3

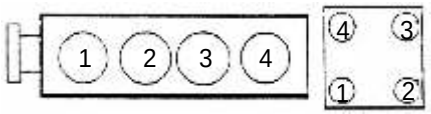
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	134 mm (5.275")
Mínima	133,8 mm (5.267")
Def.Max.	0.10 mm (0.004")
Maq.Max.	0.20 mm (0.008")

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	60 lb-pie
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Frente del vehículo

Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,0:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

Diagramas

Motor 039

Otras aplicaciones:

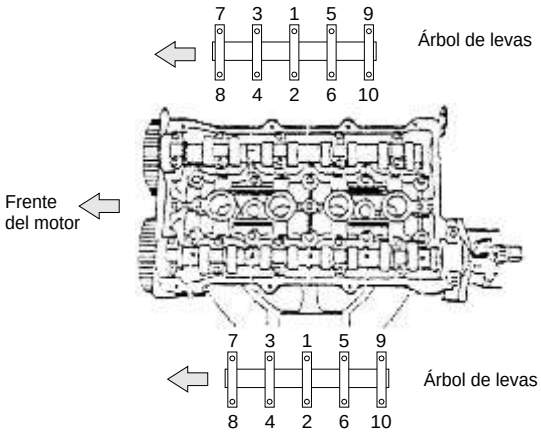
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

HG-2640052-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

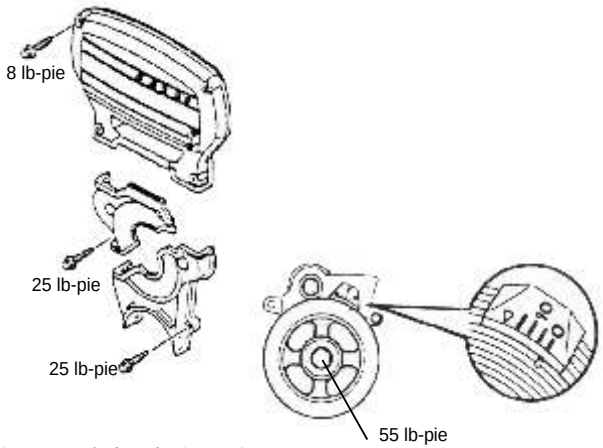
Árbol de levas



Juego Axial 0.0028" - 0.0075" / Holgura Aceite 0.0014" - 0.0032"

Valv.			
	Ad.F	0.00 mm	Ad.C
	Es.F	0.00 mm	Es.C

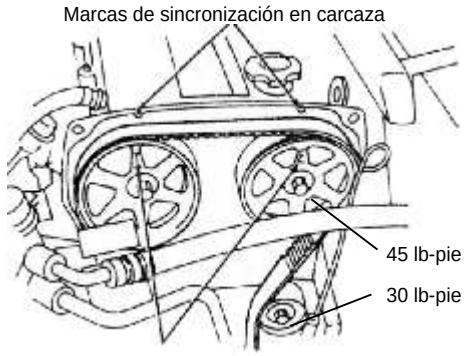
Marcas de puesta a punto



OBDII PWM / Adaptador OBDII - SAE

MFI		Bujías	
Avance	10° APMS	Ralenti	750 ± 50 rpm

Sincronización mecánica



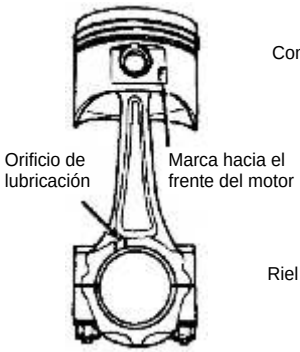
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

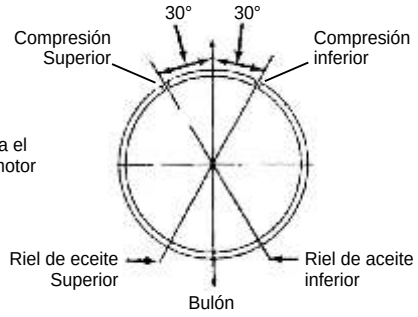
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	35-37 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	43 lb-pie
Volante	76 lb-pie (mecánico)
Cárter	8 lb-pie

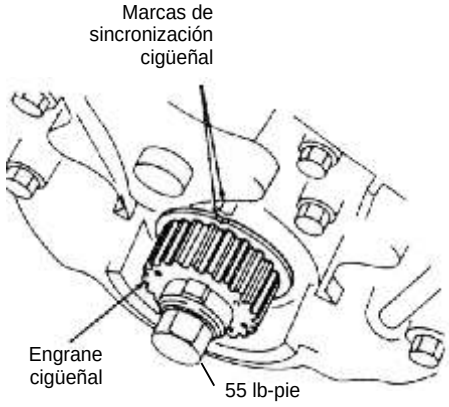
Datos especiales



Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)







Juego axial cigüeñal	0.031" - 0.012"	Holgura aceite Biela	0.0006" - 0.0032"	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.006"- 0.012"
Holgura pistón - Cilindro	0.0015" - 0.002"	Holgura aceite cigüeñal	0.0012" - 0.0032"		Comp. Inferior 0.006"- 0.012"

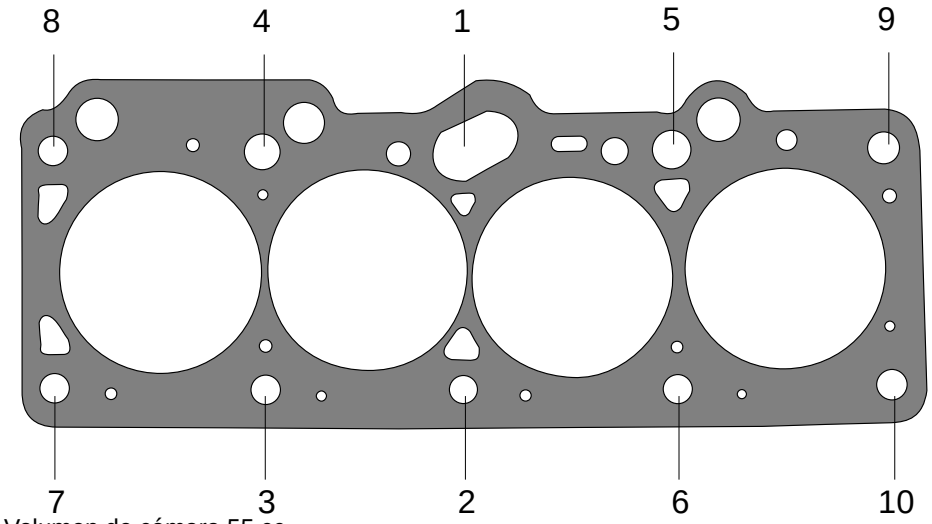
FORD

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2640030-SB**	Modelo **ESCORT EFI / LYNX / EXP**		Ø cilindro 81,9 mm (3.230")	Carrera 88 mm (3.460")	
		Motor **116 VIN J**	Año 85-90	**1.900** c.c.	**116** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

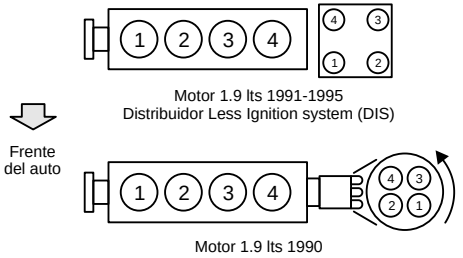
Altura Culata	
Nueva	129 mm (5.080")
Mínima	128,4 mm (5.055")
Def.Max.	0.15 mm (0.006")
Maq.Max.	0.6 mm

TORQUES	
1 apriete	44 lb-pie
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Volumen de cámara 55 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,0:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 040

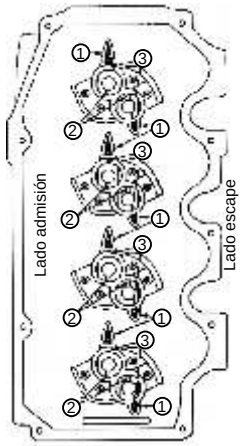
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

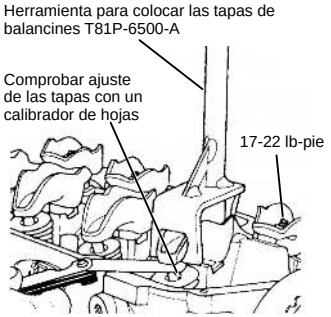
FORD

HG-2640030-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



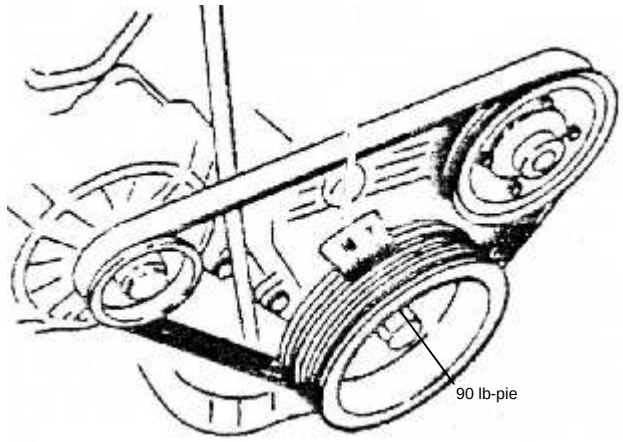
1- Agujero de entrada de aceite a balancines
2- Modo de ensamble de tapa de balancines
3- Posición de marca de pintura en la pieza



Juego Axial Levas 0.05 - 0.012 mm (0.002 - 0.005")

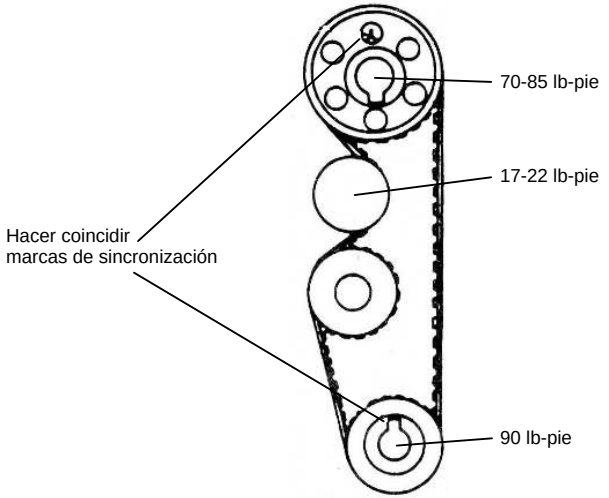
Valv.			
	Ad.F	Buzos Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Buzos Hidráulicos	Es.C

Marcas de puesta a punto



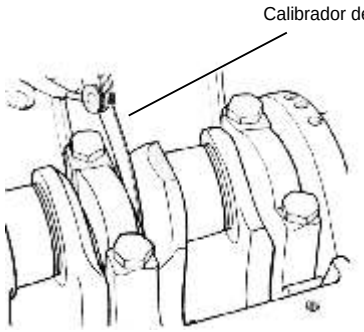
Encendido Electrónico EFI		Bujías	1.3 mm (0.054")
Avance	10° APMS	Ralenti	800 rpm

Sincronización mecánica

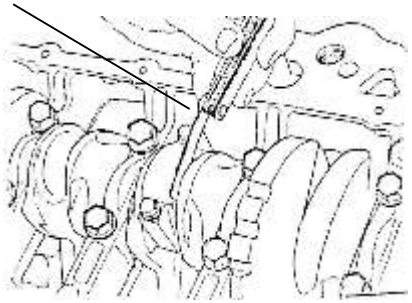


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	25 lb-pie
Bancada	40 lb-pie
	80 lb-pie
Volante	65 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



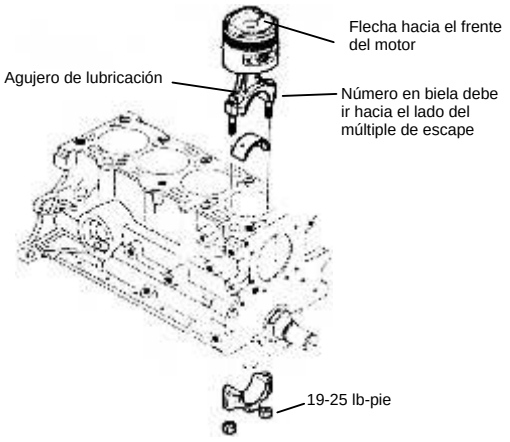
Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)



Juego Axial (en cada biela)

Juego axial biela 0.10 - 0.23 mm (0.004 - 0.011")

Datos especiales



Claro lateral de anillos 0.0015 - 0.0032"

Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.20 mm (0.004 - 0.008")	Holgura aceite Biela	0.02 - 0.06 mm (0.0008 - 0.0026")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.010- 0.020"
Holgura pistón - Cilindro	0.03 - 0.07 mm (0.0012 - 0.0028")	Holgura aceite cigüeñal	0.046 - 0.066 mm (0.0018 - 0.0026")		Comp. Inferior 0.010- 0.020"

FORD

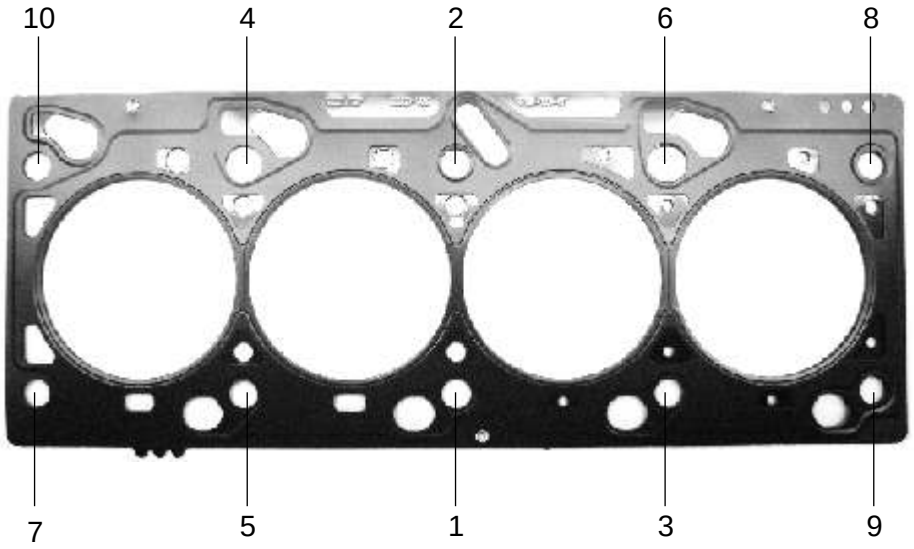
Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2640045-MLO**	Modelo **COUGAR / FOCUS / ESCORT ZX2 / MYSTIQUE**		Ø cilindro 84,8 mm (3.335")	Carrera 88 mm (3.464")	
		Motor **ZETEC E / DOHC (16 Válv.)**	Año 95 - 03	**1.989** c.c.	**121** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

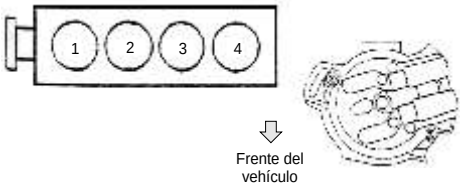
Altura Culata	
Nueva	133 mm (5.236")
Mínima	132,7 mm (5.225")
Def.Max.	0.15 mm (0.005")
Maq.Max.	0.30 mm (0.011")

TORQUES

1 apriete	18 lb-pie
2 apriete	33 lb-pie
3 apriete	*-90° giro + 33 lb-pie
4 apriete	*+105° giro
Tapa válvulas	5 lb-pie



Cilindros



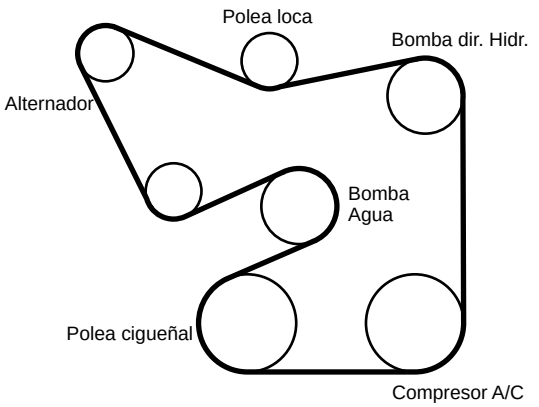
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,6:1

Retenedores	
Cigüeñal del.	35 x 50 x 7 mm
Cigüeñal tras.	88 x 108 x 11 mm
Árbol de levas	42 x 53 x 7 (2) mm
Otros	
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 041

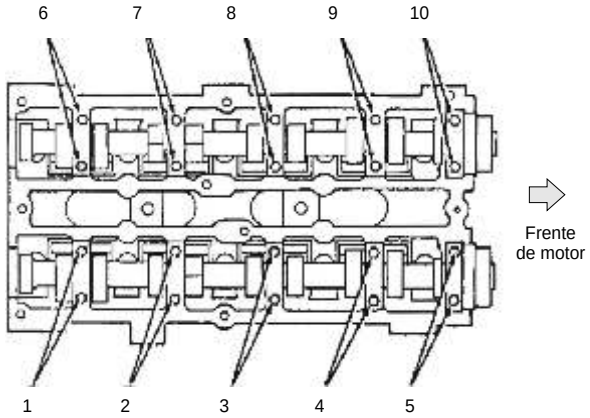
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

HG-2640045-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

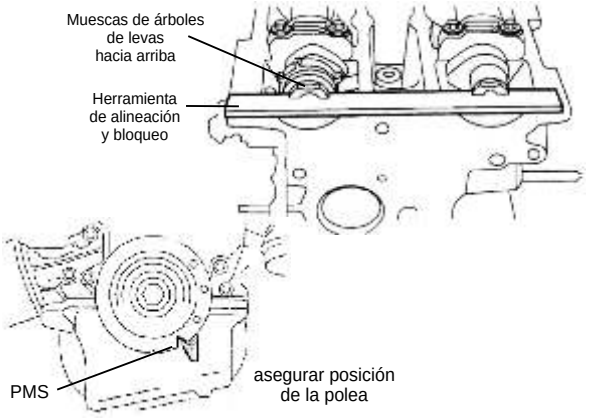
Árbol de levas



Tapas 14 lb-pie

Valv.	Ad.F	Ad.C	0.11 - 0.18 mm
	Es.F	Es.C	0.27 - 0.34 mm

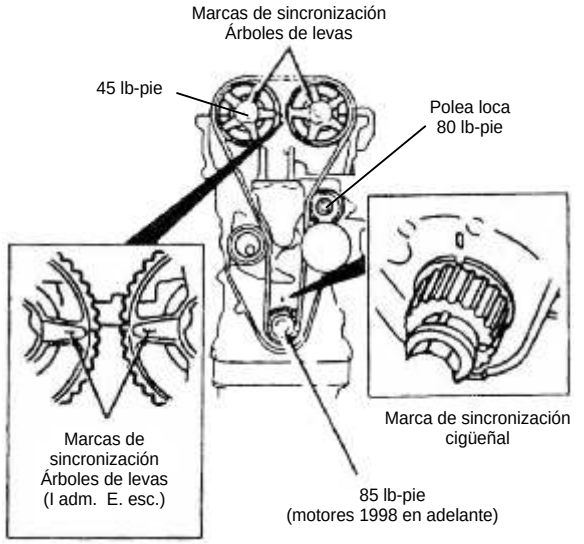
Marcas de puesta a punto



Adaptador EEC - VI / OBD-II - SAE / CAN + CAN PLUS

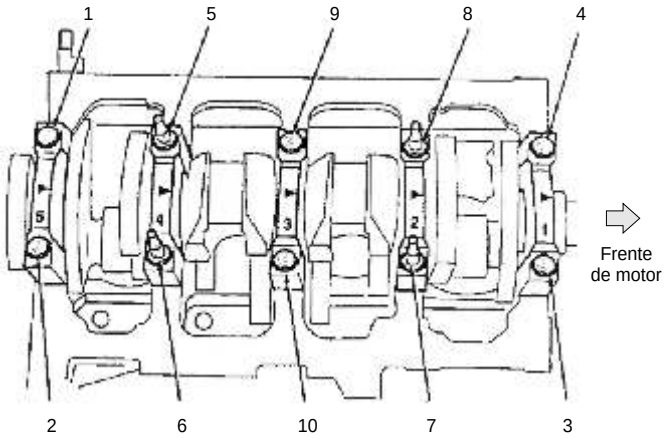
DIS SFI (secuencial)		Bujías	1.0 - 1.3 mm
Avance		Ralenti	800 rpm

Sincronización mecánica

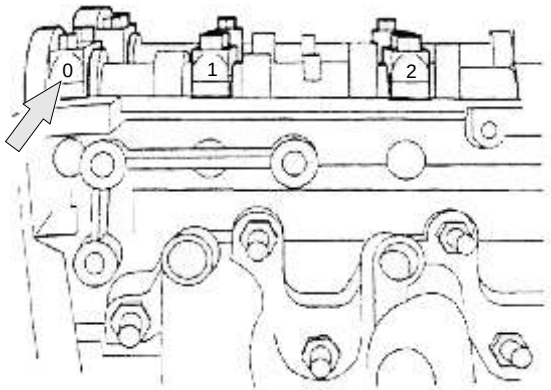


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	26 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	18 lb-pie
	*+60° giro
Volante	83 lb-pie
Cárter	7 lb-pie



Datos especiales



Identificar posición de las tapas de árbol de levas

Juego axial cigüeñal	0.02 - 0.043 mm (0.0008" - 0.0017")	Holgura aceite Biela	0.0006" - 0.0028"	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.30 - 0.50 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.010 - 0.030 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.0008" - 0.0017"		Comp. Inferior	0.30 - 0.50 mm

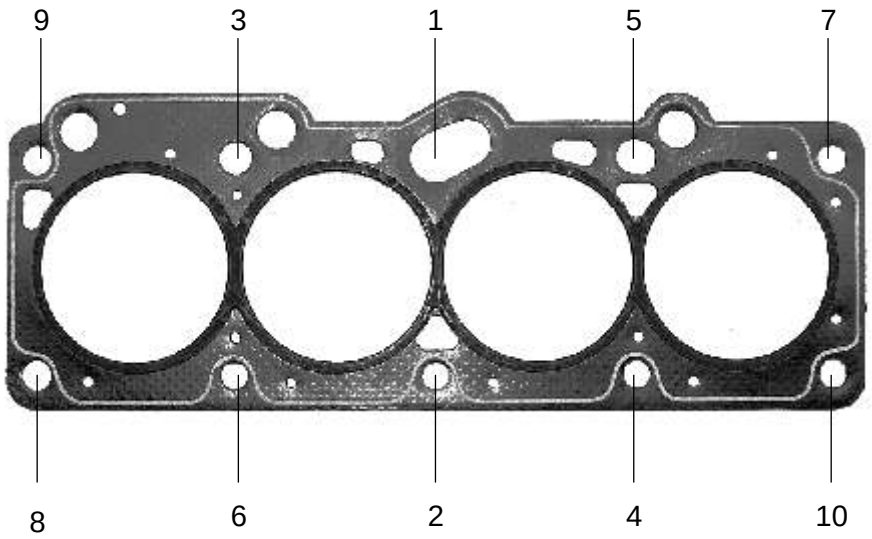
FORD

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2640054-GF**	Modelo **FOCUS / SCORT 2.0 lts. (México) / TRACER**		Ø cilindro 84,8 mm (3.335")	Carrera 88 mm (3.464")	
	Motor **122 Vin P / SOHC (8 Válv.)**	Año 97-01	**1.998** c.c.	**122** pulg^3	

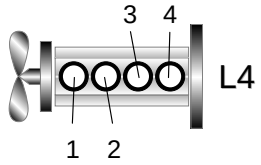
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	129 mm (5.085")
Mínima	128,6 mm (5.065")
Def.Max.	0.20 mm (0.010")
Maq.Max.	0.40 mm (0.020")

TORQUES	
1 apriete	40 lb-pie
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	7 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2
Rel. Comp.	9,35:1

Retenedores	
Cigüeñal del.	35 x 50 x 7 mm
Cigüeñal tras.	88 x 108 x 11 mm
Árbol de levas	42 x 56 x 7 mm
Otros	
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 042

Otras aplicaciones:

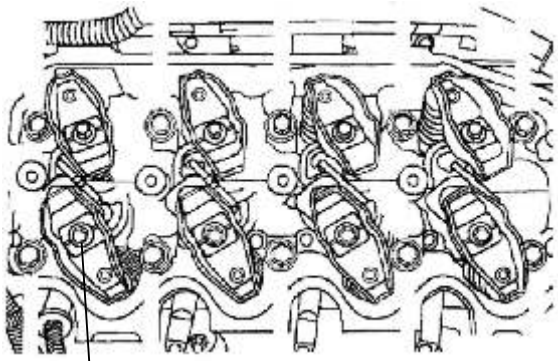
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

HG-2640054-GF Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

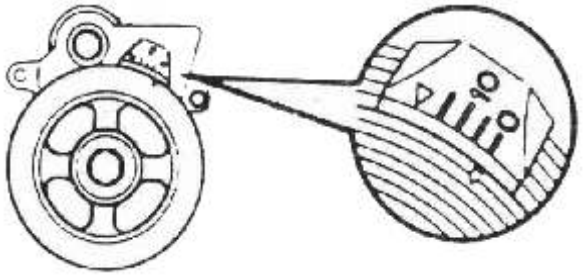


18 lb-pie

Placa empuje 7 lb-pie / Balancín 18 lb-pie / Juego Axial 0.02 - 0.20 mm

Valv.			
	Ad.F	Buzos Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Buzos Hidráulicos	Es.C

Marcas de puesta a punto

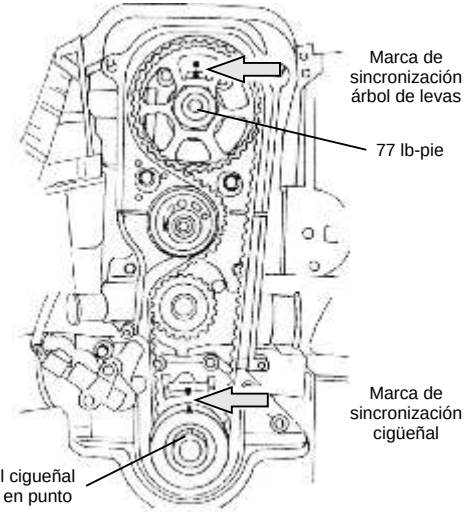


Marcas de puesta a ounto

EEC VI-A / Adaptador BOB EEC-IV

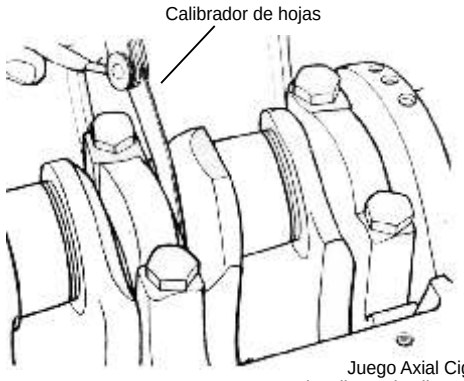
SFI	Bujías
Avance	Ralenti

Sincronización mecánica

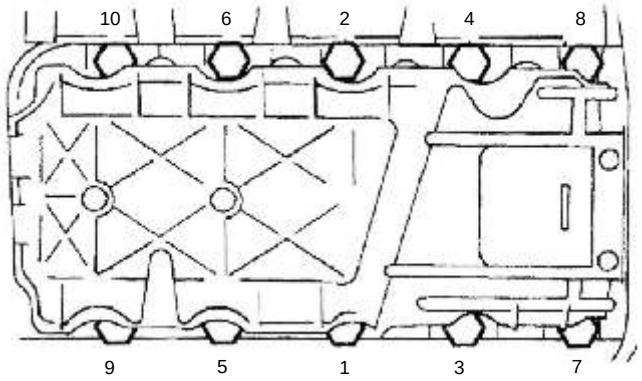


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	30 lb-pie
Bancada	35 lb-pie
	66-79 lb-pie
Volante	65 lb-pie
Cárter	10 lb-pie



Datos especiales



Orden de apriete tapa de cárter

Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.30 mm	Holgura aceite Biela	0.020 - 0.065 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.25 - 0.28 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.020 - 0.040 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.065 mm		Comp. Inferior 0.25 - 0.68 mm

FORD

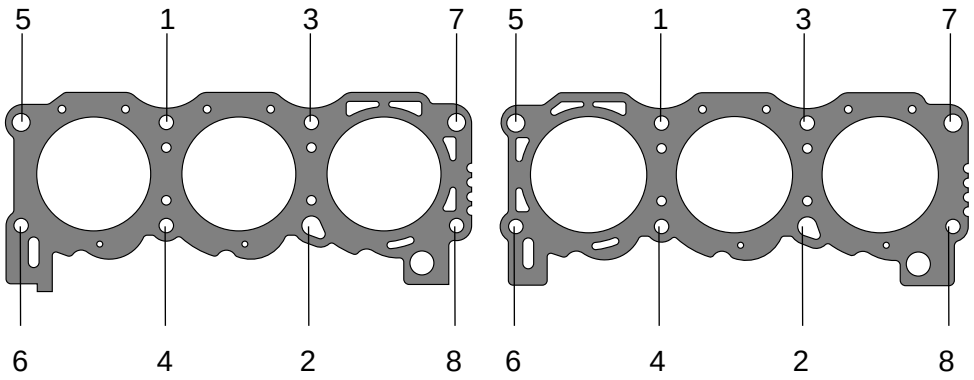
Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-2662030/1-SB**	Modelo **BRONCO / CAPRI / MUSTANG / PINTO / RANGER**		Ø cilindro 98,2 mm (3.656")	Carrera 68,6 mm (2.703")	
		Motor **171 (alemán) OHV Vin Z**	Año 74-79	**2.792** c.c.	**171** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	73,4 mm (2.890")
Mínima	
Def.Max.	15 mm (0.006")
Maq.Max.	

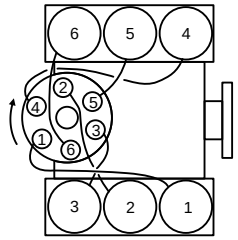
TORQUES

1 apriete	25 lb-pie
2 apriete	50 lb-pie
3 apriete	65-80 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	7 lb-pie



HGX-2662030-SB HGX-2662031-SB

Cilindros



Encendido	1 - 4 - 2 - 5 - 3 - 6	Rel. Comp.	8,7:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	42 x 56 x 7 mm	EU-42567
Cigüeñal tras.	60 x 70 x 11 mm	EU-607611
Árbol de levas		
Otros		

Sellos de válvula: SS-8129-P(12)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 043

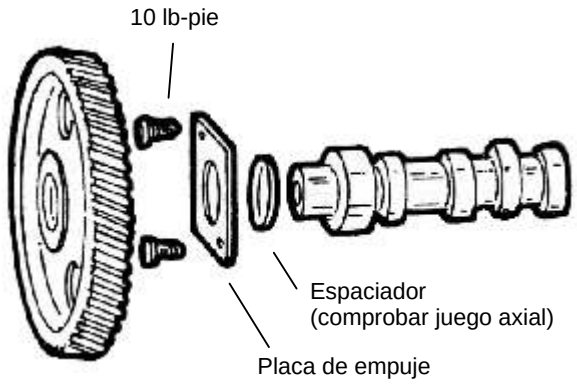
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

FORD

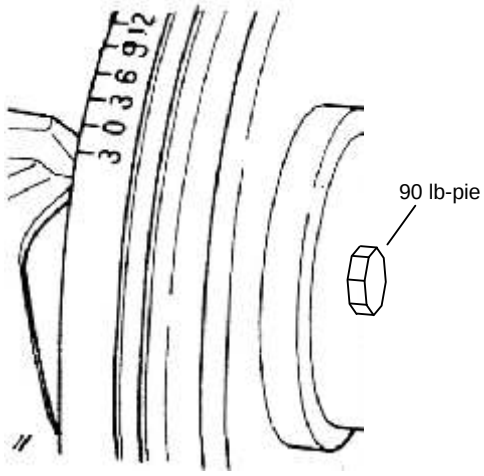
HG-2662030/1-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



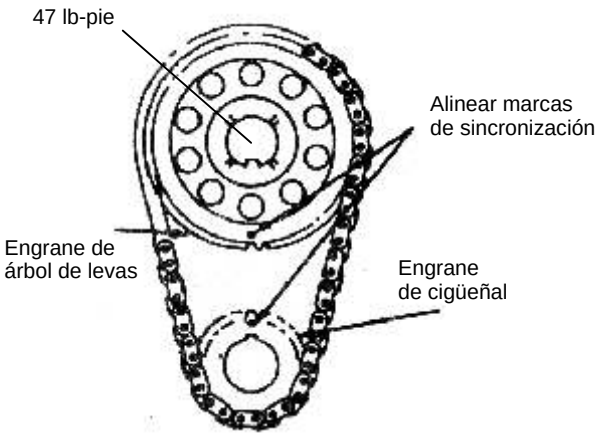
Valv.	Ad.F 0.35 mm (0.014")	Ad.C	
	Es.F 0.40 mm (0.016")	Es.C	

Marcas de puesta a punto



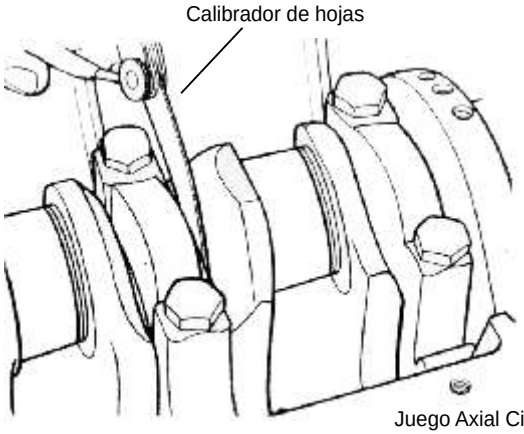
Encendido electrónico		Bujías	0,6 - 0,8 mm (0.023 - 0.031")
Avance	10° APMS	Ralenti	700 rpm

Sincronización mecánica



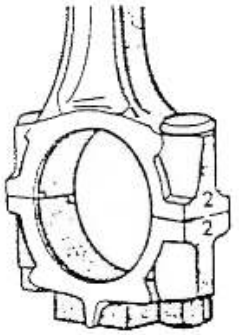
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	25 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	65-75 lb-pie
Volante	50 lb-pie
Cárter	



Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)

Datos especiales



Identificar números
y posición de biela
antes de desarmar

Numero de biela al lado izquierdo del monoblock

Juego axial cigüeñal	0.012"	Holgura aceite Biela	0.023 - 0.089 mm (0.0009" - 0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.15" - 0.023"
Holgura pistón - Cilindro	0.011" - 0.019"	Holgura aceite cigüeñal	0.015 - 0.081 mm (0.0006" - 0.0032")		Comp. Inferior 0.15" - 0.023"

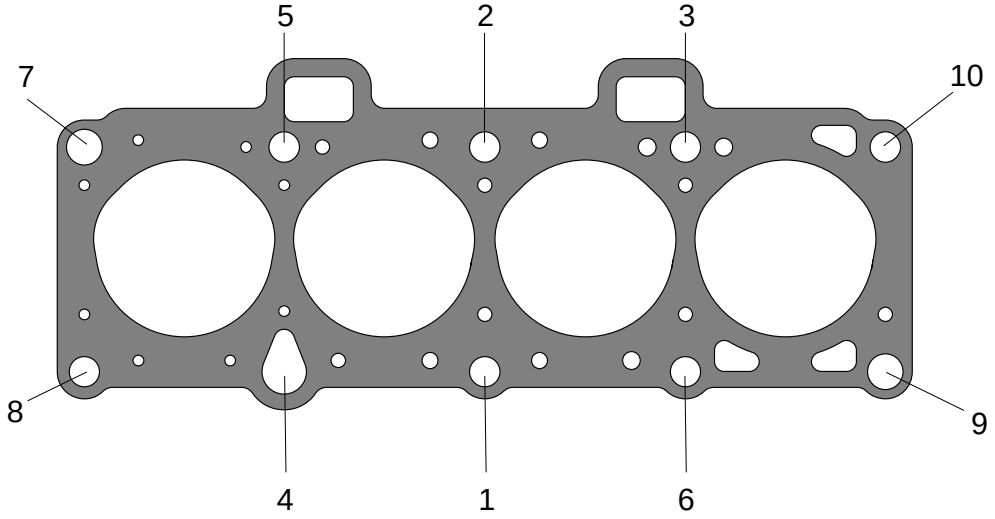
LADA

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-4640010-SB**	Modelo **FORMAN / SAMARA / VAZ 2108, 2186, 21096**		Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 71 mm (2.795")	
	Motor **BA3 / 21081**	Año 85-93	**1100** c.c.	**65** pulg^3	

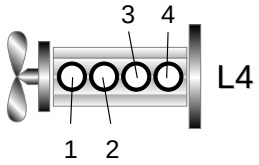
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	55 lb pie
3 apriete	*15°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 044

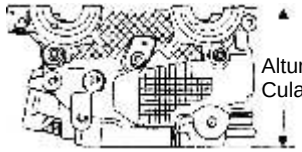
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

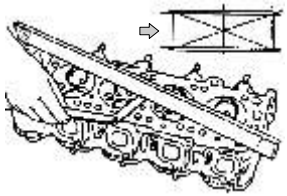
LADA

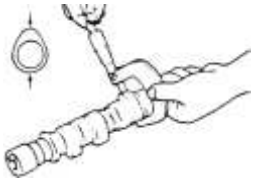
HG-4640010-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



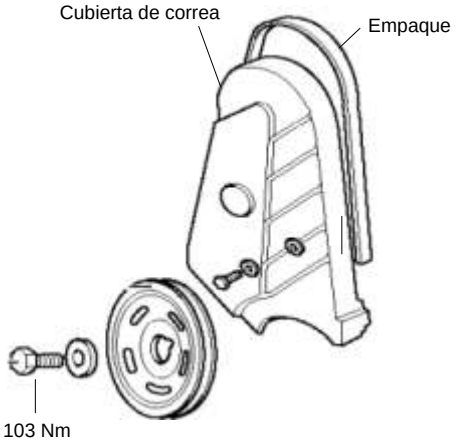


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

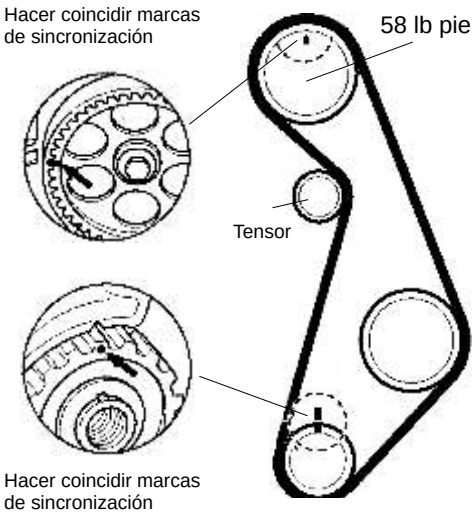
Valv.		
	Ad.F 0.20 mm (0.007")	Ad.C
	Es.F 0.35 mm (0.013")	Es.C

Marcas de puesta a punto



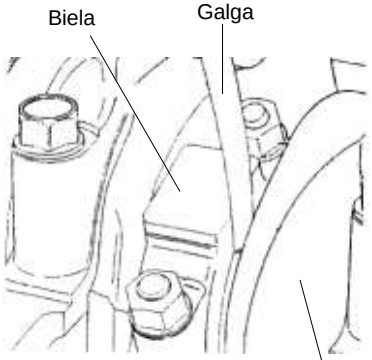
Encendido eléctrico	Bujías 0.6 mm (0.023")
Avance 1° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

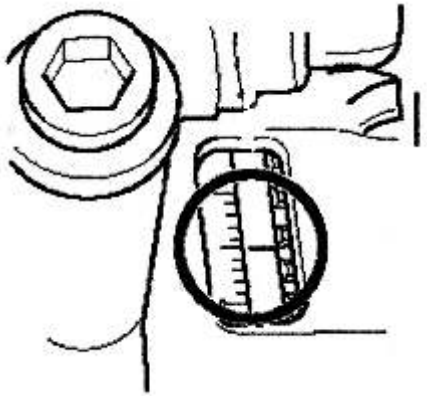
TORQUES	
Biela	20 lb pie
	45 lb pie
Bancada	40 lb pie
	80 lb pie
Volante	62 lb pie
Cárter	15 lb pie



Juego Axial Biela =



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

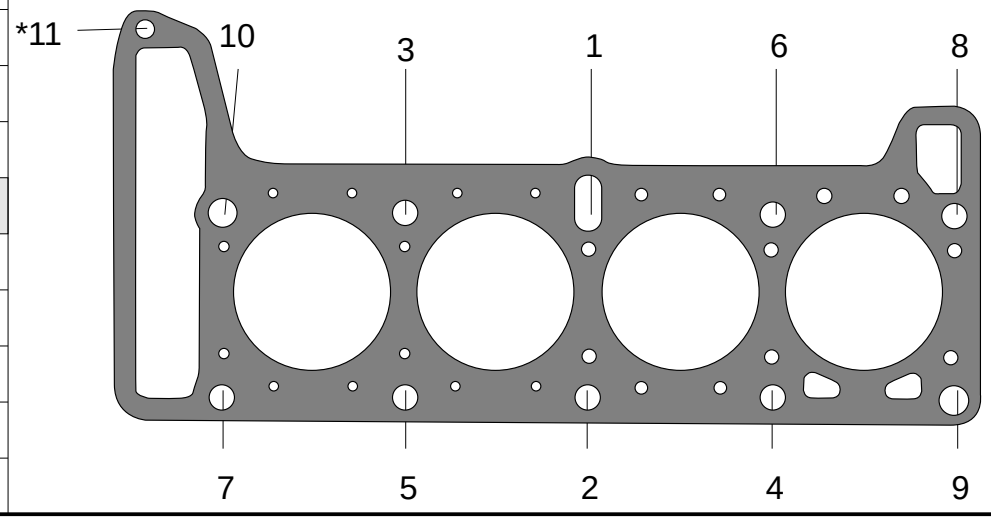
LADA

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-4640001-SB**	Modelo **JUNIOR / NOVA / VAZ 2101 / 2102**		Ø cilindro 76 mm (2.992)	Carrera 66 mm (2.598")	
		Motor **BA3 2101**	Año 70 - 85	**1198** c.c.	**73** pulg^3

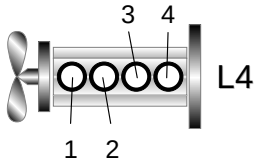
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	55 lb pie
3 apriete	70-75 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,8:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	40 x 56 x 7 mm	S-040041-P
Cigüeñal tras.		S-170021-S
Árbol de levas		
Otros		
Sellos de válvula		S-4702-P

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 045

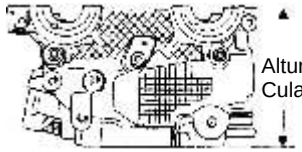
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

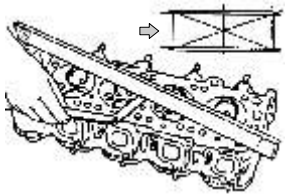
LADA

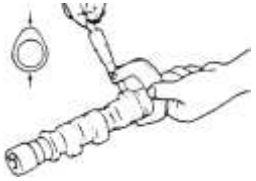
HG-4640001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



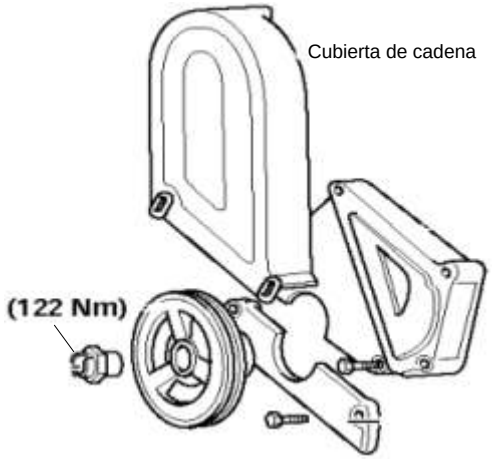


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

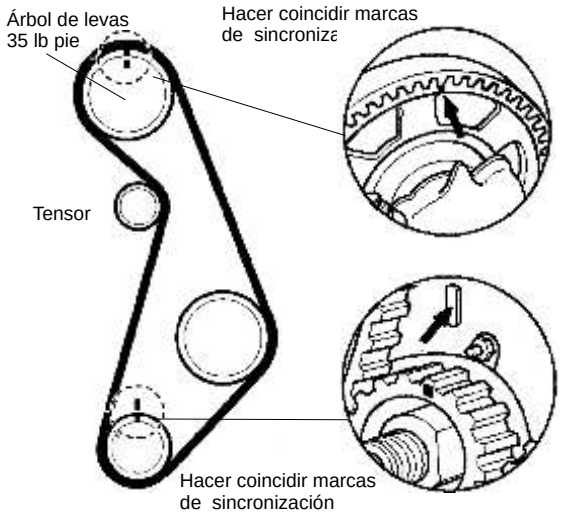
Valv.		
	Ad.F 0.15 mm (0.005")	Ad.C
	Es.F 0.15 mm (0.005")	Es.C

Marcas de puesta a punto



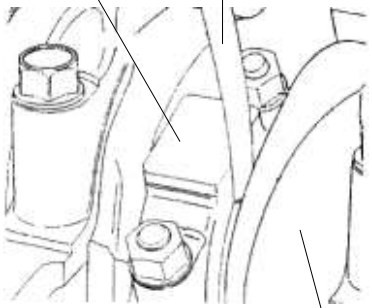
Platino 55° Dwell / 4 mm	Bujías 0.6 mm (0.023")
Avance 12 apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 lb pie
	50 lb pie
Bancada	30 lb pie
	60 lb pie
Volante	60 lb pie
Cárter	15 lb pie

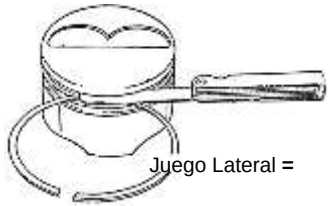


Juego Axial Biela =

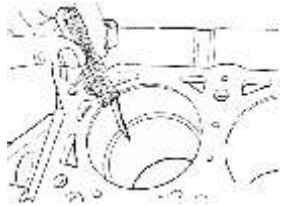
Cigüeñal



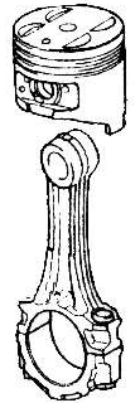
Datos especiales



Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

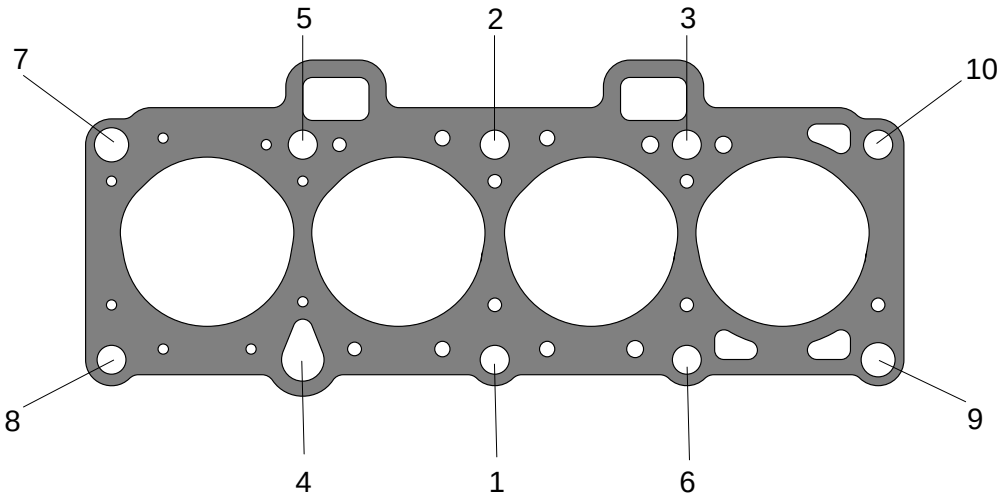
LADA

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-4640010-SB**		Modelo **FORMAN / SAMARA / VAZ 2108, 2186, 2196**		Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 71 mm (2.795")	
			Motor **BA 3 2108**	Año 86 - 93	**1288** c.c.	**79** pulg^3

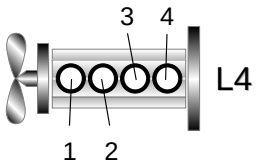
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	55 lb pie
3 apriete	**15°giro
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,9:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

** En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 046

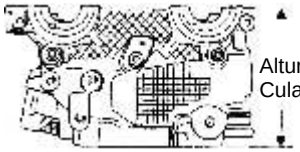
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

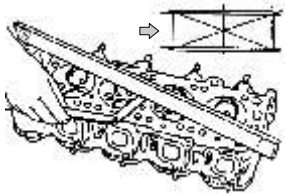
LADA

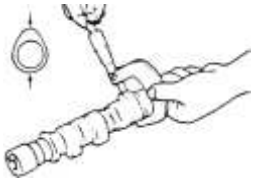
HG--4640010-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



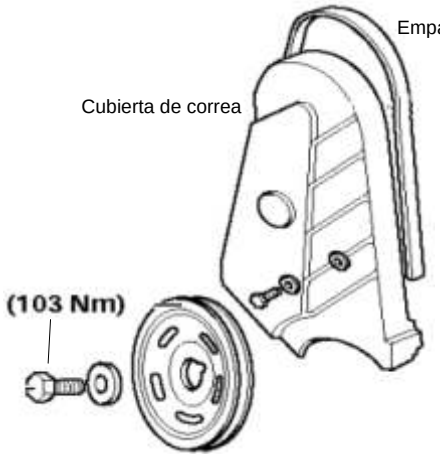


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

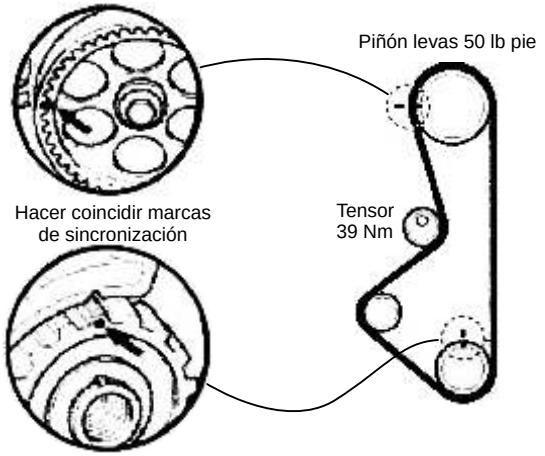
Valv.		
	Ad.F 0.20 mm (0.007")	Ad.C
	Es.F 0.35 mm (0.013")	Es.C

Marcas de puesta a punto



Encendido eléctrico	Bujías 0.6 mm (0.023")
Avance 1° apms	Ralenti 800 rpm

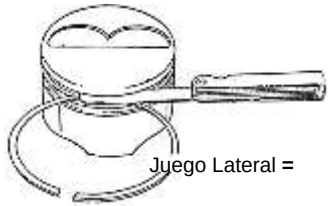
Sincronización mecánica



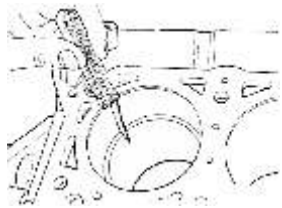
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb pie
	45 lb pie
Bancada	40 lb pie
	80 lb pie
Volante	62 lb pie
Cárter	15 lb pie

Datos especiales

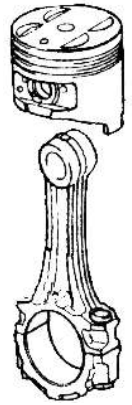


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

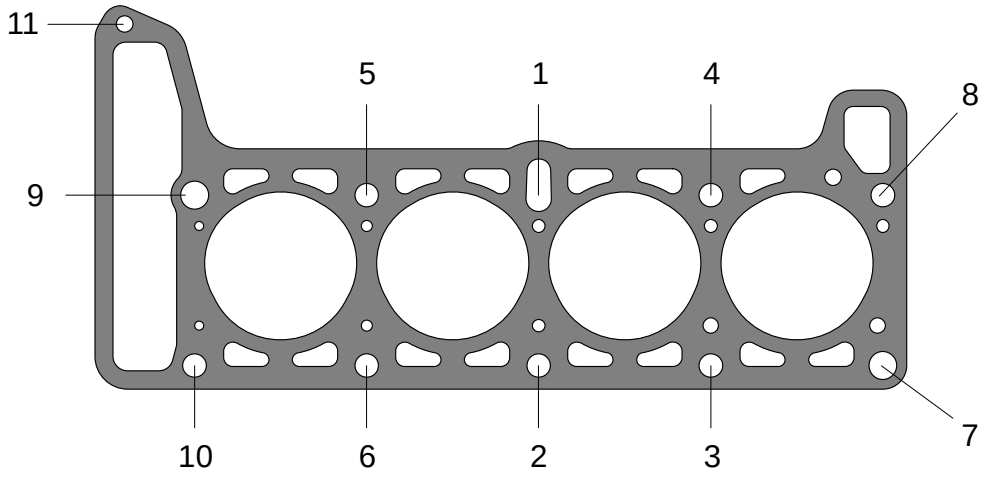
LADA

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-4640020-SB**		Modelo **ALEKO / LADA 2104 / NIVA 2121 / NOVA /**		Ø cilindro 79 mm (3.110")	Carrera 80 mm (3.149")		
		TOSCANA	Motor **BA 3 2105**	Año 81 ...	**1294** c.c.	**80** pulg^3	

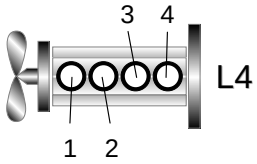
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	55 lb pie
3 apriete	70-75 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

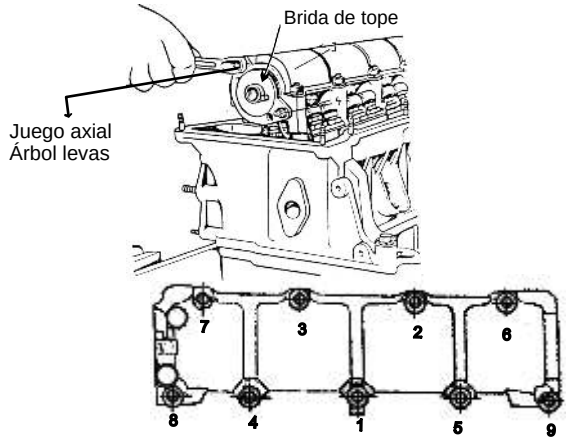
Motor 047

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

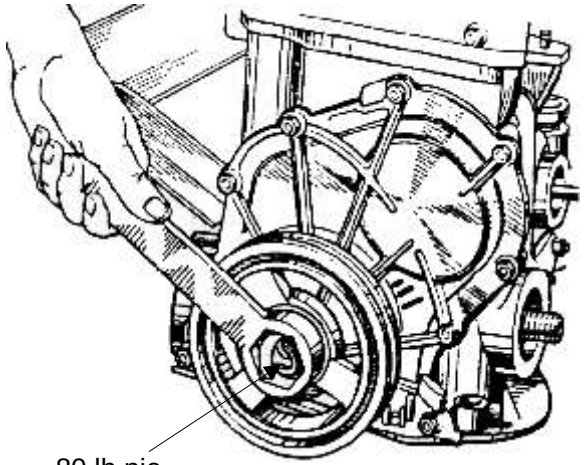
HG-4640020-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



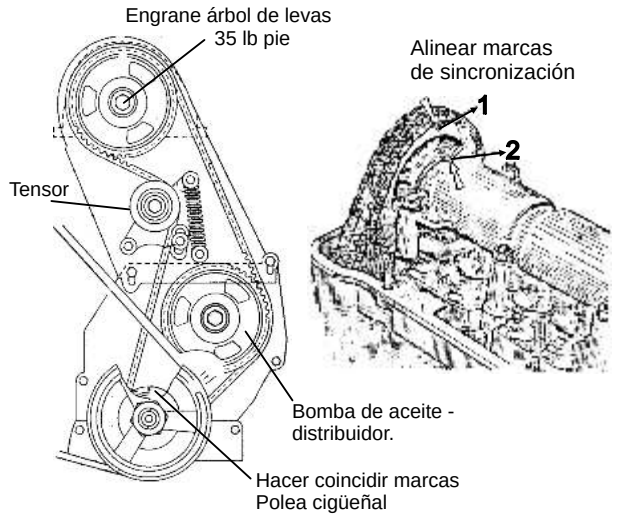
Valv.		
	Ad.F 0.15 mm (0.005")	Ad.C 0.19 mm (0.007")
	Es.F 0.15 mm (0.005")	Es.C 0.19 mm (0.007")

Marcas de puesta a punto



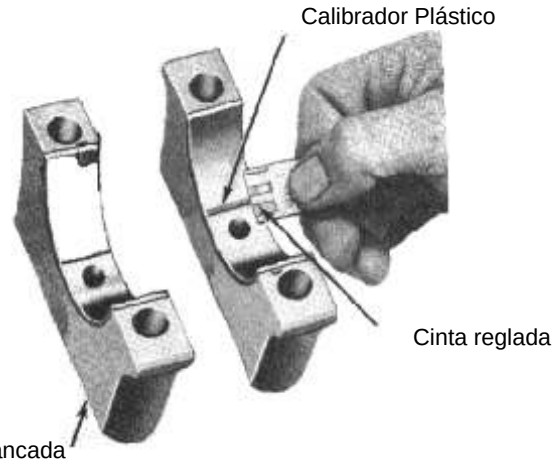
Platino 55° Dwell / 0.4 - 0.5 mm	Bujías 0.8 mm (0.031")
Avance 5° - 7° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica

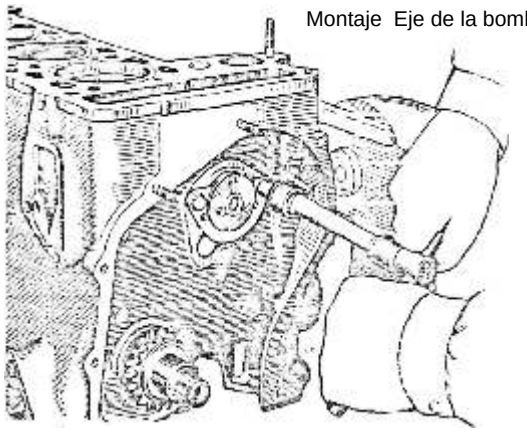


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 lb pie
	50 lb pie
Bancada	30 lb pie
	60 lb pie
Volante	60 lb pie
Cárter	15 lb pie



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.055 - 0.26 mm	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.092 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.048 - 0.90 mm

Puntas de anillo	
	Comp. Superior
	Comp. Inferior

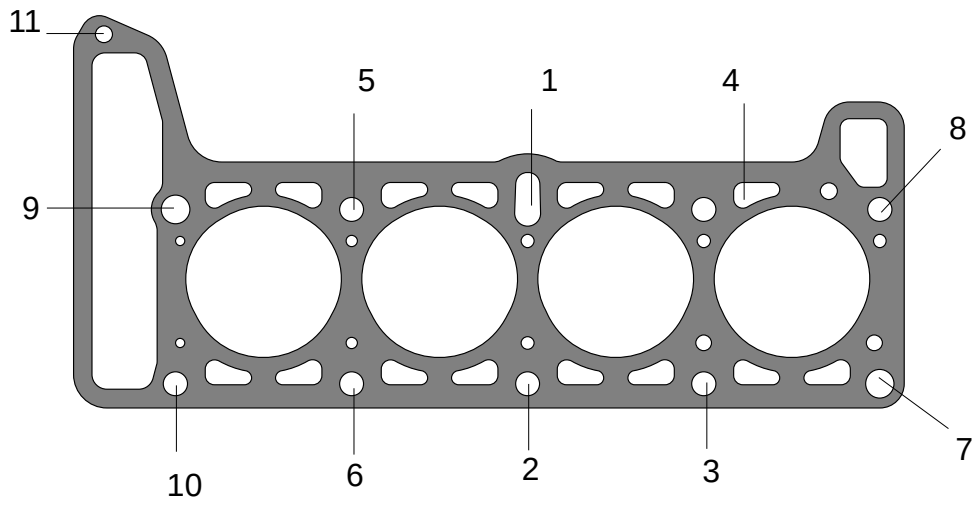
LADA

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-4640020-SB**	Modelo **ALEKO / LADA 2105 / TOSCANA**		Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 80 mm (3.149")	
		Motor **BA 3 2105**	Año 76-90	**1452** c.c.	**91** pulg³

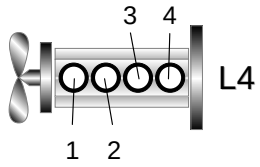
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	55 lb pie
3 apriete	70-75 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 8,5:1

Retenedores		
	Cigüeñal del.	40 x 50 x 7 mm — S-040041-P
	Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm — S-070021-S
	Árbol de levas	
	Otros	

Sellos de válvula: SST-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 048

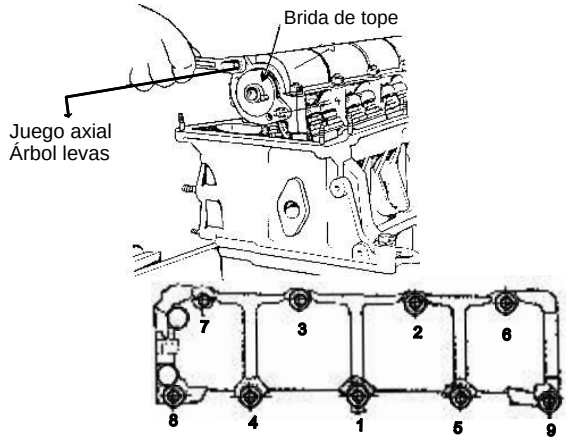
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

LADA

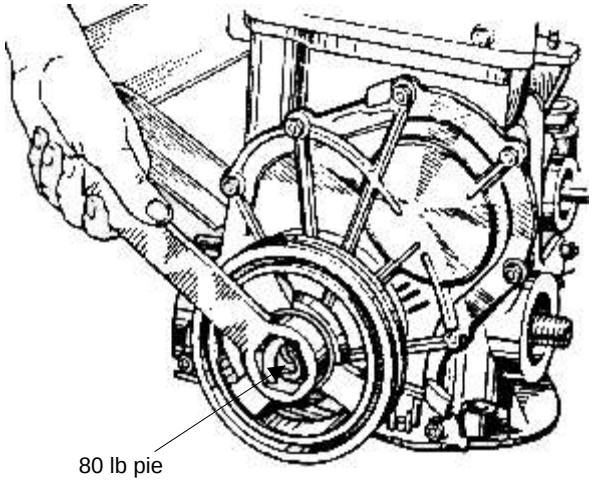
HG-4640020-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



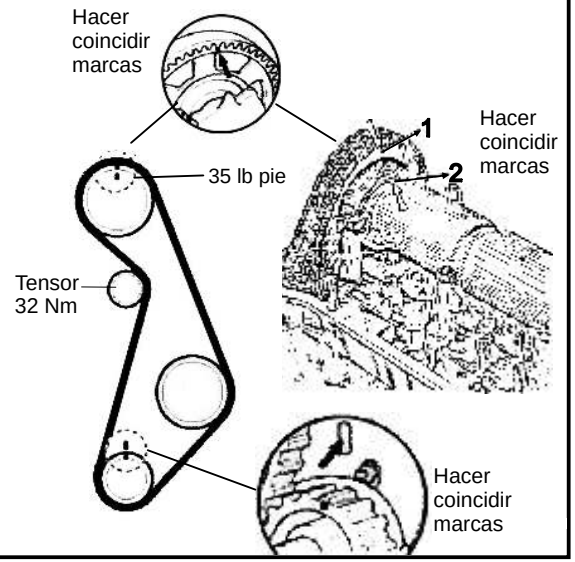
Valv.		
	Ad.F 0.15 mm (0.005")	Ad.C 0.19 mm (0.007")
	Es.F 0.15 mm (0.005")	Es.C 0.19 mm (0.007")

