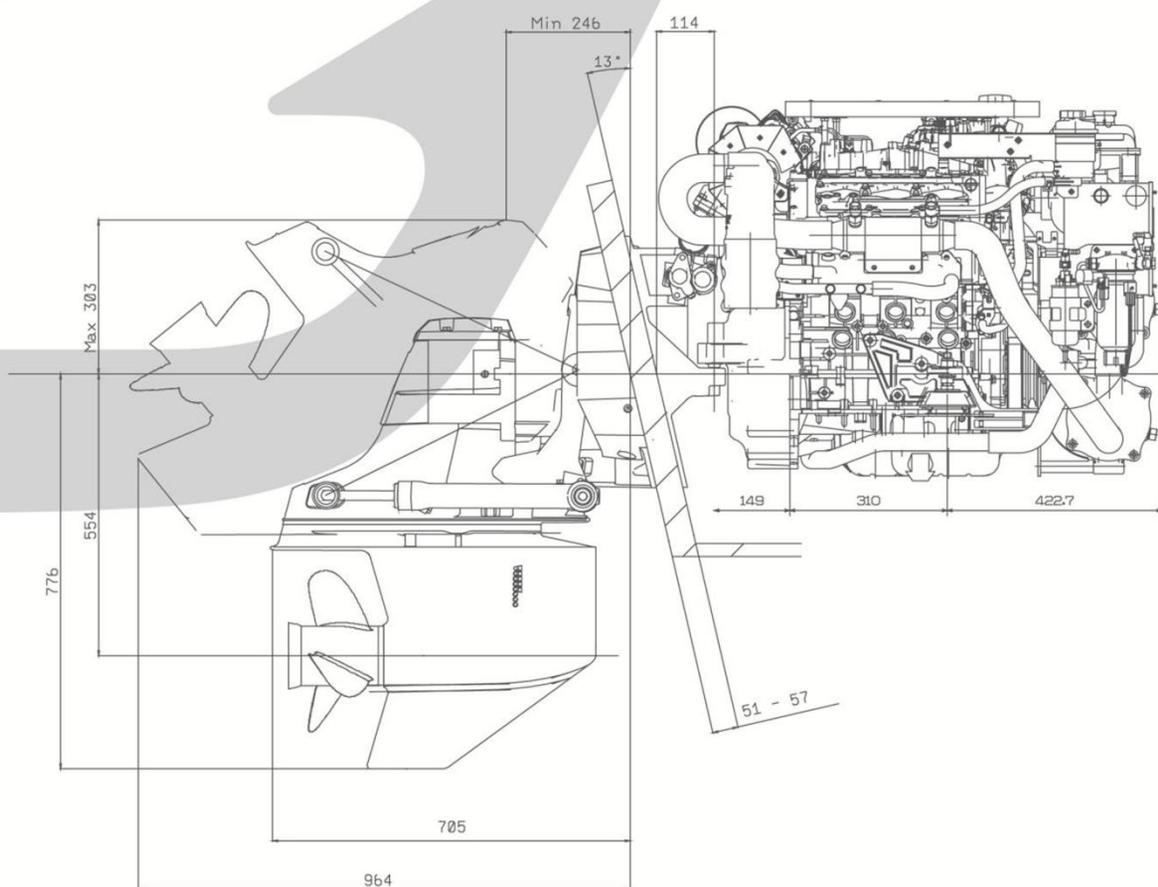


MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO MOTORES DE LAS SERIES S270S, S270P, S270J



**TABLA DE CONTENIDOS**

ACERCA DE ESTE MANUAL	3
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	4
CONVERSIÓN DE UNIDADES ESTÁNDAR	5
CAPÍTULO 1 VISTA GENERAL DEL MOTOR	6
1. COMPONENTES DEL MOTOR	6
2. SUSPENSIÓN DEL MOTOR	7
3. IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR	8
4. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL MOTOR DIÉSEL COMMON RAIL	9
5. DATOS TÉCNICOS	10
6. CURVAS DE RENDIMIENTO	11
7. INSTALACIÓN DE LA CORREA Y DIMENSIONES DEL MOTOR	13
CAPÍTULO 2 SISTEMA DE SOPORTE DEL MOTOR	16
1. PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL MOTOR	16
2. FIJACIÓN DE LA CAMPANA	17
3. MONTAJE DE LOS SOPORTES DEL MOTOR	17
CAPÍTULO 3 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Y DE ESCAPE	18
1. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR	18
2. FLUJO DE AGUA SALADA	19
2.1 TOMA DE AGUA	19
2.2 FILTRO DE AGUA SALADA	19
2.3 BOMBA DE AGUA SALADA	20
3. FLUJO DE REFRIGERANTE DEL MOTOR	22
3.1 REFRIGERANTE DEL MOTOR	22
3.2 ELIMINACIÓN DE BURBUJAS DE AIRE	24
3.3 CONEXIÓN DEL CALENTADOR DE CABINA	24
4. SISTEMA DE ESCAPE	25
CAPÍTULO 4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE	26
1. FLUJO DE COMBUSTIBLE	27
2. TUBERÍA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN	27
3. SENSOR DE ACELERACIÓN Y PALANCA DE CONTROL	28
4. CALIDAD DE COMBUSTIBLE RECOMENDADA	29
5. VACIADO DE AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	29
CAPÍTULO 5 SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE	30
1. CONSUMO DE AIRE DEL MOTOR	30
2. VENTILACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR	30
3. MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE	31
CAPÍTULO 6 SISTEMA DE LUBRICACIÓN	32
1. FLUJO DE ACEITE DEL MOTOR	32
2. COMPROBACIONES DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR	33
3. CALIDAD DE ACEITE RECOMENDADA	33
4. BOMBA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DEL MOTOR	34
5. SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE	34

**TABLA DE CONTENIDOS**

CAPÍTULO 7	SISTEMA ELÉCTRICO	35
	1. CONEXIONES DE CABLES DE LA BATERÍA	35
	2. COMPROBACIONES DE LA BATERÍA	36
	3. FUSIBLES Y RELÉS	37
CAPÍTULO 8	SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN	39
	1. CONEXIÓN DE INSTRUMENTOS	39
	2. DIMENSIONES DE ENCASTRE DE LOS INDICADORES	42
	3. DIMENSIONES DE ENCASTRE DEL SISTEMA EOI	42
	4. COMPONENTES SEASLINK	43
	5. INSTALACIÓN DE LA MOCHILA SEASLINK	44
CAPÍTULO 9	SISTEMA EOI	45
	1. VISTA GENERAL DEL SISTEMA EOI	45
	1.1 LCD DE INFORMACIÓN.....	45
	1.2 INTERRUPTORES	46
	1.3 PILOTOS DE ALARMA.....	46
	2. CONEXIONES DEL EOI	47
	3. ASIGNACIÓN DE PINES DEL EOI.....	48
	4. INTERRUPTOR DE NEUTRO Y CONEXIÓN DE EOI DUAL.....	50
	5. DIAGRAMA DE CONEXIÓN PARA CABLEADO DE TRIMADO	51
	6. G-SCAN.....	52
	7. ALARMA Y CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	53
	7.1 ALARMA Y CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	53
	7.2 LISTA DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (DTC).....	56
CAPÍTULO 10	SISTEMA ANTICORROSIÓN.....	61
CAPÍTULO 11	FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	62
	1. ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR	62
	2. RODAJE DEL MOTOR	63
	3. PARADA DE EMERGENCIA	64
CAPÍTULO 12	ALMACENAMIENTO DEL MOTOR.....	65
	ALMACENAMIENTO EN INVIERNO.....	66
CAPÍTULO 13	MANTENIMIENTO	67
	1. COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO INICIAL.....	67
	2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	68
	3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DEL PROPULSOR DE POPA Y LA TRANSMISIÓN.....	69
	4. REGISTRO DE MANTENIMIENTO	70
CAPÍTULO 14	GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	71
CAPÍTULO 15	GARANTÍA.....	73
	TARJETA DE REGISTRO DE GARANTÍA	78

ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual de instalación y funcionamiento del motor sirve como guía para la instalación de un motor Hyundai SeasAll en una embarcación, y para describir el funcionamiento del motor. Su finalidad es proporcionarle información técnica que le ayude a realizar una instalación correcta y conseguir el máximo rendimiento y vida útil del motor. Si precisa información relativa a la instalación, operación y mantenimiento de las transmisiones marinas ZF y los modelos de propulsor de popa MerCruiser Bravo, consulte los folletos que se incluyen en el embalaje original de su producto Hyundai SeasAll.

Hyundai SeasAll pone todo su empeño en proporcionar información lo más clara y precisa a las personas que mantienen, poseen y reparan los motores de la serie S270. Hyundai SeasAll tendrá en cuenta sus opiniones y sugerencias para las revisiones e información adicional de nuestros manuales.

- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los eventuales daños o pérdidas causados por una instalación defectuosa, un manejo inadecuado del equipo o un mantenimiento deficiente.
- El operador es responsable del funcionamiento correcto y seguro del motor así como de garantizar la seguridad de sus ocupantes y del público en general.
- Se recomienda encarecidamente al operador que lea y entienda este manual antes de instalar y poner en funcionamiento el motor.
- En este manual, así como en las etiquetas de seguridad colocadas en el motor, se utilizan las siguientes alertas de seguridad para llamar su atención sobre instrucciones de seguridad especiales que deben ser respetadas.



ADVERTENCIAS

LA INOBSERVANCIA DE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO PUEDE PROVOCAR LESIONES PERSONALES O INCLUSO LA MUERTE A LOS OPERADORES Y EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRE CERCA.



PRECAUCIONES

LA INOBSERVANCIA DE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO PUEDE DAR LUGAR A UN FUNCIONAMIENTO INCORRECTO, DAÑOS O DESTRUCCIÓN DEL MOTOR.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Lea y entienda este manual del operador así como cualquier otra información facilitada por Hyundai SeasAll para garantizar el uso seguro de estos productos. Asegúrese de comprobar su motor de forma periódica.
- No utilice el motor con una finalidad distinta a la especificada por Hyundai SeasAll. No modifique el rendimiento del motor suministrado sin la autorización expresa de Hyundai SeasAll. Ello puede resultar peligroso, puede reducir la vida útil de su motor y puede anular la garantía.
- Para los trabajos de inspección y mantenimiento deben utilizarse piezas originales suministradas por Hyundai SeasAll. Hyundai SeasAll no cubre los daños causados por el uso de piezas no originales.
- Los trabajos de inspección y mantenimiento del motor deben confiarse exclusivamente a ingenieros de servicio técnico con la formación adecuada y autorizados por la fábrica.
- Es obligatorio inspeccionar el motor en caso de que la unidad de control electrónico apague el motor.

LÍQUIDOS Y SUPERFICIES CALIENTES

- Siempre que se trabaja con un motor caliente, existe riesgo de sufrir quemaduras. Tenga cuidado con las piezas calientes, tales como el sistema de turbocompresor, el sistema de escape, mangueras de refrigerante calientes, etc. Espere hasta que el motor se haya enfriado completamente antes de realizar cualquier trabajo de inspección y mantenimiento.

REPOSTAJE

- No lleve a cabo el repostaje hasta que el motor se haya parado por completo.
- Utilice solamente el combustible recomendado. El uso de un tipo inadecuado de combustible puede provocar problemas de funcionamiento, la parada del motor y daños en el motor.
- Lleve a cabo el repostaje atendiendo a los máximos criterios de seguridad.

DAÑOS EN LA PINTURA

- Los daños ocasionados en la pintura del motor o de otras piezas durante los trabajos de mantenimiento e inspección pueden provocar corrosión. Las zonas que hayan resultado dañadas deberán volver a pintarse tras la inspección y el mantenimiento. Contacte con su distribuidor Hyundai SeasAll para solicitar pintura de retoque.

TRABAJOS DE SOLDADURA EN EL MOTOR

- Soldar directamente en el bloque del motor puede provocar daños en los sistemas de control del motor. La ECU y los dispositivos electrónicos relacionados deben desconectarse y desmontarse en caso de que resulte imprescindible realizar trabajos de soldadura.



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

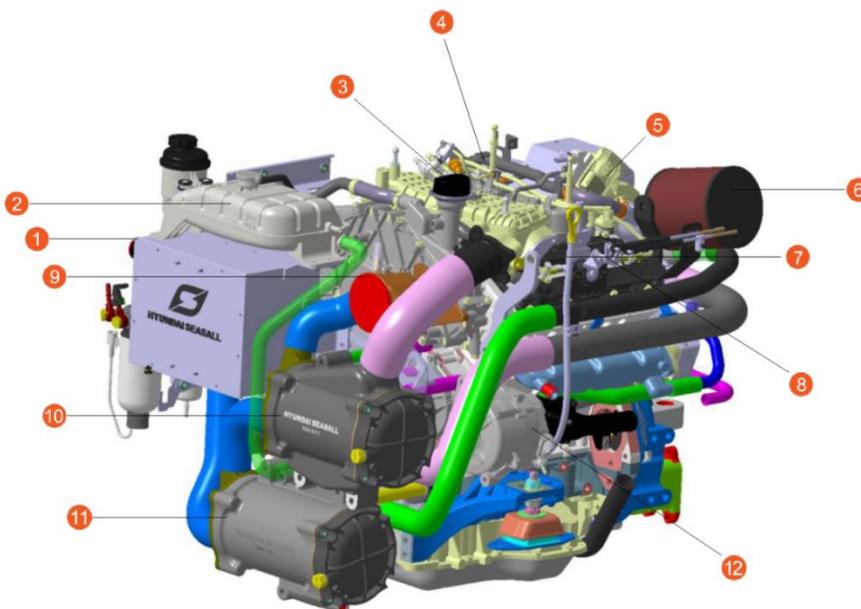
HYUNDAI SEARSALL

CONVERSIÓN DE UNIDADES ESTÁNDAR							
	SÍMBOLO	FACTOR MULTIPLICADOR	SÍMBOLO		SÍMBOLO	FACTOR MULTIPLICADOR	SÍMBOLO
LONGITUD	mm	0,039	in	LONGITUD	in	25,4	mm
	cm	0,4	in		in	2,54	cm
	m	3,28	ft		ft	0,3048	m
ÁREA	mm ²	0,0016	in ²	ÁREA	in ²	645,2	mm ²
	m ²	10,764	ft ²		ft ²	0,093	m ²
VOLUMEN	cm ³	0,061	in ³	VOLUMEN	in ³	16,388	cm ³
	mL	0,06	in ³		in ³	16	mL
	Ldm ³	61,023	in ³		in ³	0,016	Ldm ³
	Ldm ³	0,22	galUK		galUK	4,545	Ldm ³
	Ldm ³	0,264	galUS		galUS	3,785	Ldm ³
	m ³	0,76	yd ³		yd ³	1,3	m ³
	m ³	35,315	ft ³		ft ³	0,028	m ³
FUERZA	kgf	2,204	lbf	FUERZA	lbf	0,453	kgf
	N	0,224	lbf		lbf	4,448	N
TEMP.	°F=9/5x°C+32			TEMP.	°C=5/9x(°F-32)		
PRESIÓN	Bar	14,5	psi	PRESIÓN	psi	0,068	Bar
	MPa	145	psi		psi	0,0068	MPa
	Pa	0,102	mmWc		mmWc	9,807	Pa
	Pa	0,004	inWc		inWc	249,098	Pa
	KPa	4	inWc		inWc	0,249	KPa
	mWg	39,37	inWc		inWc	0,025	mWg
PAR	Nm	0,738	lbf ft	PAR	lbf ft	1,356	Nm
PESO	kg	2,205	lb	PESO	lb	0,454	kg
	kg	35,273	oz		oz	0,028	kg
TRABAJO	kJ/kWh	0,43	BTU/lb	TRABAJO	BTU/lb	2,326	kJ/kWh
	MJ/kg	430	BTU/lb		BTU/lb	0,0023	MJ/kg
	kJ/kg	0,24	Kcal/kg		Kcal/kg	4,184	kJ/kg
ENERGÍA	kJ/kg	0,697	BTU/hph	ENERGÍA	BTU/hph	1,435	kJ/kg
CONSUMO COMBUST.	g/kWh	0,736	g/hph	CONSUMO COMBUST.	g/hph	1,36	g/kWh
	g/kWh	0,0016	lb/hph		lb/hph	616,78	g/kWh
CAUDAL (GAS)	m ³ /h	0,588	ft ³ /min	CAUDAL (GAS)	ft ³ /min	1,699	m ³ /h
CAUDAL (LÍQUIDO)	m ³ /h	4,403	galUS/min	CAUDAL (LÍQUIDO)	galUS/min	0,2271	m ³ /h
VELOCIDAD	m/s	3,281	ft/s	VELOCIDAD	ft/s	0,3048	m/s
	km/h	0,539	kn		kn	1,852	km/h
	mph	0,869	kn		kn	1,1508	mph
	km/h	0,62	mph		mph	1,61	km/h

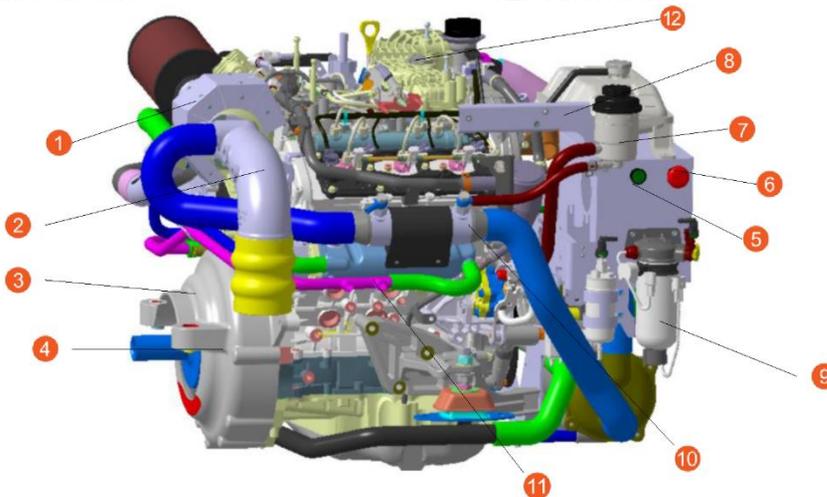
CAPÍTULO 1

VISTA GENERAL DEL MOTOR

1. COMPONENTES DEL MOTOR



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Caja de la ECU | 7. Indicador de aceite del motor |
| 2. Depósito de expansión de refrigerante | 8. Sensor de palanca de aceleración |
| 3. Tapa de aceite del motor | 9. Bomba de agua salada |
| 4. Filtro de aceite del motor | 10. Intercooler |
| 5. E-VGT y refrigerador | 11. Intercambiador de calor |
| 6. Filtro de aire | 12. Alternador |

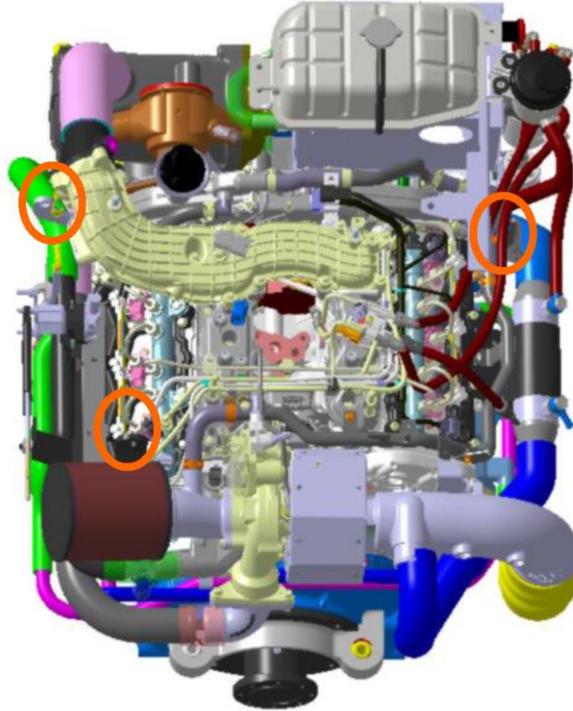


- | | |
|---|---|
| 1. Protector de calentamiento del turbo | 7. Depósito de reserva de aceite de la dirección hidráulica (modelo de propulsor de popa) |
| 2. Codo de escape | 8. Placa para cambio (modelo de propulsor de popa) |
| 3. Campana (modelo de propulsor de popa) | 9. Filtro de combustible principal con sensor de detección de agua |
| 4. Acoplamiento de propulsión (modelo de propulsor de popa) | 10. Refrigerador de aceite de T/M o refrigerador de aceite de P/STRG |
| 5. Botón de la bomba de vaciado de aceite del motor | 11. Conector de calentador de cabina |
| 6. Botón de parada de emergencia del motor | 12. Sensor de presión de sobrealimentación |



2. SUSPENSIÓN DEL MOTOR

- 1) Para elevar el motor, retire primero la cubierta. Encontrará tres argollas de sujeción (véase la figura).
- 2) Para evitar que el motor o el operador sufran daños, procure que las cadenas o correas de elevación del motor no golpeen o toquen las piezas adyacentes al elevar el motor.



3. IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR

La identificación del motor va fijada al bloque del motor y la caja de la ECU (véase la figura).