Marcas de puesta a punto



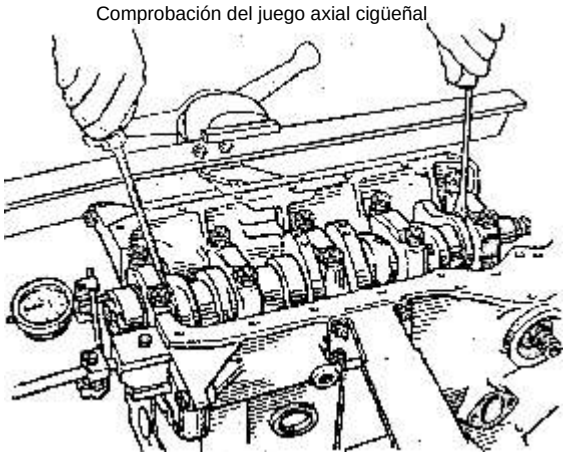
Platino 55° Dwell 0.4-0.5 mm	Bujías 0.80 mm (0.031")
Avance 5° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica



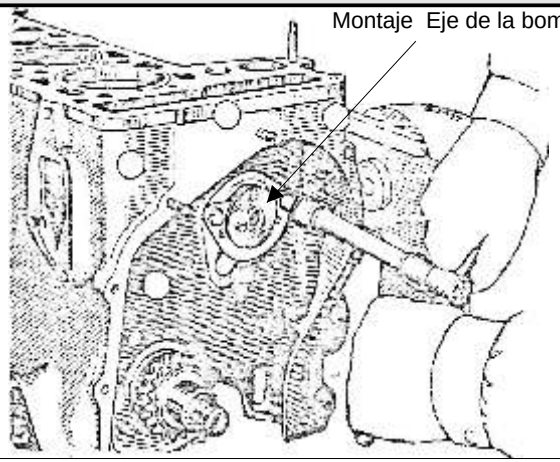
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 lb pie
	50 lb pie
Bancada	30 lb pie
	60 lb pie
Volante	60 lb pie
Cárter	15 lb pie



Juego axial cigüeña 0.055-0.26 mml	Holgura aceite Biela 0.036 - 0.092 mm
Holgura pistón - Cilindro 0.05-0.07 mm	Holgura aceite cigüeña 0.048 - 0.090 mm

Datos especiales



Puntas de anillo	
	Comp. Superior
	Comp. Inferior

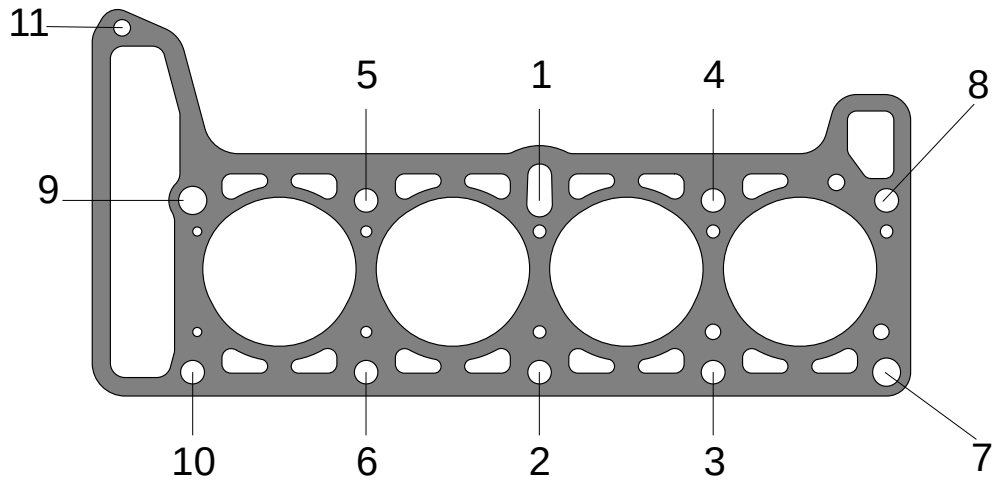
LADA

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-4640020-SB**		Modelo **LADA 2106 / NIVA 2121 / NAVY / TOSCANA /**			Ø cilindro 79 mm (3.110")	Carrera 80 mm (3.149")	
		VAZ 21033	Motor **BA3 / 2106**		Año 76 ...	**1568** c.c.	**98** pulg^3

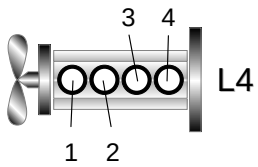
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	55 lb pie
3 apriete	70-75 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,5 : 1

Retenedores		
Cigüeñal del.	40 x 56 x 7 mm	S-040041-P
Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm	S-070021-S
Árbol de levas		
Otros		

Sellos de válvula	SSI-4702-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

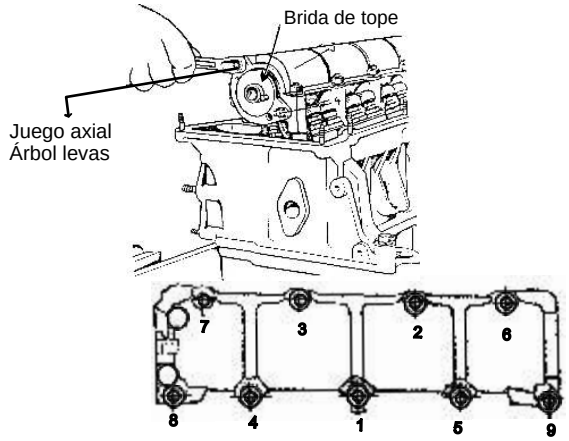
Motor 049

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

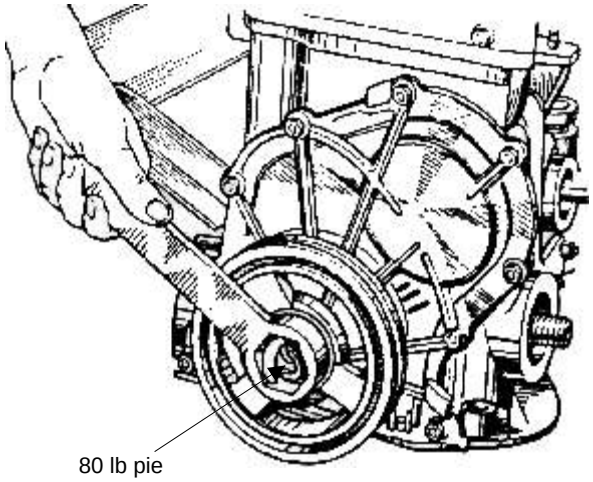
HG-4640020-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



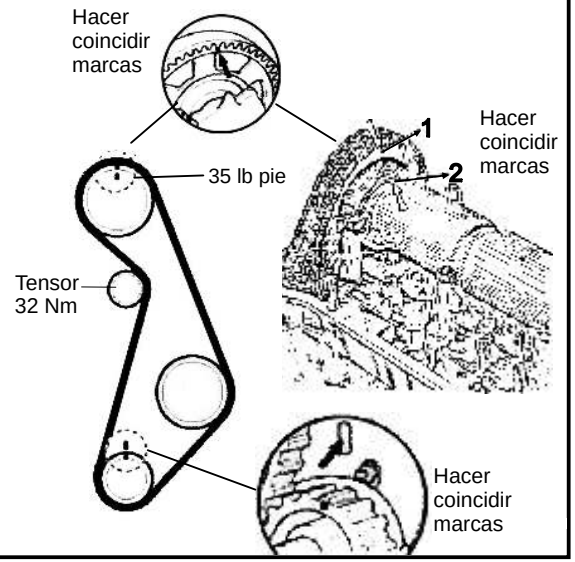
Valv.		
	Ad.F 0.15 mm (0.005")	Ad.C 0.19 mm (0.007")
	Es.F 0.15 mm (0.005")	Es.C 0.19 mm (0.007")

Marcas de puesta a punto



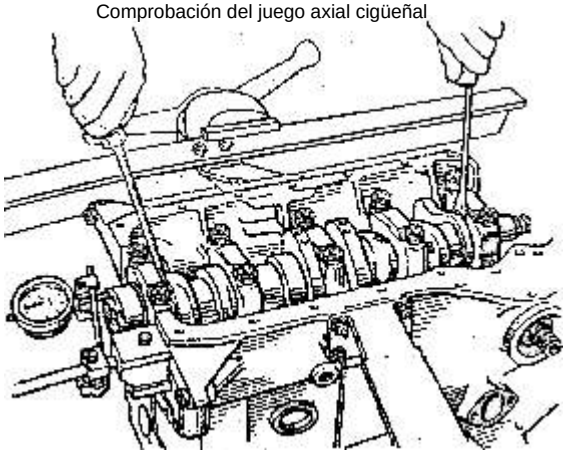
Platino 55° Dwell / .04 - 0.5 mm	Bujías 0.80 mm (0.031")
Avance 5° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica

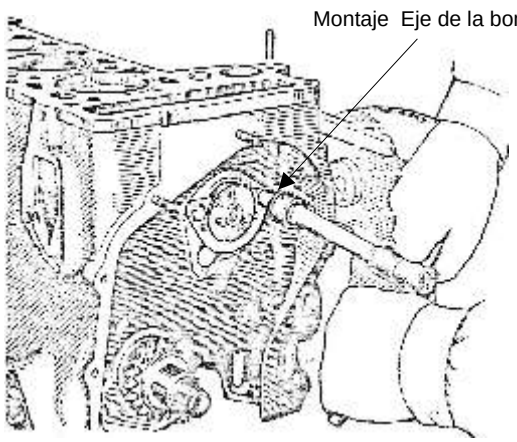


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 lb pie
	50 lb pie
Bancada	30 lb pie
	60 lb pie
Volante	60 lb pie
Cárter	15 lb pie



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.055 - 0.26 mm	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.092 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.048 - 0.090 mm		Comp. Inferior

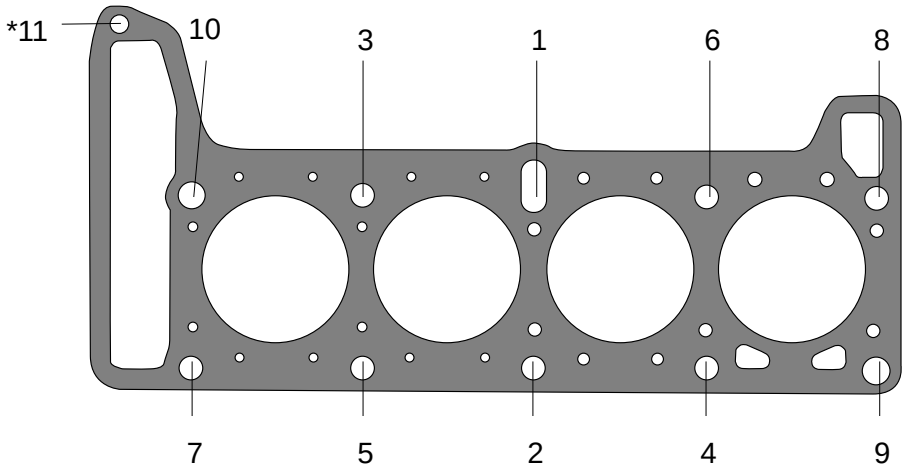
LADA

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-4640040-SB**		Modelo **NIVA 2121-3 / VAZ 2121-3**		Ø cilindro 82 mm (3.228")	Carrera 80 mm (3.149")	
			Motor **17TB1**	Año 94 ...	**1690** c.c.	**104** pulg^3

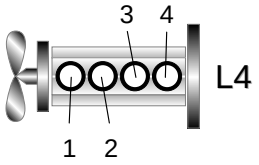
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	55 lb pie
3 apriete	70-75 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,3 : 1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 050

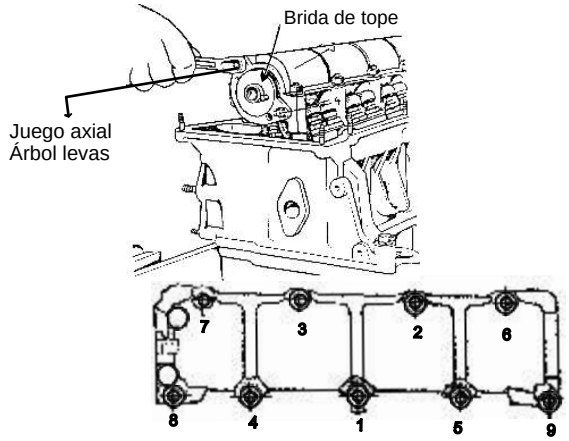
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

LADA

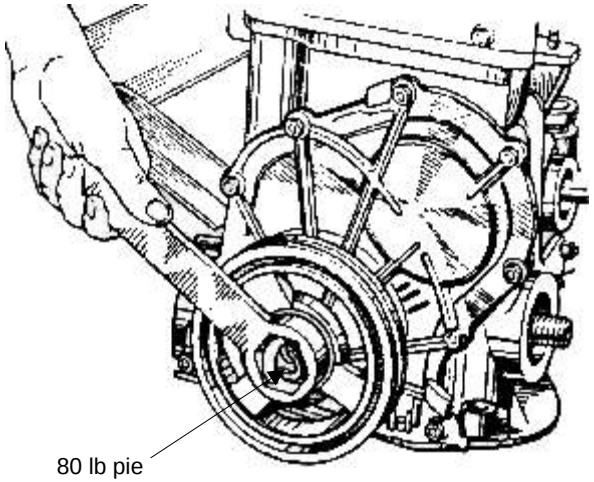
HG-4640040-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



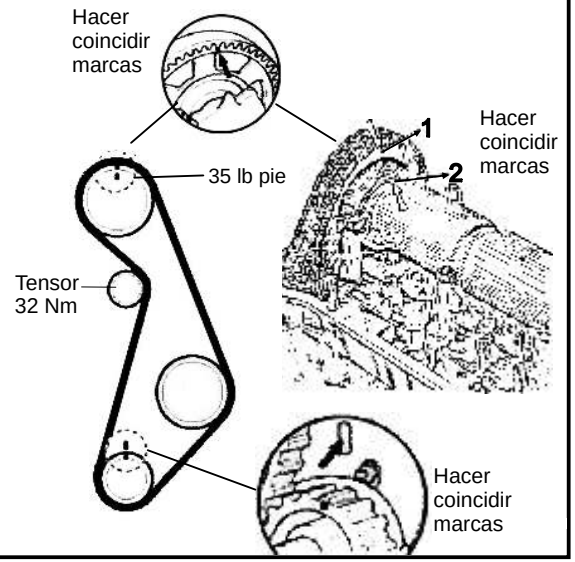
Valv.	Ad.F 0.10 mm (0.003")	Ad.C
	Es.F 0.10 mm (0.003")	Es.C

Marcas de puesta a punto



Encendido Eléctrico	Bujías 0.9 mm (0.038")
Avance 8° apms	Ralenti 850 rpm

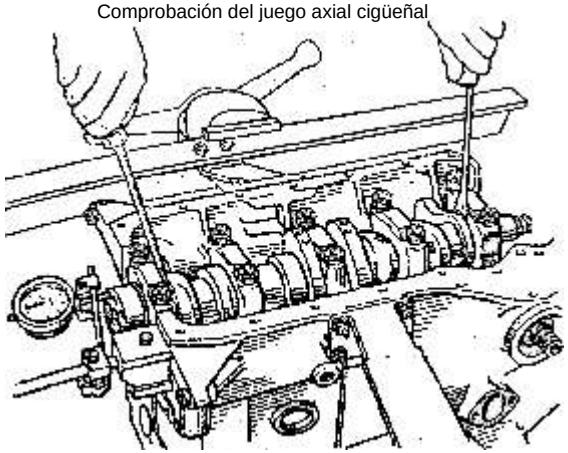
Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

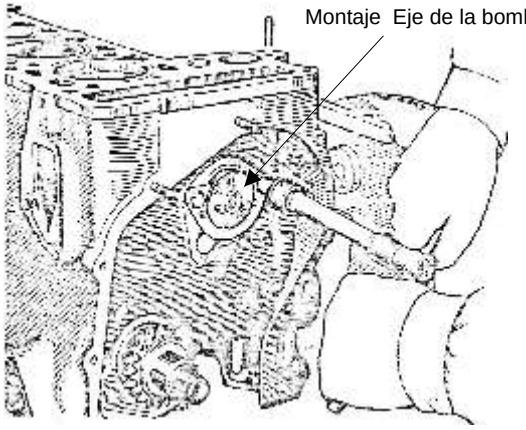
TORQUES	
Biela	25 lb pie
	50 lb pie
Bancada	30 lb pie
	60 lb pie
Volante	60 lb pie
Cárter	15 lb pie

Comprobación del juego axial cigüeñal



Datos especiales

Montaje Eje de la bomba de aceite



Juego axial cigüeñal	0.055 - 0.26 mm	Holgura aceite Biela	0.036 - 0.092 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.05 - 0.07 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.048 - 0.090 mm		Comp. Inferior

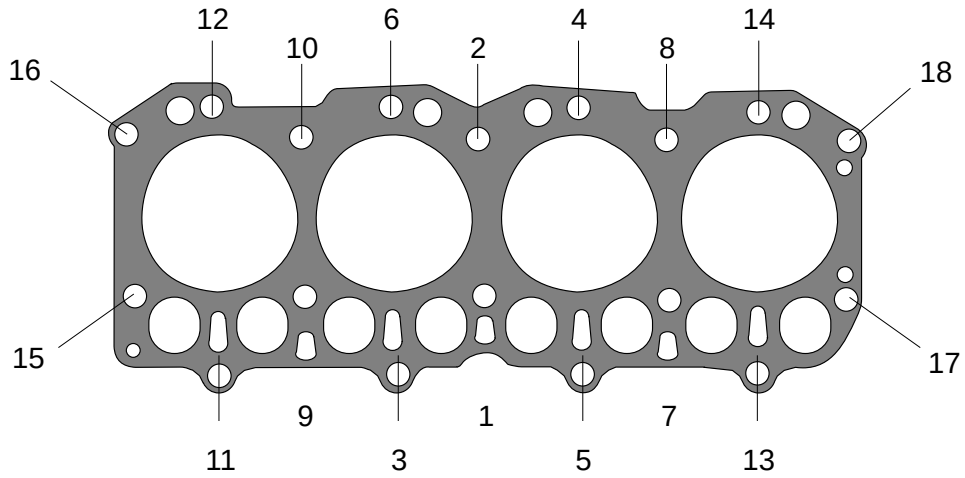
LAND ROVER

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-4740010-SB**	Modelo **SANTANA 88 / 109 /110**		Ø cilindro 90,5 mm (3582") Carrera 88,9 (3500")		
	Motor **10J / OHV**	Año 58-61	**2286** c.c.	**140** pulg^3	

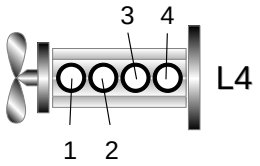
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	50 lb pie
3 apriete	90 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	7,8 : 1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	49,2 x 63,6 x 9,5 mm	S-49031-P
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 051

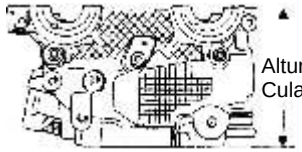
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

LAND ROVER

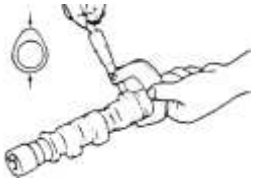
HG-4740010-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

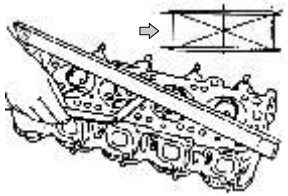


Altura de Culata =

Eje de balancines
Torn. ½ 65 lb pie



Altura de Leva =
Juego Axial =

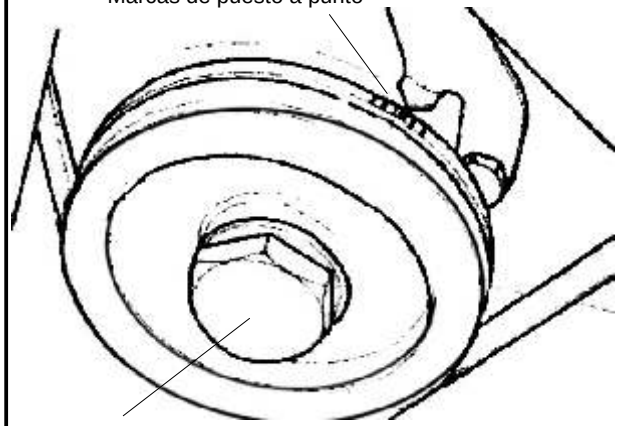


Comprobar planitud en estos puntos

Valv.			
	Ad.F 0.10 mm (0.003")	Ad.C	0.25 mm (0.009")
	Es.F 0.10 mm (0.003")	Es.C	0.25 mm (0.009")

Marcas de puesta a punto

Marcas de puesto a punto



Polea 100 lb pie

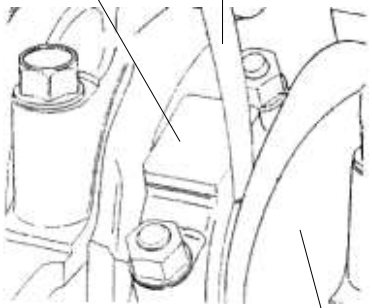
Platinos	0.16 - 0.17 mm	Bujías	0.8 mm (0.031")
Avance	3° apms	Ralenti	800 rpm

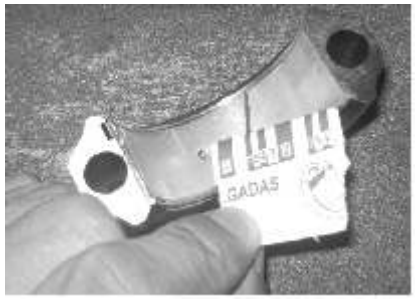
Sincronización mecánica

Engrane de árbol levas 20 lb pie

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb pie
	37 lb pie
Bancada	40 lb pie
	80 lb pie
Volante	50 lb pie
Cárter	15 lb pie





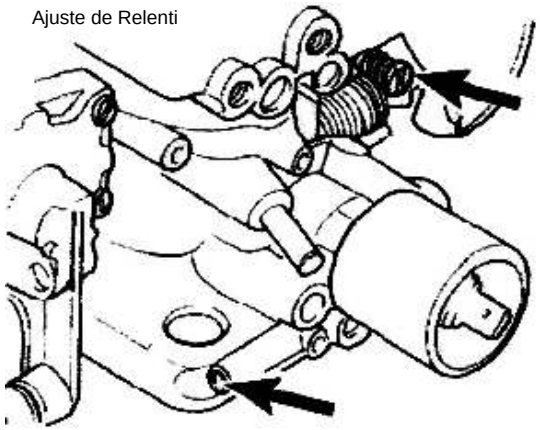
Juego Axial Biela =

Cigüeñal

Juego axial biela 0.17-0.27 mm (0.007"-0.011")

Datos especiales

Ajuste de Relenti



Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.15 mm (0.002 - 0.006")	Holgura aceite Biela	0.02 - 0.06 mm (0.0010 - 0.0025")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.015" - 0.020"
Holgura pistón - Cilindro	0.04 - 0.05 mm (0.0019 - 0.0023")	Holgura aceite cigüeñal	0.02 - 0.06 mm (0.0010 - 0.0025")		Comp. Inferior 0.015" - 0.020"

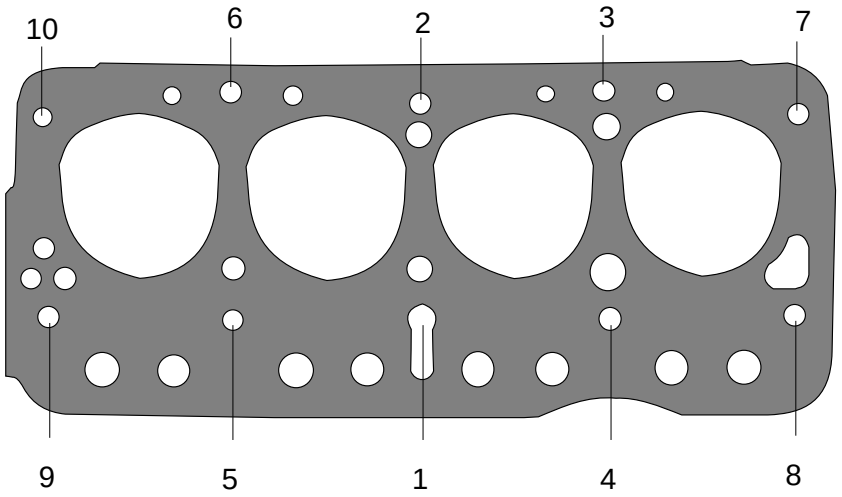
OPEL (Vauxhall)

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-6040001-SB**	Modelo **BERLINA / CORSA TR / KADETT / LUXUS**		Ø cilindro 72 mm (2.834") Carrera 61 mm (2.401")		
		Motor **10S / OHV**	Año 82-84	**993** c.c.	**61** pulg^3

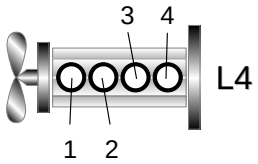
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	18 lb pie
2 apriete	*+60°giro
3 apriete	+60°giro
4 apriete	+60°giro
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,2:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

**Utilizar tornillos nuevos

Diagramas

Motor 052

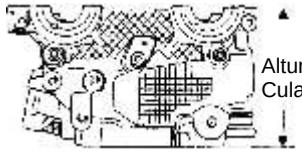
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

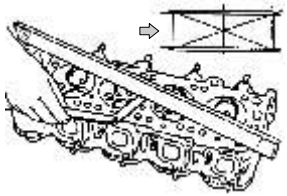
OPEL

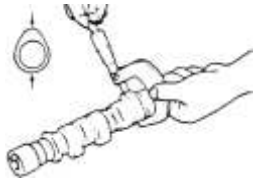
HG-6040001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



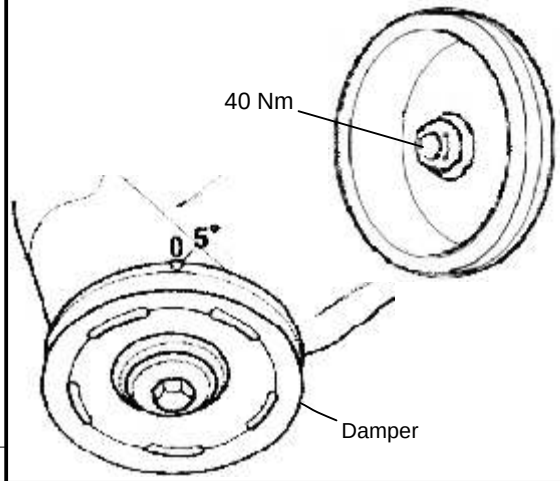


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

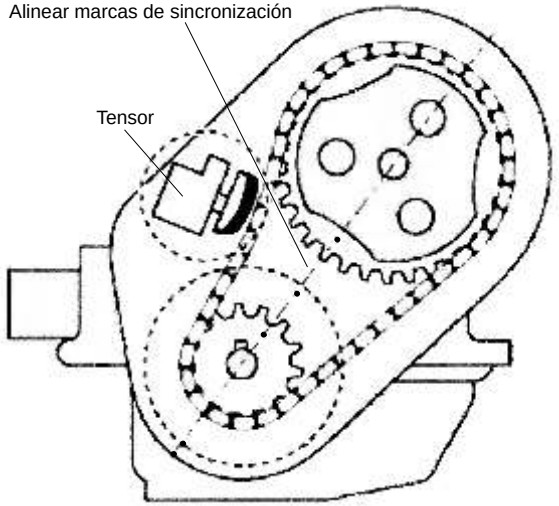
Valv.	Ad.F 0.15 mm	Ad.C 0.15 mm
	Es.F 0.25 mm	Es.C 0.25 mm

Marcas de puesta a punto



Polea 50 Dwell / 0.4 mm	Bujías 0.75 mm (0.029")
Avance 10° apms a 900 rpm	Ralenti 800 rpm

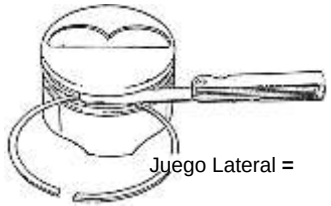
Sincronización mecánica



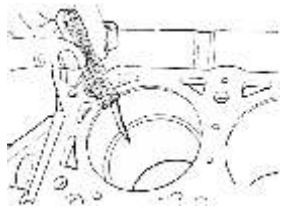
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES		
Biela	T. 40mm de rosca	18,5 lb pie
	T. 15mm de rosca	21 lb pie
Bancada		37°giro
		60°giro
Volante		**30 Nm + 70°giro
Cárter		15 lb pie

Datos especiales

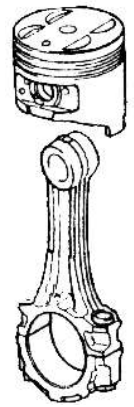


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

OPEL (Vauxhall)

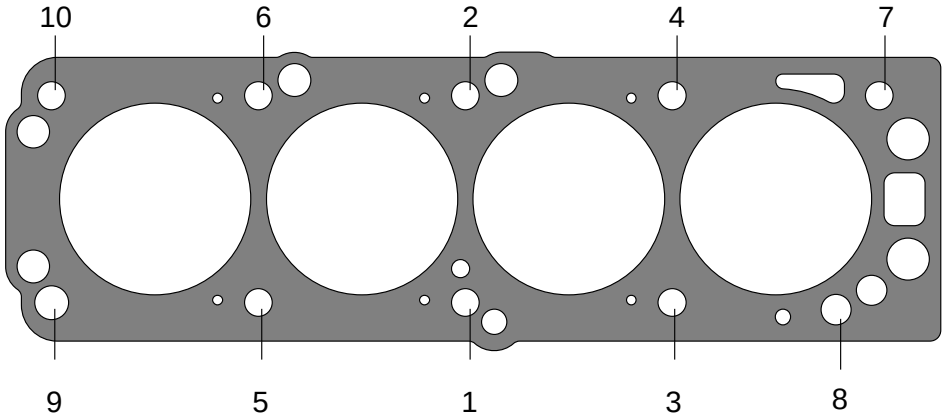
Ref:	FRACO **HG-6040021-SB/SM**(b)	Descrip.	Modelo **ASCONA / KADETT**	Ø cilindro 75 mm (2.952")	Carrera 73,4 mm (2.889")
			Motor **C13N / NB / SB / OHC.**	Año 76-89	**1297** c.c.	**79** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

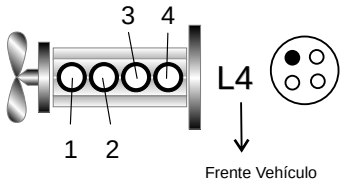
Altura Culata	
	Nueva 95,25 mm (3.750")
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	*+70º giro
3 apriete	*+70º giro
4 apriete	
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 48 x 8 mm	S-035061-P
	Cigüeñal tras.	80 x 98 x 10 mm	S-080061-P
	Árbol de levas	26 x 42 x 8 mm	S-026021-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

(b) SM Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 053

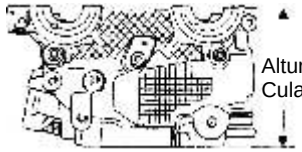
Otras aplicaciones: Chevrolet : Corsa 1.3

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

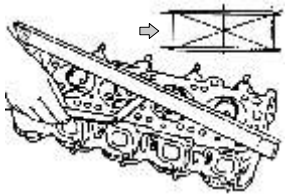
OPEL

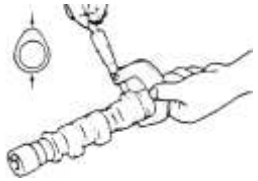
HG-6040021-SB/SM(b) Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata = 95,25 mm





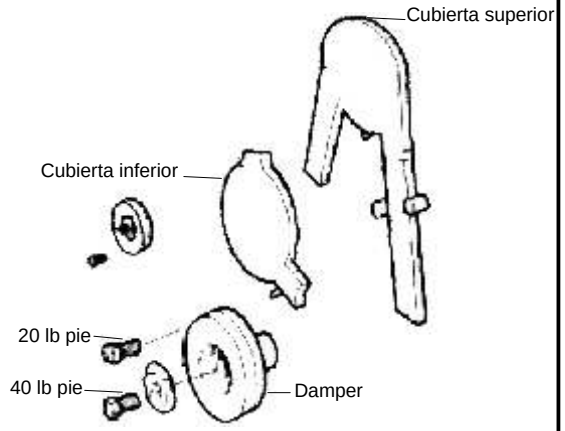
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Juego Axial levas 0.09 - 0.21 mm

Valv.			
	Ad.F	Ad.C	0.006"
	Es.F	Es.C	0.010"

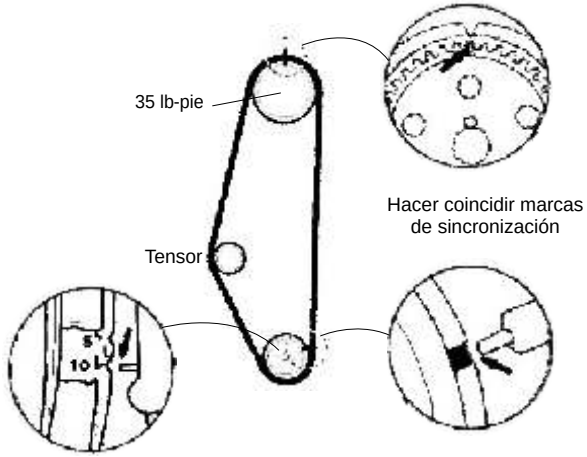
Marcas de puesta a punto



Alimentación Multec - ZE

Platino Dwell 52º / 0.018"		Bujías	0.8 mm (0.030")
Avance	6º apms a 800 rpm	Ralenti	900 rpm

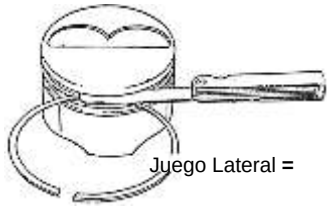
Sincronización mecánica



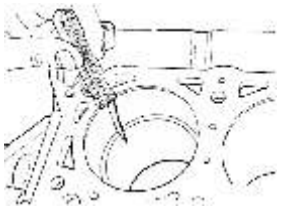
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	10 lb-pie
	20 lb-pie + 30° giro
Bancada	15 lb-pie
	36 lb-pie + 45° giro
Volante	25 lb-pie + 30° giro
Cárter	10 lb-pie

Datos especiales



Juego Lateral =



Definir marcas



Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.20 mm (0.0039 - 0.0078")	Holgura aceite Biela	0.019 - 0.071 mm (0.0074 - 0.0027")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.30 - 0.50 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.015 - 0.041 mm (0.0005 - 0.0016")		Comp. Inferior 0.30 - 0.50 mm

OPEL (Vauxhall)

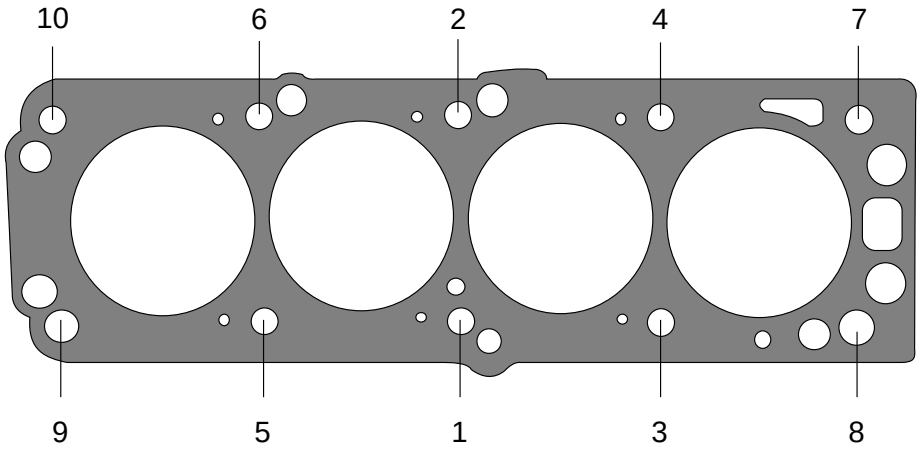
Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-6040030-SB**	Modelo **ASTRA / COMBO / CORSA**		Ø cilindro 72 mm (2.834")	Carrera 73,4 mm (2.889")	
		Motor **C14N / NB / NZ / SE**	Año 88 - 96	**1.389** c.c.	**85** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva 95,9 - 96,1 mm (3.775 - 3.783")
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

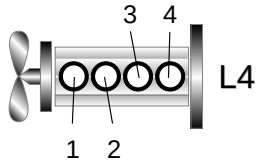
TORQUES

1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	Aflojar y dar +20 lb-pie
3 apriete	*+60° giro
4 apriete	+60° giro
5 apriete	+60° giro



Espesor empaque 2 mm.

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 10:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 48 x 8 mm	S-035061-P
	Cigüeñal tras.	80 x 98 x 10 mm	S-080061-P
	Árbol de levas	26 x 42 x8 mm	S-026021-P
	Otros		

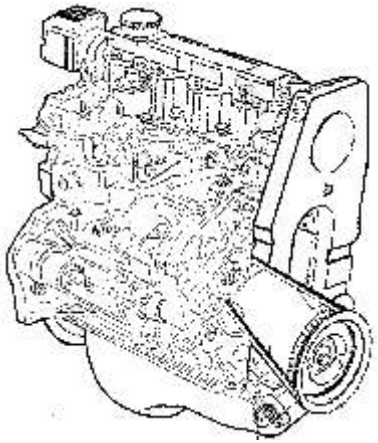
Sellos de válvula	S-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 054

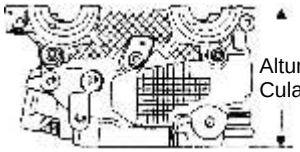
Otras aplicaciones: Chevrolet / Corsa 1.4 / Chevy / ChevyJoy / Chevy Swing

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

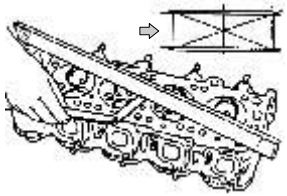
OPEL

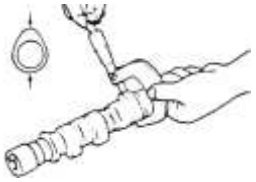
HG-6040030-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





Altura de Leva =
Juego Axial =

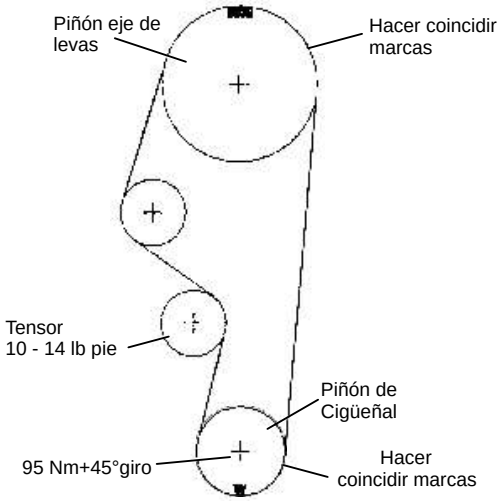
Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto

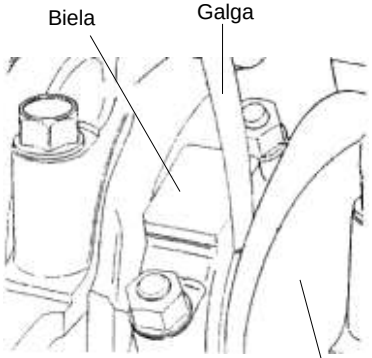
EFI / TBI	Bujías	0.8 mm (0.035")
Avance	Ralenti	

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

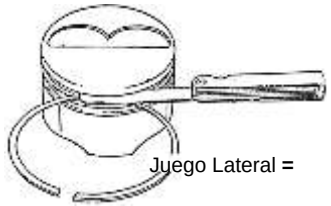
TORQUES	
Biela	25 Nm
	*+30° giro
Bancada	50 Nm
	*+60° giro
Volante	35 Nm + 45°giro
Cárter	8 - 10 lb pie



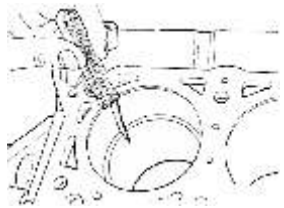
Juego Axial Biela =



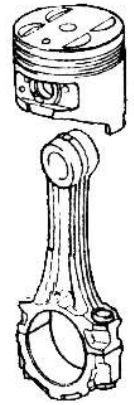
Datos especiales



Juego Lateral =



Definir marcas



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.0010" - 0.0025"	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.30 - 0.50 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.0010" - 0.0025"		Comp. Inferior 0.30 - 0.50 mm

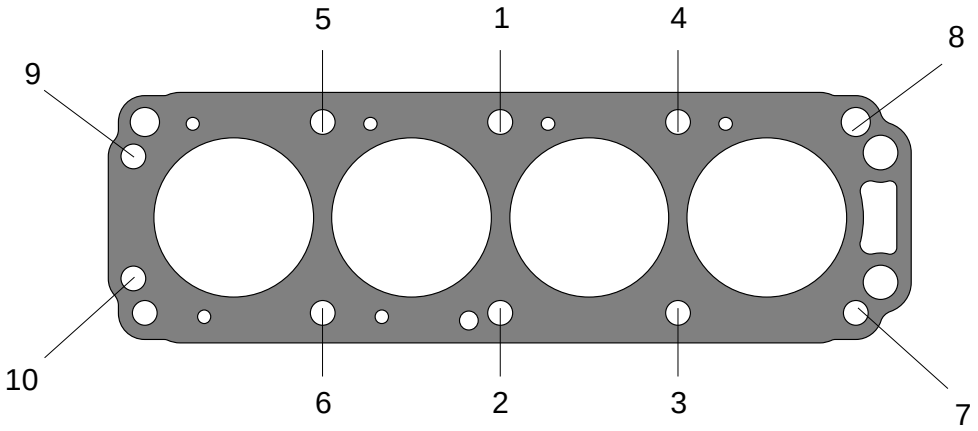
OPEL (Vauxhall)

Ref:	FRACO	**HG-3040001-SB/SM**(b)	Descrip.	Modelo **SAN REMO**	Ø cilindro 82 mm (3.230")	Carrera 66,2 mm (2.605")
				Motor **L73**	Año **82-90**	1393 c.c. **85** pulg³

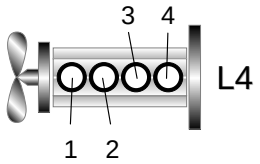
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb-pie
2 apriete	50 lb-pie
3 apriete	70-75 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	12 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 8,5:1 145 psi

Retenedores			
	Cigüeñal del.	45 x 60 x 9 mm	S-045021-S
	Cigüeñal tras.		BS-759511-S
	Árbol de levas	45 x 60 x 9 mm	S-045021-S
	Otros		

Sellos de válvula: SS-6101-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 055

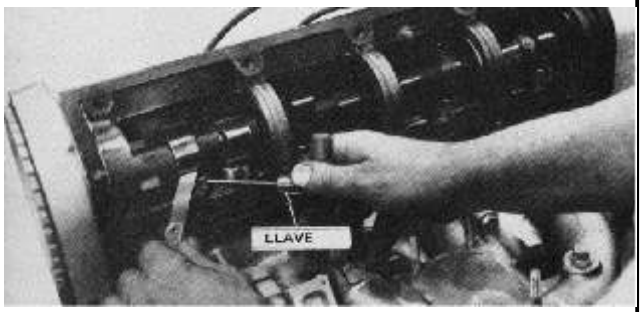
Otras aplicaciones: Chevrolet: Chevette

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

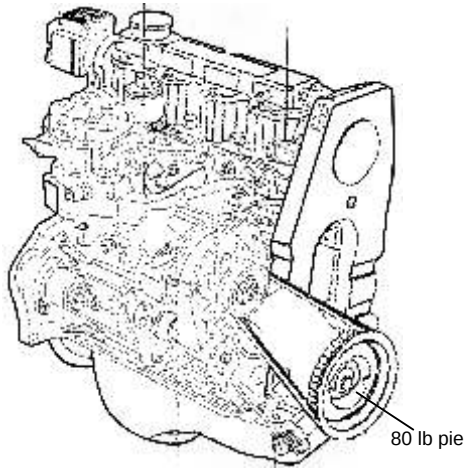
HG-3040001-SB/SM(b) Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



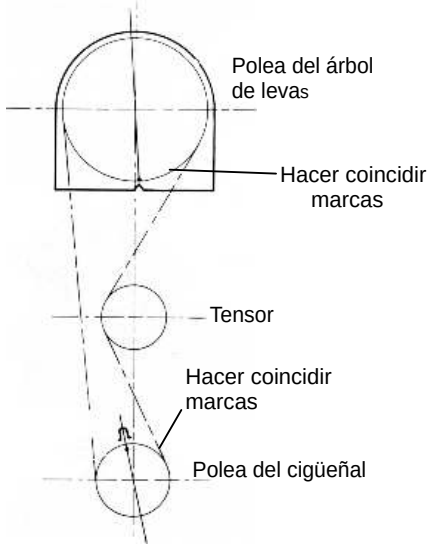
Valv.				
	Ad.F	0.20 mm (0.008")	Ad.C	0.15 mm (0.005")
	Es.F	0.20 mm (0.008")	Es.C	0.15 mm (0.005")

Marcas de puesta a punto



Platino	47 - 53º Dwell	Bujías	0.75 mm (0.029")
Avance	10º apms	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica

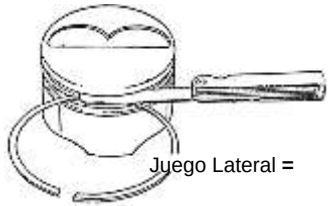


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

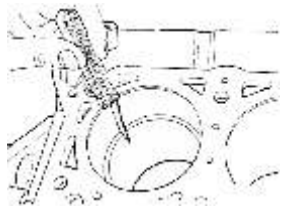
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	31-38 lb-pie
Bancada	25 lb-pie
	50-55 lb-pie
Volante	42-52 lb-pie
Cárter	15 lb-pie

Juego Axial biela 0.10 - 0.30 mm (0.004 - 0.012")

Datos especiales



Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.20 mm (0.004 - 0.008")	Holgura aceite Biela	0.03 - 0.08 mm (0.0014 - 0.0035")
Holgura pistón - Cilindro	0.02 - 0.04 mm (0.0008 - 0.0016")	Holgura aceite cigüeñal	0.023 - 0.089 mm (0.0009 - 0.0035")

Puntas de anillo		
	Comp. Superior	0.009 - 0.019"
	Comp. Inferior	0.008 - 0.018"

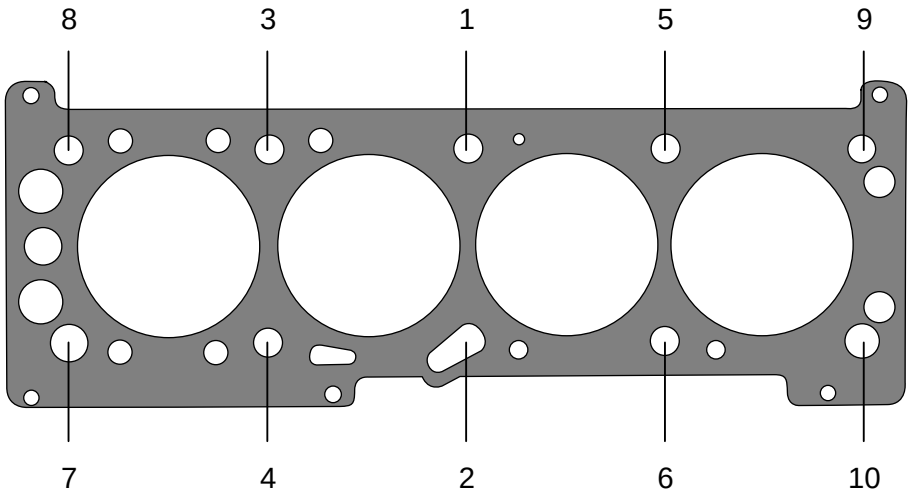
OPEL (Vauxhall)

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6040035-MLO**	Modelo **CORSA / TIGRA**			Ø cilindro 77,6 mm (3.055") Carrera 73,4 mm (2.889")			
		Motor **X14XE / DOHC (16Válv)**		Año 95	**1389** c.c.	**85** pulg^3	

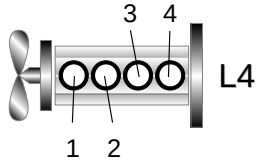
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva 134,9 - 135,1 mm (5.311 - 5.318")
	Mínima
Def.Max.	0,025 mm (0.0009")
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 Nm
2 apriete	+90°giro
3 apriete	+90°giro
4 apriete	+90° + 45°giro
Tapa válvulas	



Cilindros



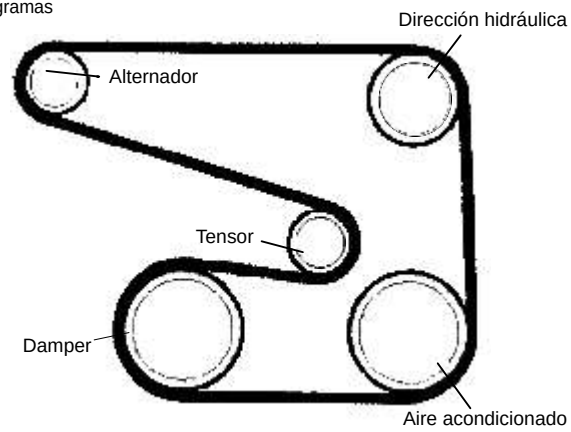
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10: 5 : 1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Cambiar los tornillos

Diagramas



Motor 056

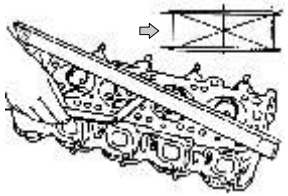
Otras aplicaciones:

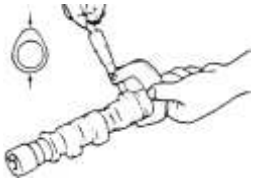
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

HG-6040035-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



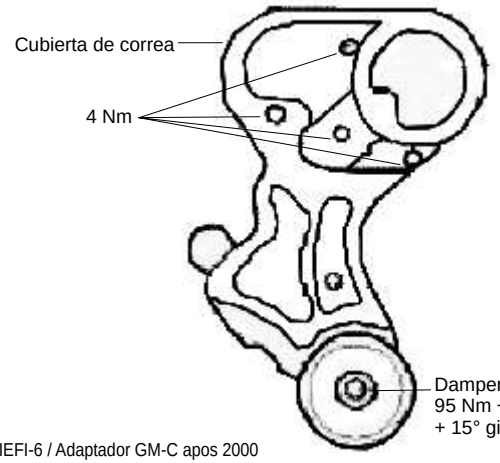


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Juego Axial de levas 0.040 - 0.144 mm			
Valv.	Ad.F Impulsadores Hidráulicos	Ad.C	
	Es.F Impulsadores Hidráulicos	Es.C	

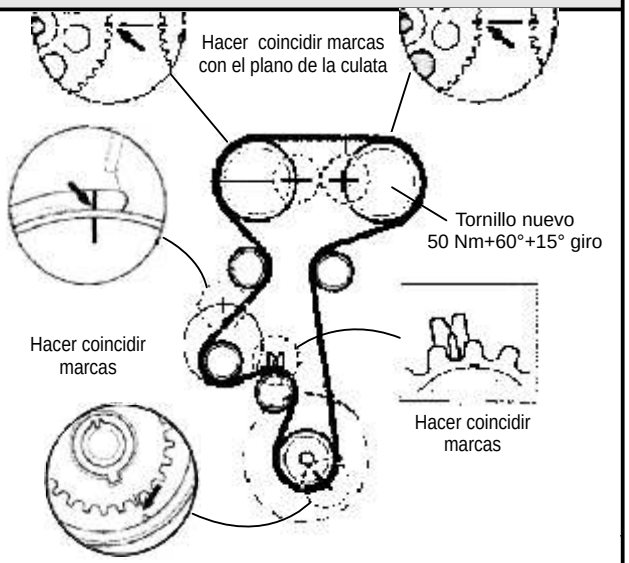
Marcas de puesta a punto



Multec IEFI-6 / Adaptador GM-C apos 2000

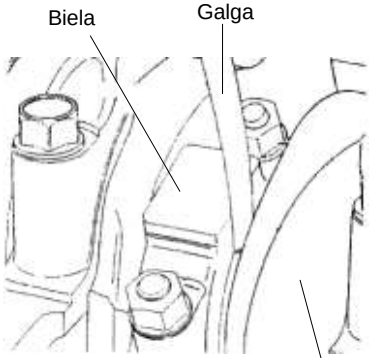
MFI	Bujías 1.0 mm (0.040")
Avance 15° - 900 rpm No ajustable	Ralenti

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	*25 Nm
	30°giro
Bancada	*50 Nm
	*45° + 15° giro
Volante	*35 Nm + 45°*giro
Cárter	10 - 15 Nm



Juego Axial Biela =



Datos especiales

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.019 - 0.071 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.017 - 0.047 mm		Comp. Inferior

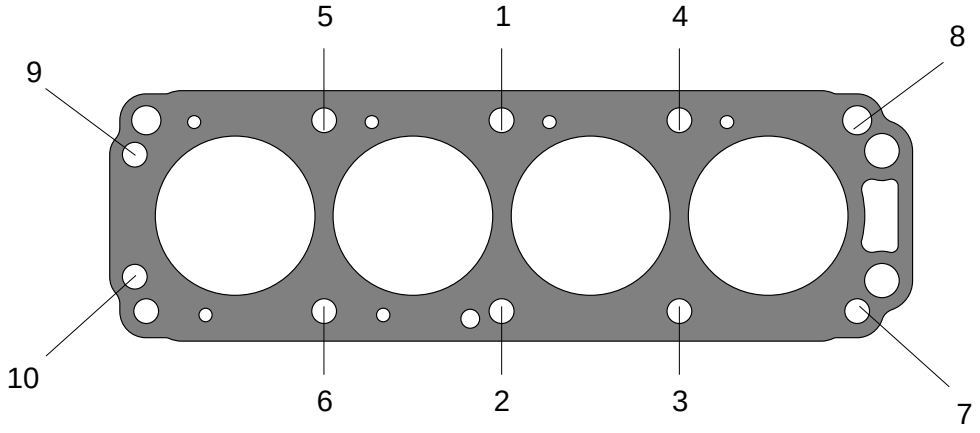
OPEL (Vauxhall)

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-3040001-SB/SM** (b)	Modelo **SAN REMO**		Ø cilindro 82 mm (3.228")	Carrera 75,7 mm (2.980")		
		Motor **L73**	Año 82-90	**1599** c.c.	**98** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

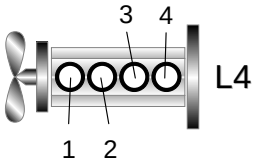
Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb-pie
2 apriete	50 lb-pie
3 apriete	70-75 lb-pie
4 apriete	* Reapriete
Tapa válvulas	12 lb-pie



Volumen cámara 35,5 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9 kg/cm^2 / 145 PSI

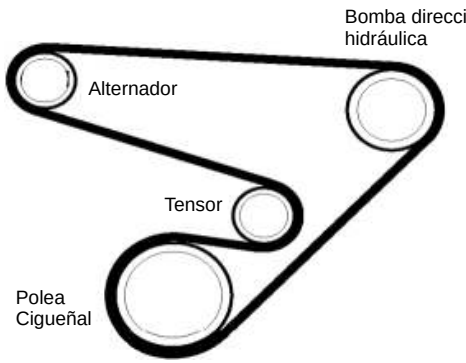
Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas



Motor 057

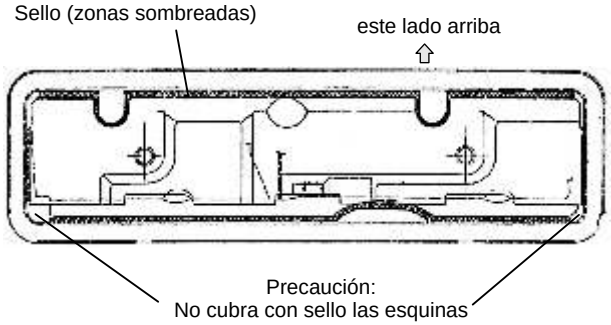
Otras aplicaciones: Chevrolet : Chevetle 1.6

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

HG-3040001-SB/SM (b) Especificaciones generales para el armado del motor

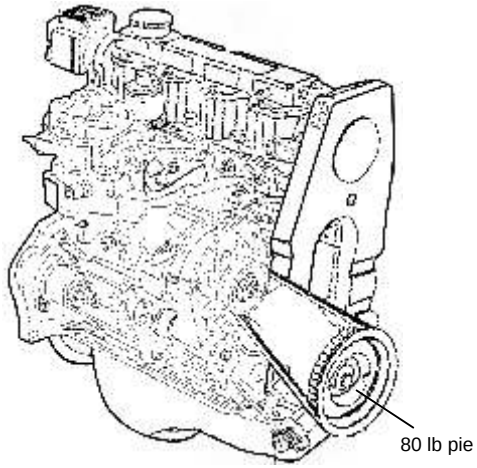
Árbol de levas



Juego Axial 0.17 - 0.43 mm (0.007 - 0.017")

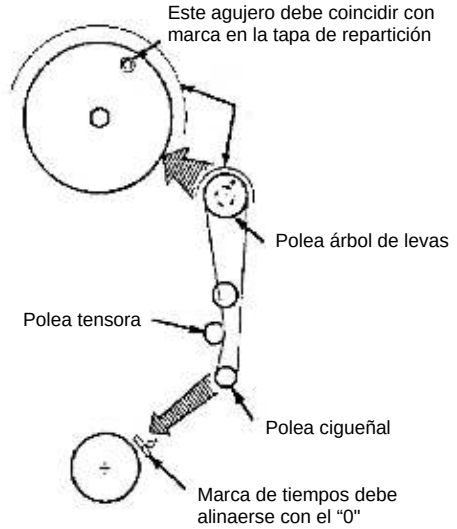
Valv.				
	Ad.F	0.15 mm (0.005")	Ad.C	0.20 mm (0.008")
	Es.F	0.15 mm (0.005")	Es.C	0.20 mm (0.008")

Marcas de puesta a punto



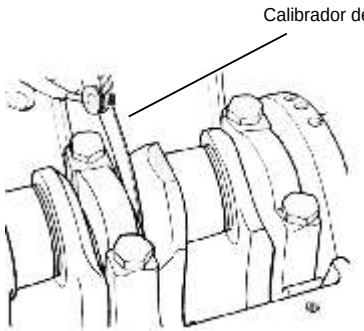
Encend Elect HEI		Bujías	0.75 mm (0.029")
Avance	9º apms	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica

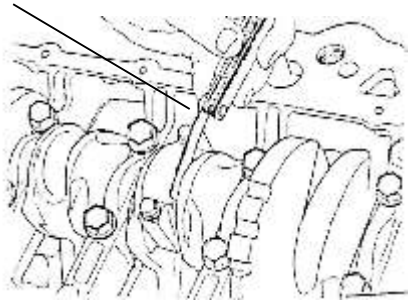


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	25 lb-pie
	55 lb-pie
Volante	42-52 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)



Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial biela 0.10 - 0.30 mm (0.004 - 0.012")

Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.10 - 0.20 mm (0.004 - 0.008")	Holgura aceite Biela	0.018 - 0.068 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior	0.010 - 0.018"
Holgura pistón - Cilindro	0.04 - 0.06 mm (0.0017 - 0.0027")	Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.080 mm		Comp. Inferior	0.008 - 0.017"

OPEL (Vauxhall)

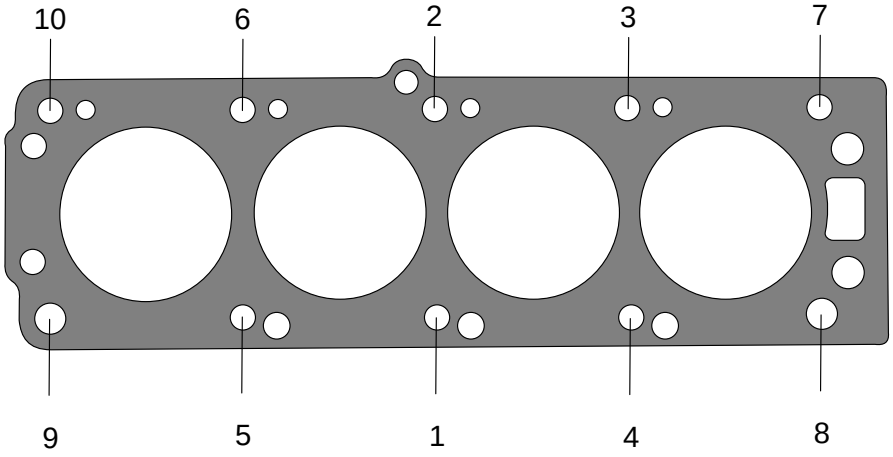
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6040060-SB**	Modelo **ASCONA / ASTRA / KADETT / VECTRA**		Ø cilindro 79 mm (3.110")	Carrera 81,5 mm (3.208")		
		Motor **C16 NZ / LZ SOHC**	Año 87-91	**1598** c.c.	**98** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

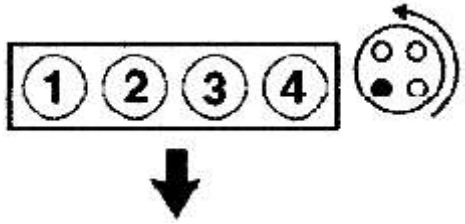
Altura Culata Nueva	96,25 mm (3.789")
Altura Culata Mínima	95,75 mm (3.769")
Def.Max.	0.025 mm (0.0009")
Maq.Max.	0.40 mm (0.015")

TORQUES

1 apriete	20 lb pie
2 apriete	*+60°giro
3 apriete	+60°giro
4 apriete	+30°giro
Tapa válvulas	8 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

**Utilizar tornillos nuevos

Diagramas

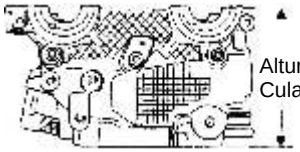
Motor 058

Otras aplicaciones:

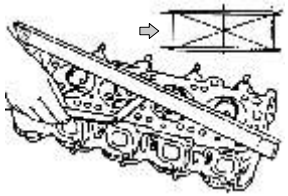
OPEL

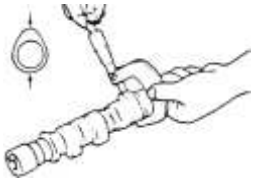
HG-6040060-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





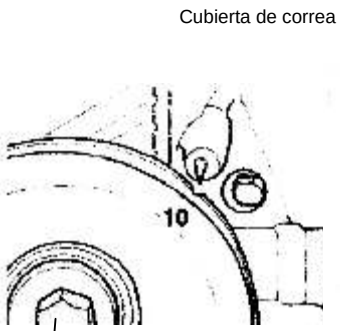
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Juego Axial de levas 0.09 - 0.21 mm

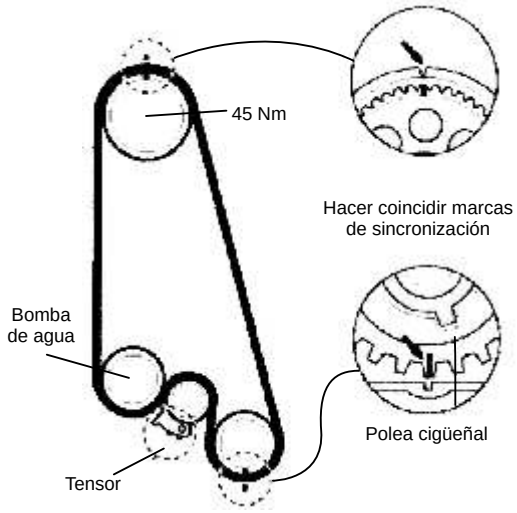
Valv.		
	Ad.F Impulsador hidráulico	Ad.C
	Es.F Impulsador hidráulico	Es.C

Marcas de puesta a punto



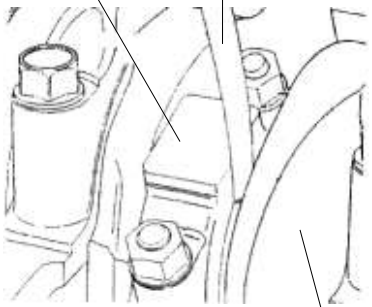
Encendido eléctrico EFI	Bujías 0.7 - 0.8 mm (0.027 - 0.031")
Avance No ajustable	Ralenti No ajustable