▪ **NÚMERO DE SERIE EN EL BLOQUE DEL MOTOR**

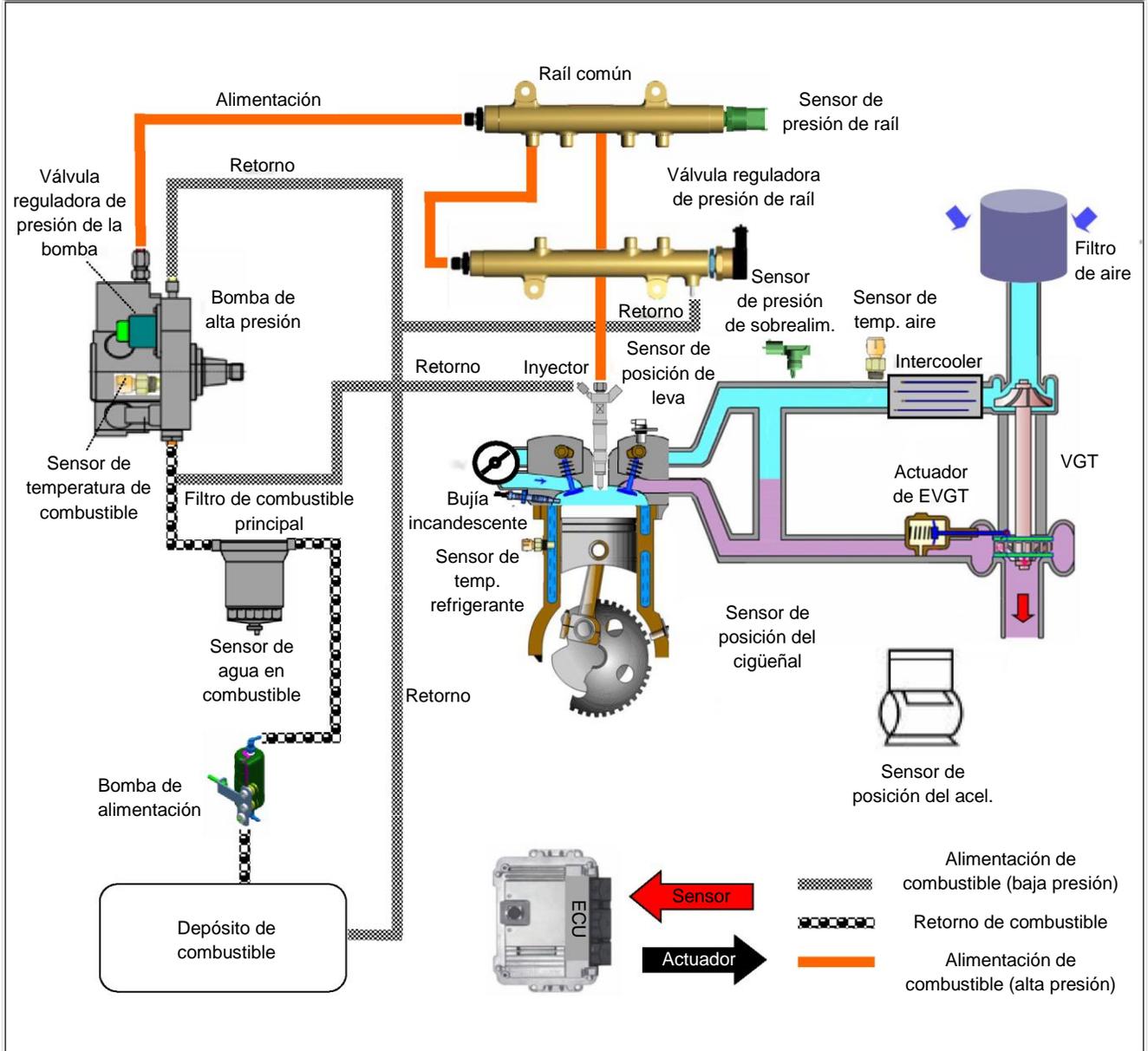


▪ **PLACA DE CARACTERÍSTICAS EN LA CAJA DE LA ECU**

 HYUNDAI SEASALL	
Hyundai SeasAll co., Ltd.	
Engine Family	D6EB
Engine Type	S270X
Engine Serial No.	XXXXXXXX
Rated Power @Speed	270PS @ 3800rpm
No. Of Cylinder	6
Bore x Stroke	84mm x 89mm
Manufacture Date	MM/YYYY
	

 HYUNDAI SEASALL			
EMISSION CONTROL INFORMATION			
EPA Engine Family	FHYSN2.94HYS	IMO Engine Family	FHYSN2.94HYS
Max Power	199(kW)	Power Density	67.25 (kW/L)
Displacement / Cyl.	0.49(L/cyl)	Manufacture Date	MM/YYYY
Application	Recreational	Useful Life	1,000 hours or 10 years
Emission Standard	THC+NOx: 5.8 (g/kWh)	PM: 0.15 (g/kWh)	CO: 5.0 (g/kWh)
EMISSION CONTROL SYSTEM			
THIS ENGINE IS EQUIPPED WITH ELECTRONIC DIRECT FUEL INJECTION SYSTEM.			
THIS ENGINE IS CERTIFIED TO OPERATE ON DIESEL			
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATION FOR 2015			

4. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL MOTOR DIÉSEL COMMON RAIL





MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

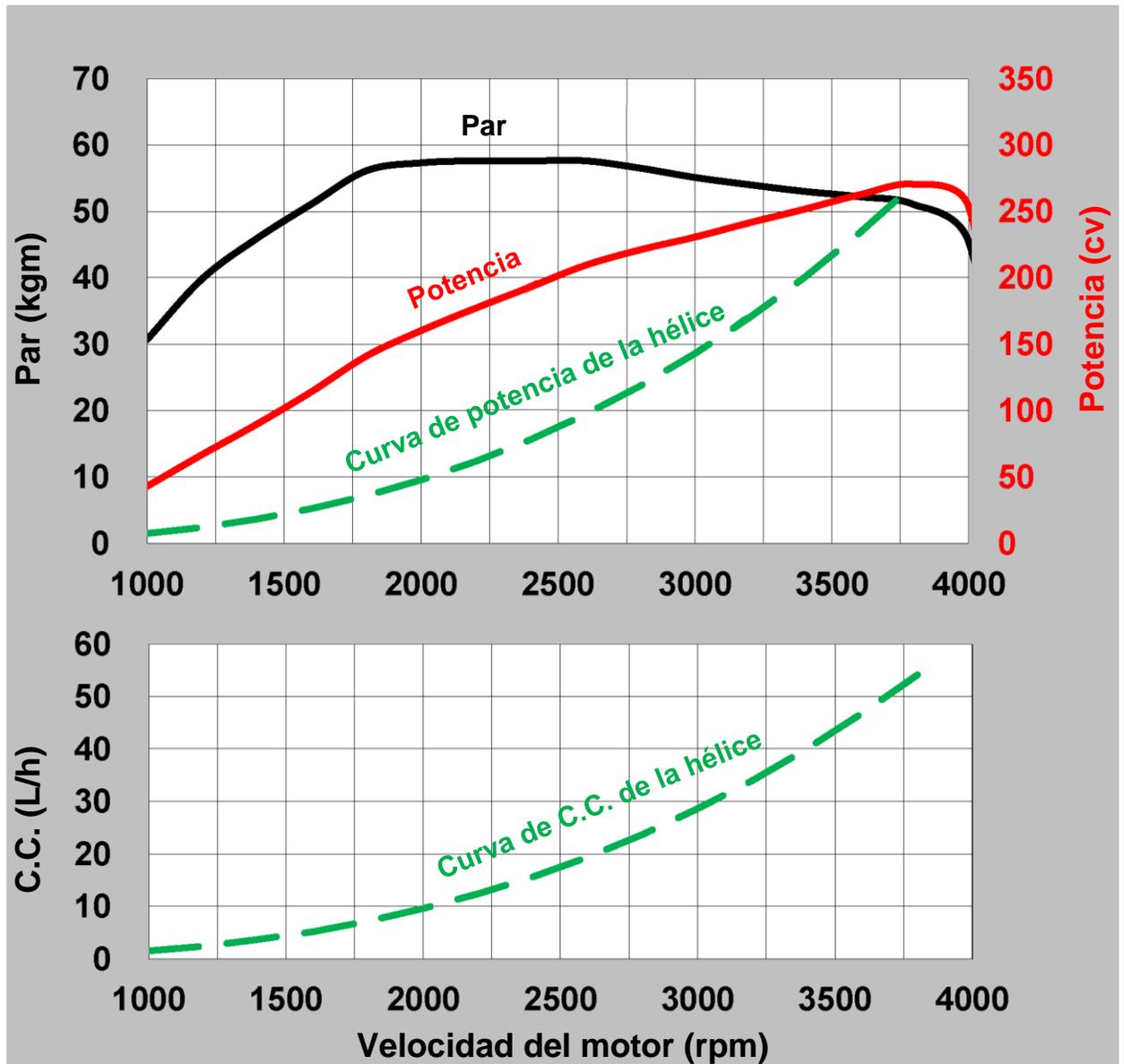
5. DATOS TÉCNICOS

Tipo de motor	S270S	S270P	S270J	
	4 tiempos, 24 válvulas			
	Posrefrigerado, inyección directa, refrigeración por agua			
Potencia CV(kW)	270 CV (199)			
rpm a plena carga	3800			
Cilindros	V-6			
Secuencia de encendido	1-2-3-4-5-6			
Cilindrada [cm ³]	2959			
Diámetro [mm]	84			
Carrera [mm]	89			
Relación de compresión	17,3 ± 0,5: 1			
Par máx. [kgm] a velocidad [rpm]	57,6		51	
	2500		3800	
Sistema de inyección	Inyección directa common rail (inyector piezoeléctrico)			
Combustible diésel	al menos NC 51 según DIN EN 590			
Presión de aire de admisión (bar abs.) a velocidad [rpm]	2,78	2,78	2,78	
	3800	3800	3800	
Cantidad de refrigerante (litros)	13,15			
Presión de abertura de la tapa de refrigerante (bar)	1,1			
Aceite del motor (litros)	7,7			
Presión de aceite del motor (bar)	2~3 a 1750 rpm, 100 °C (temp. aceite)			
Presión de gas de escape (kPa)	Máx. 50			
Alternador [A]	150			
Diagnóstico del motor	Sí			
Peso (kg)	327			
Capacidad de la batería (AH)	12 V, 200 AH recomendado			
Temp. de abertura del termostato (°C)	82 (comienzo de la abertura), 95 (totalmente abierto)			
Revoluciones de calentamiento al ralentí (rev/min)	680			
Temp. admisible aceite motor (°C)	137			
Temp. admisible refrig. motor (°C)	105			
Consumo de combustible (nominal) (l/h) a	53,8 a 800 rpm			
Sistema de propulsión	Propulsor de popa	Propulsión por eje	Propulsión por chorro de agua	



6. CURVA DE RENDIMIENTO

- MODELOS S270S y S270P



*C.C.: consumo de combustible

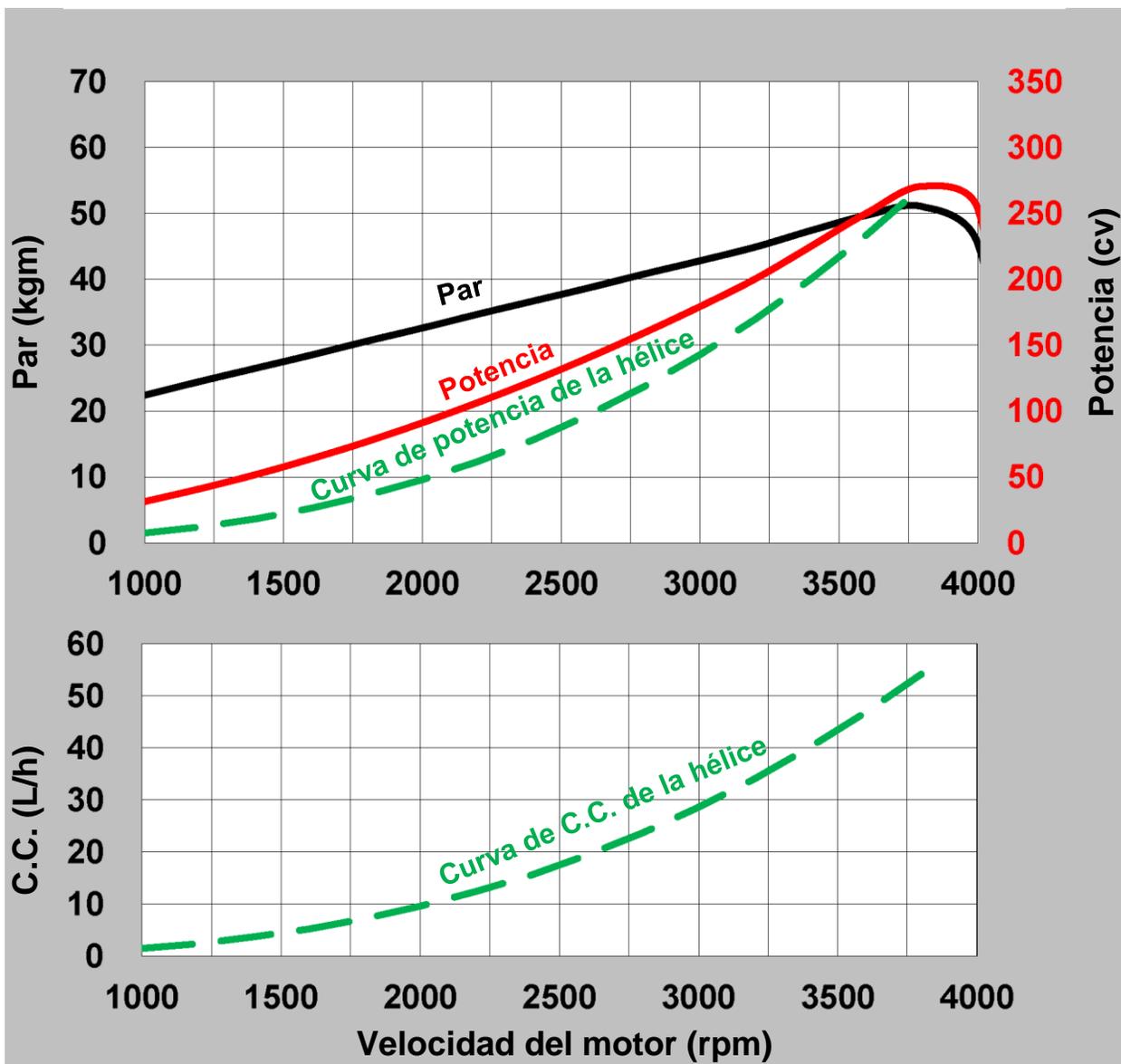


MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

▪ MODELO S270J



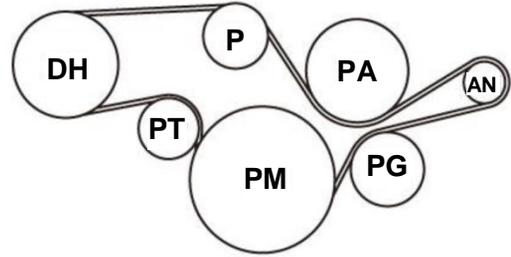
*C.C.: consumo de combustible



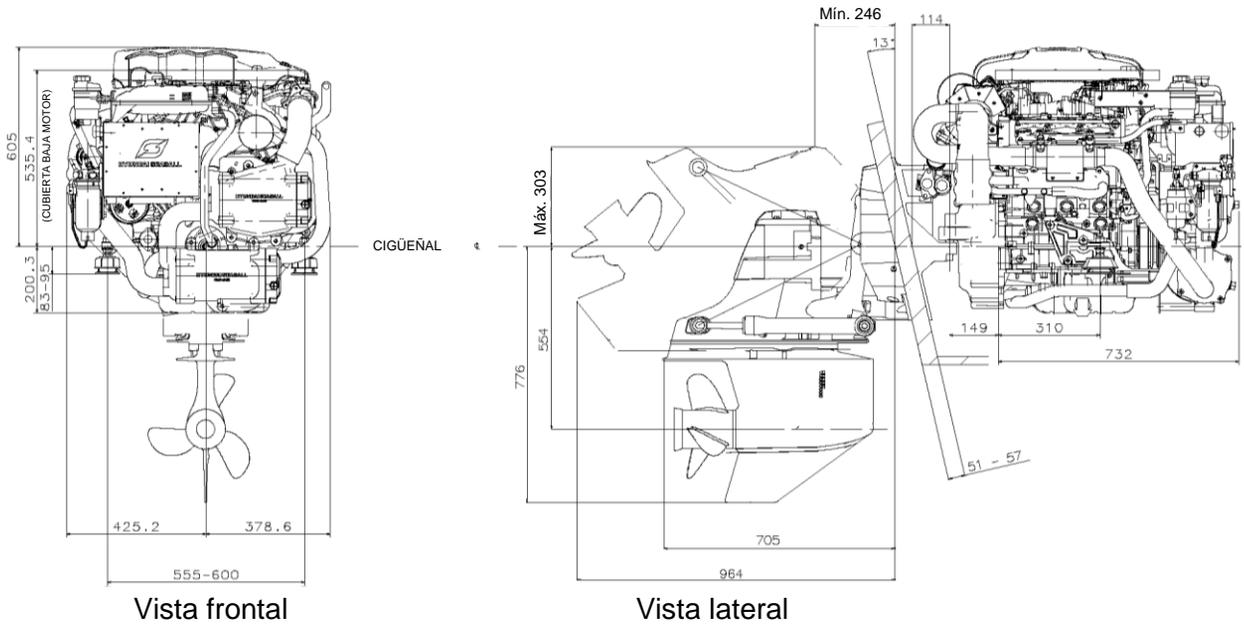
7. INSTALACIÓN DE LA CORREA Y DIMENSIONES DEL MOTOR

▪ INSTALACIÓN DE LA CORREA ACANALADA EN V

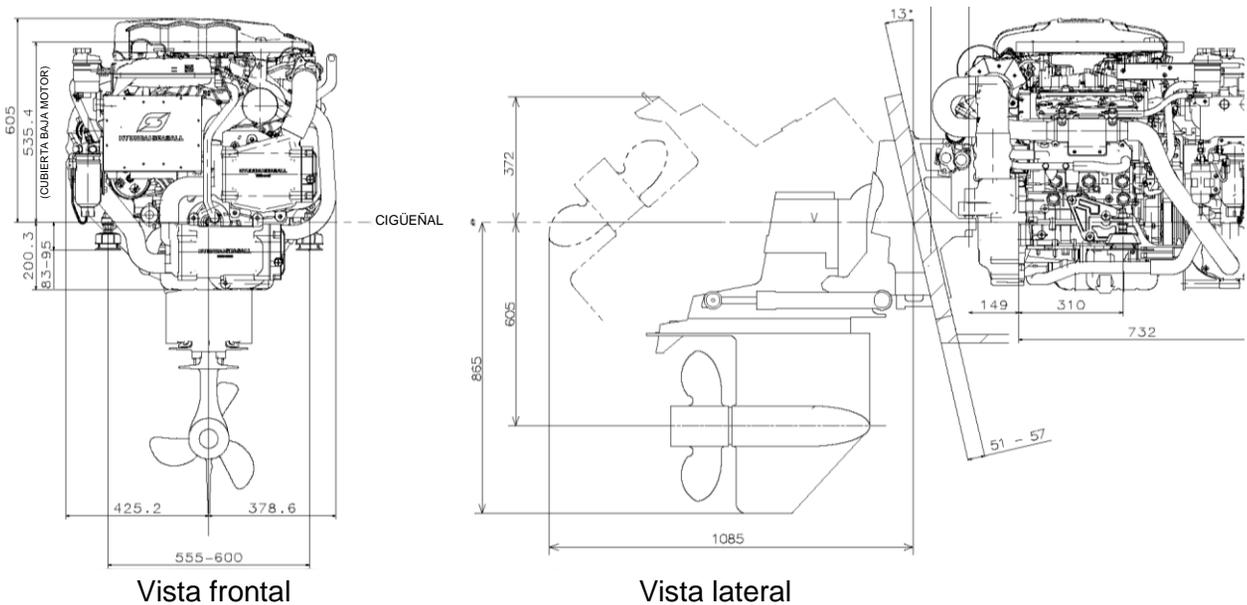
MODELO: MOTORES SERIE S2	
AN	ALTERNADOR
PM	POLEA MOTRIZ
PG	POLEA GUÍA
DH	DIRECCIÓN HIDRÁULICA
PT	POLEA TENSORA
PA	POLEA DE BOMBA DE AGUA



▪ MerCruiser Bravo Uno X Diésel

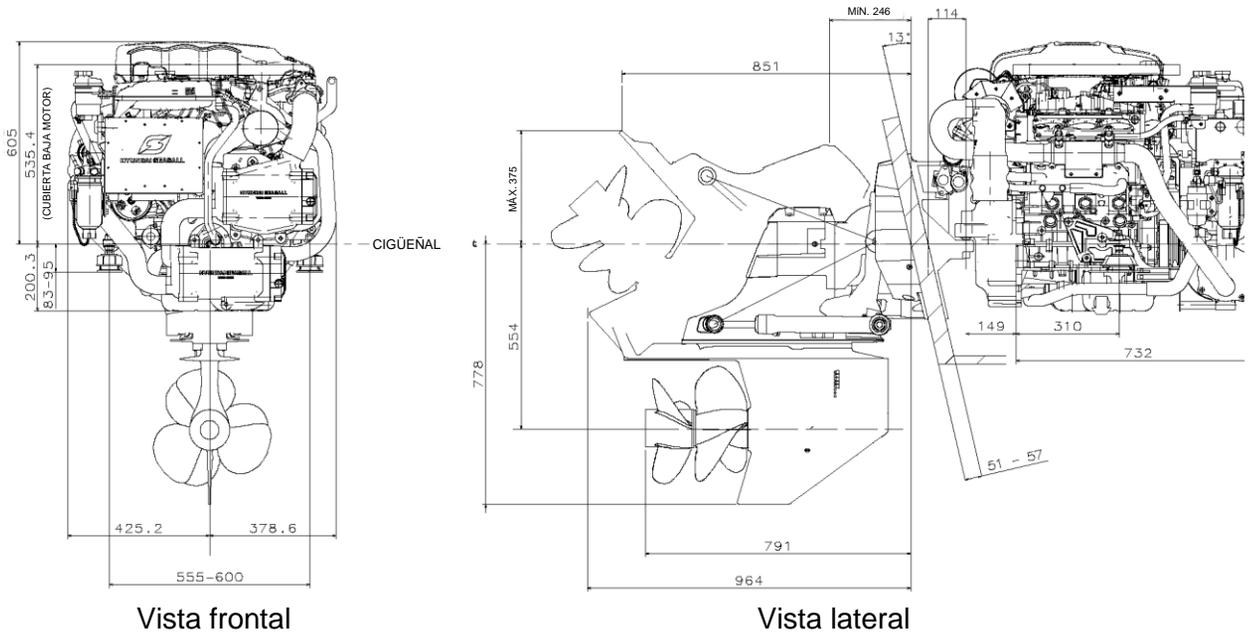


▪ MerCruiser Bravo Dos X Diésel

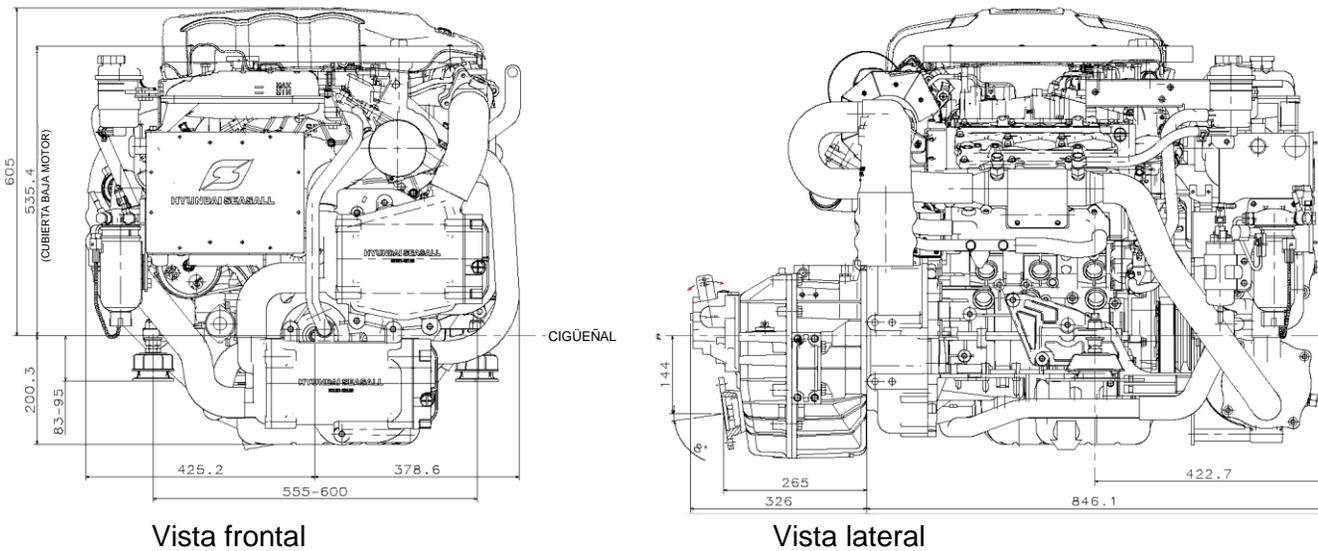




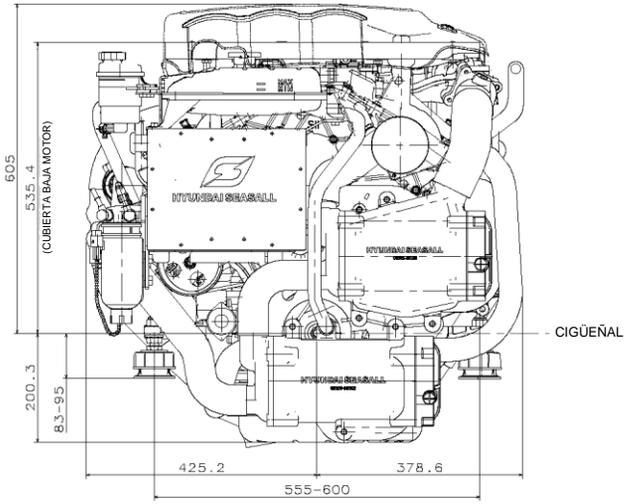
▪ MerCruiser Bravo Tres X Diésel



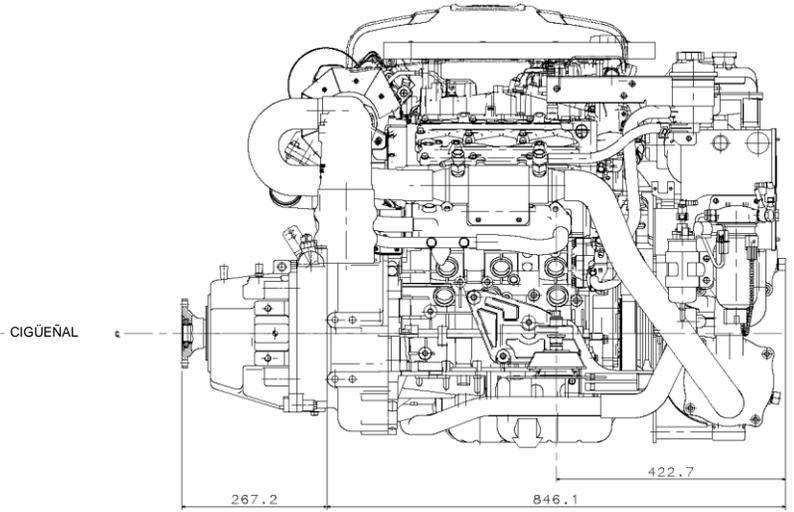
▪ ZF 63 A



- ZF 63 C

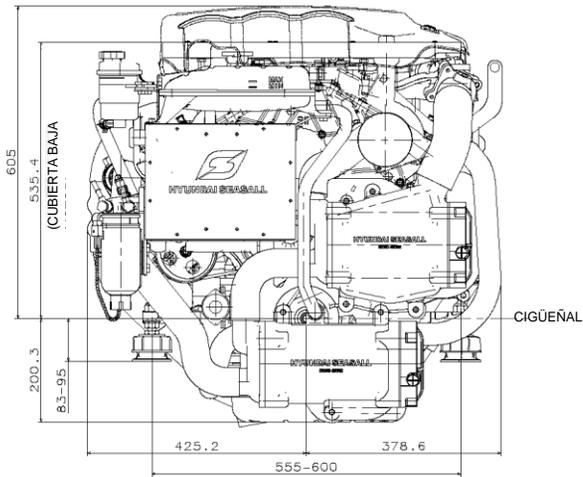


Vista frontal

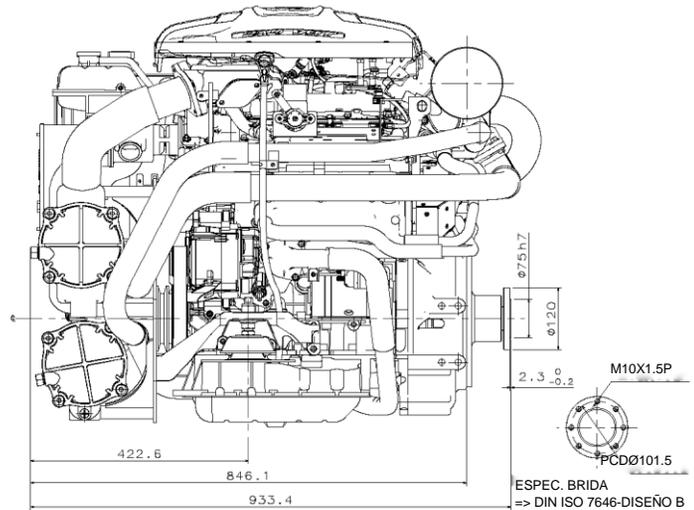


Vista lateral

- Adaptador de propulsor por chorro de agua sin ZF 63 C



Vista frontal

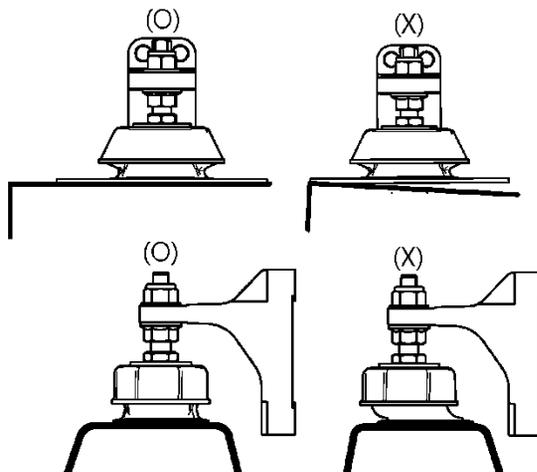


Vista lateral

CAPÍTULO 2
SISTEMA DE MONTAJE DEL MOTOR

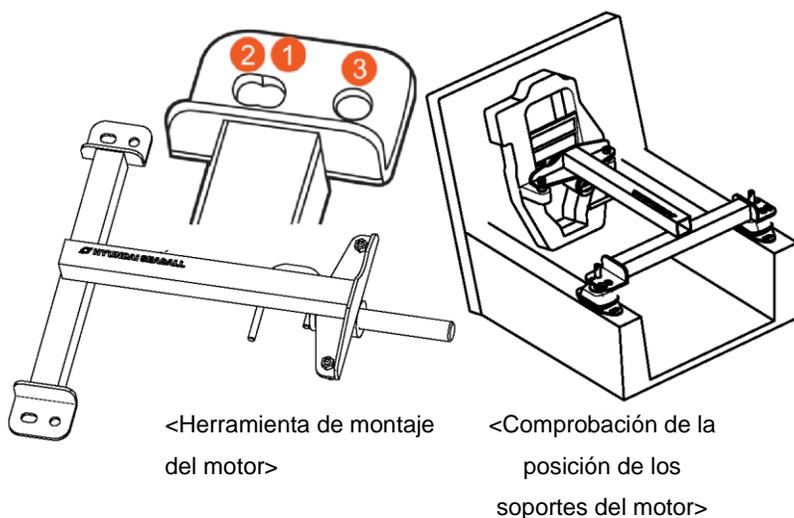
1. PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL MOTOR

- Antes de usar la herramienta de montaje del motor, compruebe que la bancada del motor esté totalmente plana.
- Asegúrese de colocar los soportes de goma del motor de forma que no se produzcan cargas previas ni fuerzas laterales cuando el motor se haya instalado y alineado con el propulsor de popa



1.1 COMPROBACIÓN DE LOS ORIFICIOS DE MONTAJE

- 1** Orificio de montaje para el modelo U125
- 2** Orificio de montaje para los modelos D170 y D150
- 3** Orificio de montaje para los modelos S250 y S270



- La instalación del motor debe correr a cargo de un técnico cualificado. Los motores Hyundai SeasAll deben alinearse con ayuda de la herramienta de alineación Hyundai SeasAll original. De lo contrario, el acoplamiento de propulsión resultará dañado.



Herramienta de alineación Hyundai-SeasAll (5 pasos)

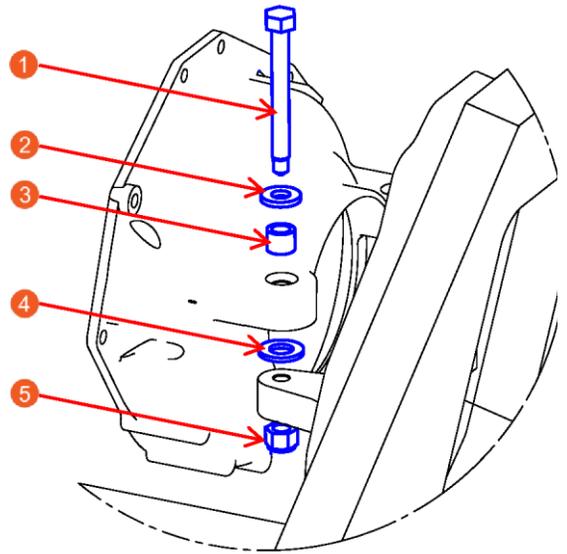


Herramienta de alineación MerCruiser (4 pasos)

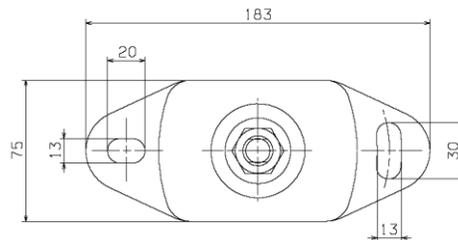
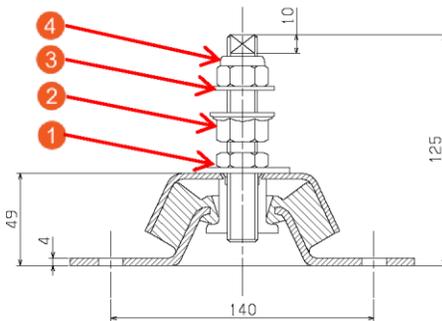
2. FIJACIÓN DE LA CAMPANA

- Monte la tubería de escape después de apretar los pernos de sujeción entre la campana y la placa del espejo de popa. Utilice las siguientes piezas:

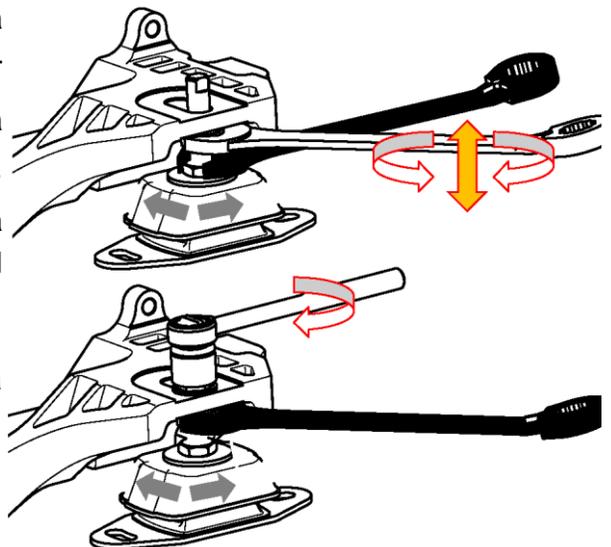
- 1 Perno de montaje
- 2 Arandela
- 3 Distanciador
- 4 Arandela de fibra
- 5 Tuerca



3. MONTAJE DE LOS SOPORTES DEL MOTOR



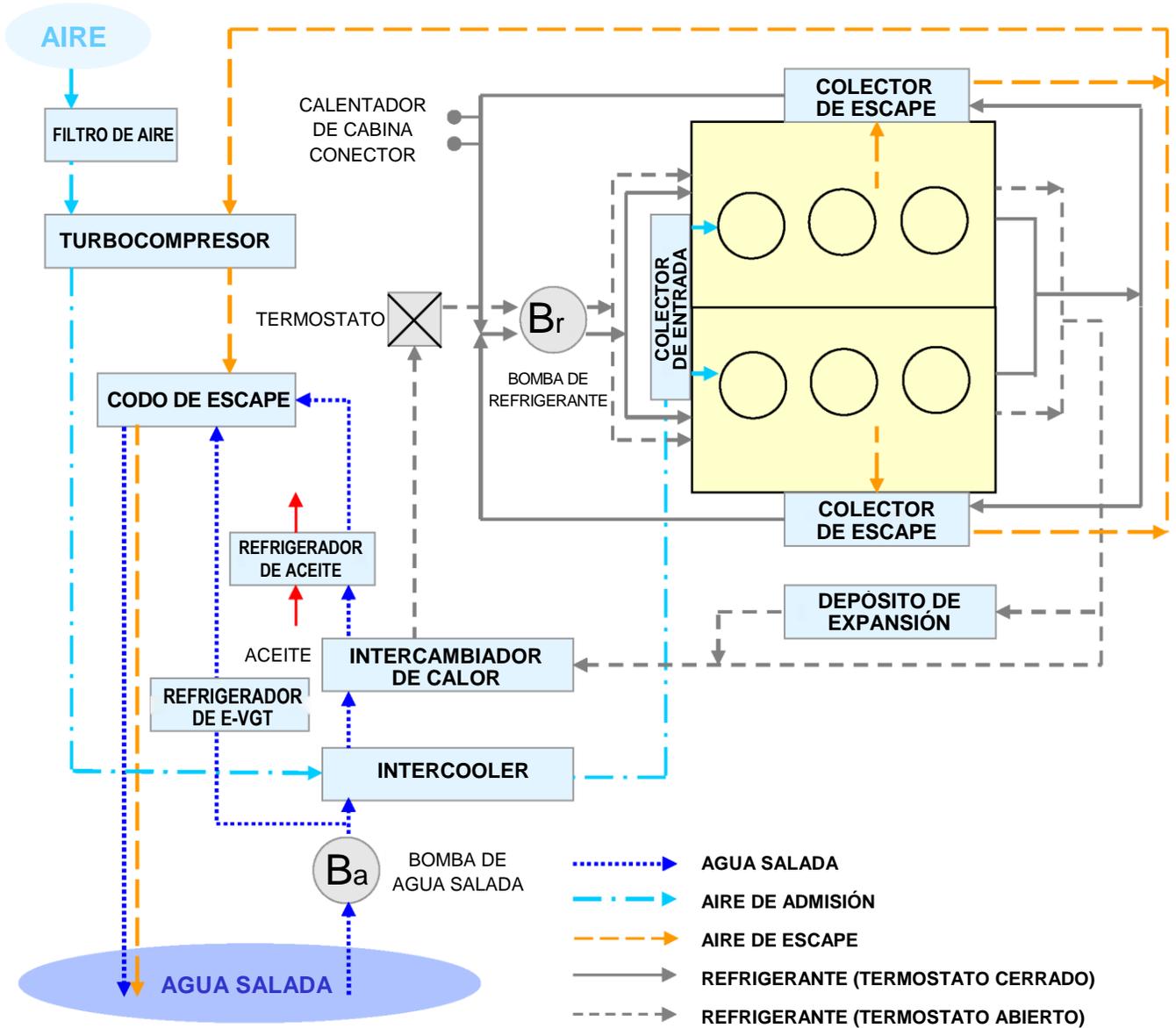
- 1) Para evitar la torsión del soporte del motor durante la alineación del motor, sujete la tuerca inferior (1) con una llave para impedir la rotación del perno mientras gira la tuerca central (2) para ajustar la altura del motor. Ajuste la altura del motor hasta que la herramienta de alineación Hyundai SeasAll se pueda insertar correctamente.
- 2) Después de la alineación, coloque la arandela (3) encima de la escuadra de sujeción del motor y apriete la tuerca de bloqueo (4) mientras sujeta la tuerca central (2) con una llave para impedir que gire.



CAPÍTULO 3

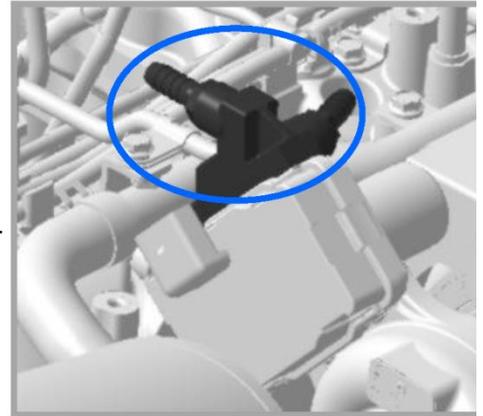
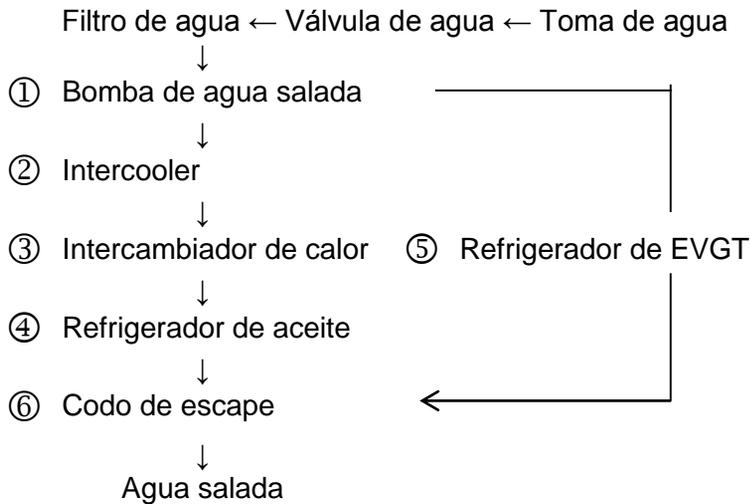
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Y SISTEMA DE ESCAPE

1. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR





2. FLUJO DE AGUA SALADA – CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN ABIERTO



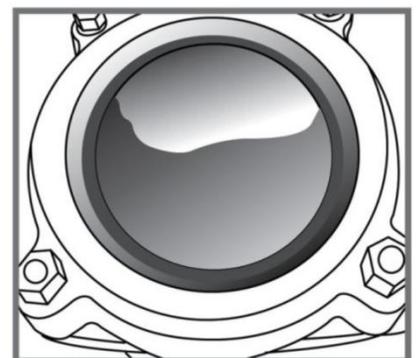
Refrigerador de EVGT

2.1 TOMA DE AGUA

- 1) La toma de agua debe instalarse en una zona donde no haya posibilidad de aspirar burbujas de aire y donde esté garantizado el acceso de agua limpia durante todas las fases de funcionamiento del motor.
- 2) Para su uso en modelos de propulsor de popa, vea la sección "Instalación de toma de agua salada en el propulsor de popa" del Manual de instalación del propulsor de popa Bravo que se incluye en el embalaje original.
- 3) Para mayor seguridad, se debe instalar un espejo de popa adicional o una toma de agua montada en el fondo. La circulación de agua exclusivamente por la pata del propulsor de popa Bravo no resulta adecuada para garantizar la correcta refrigeración del motor.

2.2 FILTRO DE AGUA

- 1) El filtro debe ubicarse en una zona donde resulte fácilmente accesible para llevar a cabo las tareas periódicas de limpieza e inspección del flujo de agua salada.
- 2) El tamaño del filtro debe tener la capacidad suficiente para dejar pasar el agua salada (un caudal mínimo superior a 200 litros por minuto).
- 3) El filtro debe instalarse después de la válvula de admisión de agua para que el usuario pueda cerrar el paso de agua salada al efectuar la limpieza del filtro.



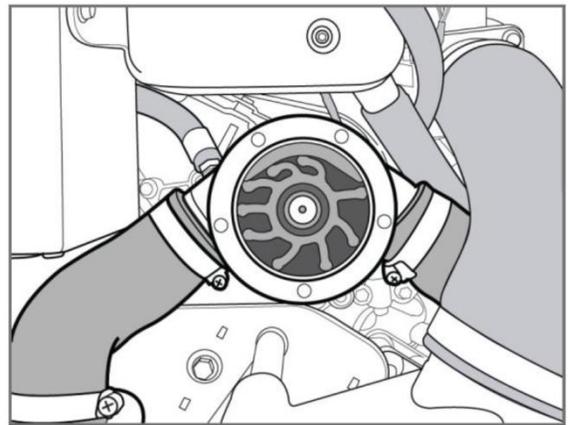
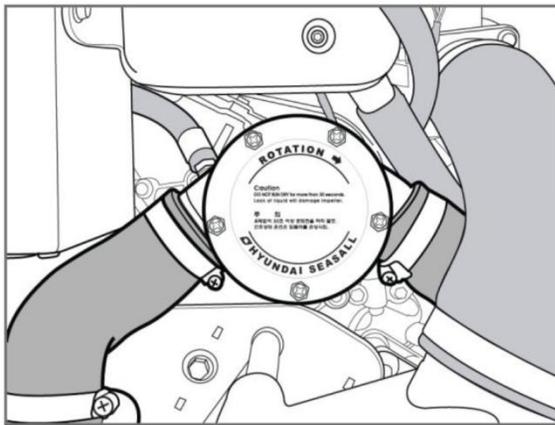
PRECAUCIONES

SI EL FILTRO DE AGUA SALADA NO ESTÁ BIEN MONTADO, PODRÍA ENTRAR AIRE EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN Y PERJUDICAR EL PROCESO DE VACÍO. ESTO PODRÍA PROVOCAR EL SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR.

4) Para limpiar el filtro, proceda del siguiente modo:

- Detenga el motor y cierre la válvula de agua
- Retire la tapa del filtro
- Extraiga el elemento de filtrado y lávelo en profundidad con agua limpia o aire comprimido
- Inserte el elemento de filtrado limpio y enrosque la tapa del filtro
- Compruebe que la tapa y la junta estén bien asentadas y selladas
- Abra la válvula de agua
- Arranque el motor y compruebe si existen fugas de agua

2.3 BOMBA DE AGUA SALADA



- El diámetro interno de la manguera conectada a la entrada de la bomba de agua salada debe ser de 45~46 mm.
- La sección transversal de la manguera puede reducirse debido a la caída de presión en la entrada. Por consiguiente, la manguera que va de la toma de agua (en el casco de la embarcación) hasta la entrada de la bomba de agua salada debe ser lo más corta posible y debe estar hecha de material reforzado con alambre de acero.
- El impulsor de la bomba de agua salada se debe comprobar periódicamente y sustituir en caso necesario.



COMPROBACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA DE SALADA Y EL IMPULSOR

- Detenga el motor y cierre la válvula de agua
- Retire la cubierta de la carcasa del impulsor
- Extraiga el impulsor de la bomba de agua salada
- Compruebe el estado del impulsor y del casquillo
- Aplique agua jabonosa al impulsor y vuelva a montarlo en la dirección de rotación
- Sustituya la junta tórica de la cubierta de la carcasa del impulsor
- Abra la válvula de agua
- Arranque el motor y compruebe si existen fugas de agua



PRECAUCIONES

SI EL FILTRO DE AGUA SALADA NO ESTÁ BIEN MONTADO, PODRÍA ENTRAR AIRE EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN Y PERJUDICAR EL PROCESO DE VACÍO. ESTO PODRÍA PROVOCAR EL SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR.



PRECAUCIONES

NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR SIN AGUA SALADA. EL IMPULSOR DE LA BOMBA DE AGUA SALADA SUFRIRÁ DAÑOS. ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR, ASEGÚRESE DE SUMINISTRAR AGUA SALADA A LOS CONDUCTOS.



PRECAUCIONES

PODRÍAN PRODUCIRSE DAÑOS EN EL IMPULSOR SI ESTE NO SE RETIRA CON LAS HERRAMIENTAS ADECUADAS. ASEGÚRESE DE COMPROBAR EL ESTADO DE LA JUNTA TÓRICA DESPUÉS DE VOLVER MONTAR LA BOMBA DE AGUA SALADA.

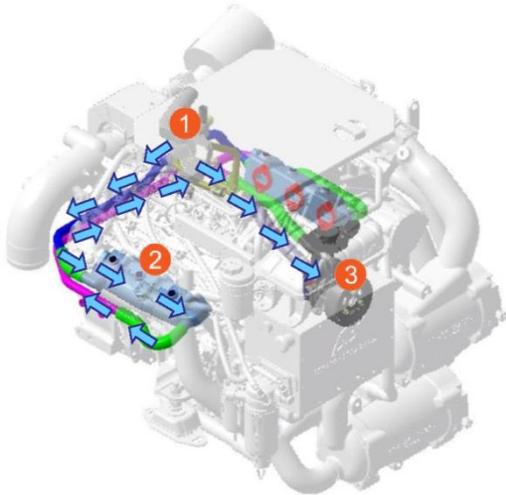


PRECAUCIONES

NO INSTALE DISPOSITIVOS ADICIONALES QUE PUEDAN OBSTRUIR EL FLUJO DE AGUA SALADA. ESTO PODRÍA PROVOCAR EL SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR.