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	Tornillos con rosca de 15 mm = 25 Nm
Biela	**Tornillos con rosca de 40 mm = 25 Nm+ 30°giro
Bancada	**50 Nm
Bancada	+50°giro
Volante	**35 Nm+ 30°giro+15°giro
Cárter	15 Nm





Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.11 - 0.24 mm	Holgura aceite Biela	0.019 - 0.071 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.30 - 0.50 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.025 - 0.050 mm		Comp. Inferior 0.30 - 0.50 mm

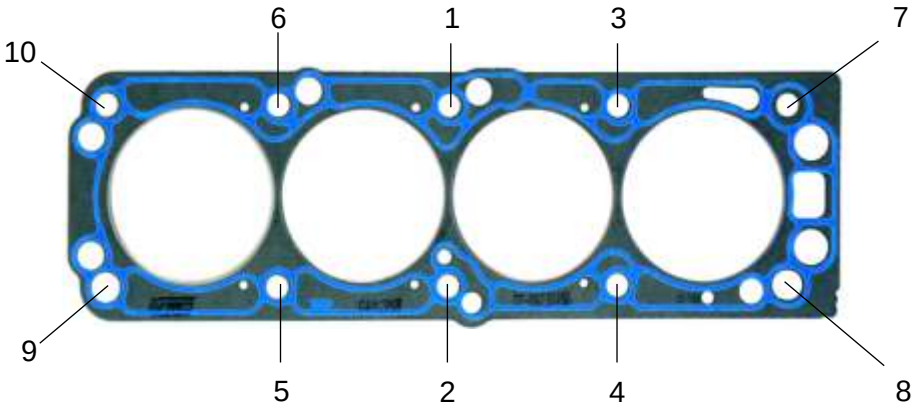
OPEL (Vauxhall)

Ref:	FRACO	**HG-1640020-SB** **HG-1640021-SM**(b)	Descrip.	Modelo **ASTRA / CORSA / MONZA**	Ø cilindro 79 mm (3.110")	Carrera 81,5 mm (3.208")
				Motor **C16 XE**	Año **91-98**	1.598 c.c. **98** pulg^3

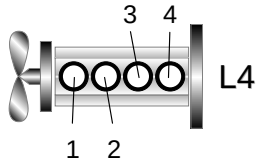
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	135 mm (5.314")
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	0.3 mm (0.011")

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	*+70° giro
3 apriete	*+70° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	8 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10: 5 : 1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 48 x 7 mm	S-035121-P
	Cigüeñal tras.	80 x 98 x 10 mm	S-080061-S
	Árbol de levas	26 x 42 x 8 mm	S-026021-P
	Otros		

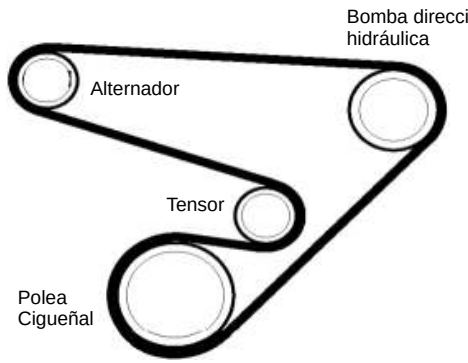
Sellos de válvula	SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

(b) SM Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas



Motor 059

Otras aplicaciones: Daewoo : Lanos
Chevrolet : Corsa/ Taxi Power / Chevy / Chevy Joy / Chevy Swing / Monza

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

HG-1640020-SB
HG-1640021-SM(b)

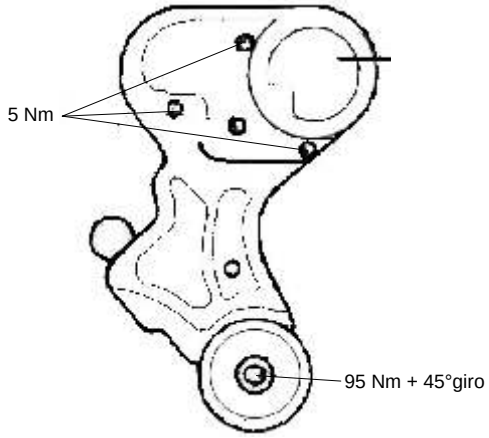
Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Juego Axial 0.002 - 0.102 mm (0.004" - 0.008")

Valv.			
	Ad.F	Impulsadores Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Impulsadores Hidráulicos	Es.C

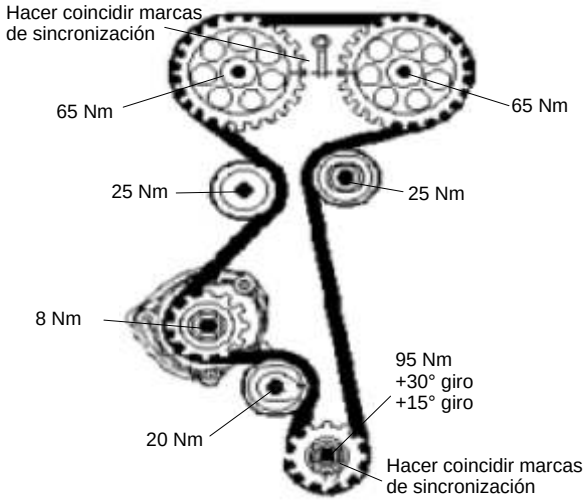
Marcas de puesta a punto



Multec IEFI-6 / Adaptador GM-C + GM-A de 2000

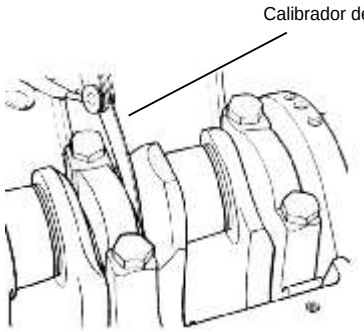
Encendido Electrónico	TBI	Bujías	0.75 mm (0.029")
Avance	10° Apms	Ralenti	880 rpm

Sincronización mecánica

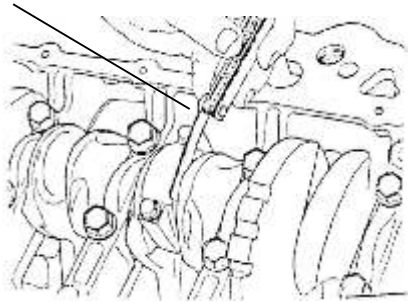


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	*+30° giro
Bancada	36 lb-pie
	*+45° giro
Volante	25 lb-pie +30° giro
Cárter	8 lb-pie



Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)



Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial Biela 0.071 - 0.241 mm (0.0028" - 0.0095")

Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.119 - 0.351 mm (0.0047" - 0.0138")	Holgura aceite Biela	0.010" - 0.025"	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012" - 0.020"
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.017 - 0.047 mm		Comp. Inferior 0.012" - 0.020"

OPEL (Vauxhall)

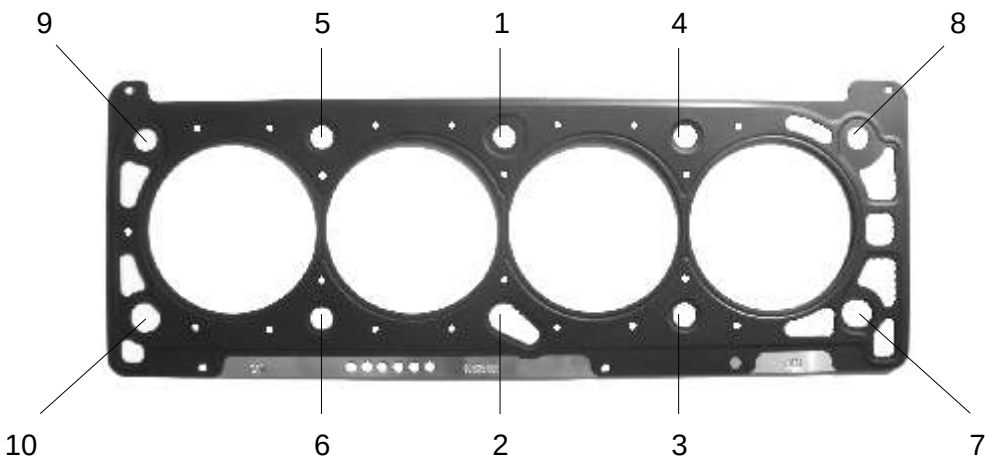
Ref:	FRACO **HG-6040125-MLO**	Descrip.	Modelo **ASTRA G / VECTRA**	Ø cilindro 80,5 mm (3169") Carrera 88 mm (3472")
			Motor **X18XE1 / DOHC (8 Válv.)**	Año 98-00 **1796** c.c. **110** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

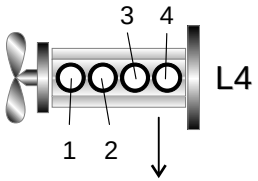
Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	**18 lb-pie
2 apriete	*+90º giro
3 apriete	+90º giro
4 apriete	+90º giro
5 apriete	+45º giro



Cilindros



FRENTE DEL VEHÍCULO

Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,5 : 1

Retenedores		
	Cigüeñal del.	31 x 50 x 8 mm
	Cigüeñal tras.	90 x 104 x 11 mm
	Árbol de levas	35 x 48 x 7 (2) mm
	Otros	

Sellos de válvula x 16

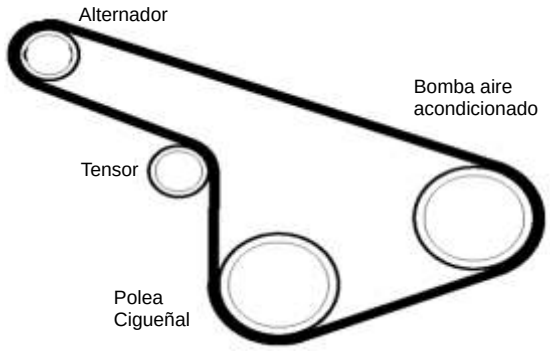
Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** aflojar el tornillo y volver a aplicar 18 lb-pie

Diagramas



Motor 060

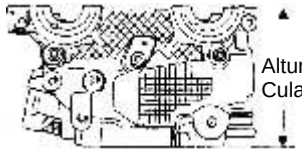
Otras aplicaciones: Chevrolet : Zafira

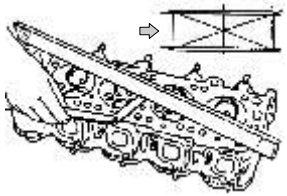
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

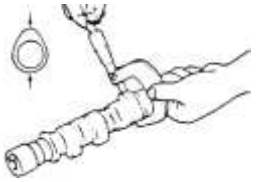
OPEL

HG-6040125-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas







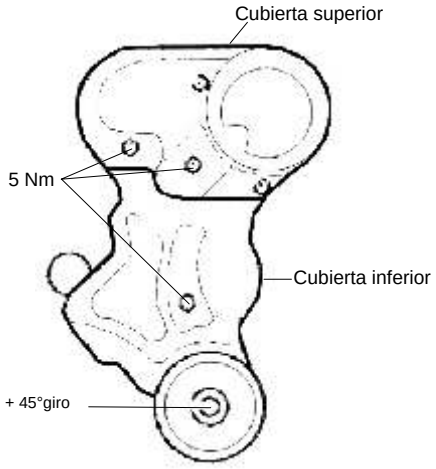
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Tapas de Levas 8 Nm

Valv.			
	Ad.F	Impulsadores Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Impulsadores Hidráulicos	Es.C

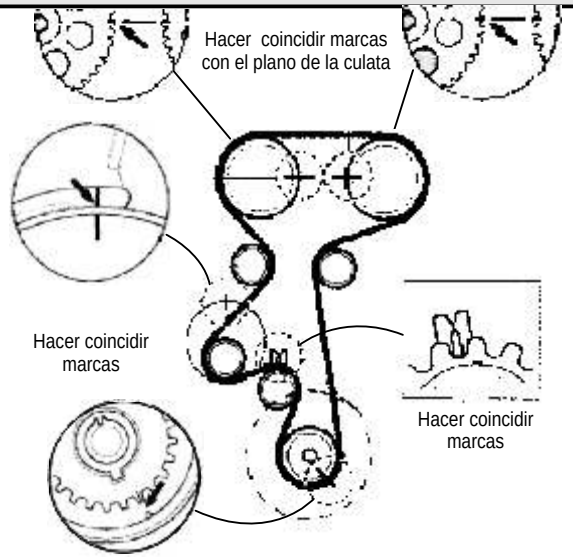
Marcas de puesta a punto



Siemens Sintec 70

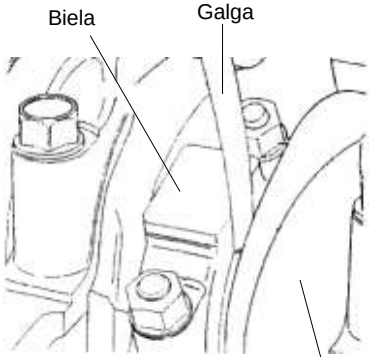
Mono tronic 1 - 5 - 3 / Adaptador GMA	Bujías 1.0 mm (0.040")
Avance No ajustable	Ralenti 850 No ajustable

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	26 lb pie
Biela	*+45°giro + 15°giro
Bancada	37 lb pie
Bancada	*+45°giro + 15°giro
Volante	35 Nm + 45° giro
Cárter	10 Nm



Juego Axial Biela =



Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.100 - 0.202 mm (0.0038" - 0.0080")	Holgura aceite Biela	0.019 - 0.071 mm (0.0007 - 0.0027")	Puntas de anillo: Comp. Superior 0.008" - 0.016"
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior 0.016" - 0.024"

OPEL (Vauxhall)

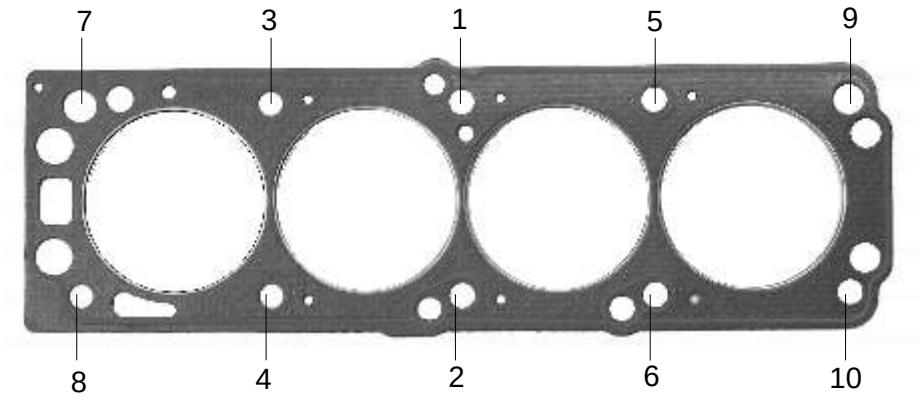
Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-6040120-SB**	Modelo **ASTRA / VECTRA / ZAFIRA**		Ø cilindro 80,5 mm	Carrera 88,2 mm	
		Motor **X18XE1 DOHC 16 Valv.**	Año 98 - 00	**1796** c.c.	**110** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

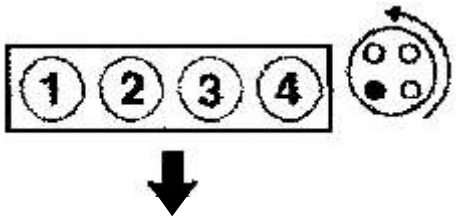
Altura Culata	
Nueva	96 mm (3.779")
Mínima	
Def.Max.	0.025 mm (0.0009")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	*25 Nm + 90° giro
2 apriete	**+90°giro
3 apriete	+90°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	8 Nm



Cilindros



FRENTE DE VEHÍCULO

Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

*Reemplazar los tornillos

** En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 061

Otras aplicaciones: Chevrolet : Corsa Evolution 1.8

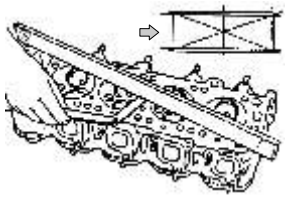
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

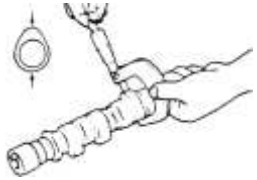
OPEL

HG-6040120-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Comprobar planitud en estos puntos

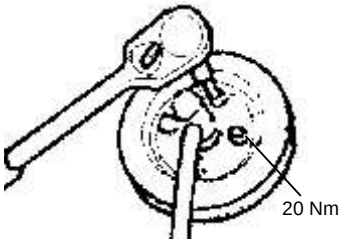


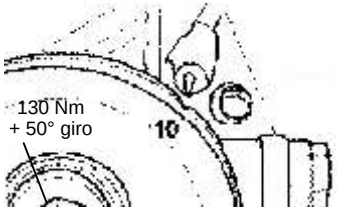
Altura de Leva =
Juego Axial = 0.09 - 0.21 mm

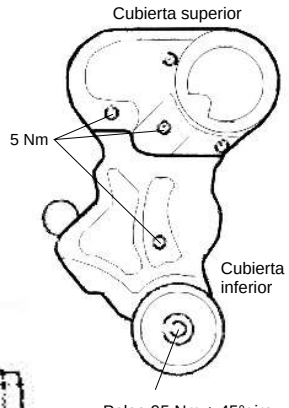
Tapa árbol de levas 8 Nm

Valv.		
	Ad.F Impulsador hidráulico	Ad.C
	Es.F Impulsador hidráulico	Es.C

Marcas de puesta a punto

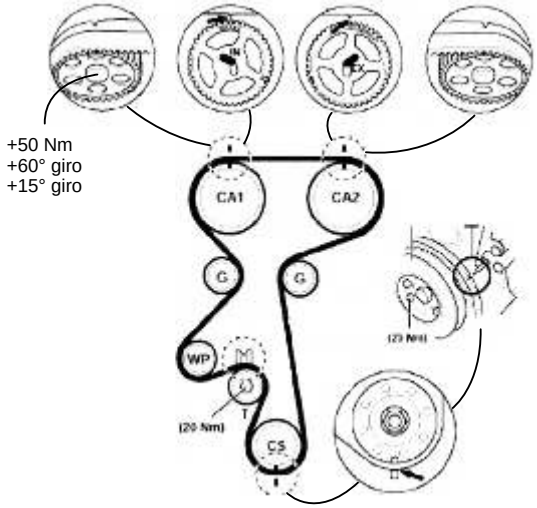






MAP - DIS / MFI	Bujías 0.8 mm (0.031")
Avance 10° Apms - 900 rpm	Ralenti 670 - 1000 rpm no ajustable

Sincronización mecánica

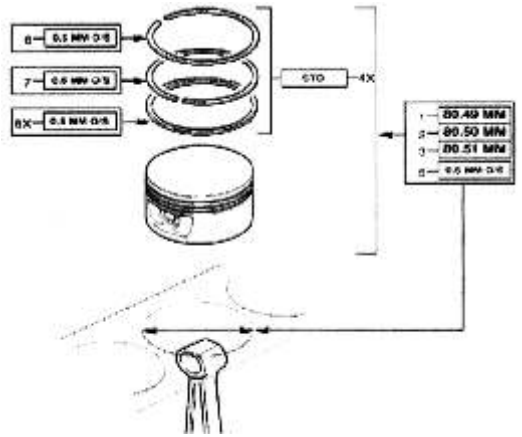


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 Nm
	+30° giro
Bancada	**50 Nm
	+60°giro
Volante	35Nm +30° +15° giro
Cárter	5 Nm

Tornillos cárter: Inferior 20 Nm / Superior 40 Nm

Datos especiales



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.019 - 0.017 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.30 - 0.50 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.010 - 0.030 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.019 - 0.071 mm		Comp. Inferior 0.30 - 0.50 mm

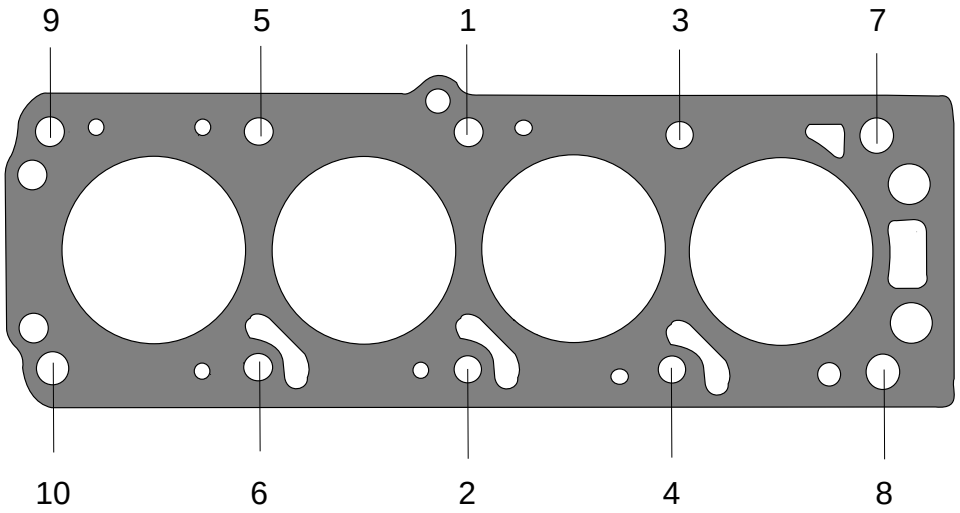
OPEL (Vauxhall)

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-3040050-SB**	Modelo **KADETT**		Ø cilindro 84,8 mm (3.339")	Carrera 79,5 mm (3.130")	
		Motor **112 / OHC (Brasil)**	Año 82-86	**1.800** c.c.	**112** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

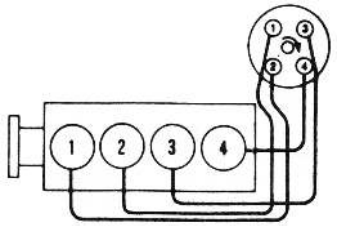
Altura Culata	
Nueva	96 mm (3.780")
Mínima	95,6 mm (3.765")
Def.Max.	0.3 mm (0.011")
Maq.Max.	0.4 mm (0.015")

TORQUES	
1 apriete	18 lb-pie
2 apriete	*+60° giro
3 apriete	*+60° giro
4 apriete	*+60° giro
Tapa válvulas	5 lb-pie



Volumen cámara 33,3 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	31 x 50 x 8 mm	S-031011-P
	Cigüeñal tras.	86 x 104 x 11 mm	S-086011-S
	Árbol de levas	34 x 48 x 7 mm	S-034021-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-9503-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 062

Otras aplicaciones: Chevrolet : Monza / Pontiac

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

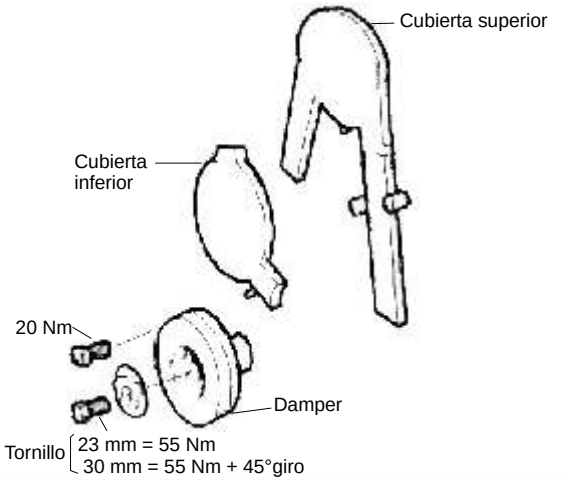
HG-3040050-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Juego Axial 0.051 - 0.152 mm (0.002" - 0.006")

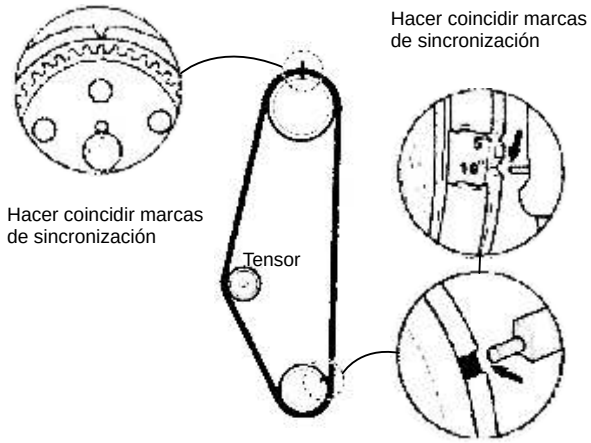
Valv.			
	Ad.F	Impulsadores Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Impulsadores Hidráulicos	Es.C

Marcas de puesta a punto



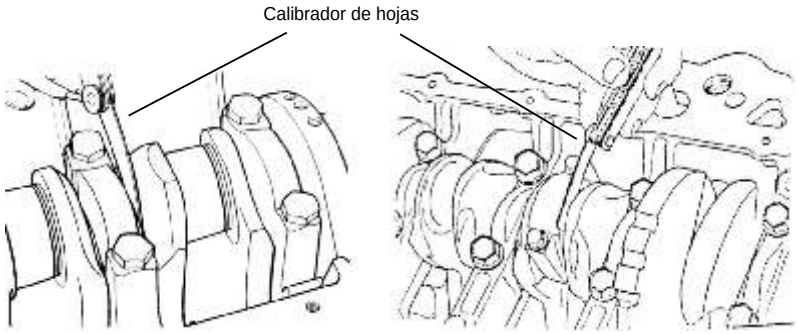
Encendido Electrónico		Bujías	0.9 mm (0.035")
Avance	8° Apms	Ralenti	

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	39 lb-pie
Bancada	25 lb-pie
	57 lb-pie
Volante	45 lb-pie
Cárter	7 lb-pie

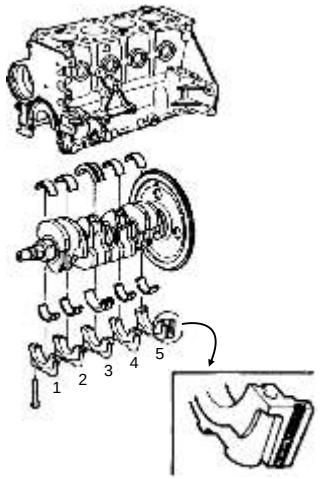


Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)

Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial Biela 0.076 - 0.25 mm (0.003" - 0.010")

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.076 - 0.30 mm (0.003" - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.025 - 0.074 mm (0.001" - 0.0029")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.30 - 0.50 mm (0.012" - 0.020")
Holgura pistón - Cilindro	0.02 - 0.051 mm (0.0008" - 0.002")	Holgura aceite cigüeñal	0.023 - 0.064 mm (0.0009" - 0.0025")		Comp. Inferior 0.30 - 0.50 mm (0.012" - 0.020")

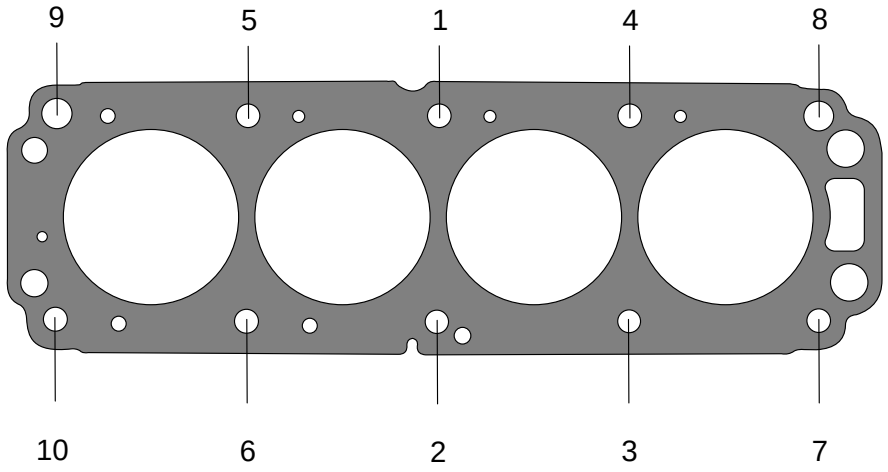
OPEL (Vauxhall)

Ref:	FRACO **HG-3040021-SB**	Descrip.	Modelo **CHEVETTE 1.8 / SUNBIRD**	Ø cilindro 84,8 mm (3.339")	Carrera 79,5 mm (3150")
			Motor **L73 112 / OHC**	Año 82-87	**1819** c.c.	**112** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

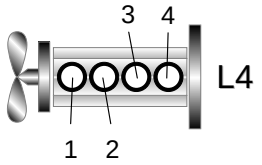
Altura Culata	
Nueva	96,1 mm (3.785")
Mínima	95,6 mm (3.765")
Def.Max.	No reporta
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")

TORQUES	
1 apriete	18 lb-pie
2 apriete	*+60° giro
3 apriete	+60° giro
4 apriete	+60° giro
Tapa válvulas	18 lb-pie



Volumen cámara 33,3 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 063

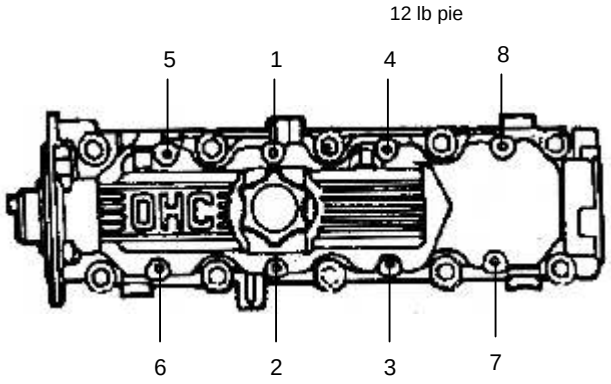
Otras aplicaciones: Chevrolet : Chevette 1.8 / Pontiac

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

HG-3040021-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



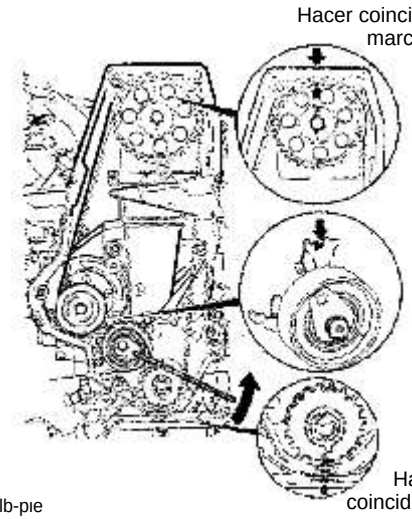
Juego Axial 0.05 - 0.15 mm (0.002 - 0.006")

Valv.	Ad.F 0.035 - 0.060"	Ad.C	
	Es.F 0.035 - 0.060"	Es.C	

Marcas de puesta a punto

MPI / TBI	Bujías
Avance	Ralenti

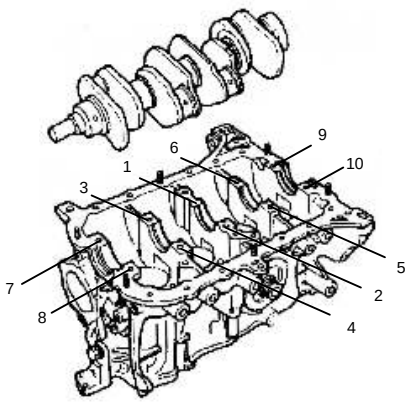
Sincronización mecánica



Polea 115 lb-pie

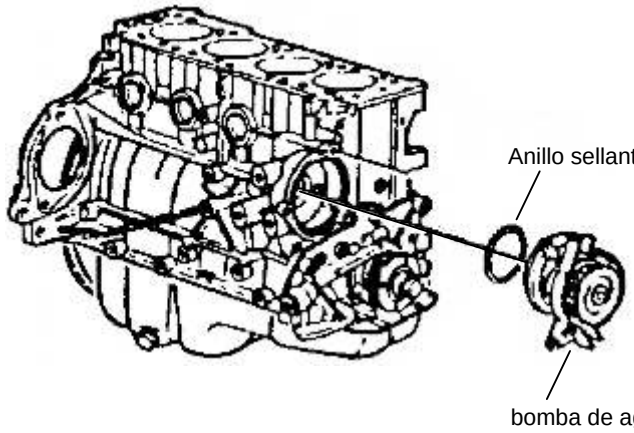
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	39 lb-pie
Bancada	25 lb-pie
	57 lb-pie
Volante	45 lb-pie
Cárter	15 lb-pie



Juego Axial biela 0.07 - 0.25 mm (0.003 - 0.010")

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.07 - 0.30 mm (0.003 - 0.012")	Holgura aceite Biela	0.025 - 0.07 mm (0.001 - 0.0029")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.020"
Holgura pistón - Cilindro	0.02 - 0.05 mm (0.0008 - 0.002")	Holgura aceite cigüeñal	0.02 - 0.06 mm (0.0009 - 0.0025")		Comp. Inferior 0.012 - 0.020"

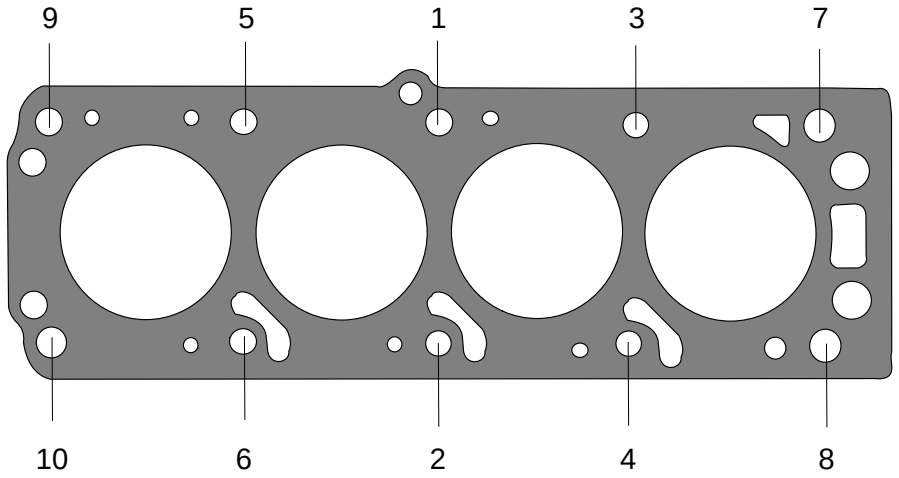
OPEL (Vauxhall)

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-3040070-SB** **HG-3040071-SM** (b)	Modelo	**SUNBIRD**	Ø cilindro 86 mm (3.386")	Carrera 86 mm (3.386")		
			Motor **122 / OHC (Brasil)**	Año 87-90	**1979** c.c.	**122** pulg³	

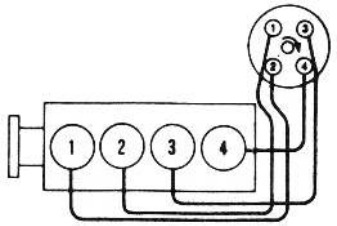
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	96 mm (3.779")
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb-pie
2 apriete	40 lb-pie
3 apriete	65-75 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	5 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	31 x 50 x 8 mm	S-031011-P
	Cigüeñal tras.	90 x 104 x 11 mm	S-090021-S
	Árbol de levas	34 x 48 x 7 mm	S-034021-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 064

Otras aplicaciones: Chevrolet : Monza 2.0

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

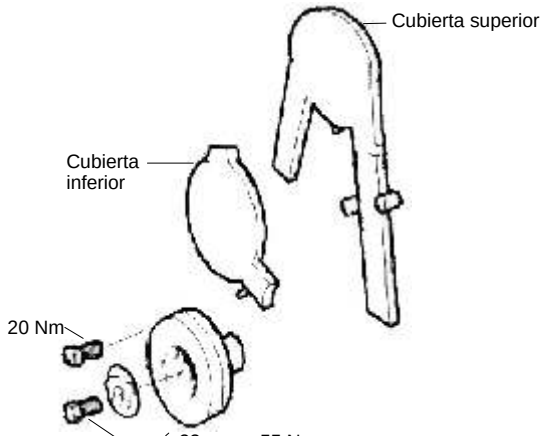
HG-3040070-SB
HG-3040071-SM (b)

Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.	Ad.F	Impulsadores Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Impulsadores Hidráulicos	Es.C

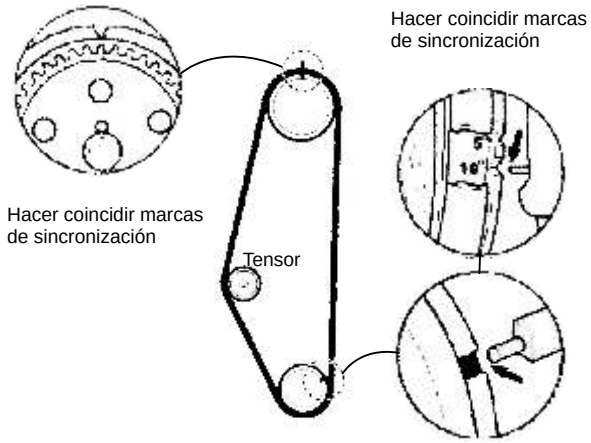
Marcas de puesta a punto



Multec H GM-A

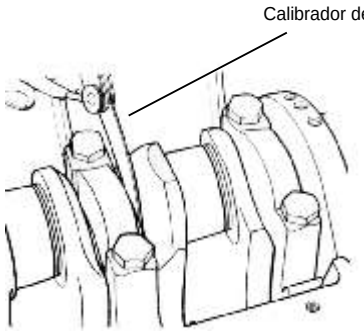
Encendido Electrónico		Bujías	0.9 mm (0.035")
Avance	12° Apms	Ralenti	850 - 900 rpm

Sincronización mecánica

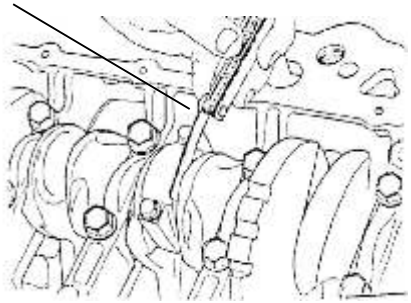


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	34-43 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	63-77 lb-pie
Volante	59 lb-pie
Cárter	7 lb-pie

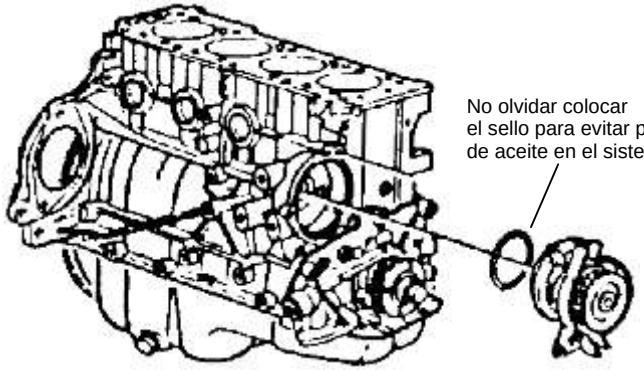


Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)



Juego Axial (en cada biela)

Datos especiales



Bomba de agua

Juego axial cigüeñal	0.050 - 0.15 mm	Holgura aceite Biela	0.006 - 0.031 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.010 - 0.030 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.015 - 0.040 mm		Comp. Inferior

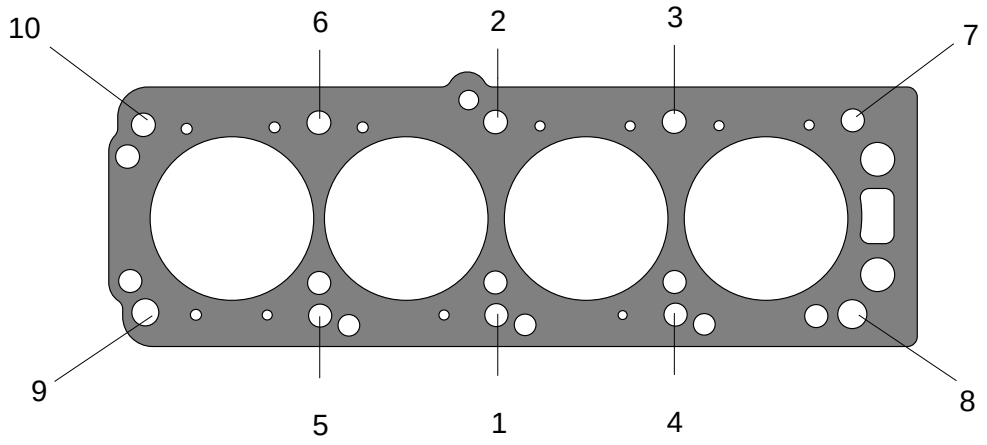
OPEL (Vauxhall)

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-3840085-GF**	Modelo **ASTRA H**		Ø cilindro 86 mm (3.385")	Carrera 86 mm (3.385")	
		Motor **Z 20 LEH / DOHC (8 Válv.)**	Año 04-05	**1998** c.c.	**122** pulg^3

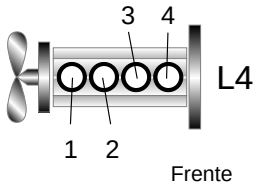
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	134 mm (5.275")
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	*25 Nm
2 apriete	+90° giro
3 apriete	+90° giro
4 apriete	+90 giro + 15° giro
Tapa válvulas	8 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2
Rel. Comp.	8,6 : 1

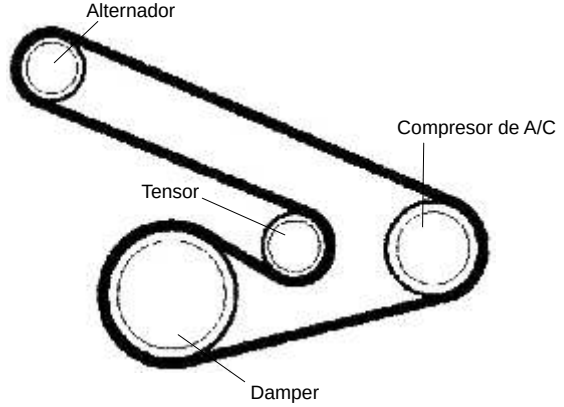
Retenedores			
Cigüeñal del.	31 x 50 x 8 mm	S-031011-P
Cigüeñal tras.	90 x 104 x 11 mm	S-090021-S
Árbol de levas	55 x 70 x 8 mm	S-055041-P / S-035121-P
Otros		

Sellos de válvula	SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 065

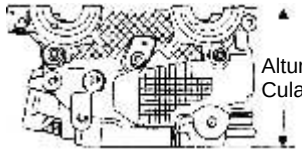
Otras aplicaciones: Chevrolet : Astra (8 válv.)

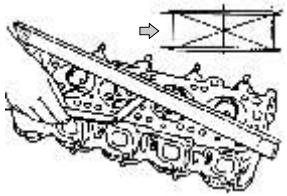
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

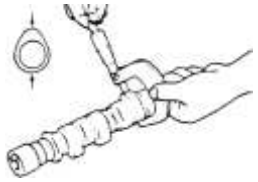
OPEL

HG-3840085-GF — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas







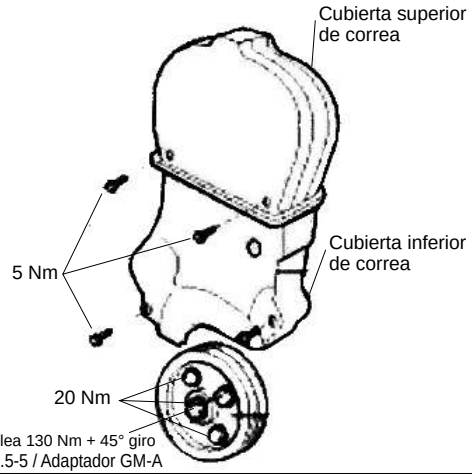
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Tapas de levas 8 Nm

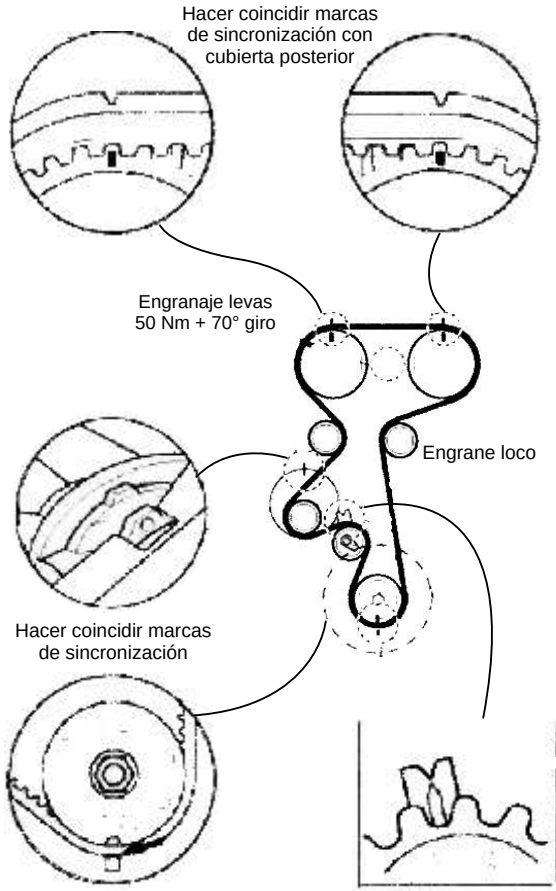
Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto



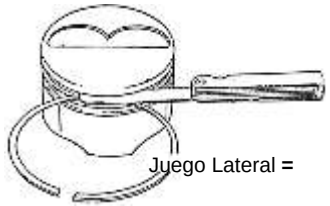
Bosch / MFI	Bujías 0.9-1.1 mm (0.035 - 0.045")
Avance	Ralenti 800 rpm No ajustable

Sincronización mecánica

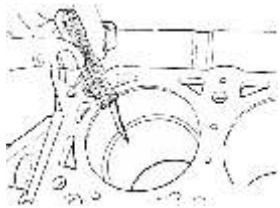


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	*35 Nm
	45° + 15° giro
Bancada	*50 Nm
	45° + 15° giro
Volante	65 Nm + 45° giro
Cárter	Cárter Sup 20 Nm Inf 8 Nm + 30° giro



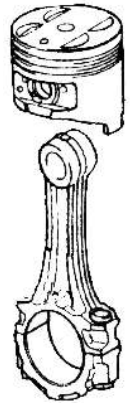
Juego Lateral =



Tolerancia en las
puntas de anillos
=

Datos especiales

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	0.050 - 0.15 mm	Holgura aceite Biela	0.006 - 0.031 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.002 - 0.026 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.015 - 0.043 mm

Puntas de anillo		
	Comp. Superior	0.30 - 0.50 mm
	Comp. Inferior	0.30 - 0.50 mm

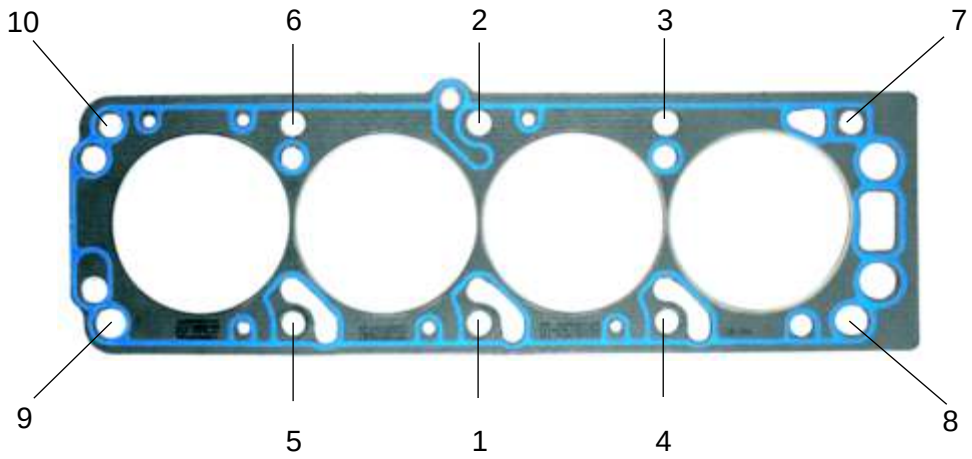
OPEL (Vauxhall)

Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-1640080-SB**	Modelo **S15 / T15**		Ø cilindro 86 mm (3.385")	Carrera 88 mm (3.465")	
		Motor **C22NE**	Año 00-03	**2.200** c.c.	**134** pulg^3

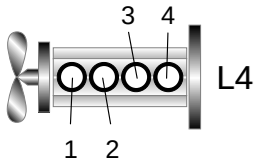
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	18 lb-pie
2 apriete	*+60° giro
3 apriete	*+60° giro
4 apriete	*+60° giro
Tapa válvulas	19 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	31 x 50 x 8 mm	S-031011-P
	Cigüeñal tras.	90 x 104 x 11 mm	S-090021-S
	Árbol de levas	35 x 48 x 7 mm	S-035121-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 066

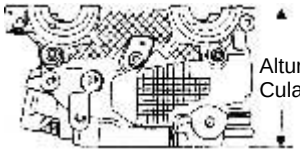
Otras aplicaciones: Chevrolet : Luv 2.2

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

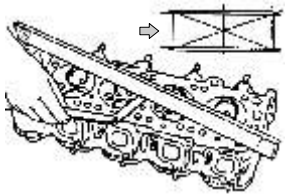
OPEL

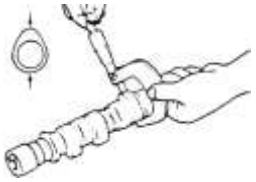
HG-1640080-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



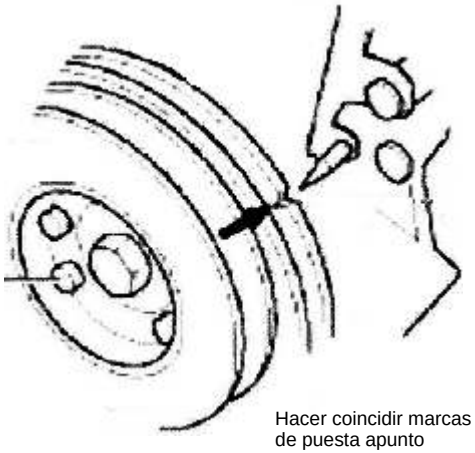


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto

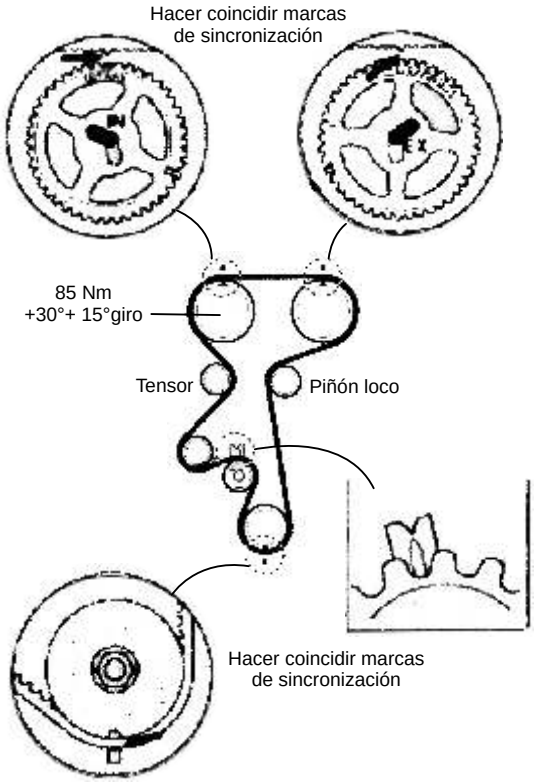


20 Nm

Hacer coincidir marcas de puesta apunto

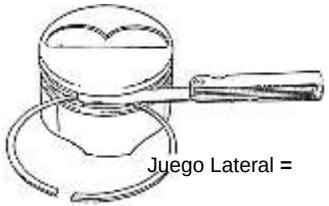
MPFI / Monotronic 1.5.4-3 / Adaptador GM-A	Bujías
Avance	Ralenti

Sincronización mecánica

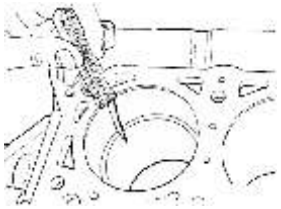


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	38 lb-pie
Bancada	35 lb-pie
	70 lb-pie
Volante	55 lb-pie
Cárter	



Juego Lateral =

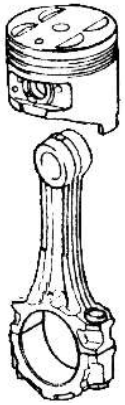


Tolerancia en las puntas de anillos =

Juego Axial Biela 0.099 - 0.378 mm (0.0039" - 0.0149")

Datos especiales

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.178 mm (0.002" - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.025 - 0.079 mm (0.0010" - 0.0031")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.010" - 0.020"
Holgura pistón - Cilindro	0.015 - 0.046 mm (0.0006" - 0.0018")	Holgura aceite cigüeñal	0.015 - 0.048 mm (0.0006" - 0.0019")		Comp. Inferior 0.012" - 0.018"

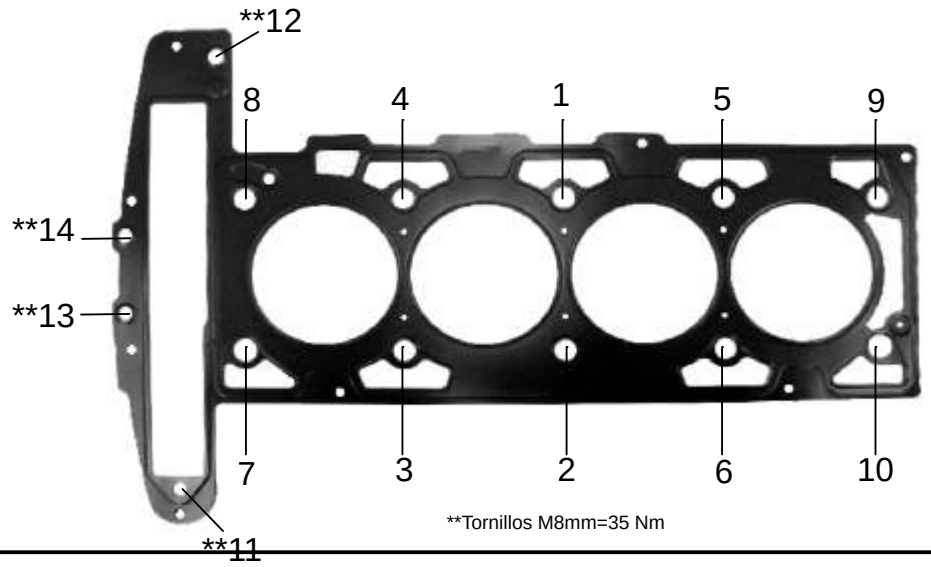
OPEL (Vauxhall)

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6040190-MLO**	Modelo **ASTRA G**		Ø cilindro 86 mm (3.385")	Carrera 94,6 mm (3.724")		
	Motor **Z22SE (16 Valv.) DOHC**		Año 00-06	**2198** c.c.	**134** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

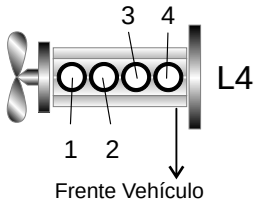
Altura Culata	
Nueva	129 mm (5.078")
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	*30 Nm
2 apriete	+75°giro
3 apriete	+75°giro
4 apriete	+15°giro
Tapa válvulas	8 Nm



**Tornillos M8mm=35 Nm

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

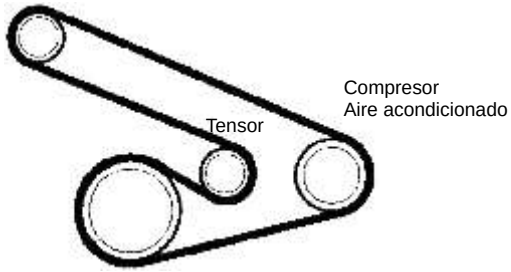
Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Alternador



Motor 067

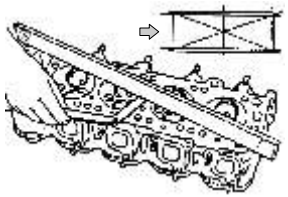
Otras aplicaciones:

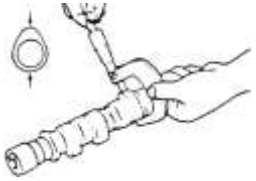
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

HG-6040190-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas





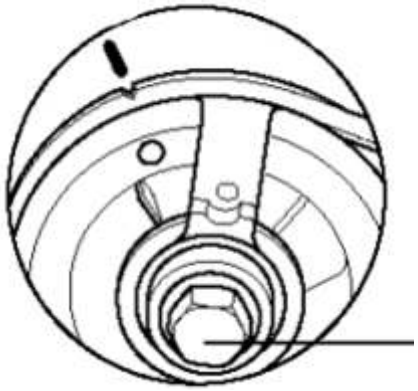
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Tapas de levas 8 Nm

Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto



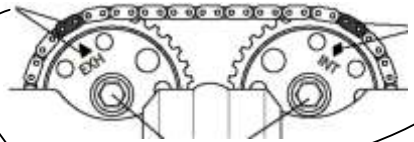
Polea *100 Nm
+75° + 15°giro

Encendido GMPT-E15

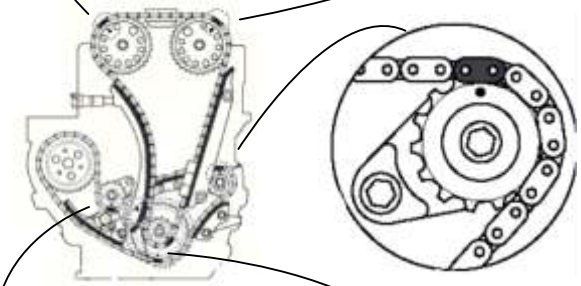
Monotronic 1.5.5 / Adaptador GM-A		Bujías	1.14 mm (0.045")
Avance		Ralenti	750 No ajustable

Sincronización mecánica

Hacer coincidir marcas con eslabones de color

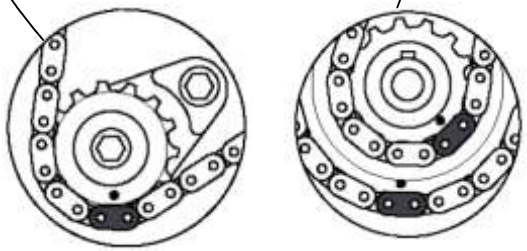


85 Nm + 15° giro*



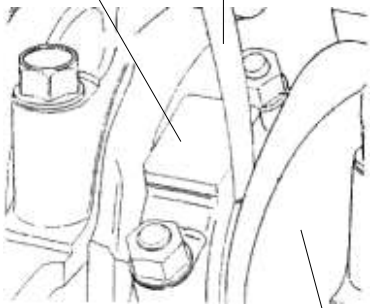
Bloquear árboles de levas
Engranaje de levas 85 Nm + 30° giro + 15° giro

Hacer coincidir marcas
con eslabones de color



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	*25 Nm + 50° giro
	+50° giro
Bancada	*20 Nm
	+70° giro
Volante	53 Nm + 25° giro
Cárter	22 Nm



Juego Axial Biela =

Cigüeñal

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.092 - 0.24 mm	Holgura aceite Biela	0.041 - 0.043 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.20 - 0.40 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.025 - 0.026 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.007 - 0.014 mm		Comp. Inferior 0.35 - 0.55 mm

OPEL (Vauxhall)

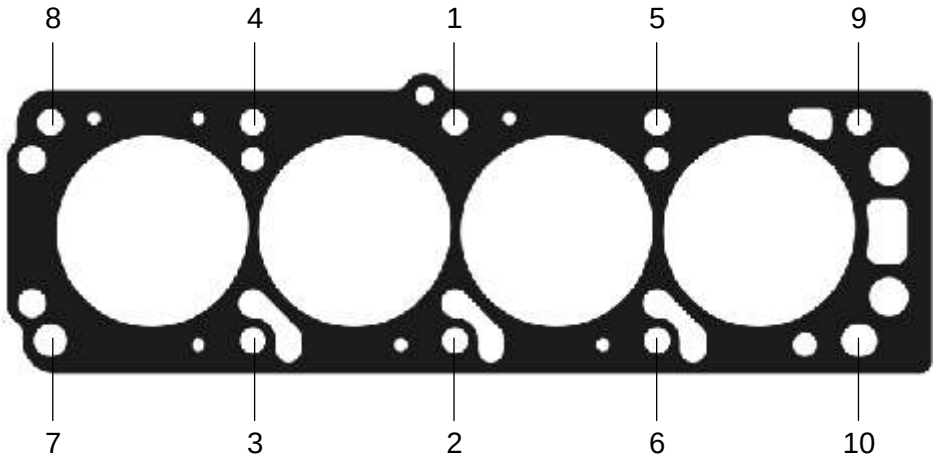
Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-1640130-SB**	Modelo **D-MAX / OMEGA**		Ø cilindro 95 mm (3.740")	Carrera 85 mm (3.346")	
		Motor **C24SE**	Año 91-03	**2410** c.c.	**147** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

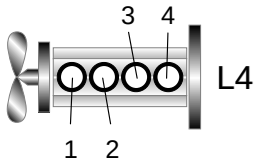
Altura Culata	
Nueva	102,5 mm (4.035")
Mínima	No reporta
Def.Max.	0.035 -0.045 mm (0.0013 - 0.001")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	60 Nm
2 apriete	+90°giro
3 apriete	+40°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,2:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	31 x 50 x 8 mm	S-031011-S
Cigüeñal tras.	90 x 104 x 11 mm	S-090021-P
Árbol de levas	35 x 48 x 7 mm	S-035121-P
Otros		

Sellos de válvula: SS-8129-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o revisar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 068

Otras aplicaciones: Chevrolet : D-Max 2.4

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

OPEL

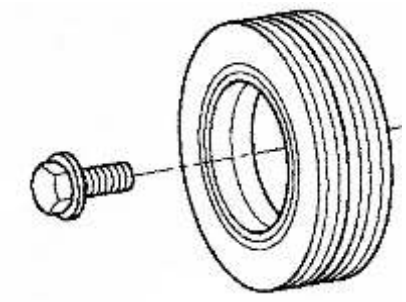
HG-1640130-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Juego Axial de Levas 0.10 - 0.20 mm

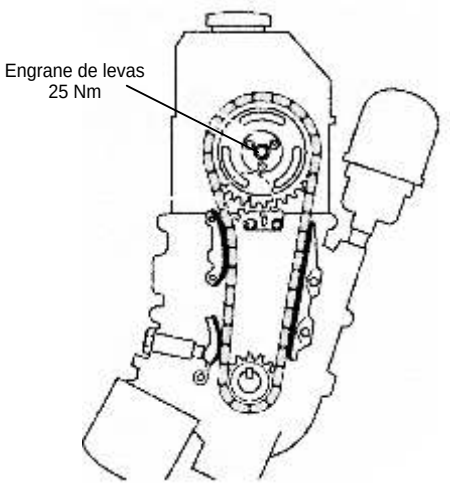
Valv.	Ad.F	Impulsadores Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Impulsadores Hidráulicos	Es.C

Marcas de puesta a punto

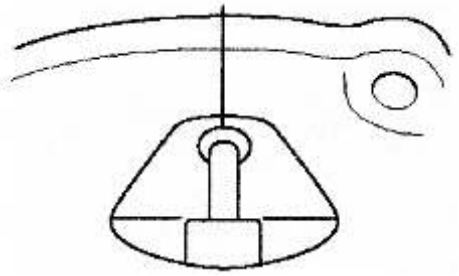


Monotronic 1.5.5 / Map-H		Bujías	0.7 - 0.8 mm (0.028 - 0.032")
Avance	Controlador ECM	Ralenti	800 No ajustable

Sincronización mecánica



Hacer coincidir marcas de sincronización



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 Nm
	45 Nm
Bancada	50 Nm
	101 Nm
Volante	60 Nm
Cárter	8 Nm

Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.050 - 0.15 mm	Holgura aceite Biela	0.034 - 0.079 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.40 - 0.65 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.020 - 0.050 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.060 mm		Comp. Inferior 0.40 - 0.65 mm

PEUGEOT

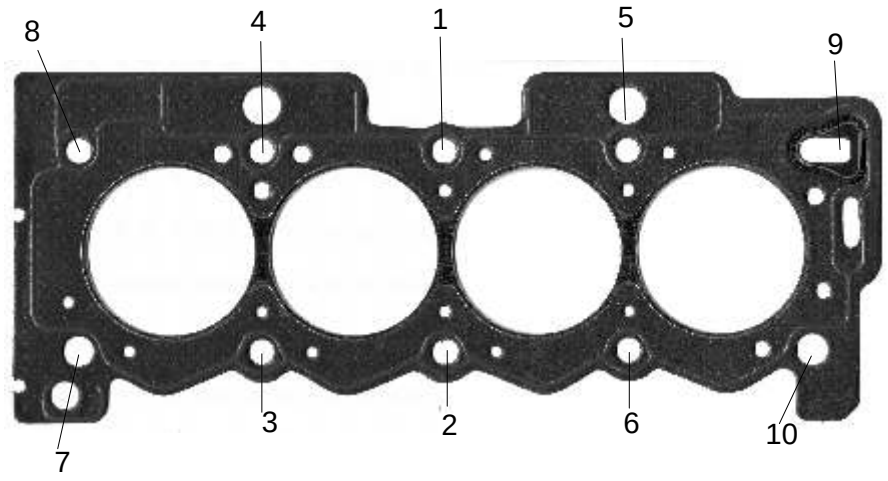
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-1240067-SB**	Modelo **205 MITO / 106 XR-XT / PARTNER**	Ø cilindro 75 mm (2.952")	Carrera 77 mm (3.031")			
	(bloqueo acero)	Motor **TU 3 JP / MC / FJ2**	Año 90-00	**1360** c.c.	**83** pulg³	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

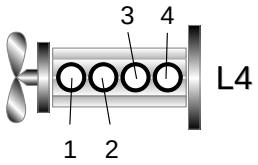
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	15 lb pie
2 apriete	*+120°giro
3 apriete	+120°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	



Cilindros



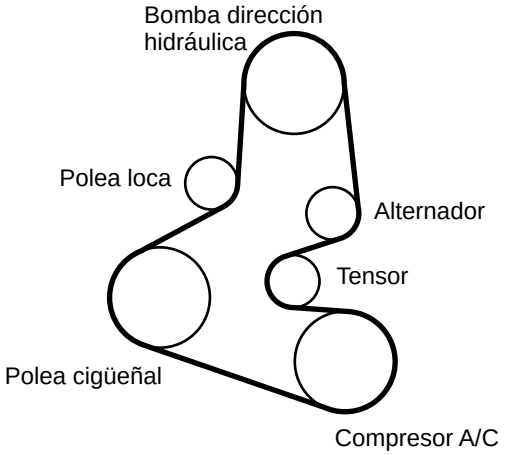
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,2:1

Retenedores		
	Cigüeñal del.	42 x 66 x 8 mm
	Cigüeñal tras.	85 x 105 x 12 mm
	Árbol de levas	36 x 50 x 7 mm
	Otros	
Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



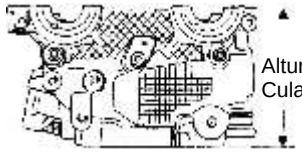
Motor 069

Otras aplicaciones: CITROEN: AURA / AX 14TRE / AX 73 / BX 14TE / C15

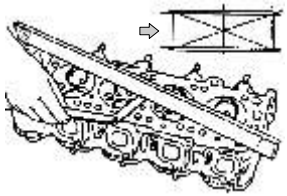
PEUGEOT

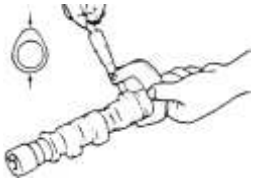
HG-1240067-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



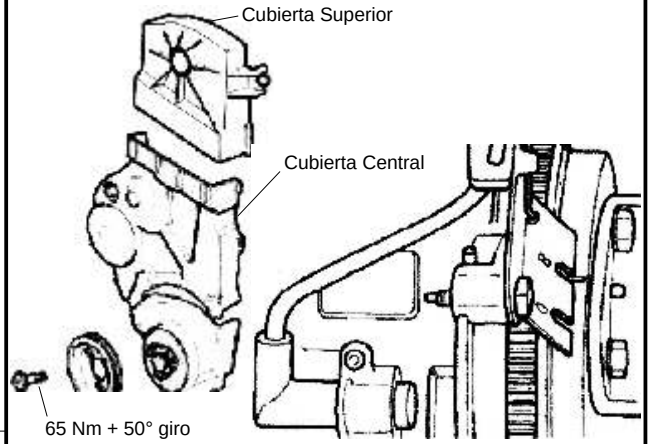


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

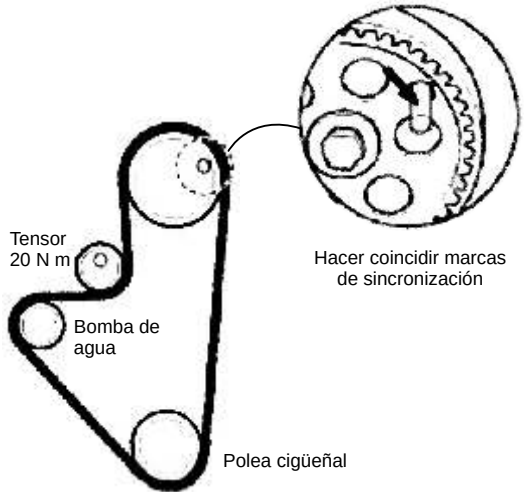
Valv.		
	Ad.F 0.20 mm (0.008")	Ad.C
	Es.F 0.40 mm (0.015")	Es.C

Marcas de puesta a punto



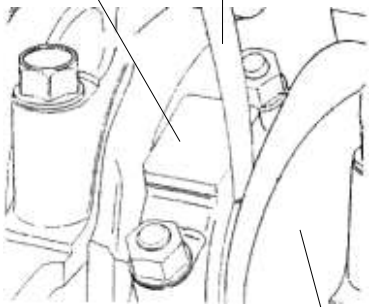
FI	Bujías 0.8 mm (0.030")
Avance 8° apms	Ralenti 750 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	2 m Kg
	4 m Kg
Bancada	2 mKg
	*+45°giro
Volante	2mKg+240°giro
Cárter	



Juego Axial Biela =



Datos especiales

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.020 - 0.052 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.010 - 0.043 mm		Comp. Inferior

PEUGEOT

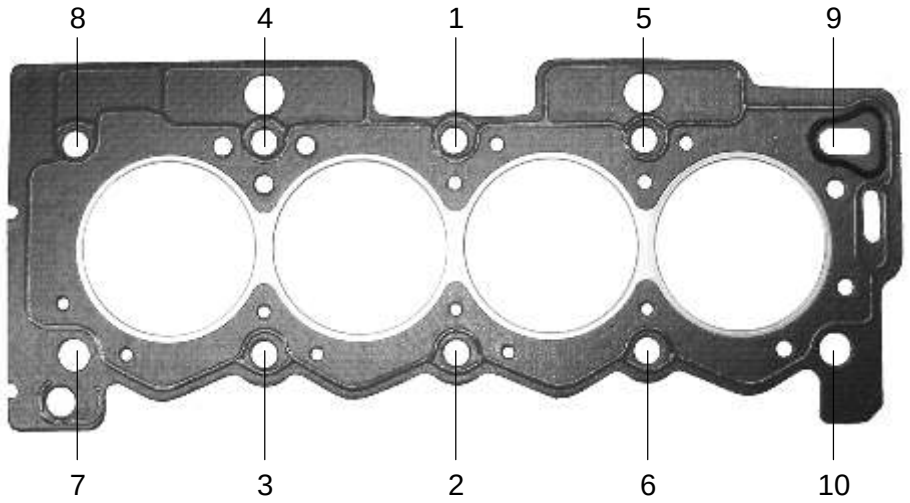
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6240050-SB**		Modelo **205 - 206**		Ø cilindro 75 mm (2.952") Carrera		
			Motor **TU 3JP / OHC**	Año 00-09	**1360** c.c.	**83** pulg³

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

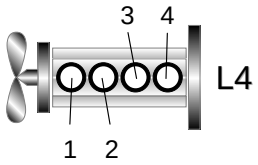
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	**20 Nm
2 apriete	*+120°giro
3 apriete	+120°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	5 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,5:1

Retenedores		
	Cigüeñal del.	42 x 66 x 9 mm
	Cigüeñal tras.	85 x 80 x 12 mm
	Árbol de levas	36 x 50 x 7 mm S-036041-P
	Otros	

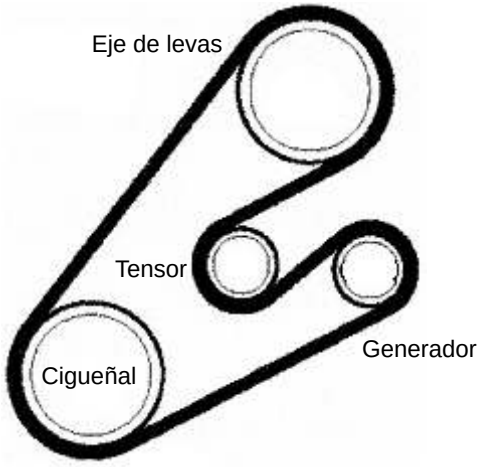
Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

**longitud max del tornillo 176,5 mm

Diagramas



Motor 070

Otras aplicaciones:

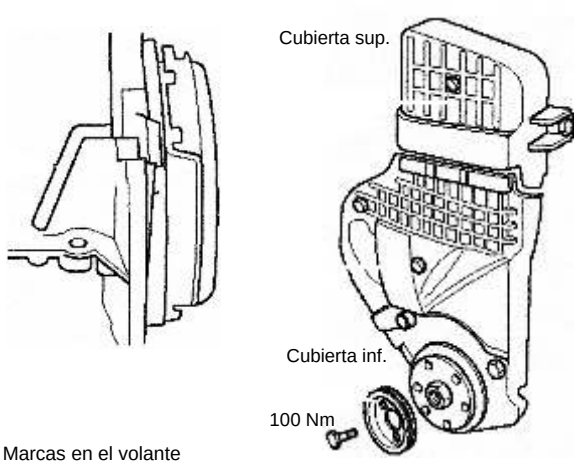
PEUGEOT

HG-6240050-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.		
	Ad.F 0.20 mm (0.008")	Ad.C
	Es.F 0.40 mm (0.015")	Es.C

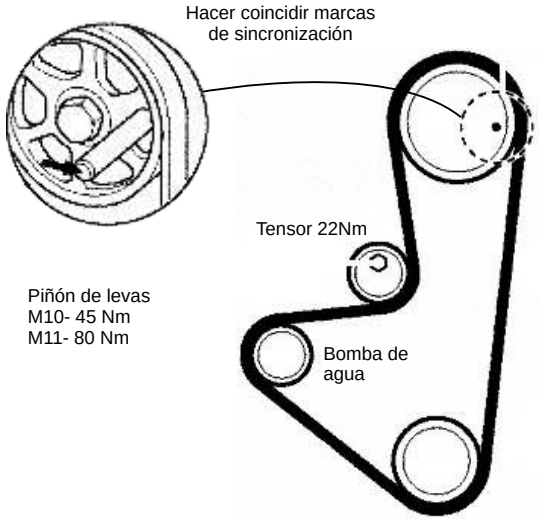
Marcas de puesta a punto



Marcas en el volante

Sagen / Map-Dis	Bujías 0.9 - 1 mm (0.035 - 0.040")
Avance No ajustable	Ralenti 850 rpm ± 50

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 Nm
	40 Nm
Bancada	20 Nm
	+45° giro
Volante	65 Nm
Cárter	8 Nm

Datos especiales

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

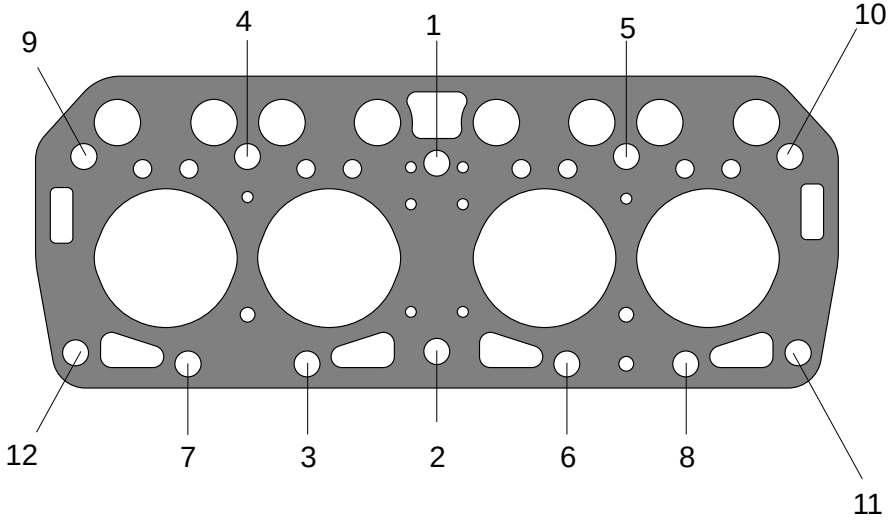
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540010-SB**		Modelo **FURGONETTE**		Ø cilindro 58 mm (2.283")	Carrera 80 mm (3.149")	
			Motor **600**	Año 61-72	**680** c.c.	**46** pulg^3

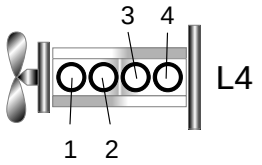
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	94,7 mm
Mínima	94,2 mm
Def.Max.	0.05 mm
Maq.Max.	0.5 mm

TORQUES	
1 apriete	14 lb pie
2 apriete	28 lb pie
3 apriete	45 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,2:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 071

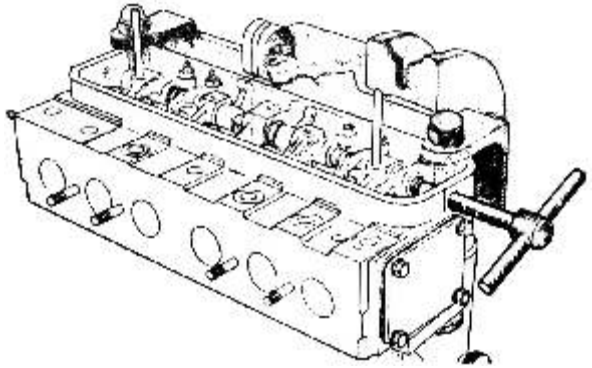
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540010-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

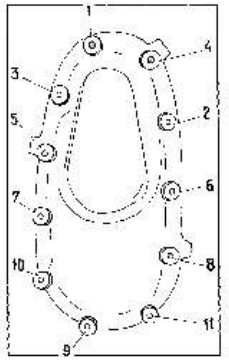
Árbol de levas

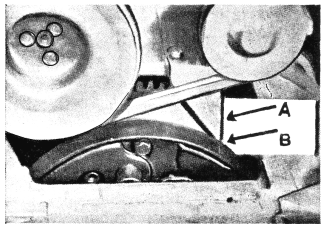


Extracción del eje de balancines

Valv.	Ad.F	0.20 mm (0.008")	Ad.C	0.15 mm (0.005")
	Es.F	0.25 mm (0.009")	Es.C	0.18 mm (0.007")

Marcas de puesta a punto

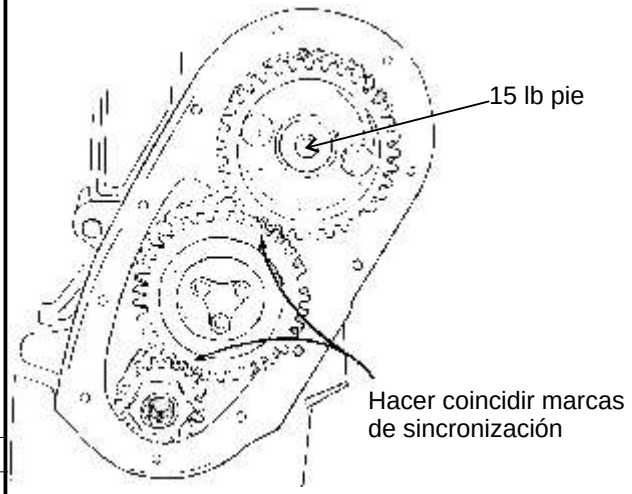




Marcas en el voalnte

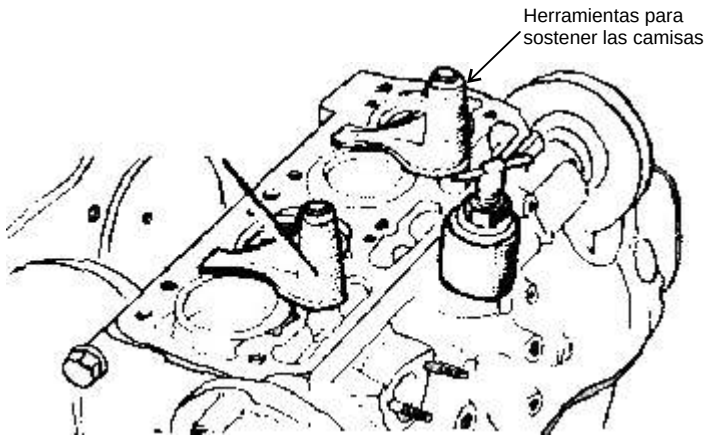
Platino 57° Dwell / 0.4 mm		Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")	
Avance 6° apms		Ralenti 750 rpm	

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb pie
	28 lb pie
Bancada	20 lb pie
	45 lb pie
Volante	30 lb pie
Cárter	



Datos especiales

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

RENAULT

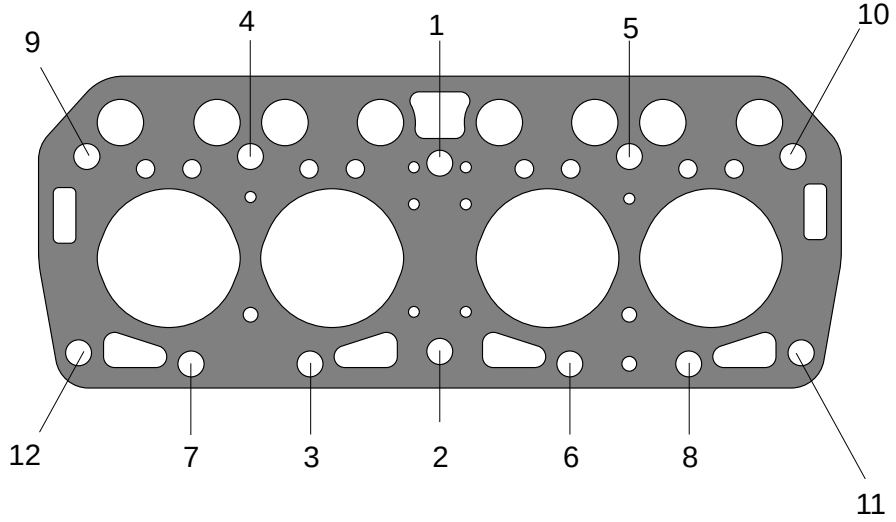
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540010-SB**		Modelo **FURGONETT / R4 / R5 / R1221**		Ø cilindro 58 mm (2.283")	Carrera 80 mm (3.149")	
			Motor **800-10**	Año 72-83	**847** c.c.	**51,4** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

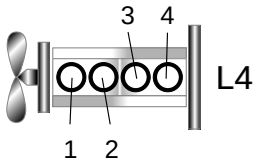
Altura Culata	Nueva	94,7 mm
	Mínima	94,2 mm
Def.Max.		0.05 mm
Maq.Max.		0.05 mm

TORQUES

1 apriete	14 lb pie
2 apriete	28 lb pie
3 apriete	45 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,2:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 072

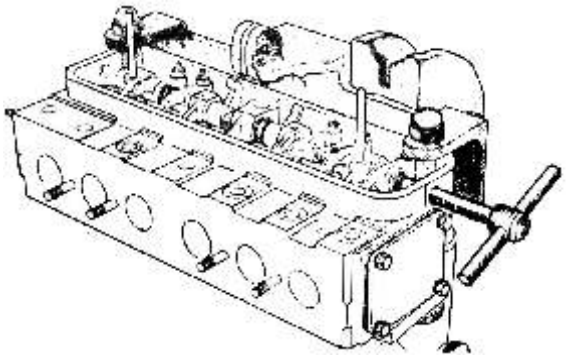
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540010-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

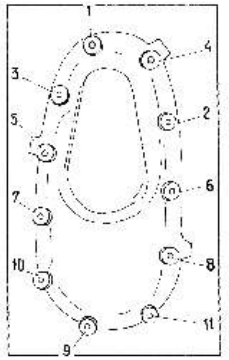
Árbol de levas

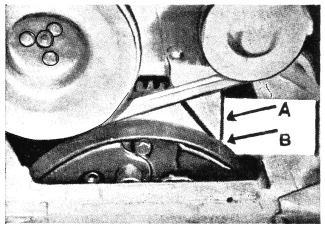


Extracción del eje de balancines

Valv.	Ad.F 0.20 mm (0.008")	Ad.C 0.15 mm (0.005")
	Es.F 0.25 mm (0.009")	Es.C 0.18 mm (0.007")

Marcas de puesta a punto

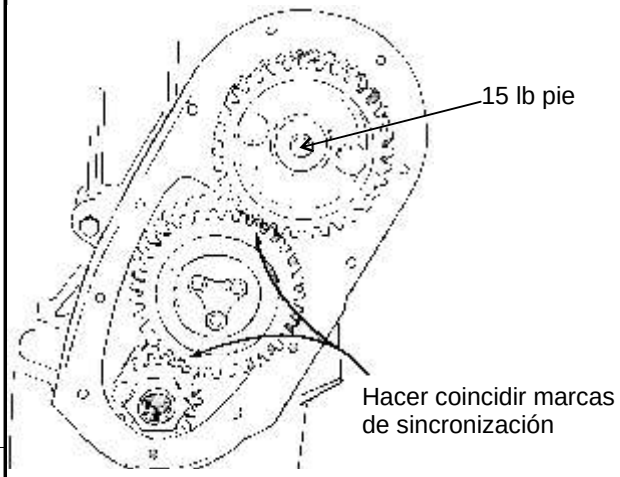




Marcas en el voalnte

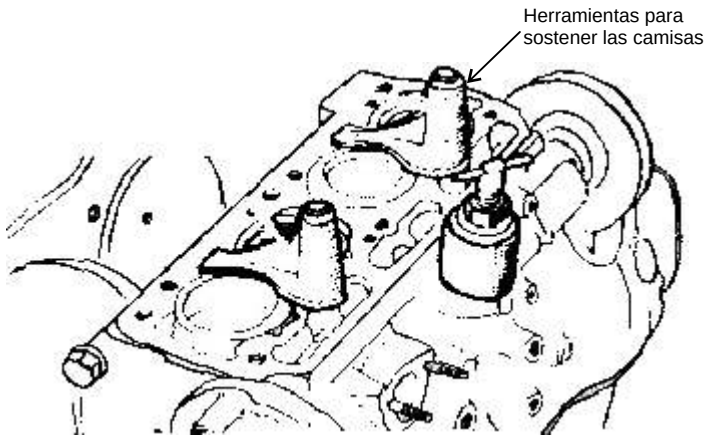
Platino 57° Dwell / 0.4 mm	Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance 6° apms	Ralenti 750 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb pie
	28 lb pie
Bancada	20 lb pie
	45 lb pie
Volante	30 lb pie
Cárter	



Datos especiales

Juego axial cigüeñal	0.02 - 0.09 mm	Holgura aceite Biela	0.022 mm - 0.061 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.020 mm - 0.058 mm

Puntas de anillo	Comp. Superior
	Comp. Inferior

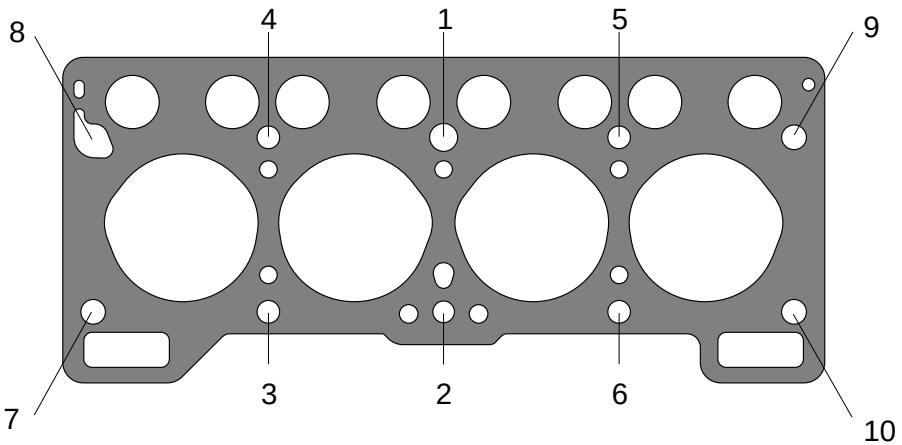
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540030-SB**	Modelo **ALPINE / R4 PLUS**			Ø cilindro 65 mm (12560") Carrera 77 mm (3.031")		
	Motor **688.01 (Línea delgada)**	Año 76-82	**956** c.c.	**58** pulg^3		

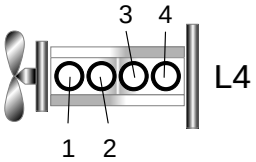
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	71,5 mm (2817")
Mínima	71,2 mm (2805")
Def.Max.	
Maq.Max.	0.3 mm (0.012")

TORQUES	
1 apriete	15 lb pie
2 apriete	30 lb pie
3 apriete	40-45 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,2:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	30 x 42 x 8 mm	S-030031-P
	Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm	S-037021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula	SS-4701-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 073

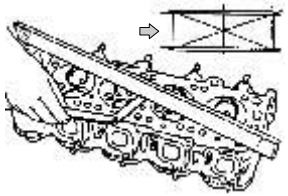
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

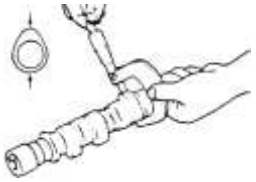
RENAULT

HG-6540030-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Comprobar planitud en estos puntos

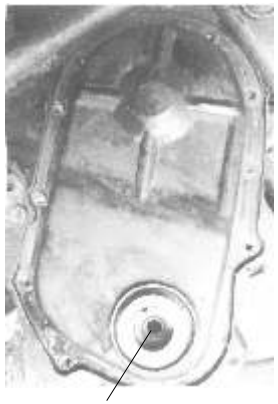


Altura de Leva =
Juego Axial =

Valv.		
	Ad.F 0.15 mm (0.006")	Ad.C
	Es.F 0.20 mm (0.008")	Es.C

Marcas de puesta a punto

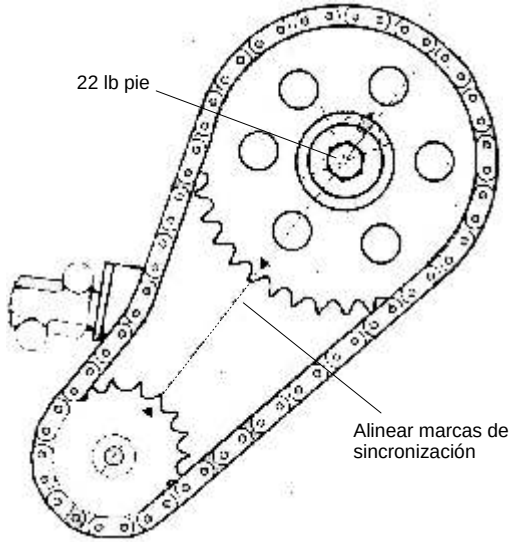




45 lb pie

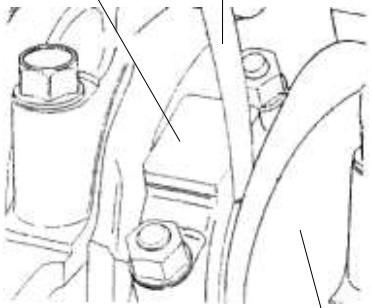
Platino 57° Dwell / 0.4 mm	Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 -0.027")
Avance 6° apms	Ralenti 700 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb pie
	30 lb pie
Bancada	20 lb pie
	40-45 lb pie
Volante	40 lb pie
Cárter	10 lb pie



Juego Axial Biela =



Datos especiales

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.025 - 0.066 mm (0.0010" - 0.0026")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.03 - 0.074 mm (0.0012" - 0.0029")		Comp. Inferior

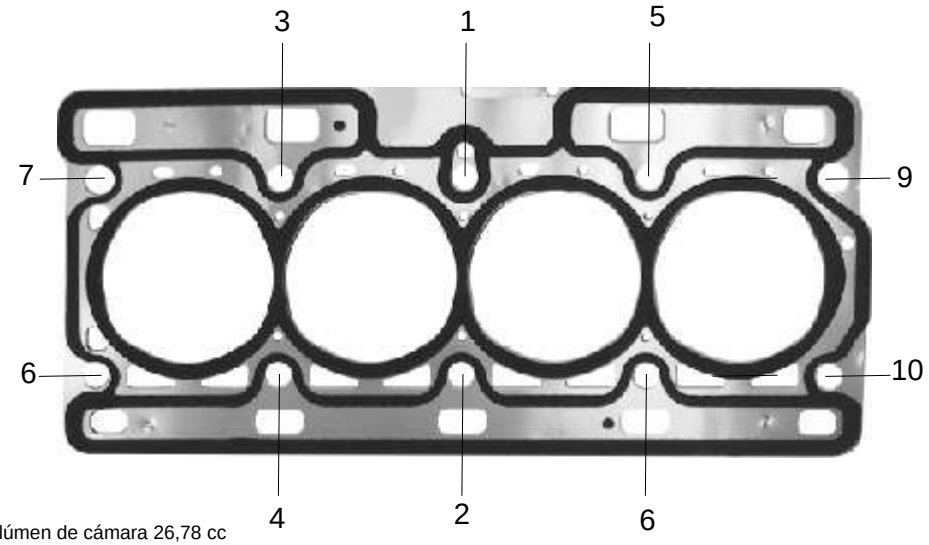
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540046-SB-MLO**		Modelo **KANGOO / TWINGO 1ª SERIE**		Ø cilindro 69 mm (2.716")	Carrera 66,8 mm (2.629")	
			Motor **D4D-720**	Año 04...	**999** c.c.	**58** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

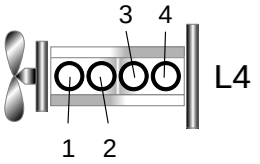
Altura Culata	
Nueva	99 mm
Mínima	No reporta
Def.Max.	0.05 mm
Maq.Max.	No admite rectificación

TORQUES	
1 apriete	**15 lb pie
2 apriete	*+115°giro
3 apriete	+115°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	



Volúmen de cámara 26,78 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2
Rel. Comp.	9,8:1

Retenedores	
Cigüeñal del.	32 x 44 x 6 mm
Cigüeñal tras.	70 x 86 x 8 mm
Árbol de levas	
Otros	
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

**Es necesario sustituir los tornillos después de realizar un desmontaje.

Diagramas

Motor 074

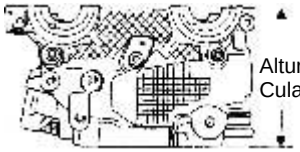
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

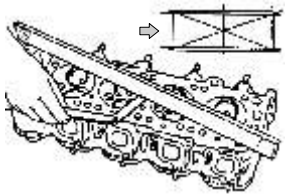
RENAULT

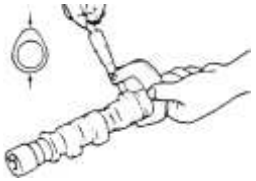
HG-6540046-SB-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





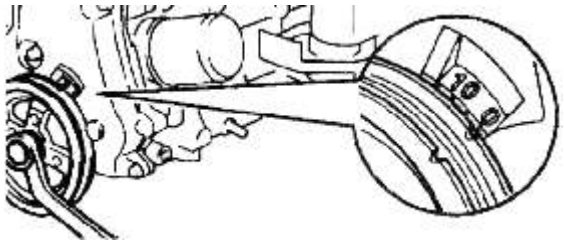
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Juego axial de levas 0.08 - 0.178 mm

Valv.		
	Ad.F 0.05 - 0.12 mm	Ad.C
	Es.F 0.15 - 0.22 mm	Es.C

Marcas de puesta a punto



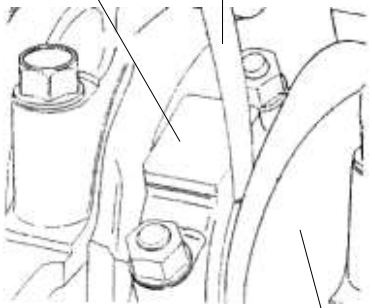
Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea

	Bujías
Avance	Ralenti

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	14 Nm
	*+39°giro
Bancada	20 lb Nm
	*+76°giro
Volante	18 Nm+110° giro
Cárter	

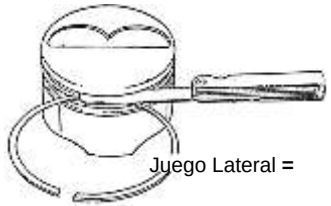


Juego Axial Biela =

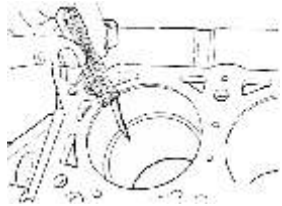
Cigüeñal



Datos especiales

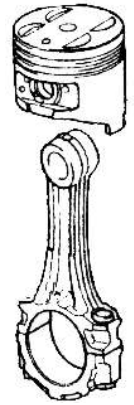


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	0.045 - 0.235 mm	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo: Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	Puntas de anillo: Comp. Inferior

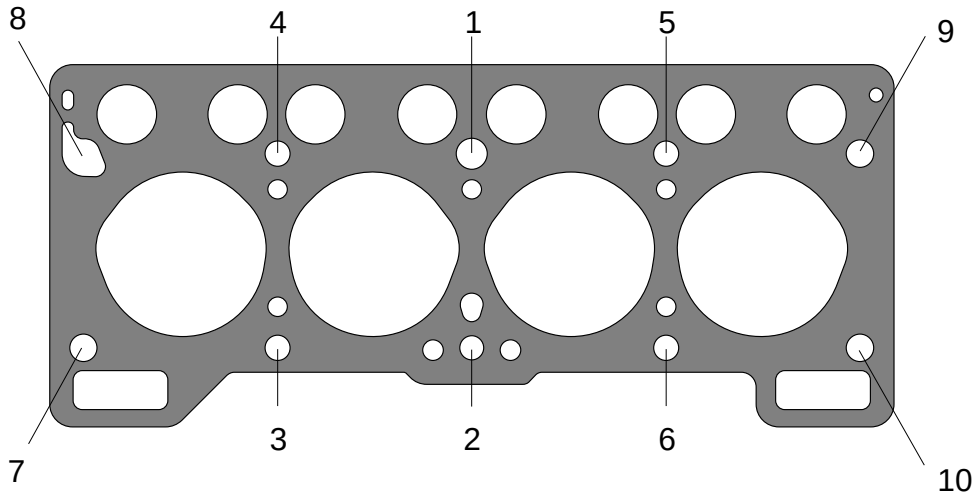
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540030-SB**	Modelo **ALPINE / R4 PLUS, MASTER / R6 / R8 / R10**	Ø cilindro 70 mm (2760")	Carrera 71,8 (2830")			
	RODEO	Motor **688.01 / OHV (línea delgada)**	Año 76-86	**1108** c.c.	**68** pulg³	

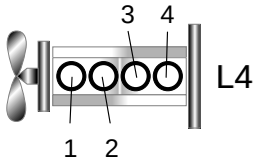
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva 71,5 mm (2817")
	Mínima 71,2 mm (2805")
Def.Max.	
Maq.Max.	0.3 mm (0.012")

TORQUES	
1 apriete	15 lb pie
2 apriete	30 lb pie
3 apriete	45 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	30 x 42 x 8 mm	S-030031-P
	Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm	S-070021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula	SS-4701-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 075

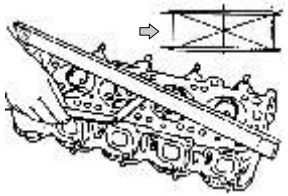
Otras aplicaciones:

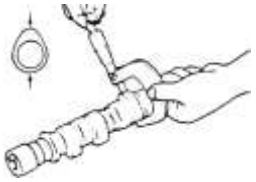
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540030-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



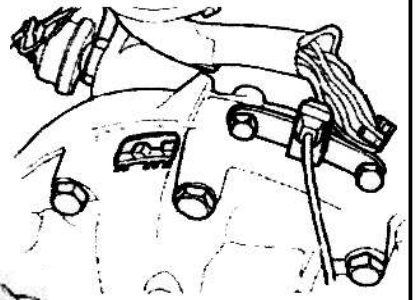


Altura de Leva =
Juego Axial =

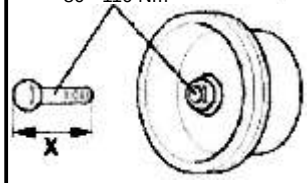
Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.20 mm (0.007")	Ad.C 0.15 mm (0.005")
	Es.F 0.25 mm (0.009")	Es.C 0.18 mm (0.007")

Marcas de puesta a punto



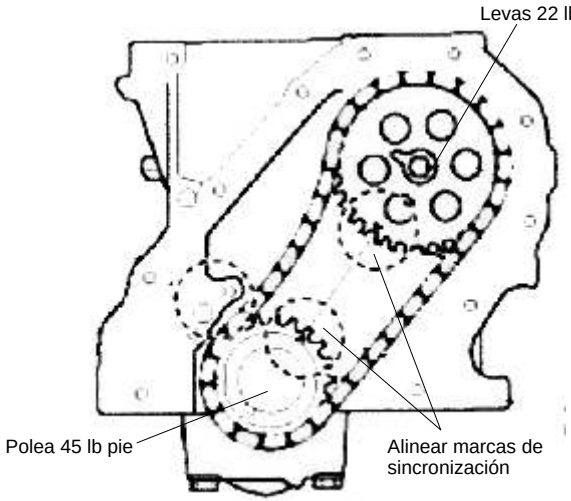
80 - 110 Nm



Marcas de reglaje en el volante

Platino 57° Dwell	Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance 6° apms	Ralenti 750 rpm

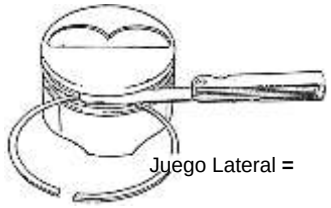
Sincronización mecánica



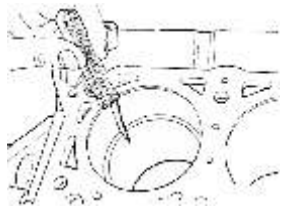
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb pie
	30 lb pie
Bancada	20 lb pie
	40 lb pie
Volante	40 lb pie
Cárter	10 lb pie

Datos especiales

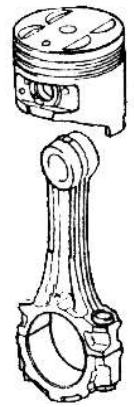


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela 0.025 - 0.066 mm (0.0010" - 0.0026")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal 0.03 - 0.074 mm (0.0012" - 0.0029")		Comp. Inferior

RENAULT

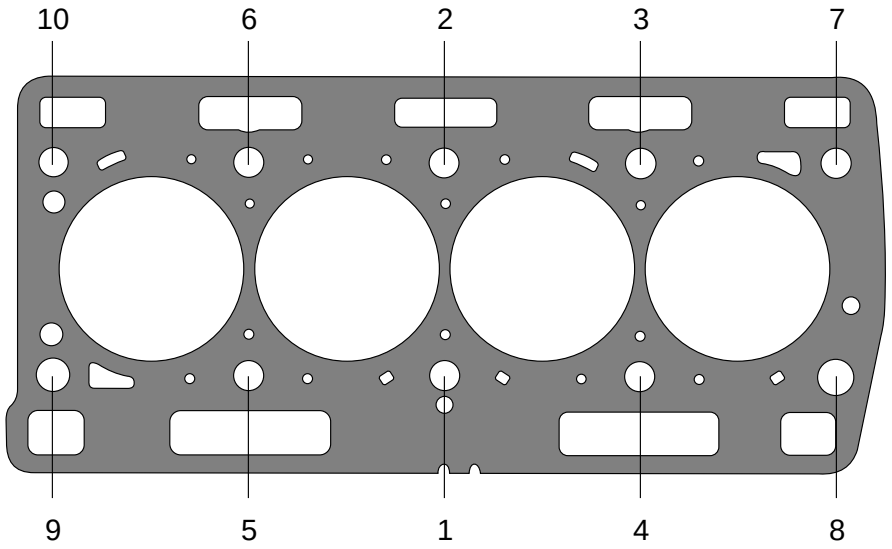
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540045-SB/NR**		Modelo **CLIO II / DYNAMIQUE FASE II / KANGOO**		Ø cilindro 69 mm (2.716")	Carrera 76,8 mm (3.023")	
		TWINGO	Motor **D7F-700 / DOHC**	Año 95-03	**1149** c.c.	**69** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

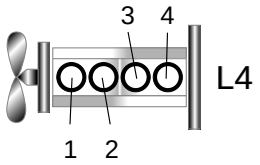
Altura Culata	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	15 lb pie
2 apriete	*+90°giro - aflojar
3 apriete	+15°giro+100°giro
4 apriete	+100°giro
Tapa válvulas	10 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,6:1

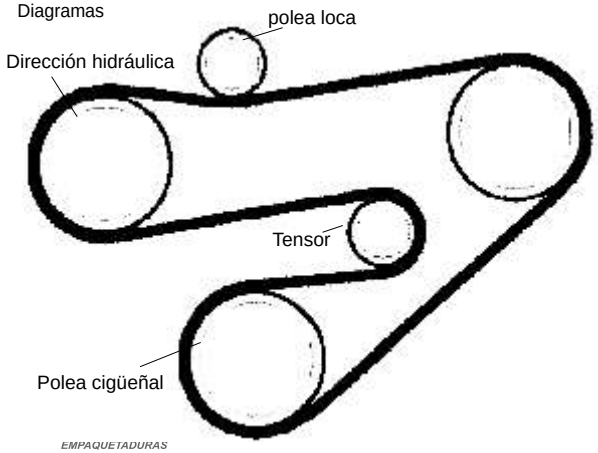
Retenedores	Cigüeñal del.	32 x 44 x 6 mm
	Cigüeñal tras.	70 x 86 x 8 mm
	Árbol de levas	30 x 42 x 7 mm
	Otros	
Sellos de válvula		

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 076

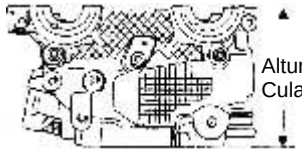
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

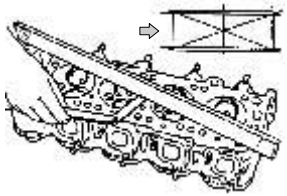
RENAULT

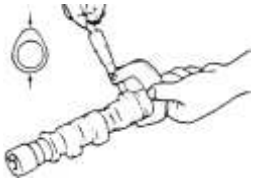
HG-6540045-SB/NR Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



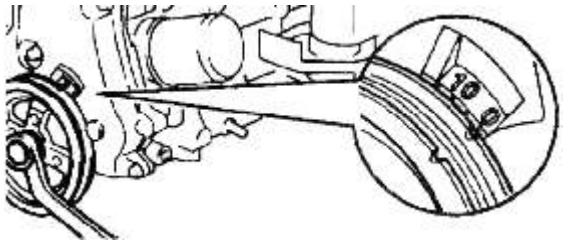


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.10 mm (0.003")	Ad.C
	Es.F 0.20 mm (0.007")	Es.C

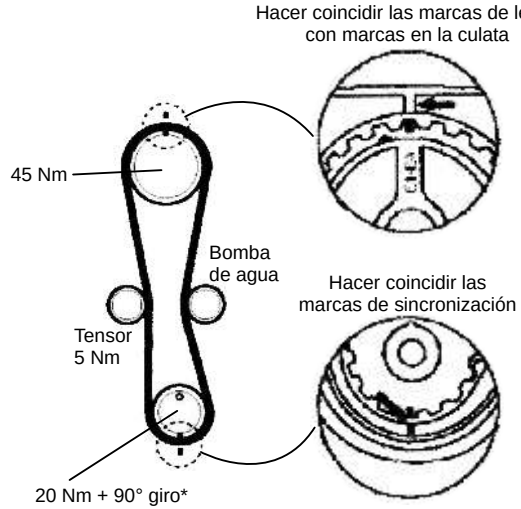
Marcas de puesta a punto



Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea

Inyección MPI Map-Dis	Bujías 0.85 - 0.95 mm (0.033 - 0.037")
Avance no ajustable	Ralenti 750 rpm

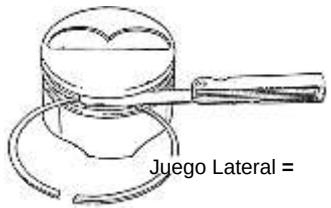
Sincronización mecánica



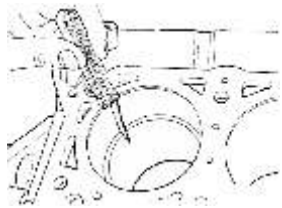
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	1,4 dNm
	*+39°giro
Bancada	2 dNm
	*+80°giro
Volante	11 dNm
Cárter	10 Nm

Datos especiales



Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	0.020 - 0.065 mm (0.0007 - 0.0025")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.064 mm (0.0007 - 0.0025")		Comp. Inferior

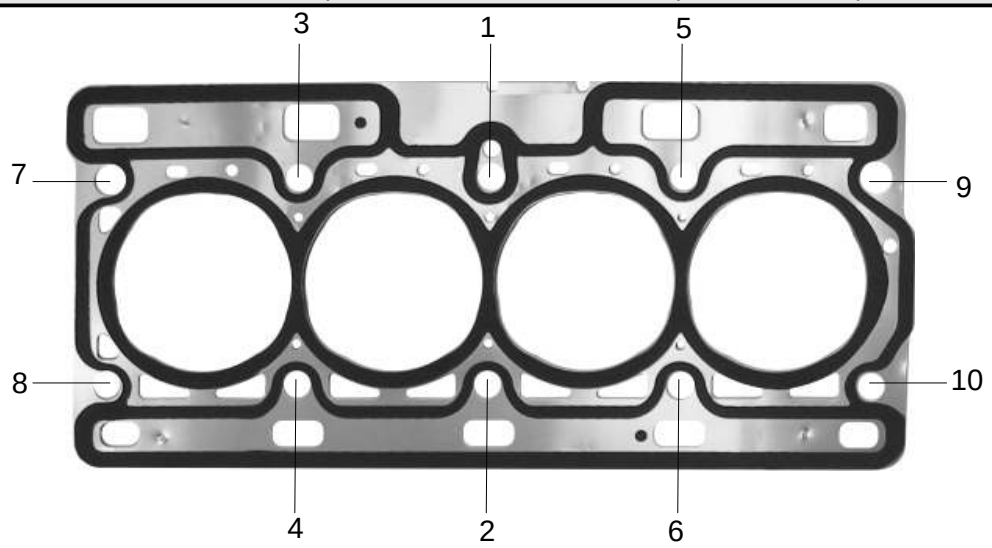
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540046-MLO**	Modelo **KANGOO / TWINGO 1ª SERIE**		Ø cilindro 69 mm (2.716")	Carrera 76,8 mm (3.023")		
	Motor **D4F-702 (16 Válv.)**	Año 04 - 07	**1149** c.c.	**69** pulg^3		

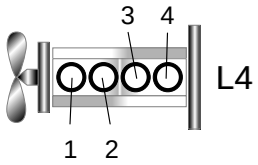
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	99 mm
Mínima	No reporta
Def.Max.	0.05 mm
Maq.Max.	No admite rectificación

TORQUES	
1 apriete	**15 lb pie
2 apriete	*+115°giro
3 apriete	+115°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	12 Nm



Cilindros



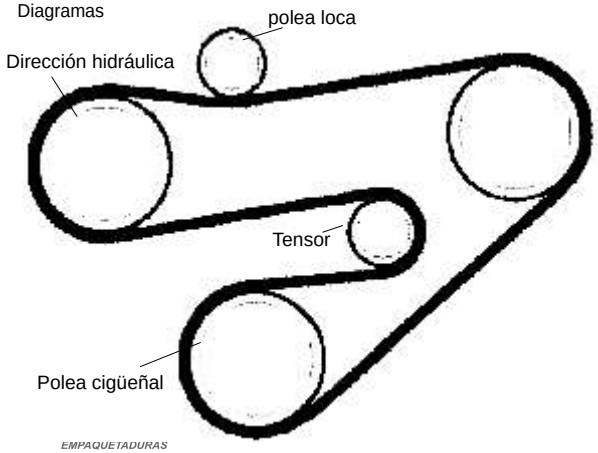
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,8:1

Retenedores	
Cigüeñal del.	32 x 44 x 6 mm
Cigüeñal tras.	70 x 86 x 8 mm
Árbol de levas	
Otros	
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 077

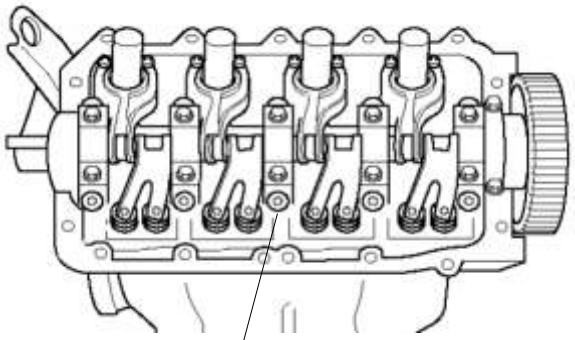
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540046-MLO — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

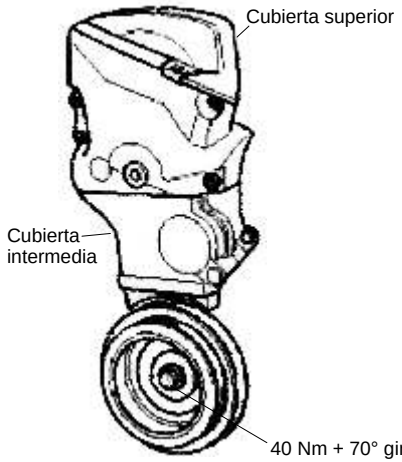


Tapas árbol de levas 7 Nm + 50° giro

Juego longitudinal de levas 0.08 - 0.178 mm

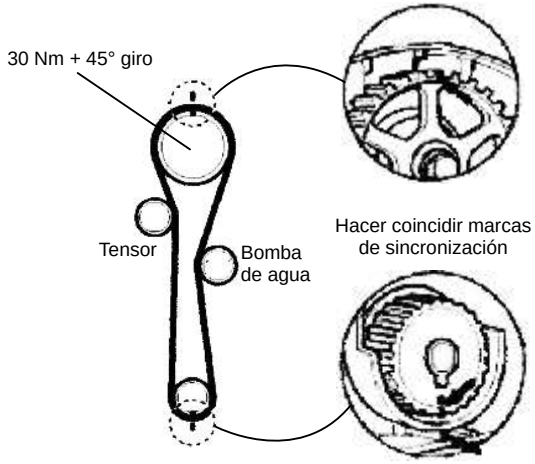
Valv.	
	Ad.F 0.05 - 0.12 mm (0.001 - 0.004") Ad.C
	Es.F 0.15 - 0.22 mm (0.005 - 0.008") Es.C

Marcas de puesta a punto



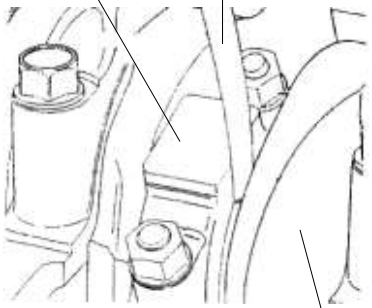
Sistema de encendido = Marelli	Bujías 0.9 mm (0.035")
Avance No ajustable	Ralenti 750 No ajustable

Sincronización mecánica



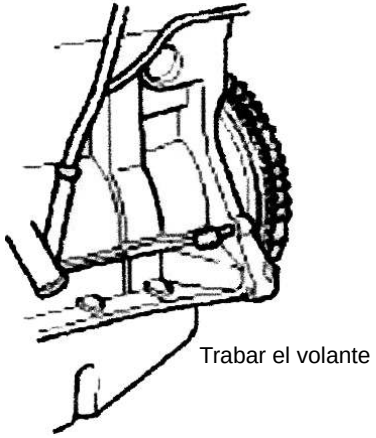
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	14 Nm
	*+39°giro
Bancada	20 Nm
	*+76°giro
Volante	18 Nm+110°giro
Cárter	14 Nm





Datos especiales



Juego axial cigüeñal 0.045 - 0.235 mm	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

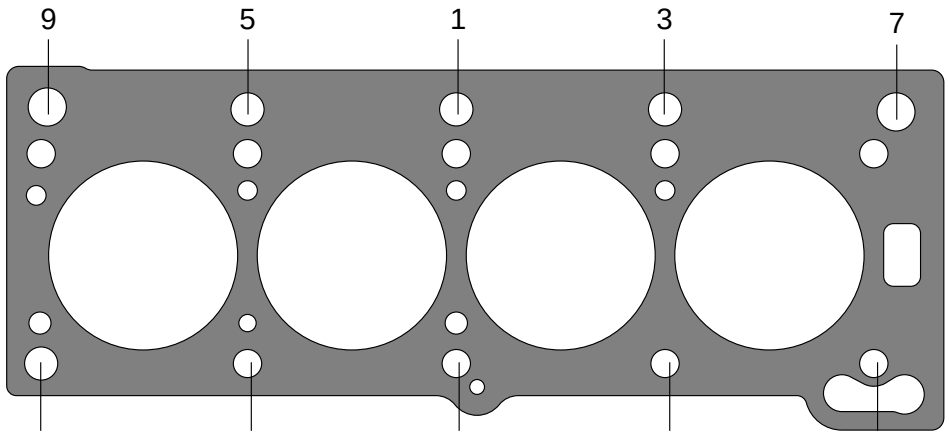
RENAULT

Ref:	FRACO	Descrip.					
	HG-6540050-SB / MLA **HG-6540051-SM** (b)		Modelo **CLIO / R9 INY / R19i**		Ø cilindro 75,8 mm (2.984") Carrera 64,9 mm (2.555")		
				Motor **E5F 710 /153 A**	Año 90-93	**1.171** c.c.	**72** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

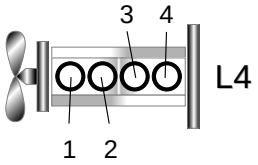
Altura Culata	
Nueva	113 ± 0,05 mm
Mínima	No reporta
Def.Max.	0.05 mm
Maq.Max.	**No se autoriza maquinado

TORQUES	
1 apriete	**20 Nm
2 apriete	*+100° giro
3 apriete	Aflojar y repetir pasos 1 y 2
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Volúmen cámara 26,25 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 47 x 7 mm	S-035021-P
	Cigüeñal tras.	60 x 100 x 8,5 mm	S-080051-S
	Árbol de levas	30 x 42 x 7 mm	S-030091-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-5229-V (8)

Observaciones y apuntes personales

* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Los tornillos deben ser reemplazados por unos nuevos

(b) SM Empaque en sobremedida (+ 0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 078

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

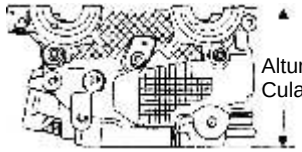
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

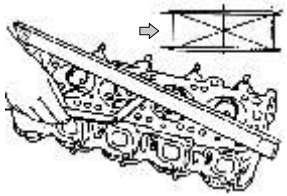
RENAULT

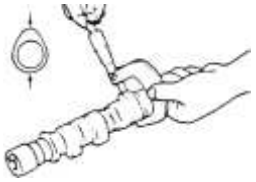
HG-6540050-SB / MLA
HG-6540051-SM (b)

Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas





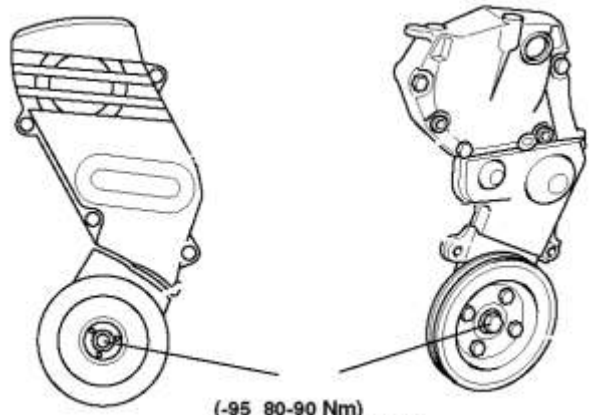


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

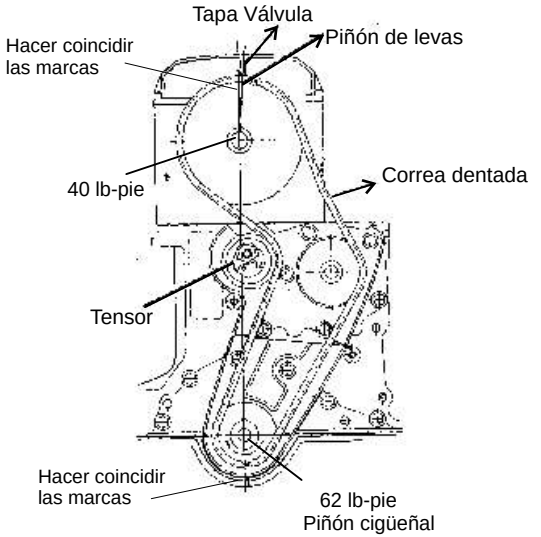
Valv.				
	Ad.F	0.15 mm (0.005")	Ad.C	0.10 mm (0.003")
	Es.F	0.20 mm (0.007")	Es.C	0.15 mm (0.005")

Marcas de puesta a punto



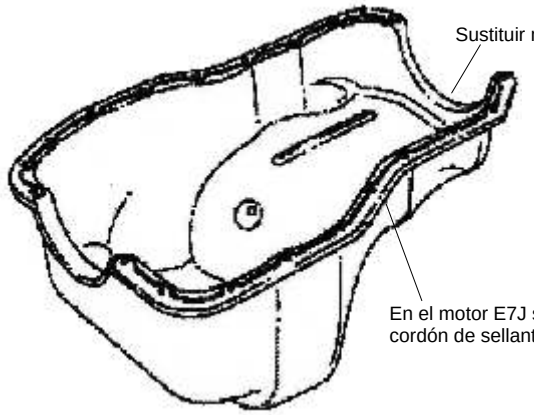
JAW SNR adap ISO 3 Ducellier		Bujías	0.9 mm (0.035)
Avance	13° Apms	Ralenti	750 ± 50 rpm

Sincronización mecánica

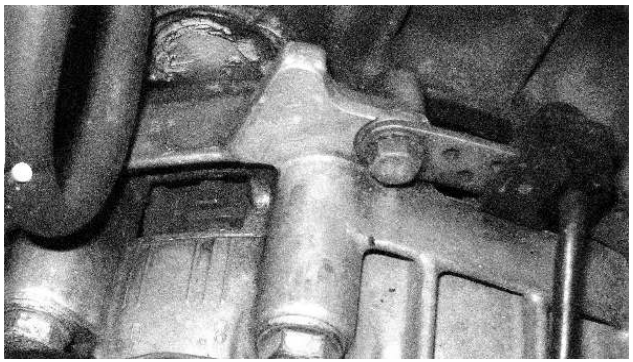


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 Nm
	42 Nm
Bancada	25 Nm
	*+43° giro
Volante	55 Nm
Cárter	12 Nm



Datos especiales



Marcas en el volante

Saliente de camisa 0.02 - 0.09 mm

Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.23 mm	Holgura aceite Biela	0.022 - 0.049 mm (0.0008 - 0.0019")	Puntas de anillo	Comp. Superior 1.50 mm (0.059")
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.026 - 0.055 mm (0.0010 - 0.0021")		Comp. Inferior 1.75 mm (0.068")

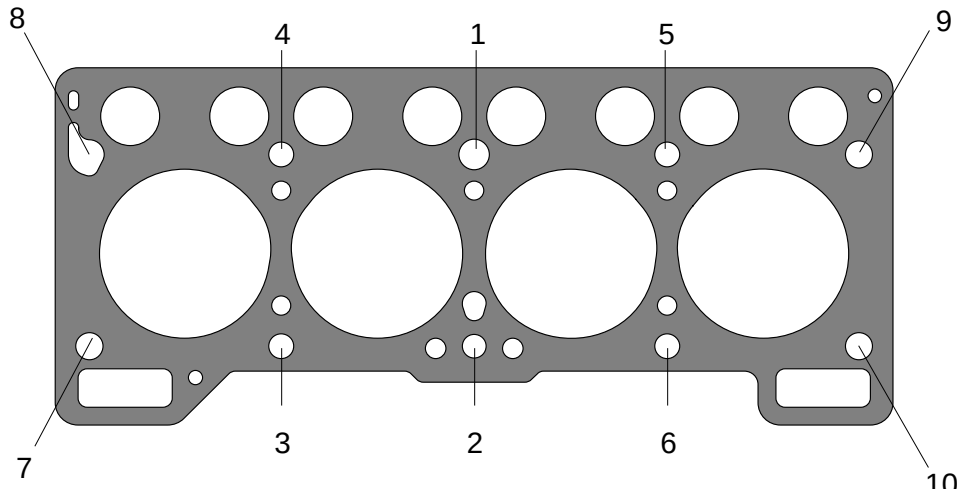
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540095-SB/SM** (b)		Modelo **CLIO RL / TWINGO FASE I**		Ø cilindro 74 mm (2.913")	Carrera 72 mm (2.834")	
			Motor **C3G 702**	Año 96-97	**1239** c.c.	**72** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

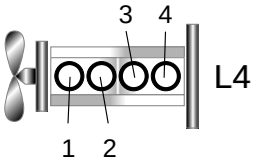
Altura Culata	
Nueva	71,45 mm
Mínima	70,95 mm
Def.Max.	0.05 mm
Maq.Max.	0.50 mm

TORQUES	
1 apriete	*20 Nm
2 apriete	*+90°giro
3 apriete	Aflojar y repetir
4 apriete	
Tapa válvulas	8 lb pie



Volúmen de cámara 31,75 cc

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,2:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	30 x 50 x 10 mm	S-035031-S
	Cigüeñal tras.	80 x 100 x 13 mm	S-080021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

(b) SM = Empaque en sobremedida (+0.5mm aprox)

Diagramas

Motor 079

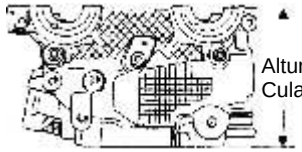
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

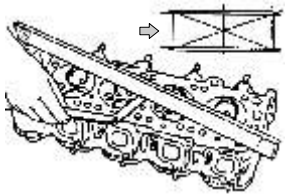
RENAULT

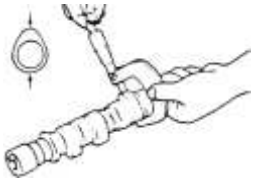
HG-6540095-SB/SM (b) Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





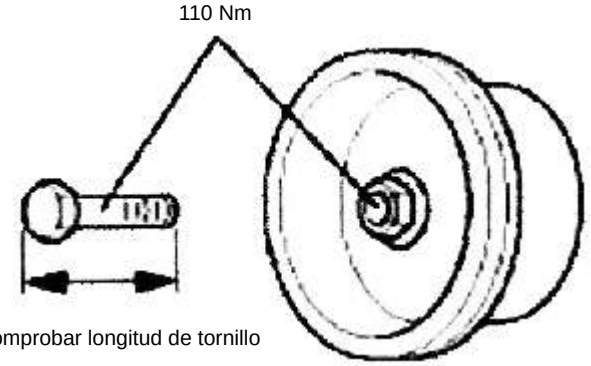
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Juego axial de levas 0.05 - 0.12 mm (0.001 - 0.004")