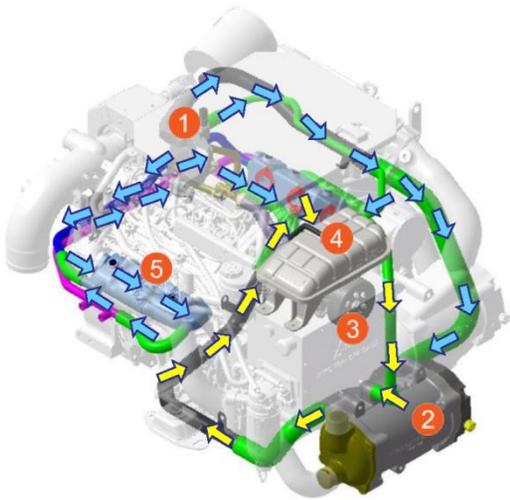
3. EL FLUJO DE REFRIGERANTE DEL MOTOR – CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN CERRADO

▪ **ESTADO DEL TERMOSTATO: CERRADO**



- ① Salida de refrigerante del motor
- ↓
- ② Colectores de escape (ambos)
- ↓
- Termostato cerrado (temp. abertura 82 °C)
- ↓
- ③ Entrada de refrigerante del motor

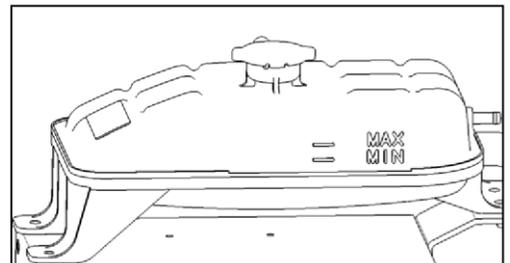
▪ **ESTADO DEL TERMOSTATO: ABIERTO**



- ① Salida de refrigerante del motor
 - ↘
 - ④ Depósito de expansión
 - ↙
 - ② Intercambiador de calor
 - ↓
 - Termostato cerrado (temp. abertura 82 °C)
 - ↓
 - ③ Entrada de refrigerante del motor
- ↘
- ⑤ Colectores de escape (ambos)
- ↓
- ↙

3.1 REFRIGERANTE DEL MOTOR

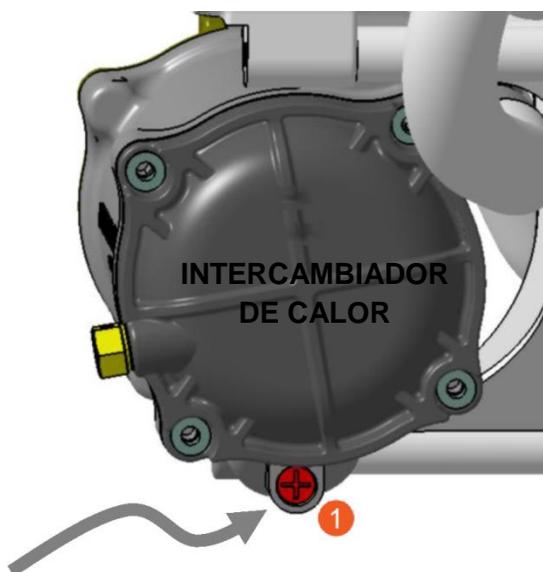
- 1) El sistema de refrigeración de alta presión dispone de un depósito relleno con refrigerante-anticongelante para todo un año. El depósito se llena en la fábrica.
- 2) El nivel de refrigerante debe encontrarse entre las marcas MAX y MIN (situadas en el lateral del depósito de refrigerante) cuando el motor está frío.



- 3) Si el nivel es bajo, añada una cantidad suficiente del refrigerante especificado para proporcionar protección contra el congelamiento y la corrosión. Llene el depósito hasta la marca MAX, pero no la rebase.
- 4) Si es necesario rellenar el depósito con frecuencia, diríjase a un distribuidor autorizado para que le revisen el sistema de refrigeración.
- 5) Utilice únicamente agua blanda (desmineralizada) en la mezcla de refrigerante.
- 6) El motor contiene piezas de aluminio que deben protegerse con un refrigerante a base etilenglicol para prevenir la corrosión y el congelamiento.
- 7) NO UTILICE refrigerantes a base de alcohol o metanol ni los mezcle con el refrigerante especificado.
- 8) NO UTILICE soluciones que contengan una proporción de anticongelante superior al 60 % o inferior al 35 %, ya que la eficacia de la solución se vería reducida.
- 9) Consulte los porcentajes de mezcla en la siguiente tabla:

Temperatura ambiente	Porcentaje de mezcla (volumen)	
	Anticongelante	Agua
-15 °C (5 °F)	35	65
-25 °C (13 °F)	40	60
-35 °C (31 °F)	50	50
-45 °C (49 °F)	60	40

- 10) Para vaciar el refrigerante del motor, afloje el tapón de vaciado con un destornillador
 - ①. El tapón de vaciado se encuentra debajo de la unidad del intercambiador de calor.



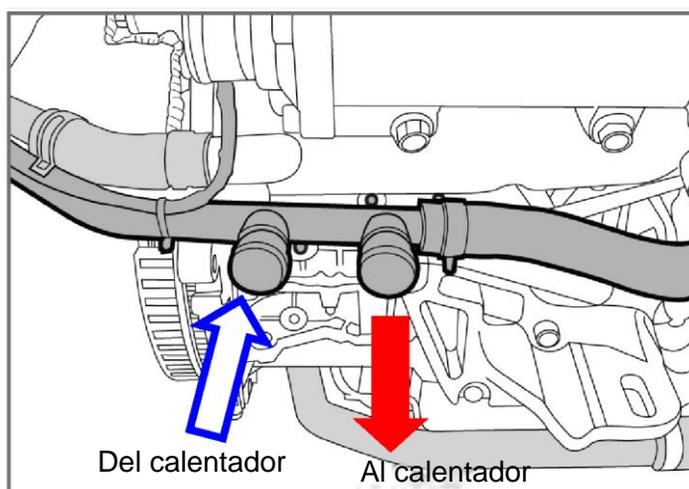
TAPÓN DE VACIADO DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

3.2 ELIMINACIÓN DE BURBUJAS DE AIRE EN EL CONDUCTO DE REFRIGERANTE

- 1) Arranque el motor y deje que se caliente a un régimen bajo de revoluciones (hasta la abertura del termostato)
- 2) A continuación, detenga el motor y espere a que se enfríe. Después, abra con cuidado la tapa del depósito de expansión.
*NOTA: No abra nunca la tapa con el motor caliente. Si lo hace, podría sufrir quemaduras.
- 3) Añada refrigerante en caso necesario.
- 4) Vuelva a tapar el depósito de expansión.
- 5) Compruebe periódicamente el nivel del depósito de expansión durante el funcionamiento del motor.

3.3 CONEXIÓN DEL CALENTADOR DE CABINA

- 1) Para usar un calentador de cabina, se requiere una bomba de circulación de refrigerante adicional.
- 2) Después de conectar los conductos del calentador de cabina, se debe añadir refrigerante del motor y comprobar el sistema.
- 3) Compruebe la dirección del flujo de refrigerante, tal y como se muestra en la figura.
- 4) En caso de duda, póngase en contacto con su distribuidor Hyundai SeasAll más cercano.
*Después de instalar un calentador de cabina y de rellenar el sistema, el refrigerante contenido en el depósito de expansión podría desbordarse inicialmente.



* El diámetro exterior de la tubería es de $\varnothing 17.3$ mm

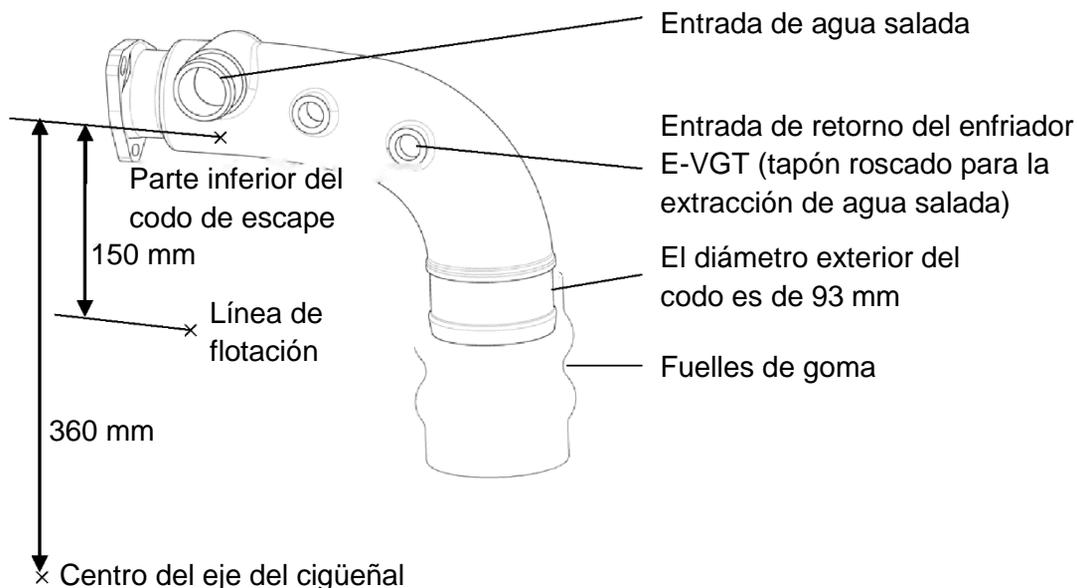


ADVERTENCIAS

NO ABRA NUNCA LA TAPA DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN CUANDO EL MOTOR ESTÁ EN MARCHA O CALIENTE. ESTO PODRÍA CAUSAR DAÑOS EN EL MOTOR Y LESIONES PERSONALES GRAVES.

4. SISTEMA DE ESCAPE

- 1) El sistema de escape del motor Hyundai SeasAll consta de un colector de escape enfriado por refrigerante y un codo de escape enfriado por agua salada (sistema de escape húmedo con inyección de agua).
- 2) La tubería de escape de la embarcación no debe ser excesivamente larga ni curvada. La contrapresión máxima de los gases de escape debe ser inferior a 50 kPa.
- 3) Asegúrese de que la distancia entre la parte inferior del codo de escape y el centro del cigüeñal no sea inferior a 36 cm.
- 4) Si la distancia entre la parte inferior del codo de escape y la línea de flotación es inferior a 15 cm, o si la línea de flotación está por encima del punto de inyección de agua, existe riesgo de inversión de flujo (efecto sifón por la parada del motor y entrada de agua salada del exterior a través del orificio de escape del espejo de popa).
- 5) Para evitar este riesgo, deben utilizarse un reductor de vacío y un elevador de escape. Si tiene dudas acerca de la instalación del sistema de escape, póngase en contacto con su distribuidor Hyundai SeasAll más cercano.

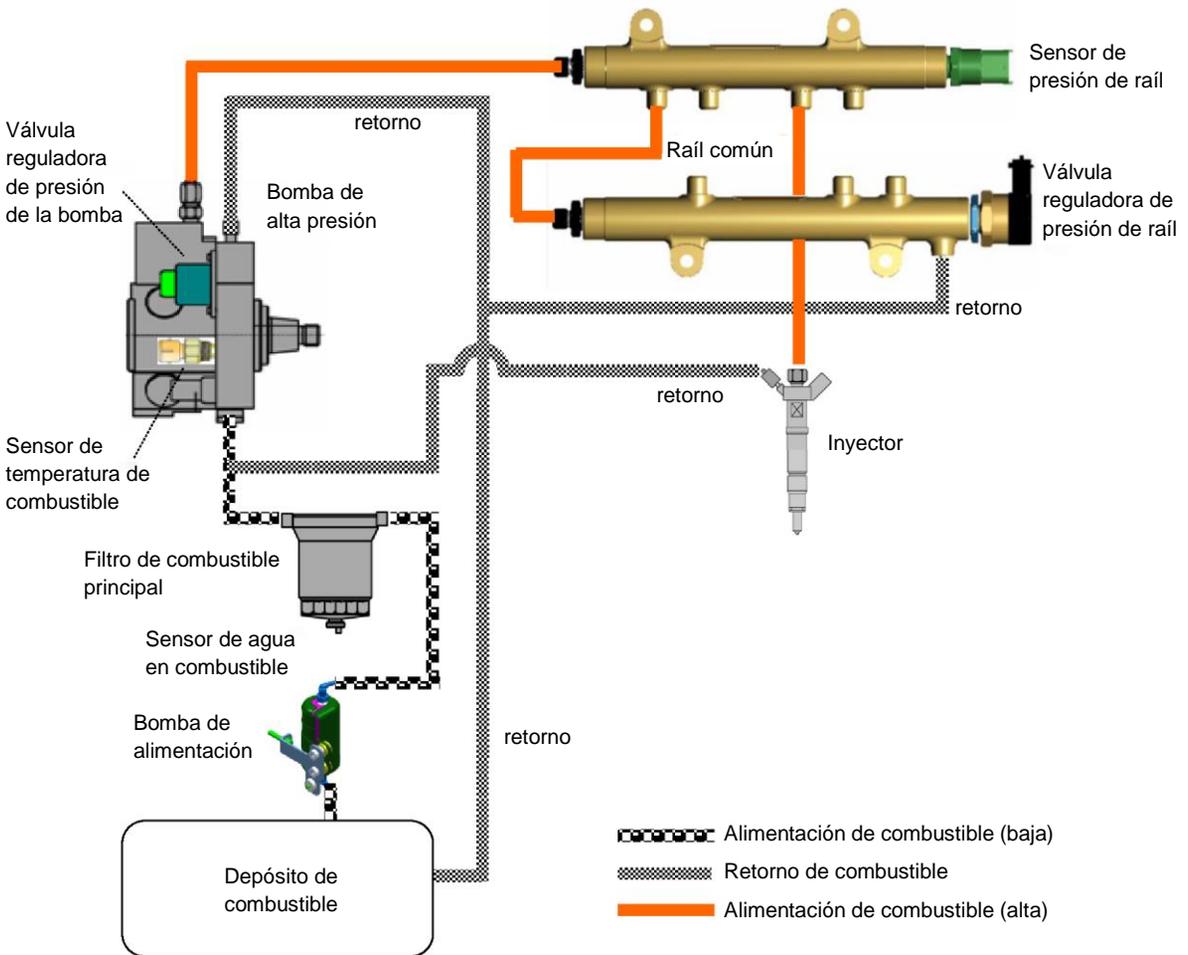


PRECAUCIONES

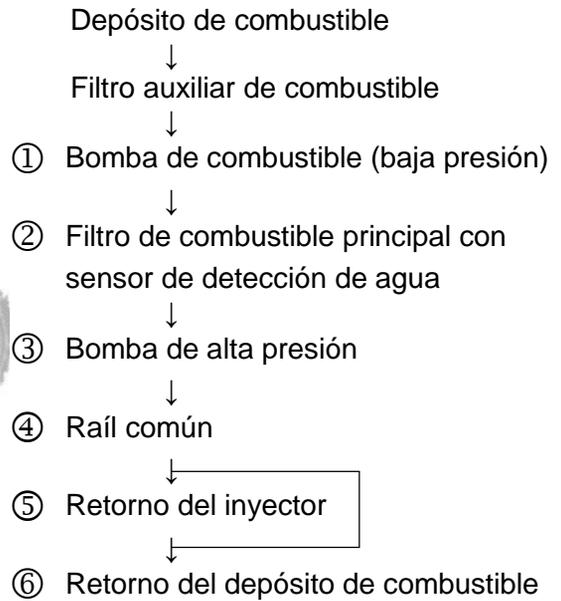
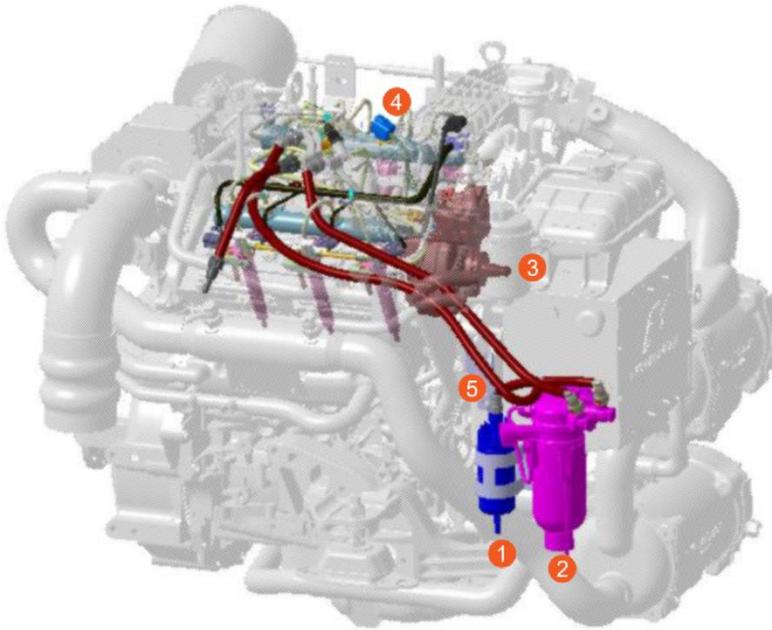
SI TIENE DUDAS ACERCA DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ESCAPE, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR HYUNDAI SEASALL MÁS CERCAÑO.

CAPÍTULO 4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

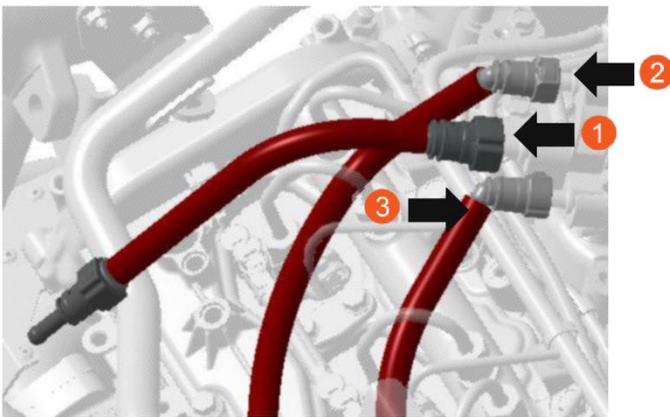
El sistema de alimentación de combustible de este motor se basa en la inyección directa de combustible diésel por common rail. Para optimizar la combustión del motor, la presión de inyección máxima es de 1800 bar. La multiinyección es posible gracias a la respuesta rápida del inyector piezoeléctrico.



1. FLUJO DE COMBUSTIBLE



2. TUBERÍA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN

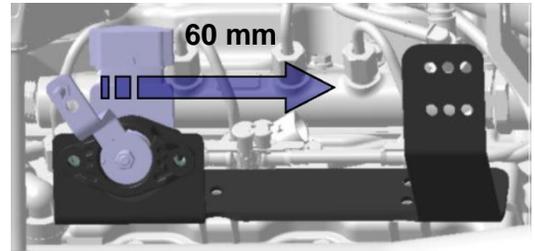


- ① Tubería de retorno al depósito de combustible (salida del motor)
- ② Tubería de retorno del inyector al filtro principal de combustible (salida del motor)
- ③ Tubería de alimentación del filtro principal de combustible
- ④ Tubería de alimentación del depósito de combustible a la bomba eléctrica de alimentación (bomba de baja presión)

※ El diámetro interior de todas las tuberías de combustible debe ser de 8 mm como mínimo.

3. SENSOR DE ACELERACIÓN Y PALANCA DE CONTROL

Al instalar el cable de la palanca de control en el sensor de aceleración, asegúrese de que la palanca del sensor de aceleración quede totalmente liberada en la posición de ralentí y totalmente sacada en la posición de plena carga. La oscilación de la palanca entre las posiciones de ralentí y de plena carga es de 60 mm.



Procedimientos para la instalación de la palanca de control

- 1) Ajuste de la posición de ralentí
 Asegúrese de que el valor de posición (%) indique 0 % en estado neutro.

- 2) Ajuste de la posición de plena carga
 Asegúrese de que el valor de posición (%) indique el margen de plena carga (90~99.2 %) con la palanca totalmente hacia delante. De lo contrario, ajuste el manguito del cable de control



PRECAUCIONES

LOS PROCEDIMIENTOS ANTERIORMENTE DESCRITOS SE DEBEN REALIZAR CON EL MOTOR PARADO PERO CON LA LLAVE DE ENCENDIDO CONECTADA DESPUÉS DE INSTALAR LA PALANCA DE CONTROL.

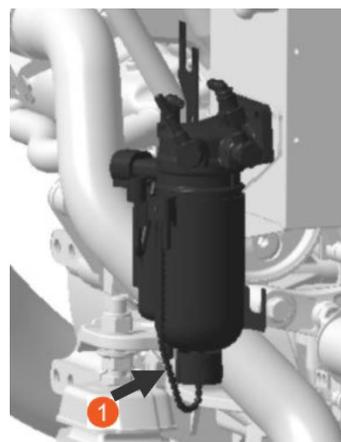
4. CALIDAD DE COMBUSTIBLE RECOMENDADA

Deben utilizarse los siguientes combustibles para el funcionamiento del motor:

- Combustible diésel estándar de verano/invierno según DIN EN 590 (clases A-F)
- Combustible diésel según DIN EN 590 (clases 0-4) en climas árticos
- Combustible diésel según las disposiciones de California y las disposiciones federales de EE. UU.
- Combustible diésel de invierno si la lubricidad es comparable a la del combustible diésel según DIN EN 590
- Mezcla de combustible diésel con 5 % de RME en volumen según DIN 51606
- No se permite la adición posterior ni el uso adicional de aditivos, gasolina o combustibles especiales

5. VACIADO DE AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

- 1) El filtro de combustible de un motor diésel desempeña la importante función de separar el agua del combustible y acumularla en su base. Si se acumula agua en el filtro de combustible, se iluminará un piloto de advertencia cuando se sitúe el interruptor de encendido en la posición ON.
- 2) Si el agua del filtro de combustible supera el límite permitido, se iluminará la lámpara del sensor de agua en el EOI. Si esto ocurre, debe detener el motor y vaciar el agua del filtro de combustible, o bien acudir al taller más próximo para que lleve a cabo esta operación.
- 3) Saldrá agua y algo de combustible al mismo tiempo. Por tanto, evite cualquier tipo de llama en el lugar de trabajo.
- 4) Si utiliza un combustible inadecuado para su motor, será necesario realizar la operación de vaciado con mayor frecuencia.
- 5) Para comprobar la presencia de agua en el filtro de combustible y eliminarla, proceda como sigue:
 - Afloje el tapón de vaciado (pieza ①) y deje salir el agua. Entre 100 y 200 cc se considera suficiente
 - Un vez eliminada el agua, apriete firmemente el tapón de vaciado.
 - Después de arrancar el motor, asegúrese de que el piloto de advertencia del filtro de combustible esté apagado.



PRECAUCIONES

LAS GARANTÍAS DE HYUNDAI SEASALL QUEDARÁN ANULADAS EN CASO DE QUE LOS DAÑOS PRODUCIDOS EN LOS COMPONENTES DE INYECCIÓN DEL MOTOR (BOMBA DE ALTA PRESIÓN, INYECTORES, ETC.) PUEDAN ATRIBUIRSE AL USO DE COMBUSTIBLES NO AUTORIZADOS.

SI EL AGUA ACUMULADA EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE NO SE VACÍA EN LOS INTERVALOS ADECUADOS, SE PRODUCIRÁN DAÑOS EN LAS PIEZAS PRINCIPALES DEL MOTOR. CUANDO SUSTITUYA EL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE, UTILICE SOLAMENTE PIEZAS ORIGINALES.

CAPÍTULO 5 SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE

1. CONSUMO DE AIRE DEL MOTOR

- El motor requiere un volumen adecuado de aire de admisión para que se produzca la combustión. El área interna mínima que debe tener el conducto de suministro de aire se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

A = sección transversal del área en cm^2

A = **1,9** X potencia del motor (KW)

→ A = 1,9 X 199 (KW) = 378,1 cm^2 = **Ø 21,95 cm**

Área = πr^2 . (378,1 / π (3,14) = 120.