Valv.		
	Ad.F 0.15 mm (0.005")	Ad.C 0.18 mm (0.007")
	Es.F 0.20 mm (0.007")	Es.C 0.25 mm (0.009")

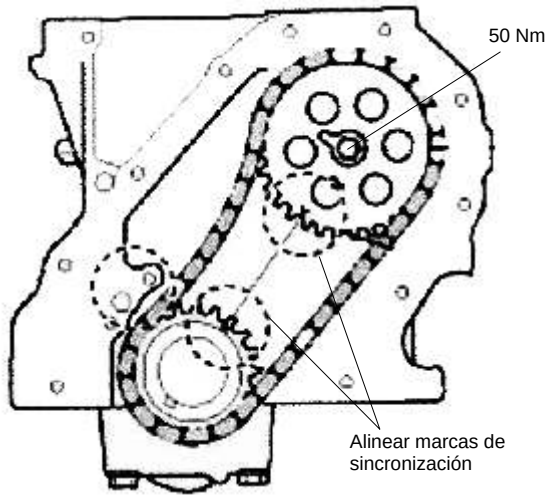
Marcas de puesta a punto



Comprobar longitud de tornillo

Encendido electrónico / Monopoint	Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance 14° fijos	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica

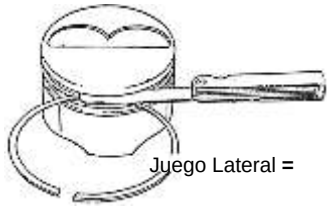


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

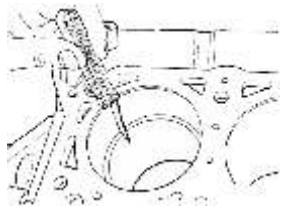
TORQUES	
Biela	20 Nm
	45 Nm
Bancada	30 Nm
	60 Nm
Volante	50 Nm
Cárter	10 lb pie

Saliente de la camisa 0.02 - 0.09 mm

Datos especiales

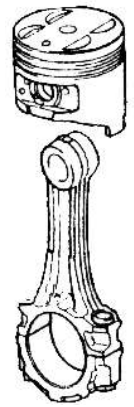


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.23 mm (0.001 - 0.009")	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo: Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	Puntas de anillo: Comp. Inferior

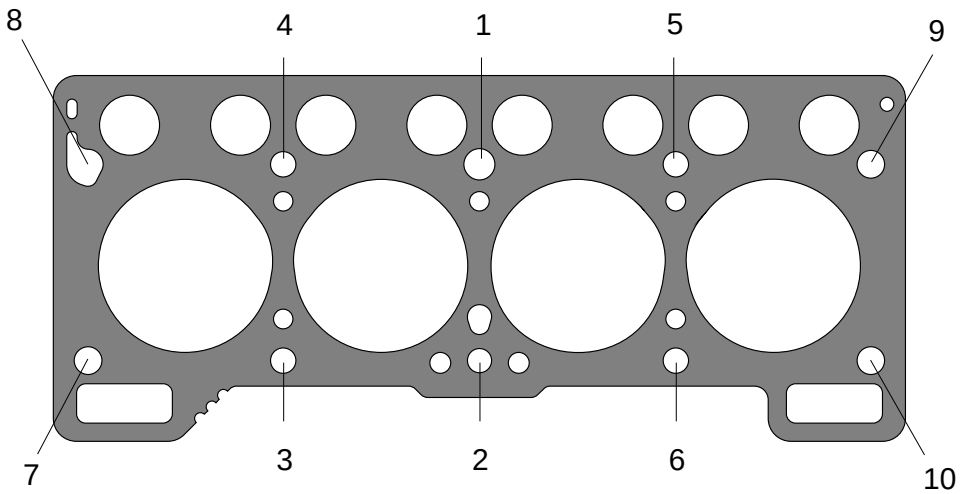
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-6540090-SB** **HG-6540091-SM** (b)		Modelo **R12**		Ø cilindro 73 mm (2874")	Carrera 77 mm(3031")	
				Motor **810.03 / 810.19**	Año 73-84	**1.289** c.c.	**78** pulg³

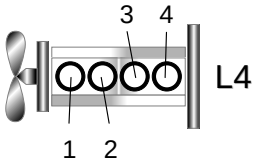
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	72 mm (2.834")
Mínima	71,5 mm (2.814")
Def.Max.	0.5 mm (0.020")
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")

TORQUES	
1 apriete	15 lb-pie
2 apriete	30 lb-pie
3 apriete	40-45 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,5:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 50 x 10 mm	S-035031-S
	Cigüeñal tras.	70 x 90 x10 mm	S-070021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM= Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 080

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540090-SB
HG-6540091-SM (b)

Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.	Ad.F	0.18 mm (0.007")	Ad.C	0.15 mm (0.005")
	Es.F	0.25 mm (0.009")	Es.C	0.20 mm (0.008")

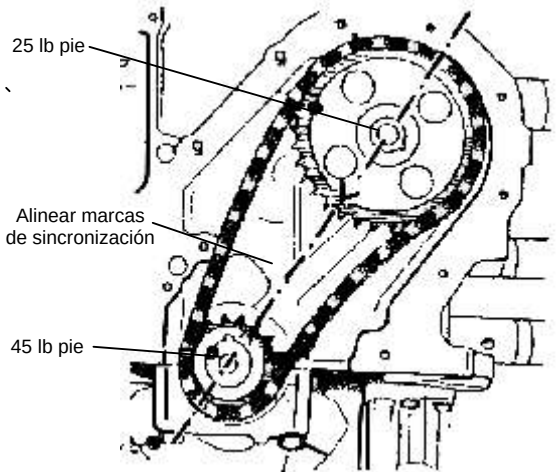
Marcas de puesta a punto



Marcas en el volante

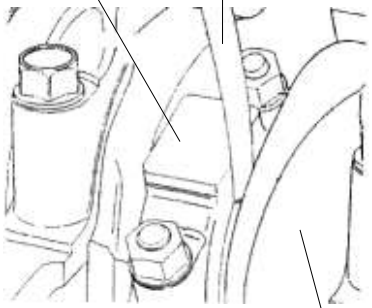
Platino 57°±3° Dwell		Bujías	0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance	6°±1° Apms	Ralenti	800 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

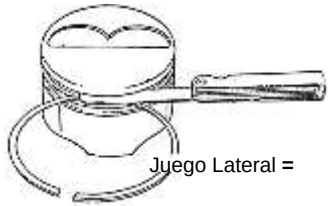
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	30 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	40 - 45 lb-pie
Volante	40 lb-pie
Cárter	10 lb-pie



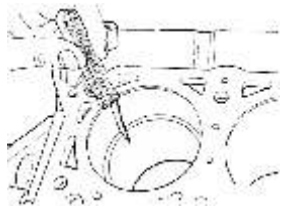
Juego Axial Biela =



Datos especiales



Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.041 - 0.066 mm (0.0016 - 0.0026")	Puntas de anillo — Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.013 - 0.079 mm (0.0005 - 0.0031")	Puntas de anillo — Comp. Inferior

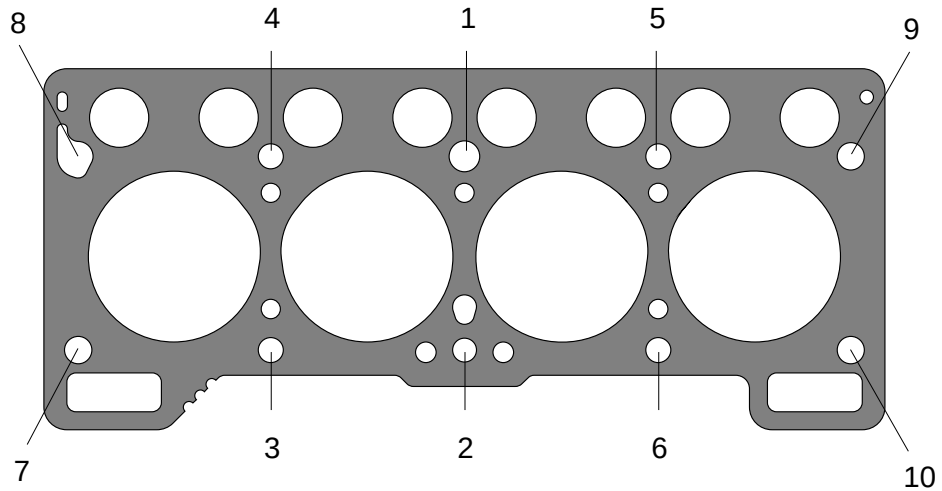
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-6540090-SB** **HG-6540092-SM**(b)		Modelo **R4 LIDER / R6 / R9 BRIO / SUPER**		Ø cilindro 73 mm (2.874")	Carrera 77 mm (3.031")	
				Motor **810.03 / 810.19 (línea gruesa)**	Año 76-96	**1.289** c.c.	**78** pulg^3

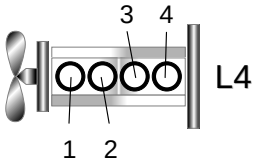
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	72 mm (2.834")
Mínima	71,5 mm (2.814")
Def.Max.	0.5 mm (0.020")
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")

TORQUES	
1 apriete	15 lb-pie
2 apriete	30 lb-pie
3 apriete	40-45 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	35 x 50 x 10 mm	S-035031-S
Cigüeñal tras.	70 x 90 x 10 mm	S-070021-S
Árbol de levas		
Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM= Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 081

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

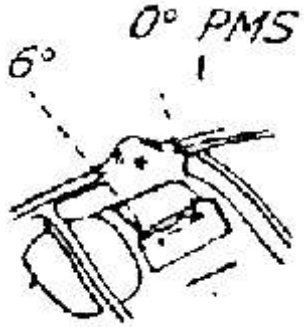
HG-6540090-SB
HG-6540092-SM(b)

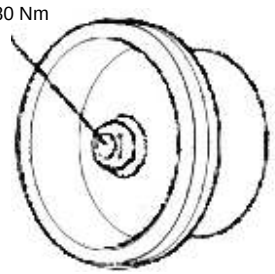
Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.	Ad.F	0.18 mm (0.007")	Ad.C	0.15 mm (0.005")
	Es.F	0.25 mm (0.009")	Es.C	0.20 mm (0.008")

Marcas de puesta a punto

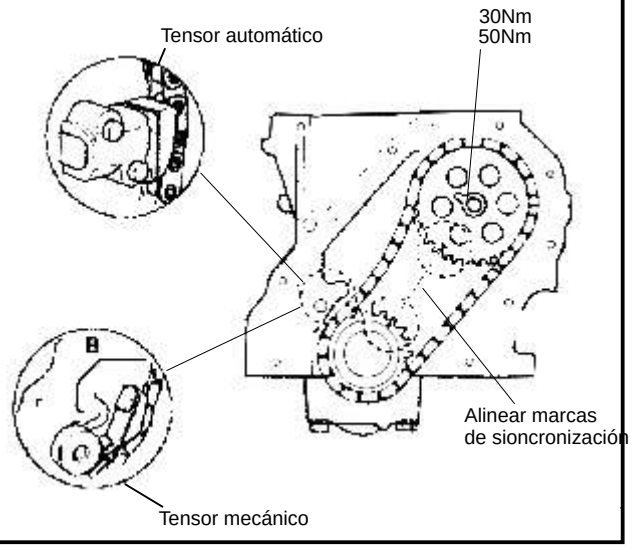




Marcas en el volante

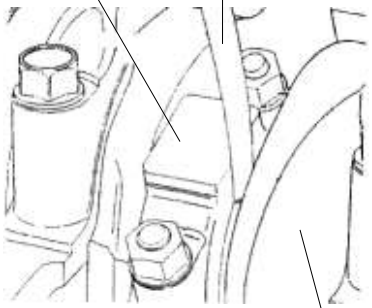
Platino 57°±3° Dwell Ducellier		Bujías	0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance	6°±1° Apms	Ralenti	800 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

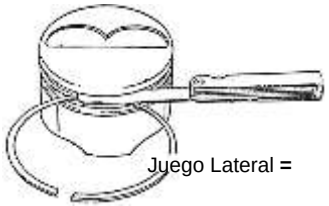
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	30 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	40 - 45 lb-pie
Volante	40 lb-pie
Cárter	10 lb-pie



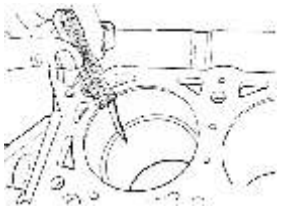
Juego Axial Biela =



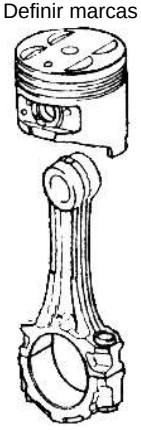
Datos especiales



Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.041 - 0.066 mm (0.0016 - 0.0026")	Puntas de anillo — Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.013 - 0.079 mm (0.0005 - 0.0031")	Puntas de anillo — Comp. Inferior

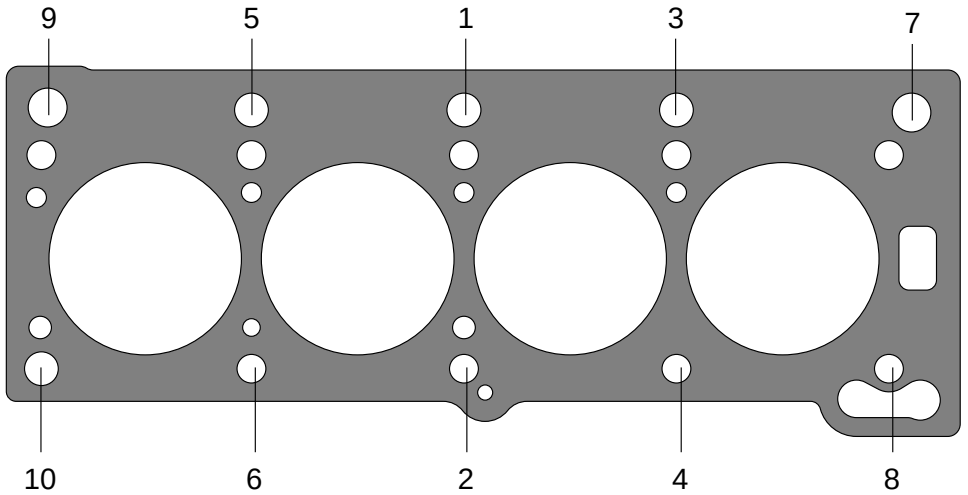
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6540050-SB**	Modelo **CLIO II / KANGOO / MEGANE / R9 INY / R19 Iny.**	Motor **E6J 700 ; 734 / E7J 724**	Ø cilindro 75,8 mm (2.984") Carrera 77 mm (3.031")	Año 88 - 93	**1.390** c.c.	**85** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

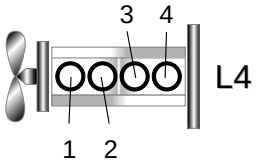
Altura Culata	
Nueva	113 ± 0,05 mm
Mínima	No reporta
Def.Max.	0.05 mm
Maq.Max.	**No se autoriza maquinado

TORQUES	
1 apriete	**20 Nm
2 apriete	*+100° giro
3 apriete	Aflojar y repetir pasos 1 y 2
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Volumen cámara 26,25 cc

Cilindros



Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,5:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 47 x 7 mm	S-035021-P
	Cigüeñal tras.		S-080051-S
	Árbol de levas	30 x 42 x 7 mm	S-030091-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-5229-V (8)

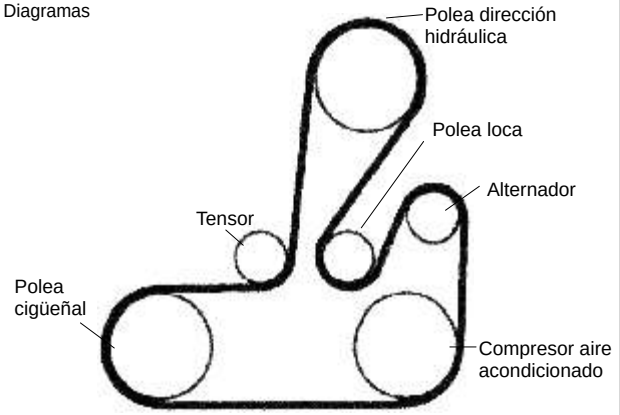
Observaciones y apuntes personales

* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Los tornillos deben ser reemplazados por unos nuevos

Diagramas



Motor 082

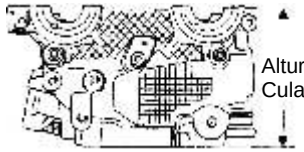
Otras aplicaciones: Dacia : Super Nova

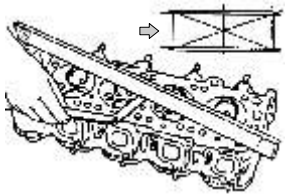
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

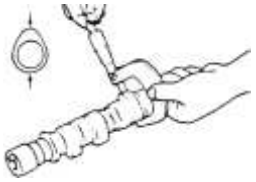
RENAULT

HG-6540050-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas







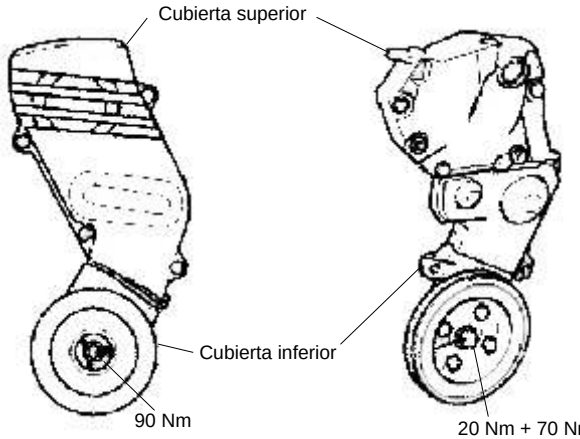
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Juego axial 0.06 - 0.15 mm

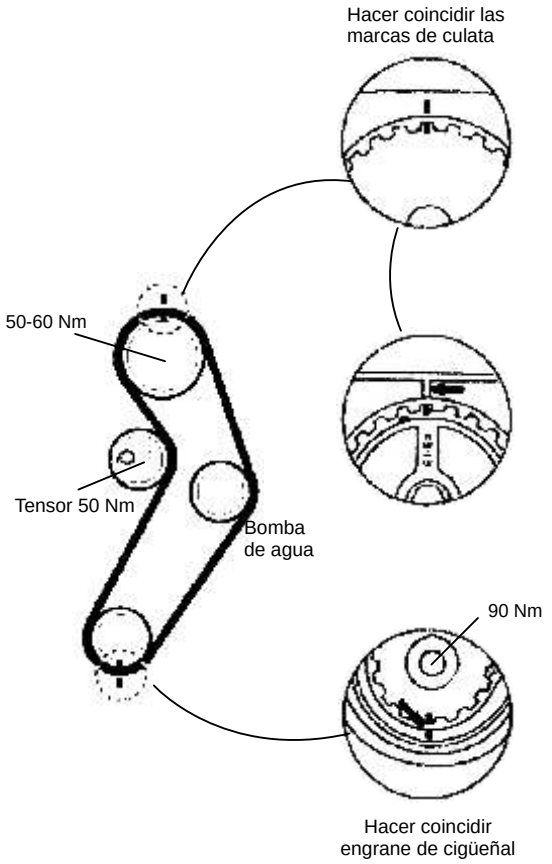
Valv.			
	Ad.F	0.10 mm (0.003")	Ad.C
	Es.F	0.25 mm (0.009")	Es.C

Marcas de puesta a punto



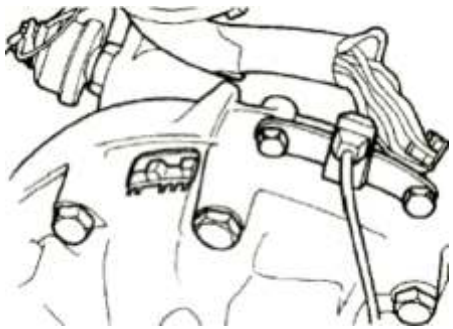
JAW SNR adap ISO 3 Ducellier		Bujías	0.9 mm (0.035")
Avance	13° Apms	Ralenti	750 ± 50 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 Nm
	42 Nm
Bancada	25 Nm
	*+43° giro
Volante	55 Nm
Cárter	12 Nm



Marcas en el volante

Datos especiales

Saliente de camisa 0.02 - 0.09 mm

Juego axial cigüeñal	0.05 - 0.23 mm	Holgura aceite Biela	
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	

Puntas de anillo		
	Comp. Superior	1.50 mm
	Comp. Inferior	1.75 mm

RENAULT

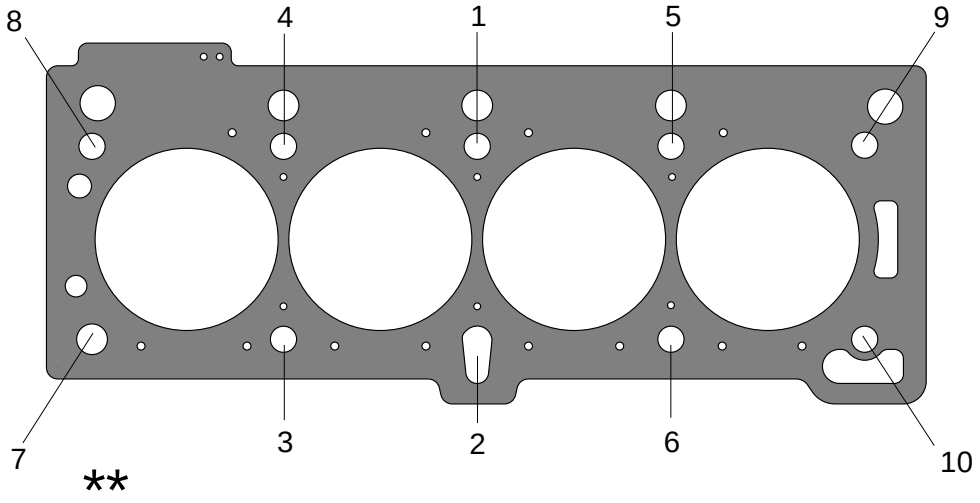
Ref:	FRACO **HG-6540140-SB**	Descrip.	Modelo **KANGOO / LOGAN / METROPOLI / SYMBOL I**	Motor **K7M-744 (8 válv.)**	Ø cilidro 79,5 mm (3,129") Carrera 70 mm (2,755")	Año 99...	**1390** c.c.	**85** pulg³

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

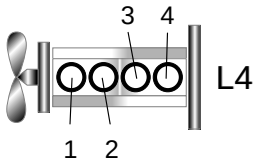
Altura Culata – Nueva	113 ± 0,05 mm
Altura Culata – Mínima	No reporta
Def.Max.	0.05 mm
Maq.Max.	No se autoriza maquinado

TORQUES

1 apriete	15 lb pie
2 apriete	*+100°giro
3 apriete	Aflojar (uno a uno)
4 apriete	Repetir pasos 1-2
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2
Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores

Cigüeñal del.	35 x 47 x 7 mm	S-035021-P
Cigüeñal tras.	80 x 100 x 10 mm	S-080071-S
Árbol de levas	30 x 42 x 7 mm	S-030091-P
Otros		

Sellos de válvula: SS-5229-V(8)

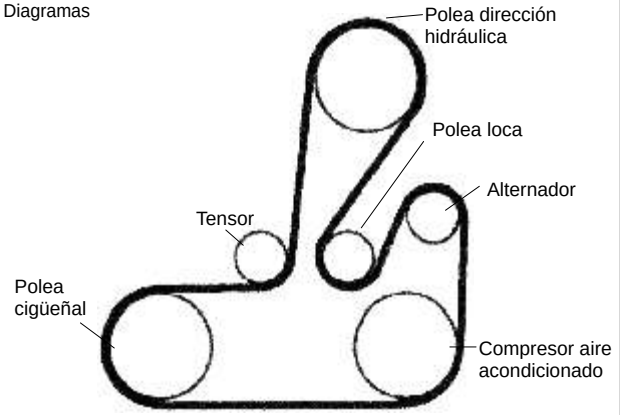
Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Si la junta es multilámina el apriete de los tornillos de culata es: 1 apriete 20 Nm

2 apriete +220° de giro

Diagramas



Motor 083

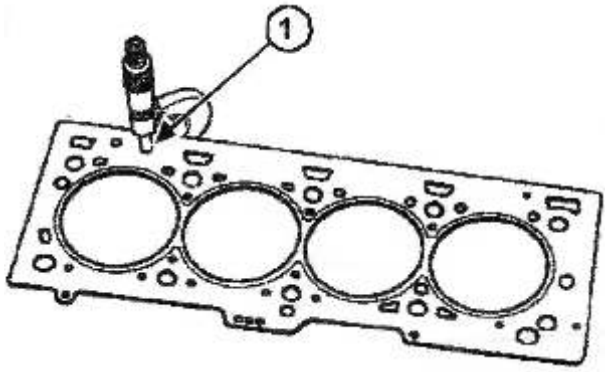
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540140-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

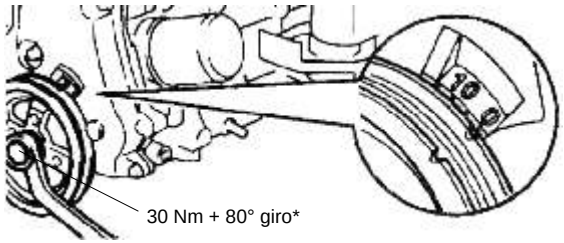
Árbol de levas



Múltiple de admisión 22 Nm

Valv.		
	Ad.F 0.10 - 0.15 mm (0.0034 - 0.005") Ad.C	
	Es.F 0.20 - 0.25 mm (0.008 - 0.009") Es.C	

Marcas de puesta a punto



Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea

Cilindro +1 al lado del volante

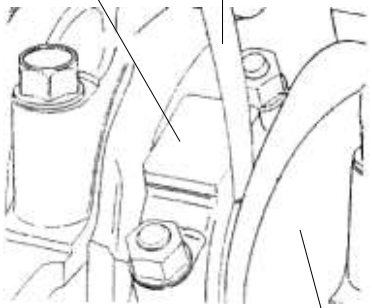
MPI	Bujías	0.95±0.05mm
Avance	Ralenti	

Sincronización mecánica

Polea Levas 45 Nm
Tensor 50 Nm

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 Nm
	43 Nm
Bancada	25 Nm
	+ 47° giro*
Volante	50 Nm
Cárter	12 Nm

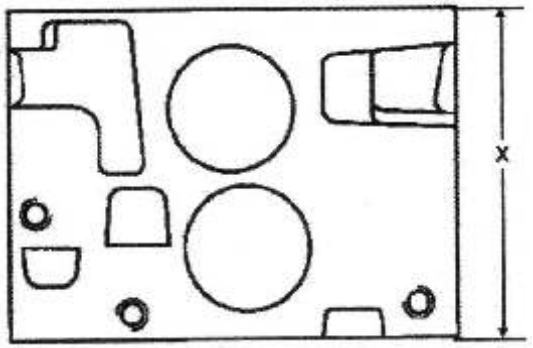




Juego Axial Biela =

Planitud de bloque: deformación max 0.03mm

Datos especiales



Verificar espesor de la junta
No metálica (SB) 1.37 ± 0.06mm
Metálica (MLO) 0.35 ± 0.05mm

Juego axial cigüeñal	0.045 - 0.052 mm	Holgura aceite Biela	0.022 - 0.045 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.2 - 0.35 mm
Holgura pistón - Cilindro	0.030 - 0.050 mm	Holgura aceite cigüeñal	0.028 - 0.054 mm		Comp. Inferior 0.4 - 0.6 mm

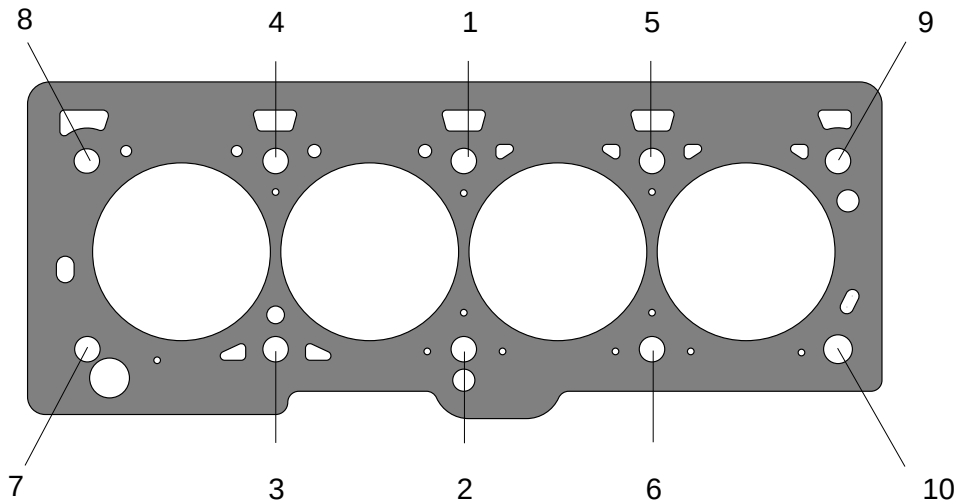
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540109-GF / MLO**	Modelo **CLIO II / MODUS / MEGANE II / SCENIC II**		Ø cilindro 79,5 mm (3.133") Carrera 70 mm (2.755")			
	Motor **K4J 750 16 Valv.**	Año 00 - 06	**1.390** c.c.	**85** pulg^3		

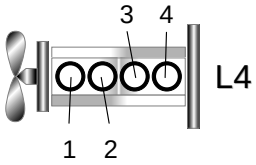
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	137 mm
Mínima	
Def.Max.	0,05 mm
Maq.Max.	**No se autoriza maquinado

TORQUES	
1 apriete	22 lb-pie
2 apriete	*+120° giro
3 apriete	*+120° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	1,2 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 -2	Rel. Comp. 10:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 47 x 7 mm	S-035021-P
	Cigüeñal tras.	28 x 42 x 5 mm	S-028041-P
	Árbol de levas	28 x 42 x 5 mm	S-028041-V
	Otros		
Sellos de válvula			SS-2406-V (16)

Observaciones y apuntes personales

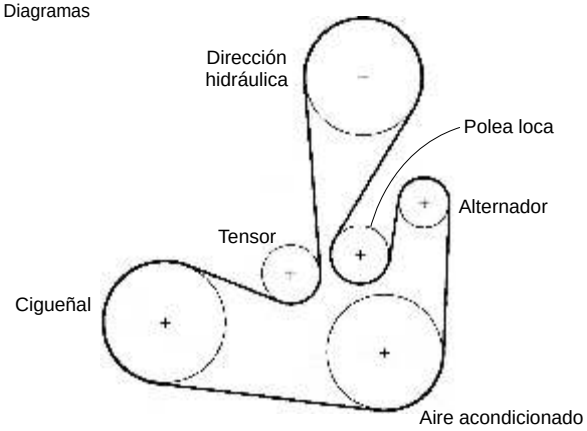
* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o

checar su longitud debajo de la cabeza (longitud máxima 117,7 mm)

** No se autoriza ningún tipo de maquinado

*** En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

Diagramas



Motor 084

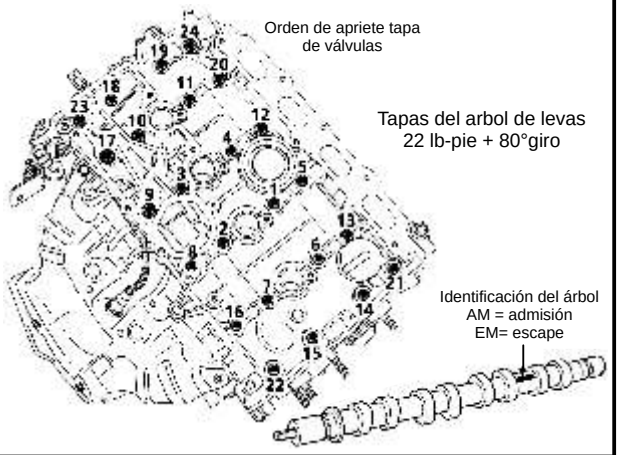
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540109-GF / MLO — Especificaciones generales para el armado del motor

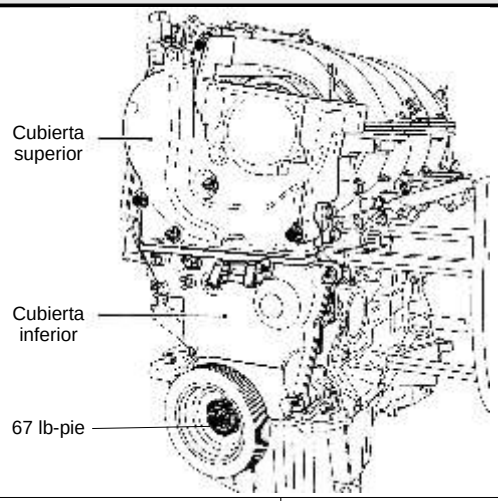
Árbol de levas



Juego Axial 0.08 - 0.178 mm

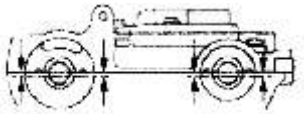
Valv.	Ad.F	No ajustable	Impulsadores Hidráulicos
	Es.F	No ajustable	Impulsadores Hidráulicos

Marcas de puesta a punto

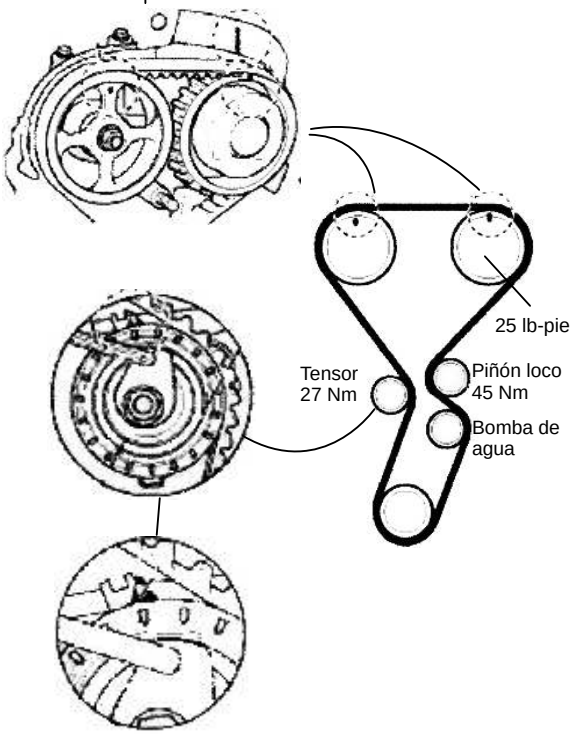


MFI / EURO 3		Bujías	0.85 - 0.95 mm(0.035 - 0.036")
Avance	Controlado por ECM	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica



Asegurar los árboles de levas



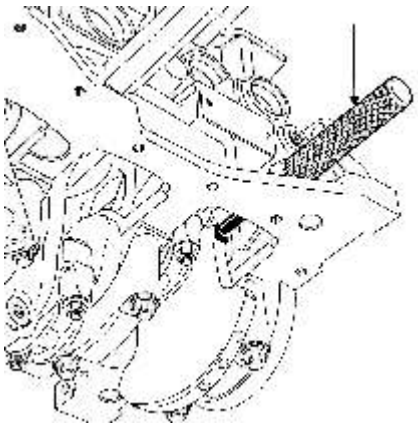
Hacer coincidir marcas

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

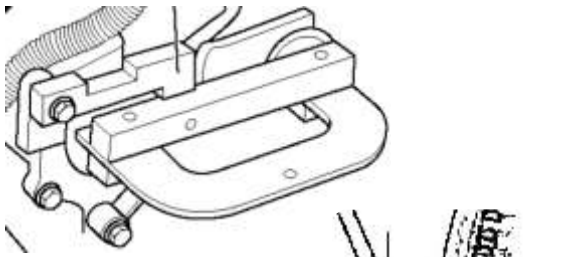
TORQUES	
Biela	20 Nm
	47 Nm
Bancada	25 Nm
	***+47° giro
Volante	55 Nm
Cárter	15 lb-pie

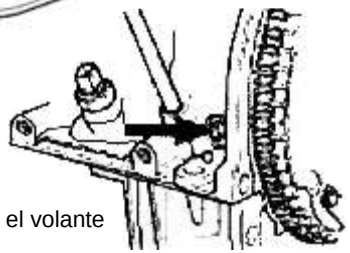
Datos especiales

Herramienta para el cambio de correa



Asegurar arboles de levas





Asegurar el volante

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	
Puntas de anillo	Comp. Superior		
	Comp. Inferior		

RENAULT

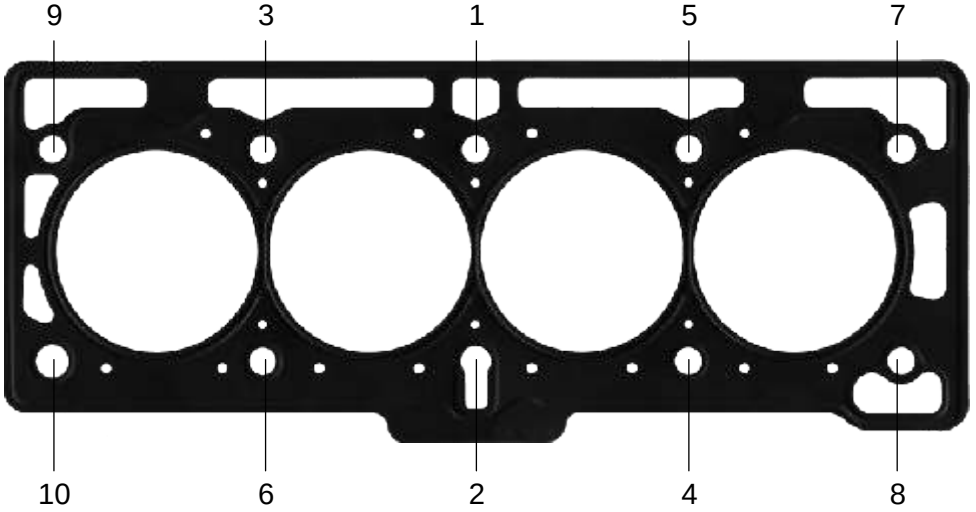
Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6540105-MLO**		Modelo **LOGAN**		Ø cilindro 75,8 mm (2.984") Carrera 77 mm (3.031")			
			Motor **K7J-710 / OHC**	Año 04 - 09	**1.390** c.c.	**85** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

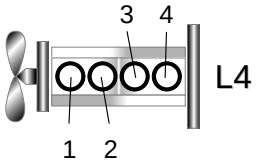
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	20 Nm
2 apriete	20 Nm
3 apriete	*+110° giro
4 apriete	*+110° giro
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 -2	Rel. Comp.	9,5:1

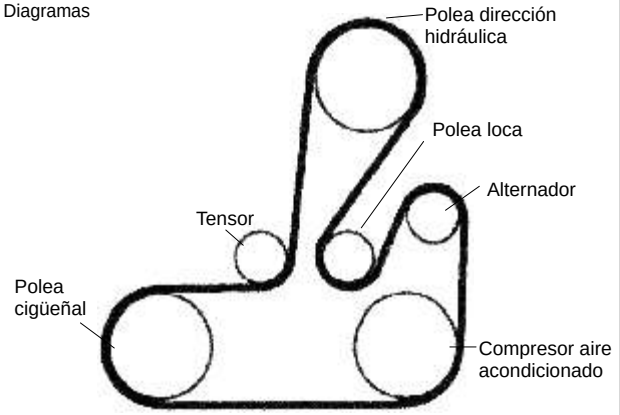
Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o

checar su longitud debajo de la cabeza

Diagramas



Motor 085

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

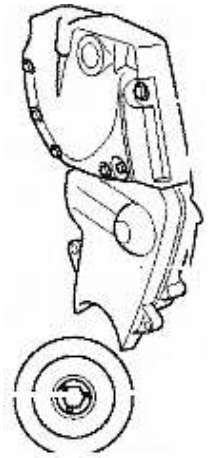
RENAULT

HG-6540105-MLO — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.			
	Ad.F	0.10 - 0.15 mm	Ad.C
	Es.F	0.25 - 0.30 mm	Es.C

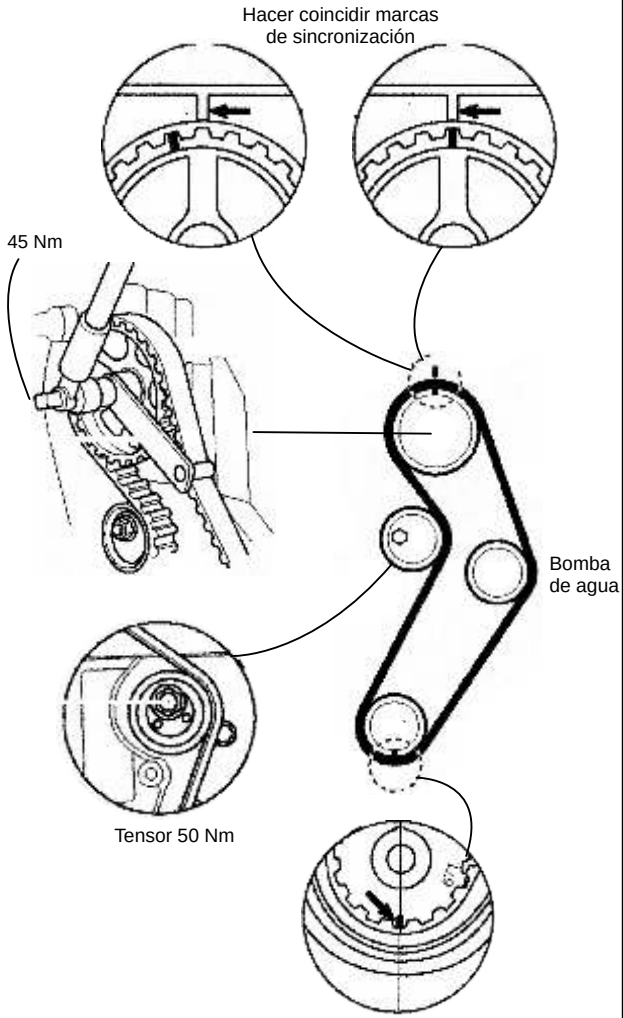
Marcas de puesta a punto



Polea 30 Nm +85° giro

Siemens / MFI-S		Bujías	9 - 1 mm (0.035 - 0.040")
Avance	No ajustable (6°±1°)	Ralenti	750 ± 50 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock) — Datos especiales

TORQUES	
Biela	10 Nm
	43 Nm
Bancada	25 Nm
	+47° giro
Volante	53 Nm
Cárter	8Nm / 14 Nm

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.022 - 0.049 mm (0.0008 - 0.0019")	Puntas de anillo — Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.026 - 0.055 mm (0.0010 - 0.0021")	Puntas de anillo — Comp. Inferior

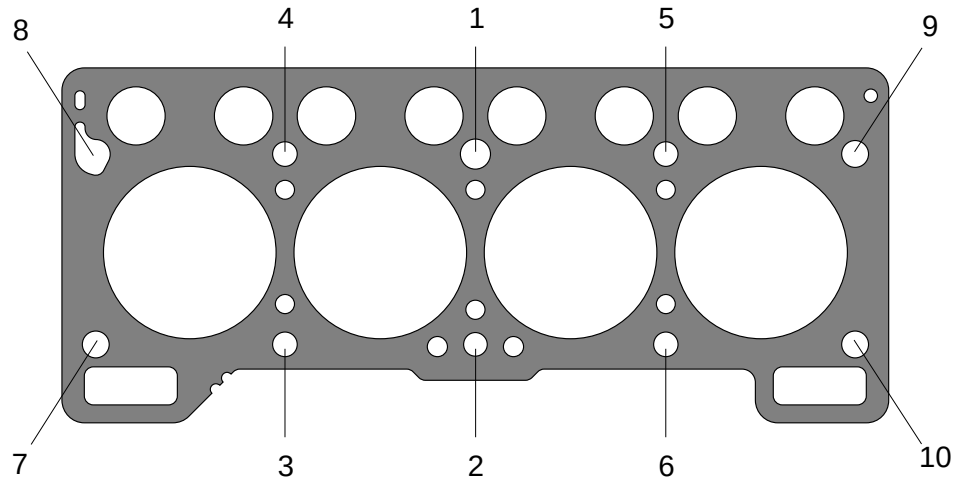
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-6540111-SB** **HG-6540113-SM**(B)	Modelo	**R18L / TL / GTL**		Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 77 mm (3.031")	
			Motor **847-20 (Línea gruesa)**		Año 80-87	**1.397** c.c.	**85** pulg^3

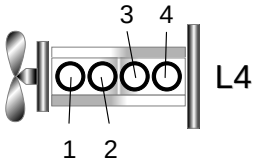
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	72,8 mm (2.867")
Mínima	72,3 mm (2.840")
Def.Max.	
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")

TORQUES	
1 apriete	14 lb-pie
2 apriete	28 lb-pie
3 apriete	45 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	12 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,25:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 50 x 10 mm	S-035031-S
	Cigüeñal tras.	80 x 100 x 13 mm	S-080021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(B) SM = Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 086

Otras aplicaciones: Renault 18 (línea gruesa)

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

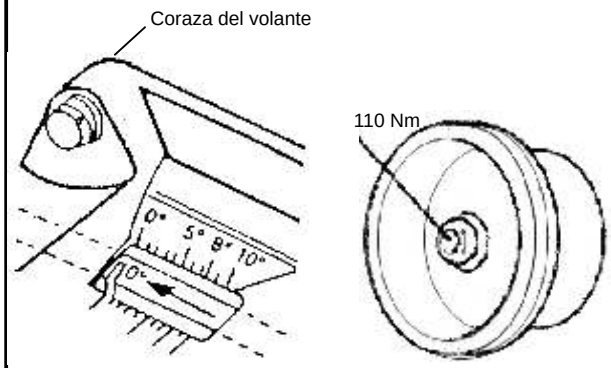
HG-6540111-SB
HG-6540113-SM(B)

Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.				
	Ad.F	0.20 mm (0.008")	Ad.C	0.15 mm (0.005")
	Es.F	0.25 mm (0.009")	Es.C	0.18 mm (0.007")

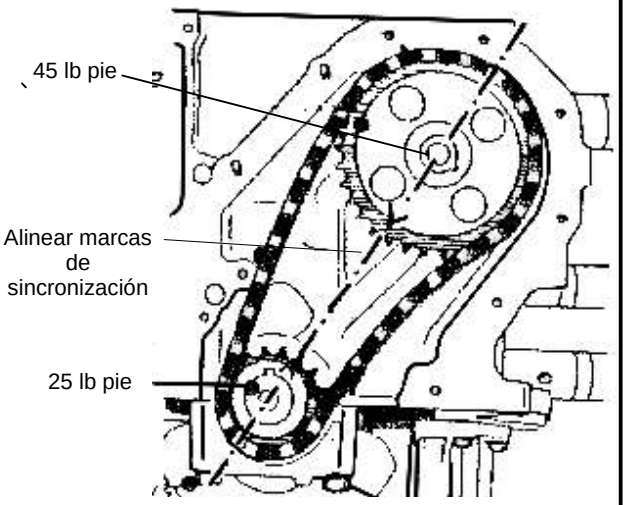
Marcas de puesta a punto



Marcas en el volante

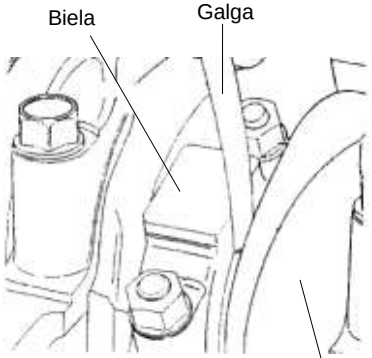
Platino	57° ± 3° Dwell Solex	Bujías	0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance	7 apms	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

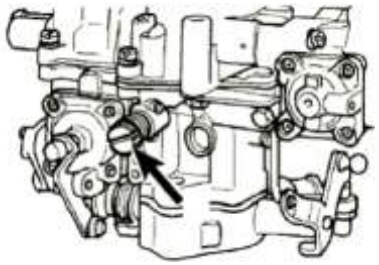
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	32 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	45 lb-pie
Volante	40 lb-pie
Cárter	10 lb-pie



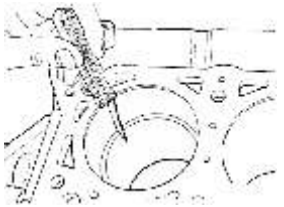
Juego Axial Biela =



Datos especiales



Ajuste de ralenti



Tolerancia en las puntas de anillos =

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.041 - 0.066 mm (0.0016 - 0.0026")	Puntas de anillo — Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.013 - 0.079 mm (0.0005 - 0.0031")	Puntas de anillo — Comp. Inferior

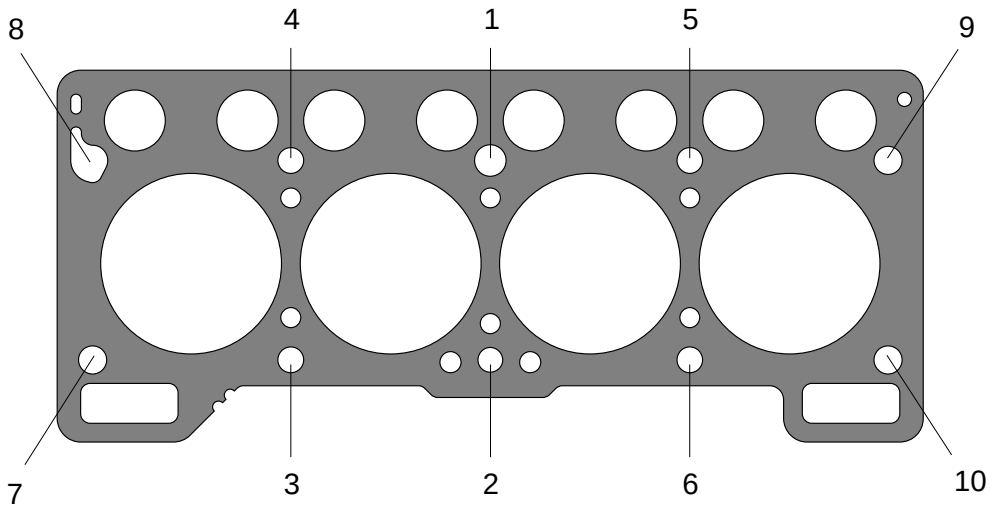
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO	**HG-6540111-SB** **HG-6540113-SM**(B)		Modelo **R9 GTS / TSE**		Ø cilindro 76 mm (2.992")	Carrera 77 mm (3.031")	
				Motor **C1J-J715 / C2J-766**	Año 81-95	**1.397** c.c.	**85** pulg^3

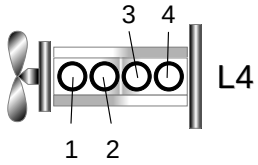
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	72,8 mm (2.867")
Mínima	72,3 mm (2.840")
Def.Max.	
Maq.Max.	0.5 mm (0.020")

TORQUES	
1 apriete	14 lb-pie
2 apriete	28 lb-pie
3 apriete	45 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	12 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,25:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 50 x 10 mm	S-035031-S
	Cigüeñal tras.	80 x 100 x13 mm	S-080021-S
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4701-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(B) SM = Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 087

Otras aplicaciones: Dacia : 1400 línea-gruesa

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

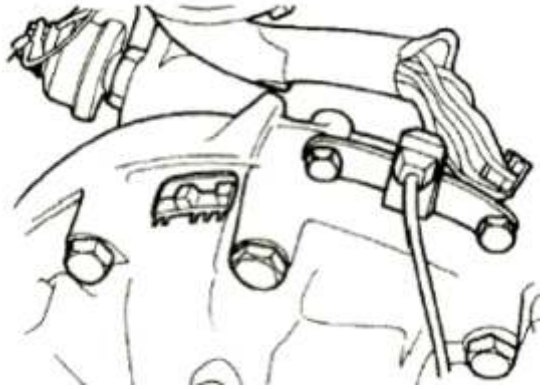
HG-6540111-SB
HG-6540113-SM(B)

Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.	Ad.F	0.20 mm (0.008")	Ad.C	0.15 mm (0.005")
	Es.F	0.25 mm (0.009")	Es.C	0.18 mm (0.007")

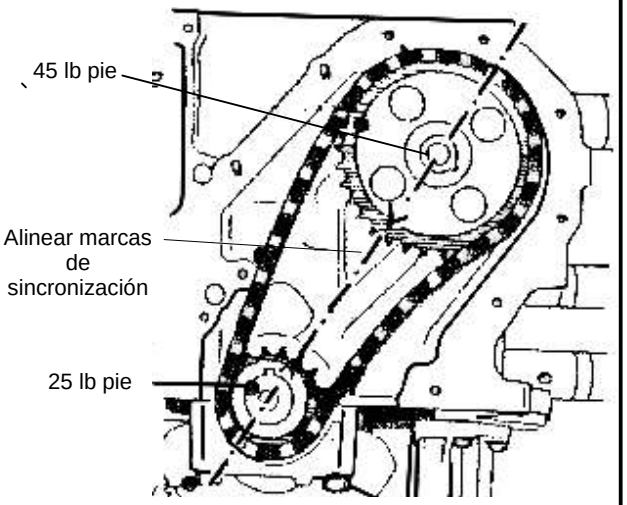
Marcas de puesta a punto



Marcas en el volante

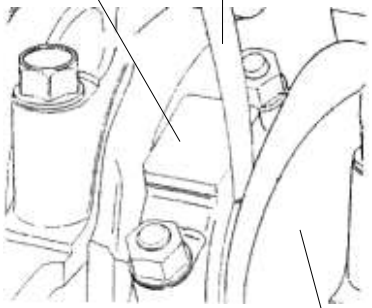
Platino	57° ± 3° Dwell Solex	Bujías	0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance	7 apms	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica



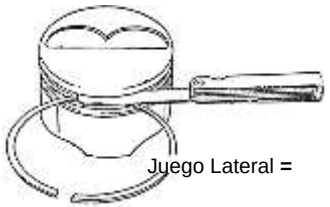
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

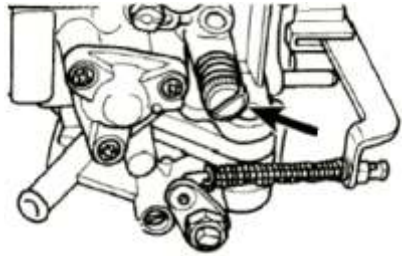
TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	32 lb-pie
Bancada	20 lb-pie
	45 lb-pie
Volante	40 lb-pie
Cárter	10 lb-pie





Datos especiales





Ajuste de ralenti

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	0.041 - 0.066 mm (0.0016 - 0.0026")	Puntas de anillo — Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.013 - 0.079 mm (0.0005 - 0.0031")	Puntas de anillo — Comp. Inferior

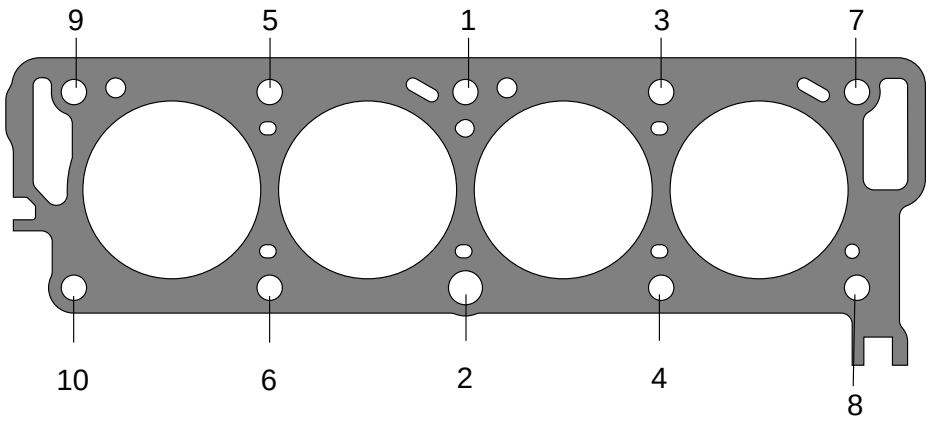
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540150-SB**		Modelo **FUEGO / R16 / R18 / R21 RX**		Ø cilindro 77 mm (3031”)	Carrera 84 mm (3307”)	
			Motor **807 / 821**	Año 69 - 80	**1565** c.c.	**95** pulg^3

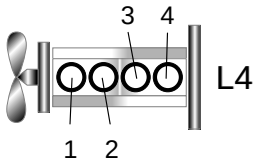
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	81,5 mm (3206”)
Mínima	81,1 mm (3194”)
Def.Max.	No reporta
Maq.Max.	0.4mm (0.012”)

TORQUES	
1 apriete	15 lb pie
2 apriete	30 lb pie
3 apriete	45 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,6:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 088

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

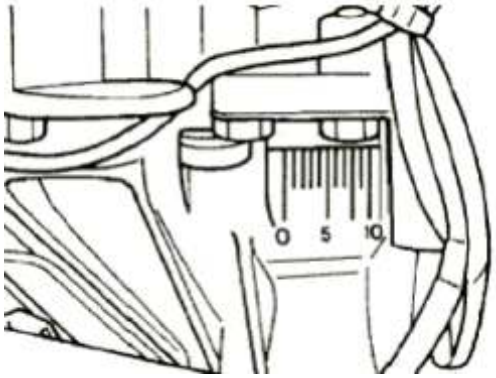
HG-6540150-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Juego axial de levas 0.05 - 0.12 mm (0.002 - 0.005")

Valv.		
	Ad.F 0.20 mm (0.008")	Ad.C 0.15 mm (0.005")
	Es.F 0.25 mm (0.009")	Es.C 0.18 mm (0.007")

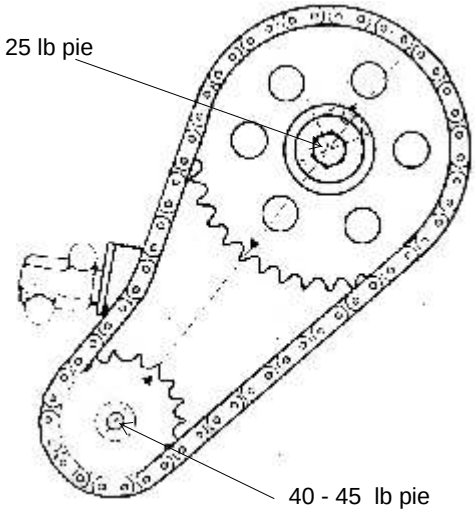
Marcas de puesta a punto



Marcas en el volante

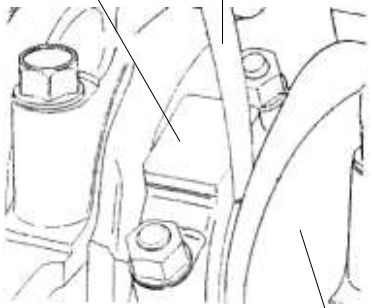
Platino 57° Dwell / 0.40 mm	Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance 6° apms	Ralenti 775 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

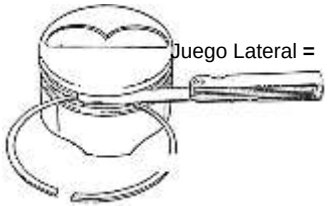
TORQUES	
Biela	15 lb pie
	35 lb pie
Bancada	20 lb pie
	40-45 lb pie
Volante	40 lb pie
Cárter	10 lb pie

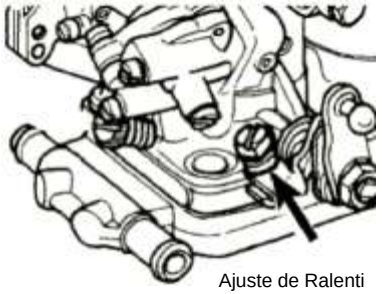




Juego Axial Biela
= 0.31 - 0.57mm (0.012 - 0.022")

Datos especiales





Ajuste de Ralenti

Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.22 mm (0.002" - 0.009")	Holgura aceite Biela	0.046 - 0.089 mm (0.0018" - 0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.025 - 0.040"
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.084 mm (0.0015" - 0.0033")		Comp. Inferior 0.025 - 0.040"

RENAULT

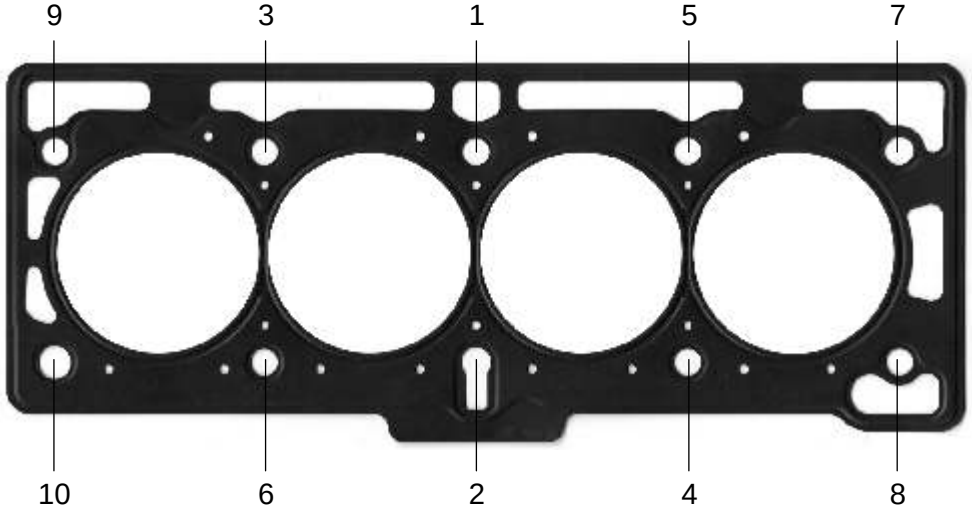
Ref:	Descrip.				
FRACO **HG-6540110-GF**	Modelo **SANDERO / CLIO II / CLIO CAMPUS / LOGAN / KANGOO**	Motor **K7M / K744, 5, 6**	Ø cilindro 79,5 mm (3129") Carrera 80,5 mm (3196")	Año 98 - 09	**1598** c.c. / **97** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

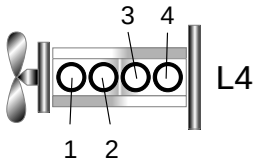
Altura Culata	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	* 20 Nm
2 apriete	+100° giro
3 apriete	Aflojar y repetir 1 y 2
4 apriete	
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,7:1

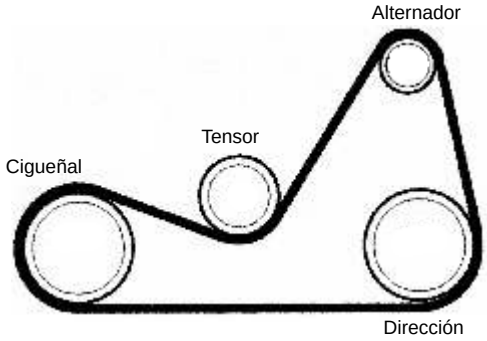
Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 47 x 7 mm	S-035021-P
	Cigüeñal tras.	89 x 100 x 10 mm	S-080071-S
	Árbol de levas	30 x 42 x 7 mm	S-030091-P
	Otros		

Sellos de válvula: SS-5229-V(8)