Número de codos de la tubería (90°)	Longitud de la tubería (metros)				
	1	2	3	4	5
1	1	1,04	1,09	1,13	1,20
2	1,39	1,41	1,43	1,45	1,49
3	-	1,70	1,72	1,74	1,78

Raíz cuadrada de 120 = 10,95 = radio. 2 x radio = diámetro (21,95)

El área mínima de admisión es de **Ø 21,95 cm**. Si se utilizan conductos más largos o un mayor número de codos, el área se corrige con un coeficiente multiplicador (véase la tabla superior). Recomendamos colocar la entrada de aire a una distancia de unos 25~35 cm respecto al filtro de aire. La entrada de aire no debe instalarse nunca en el espejo de popa, ya que podría producirse la aspiración de agua o gases de escape.

Ejemplo) Longitud de la tubería: 3 m, número de codos de la tubería: 2

→ Ø 21,95 cm X 1,43 = Ø 31,38 cm

※ **Radio mínimo de curvatura = 2 X D.E. de la tubería (caso de 90°)**

2. VENTILACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

- Para que el funcionamiento del motor resulte óptimo, el compartimento del motor debe estar bien ventilado. El área interna mínima que debe tener la ventilación de aire se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

A = **1,65** X potencia del motor (KW)

→ A = 1,65 X 199 (KW) = 328,3 cm^2 = **Ø 20,45 cm**

- El área mínima de ventilación es de **Ø 20,45 cm**. Si se utilizan conductos más largos o un mayor número de codos, el área se corrige con un coeficiente multiplicador (véase la tabla superior). **Las aberturas de entrada y salida de aire deben ser del mismo tamaño.** Las entradas y salidas de aire deben estar lo más separadas posible. Si la distancia es escasa, el aire no circulará de forma correcta y la ventilación será deficiente. Para ventilar y refrigerar el compartimento del motor de forma más eficaz, **debe instalarse un soplador** en el conducto de aire de escape.

Capacidad del ventilador de extracción (flujo de aire m^3/min) = 0,07 X potencia del motor (KW)

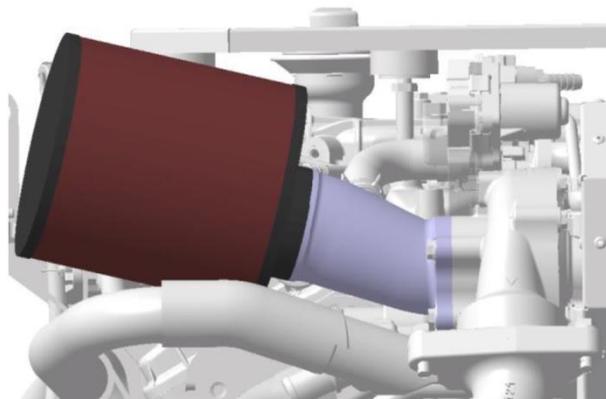
→ **Capacidad del ventilador de extracción = 0,07 X 199 (KW) = 13,9 m^3/min**

※ **Caída general de presión en el compartimento del motor = 0,1~0,5 kPa**

Ejemplo) Longitud de la tubería: 3 m, número de codos de la tubería: 2

→ Ø 20,45 cm X 1,43 = **Ø 29,24 cm**

3. MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE



- El filtro de aire Hyundai SeasAll original puede limpiarse y reutilizarse.
- Si el filtro de aire está muy sucio, se puede incrementar la resistencia del flujo de aire y reducir la entrada de aire al motor. Esto puede provocar una pérdida de potencia y eficiencia de combustible.
- El filtro de aire se debe limpiar periódicamente siguiendo el procedimiento descrito a continuación.
- No limpie el elemento de filtrado con gasolina u otros disolventes.
- Extraiga el filtro de aire del motor.
- Coloque el filtro de aire sobre una superficie plana y sacuda el polvo.
- Rocíe generosamente los dos lados del filtro con un limpiador para filtros de aire K&N, y espere unos 10 minutos hasta que la suciedad se haya desprendido.
- Limpie la suciedad aplicando agua corriente a baja presión desde el interior hacia el exterior.
- Seque el filtro de aire húmedo a la sombra durante 2~3 horas. Puede reducir el tiempo de secado aplicando aire FRÍO con un secador de pelo o aire comprimido a baja presión.
- (PRECAUCIÓN) No utilice aire a alta presión, agua a alta presión o aire caliente para limpiar o secar el filtro de aire. Ello podría mermar el rendimiento del filtro de aire.
- Aplique aceite a la parte exterior del filtro de aire. Si aplica demasiado aceite, se reducirá el rendimiento.
- Vuelva a montar el filtro de aire en el motor.

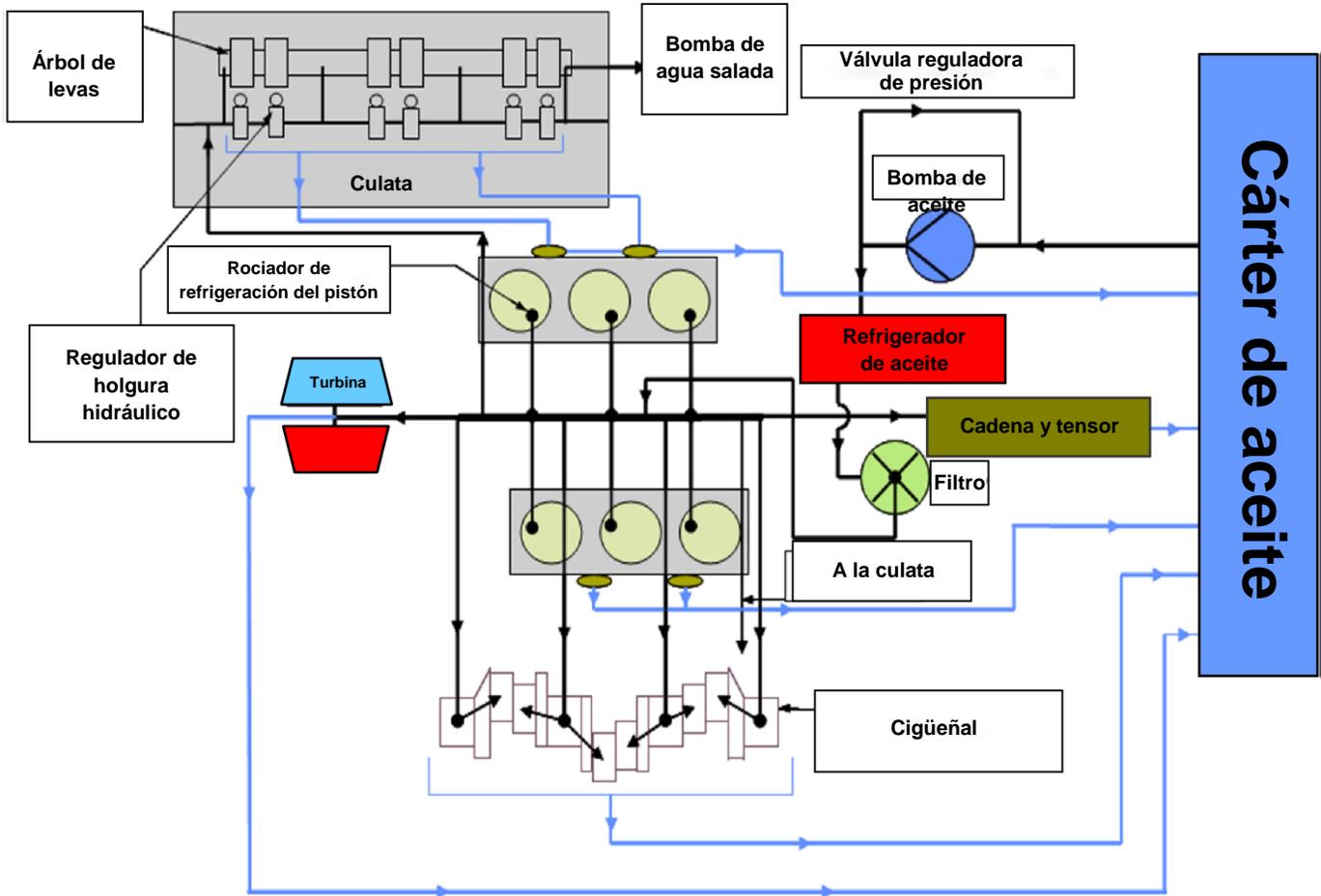


PRECAUCIONES

AL EXTRAER EL FILTRO DE AIRE, PROCURE QUE NO ENTRE POLVO NI SUCIEDAD EN LA ADMISIÓN DE AIRE, YA QUE PODRÍAN PRODUCIRSE DAÑOS. NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR SIN EL FILTRO DE AIRE. PODRÍA PRODUCIRSE UN DESGASTE EXCESIVO DEL MOTOR. EL USO DE PIEZAS NO ORIGINALES PODRÍA DAÑAR EL TURBOCOMPRESOR O EL MOTOR.

CAPÍTULO 6
SISTEMA DE LUBRICACIÓN

1. FLUJO DE ACEITE DEL MOTOR

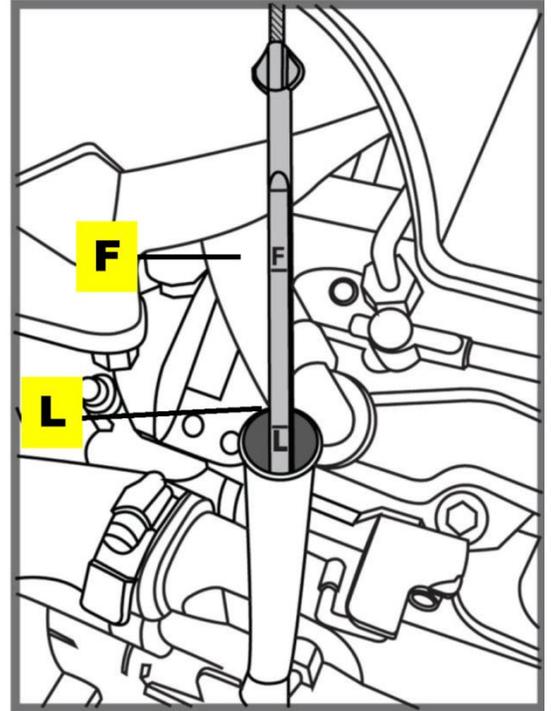


→ Alimentación

→ Retorno

2. COMPROBACIONES DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

- El nivel de aceite del motor debe comprobarse a intervalos regulares.
- Asegúrese de que la embarcación esté nivelada.
- Arranque el motor y deje que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el motor y espere uno 5 minutos, hasta que el aceite haya vuelto al cárter de aceite.
- Extraiga la varilla de nivel, límpiela y vuelva a introducirla totalmente.
- Vuelva a extraer la varilla y compruebe el nivel. El nivel debe estar entre las marcas F y L. Si está cerca de la marca L o en ella, añada la cantidad de aceite suficiente para que el nivel llegue a la marca F. Evite añadir aceite por encima de la marca F.



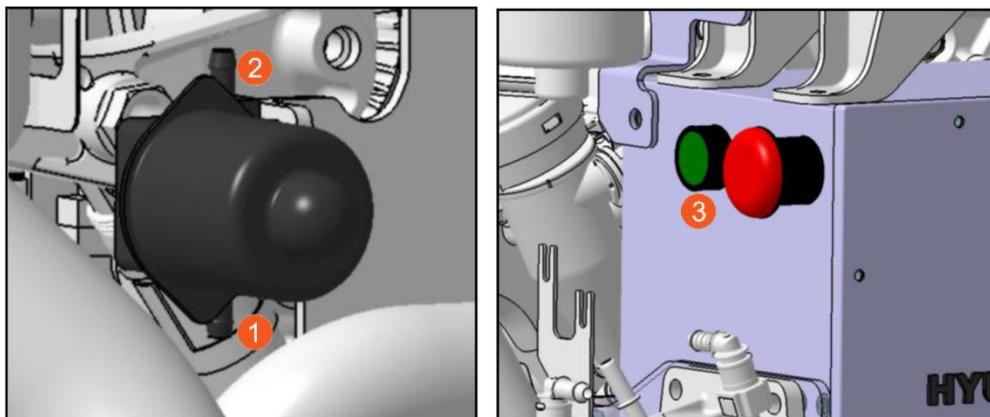
3. CALIDAD DE ACEITE RECOMENDADA

Para conseguir el mejor rendimiento y la máxima protección durante todos los tipos de funcionamiento, seleccione solo lubricantes que:

- 1) satisfagan los requisitos de la clasificación API o ACEA;
- 2) tengan el número de grado SAE adecuado para el margen de temperaturas ambiente esperado.

Descripción		Especificaciones	Límite	
Calidad del aceite	ACEA	Superior a B4	La calidad del aceite de servicio debe cumplir con los requisitos de la clasificación ACEA o API.	
	API	Superior a CH – 4		
	SAE		15W-40	Superior a -15 °C
			10W-30	-20 °C ~ 40 °C
			5W-30	-25 °C ~ 40 °C
		0W-30	Inferior a 10 °C	

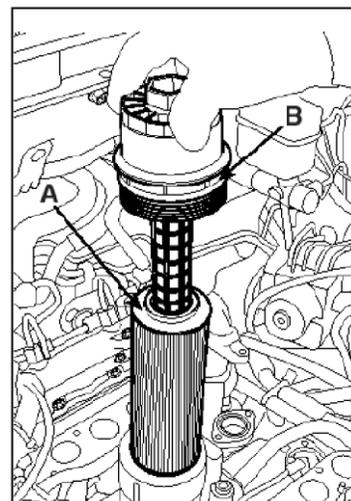
4. BOMBA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DEL MOTOR



- 1) Deje que el motor se caliente durante el menos 5 minutos.
- 2) Retire la tapa de entrada de aceite del motor y el filtro de aceite.
- 3) La manguera de vaciado de aceite se conecta a la bomba de extracción de aceite ①. El extremo libre de la manguera debe dirigirse al contenedor utilizado para el cambio de aceite ②.
- 4) Conecte la llave de encendido (pero NO arranque el motor) y mantenga presionado el botón ③ situado en el lado izquierdo de la caja de la ECU con el encendido conectado hasta que se haya bombeado todo el aceite del motor (unos 7,2 litros).

5. SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE

- 1) Retire la tapa del filtro de aceite utilizando una llave de 36 mm; afloje lentamente la tapa del filtro de aceite. Procure no derramar aceite del motor al extraer el papel de filtrado de aceite con su tapa.
- 2) Extraiga el elemento de filtrado de aceite (A) y la junta tórica (B) de la tapa.
- 3) Sustituya el conjunto del elemento de filtrado y la junta tórica por los nuevos, que se suministran como juego de mantenimiento. No vuelva a utilizar la junta tórica una vez extraída.
- 4) Monte la tapa del filtro de aceite con el filtro fijado. El par de apriete es de 24,5 Nm (2,5 kgf·m, 18,1 lb-ft).



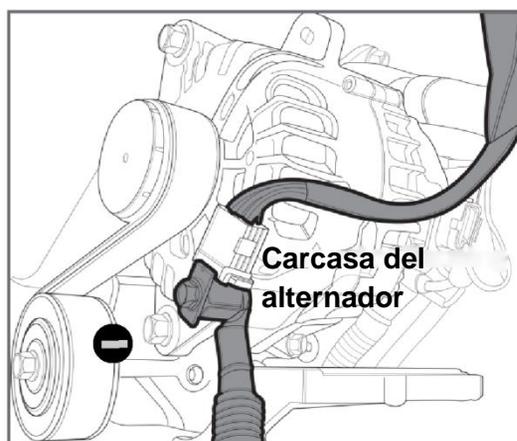
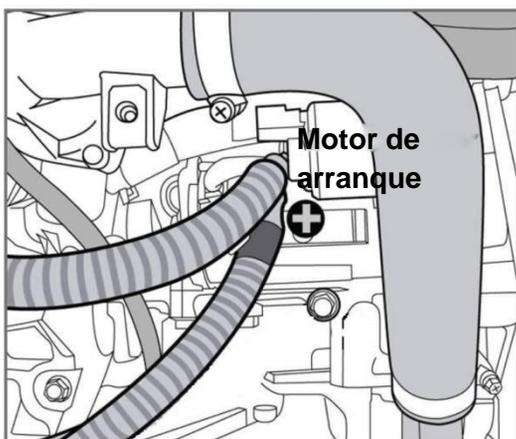
ADVERTENCIAS

EL ACEITE USADO DEBE ALMACENARSE EN UN LUGAR SEGURO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y ALEJADO DE FUENTES DE IGNICIÓN. SI TIENE PROBLEMAS PARA ELIMINAR EL ACEITE USADO, ACUDA AL DISTRIBUIDOR DE SERVICIO HYUNDAI SEASALL MÁS CERCANO PARA QUE SE LO CAMBIEN.

CAPÍTULO 7
SISTEMA ELÉCTRICO

1. CONEXIONES DE CABLES DE LA BATERÍA

- 1) El cable de la batería debe tener una sección de al menos 40 mm² y una longitud máxima de 4 m.
- 2) Si el cable supera los 4 m, debe tener una sección de al menos 50 mm²
- 3) Se recomienda que la capacidad de la batería sea mayor de 200 amperios.
- 4) Conecte el cable (+) de la batería al motor de arranque con el cable del alternador (+).
- 5) Conecte el cable (-) de la batería y el conector de masa del sistema a la carcasa del alternador o el bloque del motor.
*** En el caso de un “sistema de dos polos”, conecte el cable (-) de la batería a la carcasa del alternador.**
- 6) Los conectores de los cables de la batería deben estar limpios y firmemente sujetos.



PRECAUCIONES

NO TOQUE NI quite ningún elemento eléctrico al arrancar el motor o durante su funcionamiento. MANTenga las manos, el cabello y las prendas de ropa alejadas del volante de inercia y otras piezas giratorias mientras el motor esté en funcionamiento.



2. COMPROBACIONES DE LA BATERÍA

La inspección de la batería es muy importante en motores con control electrónico: debe comprobar el estado de la batería con regularidad.

PRUEBA DE CARGA

- 1) Realice los siguientes pasos para completar el procedimiento de prueba de carga en baterías exentas de mantenimiento.
- 2) Conecte las pinzas del equipo de prueba de carga a los terminales y prosiga con la prueba como se indica a continuación:
 - a. Si se ha cargado la batería, elimine la carga superficial conectando una carga de 300 amperios durante 15 segundos.
 - b. Conecte el voltímetro y aplique la carga especificada.
 - c. Lea el valor de tensión una vez aplicada la carga durante 15 segundos.
 - d. Desconecte la carga.
 - e. Compare la lectura de la tensión con el valor mínimo y, si la tensión de prueba de la batería es inferior a la que se muestra en la tabla de tensiones, sustituya la batería. Si la tensión es superior a la que se muestra en la tabla, significa que la batería está en buen estado. Si la tensión es inferior a la que se muestra en la tabla, sustituya la batería.

Tensión	Temperatura
9,6	20 °C (70 °F) y superior
9,5	16 °C (60 °F)
9,4	10 °C (50 °F)
9,3	4 °C (40 °F)
9,1	-1 °C (30 °F)
8,9	-7 °C (20 °F)
8,7	-12 °C (10 °F)
8,5	-18 °C (0 °F)



ADVERTENCIAS

LA BATERÍA DEBE ALMACENARSE Y REVISARSE EN UN LUGAR SEGURO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y ALEJADO DE FUENTES DE IGNICIÓN. EL LÍQUIDO QUE CONTIENE LA BATERÍA ES UN ÁCIDO CORROSIVO Y DEBE MANIPULARSE CON PRECAUCIÓN. SI SE DERRAMA EN ALGUNA PARTE DEL CUERPO, LAVE INMEDIATAMENTE LA ZONA AFECTADA CON AGUA.



PRECAUCIONES

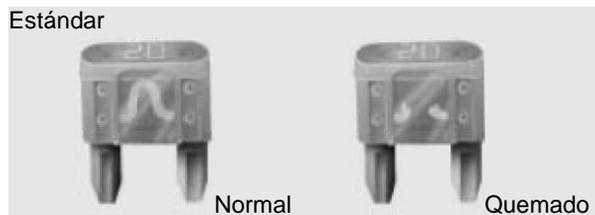
NO AFLOJE NI quite los terminales de la batería mientras el motor esté en marcha. De lo contrario, resultará dañado el sistema de carga y otros dispositivos electrónicos.

3. FUSIBLES Y RELÉS

3.1 FUSIBLES

El sistema eléctrico del motor está protegido frente a daños por sobrecarga eléctrica mediante fusibles.

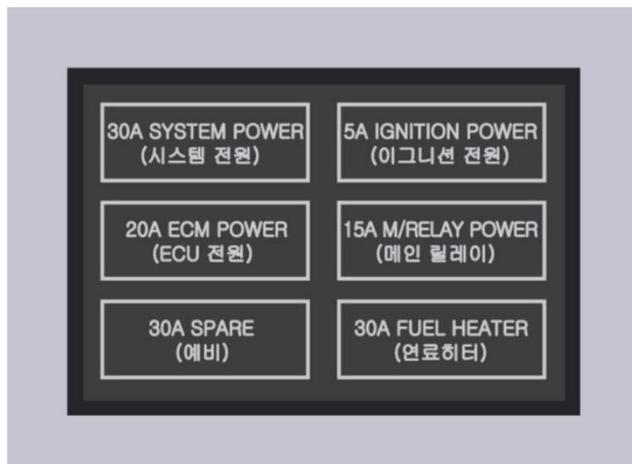
Si se ha quemado un fusible, el elemento de su interior se fundirá. Si el sistema eléctrico no funciona, compruebe primero los fusibles de la caja de la ECU. Sustituya siempre un fusible quemado por otro de idénticas características.



Si el nuevo fusible se quema, significa que existe un problema eléctrico. No utilice el sistema en cuestión y consulte inmediatamente a un distribuidor Hyundai SeasAll autorizado.

Fusibles de la caja de la ECU

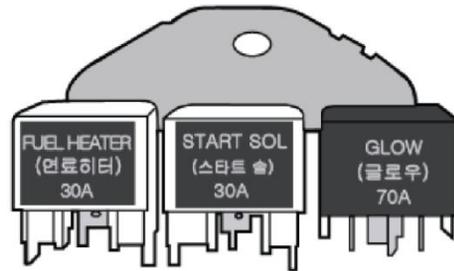
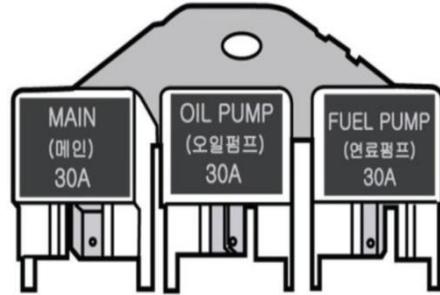
- 1) Alimentación del sistema: 30 A
- 2) Alimentación de encendido: 5 A
- 3) Alimentación de ECM (ECU): 20 A
- 4) Alimentación del relé principal: 15 A
- 5) Repuesto: 30 A
- 6) Filtro de combustible: 30 A



3.2 RELÉS

Relés de la caja de la ECU

- 1) Relé principal: 30 A
- 2) Relé de la bomba de extracción de aceite: 30 A
- 3) Relé de la bomba de combustible: 30 A
- 4) Relé del calentador de combustible: 30 A
- 5) Relé del solenoide de arranque: 30 A
- 6) Relé de bujía incandescente: 70 A

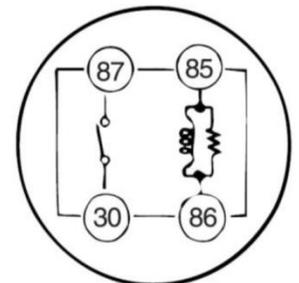
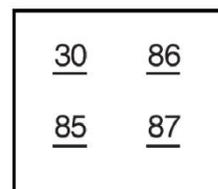


- Utilice un ohmímetro para comprobar que existe continuidad entre cada terminal.

Terminal	Continuidad
30 – 87	NO
85 – 86	SÍ

- Compruebe si existe continuidad entre los terminales 30 y 87.

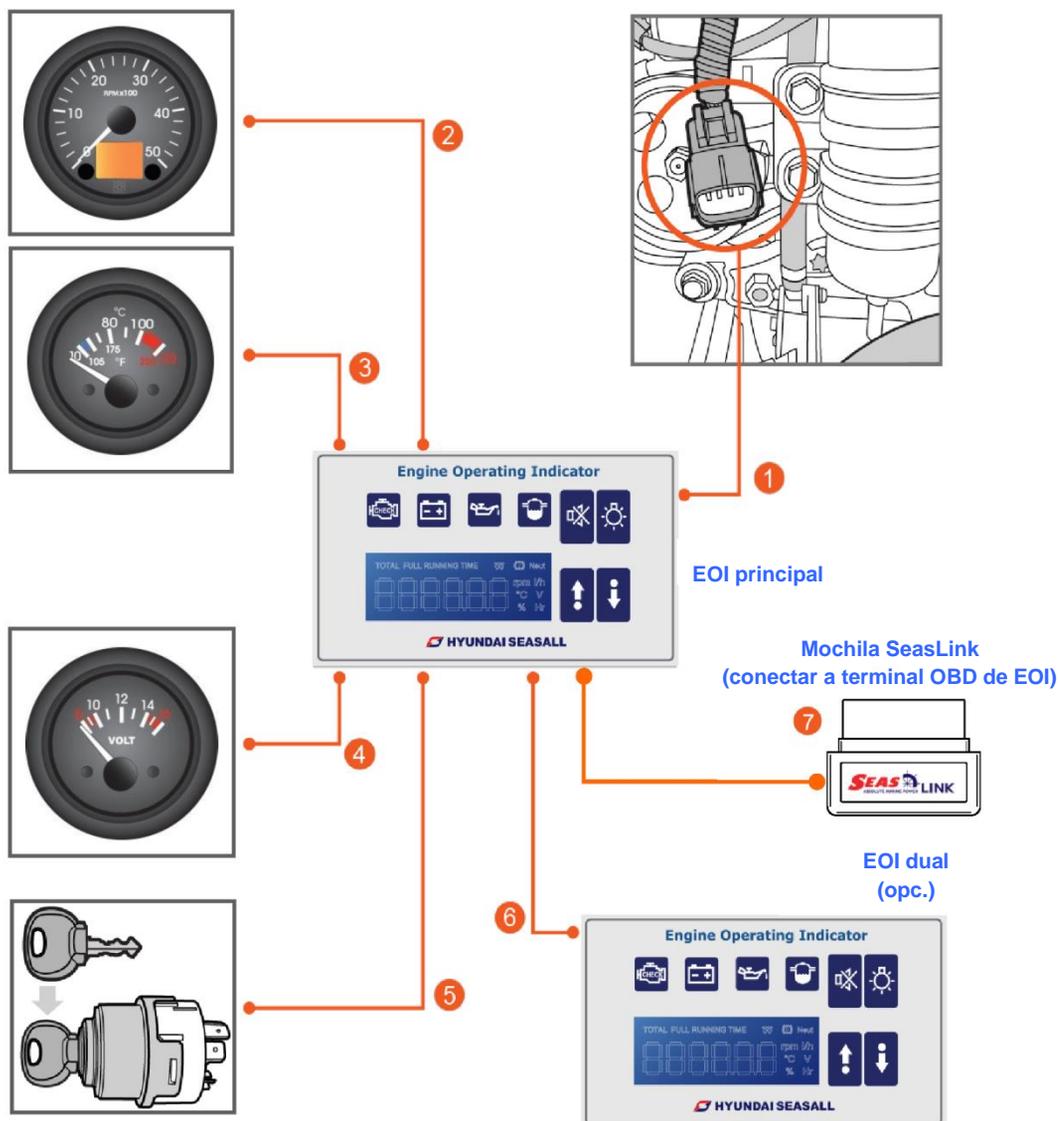
- Sustituya siempre un relé dañado por otro de idénticas características.



CAPÍTULO 8

SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN

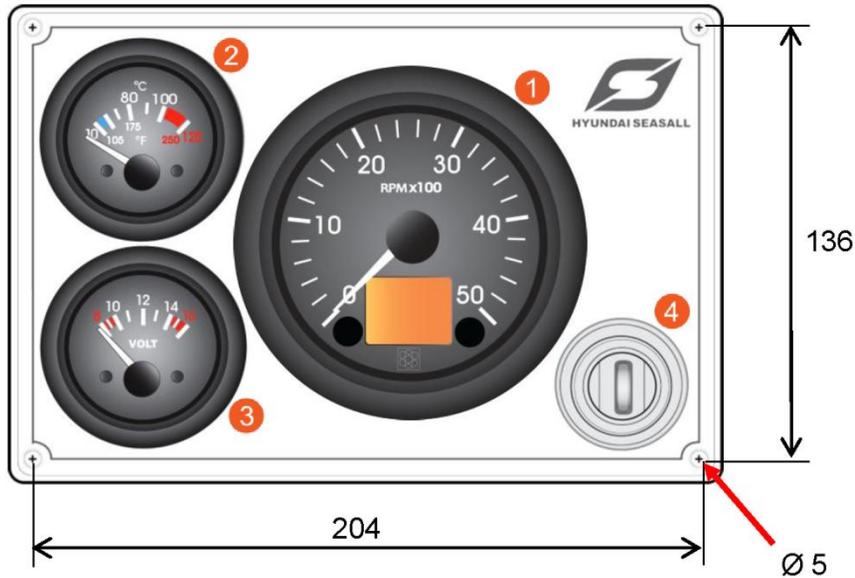
1. CONEXIÓN DE INSTRUMENTOS



- 1 Cableado de motor a EOI (5 m/7 m/10 m/15 m) [00112-7D195, 00112-5S197, 00112-5S190, 00112-5S196]
- 2 Cableado de EOI a indicador de RPM (Ø 85) [00113-5S104, 00113-5S1G4(Chrome)]
- 3 Cableado de EOI a indicador de temp. de refrigerante (Ø 52) [00113-5S105, 00113-5S1G5(Chrome)]
- 4 Cableado de EOI a indicador de tensión (Ø 52) [00113-5S106, 00113-5S1G6(Chrome)]
- 5 Cableado de EOI a interruptor de llave de encendido (Ø 26) [00113-5S107]
- 6 Cableado de EOI dual (opción para etapa dual) [00112-5S199(5M), 00112-5S200(7M)]
- 7 Mochila SeasLink (conectar a terminal OBD de EOI)[00760-BS1G1]

※ Si precisa información sobre la instalación y el funcionamiento del sistema EOI (indicador de funcionamiento del motor), consulte el capítulo 9.

1.1 INSTRUMENTACIÓN ESTÁNDAR

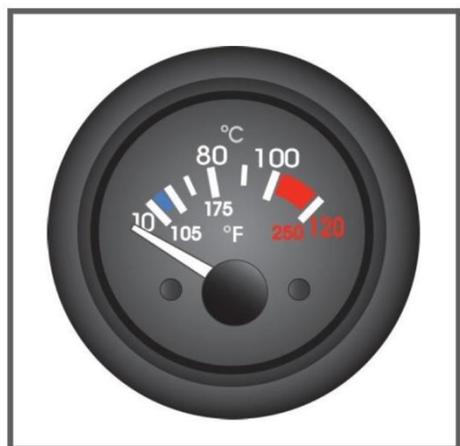


- 1 Indicador de RPM
- 2 Indicador de temperatura del refrigerante
- 3 Indicador de tensión de la batería
- 4 Interruptor de llave de encendido

NOTA: El panel de indicadores (mostrado arriba) no es estándar, pero se encuentra disponible de forma opcional

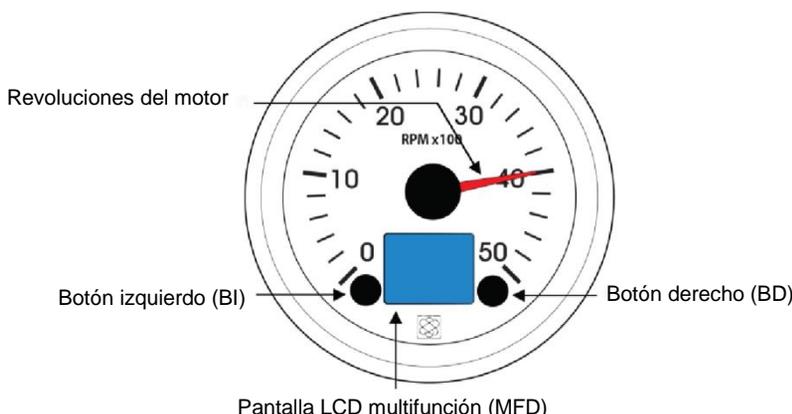
1.2 INDICADOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

- Este indicador funciona cuando la llave se encuentra en la posición de encendido.
- No haga funcionar el motor al régimen máximo de revoluciones y en la posición WOT (palanca de aceleración a fondo) antes de que se haya calentado por completo, ya que podría sufrir daños.
- La aguja del indicador debe encontrarse en el margen correcto. Si la temperatura exterior es alta, puede que la aguja del indicador se sitúe en un margen superior. Mientras la alarma no suena, el estado del motor es normal.
- Si la aguja del indicador oscila y suena una alarma en el EOI, compruebe la temperatura y el nivel del refrigerante. Si el nivel de refrigerante es bajo, rellene el depósito.
- Si la temperatura del refrigerante del motor es superior a 105 °C, la potencia del motor descenderá. Debe comprobar el sistema de refrigeración del motor.



1.3 INDICADOR DE RPM

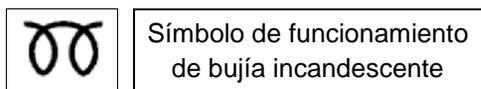
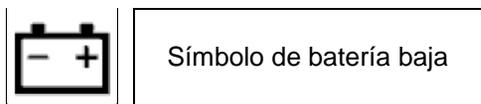
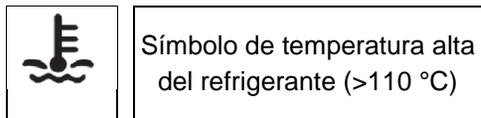
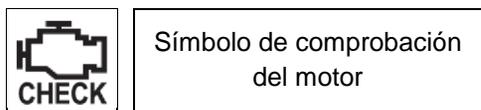
- 1) Este indicador funciona cuando la llave se encuentra en la posición 'ON' de encendido.
- 2) Este indicador señala las revoluciones (rpm) del motor en tiempo real.
- 3) No haga funcionar el motor al régimen máximo de revoluciones y en la posición WOT (palanca de aceleración a fondo) antes de que se haya calentado por completo, ya que podría sufrir daños.



1.4 Cómo usar el indicador de RPM y la pantalla de información de funcionamiento (LCD)

- Pulse los botones izquierdo o derecho para que se muestre sucesivamente la información que figura a la derecha. Si existe un problema, se encenderá un piloto de advertencia

<Piloto de advertencia>



※ **Reposición:** Pulse los botones izquierdo y derecho al mismo tiempo durante 3 segundos.

Throttle % <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">65</div>	● Posición de la palanca de aceleración : 65 %
Cons l/h <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">12.5</div>	● Consumo de combustible : 12,5 l/h
Cool °C <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">94</div>	● Temperatura del refrigerante : 94 °C
Battery V <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">13.8</div>	● Tensión de la batería : 13,8 V
Dimmer Control <div style="text-align: center;">  </div>	● Control de brillo de la pantalla LCD Pulse el botón izquierdo o derecho durante 3 segundos.
Hour h <div style="text-align: center;"> 30 253 </div>	● Tiempo de funcionamiento tras reposición : 30 h ● Tiempo de funcionamiento total acumulado: 253 h



1.5 INDICADOR DE TENSIÓN DE LA BATERÍA

- Este indicador funciona cuando la llave se encuentra en la posición de encendido.
- Este indicador señala la tensión de la batería en tiempo real.
- Si la tensión de la batería es insuficiente, el motor no puede arrancar.
- Para un motor en marcha, se considera normal una tensión de 12 ~ 16 V. Si la tensión de la batería está por debajo de 12 V, debe comprobar el estado de la batería y del alternador.
- En el momento del encendido del motor, la aguja del voltímetro puede descender y señalar temporalmente 8 V. Esto es normal.



2. DIMENSIONES DE ENCASTRE DE LOS INDICADORES

- Indicador de RPM: Ø 86 mm
- Indicador de temperatura del refrigerante: Ø 53 mm
- Indicador de tensión de la batería: Ø 53 mm
- Llave de encendido: Ø 26 mm

3. DIMENSIONES DE ENCASTRE DEL SISTEMA EOI

- Puede utilizar la plantilla de instalación adjunta al EOI para recortar el hueco donde debe encastrarse el EOI.

4. COMPONENTES SEASLINK

1) Mochila SeasLINK



Comunicación
Bluetooth 4.0



2) Aplicación para smartphone
"SeasLINK"



- Información del motor
- Registro de la embarcación
- Diagnóstico
- Transmisión de datos de avería
- Navegación en grupo

Red WIFI o móvil



3) Página web
"seaslink.hyundai-seasall.com"



- Comunicación de datos de averías con otros centros de servicio posventa
- Registro de la embarcación

5. INSTALACIÓN DE LA MOCHILA SEASLINK

La mochila SeasLINK permite establecer una comunicación entre el motor y su smartphone. Debe instalarse en el conector para diagnóstico (terminal OBD) del sistema EOI. Si utiliza la herramienta de diagnóstico, EXTRAIGA LA MOCHILA SEASLINK.



Mochila SeasLINK

Motor S2/S/D/U

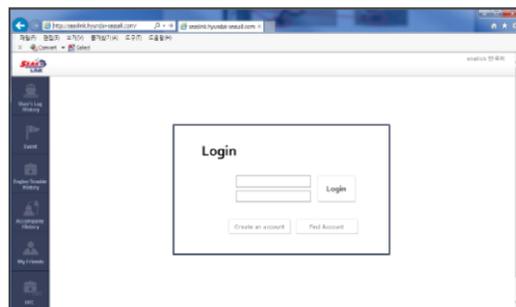
Motor H/L

5.1 DESCARGA DE LA APLICACIÓN

- 1) Android (término de búsqueda en Play Store: **seaslink**)
 - Requisito mínimo: sistema operativo android versión Kitkat 4.4.2
 - Comprobación: Ajustes → Acerca del teléfono → Información de software
- 2) iPhone (término de búsqueda en App Store: **seaslink**)
 - Requisito mínimo: iPhone 4S

5.2 CREACIÓN DE UNA CUENTA

1. Acceso a la página web
 - Visite nuestra página web “seaslink.hyundai-seasall.com” desde su PC o smartphone
2. Creación de ID y contraseña
 - Haga clic en el icono 'Create an account' para crear su cuenta. El ID y la contraseña se usarán para acceder a la aplicación.
3. Inicio de sesión en SeasLINK
 - Introduzca el ID y la contraseña en su aplicación para smartphone.



CAPÍTULO 9 SISTEMA EOI

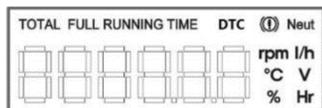
El sistema EOI (indicador de funcionamiento del motor) proporciona gran cantidad de información acerca del estado actual del motor. Puede oír tonos de alarma o ver información como RPM, temperatura del refrigerante, pilotos de advertencia, códigos de error y tiempo de funcionamiento del motor. Cuando se conecta el interruptor, se encienden los pilotos de advertencia de la batería, del aceite del motor, etc. Si el motor arranca normalmente, se apagan todos los pilotos. Si hay algún problema, se enciende el piloto correspondiente. En este caso, debe ponerse en contacto con su distribuidor Hyundai SeasAll más cercano para que le revisen el motor lo antes posible.

1. VISTA GENERAL DEL SISTEMA EOI



	Piloto de comprobación del motor
	Piloto de batería baja
	Piloto de baja presión del aceite (presión < 0,5 bar)
	Piloto del sensor de agua (agua en combustible)
	Botón de reinicio de la alarma
	Botón de control de brillo de la pantalla LCD
	Botón de función (pantalla LCD de información de funcionamiento)

1.1 PANTALLA LCD DE INFORMACIÓN



1680 rpm	● RPM del motor : 1680 RPM	1.5 Hr	● Tiempo de funcionamiento tras conexión de la llave: 1,5 h
93.8 °C	● Temperatura del refrigerante : 93,8 °C	26 Hr	● Tiempo de funcionamiento total acumulado en la posición WOT: 26 h
70 %	● Posición de la palanca de aceleración : 70 %	P0087 DTC	● Código de diagnóstico de avería : P0087
15.7 l/h	● Consumo de combustible : 15,7 l/h	Neut	● Aviso de palanca en posición neutra
13.8 V	● Tensión de la batería : 13,8 V		



1.2 INTERRUPTORES

- Interruptor de reinicio del zumbador: este interruptor se utiliza para desactivar la alarma temporalmente.
- Interruptor de atenuación: este interruptor se utiliza para regular el brillo de los otros indicadores conectados al sistema EOI.
- Interruptor de función: este interruptor se utiliza para cambiar la presentación de información en la pantalla LCD.

1.3 PILOTOS DE ALARMA

Cuando los pilotos de alarma parpadean puede sonar la alarma.

PILOTO DE COMPROBACIÓN

DEL MOTOR



- Este piloto le informa de la existencia de un problema grave en el motor.
- Puede ver el código DTC en la pantalla LCD del sistema EOI.
- El motor puede seguir funcionando a revoluciones limitadas. La ECU controlará las funciones para proteger el motor. Debe comprobar inmediatamente el estado del motor en el taller de servicio más próximo.

PILOTO DE ACEITE DEL MOTOR



- Este piloto le informa que la presión del aceite del motor es baja.
- Si este piloto se enciende, debe parar el motor y comprobar el nivel de aceite con el indicador de aceite. Si el nivel de aceite es bajo, añada más aceite. Si después de esto el piloto sigue encendido, debe acudir a su taller de servicio local para solicitar mantenimiento.

PILOTO DEL ALTERNADOR



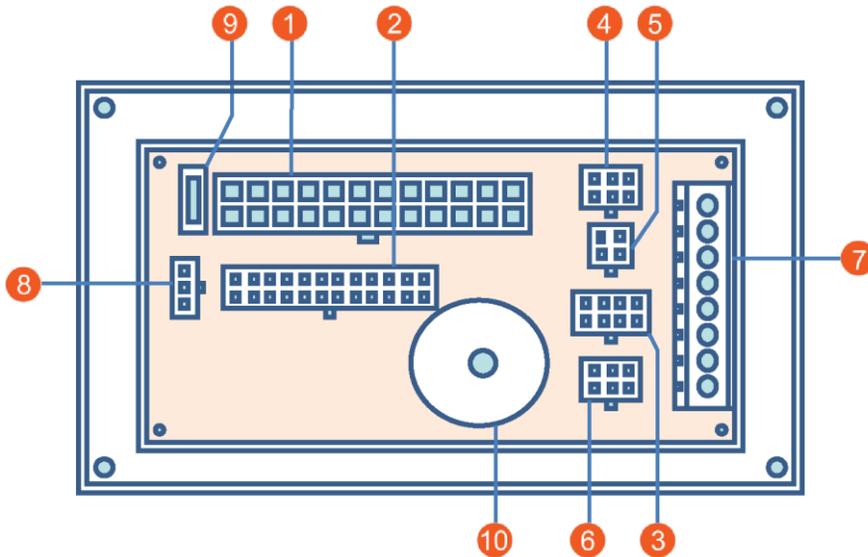
- Este piloto le informa de que hay que cargar la batería.
- Si este piloto se enciende, debe parar el motor y eliminar la carga eléctrica, así como comprobar el alternador, la correa de transmisión del alternador y el sistema de cableado.

PILOTO DEL SENSOR DE AGUA



- Este piloto le informa de que hay que extraer agua del filtro de combustible.
- Si el piloto se enciende, debe para el motor inmediatamente y vaciar el agua del filtro de combustible.
- Se recomienda comprobar y vaciar el agua del filtro de combustible de forma periódica antes de que el piloto se encienda.
- Hacer funcionar el motor con este piloto encendido puede ser perjudicial.

2. CONEXIONES DEL SISTEMA EOI



Vista posterior

- | | |
|--|--|
| 1. Clavija de conexión – CN1 (del motor) | 6. Clavija de conexión – CN6 (herramienta de servicio) |
| 2. Clavija de conexión – CN2 (al EOI dual) | 7. Clavija de conexión – CN7 (externo) |
| 3. Clavija de conexión – CN3 (tacómetro) | 8. Clavija de conexión – CN8 (caja de llave) |
| 4. Clavija de conexión – CN4 (indicador de temp. del refrigerante) | 9. Fusible de alimentación (3 A) |
| 5. Clavija de conexión – CN5 (indicador de tensión) | 10. Zumbador |

※ Puede conectarse al conector CN6 de la caja del EOI así como al conector G-scan de la caja de la ECU.