Observaciones y apuntes personales

* Usar tornillos nuevos

Diagramas



Motor 089

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

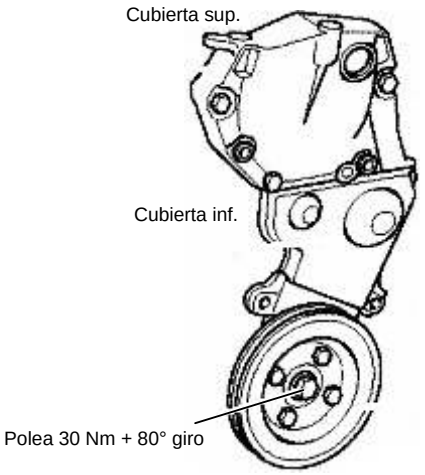
RENAULT

HG-6540110-GF — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

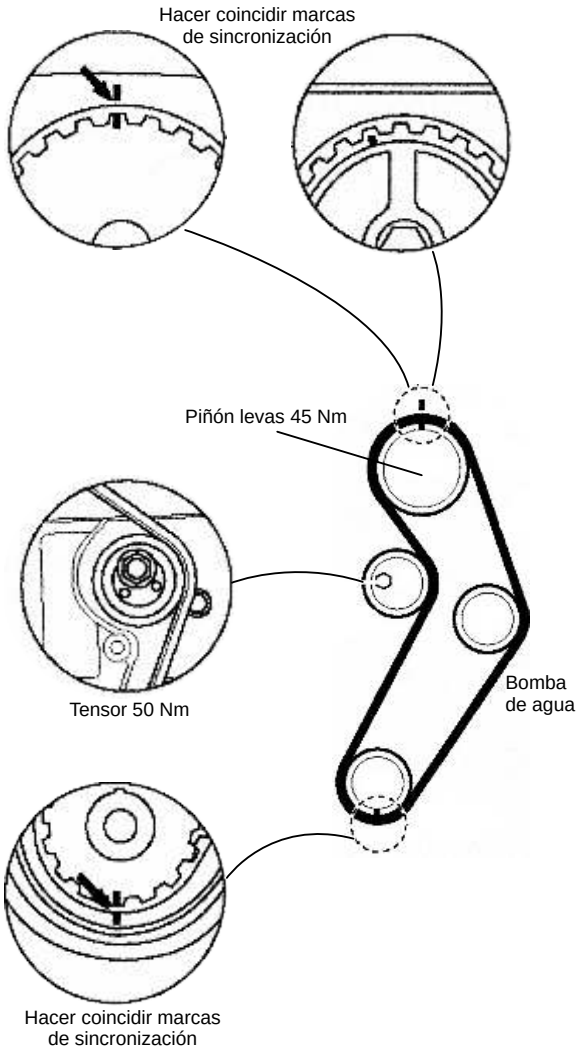
Valv.	Ad.F 0.10 - 0.15 mm (0.003 - 0.005")	Ad.C
	Es.F 0.25 - 0.30 mm (0.009 - 0.011")	Es.C

Marcas de puesta a punto



Siemens / Map Dis	Bujías 0.9 mm (0.035")
Avance No ajustable	Ralenti 750 rpm

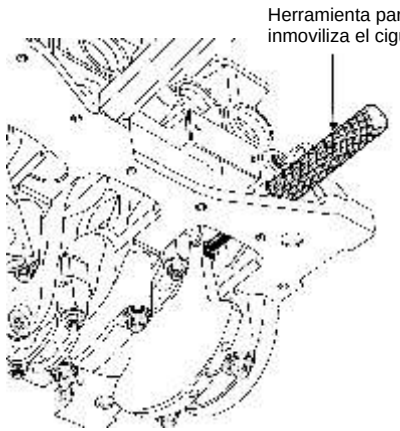
Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	*21 Nm
	42 Nm
Bancada	*25 Nm
	+ 50° giro
Volante	*55 Nm
Cárter	*9 Nm

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	0.022 - 0.069 mm (0.0008 - 0.0027")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal	0.026 - 0.077 mm (0.0010 - 0.0030")		Comp. Inferior

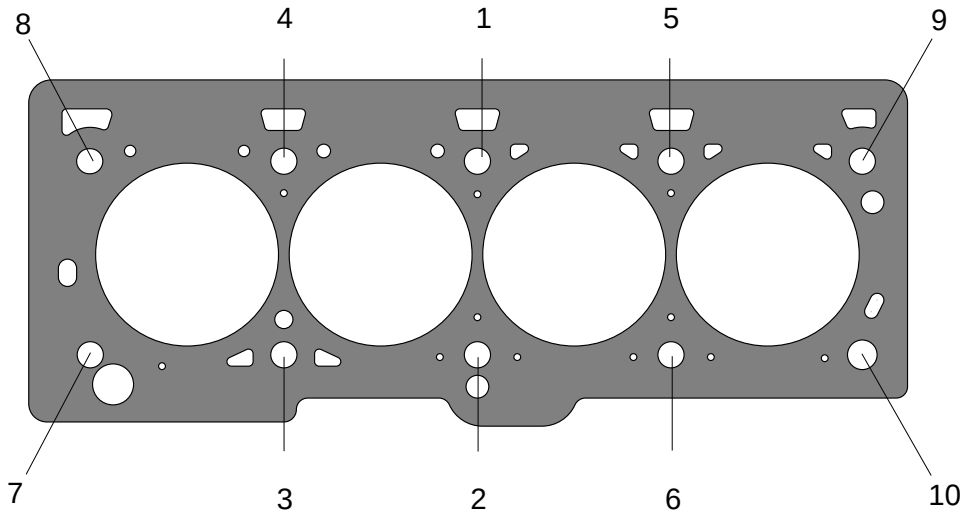
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6540109-GF/MLO**		Modelo **MEGANE II / CLIO II / KANGOO / LAGUNA**		Ø cilindro 79,5 mm (3,129")	Carrera 80,5 mm (3,196)		
			Motor **K4M 700 MFI**	Año 02-09	**1.598** c.c.	**97** pulg^3	

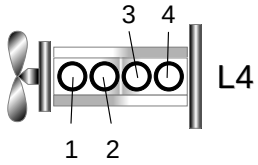
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	137 mm
Mínima	
Def.Max.	0,05 mm
Maq.Max.	**No se autoriza maquinado

TORQUES	
1 apriete	22 lb-pie
2 apriete	*+120° giro
3 apriete	*+120° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	1,2 Nm



Cilindros



Encendido	1- 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	35 x 47 x 7 mm	S-035021-P
	Cigüeñal tras.	28 x 42 x 5 mm	S-028041-P
	Árbol de levas	28 x 42 x 5 mm	S-028041-V
	Otros		

Sellos de válvula	SS-2406-V (16)

Observaciones y apuntes personales

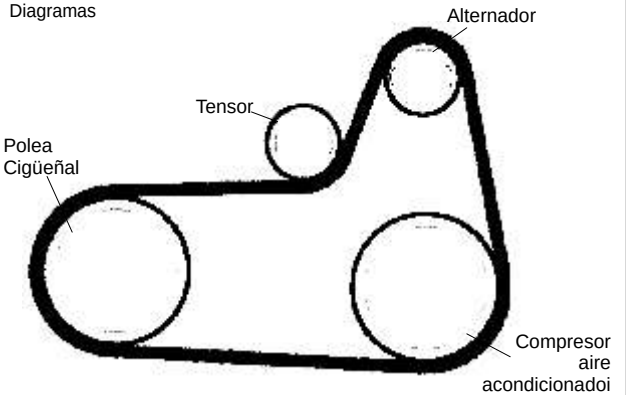
* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o

checar su longitud debajo de la cabeza (longitud máxima 117,7 mm)

** No se autoriza ningún tipo de maquinado

*** En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

Diagramas



Motor

090

Otras aplicaciones: Nissan : Platina / Aprio

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

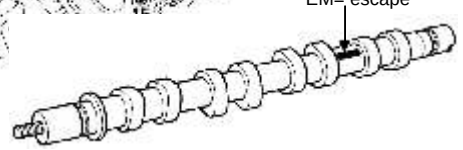
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540109-G /MLO — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

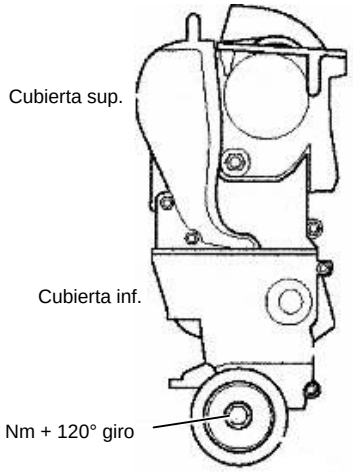




Juego Axial 0.08 - 0.178 mm

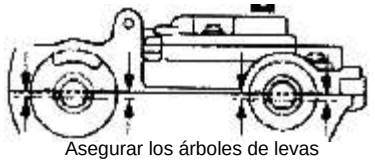
Valv.	Ad.F	No ajustable	Impulsador hidráulico
	Es.F	No ajustable	Impulsador hidráulico

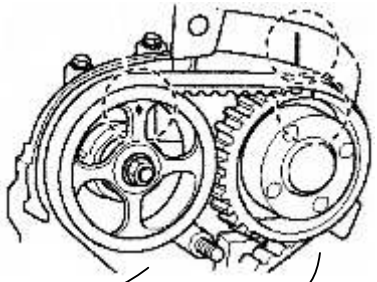
Marcas de puesta a punto

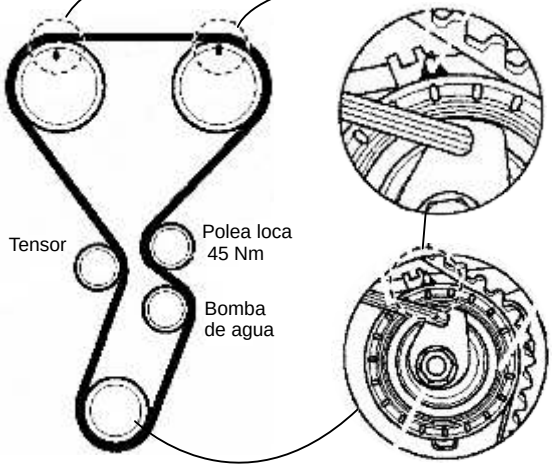


Sirius 32 adaptador ISO 3		Bujías	0.85 - 0.95 mm (0.033 - 0.037")
Avance	Controlado por ECM	Ralenti	750 rpm

Sincronización mecánica

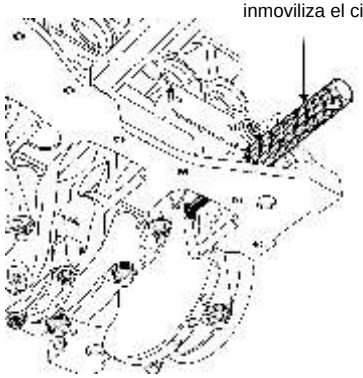


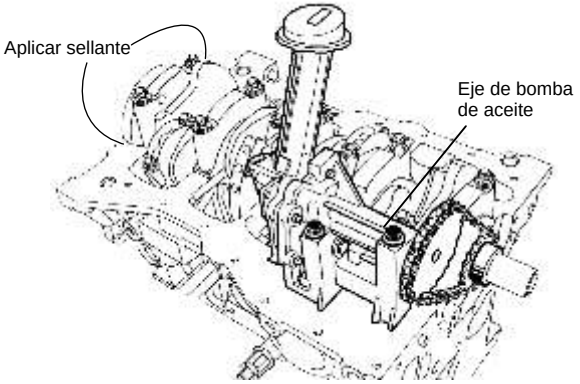




Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock) — Datos especiales

TORQUES	
Biela	20 Nm
	***+45° giro
Bancada	25 Nm
	***+47° giro
Volante	55 Nm
Cárter	15 lb-pie





Juego axial biela 0.31 - 0.60 mm

Juego axial cigüeñal	0.045 - 0.252 mm	Holgura aceite Biela	0.014 - 0.066 mm (0.0005 - 0.0025")
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.026 - 0.077 mm (0.0010 - 0.0030")

Puntas de anillo	Comp. Superior
	Comp. Inferior

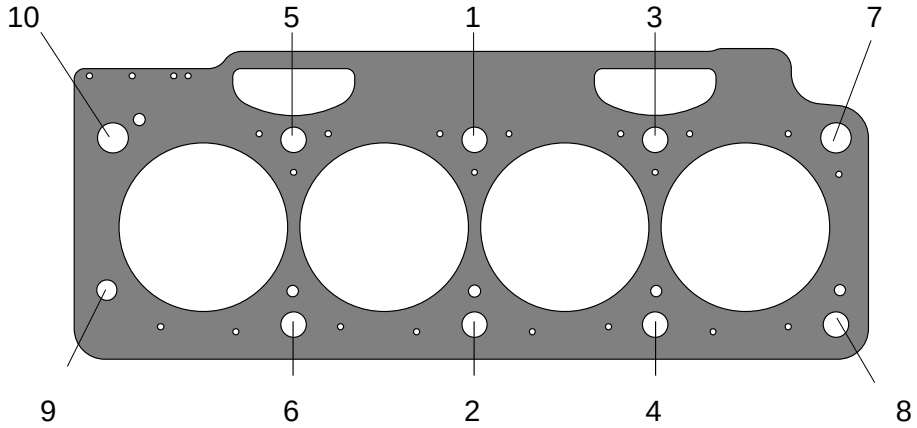
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6540160-SB**		Modelo **R19 1700 / R11 / PENTA**		Ø cilindro 81 mm (3.190")	Carrera 83,5 mm (3.287")		
			Motor **F3N / F2N**	Año 84-87	**1.721** c.c.	**105** pulg^3	

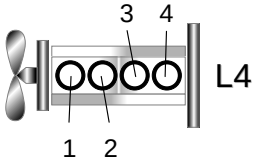
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva 169,3 mm (6.666")
	Mínima 169,3 mm (6.666")
Def.Max.	0.5 mm (0.002")
Maq.Max.	**No se autoriza maquinado

TORQUES	
1 apriete	15 lb-pie
2 apriete	*+125° giro
3 apriete	
4 apriete	
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	50 x 68 x 10 mm	S-050061-S
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		
Sellos de válvula			

Observaciones y apuntes personales

* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 091

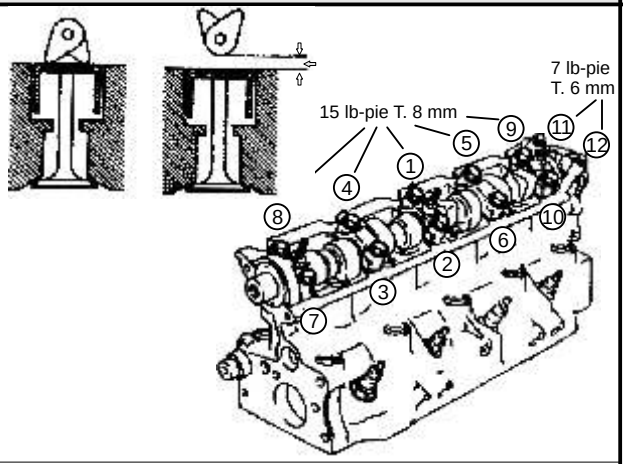
Otras aplicaciones: Volvo: 340-360 (Motor B172K)

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540160-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

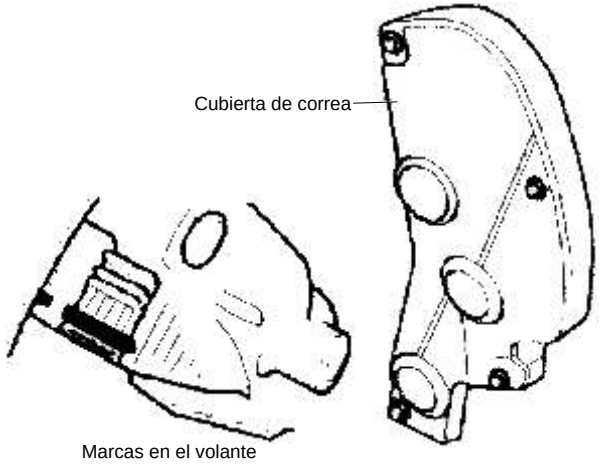
Árbol de levas



Juego Axial 0.025 - 0.127 mm (0.001 - 0.005")

Valv.			
	Ad.F	0.20 mm (0.008")	Ad.C
	Es.F	0.40 mm (0.015")	Es.C

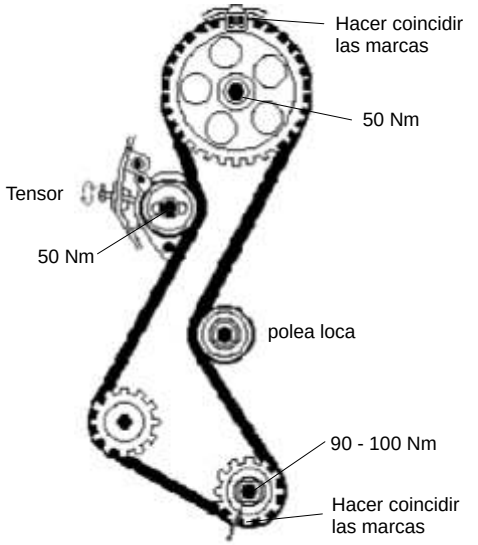
Marcas de puesta a punto



Marcas en el volante

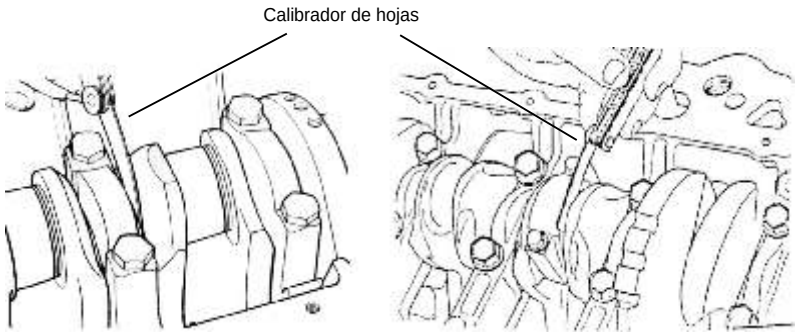
Encendido electrónico		Bujías	0.6 mm (0.023")
Avance	6° apms	Ralenti	650 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	35 lb-pie
Bancada	25 lb-pie
	47 lb-pie
Volante	40 lb-pie
Cárter	12 lb-pie

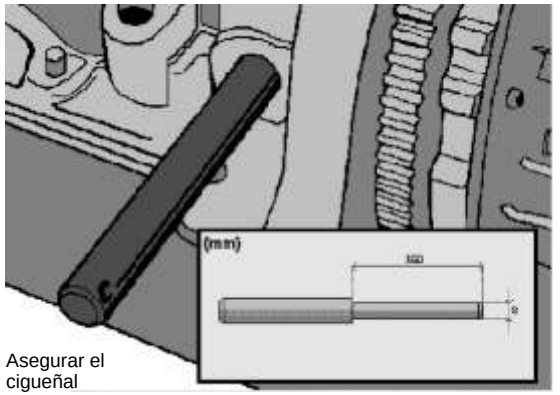


Juego Axial Cigüeñal (medir en el cojinete de empuje)

Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial Biela 0.20 - 0.38 mm (0.008 - 0.015")

Datos especiales



Asegurar el cigueñal

Juego axial cigüeñal	0.051 - 0.229 mm (0.002 - 0.009")	Holgura aceite Biela	0.033 - 0.064 mm (0.0013 - 0.0025")	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	0.046 - 0.22 mm (0.009 - 0.0018")	Holgura aceite cigüeñal	0.043 - 0.069 mm (0.0017 - 0.0027")		Comp. Inferior

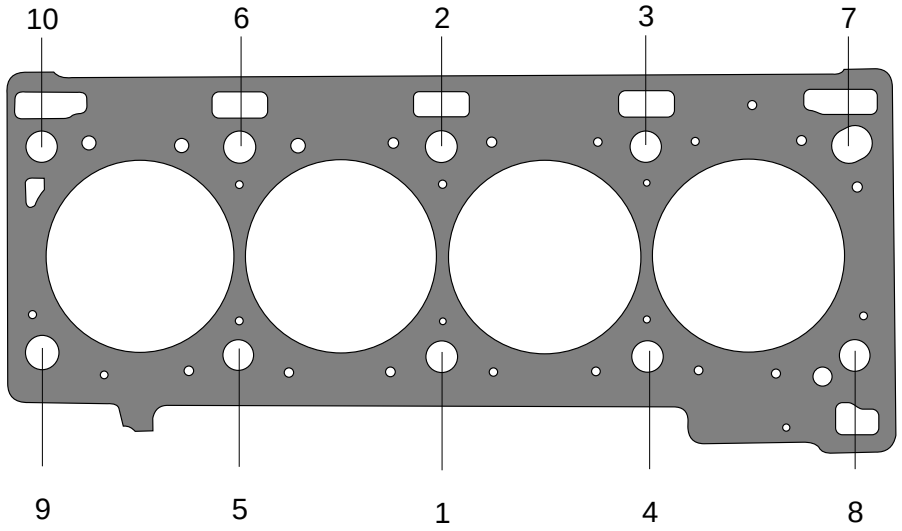
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6540170-MLO**		Modelo **LAGUNA / MEGANE II**		Ø cilindro 82,7 mm (3.255")	Carrera 83 mm (3.267")		
			Motor **F4P (16 Válv.)**	Año 98-02	**1.783** c.c.	**108** pulg^3	

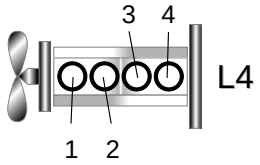
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	138,15 mm
Mínima	
Def.Max.	0.5 mm (0.002")
Maq.Max.	**No se autoriza maquinado

TORQUES	
1 apriete	**20 Nm
2 apriete	*+100° giro
3 apriete	*+100° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	12 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,8:1

Retenedores	
Cigüeñal del.	42 x 54 x 6 mm
Cigüeñal tras.	85 x 106 x 6,8 / 11 mm
Árbol de levas	28 x 47 x 5,5 (2) mm
Otros	
Sellos de válvula	

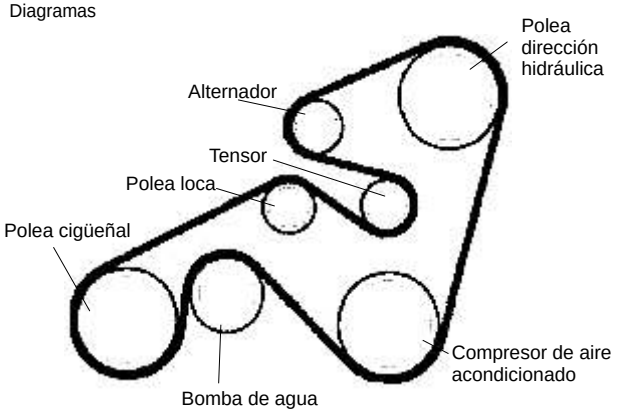
Observaciones y apuntes personales

* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Checar que los tornillos no superen 118,5 mm de longitud.

Diagramas



Motor 092

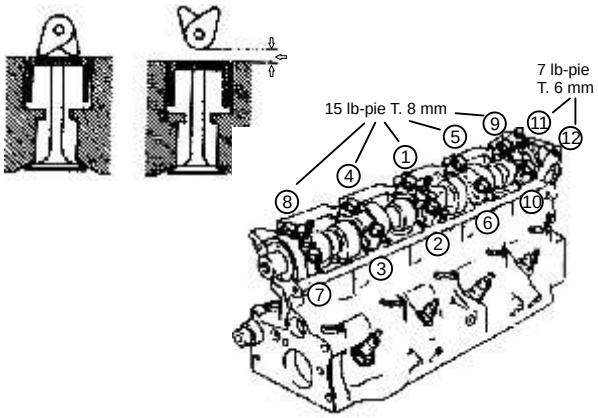
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540170-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

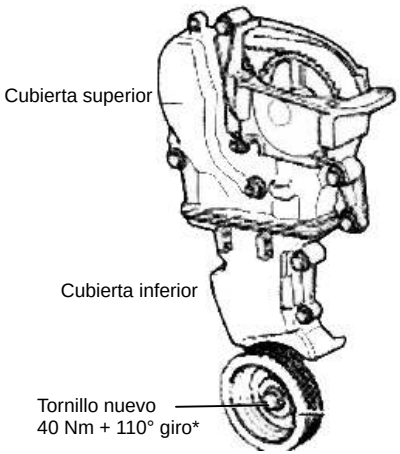
Árbol de levas



Juego Axial 0.08 - 0.178 mm

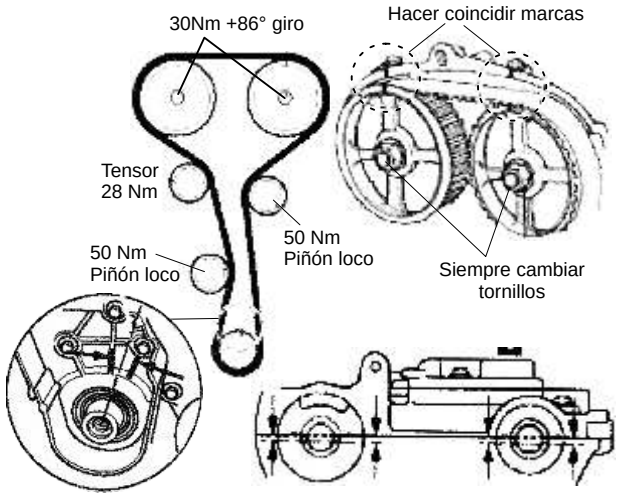
Valv.			
	Ad.F	Impulsador Hidráulico	Ad.C
	Es.F	Impulsador Hidráulico	Es.C

Marcas de puesta a punto



	Bujías 1 mm (0.040")
Avance controlado por ECM	Ralenti 750 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

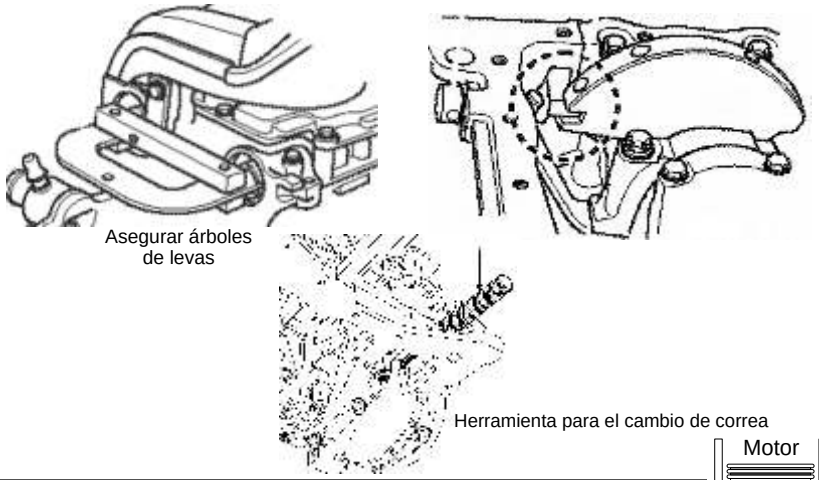
TORQUES	
Biela	20 Nm
	*+40° giro
Bancada	30 Nm
	65 Nm
Volante	55 Nm
Cárter	15 Nm



Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial Biela 0.20 - 0.38 mm (0.008 - 0.015")

Datos especiales



Juego axial cigüeñal 0.07 - 0.23 mm	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

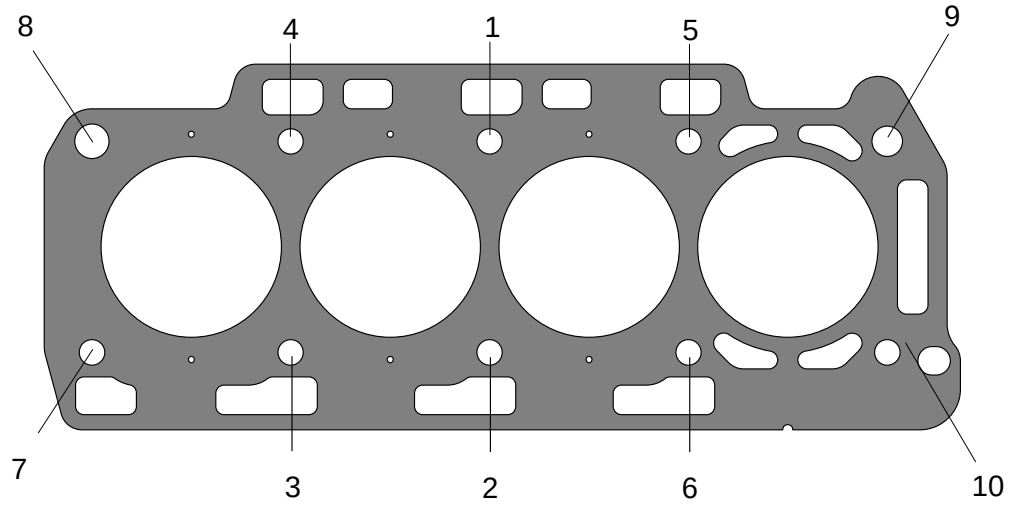
RENAULT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540203-SB/SM** (b)	Modelo **R18 GTX / R21 GTX**		Ø cilindro 88 mm (3.464")	Carrera 82 mm (3.228")		
		Motor **J7R-734**	Año 84 - 97	**1995** c.c.	**120** pulg^3	

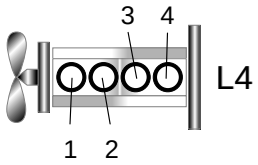
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	111,6 mm (4.393")
Mínima	
Def.Max.	0.05 mm (0.001")
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	20 lb pie
2 apriete	45 lb pie
3 apriete	64-70 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	50 x 68 x 10 mm	S-050061-S
	Cigüeñal tras.	90 x 110 x 13 mm	S-090031-S
	Árbol de levas	35 x 47 x 7 mm	S-035021-P
	Otros	32 x 45 x 10 mm	S-032031-P
Sellos de válvula			SS-4702-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM= Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 093

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540203-SB/SM (b) Especificaciones generales para el armado del motor

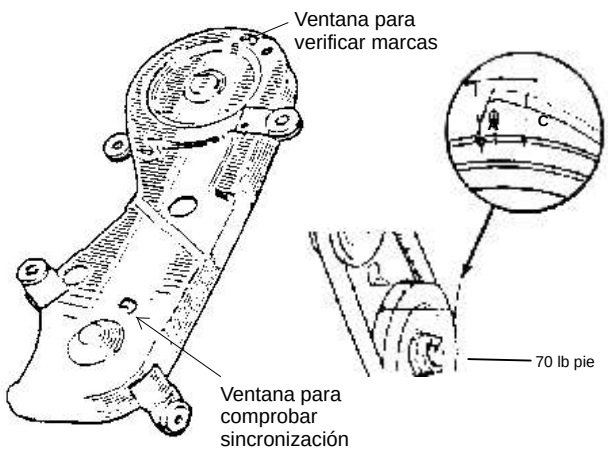
Árbol de levas

Múltiples 18 - 22 lb pie

Juego axial de levas 0.07 - 0.15 mm

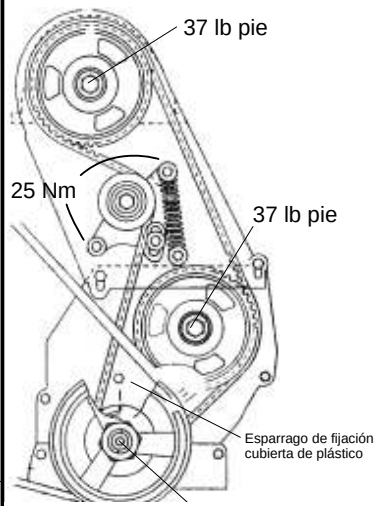
Valv.		
	Ad.F 0.10 mm (0.003")	Ad.C
	Es.F 0. 25 mm (0.009")	Es.C

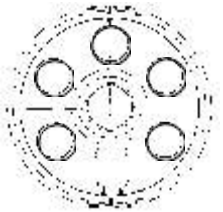
Marcas de puesta a punto



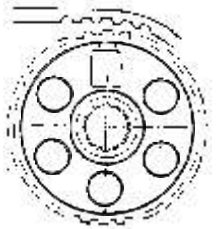
Encendido electrónico Renix AE1	Bujías 0.6 - 0.7 mm (0.023 - 0.027")
Avance 14°-16° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica



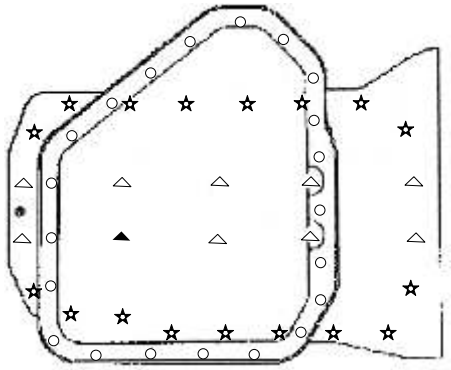


Hacer coincidir marcas de sincronización



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

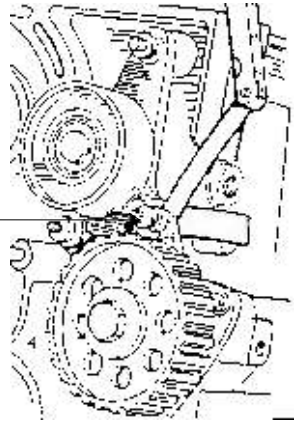
TORQUES	
Biela	15 lb pie
	35 lb pie
Bancada	30 lb pie
	65-70 lb pie
Volante	45 lb pie
Cárter	10 lb pie



- ☆ 17 x M7 x 100-50; 12-18 Nm
- △ 21 x M6 x 100-16; 7-11 Nm
- ▲ 1 x M10 x 150-40; 32-48 Nm
- ○ 9 x M10 x 150-75; 32-48 Nm

Juego Axial biela 0.35 - 0.57 mm

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.07 - 0.25 mm	Holgura aceite Biela	0.035 - 0.080 mm	Puntas de anillo	Comp. Superior 1,75 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.037 - 0.069 mm		Comp. Inferior 2,00 mm

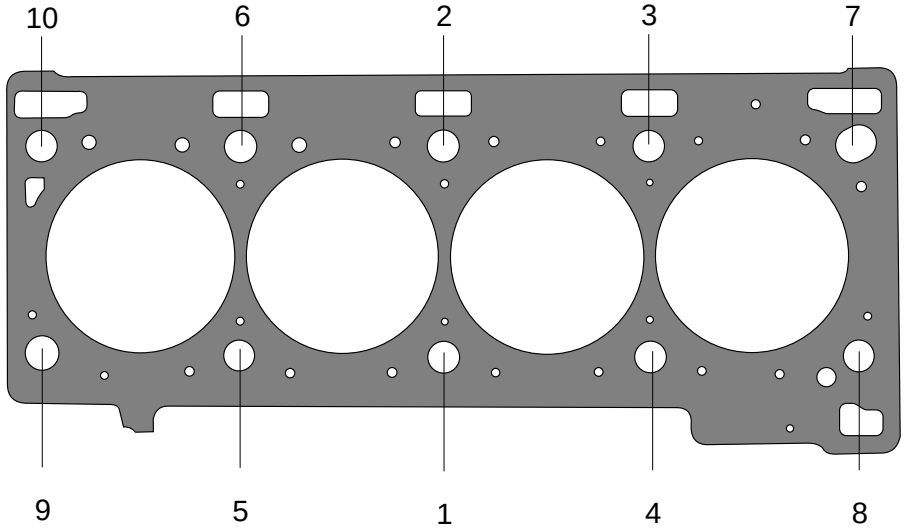
RENAULT

Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-6540170-MLO**		Modelo **CLIO II / LAGUNA / MEGANE II / SCENIC II**		Ø cilindro 82,7 mm (3.255")	Carrera 93 mm (3.661")		
			Motor **F4R (16 Válv.)**	Año 03 - 07	**1996** c.c.	**120** pulg^3	

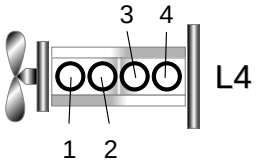
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	Nueva 138,15 mm (5,438")
	Mínima
Def.Max.	0.5 mm (0.002")
Maq.Max.	**No se autoriza maquinado

TORQUES	
1 apriete	**20 Nm
2 apriete	*+100° giro
3 apriete	*+100° giro
4 apriete	
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,8:1

Retenedores		
	Cigüeñal del.	42 x 54 x 6 mm
	Cigüeñal tras.	85 x 106 x 6,8 / 11 mm
	Árbol de levas	28 x 47 x 5,5 (2) mm
	Otros	
Sellos de válvula		

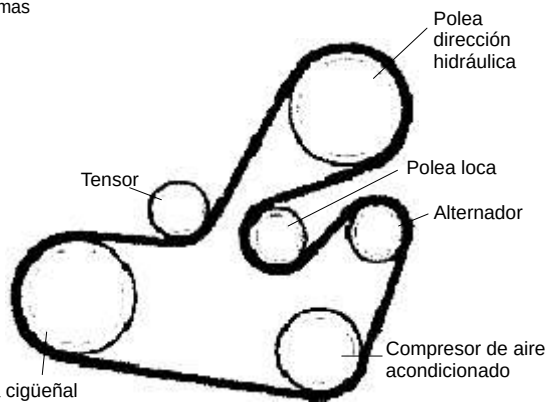
Observaciones y apuntes personales

* En piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Checar que los tornillos no superen 118,5 mm de longitud.

Diagramas



Motor 094

Otras aplicaciones:

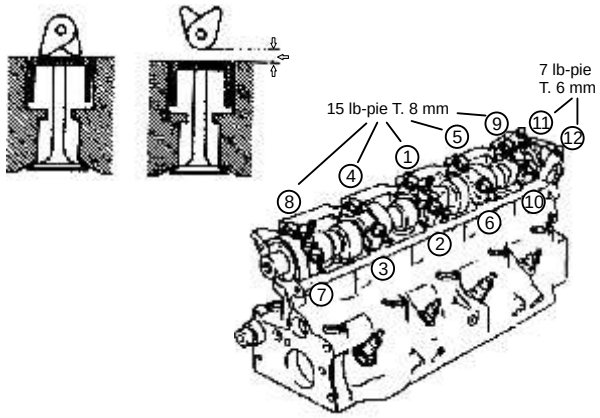
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

RENAULT

HG-6540170-MLO — Especificaciones generales para el armado del motor

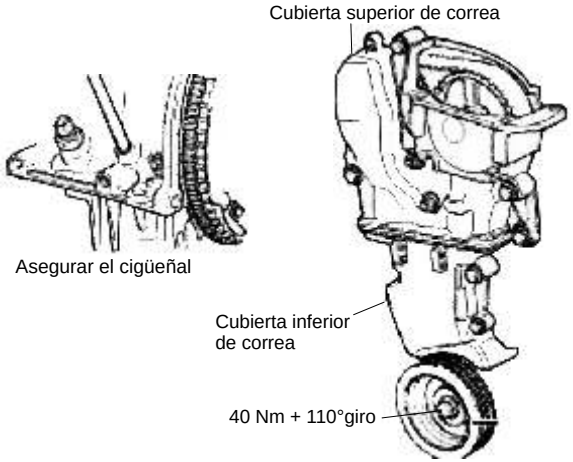
Árbol de levas



Juego Axial 0.08 - 0.178 mm

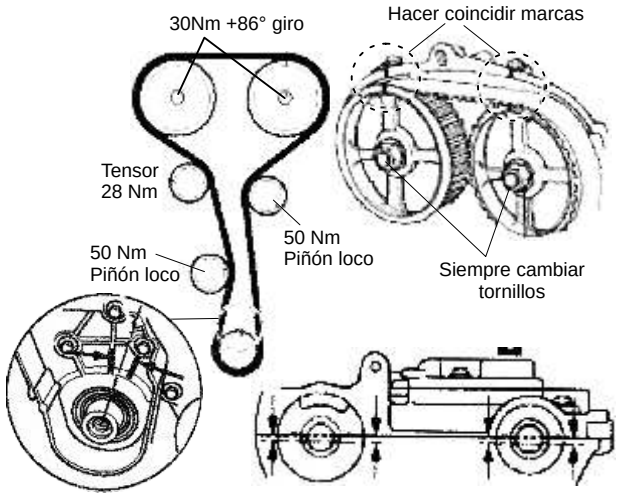
Valv.			
	Ad.F	Imp. Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Imp. Hidráulicos	Es.C

Marcas de puesta a punto



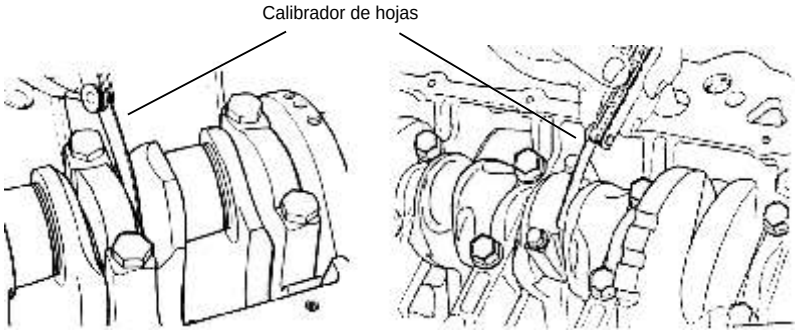
Encendido electrónico	Bujías 0.85 - 0.95 mm (0.033 - 0.037")
Avance no ajustable	Ralenti 750 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 Nm
	*+40° giro
Bancada	30 Nm
	65 Nm
Volante	55 Nm
Cárter	8 - 14 Nm

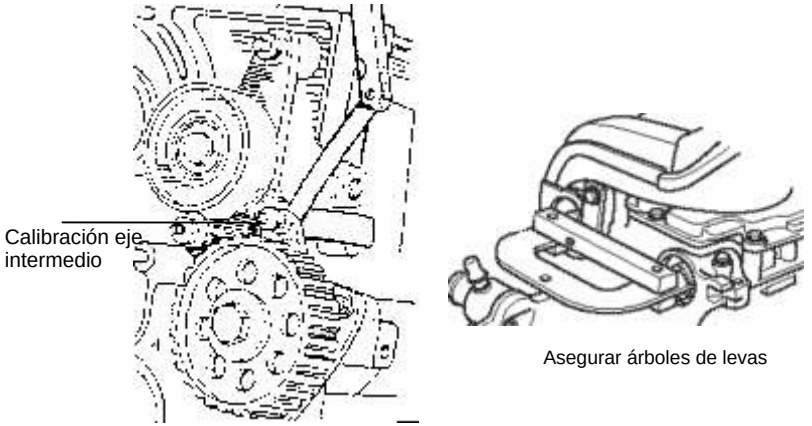


Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)

Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial Biela 0.20 - 0.38 mm (0.008 - 0.015")

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.07 - 0.23 mm	Holgura aceite Biela	0.035 - 0.080 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.037 - 0.069 mm

Puntas de anillo	
Comp. Superior	
Comp. Inferior	

RENAULT

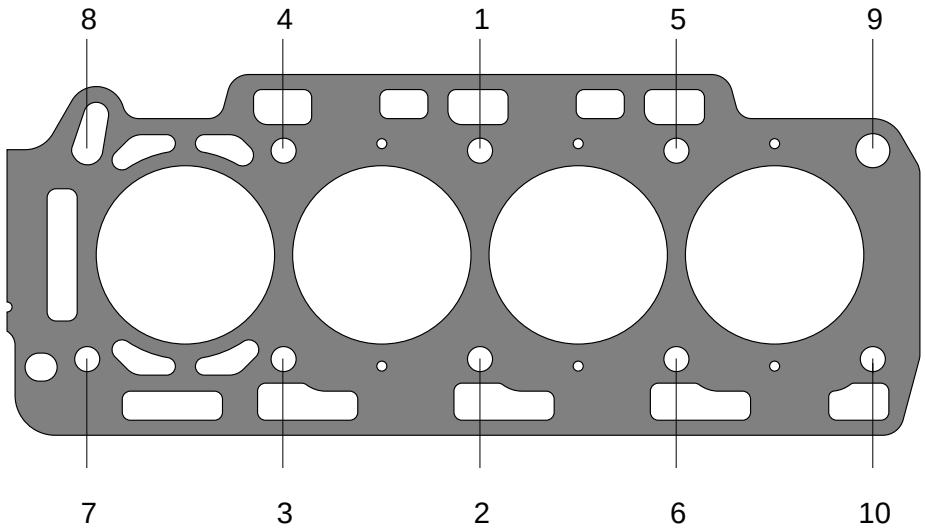
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540205-SB**		Modelo **BRAVO / ETOILE TX, TX1 / R21**		Ø cilindro 88 mm (3.464")	Carrera 89 mm (3.503")	
			Motor **J7R-T 754**	Año 91-94	**2189** c.c.	**132** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

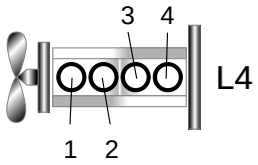
Altura Culata	
Nueva	111,6 mm (4,393")
Mínima	
Def.Max.	0.05 mm (0.001")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	20 lb pie
2 apriete	45 lb pie
3 apriete	65-70 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	4 - 6 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,5 kg/cm^2 / 8,7:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 095

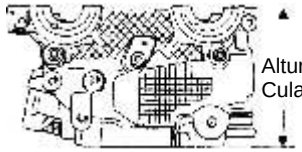
Otras aplicaciones:

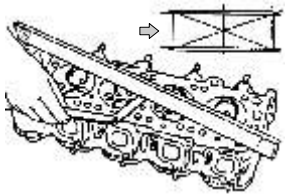
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

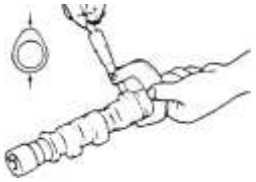
RENAULT

HG-6540205-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas







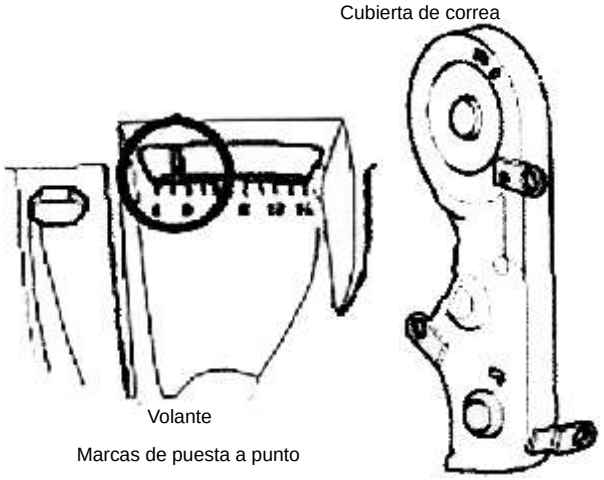
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Juego axial arbol de levas 0.07 - 0.15 mm

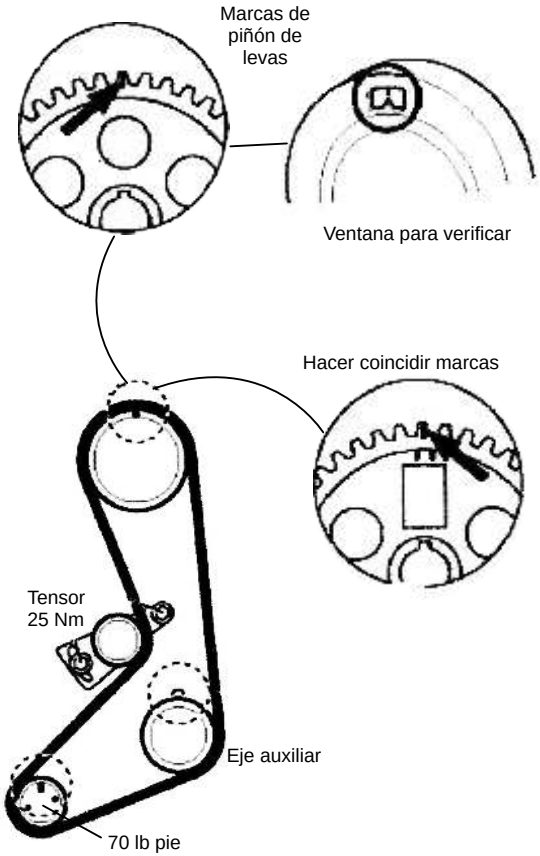
Valv.	Ad.F 0.10 mm (0.003")	Ad.C
	Es.F 0.20 mm (0.007")	Es.C

Marcas de puesta a punto



Renix / Siemens	Bujías 0.80 - 0.90 mm (0.031 - 0.035")
Avance 10° Controlado por ECM	Ralenti 750 rpm

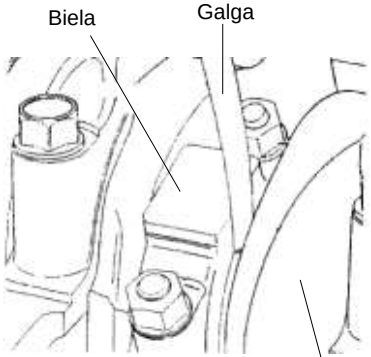
Sincronización mecánica



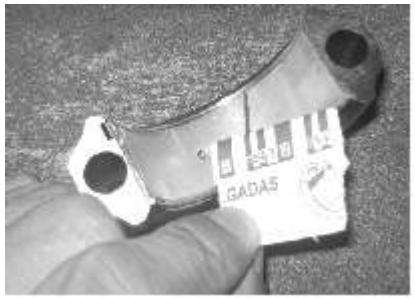
Hacer coincidir marcas

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock) — Datos especiales

TORQUES	
Biela	15 lb pie
	35 lb pie
Bancada	30 lb pie
	65-70 lb pie
Volante	45 lb pie
Cárter	10 lb pie



Juego Axial Biela =



Juego axial cigüeñal	0.13 - 0.30 mm	Holgura aceite Biela	0.035 - 0.080 mm
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	0.031 - 0.057 mm

Puntas de anillo	Comp. Superior	1.75 mm
	Comp. Inferior	2.00 mm

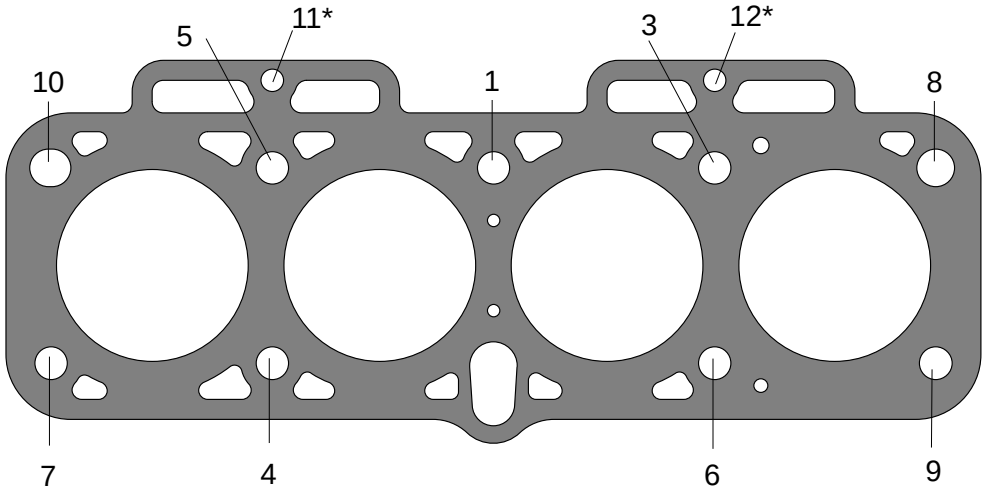
SEAT

Ref:	FRACO **HG-7140040-SB**	Descrip.	Modelo **IBIZA / MALAGA / RONDA**	Ø cilindro 75 mm (2.952") Carrera 67,5 mm (2.657")		
			Motor **021 A,C 1000 / OHC**	Año 85-93	**1193** c.c.	**75** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

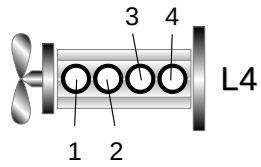
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	15 lb pie
2 apriete	*+90°giro
3 apriete	+90°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 Nm



Tornillos 11* y 12* a 15 lb pie

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 096

Otras aplicaciones:

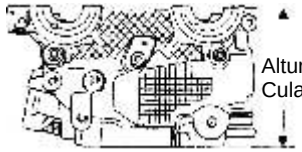
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

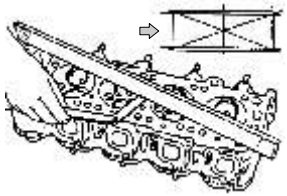
SEAT

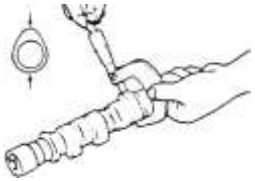
HG-7140040-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





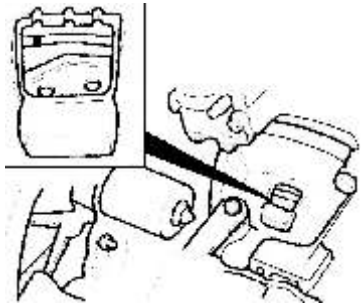
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

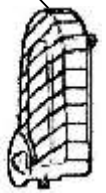
Tapas soporte de levas = 15 Nm

Valv.		
	Ad.F Impulsador hidráulico	Ad.C
	Es.F Impulsador hidráulico	Es.C

Marcas de puesta a punto



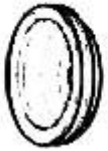
Cubierta Superior



Marcas en el volante



Polea = 135 Nm

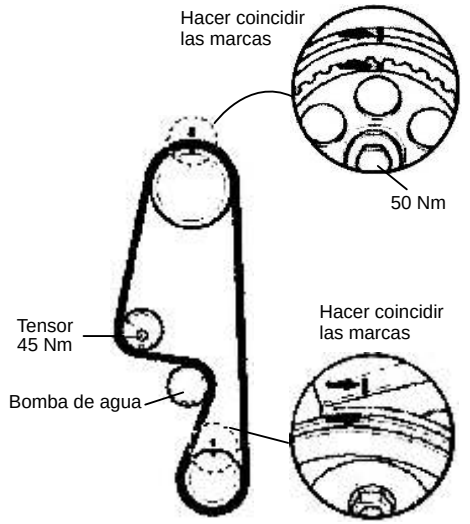




Cubierta Inferior

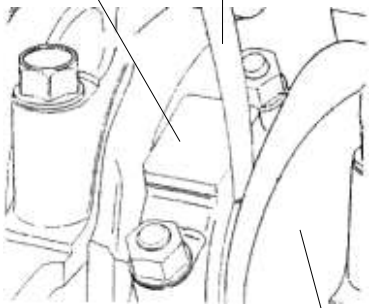
Encendido electrónico	Bujías 0.8 mm (0.031")
Avance 5° a 850 rpm	Ralenti Automático

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	30 Nm
	*+95°giro
Bancada	40 Nm
	85 Nm
Volante	85 Nm
Cárter	8 Nm

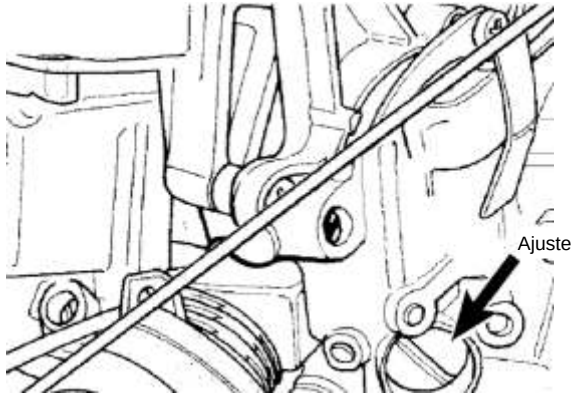




Juego Axial Biela =

Cigüeñal

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

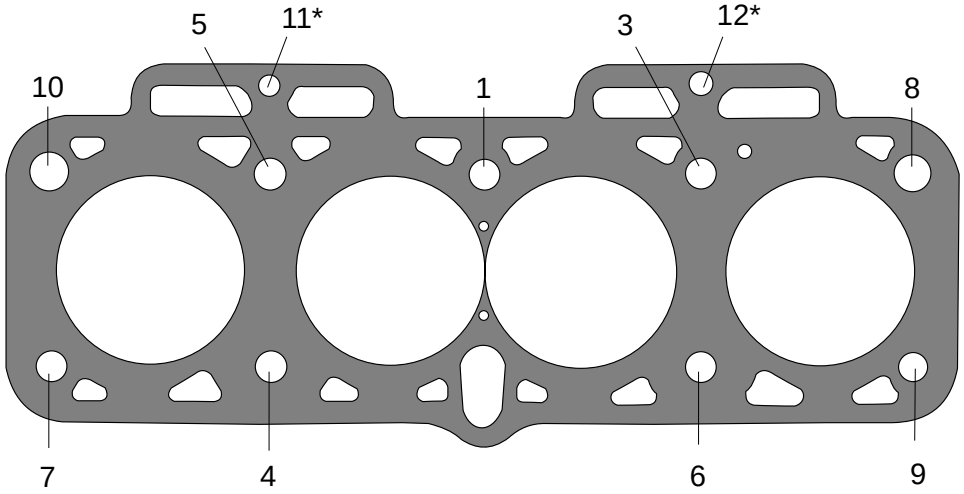
SEAT

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-7140090-SB**	Modelo **IBIZA GLX / MALAGA / RONDA GLX**		Ø cilindro 83 mm (3.267") Carrera 67,5 mm (2.657")		
	Motor **021 C,D 2000 / SOHC**	Año 85-93	**1461** c.c.	**91** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

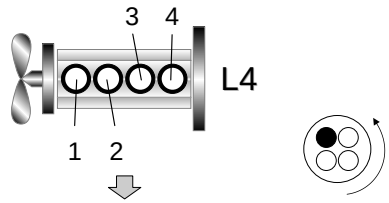
Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	15 lb pie
2 apriete	*+90°giro
3 apriete	+90°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	10 Nm



Tornillo 11y12 a 15 lb pie

Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 097

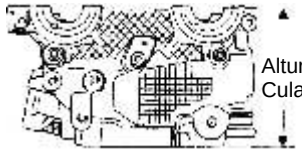
Otras aplicaciones:

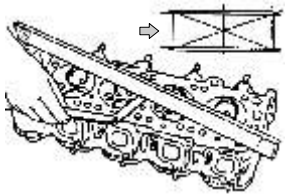
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

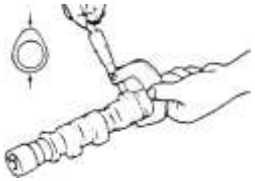
SEAT

HG-7140090-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas







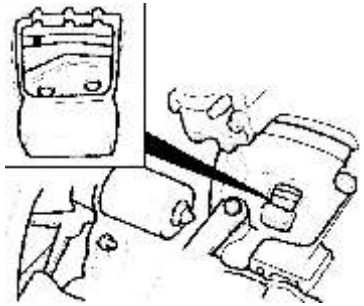
Altura de Leva =
Juego Axial =

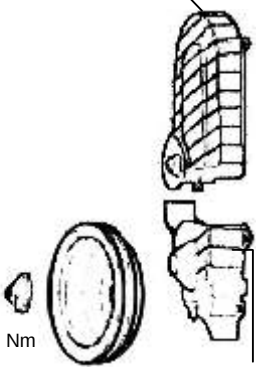
Comprobar planitud en estos puntos

Tapas soporte de levas = 15 Nm

Valv.		
	Ad.F Impulsador hidráulico	Ad.C
	Es.F Impulsador hidráulico	Es.C

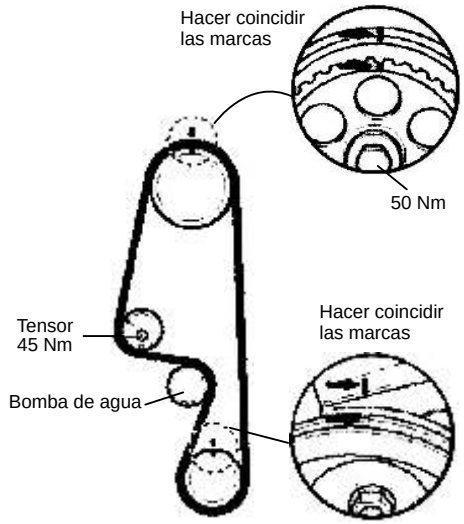
Marcas de puesta a punto





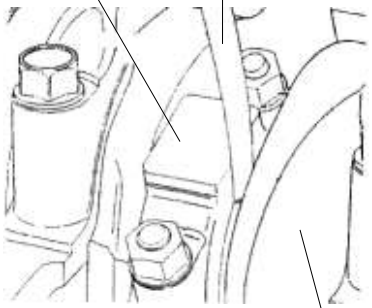
Encendido electrónico	Bujías 0.7 mm (0.027")
Avance 10° Apms - 850 rpm	Ralenti 850 rpm

Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

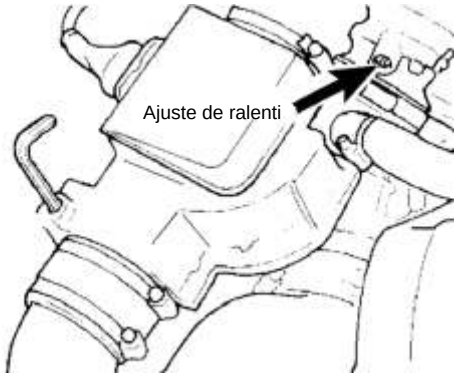
TORQUES	
Biela	30 Nm
	*+90 giro
Bancada	40 Nm
	85 Nm
Volante	85 Nm
Cárter	8 Nm



Juego Axial Biela =



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

SKODA

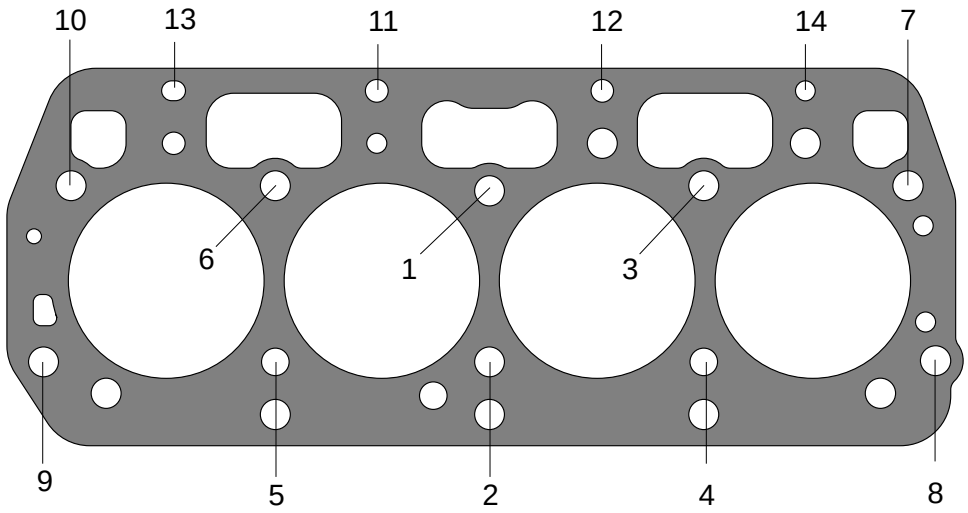
Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-7340021-SB/SM** (b)		Modelo **COMBI / FAVORIT / FELICIA / FORMAN /**			Ø cilindro 75,5 mm (2.972")	Carrera 72 mm (2.834")	
		RAPID 136L	Motor **115 / 781.135**	Año 89-93	**1289** c.c.	**77** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

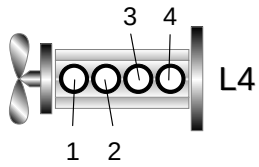
Altura Culata	
Nueva	
Mínima	
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	15 lb pie
	*Tuerca máx. 9 lb pie
2 apriete	+90°giro
3 apriete	*+90°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	8 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,8:1

Retenedores		
Cigüeñal del.	42 x 58 x 8 mm	S-042061-P
Cigüeñal tras.	85 x 105 x 8 mm	S-085031-S
Árbol de levas		
Otros		

Sellos de válvula	SS-4702-P

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

(b) SM= Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

Motor 103

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

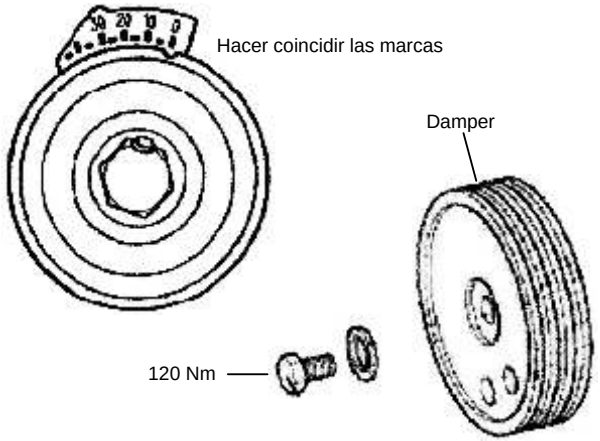
SKODA

HG-7340021-SB/SM (b) Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Valv.	Ad.F 0.15 mm	Ad.C
	Es.F 0.15 mm	Es.C