**ADVERTENCIAS**

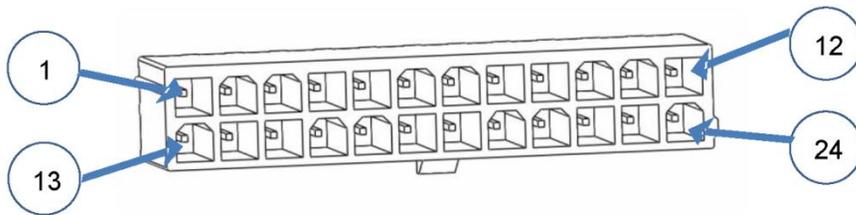
DEBE OÍRSE UN CLIC AL FIJAR LOS CONECTORES.
ESTE SONIDO INDICA QUE SE HAN FIJADO DE FORMA SEGURA

**PRECAUCIONES**

NO CONECTE INSTRUMENTOS ADICIONALES CUYO CONSUMO SEA SUPERIOR A 1 AMPERIO. EL EOI RESULTARÁ DAÑADO POR SOBRECARGA

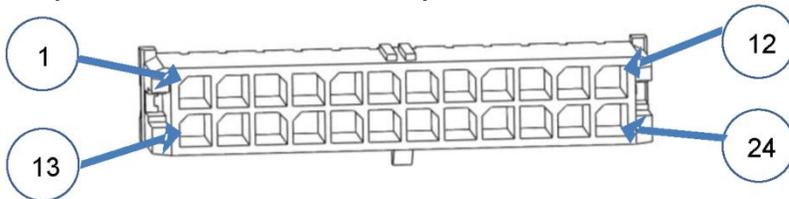
3. ASIGNACIÓN DE PINES DEL EOI

CN1 (CONECTOR DE EOI PRINCIPAL PROCEDENTE DEL MOTOR)



- | | |
|--|---------------------|
| 1. Alimentación de encendido | 13. Señal de RPM |
| 2. Alimentación del relé principal | 14. Repuesto |
| 3. Alimentación permanente | 15. Repuesto |
| 4. No se utiliza | 16. Repuesto |
| 5. No se utiliza | 17. Señal de neutro |
| 6. Señal de temperatura del refrigerante | 18. Línea K |
| 7. No se utiliza | 19. CAN_L |
| 8. Piloto de comprobación | 20. Señal de carga |
| 9. Señal de presión de aceite | 21. CAN_H |
| 10. Masa | 22. No se utiliza |
| 11. No se utiliza | 23. Masa |
| 12. Señal de detección de agua | 24. No se utiliza |

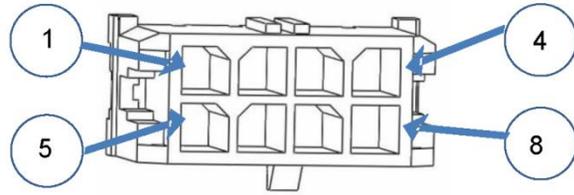
CN2 (CONECTOR DE EOI DUAL)



- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. Alimentación de encendido | 13. Señal de RPM |
| 2. Alimentación del relé principal | 14. Repuesto |
| 3. Alimentación permanente | 15. Repuesto |
| 4. No se utiliza | 16. Repuesto |
| 5. No se utiliza | 17. Señal de neutro |
| 6. No se utiliza | 18. Línea K |
| 7. No se utiliza | 19. CAN_L |
| 8. Piloto de comprobación | 20. Señal de carga |
| 9. Señal de presión de aceite | 21. CAN_H |
| 10. Masa | 22. No se utiliza |
| 11. No se utiliza | 23. Masa |
| 12. Señal de detección de agua | 24. No se utiliza |

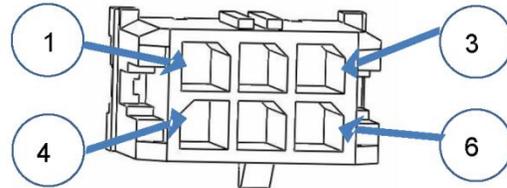
CN3 (TACÓMETRO)

1. Alimentación del relé principal
2. Señal de RPM
3. Masa
4. Iluminación
5. Iluminación
6. CAN_H
7. CAN_L
8. No se utiliza



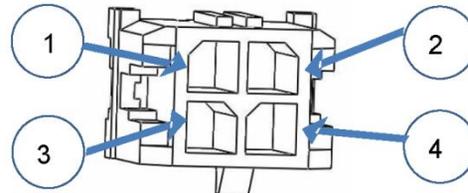
CN4 (INDICADOR DE TEMP. DEL REFRIGERANTE)

1. Señal de temperatura del refrigerante
2. Alimentación de encendido
3. Masa
4. Iluminación
5. Iluminación
6. No se utiliza



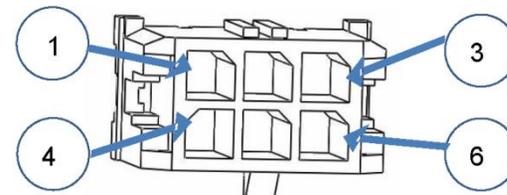
CN5 (VOLTÍMETRO)

1. Alimentación de encendido
2. Masa
3. Iluminación
4. Iluminación



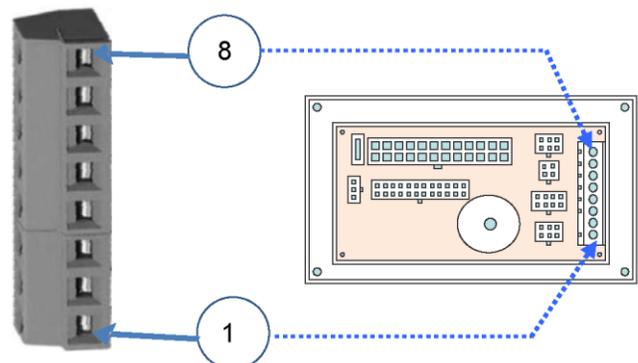
CN6 (HERRAMIENTA DE SERVICIO)

1. CAN_H
2. CAN_L
3. Línea_K
4. Masa
5. Alimentación del relé principal
6. No se utiliza



CN7 (EXTERNO)

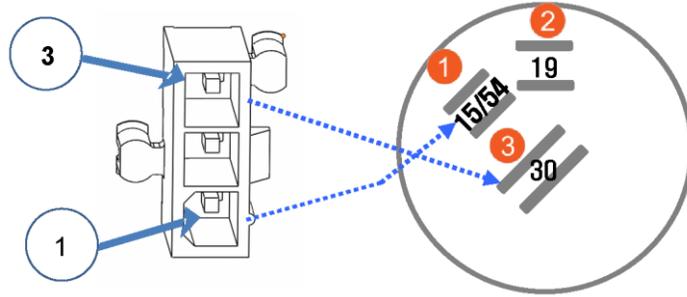
1. Masa
2. Alimentación permanente
3. Alimentación de encendido
4. Interruptor de neutro
5. Interruptor de neutro
6. Señal de carga
7. Señal de RPM
8. Atenuador





CN8 (CAJA DE LLAVE)

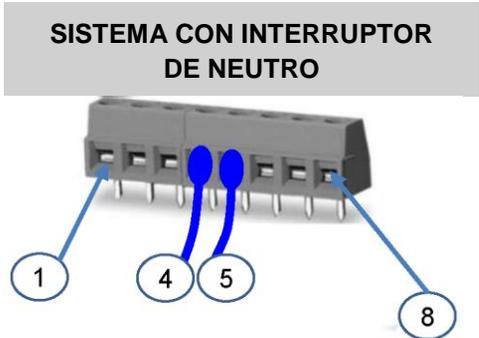
- 1. Alimentación de encendido
- 2. Alimentación de arranque
- 3. Alimentación permanente



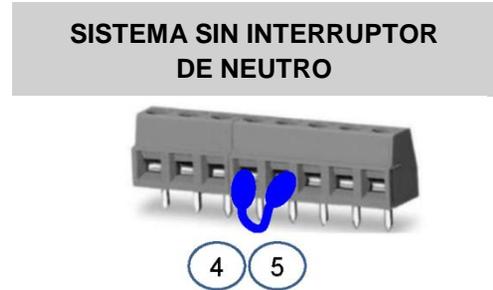
- 1 IG_POWER
- 2 START
- 3 BATT

4. INTERRUPTOR DE NEUTRO Y CONEXIÓN DE EOI DUAL

1) Los cables del interruptor de neutro deben conectarse en los pines #4 y #5 del conector externo del EOI. Si no hay interruptor de neutro, utilice un puentecillo conductor entre los pines #4 y #5.

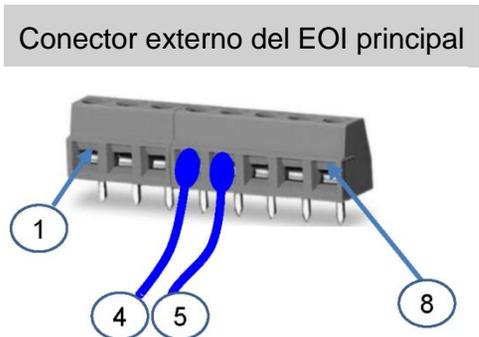


Del cableado del interruptor de neutro

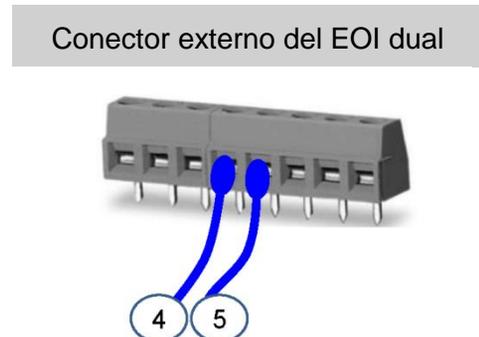


Puente

2) Si hay un EOI dual, debe conectar el cableado entre el pin #5 (conector externo del EOI principal) y el pin #5 (conector externo del EOI dual)



Del cableado del interruptor de neutro

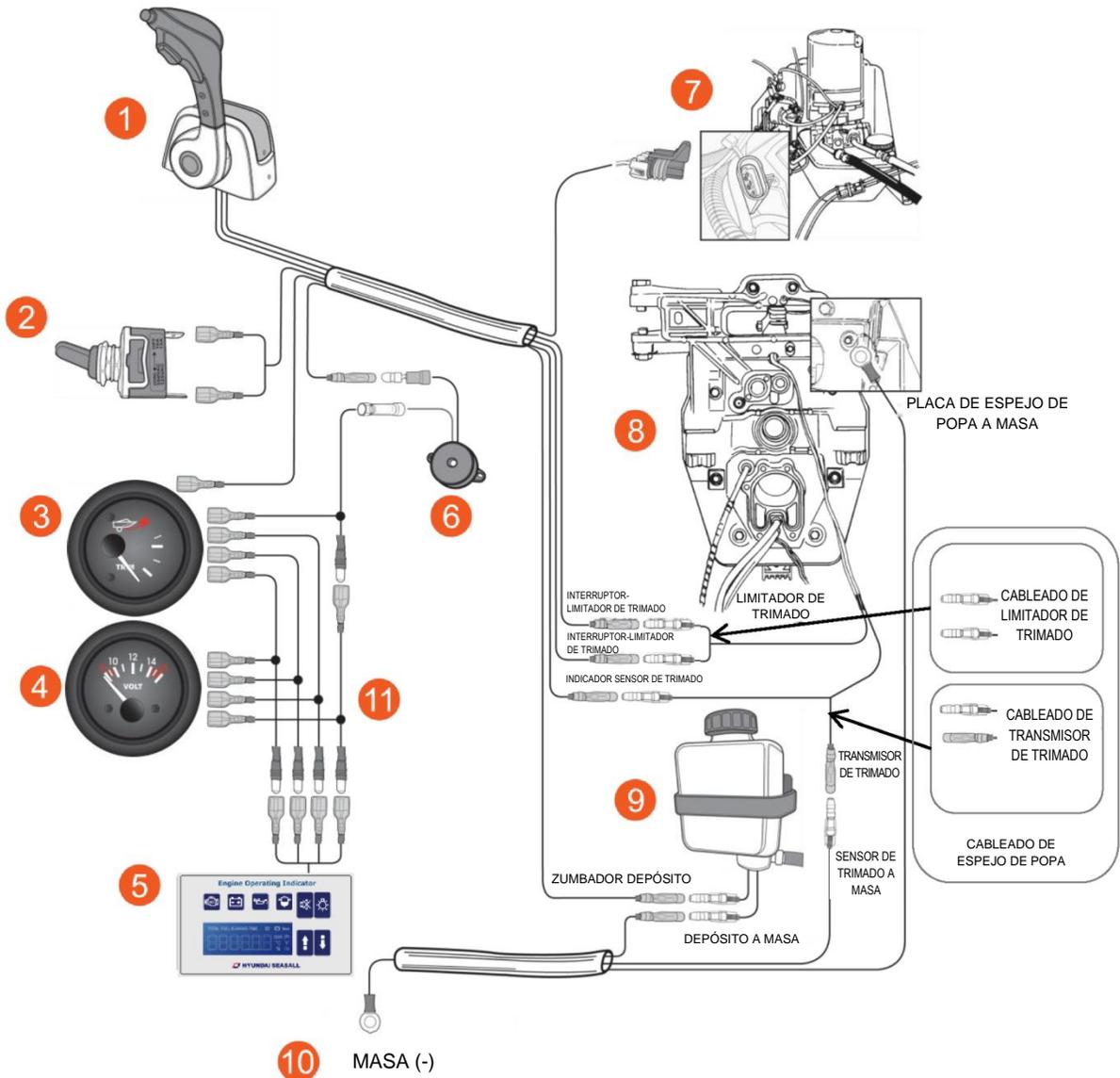


PRECAUCIONES

POR SEGURIDAD DEL USUARIO, EL MOTOR NO ARRANCARÁ SI LA PALANCA DE CAMBIO DE VELOCIDAD NO SE ENCUENTRA EN LA POSICIÓN NEUTRA O NO ESTÁ CONECTADA A LA CONEXIÓN EXTERNA DEL EOI.



5. DIAGRAMA DE CONEXIÓN PARA CABLEADO DE TRIMADO



- | | |
|--|--|
| 1 CONTROL REMOTO | 1 BOMBA DE TRIMADO |
| 2 INTERRUPTOR DE REMOLQUE (SOLO TIPO LATERAL) | 2 PLACA DE ESPEJO DE POPA |
| 3 INDICADOR-TRIMADO | 3 CONTROL DE LUBRICACIÓN DE ENGRANAJE |
| 4 INDICADOR-TENSIÓN | 4 BATERÍA |
| 5 EOI | 5 POTENCIA DE INDICADORES Y PILOTOS |
| 6 ZUMBADOR (ACEITE IMPULSOR) | |

6. G-SCAN

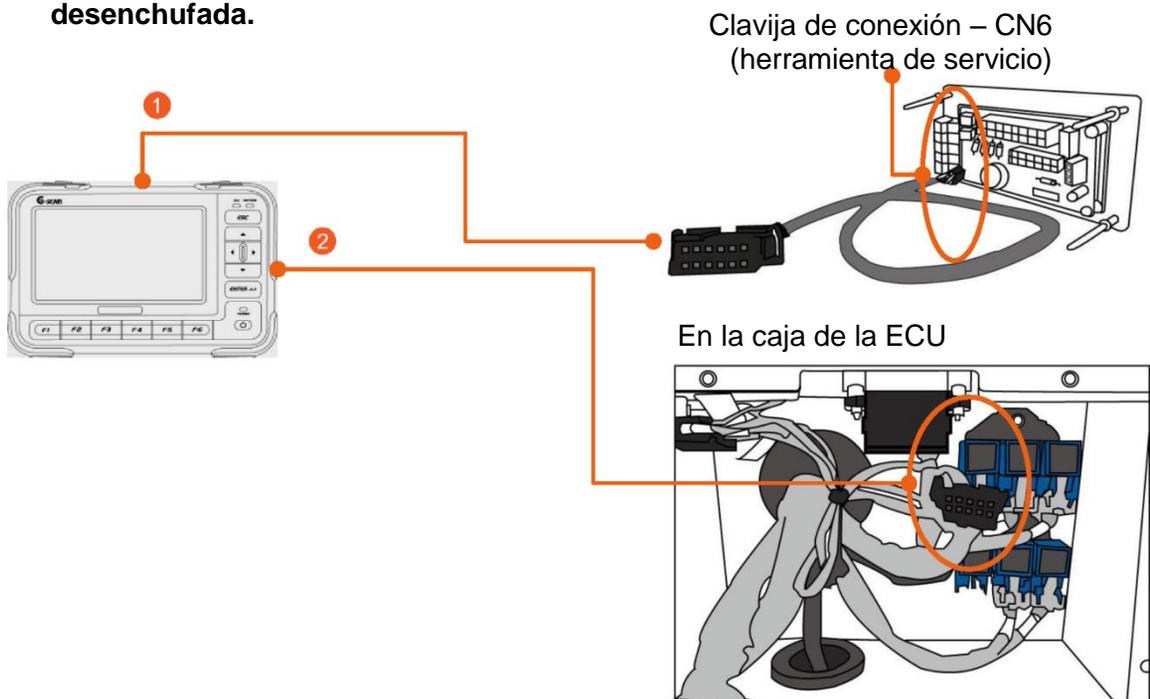
El G-SCAN es una herramienta de diagnóstico que permite a los distribuidores realizar análisis de DTC, localización de códigos de avería, análisis de datos y actualizaciones de la ECU.



6.1 CONEXIONES DEL G-SCAN

El G-scan puede conectarse al conector CN6 del EOI, así como al conector G-scan de la caja de la ECU. Si precisa más información sobre el conector CN6 del EOI, consulte el capítulo 9.

※ Cuando el G-SCAN está conectado, el EOI no puede utilizarse para comunicarse con el motor. Cuando se utiliza el G-Scan, la mochila SeasLINK debe estar desenchufada.





MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SEASALL

7. ALARMA Y CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)

Si se produce un problema en el motor, la alarma (acústica o visual) de la pantalla del EOI y el código de diagnóstico de avería (DTC) relacionado proporcionarán información acerca del mismo. La visualización del DTC es solo para asistencia inicial y para ayudarle a comunicarse con un distribuidor Hyundai SeasAll en caso de emergencia. Debe ponerse en contacto lo antes posible con su distribuidor Hyundai SeasAll más próximo si se presenta un problema en el sistema.

Nota 1) Límite de RPM: ● (rpm nominal: 500 rpm), ○ (rpm nominal: 800 rpm)
Las notas 2) y 3) se aplicarían a los modelos S250/220

7.1 LISTA DE ALARMAS

Elemento	DTC	Descripción	Protección contra fallos		Alarma		Causas posibles
			Corte de combustible	Nota 1) Límite de RPM	Piloto	Zumbador	
VGT Turbocompresor de geometría variable	P2263 P2268 P226(5/6) P2267	Fallo de GPA [Fallo de PWM, fallo de posicionamiento, fallo de rango de funcionamiento (UMSLMS), sobrecalentamiento]	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga, circuito de refrigeración de VGT Error de adaptación de actuador de VGT Error de rendimiento de actuador de VGT
	P2563	Fallo de línea PWM	-			√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de actuador de VGT Actuador de VGT
	P0048	Cortocircuito a batería	-			√	<ul style="list-style-type: none"> Error de rendimiento de actuador de VGT Comprobación de fugas de aire Intercooler Error de rendimiento de actuador de VGT
	P0047	Cortocircuito a masa No hay carga	-			√	
	P0234	Presión de sobrealimentación superior al valor objetivo	-			√	
P0299	Presión de sobrealimentación inferior al valor objetivo	-		√			
APS1 Sensor de posición de aceleración 1	P2138	Incumplimiento de plausibilidad con Aps2	-	Fijado en 1250 rpm		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de sensor APS1/2 Sensor APS ECM (módulo de control del motor)
	P2127	Tensión por encima del límite inferior					
	P2123	Tensión por encima del límite superior					
	P0643	Tensión de alimentación por encima del límite superior					
	P0642	Tensión de alimentación por debajo del límite inferior					
APS2 Sensor de posición de aceleración 2	P2128	Tensión por encima del límite superior	-	Fijado en 1250 rpm		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de sensor APS1/2 Sensor APS ECM (módulo de control del motor)
	P0653	Tensión de alimentación por encima del límite superior					
	P0652	Tensión de alimentación por debajo del límite inferior					
CMPS Sensor de posición de leva	P0340	No hay señal del árbol de levas	√ (en el arranque)	●		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito CMPS CMPS
	P0341	Señal de árbol de levas incorrecta					
CKPS Sensor de posición del cigüeñal	P0335	No hay señal del cigüeñal (motor en marcha)	√	-		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito CKPS CKPS Comprobación de rueda objetivo
	P0336	Señal de cigüeñal incorrecta (rearranque)					
Detección de agua en combustible	P2264	Se ha detectado agua en el combustible	-	●		√	<ul style="list-style-type: none"> Agua en combustible, filtro de combustible (vaciar el agua y comprobar el combustible en el depósito) Circuito de piloto de advertencia Error del sensor de detección de agua
Inyector de cilindro 1	P0201	Interrupción de carga	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de inyector Inyector
	P0261	Cortocircuito a masa	√	-			
	P0262	Cortocircuito a batería					
	P0263	Resistencia defectuosa cilindro 1, error de carga/descarga de energía	-	-			
Inyector de cilindro 2	P0202	Interrupción de carga	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de inyector Inyector
	P0264	Cortocircuito a masa	√	-			
	P0265	Cortocircuito a batería					
	P0266	Resistencia defectuosa cilindro 1, error de carga/descarga de energía	-	-			



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

Elemento	DTC	Descripción	Protección contra fallos		Alarma		Causas posibles
			Corte de combustible	Nota 1) Límite de RPM	Piloto	Zumbador	
Inyector de cilindro 3	P0203	Interrupción de carga		○			<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de inyector • Inyector
	P0267	Cortocircuito a masa	√	-		√	
	P0268	Cortocircuito a batería					
	P0269	Resistencia defectuosa cilindro 1, error de carga/descarga de energía	-				
Inyector de cilindro 4	P0204	Interrupción de carga		○			<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de inyector • Inyector
	P0270	Cortocircuito a masa	√	-		√	
	P0271	Cortocircuito a batería					
	P0272	Resistencia defectuosa cilindro 1, error de carga/descarga de energía	-				
Nota 2) Inyector de cilindro 5	P0205	Interrupción de carga		○			<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de inyector • Inyector
	P0273	Cortocircuito a masa	√	-		√	
	P0274	Cortocircuito a batería					
	P0275	Resistencia defectuosa cilindro 1, error de carga/descarga de energía	-				
Nota 3) Inyector de cilindro 6	P0206	Interrupción de carga		○			<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de inyector • Inyector
	P0276	Cortocircuito a masa	√	-		√	
	P0277	Cortocircuito a batería					
	P0278	Resistencia defectuosa cilindro 1, error de carga/descarga de energía	-				
Error de banco de inyectores	P062D	Error de banco 1	√	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de carga (comprobar batería, alternador) • ECM
	P062E	Error de banco 2					
Circuito de inyectores	P0611	Se ha detectado una ruta errónea para el cortocircuito del interruptor de carga	√	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de inyectores • ECM
	P0200	Error de circuito de inyector					
RPS Sensor de presión de rail	P0193	Tensión por encima del límite superior					<ul style="list-style-type: none"> • Circuito PRS • PRS • Circuito de fuente de alimentación de APS 2 • Circuito de fuente de alimentación de BPS • ECM
	P0192	Tensión por debajo del límite inferior					
	P0653	Tensión de alimentación por encima del límite superior	-	●		√	
	P0652	Tensión de alimentación por debajo del límite inferior					
Supervisión de presión de rail	P0087	Se ha superado la desviación positiva máxima de presión de rail	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro de combustible • Comprobación de RPS • Comprobación de P-PRV, PRV (agarrotada)
	P0088	Se ha superado la desviación negativa máxima de presión de rail					
	P1171	Se ha superado la presión de rail mínima	√	-			
	P1172	Se ha superado la presión de rail máxima	-	○			
BPS Sensor de presión de sobrealimentación	P0238	Tensión por encima del límite superior					<ul style="list-style-type: none"> • Circuito BPS • BPS • Circuito de fuente de alimentación de RPS • Circuito de fuente de alimentación de APS 2 • ECM
	P0237	Tensión por debajo del límite inferior		●		√	
	P0069	No plausible con el sensor de presión atmosférica		-	-	-	
	P0653	Tensión de alimentación por encima del límite superior					
	P0652	Tensión de alimentación por debajo del límite inferior		●			



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

Elemento	DTC	Descripción	Protección contra fallos		Alarma		Causas posibles
			Corte de combustible	Nota 1) Límite de RPM	Piloto	Zumbador	
PPRV Válvula reguladora de presión de la bomba	P0254	Cortocircuito a batería de salida de unidad de medición	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito P-PRV • P-PRV
	P0253	Cortocircuito a masa de salida de unidad de medición	√	-			
		Interrupción de carga de salida de unidad de medición	-	○			
	P0252	Error de etapa de potencia	-	-			
PRV Válvula reguladora de presión (del rail)	P0092	Cortocircuito a batería de salida de válvula de control de presión	√	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito PRV • PRV
	P0091	Cortocircuito a masa de salida de válvula de control de presión					
		Interrupción de carga de salida de válvula de control de presión					
	P0089	Error de etapa de potencia					
OPS Sensor de presión de aceite	-	Baja presión de aceite (inferior a 0,8 bar)	-	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de interruptor de aceite, nivel de aceite, circuito
Error de carga	-	Error de sistema de carga	-	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de alternador, circuito de carga
E(C)TS Sensor de temp. de refrigerante del motor	-	Alta temperatura de refrigerante (superior a 110 °C)	-	Depende de la temp.	Parpadeo de pantalla LCD de EOI	√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito ECTS • ECTS • Comprobación de línea de refrigeración