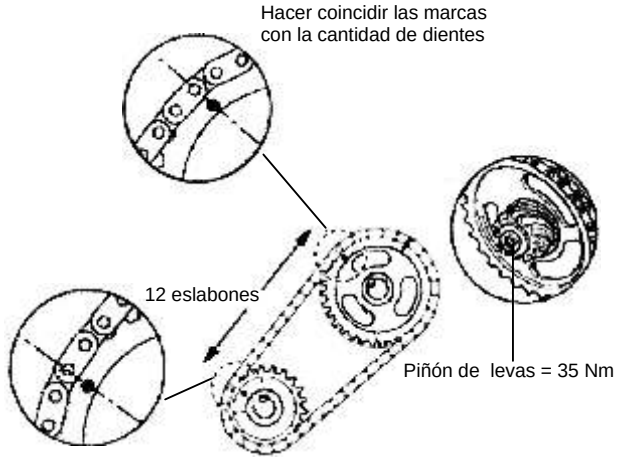
Marcas de puesta a punto



Polea 120 Nm

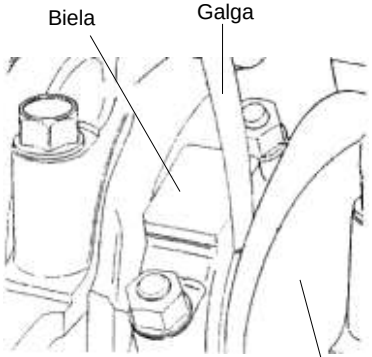
Encendido electrónico	Bujías 0.85 mm
Avance 10° apms	Ralenti 900 rpm

Sincronización mecánica



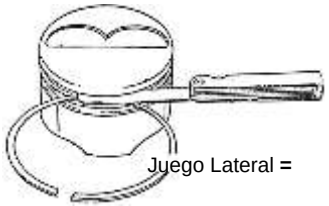
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

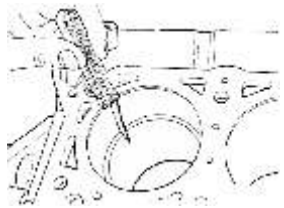
TORQUES	
Biela	18 - 20 Nm
	36 - 40 Nm
Bancada	30 - 35 Nm
	67 - 75 Nm
Volante	65 Nm
Cárter	10 Nm

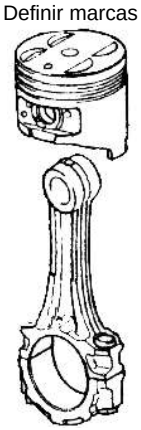




Datos especiales







Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

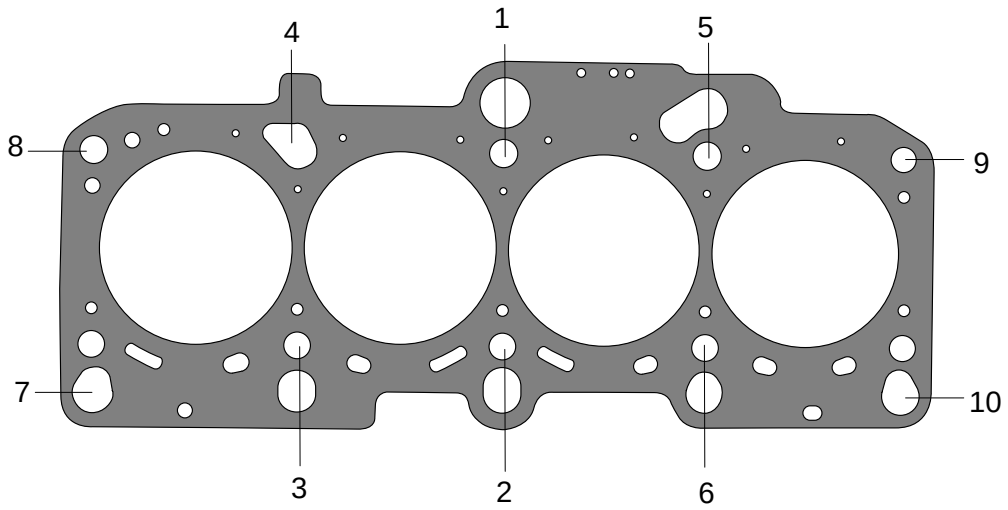
SKODA

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-8640140-MLO**	Modelo **OCTAVIA**		Ø cilindro 81 mm (3.188")	Carrera 86,4 mm (3.401")		
		Motor **EAB / AGN / ANB / DOHC**	Año 97 - 00	**1781** c.c.	**109** pulg^3	

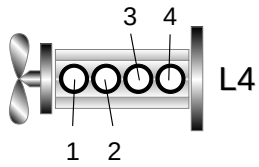
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	29 lb pie
2 apriete	43 lb pie
3 apriete	*+90°giro
4 apriete	+90°giro
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp. 9,5:1 126 psi

Retenedores			
	Cigüeñal del.	32 x 47 x 10 mm	S-032081-P(2)
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		

Sellos de válvula

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

**Sustituir tornillos

Diagramas

Motor 104

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

SKODA

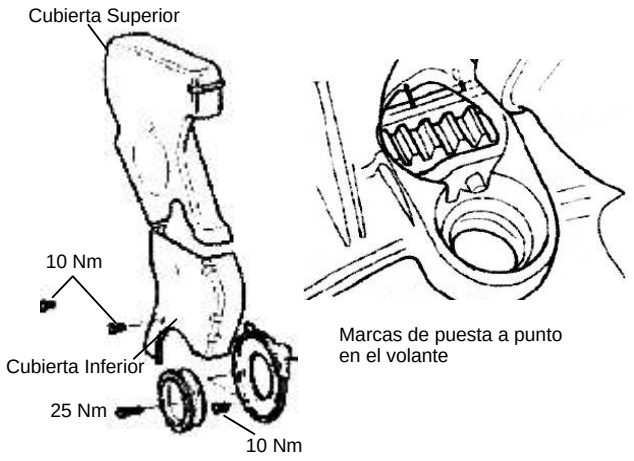
HG-8640140-MLO — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Tapas soporte de levas 10 Nm

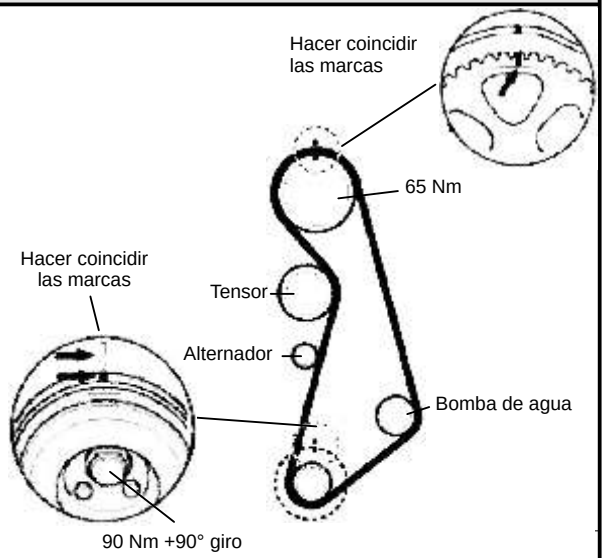
Valv.		
	Ad.F Impulsador hidráulico	Ad.C
	Es.F Impulsador hidráulico	Es.C

Marcas de puesta a punto



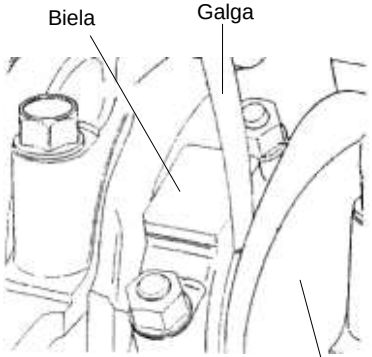
	Bujías 1,0 mm (0.040")
Avance No ajustable	Ralenti No ajustable

Sincronización mecánica



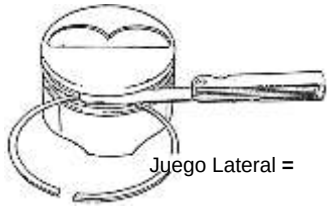
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

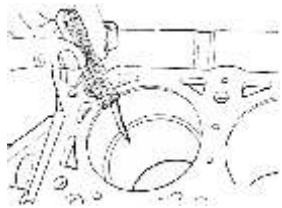
TORQUES	
Biela	**30 Nm
	+90°giro
Bancada	**65 Nm
	+90°giro
Volante	60 Nm + 90°giro
Cárter	15 Nm

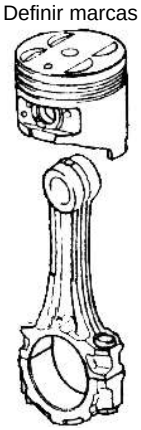




Datos especiales







Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

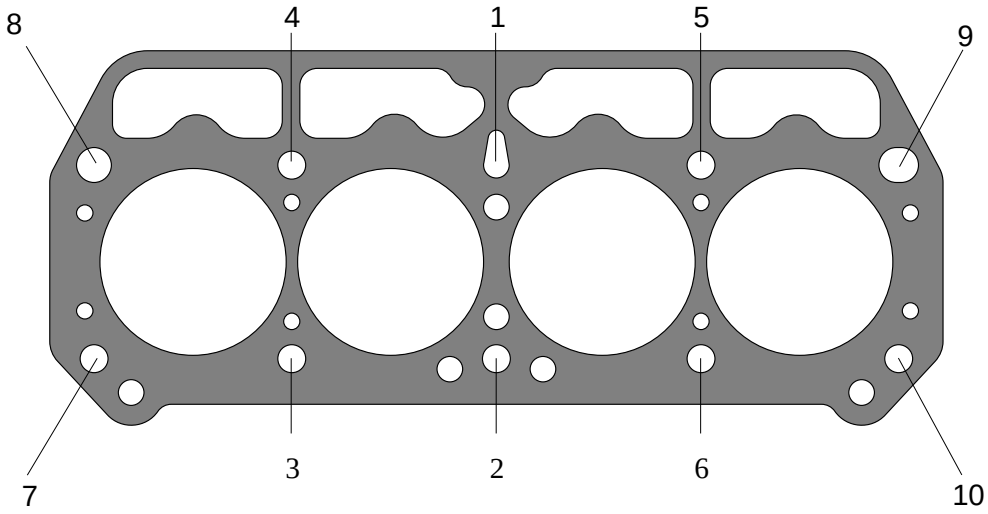
TALBOLT (Simca - Hillman)

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-7240030-SB**		Modelo **SIMCA 1000 / 1005 LS, GLS**		Ø cilindro 74 mm (2.913") Carrera 70 mm (2.755")		
			Motor **5C1 (XU5)**	Año 61-75	**947** c.c.	**58** pulg^3

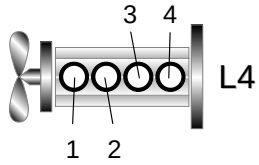
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	22 lb pie
2 apriete	50 lb pie
3 apriete	70 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	8,2:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 098

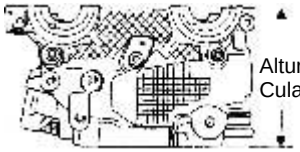
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

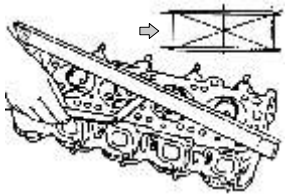
TALBOLT

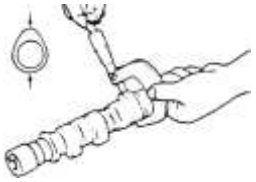
HG-7240030-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





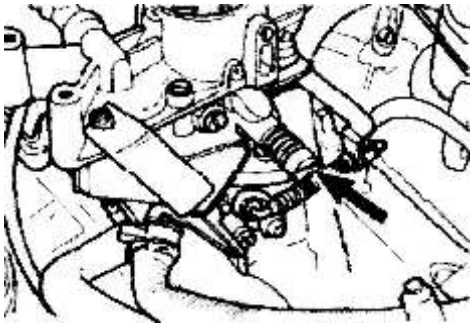
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.3 mm (0.012")	Ad.C
	Es.F 0.35 mm (0.014")	Es.C

Marcas de puesta a punto

Ajuste de ralenti



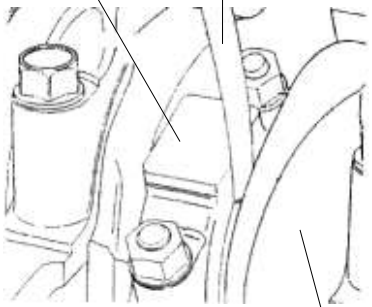
Señales en el volante	Polea 70 lb pie
Encendido eléctrico	Bujías 0.65 mm (0.025")
Avance 12° apms	Ralenti 900 rpm

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb pie
	40 lb pie
Bancada	30 lb pie
	65 lb pie
Volante	50 lb pie
Cárter	10 lb pie

Biela Galga

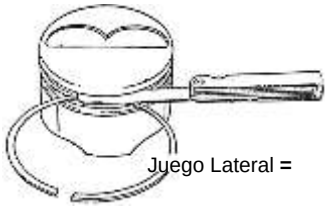


Juego Axial Biela =

Cigüeñal



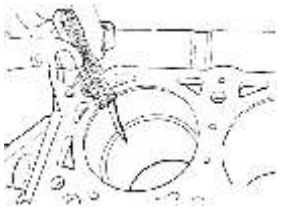
Datos especiales



Juego Lateral =

Definir marcas





Tolerancia en las puntas de anillos =

Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	Puntas de anillo: Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	Puntas de anillo: Comp. Inferior

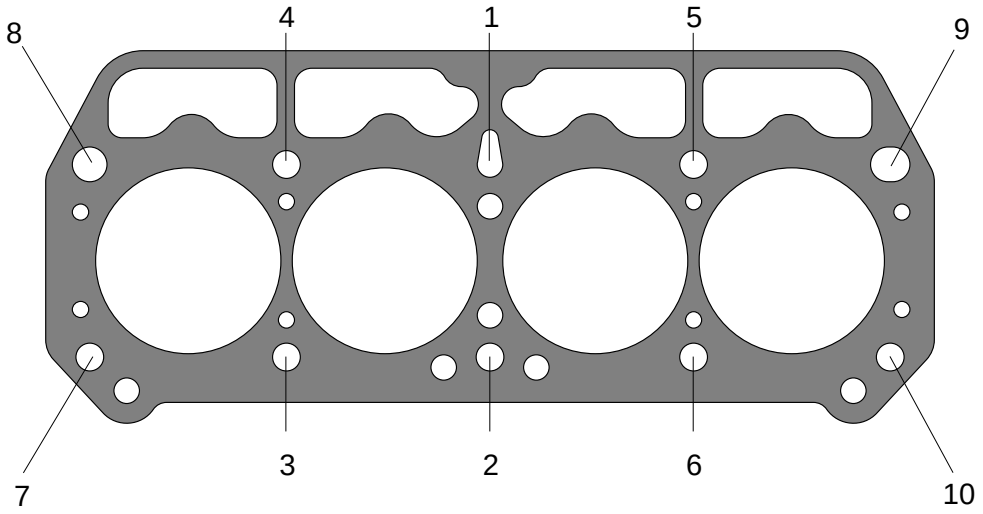
TALBOLT (Simca - Hillman)

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-7240030-SB**		Modelo **1100 / HORIZONT GL / FURGONETA VF1**		Ø cilindro 74 mm (2.913") Carrera 70 mm (2.755")		
			Motor **3E1 / 354 / 350S / OHV**	Año 76-79	**1118** c.c.	**68** pulg^3

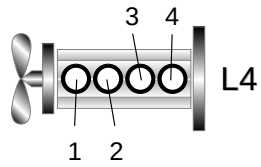
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	22 lb pie
2 apriete	50 lb pie
3 apriete	70 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,6:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y

aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 099

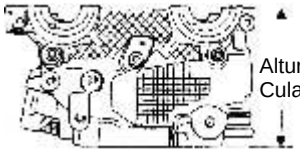
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

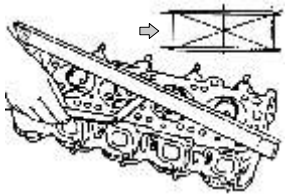
TALBOLT

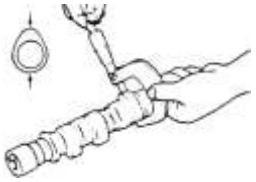
HG-7240030-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =





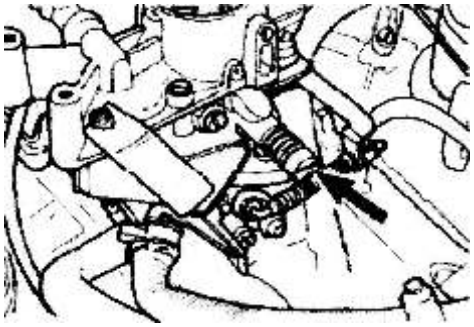
Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.3 mm (0.012")	Ad.C
	Es.F 0.35 mm (0.014")	Es.C

Marcas de puesta a punto

Ajuste de ralenti



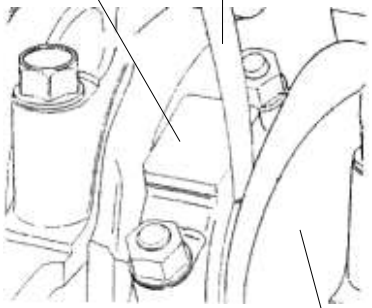
Señales en el volante	Polea 70 lb pie
Encendido electrónico	Bujías 0.6 mm (0.025")
Avance 12 apms	Ralenti 900 rpm

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb pie
	40 lb pie
Bancada	30 lb pie
	65 lb pie
Volante	50 lb pie
Cárter	10 lb pie

Biela Galga

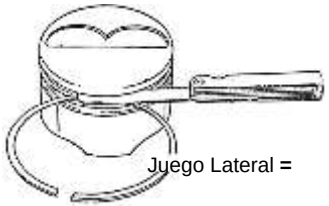


Juego Axial Biela =

Cigüeñal

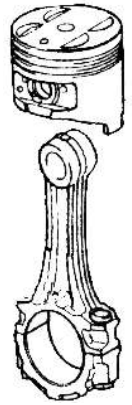


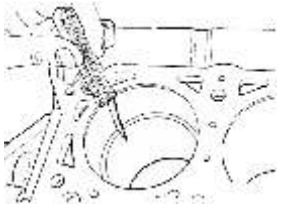
Datos especiales



Juego Lateral =

Definir marcas





Tolerancia en las puntas de anillos =

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

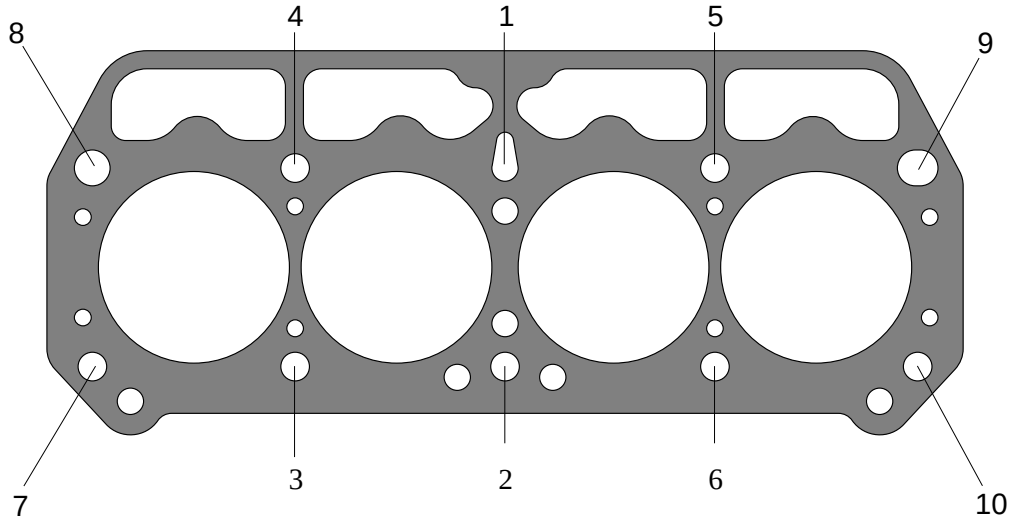
TALBOLT (Simca - Hillman)

Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-7240030-SB**		Modelo **SIMCA 1204 / 1200S**		Ø cilindro 74 mm (2.913") Carrera 76 mm (2.992")		
			Motor **353-S**	Año 78-82	**1204** c.c.	**73** pulg^3

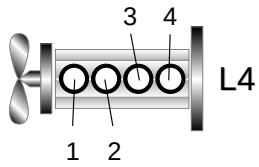
Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES	
1 apriete	25 lb pie
2 apriete	45 lb pie
3 apriete	51 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y

aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 100

Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

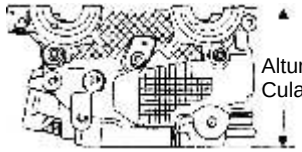
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

TALBOLT

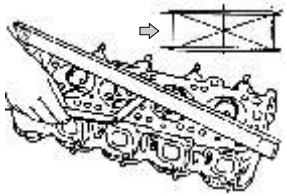
HG-7240030-SB

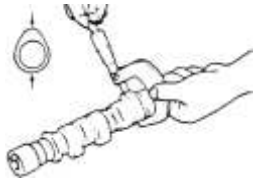
Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



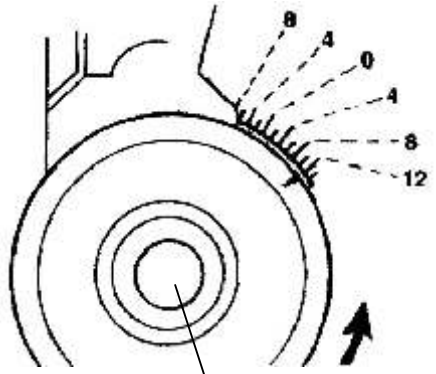


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.3 mm (0.012")	Ad.C
	Es.F 0.35 mm (0.014")	Es.C

Marcas de puesta a punto



Polea 70 lb pie

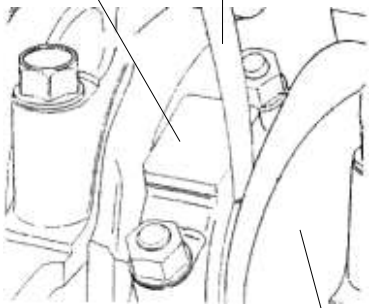
Señales en el volante

Encendido electrónico	Bujías 0.8 mm (0.025")
Avance 12 apms a 850 rpm	Ralenti 900 rpm

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb pie
	40 lb pie
Bancada	30 lb pie
	60 lb pie
Volante	50 lb pie
Cárter	15 lb pie

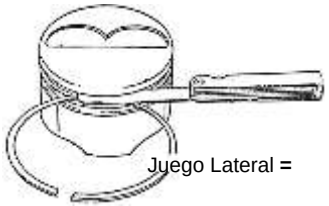


Juego Axial Biela =

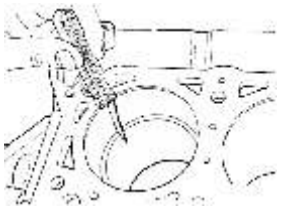
Cigüeñal



Datos especiales

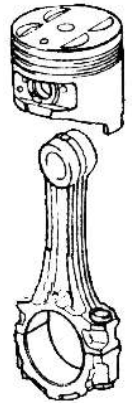


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

TALBOLT (Simca - Hillman)

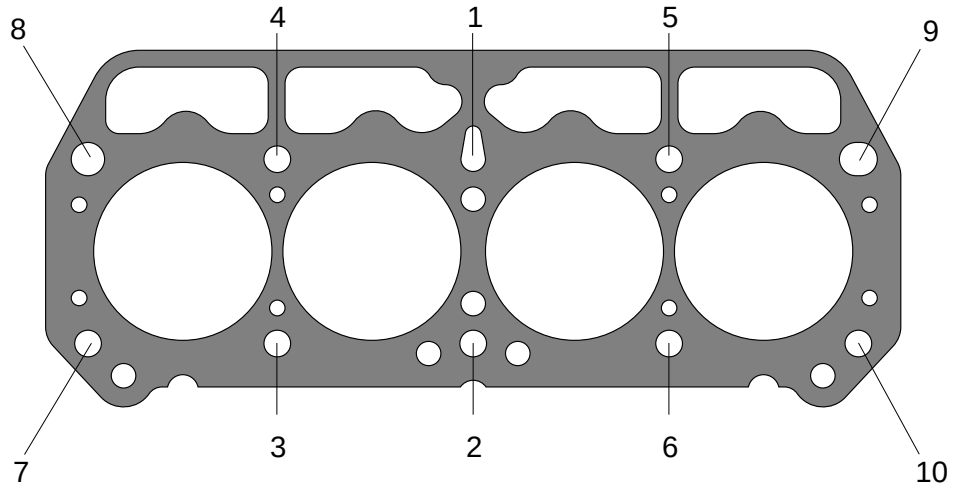
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-7240060-SB**		Modelo **SIMCA 1300**		Ø cilindro 74 mm (2910")	Carrera 75 mm (2953")	
			Motor **2G1 / G2**	Año 78-86	**1294** c.c.	**79** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

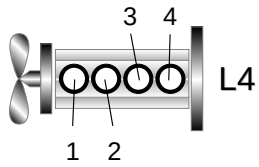
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	25 lb pie
2 apriete	50 lb pie
3 apriete	70 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	9,8:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 101

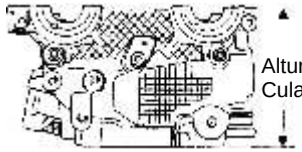
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

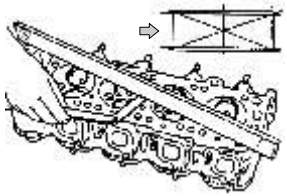
TALBOLT

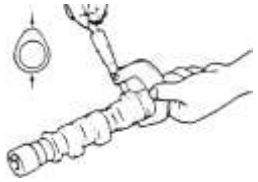
HG-7240060-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



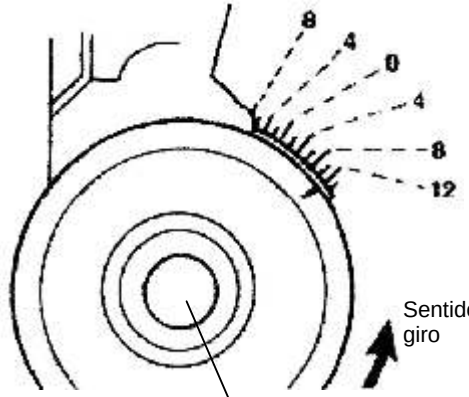


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F 0.3 mm (0.012")	Ad.C
	Es.F 0.35 mm (0.014")	Es.C

Marcas de puesta a punto



Polea 100 lb pie

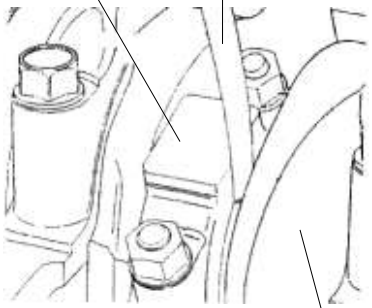
Señales en el volante

Platino 60° Dwell / 0.013"	Bujías 0.8 mm (0.025")
Avance 12° a 700 rpm	Ralenti 900 rpm

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb pie
	40 lb pie
Bancada	30 lb pie
	63 lb pie
Volante	90 lb pie
Cárter	10 lb pie

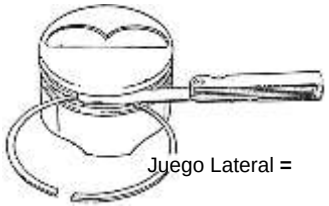


Juego Axial Biela =

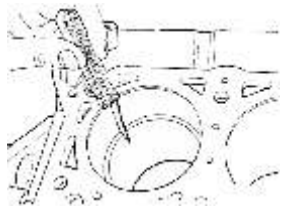
Cigüeñal



Datos especiales

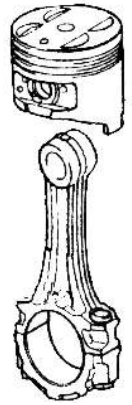


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	Puntas de anillo: Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	Puntas de anillo: Comp. Inferior

TALBOT (Simca - Hillman)

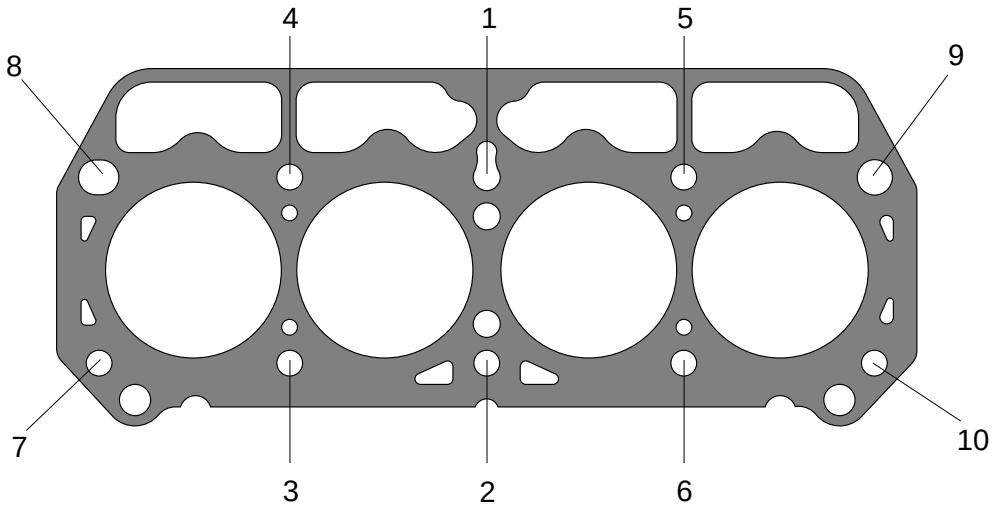
Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-7240070-SB**		Modelo **ALPINE / BAGHEERA S-X**		Ø cilindro 76,7 mm (3.019")	Carrera 78 mm (3.070")		
			Motor **X3Y2 / 2Y1**	Año 78-82	**1.442** c.c.	**87** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

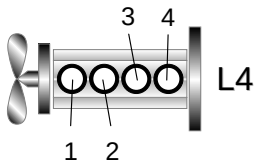
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	25 lb-pie
2 apriete	45 lb-pie
3 apriete	51 lb-pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	SS-9501-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

Motor 102

Otras aplicaciones: Chrysler : Dodge Alpine (motor 6Y4 -3Y1)

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

TALBOT

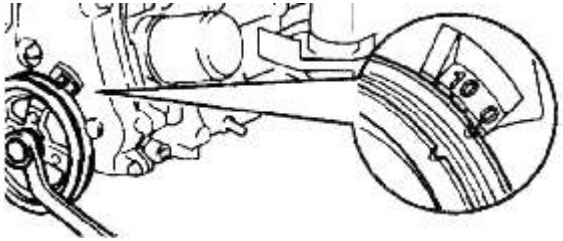
HG-7240070-SB — Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Juego Axial de levas 0.05 - 0.15 mm (0.002 - 0.006")

Valv.		
	Ad.F 0.3 mm (0.012")	Ad.C
	Es.F 0.35 mm (0.014")	Es.C

Marcas de puesta a punto

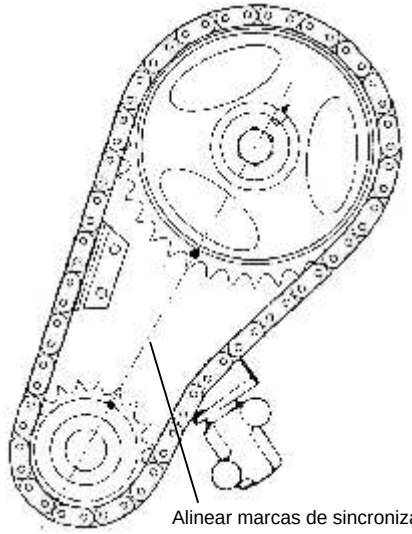


Definir puntos de avance:
- Volante
- Polea

Marcas en el volante Polea 70 lb pie

Encendido electrónico	Bujías 0.65 mm (0.025")
Avance 12º apms	Ralenti 900 rpm

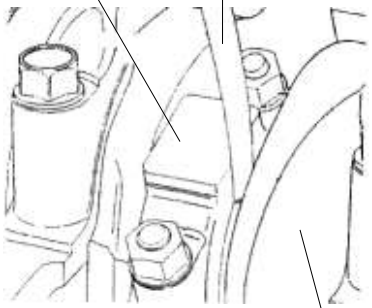
Sincronización mecánica



Alinear marcas de sincronización

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	35-40 lb-pie
Bancada	30 lb-pie
	60 lb-pie
Volante	50 lb-pie
Cárter	10 lb-pie

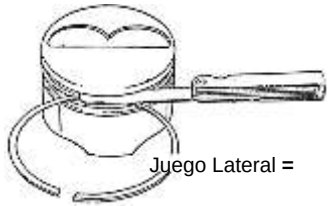


Juego Axial Biela =

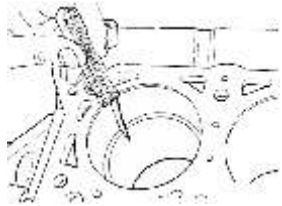


Cigüeñal

Datos especiales

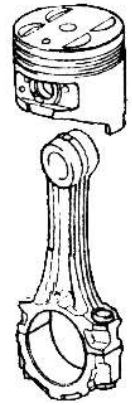


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal		Holgura aceite Biela	Puntas de anillo: Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro		Holgura aceite cigüeñal	Puntas de anillo: Comp. Inferior

UAZ

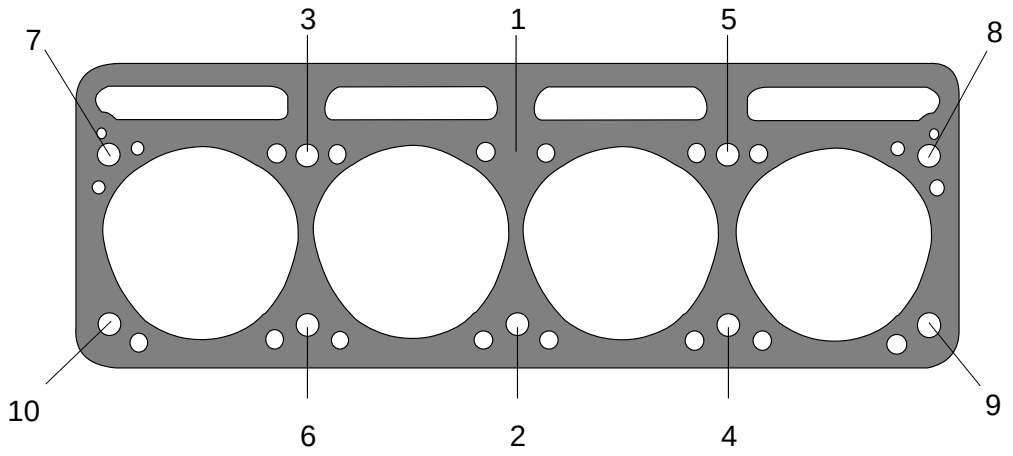
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-8340001-SB/SM** (b)		Modelo **CAMPERO 469 B**		Ø cilindro 92mm (3.622")	Carrera 90 mm (3.543")	
			Motor **UMZ 4178.10**	Año 85 ...	**2445** c.c.	**150** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

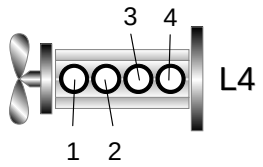
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	25 lb pie
2 apriete	50 lb pie
3 apriete	70 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros

Sellos de válvula SS-9502-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

(b) SM= Empaque en sobremedida (+0.5 mm aprox)

Diagramas

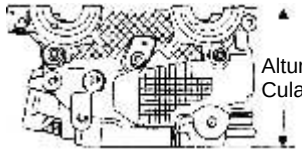
Motor 105

Otras aplicaciones:

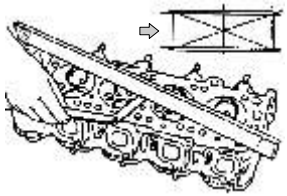
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

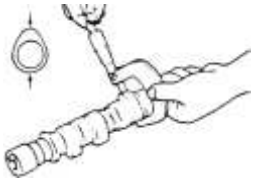
HG-8340001-SB/SM (b) Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



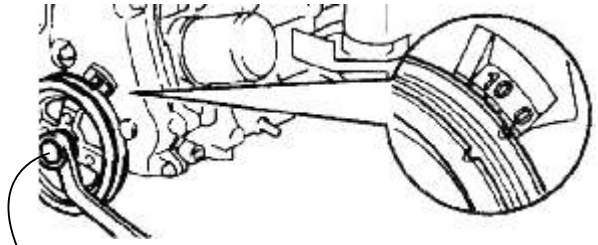


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

Valv.		
	Ad.F	Ad.C 0.17 mm (0.006")
	Es.F	Es.C 0.17 mm (0.006")

Marcas de puesta a punto



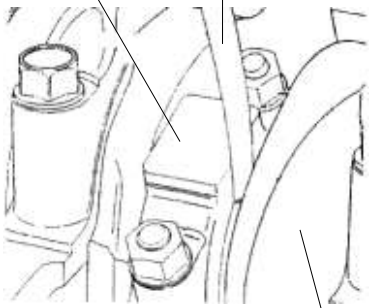
Polea 100 lb pie

Platino 0.30 mm (0.011")	Bujías 0.8 mm (0.031")
Avance 10° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	25 lb pie
	50 lb pie
Bancada	45 lb pie
	90 lb pie
Volante	80 lb pie
Cárter	

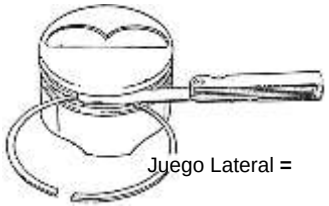


Juego Axial Biela =

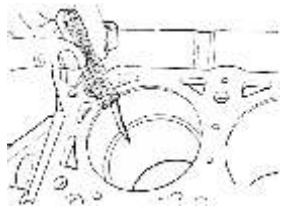
Cigüeñal



Datos especiales

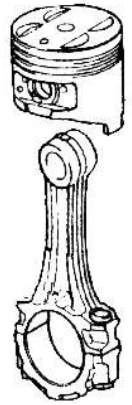


Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

VOLGA

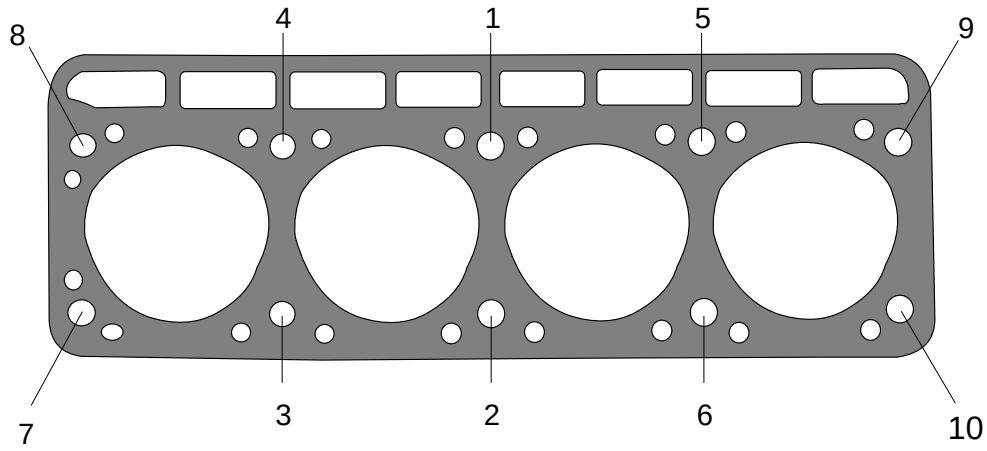
Ref:	Descrip.		Ø cilindro	Carrera	
FRACO **HG-8540001-SB**	Modelo **AUTOS**				
		Motor **ZMZ.4021.10**	Año 89-90	**2445** c.c.	**150** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

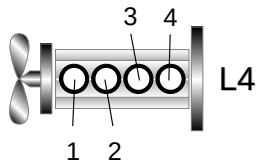
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	20 lb pie
2 apriete	40 lb pie
3 apriete	65 lb pie
4 apriete	*Reapriete
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 2 - 4 - 3	Rel. Comp.

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros

Sellos de válvula: SS9509-P(8)

Observaciones y apuntes personales

* Encender el motor durante 1 hora, apagarlo y dejar enfriar a temperatura ambiente. Aflojar 1/4 de vuelta y aplicar último valor recomendado de torque en la secuencia indicada (tornillo por tornillo).

Diagramas

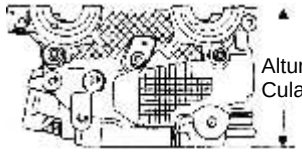
Motor 106

Otras aplicaciones:

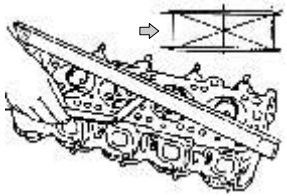
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

HG-8540001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

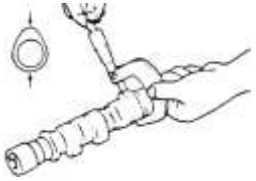
Árbol de levas



Altura de Culata =



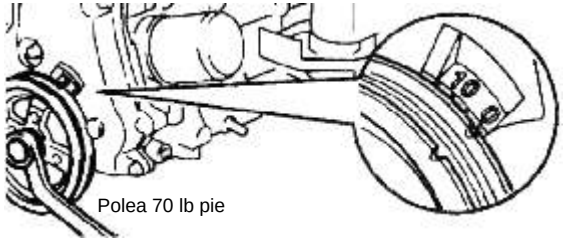
Comprobar planitud en estos puntos



Altura de Leva =
Juego Axial =

Valv.		
	Ad.F 0.13 mm	Ad.C 0.10 mm
	Es.F 0.13 mm	Es.C 0.10 mm

Marcas de puesta a punto



Polea 70 lb pie

Definir puntos de avance:
- Volante

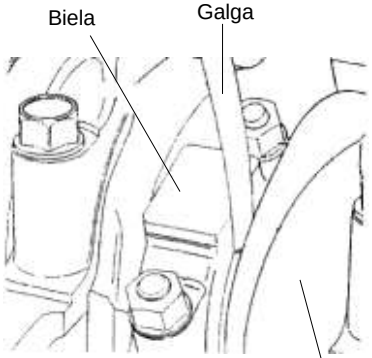
Platino 0.7 mm	Bujías 0.25 mm
Avance 10° apms	Ralenti 800 rpm

Sincronización mecánica

Piñón levas 40 lb pie

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

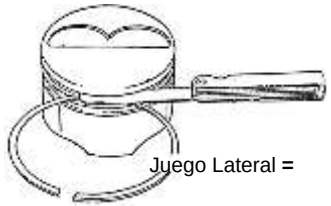
TORQUES	
Biela	25 lb pie
	50 lb pie
Bancada	45 lb pie
	90 lb pie
Volante	55 lb pie
Cárter	15 lb pie



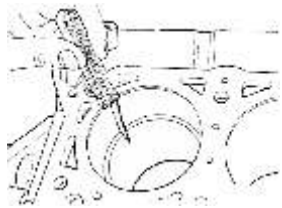
Juego Axial Biela =



Datos especiales



Juego Lateral =



Tolerancia en las puntas de anillos =

Definir marcas



Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

VOLKSWAGEN

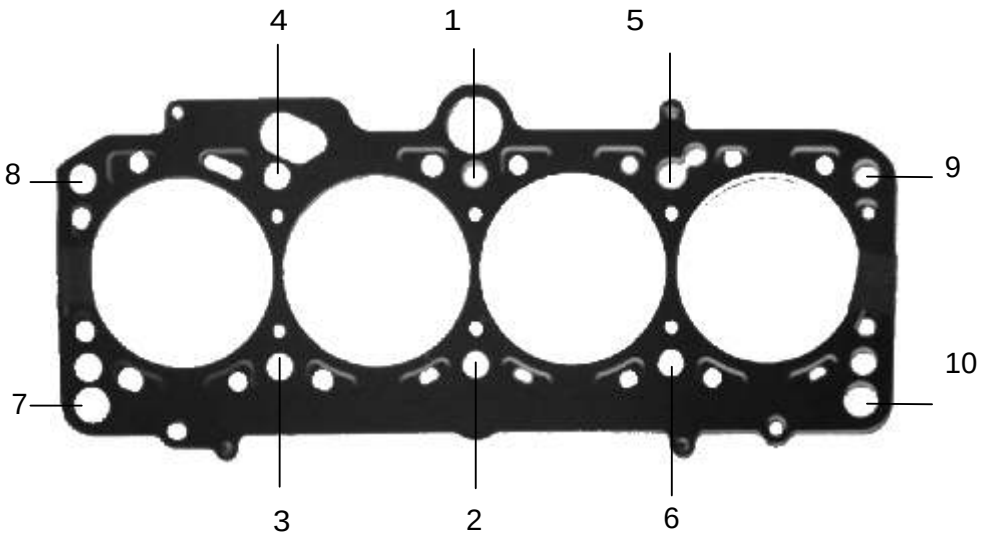
Ref:	FRACO **HG-8640085-MLO**	Descrip.	Modelo **BORA / GOLF**	Ø cilindro 81 mm (3.366")	Carrera 69 mm (2.717")	
			Motor BFQ	Año 02-03	1.595 c.c.	97 pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

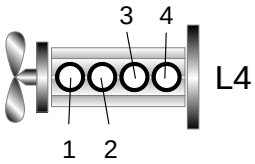
Altura Culata	
Nueva	
Mínima	132,4 mm (5.215")
Def.Max.	0.1 mm (0.004")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	30 lb-pie
2 apriete	45 lb-pie
3 apriete	+180°giro
4 apriete	
Tapa válvulas	7 lb pie



Cilindros



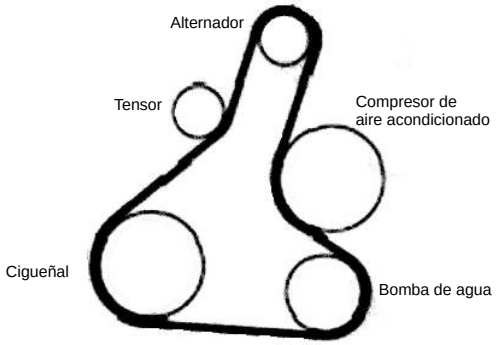
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 107

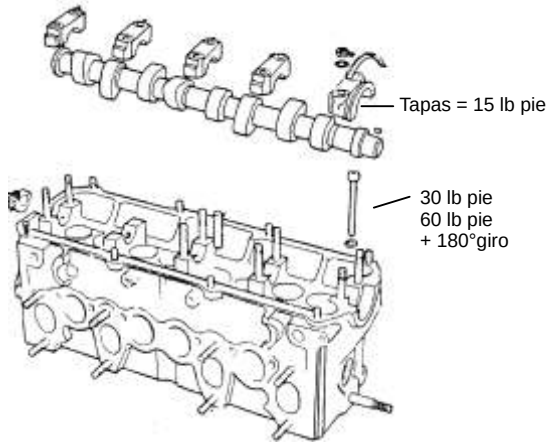
Otras aplicaciones: Seat : Toledo / Cordoba / Ibiza / Leon (motor AKL / AEH / APF)

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

VOLKSWAGEN

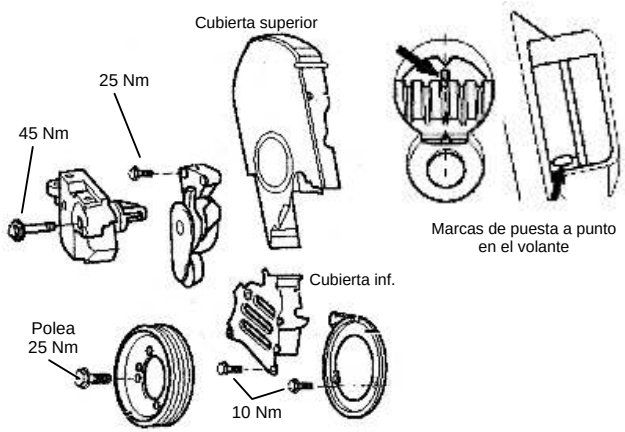
HG-8640085-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



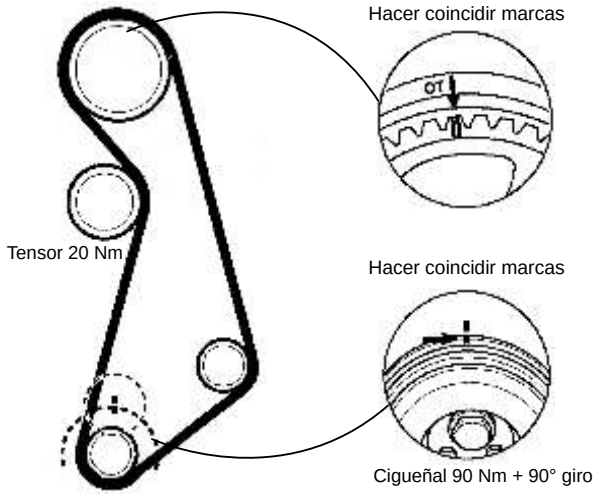
Juego Axial	0.040 - 0.13 mm (0.0015 - 0.005")	
Valv.	Ad.F	Impulsadores Hidráulicos
	Es.F	Impulsadores Hidráulicos

Marcas de puesta a punto



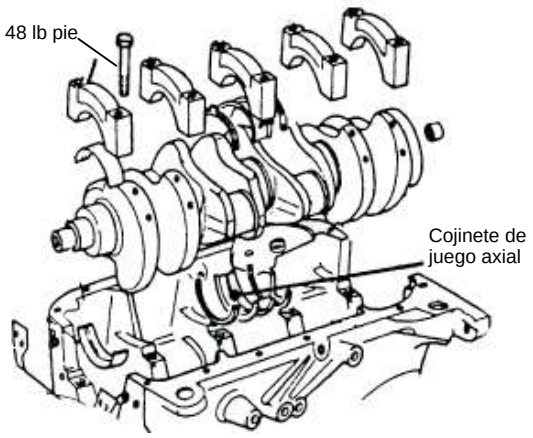
Simos 3.3 MFI		Bujías	0.9 - 1.1 mm (0.035 - 0.043")
Avance	No ajustable	Ralenti	850 rpm No ajustable

Sincronización mecánica

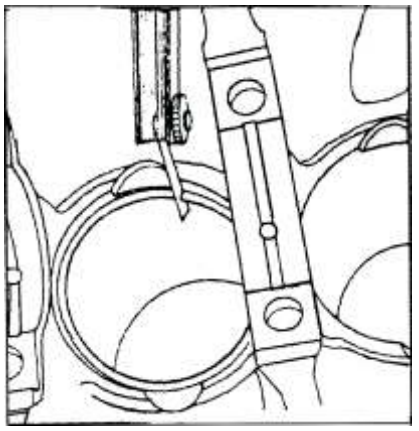


Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	30 Nm
	*+90° giro
Bancada	40 Nm
	*+90° giro
Volante	60 Nm +90° giro*
Cárter	15 Nm



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.070 - 0.13 mm (0.003 - 0.005")	Holgura aceite Biela	0.025 - 0.089 mm (0.0010 - 0.0035")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.014 - 0.022"
Holgura pistón - Cilindro	0.040 - 0.060 mm (0.0016 - 0.0023")	Holgura aceite cigüeñal	0.038 - 0.097 mm (0.0015 - 0.0038")		Comp. Inferior 0.012 - 0.022"

VOLKSWAGEN

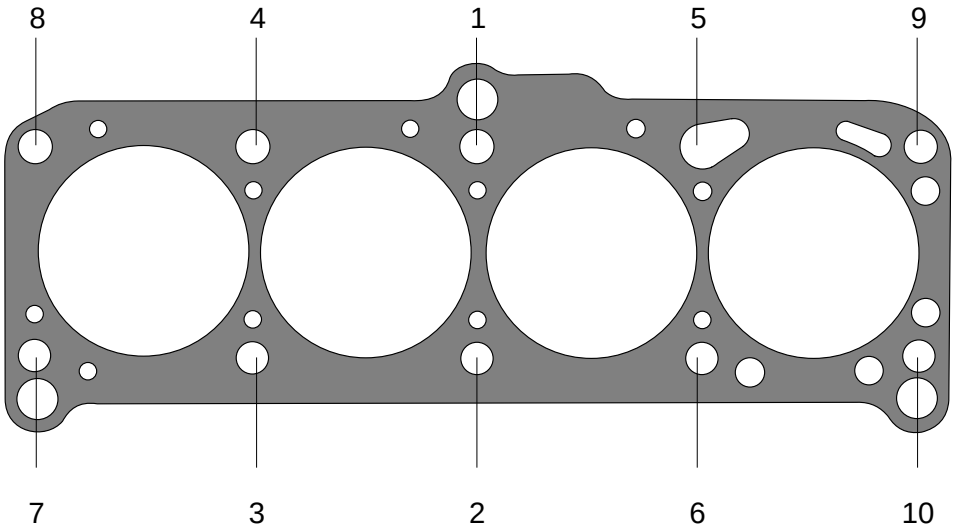
Ref:	FRACO	**HG-8640130-SB**	Descrip.	Modelo **ATLANTIC (Mexico) / CARIBE / DASHER / RABHIT**	Ø cilindro 79,5 mm (3.130")	Carrera 86,4 mm (3.402")
				Motor EN / OHC (carburado)	Año 80-84	1.714 c.c. / 104 pulg³

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

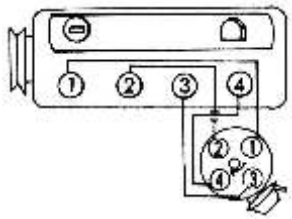
Altura Culata	
Nueva	132,8 mm (5.230")
Mínima	132,2 mm (5.205")
Def.Max.	0.10 mm (0.004")
Maq.Max.	0.6 mm (0.025")

TORQUES

1 apriete	T.12 ptos 54 lb-pie
2 apriete	T.12 ptos *+90° giro
3 apriete	otros 29 lb-pie
4 apriete	otros 44 lb-pie *+180° giro
Tapa válvulas	12 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 4 - 3 - 2	Rel. Comp. 142 psi / 8,2:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	32 x 47 x 10 mm	S-032081-P
	Cigüeñal tras.	85 x 105 x 12 mm	S-085031-S
	Árbol de levas	32 x 47 x 10 mm	S-032081-P (2)
	Otros		

Sellos de válvula: SS-4702-P (8)

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Motor 108

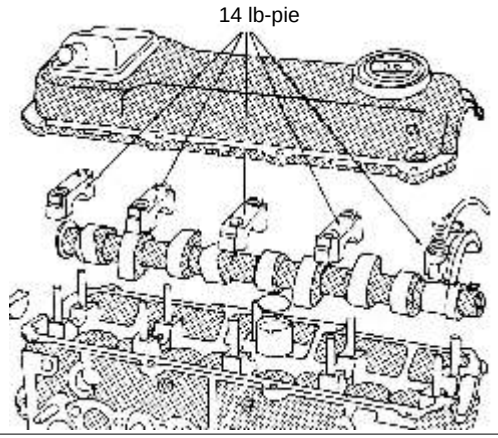
Otras aplicaciones : Chrysler : OMNI / Horizon 1.7

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

VOLKSWAGEN

HG-8640130-SB Especificaciones generales para el armado del motor

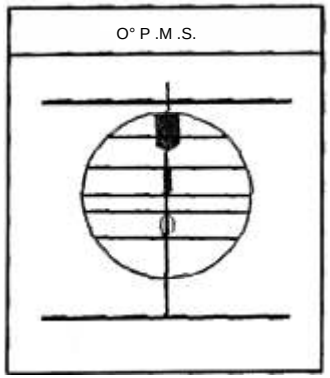
Árbol de levas

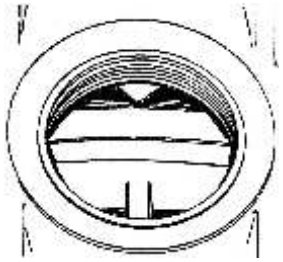


Múltiples Admisión y Escape 18 lb-pie

Valv.				
	Ad.F	Ajuste con shims	Ad.C	0.25 mm (0.010")
	Es.F	Ajuste con shims	Es.C	0.45 mm (0.018")

Marcas de puesta a punto

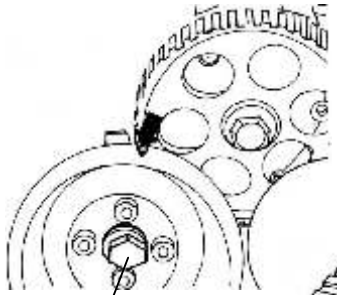




Marcas del volante

MFI		Bujías	0.62 - 0.8 mm (0.024 - 0.032")
Avance	3° dpms	Ralenti	1000 rpm

Sincronización mecánica



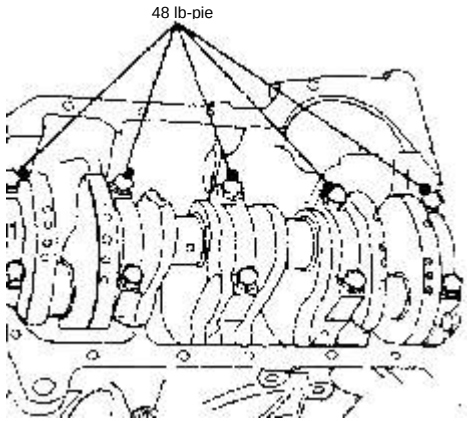
Polea 59 lb-pie

Hacer coincidir marcas con plano de culata



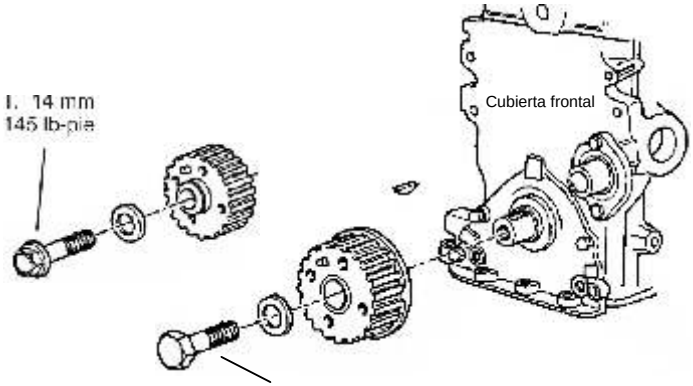
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	15 lb-pie
	33 lb-pie
Bancada	25 lb-pie
	48 lb-pie
Volante	72 lb-pie
Cárter	



Juego Axial Biela 0.35 mm (0.014")

Datos especiales



Juego lateral anillos Superior e inferior 0.0008 - 0.002"

Juego axial cigüeñal	0.076 - 0.17 mm (0.003 - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.041 - 0.10 mm (0.0016 - 0.0040")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.018"
Holgura pistón - Cilindro	0.03 mm (0.0012")	Holgura aceite cigüeñal	0.041 - 0.10 mm (0.0016 - 0.0040")		Comp. Inferior 0.012 - 0.018"

VOLKSWAGEN

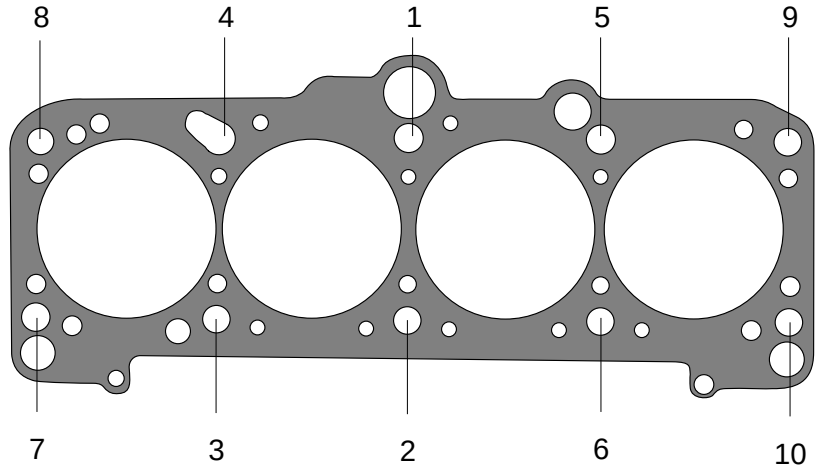
Ref:	FRACO	**HG-8640135-SB**	Descrip.	Modelo **ATLANTIC / GOLF / JETTA / PASSAT/ VENTO**	Ø cilindro 81 mm (3.190")	Carrera 86,4 mm (3.400")
				Motor **AAM / ABS / ADZ / ADD**	Año 84-99	**1.781** c.c. / **109** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

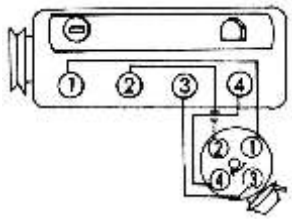
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	T.12 ptas 29 lb-pie
2 apriete	T.12 ptas 43 lb-pie
3 apriete	T.12 ptos *+180° giro
4 apriete	T.hexag. 54 lb-pie
Tapa válvulas	10 lb-pie



Cilindros



Encendido	1 - 4 - 3 - 2	Rel. Comp. 123-174 psi / 9:1

Retenedores			
	Cigüeñal del.	32 x 47 x 10 mm	S-032081-P
	Cigüeñal tras.	85 x 105 x 12 mm	S-085031-S
	Árbol de levas	32 x 47 x 10 mm	S-032081-P
	Otros		

Sellos de válvula	SS-4701-P

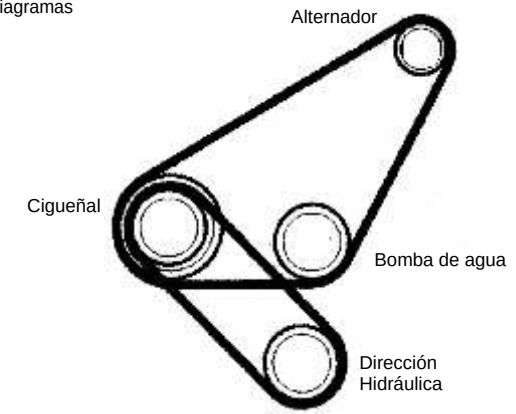
Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

** Usar únicamente tornillos nuevos

Diagramas



Motor 109

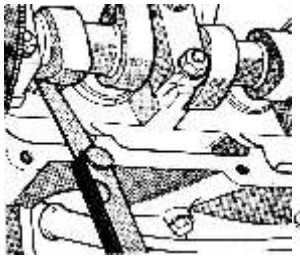
Otras aplicaciones: Audi : 80 Quattro (motor MU/DZ)

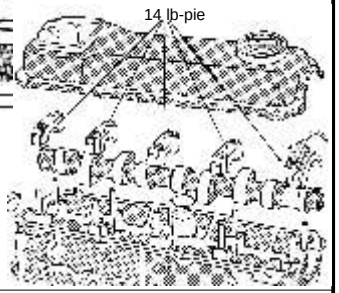
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

VOLKSWAGEN

HG-8640135-SB Especificaciones generales para el armado del motor

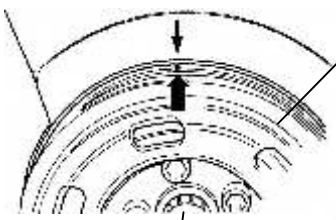
Árbol de levas

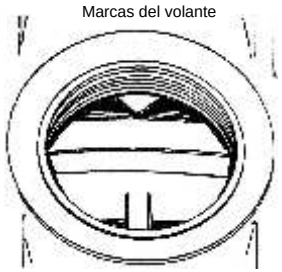




Valv.			
	Ad.F	Buzos hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Buzos hidráulicos	Es.C

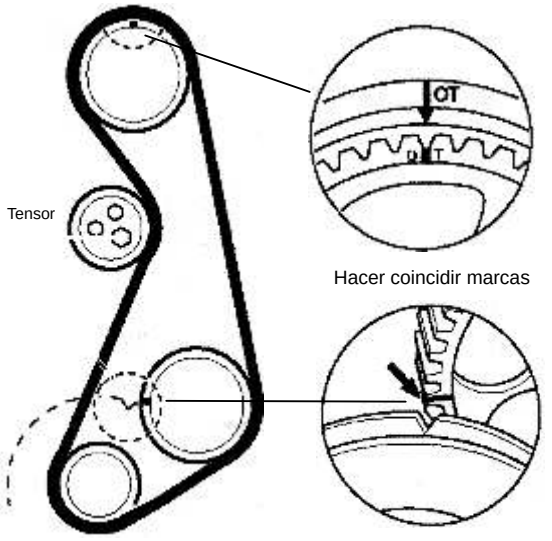
Marcas de puesta a punto





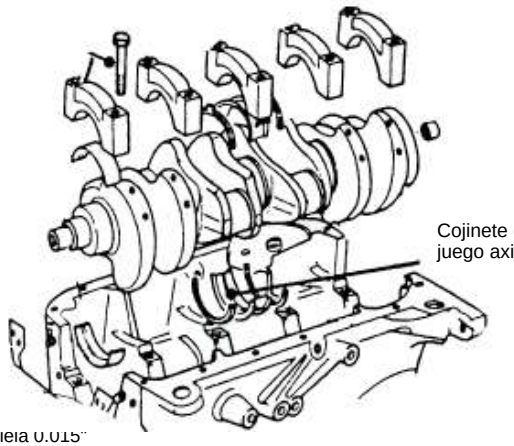
K- jetronic		Bujías	0.7 - 0.8 mm (0.028 - 0.032")
Avance	6° apms	Ralenti	900 rpm

Sincronización mecánica



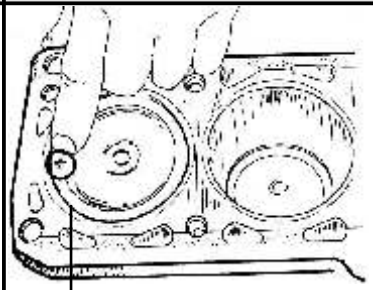
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

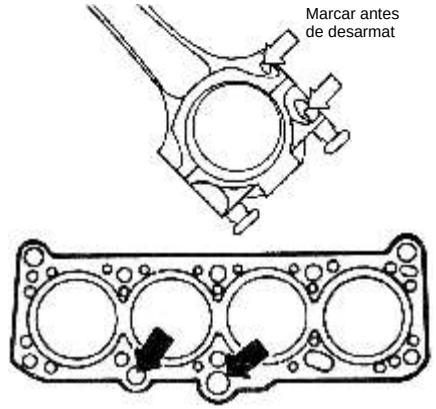
TORQUES	
Biela	20 lb-pie
	**47 lb-pie
Bancada	22 lb-pie
	*+90° giro
Volante	72 lb-pie
Cárter	



Juego Axial biela 0.015"

Datos especiales





Juego lateral anillos Superior e inferior 0.0008 - 0.016"

Juego axial cigüeñal	0.076 - 0.17 mm (0.003 - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.001 - 0.003"	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.018"
Holgura pistón - Cilindro	0.001 - 0.003"	Holgura aceite cigüeñal	0.001 - 0.003"		Comp. Inferior 0.012 - 0.018"

VOLKSWAGEN

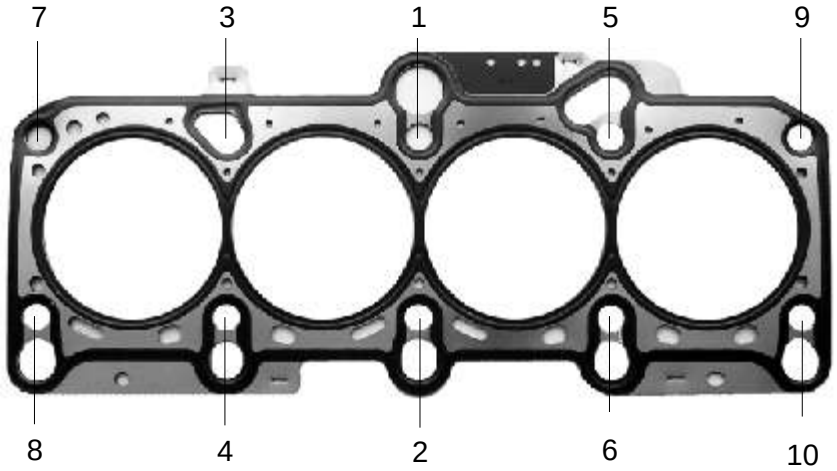
Ref:	FRACO **HG-8640140-MLO**	Descrip.	Modelo **GOLF / TURBO / PASSAT (Turbo)**	Ø cilindro 81 mm (3.190")	Carrera 86,4 mm (3.400")
			Motor **AEB / AFY / DOHC (20 Válv.)**	Año 96-01	**1.781** c.c.	**110** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

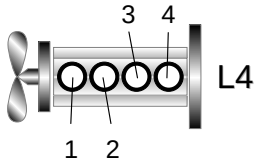
Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	139,2 mm (5.480")
Def.Max.	0.10 mm (0.004")
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	30 lb-pie
2 apriete	44 lb-pie
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	*+90° giro
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.145-190 psi / 9,25:1

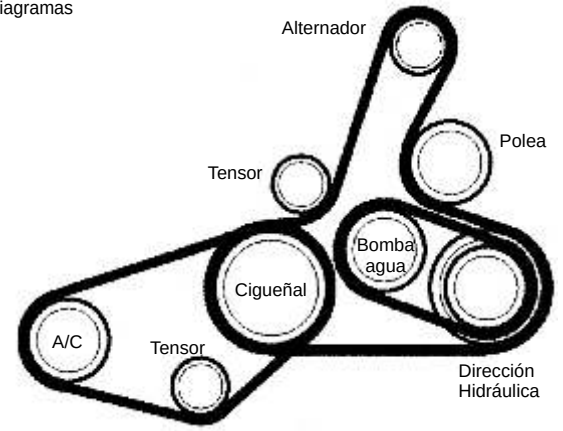
Retenedores			
	Cigüeñal del.	32 x 47 x 10 mm	S-032081-P (2)
	Cigüeñal tras.		
	Árbol de levas		
	Otros		
Sellos de válvula			

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor

110

Otras aplicaciones: Audi : A3 20V/ A4 20V / A6 Turbo 20V / Cobrio 20V / Quatro 20V / TT 20V
Seat : Toledo 20V / León 20V / (motor : AGN / APG / AIH / AIQ / APP)

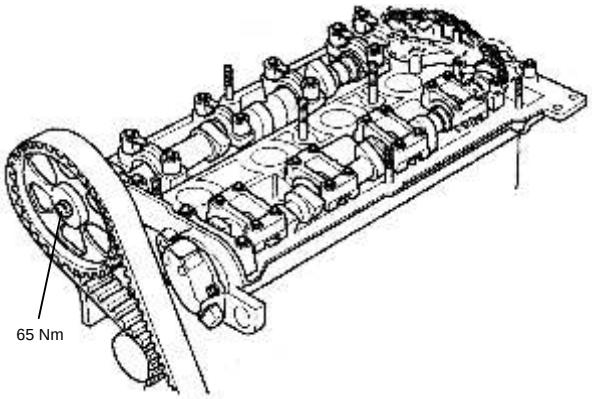
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES

ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

VOLKSWAGEN

HG-8640140-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

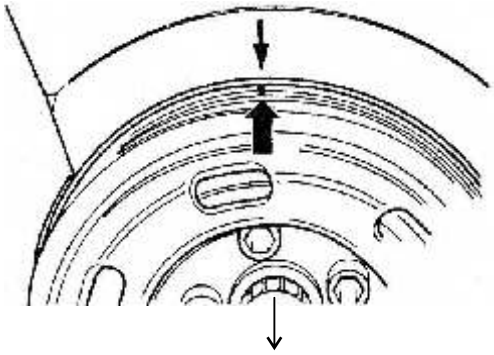
Árbol de levas



Juego Axial 0.20 mm (0.007")

Valv.		
	Ad.F	Ad.C
	Es.F	Es.C

Marcas de puesta a punto

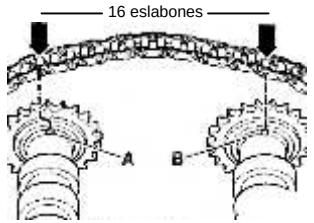


Motronic 3.8.7/vw Mi (1-2-3)	Bujías
Avance	Ralenti

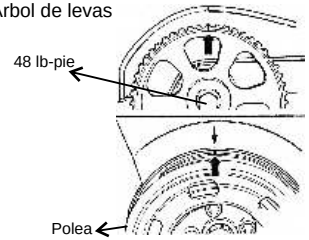
Sincronización mecánica



Hacer coincidir las marcas



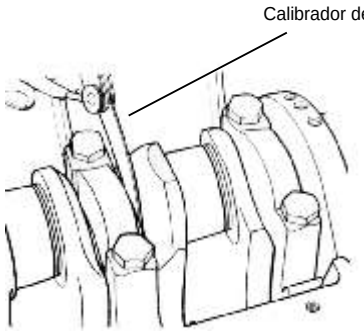
Árbol de levas



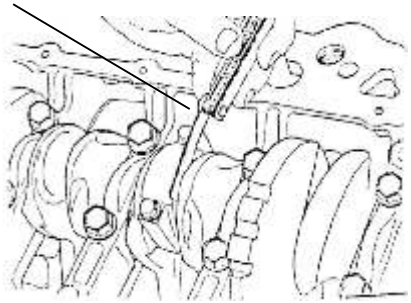
Tensor 18 lb-pie
Piñon cigueñal 66 lb-pie *+90° giro

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	22 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	48 lb-pie
	*+90° giro
Volante	44 lb-pie *+90° giro
Cárter	



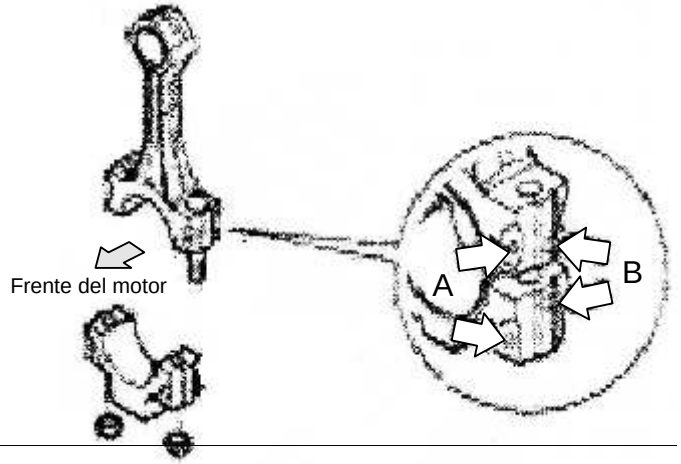
Juego Axial Cigüeñal
(medir en el cojinete de empuje)



Juego Axial (en cada biela)

Juego Axial biela 0.05 - 0.31 mm (0.002 - 0.012")

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.070 - 0.23 mm (0.003 - 0.009")	Holgura aceite Biela	0.020 - 0.060 mm (0.0008 - 0.0025")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.012 - 0.018"
Holgura pistón - Cilindro	0.045 mm (0.0017")	Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.060 mm (0.0008 - 0.0025")		Comp. Inferior 0.017 - 0.025"

VOLKSWAGEN

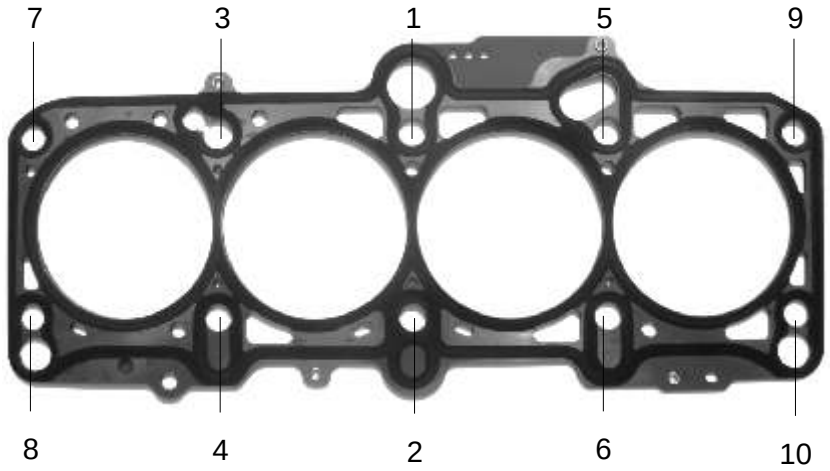
Ref:	FRACO	**HG-8640160-MLO** **HG-8640161-SB**	Descrip.	Modelo **BORA / GOLF / JETTA / NEW BEETLE / SHARAN**	Ø cilindro 82,5 mm (3.250") Carrera 92,8 mm (3.650")
				Motor **APK / AQY / AZH / ATM / SOHC**	Año 98-03 **1.984** c.c. **121** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

Altura Culata	
Nueva	No reporta
Mínima	132,6 mm (5.220")
Def.Max.	0.10 mm (0.004")
Maq.Max.	

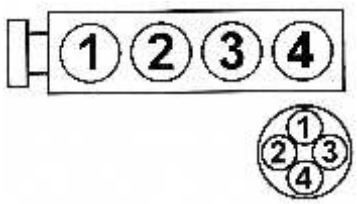
TORQUES

1 apriete	30 lb-pie
2 apriete	44 lb-pie
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	*+90° giro
Tapa válvulas	



Volumen cámara 30 cc

Cilindros



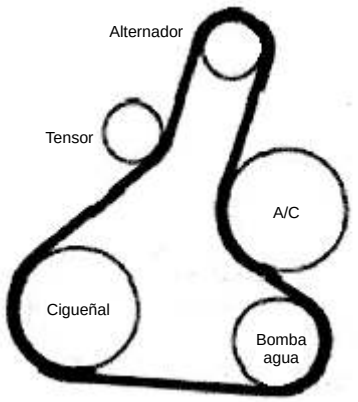
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10:1

Retenedores	
Cigüeñal del.	85 x 105 x 12 mm
Cigüeñal tras.	85 x 105 x 12 mm
Árbol de levas	
Otros	
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 111

Otras aplicaciones:

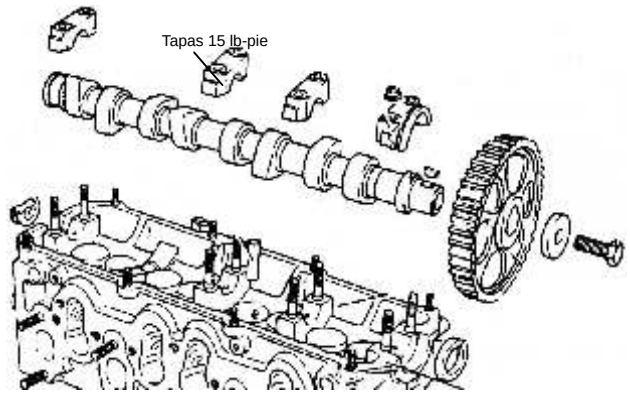
EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

VOLKSWAGEN

HG-8640160-MLO
HG-8640161-SB

Especificaciones generales para el armado del motor

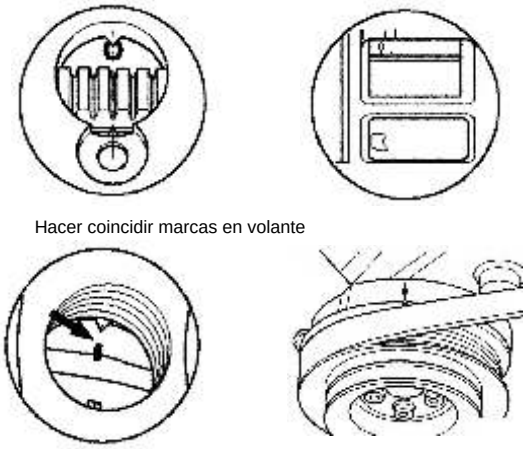
Árbol de levas



Juego Axial 0.15 mm (0.006")

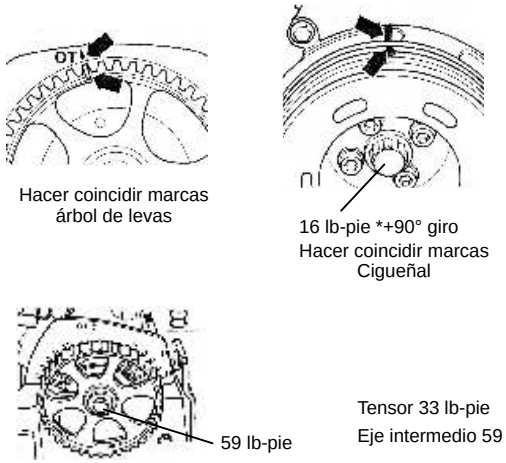
Valv.			
	Ad.F	Buzos Hidráulicos	Ad.C
	Es.F	Buzos Hidráulicos	Es.C

Marcas de puesta a punto



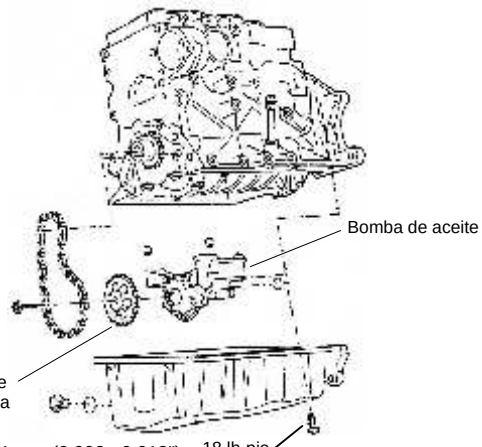
Motronic 5.9.2 / vw Mi (1-2-3)	Bujías
Avance 7° apms	Ralenti 850 rpm

Sincronización mecánica



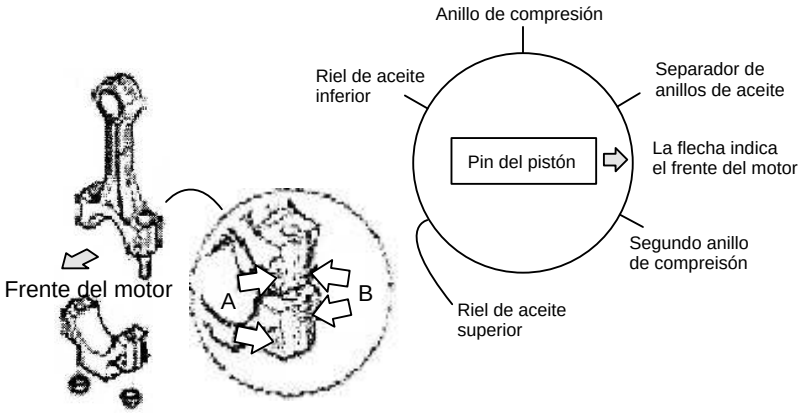
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	22 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	48 lb-pie
	*+90° giro
Volante	44 lb-pie *+90° giro
Cárter	18 lb-pie



Juego Axial biela 0.05 - 0.31 mm (0.002 - 0.012")

Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.070 - 0.17 mm (0.003 - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.050 mm (0.0020")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.007 - 0.016"
Holgura pistón - Cilindro	0.040 mm (0.0016")	Holgura aceite cigüeñal	0.020 - 0.060 mm (0.0008 - 0.0025")		Comp. Inferior 0.007 - 0.016"

VOLKSWAGEN

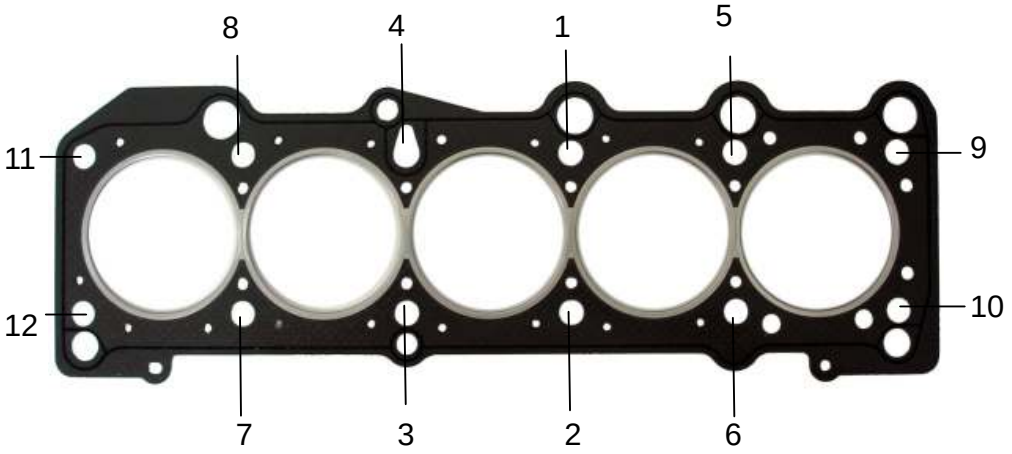
Ref:	FRACO	**HG-8650010-SB**	Descrip.	Modelo **CALIFORNIA / CORAVELLE / EUROVAN / TRANSPORTER T4**	Motor **AAF/ ACU / AEN / AET / SOHC (10 Valv)**	Ø cilindro 81 mm (3.189")	Carrera 95,5 mm (3.760")	Año 01-04	**2.461** c.c.	**151** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

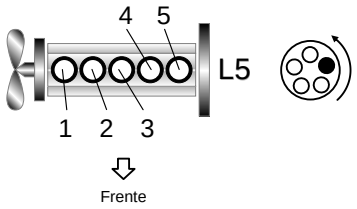
Altura Culata	
Nueva	
Mínima	132,6 mm (5.220")
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	38 lb-pie
2 apriete	*+90° giro
3 apriete	*+90° giro
4 apriete	T. 13 mm 88 lb-pie
Tapa válvulas	12 lb-pie



Cilindros



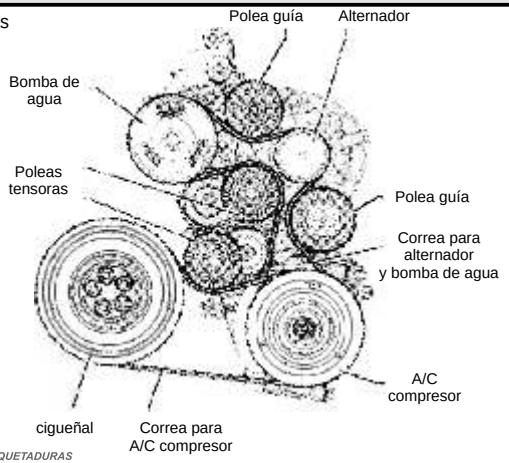
Encendido	1-2-4-5-3	Rel. Comp.	8,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o checar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 112

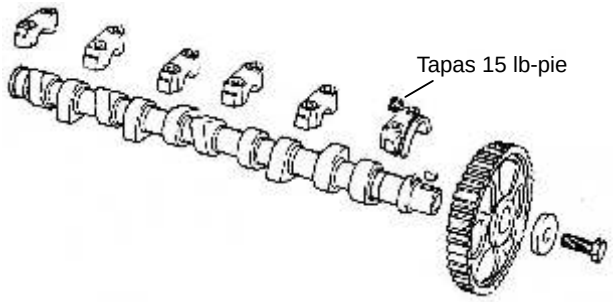
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

VOLKSWAGEN

HG-8650010-SB Especificaciones generales para el armado del motor

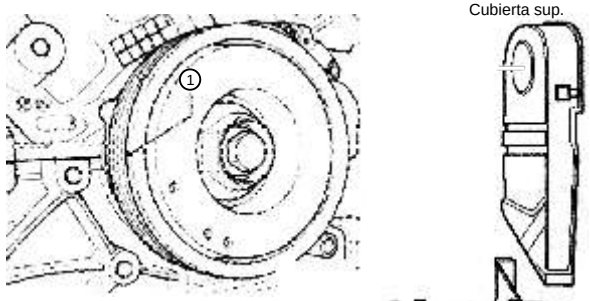
Árbol de levas



Juego Axial 0.15 mm (0.006")

Valv.		
	Ad.F	Impulsadores Hidráulicos
	Es.F	Impulsadores Hidráulicos

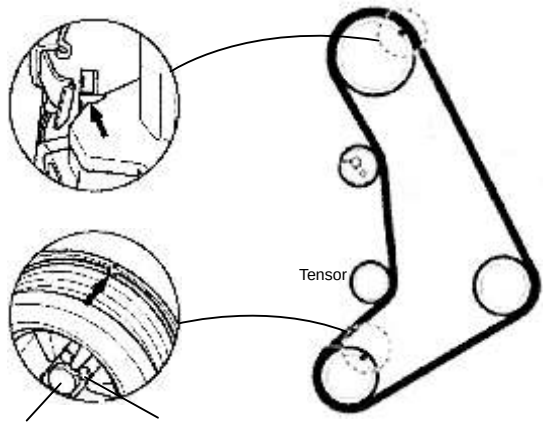
Marcas de puesta a punto



Motronic Digifant MP4.1		Bujías	1 - 1.1 mm (0.039 - 0.043")
Avance	5-7° apms (Coinciden las marcas)	Ralenti	850 rpm

Sincronización mecánica

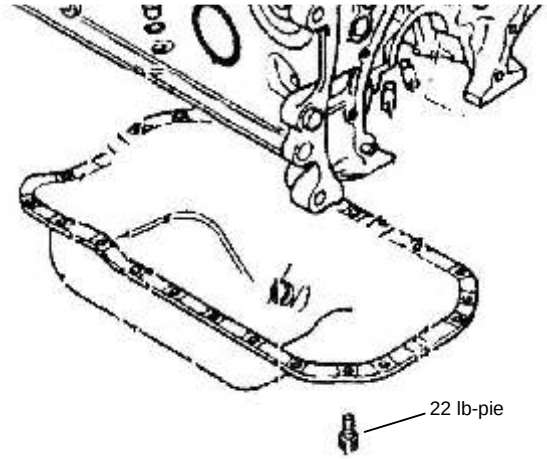
Hacer coincidir marcas de sincronización



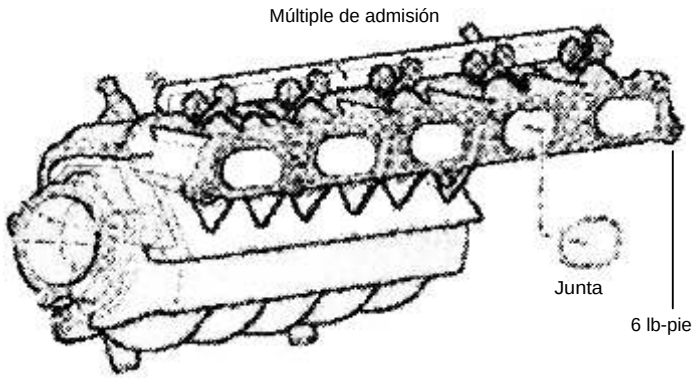
Eje intermendio 59 lb-pie

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	22 lb-pie
	*+90° giro
Bancada	30 lb-pie
	*+90° giro
Volante	41 lb-pie *+90° giro
Cárter	22 lb-pie



Datos especiales



Juego axial cigüeñal	0.076 - 0.17 mm (0.003 - 0.007")	Holgura aceite Biela	0.01 - 0.051 mm (0.0004 - 0.0020")	Puntas de anillo	Comp. Superior 0.008 - 0.016"
Holgura pistón - Cilindro	0.040 mm (0.0016")	Holgura aceite cigüeñal	0.025 - 0.076 mm (0.0010 - 0.0030")		Comp. Inferior 0.008 - 0.016"

VOLVO

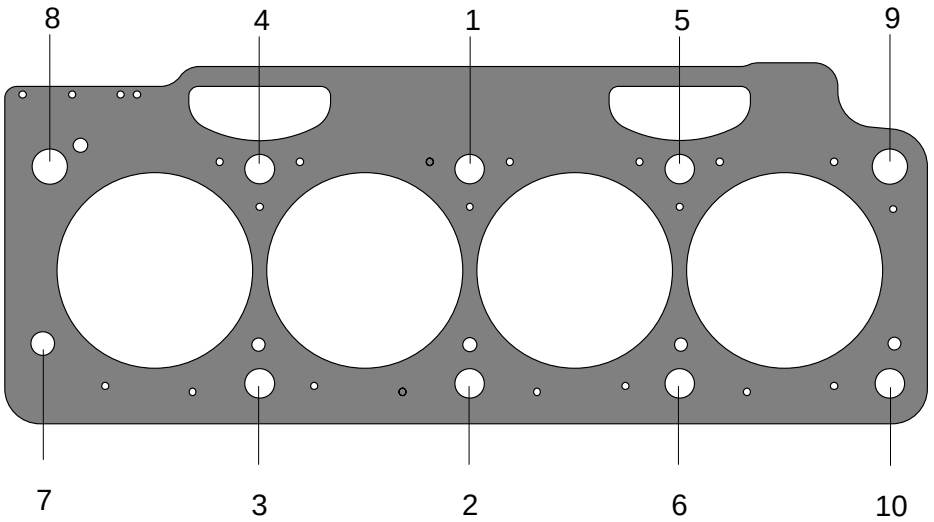
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-6540160-SB**		Modelo **440 GL / 460 GLE / 480 ES Turbo**		Ø cilindro 84 mm (3.311")	Carrera 80 mm (3.150")	
			Motor **B18E/D - OHC**	Año 86-88	**1.721** c.c.	**105** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

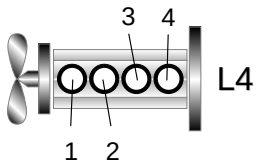
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	22 lb pie
2 apriete	*+50°giro
3 apriete	Aflojar + 18 lb pie
4 apriete	+123°giro
Tapa válvulas	10 lb pie



Cilindros



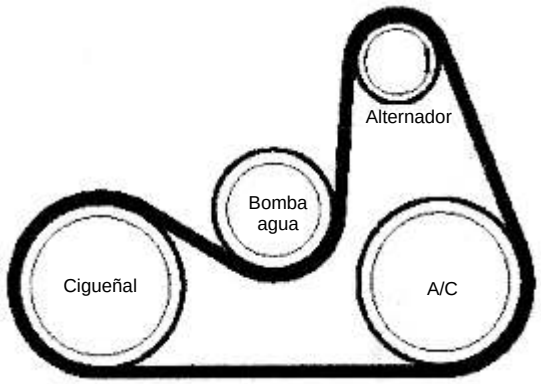
Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,5:1

Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor 113

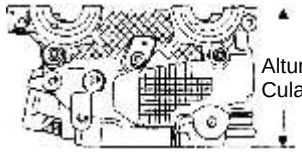
Otras aplicaciones:

EMPAQUETADURAS FRACO RETENEDORES
ASISTENCIA TÉCNICA
01 8000 919 965
asistencia.tecnica@fraco.com.co

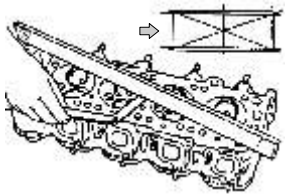
VOLVO

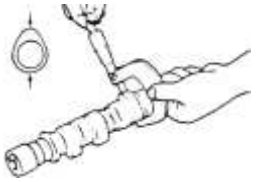
HG-6540160-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas



Altura de Culata =



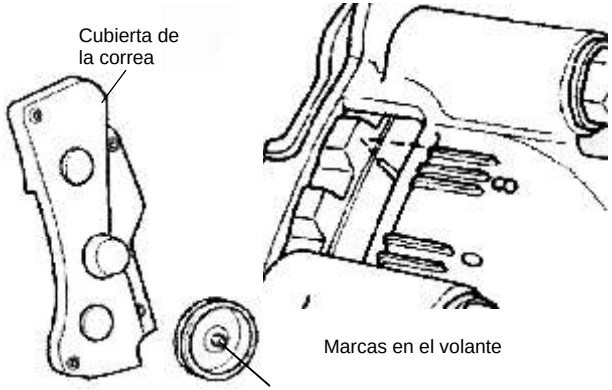


Altura de Leva =
Juego Axial =

Comprobar planitud en estos puntos

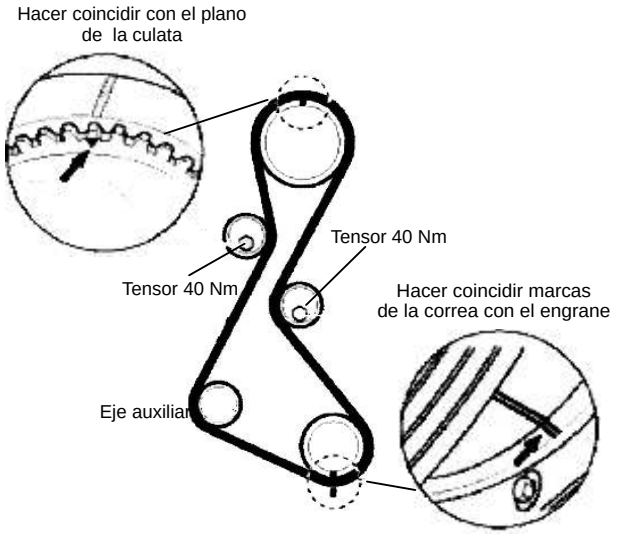
Valv.				
	Ad.F	0.20 mm	Ad.C	
	Es.F	0.40 mm	Es.C	

Marcas de puesta a punto



Encendido eléctrico	Bendix	Bujías	0.7 - 0.8 mm
Avance	No ajustable	Ralenti	800 ± 50 rpm

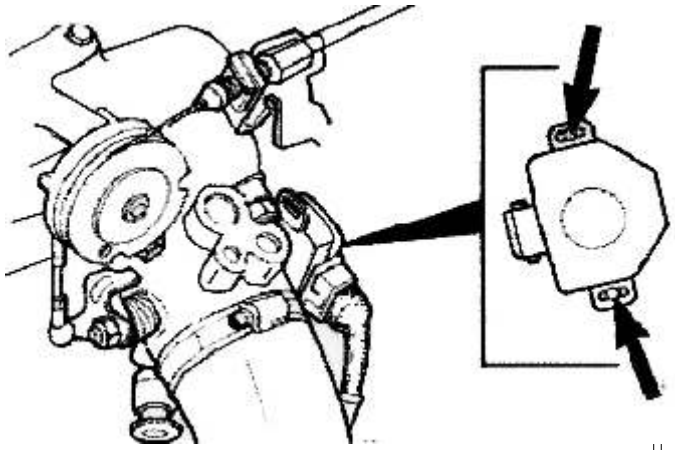
Sincronización mecánica



Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	20 lb pie
	42 lb pie
Bancada	45 lb pie
	94 lb pie
Volante	40 lb pie
Cárter	12 lb pie

Datos especiales



Ajuste de velocidad Relenti

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

VOLVO

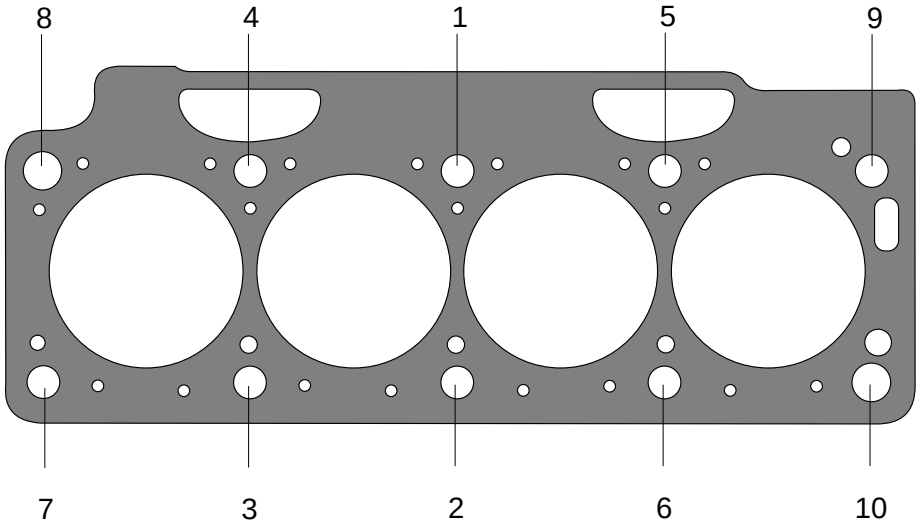
Ref:		Descrip.				
FRACO **HG-8740001-SB**	Modelo **440 GL, GLS (Carburado) / 460 GLE /**			Ø cilindro 81 mm (3188")	Carrera 83,5 mm (3287")	
	480 ES (Iny.), Turbo	Motor **B18E,K,KP,EP,FP,FT**	Año 88-96	**1721** c.c.	**105** pulg^3	

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

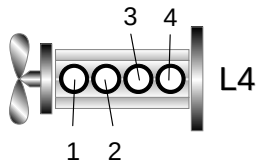
Altura Culata	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	22 lb pie
2 apriete	*+50°giro
3 apriete	Aflojar
4 apriete	18+123°giro
Tapa válvulas	



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10:1

Retenedores	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas

Otras aplicaciones:

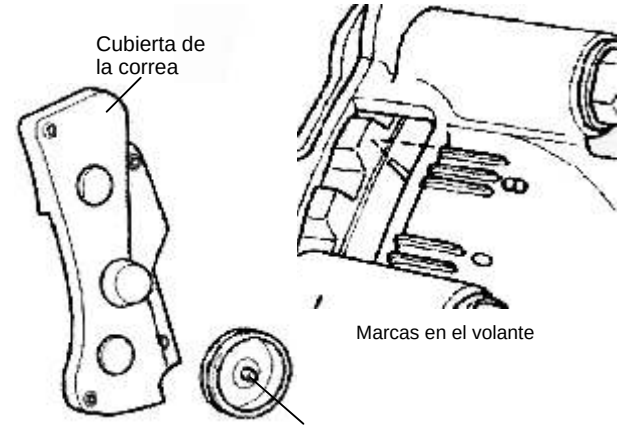
VOLVO

HG-8740001-SB Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

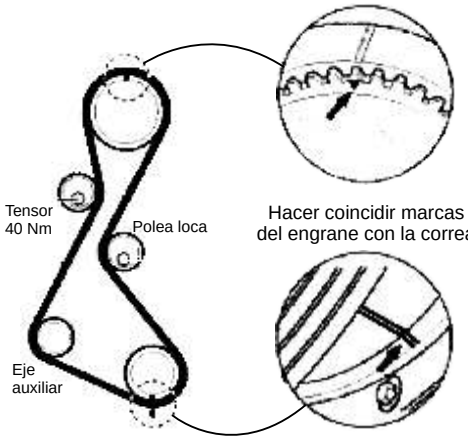
Valv.		
	Ad.F 0.40 mm (0.016")	Ad.C
	Es.F 0.45 mm (0.018")	Es.C

Marcas de puesta a punto



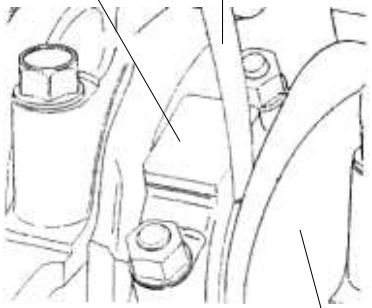
Encendido eléctrico / MFI		Bujías	0.7 - 0.8 mm
Avance	8° apms a 800 rpm	Ralenti	950 rpm No ajustable

Sincronización mecánica



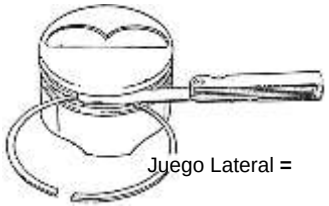
Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

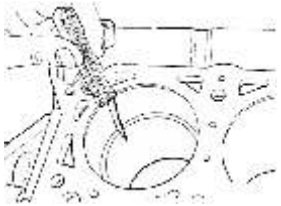
TORQUES	
Biela	20 lb pie
	42 lb pie
Bancada	45 lb pie
	94 lb pie
Volante	40 lb pie
Cárter	12 lb pie





Datos especiales







Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior

VOLVO

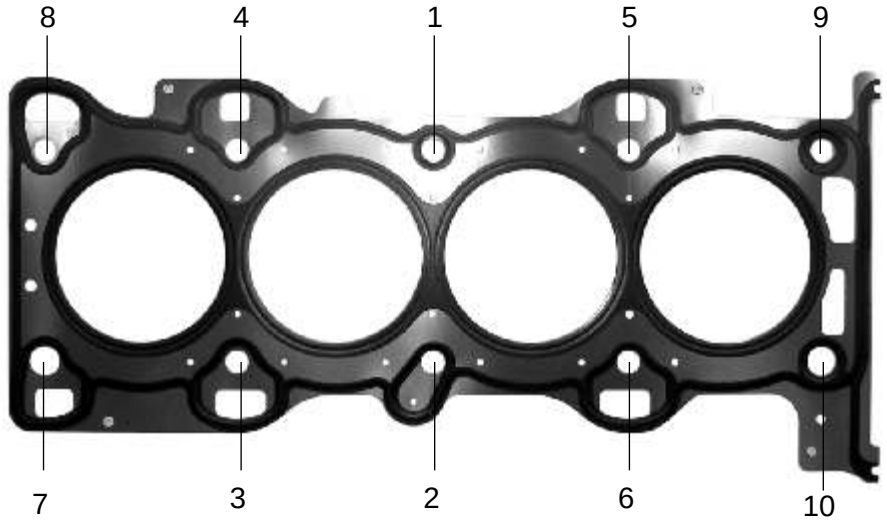
Ref:		Descrip.					
FRACO **HG-5340180-MLO**		Modelo **Volvo C30 / S40 / V50**		Ø cilindro 83 mm (3,267") Carrera			
			Motor **B4184S8/11 (16 Val.)**	Año 04 - 09	**1798** c.c.	**110** pulg^3

Orden de apriete de la culata de cilindros (cabeza-cámara)

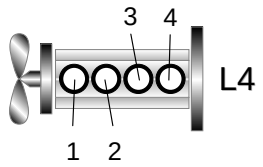
Altura Culata	
	Nueva
	Mínima
Def.Max.	
Maq.Max.	

TORQUES

1 apriete	15 Nm
2 apriete	45 Nm
3 apriete	+90° giro
4 apriete	+90° giro
Tapa válvulas	10 Nm



Cilindros



Encendido	1 - 3 - 4 - 2	Rel. Comp.	10,3:1

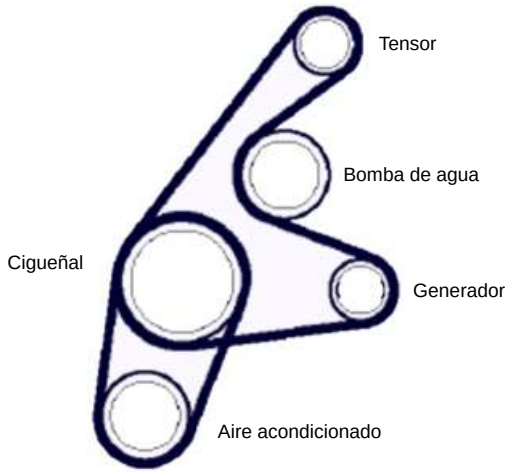
Retenedores	
	Cigüeñal del.
	Cigüeñal tras.
	Árbol de levas
	Otros
Sellos de válvula	

Observaciones y apuntes personales

* En las piezas con apriete angular es imprescindible sustituir los tornillos para un nuevo montaje de la pieza

y/o verificar su longitud conforme a las especificaciones del fabricante.

Diagramas



Motor

115

Otras aplicaciones:

VOLVO

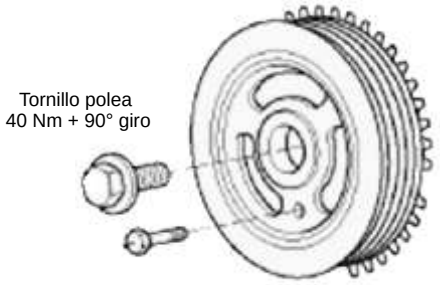
HG-5340180-MLO Especificaciones generales para el armado del motor

Árbol de levas

Tapa soporte levas = 17 Nm

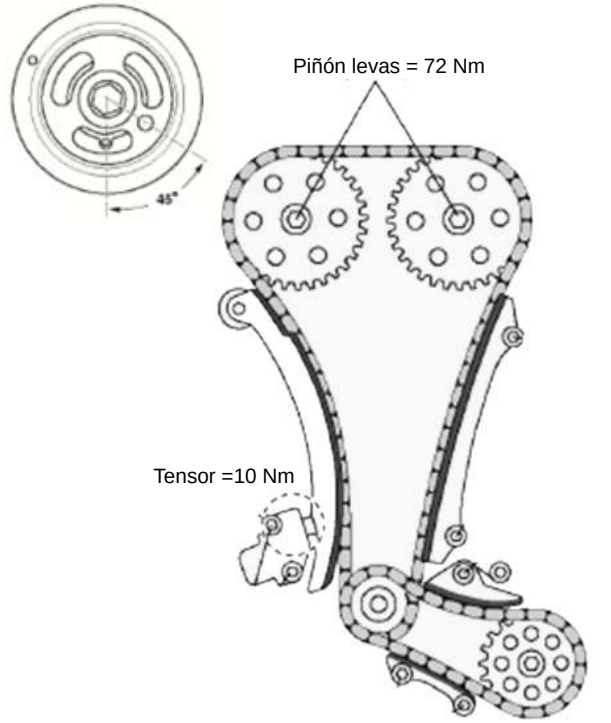
Valv.		
	Ad.F 0.17 - 0.23 mm	Ad.C
	Es.F 0.31 - 0.37 mm	Es.C

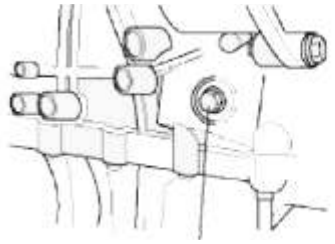
Marcas de puesta a punto



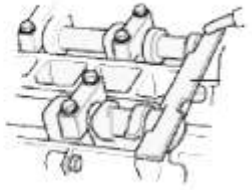
Visteon Map Dis / MFI	Bujías 1.3 mm
Avance 10° apms no ajustable	Ralenti 700 ± 50 rpm

Sincronización mecánica





20 Nm



Asegurar árboles de levas

Bloque (Bancada - Cárter / Monoblock)

TORQUES	
Biela	*
Bancada	*
Volante	112 Nm
Cárter	25 Nm

* Si ha desmontado los tornillos del cojinete (bloque - cigueñal), debe sustituirlos por unos nuevos.

Juego axial cigüeñal	Holgura aceite Biela	Puntas de anillo	Comp. Superior
Holgura pistón - Cilindro	Holgura aceite cigüeñal		Comp. Inferior



Manual de Armado de motor
Torques & reglajes
Puesta a punto



Tomo III
Europeos



Tablas de conversión

Tablas de conversión

Las tablas de conversión son una guía para el intercambio de información entre diferentes sistemas de medición y se deben entender como un importante apoyo en la interpretación de la información que se maneja en las labores técnicas.

Las tablas presentadas se consideran de suficiente ilustración para el objetivo de este manual, aunque cabe anotar que son una pequeña muestra de las que se podrían elaborar.

Se ha incluido el factor de conversión utilizado en la elaboración de cada tabla, para calcular los valores intermedios no consignados en éstas.

Nomenclatura

Conversión de área
- ➢ cm^2, centímetros cuadrados
- ➢ $pulg^2$, pulgadas cuadradas

Conversión de longitud
- ➢ mm, milímetros
- ➢ pulg, pulgadas

Conversión de peso
- ➢ kg, kilogramos
- ➢ lb, libras

Conversión de presión
- ➢ kg/cm^2, kilogramos sobre centímetro^2
- ➢ psi, pound square inch = $lb/pulg^2$, libras sobre pulgada cuadrada

Conversión de temperatura
- ➢ ºC, grados Celcius (centígrados)
- ➢ ºF, grados Fahrenheit

Conversión de torque
- ➢ kg-m, kilogramo por metro
- ➢ lb-pie, libra por pie

Conversión de volumen
- ➢ cm^3, centímetros cúbicos
- ➢ cid, cubic inch displacement = $pulg^3$, pulgadas cúbicas

Conversión de Unidades

Pulgadas								[mm]
1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	Dec.	
						1/64	0.016	0.40
					1/32		0.031	0.79
						3/64	0.047	1.19
				1/16			0.063	1.59
						5/64	0.078	1.98
					3/32		0.094	2.38
						7/64	0.109	2.78
			1/8				0.125	3.18
						9/64	0.141	3.57
					5/32		0.156	3.97
						11/64	0.172	4.37
				3/16			0.188	4.76
						13/64	0.203	5.16
					7/32		0.219	5.56
						15/64	0.234	5.95
		1/4					0.250	6.35
						17/64	0.266	6.75
					9/32		0.281	7.14
						19/64	0.297	7.54
				5/16			0.313	7.94
						21/64	0.328	8.33
					11/32		0.344	8.73
						23/64	0.359	9.13
			3/8				0.375	9.53
						25/64	0.391	9.92
					13/32		0.406	10.32
						27/64	0.422	10.72
				7/16			0.438	11.11
						29/64	0.453	11.51
					15/32		0.469	11.91
						31/64	0.484	12.30
	1/2						0.500	12.70

Pulgadas								[mm]
1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	Dec.	
						33/64	0.516	13.10
					17/32		0.531	13.49
						35/64	0.547	13.89
				9/16			0.563	14.29
						37/64	0.578	14.68
					19/32		0.594	15.08
						39/64	0.609	15.48
			5/8				0.625	15.88
						41/64	0.641	16.27
					21/32		0.656	16.67
						43/64	0.672	17.07
				11/16			0.688	17.46
						45/64	0.703	17.86
					23/32		0.719	18.26
						47/64	0.734	18.65
		3/4					0.750	19.05
						49/64	0.766	19.45
					25/32		0.781	19.84
						51/64	0.797	20.24
				13/16			0.813	20.64
						53/64	0.828	21.03
					27/32		0.844	21.43
						55/64	0.859	21.83
			7/8				0.875	22.23
						57/64	0.891	22.62
					29/32		0.906	23.02
						59/64	0.922	23.42
				15/16			0.938	23.81
						61/64	0.953	24.21
					31/32		0.969	24.61
						63/64	0.984	25.00
	1						1.000	25.40

Cómo encontrar un dato en las tablas

Las tablas que se presentan están organizadas de tal forma que encontar un dato es tan simple como se indica:

Área, presión, temperatura, torque y volumen:

Ej 1: Para obtener en kg/cm² una presión de 75 psi, se ubica el valor de 70 PSI en las decenas y, desplazándose hacia abajo hasta la fila que corresponde a 5 unidades, se obtiene el valor de 5.27 kg/cm².

Longitud de [mm] a [pulg]:
Siguiendo el mismo principio, tenemos:

Ej 2: Para una medida de 1.75 mm, se ubica el valor de 1.5 mm en las unidades y, desplazándose hacia abajo hasta la fila que corresponde a 0.25 mm., identificada como centésimas, se obtiene el valor de 0.069 pulg.; para 2.75 mm, se ubica el valor de 2.5 en las unidades y en la misma fila, se encontrará el valor de 0.108 pulg.

Ej.1

PRESIÓN

[psi]		DECENAS					
		40	50	60	70	80	90
UNIDADES	0	2.81	3.52	4.22	4.92	5.62	6.33
	1	2.88	3.59	4.29	4.99	5.69	6.40
	2	2.95	3.66	4.36	5.06	5.77	6.47
	3	3.02	3.73	4.43	5.13	5.84	6.54
	4	3.09	3.80	4.50	5.20	5.91	6.61
	5	3.16	3.87	4.57	5.27	5.98	6.68
	6	3.23	3.94	4.64	5.34	6.05	6.75
	7	3.30	4.01	4.71	5.41	6.12	6.82
	8	3.37	4.08	4.78	5.48	6.19	6.89
	9	3.45	4.15	4.85	5.55	6.26	6.96

Ej.2

LONGITUD

[mm]		UNIDADES					
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
CENTÉSIMAS	0.00	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079	0.098
	0.05	0.002	0.022	0.041	0.061	0.081	0.100
	0.10	0.004	0.024	0.043	0.063	0.083	0.102
	0.15	0.006	0.026	0.045	0.065	0.085	0.104
	0.20	0.008	0.028	0.047	0.067	0.087	0.106
	0.25	0.010	0.030	0.049	0.069	0.089	0.108
	0.30	0.012	0.031	0.051	0.071	0.091	0.110
	0.35	0.014	0.033	0.053	0.073	0.093	0.112
	0.40	0.016	0.035	0.055	0.075	0.094	0.114
	0.45	0.018	0.037	0.057	0.077	0.096	0.116

CONVERSIÓN DE TORQUE

[lb-pie] a [kg-m]

Rango: 0 a 119

[lb-pie] x 0,13826 = [kg-m]

[lb-pie]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0,0	1,4	2,8	4,1	5,5	6,9	8,3	9,7	11,1	12,4	13,8	15,2
	1	0,1	1,5	2,9	4,3	5,7	7,1	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0	15,3
	2	0,3	1,7	3,0	4,4	5,8	7,2	8,6	10,0	11,3	12,7	14,1	15,5
	3	0,4	1,8	3,2	4,6	5,9	7,3	8,7	10,1	11,5	12,9	14,2	15,6
	4	0,6	1,9	3,3	4,7	6,1	7,5	8,8	10,2	11,6	13,0	14,4	15,8
	5	0,7	2,1	3,5	4,8	6,2	7,6	9,0	10,4	11,8	13,1	14,5	15,9
	6	0,8	2,2	3,6	5,0	6,4	7,7	9,1	10,5	11,9	13,3	14,7	16,0
	7	1,0	2,4	3,7	5,1	6,5	7,9	9,3	10,6	12,0	13,4	14,8	16,2
	8	1,1	2,5	3,9	5,3	6,6	8,0	9,4	10,8	12,2	13,5	14,9	16,3
	9	1,2	2,6	4,0	5,4	6,8	8,2	9,5	10,9	12,3	13,7	15,1	16,5

CONVERSIÓN DE TORQUE

[kg-m] a [lb-pie]

Rango: 0 a 119

[kg-m] x 7,23294 = [lb-pie]

[kg-m]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0	72	145	217	289	362	434	506	579	651	723	796
	1	7	80	152	224	297	369	441	514	586	658	731	803
	2	14	87	159	231	304	376	448	521	593	665	738	810
	3	22	94	166	239	311	383	456	528	600	673	745	817
	4	29	101	174	246	318	391	463	535	608	680	752	825
	5	36	108	181	253	325	398	470	542	615	687	759	832
	6	43	116	188	260	333	405	477	550	622	694	767	839
	7	51	123	195	268	340	412	485	557	629	702	774	846
	8	58	130	203	275	347	420	492	564	636	709	781	853
	9	65	137	210	282	354	427	499	571	644	716	788	861

CONVERSIÓN DE TORQUE

[lb-pie] vs [N-m]

Rango: 0 a 119

[lb-pie] x 1,35629 = [N-m]

[lb-pie]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0	14	27	41	54	68	81	95	109	122	136	149
	1	1	15	28	42	56	69	83	96	110	123	137	151
	2	3	16	30	43	57	71	84	98	111	125	138	152
	3	4	18	31	45	58	72	85	99	113	126	140	153
	4	5	19	33	46	60	73	87	100	114	127	141	155
	5	7	20	34	47	61	75	88	102	115	129	142	156
	6	8	22	35	49	62	76	90	103	117	130	144	157
	7	9	23	37	50	64	77	91	104	118	132	145	159
	8	11	24	38	52	65	79	92	106	119	133	146	160
	9	12	26	39	53	66	80	94	107	121	134	148	161

CONVERSIÓN DE TORQUE

[kg-m] vs [N-m]

Rango: 0 a 119

[kg-m] x 9,81 = [N-m]

[kg-m]		DECENAS											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
UNIDADES	0	0	98	196	294	392	491	589	687	785	883	981	1.079
	1	10	108	206	304	402	500	598	697	795	893	991	1.089
	2	20	118	216	314	412	510	608	706	804	903	1.001	1.099
	3	29	128	226	324	422	520	618	716	814	912	1.010	1.109
	4	39	137	235	334	432	530	628	726	824	922	1.020	1.118
	5	49	147	245	343	441	540	638	736	834	932	1.030	1.128
	6	59	157	255	353	451	549	647	746	844	942	1.040	1.138
	7	69	167	265	363	461	559	657	755	853	952	1.050	1.148
	8	78	177	275	373	471	569	667	765	863	961	1.059	1.158
	9	88	186	284	383	481	579	677	775	873	971	1.069	1.167

COEFICIENTE K PARA PRECARGA (Kg)

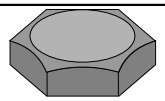
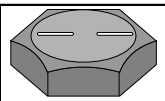
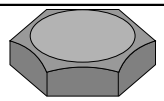
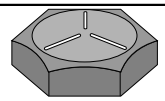
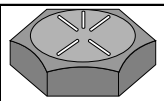
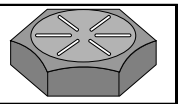
La precarga en los pernos es la fuerza generada al aplicar un determinado Torque a un perno con un Diámetro conocido. Se puede determinar utilizando la ecuación F=KT/D. Los valores del coeficiente K se indican en la tabla y corresponden al debido ajuste para las unidades de Torque y del Diámetro de los pernos; estos valores permiten obtener la Fuerza (precarga), en kilogramos.

Fuerza (Kg) = K x Torque / Diámetro

T & D		*UNIDADES DE TORQUE (T)*						
		(lb - pie)	(lb - pulg)	(kg - m)	(kg - cm)	(N - m)	(N - cm)	(mdaN)
UNIDADES DE DIÁMETRO (D)	(mm)	690	55	4.800	48	500	5	5.000
	(pulg)	26	2	190	2	20	0,2	200

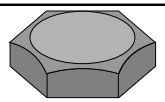
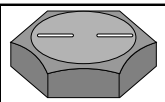
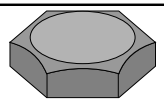
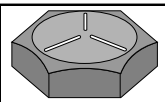
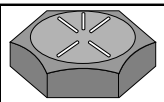
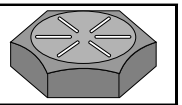
Un torcómetro convencional permite hacer lecturas con ± 30% de certeza, por lo tanto los valores de K han sido ajustados para un fácil manejo, permitiendo obtener resultados de precargas confiables

ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS

Marca en la cabeza del tornillo						
Grado SAE	1	2	4	5	7	8
Grado Métrico	4.6	5.8	8.9	8.8	10.9	10.9
Resistencia a la prueba [psi]	33,000	55,000	65,000	85,000	105,000	120,000

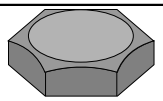
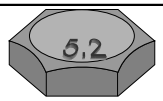
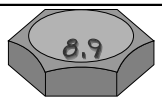
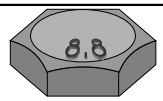
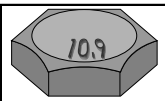
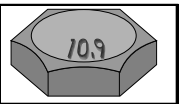
Diám. [in]	Rosca	Hilos/pulg	Torque máximo [lb-pie]					
1/4	Ordinaria	20	3.3	5.6	6.6	8.6	10.6	12.1
	Fina	28	3.8	6.3	7.5	9.8	12.1	13.8
5/16	Ordinaria	18	6.9	11.4	13.5	17.7	21.8	25.0
	Fina	24	7.6	12.6	14.9	19.5	24.1	27.5
3/8	Ordinaria	16	12.2	20.3	24.0	31.3	38.7	44.2
	Fina	24	13.7	22.8	27.0	35.3	43.6	49.8
7/16	Ordinaria	14	19.5	32.4	38.3	50.1	61.9	70.7
	Fina	20	21.6	36.0	42.6	55.7	68.8	78.6
1/2	Ordinaria	13	29.7	49.4	58.4	76.4	94.3	107.8
	Fina	20	33.3	55.4	65.5	85.7	105.8	120.9

ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS

Marca en la cabeza del tornillo						
Grado SAE	1	2	4	5	7	8
Grado Métrico	4.6	5.8	8.9	8.8	10.9	10.9
Resistencia a la prueba [psi]	33,000	55,000	65,000	85,000	105,000	120,000

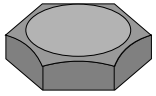
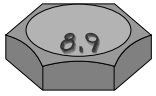
Diám. [in]	Rosca	Hilos/pulg	Torque máximo [lb-pie]					
9/16	Ordinaria	12	42.7	71.2	84.2	110.1	136.0	155.4
	Fina	18	47.5	79.1	93.5	122.3	151.0	172.6
5/8	Ordinaria	11	59.0	98.3	116.2	151.9	187.7	214.5
	Fina	18	66.5	110.8	130.9	171.2	211.4	241.6
3/4	Ordinaria	10	104.6	174.4	206.1	269.5	332.9	380.4
	Fina	16	116.1	193.6	228.8	299.2	369.5	422.3
7/8	Ordinaria	9	168.4	280.7	331.7	433.8	535.8	612.4
	Fina	14	185.1	308.4	364.5	476.7	588.9	673.0
1	Ordinaria	8	252.4	420.7	497.2	650.2	803.2	918.0
	Fina	14	282.0	470.0	555.5	726.4	897.3	1,025.5

ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS

Marca en la cabeza del tornillo							
Grado SAE		1	2	4	5	7	8
Grado Métrico		4.6	5.8	8.9	8.8	10.9	10.9
Resistencia a la prueba [kg/cm²]		2,320	3,867	4,570	5,976	7,382	8,437

Diám. [mm]	Rosca	Paso	Torque máximo [N-m]					
6.0	Ordinaria	1.00	4.1	6.9	8.1	10.6	13.1	15.0
	Fina							
8.0	Ordinaria	1.25	10.0	16.7	19.7	25.8	31.8	36.4
	Fina							
10.0	Ordinaria	1.50	19.8	33.0	39.0	51.0	63.0	72.0
	Fina	1.25	20.9	34.8	41.2	53.8	66.5	76.0
12.0	Ordinaria	1.75	34.5	57.5	68.0	88.9	109.8	125.5
	Fina	1.25	37.7	62.9	74.3	97.2	120.0	137.2
14.0	Ordinaria	2.00	55.2	92.0	108.7	142.1	175.6	200.6
	Fina	1.50	59.5	99.2	117.3	153.3	189.4	216.5

ESPECIFICACIONES DE TORQUE & MARCAS PARA TORNILLOS

Marca en la cabeza del tornillo							
Grado SAE		1	2	4	5	7	8
Grado Métrico		4,6	5,8	8,9	8,8	10,9	10,9
Resistencia a la prueba [kg/cm²]		2.320	3.867	4.570	5.976	7.382	8.437

Diám. [mm]	Rosca	Paso	Torque máximo [N-m]					
16,0	Ordinaria	2,00	85,6	142,6	168,6	220,4	272,3	311,2
	Fina	1,50	91,4	152,3	180,0	235,3	290,7	332,2
18,0	Ordinaria	2,00	125,5	209,1	247,2	323,2	399,2	456,3
	Fina	1,50	132,9	221,5	261,7	342,3	422,8	483,2
20,0	Ordinaria	2,50	167,2	278,6	329,2	430,5	531,8	607,8
	Fina	1,50	185,4	309,0	365,2	477,5	589,9	674,1
22,0	Ordinaria	2,50	227,9	379,8	448,9	587,0	725,1	828,7
	Fina	1,50	250,2	416,9	492,7	644,3	796,0	909,7
24,0	Ordinaria	3,00	288,8	481,4	568,9	744,0	919,0	1.050,3
	Fina	2,00	315,0	525,0	620,4	811,3	1.002,2	1.145,4

Siguenos en Facebook
SIMEPA S.A. DE C.V.

Empaquetaduras
Joints de moteur
Empacaduras
Dichtungen
Guarnizioni
ガスケット
Garnitures
Pakninger
Gaskets
Juntas
墊圈



www.fraco.com.mx

Desde 1965

FRACO TOOLS

Circuito Japón # 118 Parque Industrial San Francisco
San Francisco de los Romo, Aguascalientes 20304
Tel.: (449) 162 73 02/03

Servicio al cliente 01 800 837 67 14 jair.bustos@fraco.com.mx
asistencia.tecnica @fraco.com.mx ventas@fraco.com.mx