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

7.2 LISTA DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (DTC)

N.º	Código P	DESCRIPCIÓN
1	P0016	Posición del cigüeñal: correlación de posición del árbol de levas
2	P0047	Circuito del solenoide de control de sobrealimentación del turbocompresor: bajo
3	P0048	Circuito del solenoide de control de sobrealimentación del turbocompresor: alto
4	P0069	Presión absoluta del colector: correlación de presión barométrica
5	P0087	Presión de sistema/raíl de combustible: demasiado baja
6	P0088	Presión de sistema/raíl de combustible: demasiado alta
7	P0089	Rendimiento de regulador de presión de combustible 1
8	P0091	Circuito de control del regulador de presión de combustible 1: bajo
9	P0092	Circuito de control del regulador de presión de combustible 1: alto
10	P0097	Circuito del sensor de temperatura del aire de admisión 2: bajo
11	P0098	Circuito del sensor de temperatura del aire de admisión 2: alto
12	P0107	Tensión del sensor de presión atmosférica: límite inferior
13	P0108	Tensión del sensor de presión atmosférica: límite superior
14	P0112	Circuito del sensor de temperatura del aire de admisión 1: entrada baja
15	P0113	Circuito del sensor de temperatura del aire de admisión 1: entrada alta
16	P0116	Rango/rendimiento de circuito de temperatura del refrigerante del motor
17	P0117	Circuito de temperatura del refrigerante del motor: entrada baja
18	P0118	Circuito de temperatura del refrigerante del motor: entrada alta
19	P0182	Circuito del sensor de temp. de combustible A: entrada baja
20	P0183	Circuito del sensor de temp. de combustible A: entrada alta
21	P0192	Circuito del sensor de presión de raíl de combustible: entrada baja
22	P0193	Circuito del sensor de presión de raíl de combustible: entrada alta
23	P0194	Circuito del sensor de presión de raíl de combustible: intermitente
24	P0200	Error de circuito de inyector
25	P0201	Inyector de cilindro 1: interrupción de carga
26	P0202	Inyector de cilindro 2: interrupción de carga
27	P0203	Inyector de cilindro 3: interrupción de carga
28	P0204	Inyector de cilindro 4: interrupción de carga
29	*P0205	Inyector de cilindro 5: interrupción de carga
30	*P0206	Inyector de cilindro 6: interrupción de carga
31	P0231	Circuito secundario de la bomba de combustible: bajo



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

N.º	Código P	DESCRIPCIÓN
32	P0232	Circuito secundario de la bomba de combustible: alto
33	P0234	Estado de sobrealimentación excesiva del turbocompresor
34	P0237	Circuito del sensor de sobrealimentación del turbocompresor "A": bajo
35	P0238	Circuito del sensor de sobrealimentación del turbocompresor "A": alto
36	P0252	Circuito de la válvula de regulación de presión de la bomba
37	P0253	Circuito de la válvula de regulación de presión de la bomba: bajo
38	P0254	Circuito de la válvula de regulación de presión de la bomba: alto
39	P0261	Circuito del inyector del cilindro 1: bajo
40	P0262	Circuito del inyector del cilindro 1: alto
41	P0263	Cilindro 1: contribución/equilibrio
42	P0264	Circuito del inyector del cilindro 2: bajo
43	P0265	Circuito del inyector del cilindro 2: alto
44	P0266	Cilindro 2: contribución/equilibrio
45	P0267	Circuito del inyector del cilindro 3: bajo
46	P0268	Circuito del inyector del cilindro 3: alto
47	P0269	Cilindro 3: contribución/equilibrio
48	P0270	Circuito del inyector del cilindro 4: bajo
49	P0271	Circuito del inyector del cilindro 4: alto
50	P0272	Cilindro 4: contribución/equilibrio
51	*P0273	Circuito del inyector del cilindro 5: bajo
52	*P0274	Circuito del inyector del cilindro 5: alto
53	*P0275	Cilindro 5: contribución/equilibrio
54	*P0276	Circuito del inyector del cilindro 6: bajo
55	*P0277	Circuito del inyector del cilindro 6: alto
56	*P0278	Cilindro 6: contribución/equilibrio
57	P0299	Sobrealimentación insuficiente del turbocompresor
58	P0300	Detección de fallo de encendido del cilindro aleatorio/múltiple
59	P0335	Circuito del sensor de posición del cigüeñal A
60	P0336	Rango/rendimiento de circuito del sensor de posición del cigüeñal A
61	P0340	Circuito del sensor de posición del árbol de levas A: funcionamiento defectuoso



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

N.º	Código P	DESCRIPCIÓN
62	P0341	Rango/rendimiento de circuito del sensor de posición del árbol de levas A
63	P0381	Circuito del indicador de bujía incandescente/calentador
64	P0562	Baja tensión del sistema
65	P0563	Alta tensión del sistema
66	P0601	Error de suma de verificación de memoria del módulo de control interno
67	P0602	Error de programación del módulo de control
68	P0604	Error de memoria de acceso aleatorio (RAM) del módulo de control interno
69	P0605	Error de memoria de solo lectura (ROM) del módulo de control interno
70	P0606	Procesador de ECM/PCM
71	P0611	Error de circuito de inyector
72	P062D	Error de banco de inyectores 1
73	P062E	Error de banco de inyectores 2
74	P0642	Circuito de tensión de referencia de sensor "A": bajo
75	P0643	Circuito de tensión de referencia de sensor "A": alto
76	P0650	Circuito de control de la lámpara indicadora de funcionamiento defectuoso (MIL)
77	P0652	Circuito de tensión de referencia de sensor "B": bajo
78	P0653	Circuito de tensión de referencia de sensor "B": alto
79	*P0670	Circuito de control del módulo de bujía incandescente
80	*P0671	Circuito de bujía incandescente del cilindro 1
81	*P0672	Circuito de bujía incandescente del cilindro 2
82	*P0673	Circuito de bujía incandescente del cilindro 3
83	*P0674	Circuito de bujía incandescente del cilindro 4
84	*P0675	Circuito de bujía incandescente del cilindro 5
85	*P0676	Circuito de bujía incandescente del cilindro 6
86	*P0683	Señal de módulo de control de incandescencia
87	*P0684	Rendimiento de módulo de control de bujía incandescente
88	P0685	Circuito de control de relé de alimentación de ECM/PCM: abierto
89	*P0698	Tensión del actuador de vórtice variable: límite inferior
90	*P0699	Tensión del actuador de vórtice variable: límite superior
91	P1145	Control de sobremarcha



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

N.º	Código P	DESCRIPCIÓN
92	P1171	Se ha superado la presión de raíl mínima
93	P1172	Se ha superado la presión de raíl máxima
94	P1173	Valor de ajuste de PCV fuera de rango de plausibilidad
95	P1185	Presión máxima superada
96	P1186	Presión mínima a la velocidad del motor: demasiado baja
97	P1187	Válvula reguladora agarrotada
98	P1188	Fuga
99	P1307	Rango/rendimiento de sensor de aceleración
100	P1308	Circuito del sensor de aceleración: entrada baja
101	P1309	Circuito del sensor de aceleración: entrada alta
102	P1325	Funcionamiento defectuoso del relé de bujía incandescente
103	P1636	Regulador de tensión para inyector
104	P1652	Ausencia de señal de llave de encendido
105	P1653	Error de comprobación de posfuncionamiento
106	P1655	Fallo de salida del tacómetro
107	P1670	IQA/C2I de inyector no válido
108	P1671	Error de suma de verificación de IQA de inyector
109	P1679	Error de datos de EMS (trama de datos, CS, error de mensaje)
110	P1694	Error de mensaje de EMS
111	P1695	Error de memoria de EMS
112	P1697	Error de mensaje de HI-SCAN
113	*P2009	Circuito de control de actuador de vórtice variable: bajo (banco 1)
114	*P2010	Circuito de control de actuador de vórtice variable: alto (banco 1)
115	*P2015	Rango/rendimiento de circuito de interruptor/sensor de posición de actuador de vórtice variable
116	*P2016	Circuito de interruptor/sensor de posición de actuador de vórtice variable: bajo
117	*P2017	Circuito de interruptor/sensor de posición de actuador de vórtice variable: alto
118	P2122	Circuito de interruptor/sensor de posición de pedal/acelerador "D": entrada baja
119	P2123	Circuito de interruptor/sensor de posición de pedal/acelerador "D": entrada alta
120	P2127	Circuito de interruptor/sensor de posición de pedal/acelerador "E": entrada baja
121	P2128	Circuito de interruptor/sensor de posición de pedal/acelerador "E": entrada alta



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

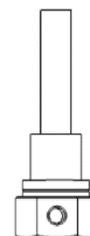
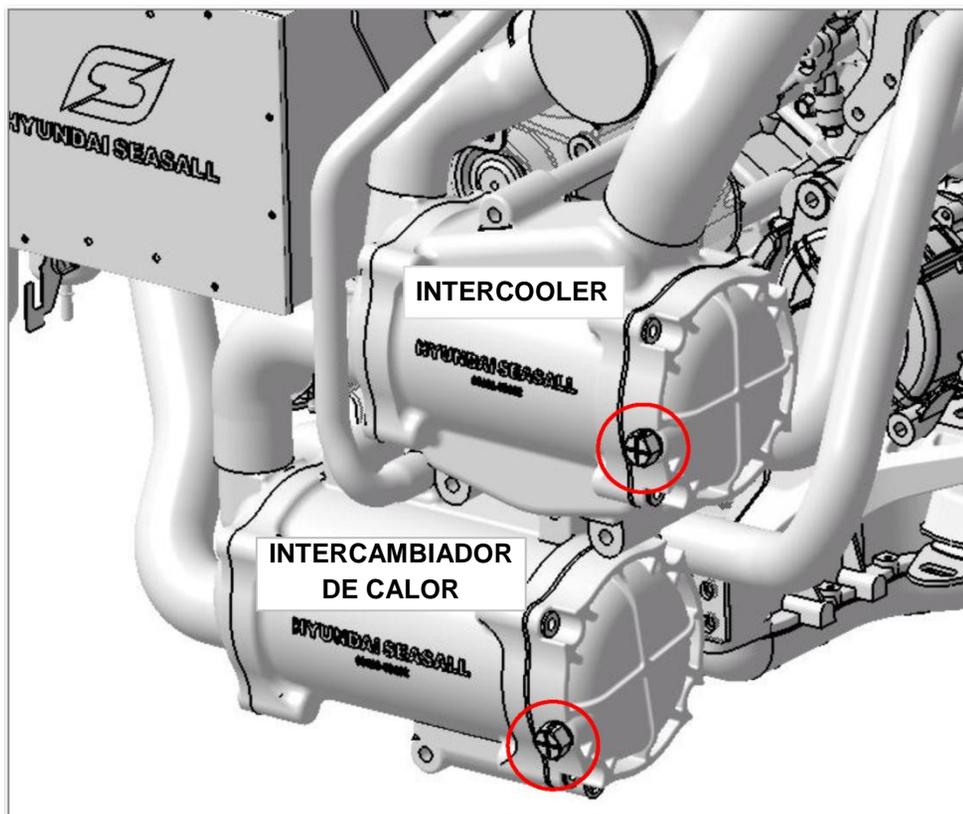
HYUNDAI SERSALL

N.º	Código P	DESCRIPCIÓN
122	P2138	Correlación de tensión de interruptor/sensor de posición de pedal/acelerador "D"/"E"
123	P2228	Circuito de presión barométrica: entrada baja
124	P2229	Circuito de presión barométrica: entrada alta
125	P2262	Presión de sobrealimentación del turbocompresor no detectada: mecánico
126	P2263	Rendimiento de sistema de sobrealimentación del turbocompresor
127	P2265	
128	P2266	
129	P2267	
130	P2268	
131	P2264	Circuito del sensor de agua en combustible
132	*P2562	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A"
133	*P2563	Rango/rendimiento de circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A"
134	*P2564	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A": bajo
135	*P2565	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A": alto
136	*P2566	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A": intermitente
137	U0001	Señales de comunicación anómalas (CAN)
138	U0100	No hay señales de comunicación (CAN)

*Los códigos Pxxxx son de aplicación a los modelos S250 y S270



CAPÍTULO 10
SISTEMA ANTICORROSIÓN



Ánodos de sacrificio

- 1) El ánodo de sacrificio debe sustituirse cada 250 horas o cuando se haya utilizado más del 60 %.
- 2) Compruebe su estado con mayor frecuencia cuando se utilice en agua salada. Se recomienda sustituir los ánodos de sacrificio al principio de cada temporada.



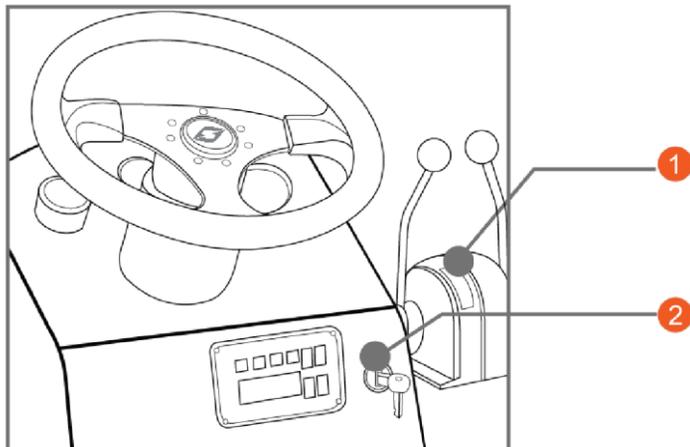
PRECAUCIONES

- NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR SIN ÁNODOS. ES PERJUDICIAL PARA EL MOTOR.
- CIERRE LA VÁLVULA DE AGUA SALADA ANTES DE ESTA TAREA DE MANTENIMIENTO.
- ASEGÚRESE DE COMPROBAR EL TAPÓN DEL ÁNODO DE ACUERDO CON ESTE MANUAL; NO AFLOJE EL TAPÓN DE VACIADO DE REFRIGERANTE.

CAPÍTULO 11

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

1. ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR



- 1) Antes de arrancar el motor, debe comprobar el aceite del motor, el refrigerante, el aceite de la caja de engranajes, el indicador de combustible, la bomba de agua salada, la batería, los grifos de fondo, etc.
- 2) Cuando arranque el motor, compruebe que la palanca de aceleración del motor ① se encuentre en la posición neutra. De lo contrario, es posible que el motor no arranque o que la embarcación se mueva de forma involuntaria. Si su embarcación está equipada con un interruptor de seguridad de neutro, el motor solo arrancará cuando la palanca de aceleración del motor se encuentre en la posición neutra. Esto se puede comprobar también en el EOI.
- 3) Una vez arrancado el motor, suelte inmediatamente la llave ② para evitar daños en el motor de arranque.
- 4) No haga funcionar el motor al régimen máximo de revoluciones y en la posición WOT (palanca de aceleración a fondo) antes de que se haya calentado por completo.
- 5) El proceso de arranque del motor en frío puede durar algunos segundos más.
- 6) Si el motor no arranca en 10 segundos, suelte la llave y espere 10 segundos. Transcurrido ese tiempo, repita la operación. Este método puede ayudar a evitar daños en el motor de arranque.



ADVERTENCIAS

NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR EN ESPACIOS DONDE NO HAYA CIRCULACIÓN DE AIRE. LOS GASES EMITIDOS SON PERJUDICIALES.



2. RODAJE DEL MOTOR

Procedimiento de rodaje inicial

Las primeras 20 horas de funcionamiento corresponden al periodo de rodaje del motor. Es importante que durante este periodo el motor se haga funcionar como se describe a continuación.

- 1) NO haga funcionar el motor al régimen de ralentí durante periodos prolongados en las primeras 10 horas.
- 2) NO haga funcionar el motor a velocidad constante durante periodos prolongados.
- 3) NO supere el 75 % de la aceleración máxima durante las primeras 10 horas. Tras las siguientes 10 horas, puede hacer funcionar el motor ocasionalmente con la palanca de aceleración puesta a fondo (como mucho, 5 minutos cada vez).
- 4) EVITE aceleraciones a fondo desde la posición neutra.
- 5) NO haga funcionar el motor con la palanca de aceleración puesta a fondo hasta que el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento normal.
- 6) **COMPRUEBE REGULARMENTE** el nivel de aceite del motor y añada aceite en caso necesario.

3. PARADA DEL MOTOR

Antes de parar el motor, debe hacerlo funcionar durante unos pocos minutos al ralentí (en posición neutra). Ello evitará que hierva el sistema de refrigeración y ayudará a igualar la temperatura.

Esto tiene una especial importancia en el caso de que el motor haya funcionado a velocidades elevadas o con cargas pesadas.

Apagando el motor de la forma descrita, contribuirá a prolongar su vida útil.



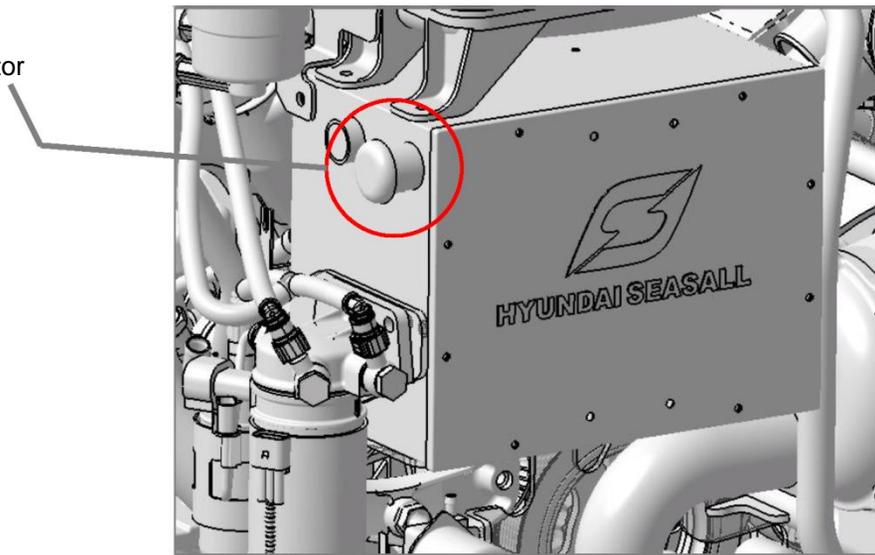
ADVERTENCIAS

NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR EN ESPACIOS DONDE NO HAYA CIRCULACIÓN DE AIRE. LOS GASES DE ESCAPE SON PERJUDICIALES.

4. PARADA DE EMERGENCIA

- 1) Puede parar el motor pulsando este botón. Después de soltar el interruptor, puede arrancar de nuevo el motor. (Normalmente, el botón debe estar sacado.)
- 2) Si el botón está presionado o no funciona normalmente, el motor no arrancará. Le recomendamos que compruebe primero este interruptor si hay algún problema en el arranque.
- 3) Puede utilizar este interruptor para evitar el arranque inesperado del motor durante el mantenimiento.
- 4) También puede utilizar este interruptor para detener el motor en una situación de emergencia.

Interruptor de
parada del motor



CAPÍTULO 12

ALMACENAMIENTO DEL MOTOR

La principal consideración a la hora de preparar el motor para su almacenamiento es protegerlo contra la oxidación, la corrosión y los daños causados por la congelación del agua retenida. Deben seguirse los siguientes procedimientos de almacenamiento para preparar el motor en caso de almacenamiento fuera de temporada o almacenamiento prolongado (dos meses o más y/o almacenamiento en invierno):

LISTA DE COMPROBACIÓN
• Inspección visual para comprobar la existencia de fugas o daños
• Cambie el aceite y el filtro de aceite del motor
• Sustituya el filtro de combustible
• Compruebe el elemento de filtrado de aire y límpielo en caso necesario
• Compruebe el nivel de refrigerante del motor y rellene el depósito en caso necesario
• Compruebe si el impulsor presenta desgaste. Si está en buen estado, retírelo y alamacénelo en un lugar seco y oscuro. Si hay que sustituirlo, prepare un nuevo impulsor para su instalación en el momento de la nueva puesta en servicio del motor.
• Compruebe el ánodo y sustitúyalo en caso necesario
• Limpie el motor
• Enjuague y vacíe el sistema de refrigeración de agua salada
• Llene al máximo el depósito de combustible e inspeccione el sistema de combustible
• Retire la batería y alamacénela en un lugar fresco y seco



PRECAUCIONES

EN INVIERNO, SE DEBE VACIAR TOTALMENTE EL AGUA SALADA AFLOJANDO EL ÁNODO DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR. CONSULTE EL CAPÍTULO 10.



ALMACENAMIENTO EN INVIERNO

Siga los procedimientos indicados a continuación para proteger su motor contra los daños causados por la congelación y la corrosión.

• SISTEMA DE LUBRICACIÓN

- Arranque el motor y deje que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
- Apague el motor. Vacíe el aceite del motor utilizando la bomba de extracción de aceite. Si la bomba de extracción de aceite no está instalada, quite el tapón de vaciado del cárter y deje que se vacíe el aceite.
- Cambie el aceite y el filtro de aceite y rellene el motor con aceite nuevo conforme a las especificaciones técnicas de mantenimiento.
- Compruebe el nivel de aceite con la varilla y, si es necesario, añada más aceite hasta que alcance el nivel requerido.

• SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Compruebe si existen fugas de combustible en la línea que conecta el depósito de combustible con el motor. Apriete la conexión o sustitúyala según sea necesario.
- Cierre la válvula de combustible. Limpie el filtro de combustible de separación de agua. Sustituya el elemento de filtrado.
- Después de sustituir el elemento de filtrado, abra la válvula de combustible para llenar toda la línea de circulación de combustible.
- Llene el depósito de combustible con combustible fresco para evitar que se produzca condensación en el depósito de combustible.
- Cierre la válvula de combustible.

• SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- Cierre la válvula de agua.
- Conecte una fuente de agua dulce a la entrada de agua salada. Haga funcionar el motor al ralentí para evacuar toda el agua salada del sistema.
- Llene el sistema de refrigeración (lado de agua salada) con una solución de anticongelante al 30~50 %. Haga funcionar el motor para permitir que la solución circule dentro del sistema de agua salada.

• SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- Si el sistema de agua salada no se rellena con una solución anticongelante según lo señalado en las instrucciones anteriores, vacíe completamente el sistema de agua salada retirando el intercambiador de calor y los ánodos del intercooler.
- Compruebe si el impulsor presenta desgaste. Si está en buen estado, retírelo y almacénelo en un lugar seco y oscuro. Si hay que sustituirlo, prepare un nuevo impulsor para su instalación en el momento de la nueva puesta en servicio del motor.
- Compruebe todas las conexiones de las mangueras de entrada. Apriete la conexión o sustitúyala según sea necesario.
- Compruebe el sistema de refrigeración (intercambiador de calor, intercooler, termostato, mangueras, abrazaderas, etc.) cada 500 horas o cada dos años, lo que ocurra primero. Sustituya todos los componentes desgastados.

• SISTEMA DE ADMISIÓN

- Extraiga el filtro de aire del motor.
- Limpie el filtro de aire.
- El puerto de admisión debe mantenerse sellado herméticamente.

• SISTEMA ELÉCTRICO

- Desconecte el cable que va de la batería (-) a la masa del sistema
- Desconecte el cable de la batería (+).
- Limpie el cable y los terminales de la batería.
- Aplique un agente anticorrosión adecuado a las conexiones de los terminales de la batería.
- En caso de que la batería se vaya a almacenar durante un periodo de tiempo prolongado, asegúrese de que las celdas estén llenas de electrolito y que la batería esté completamente cargada.



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

CAPÍTULO 13

MANTENIMIENTO

1. COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO INICIAL

- ANTES DE LA PRUEBA DE AGUA

	S	N
Apertura de la válvula de entrada de agua salada		
Nivel de refrigerante del motor		
Abrazaderas de mangueras del sistema de refrigeración, apretadas		
Nivel de aceite del motor		
Nivel de líquido de la dirección hidráulica		
Tensión de la correa de transmisión		
Todas las conexiones eléctricas firmemente apretadas		
Funcionamiento del sistema de advertencia de EOI		
Batería totalmente cargada y asegurada		
Todas las conexiones de combustible firmemente apretadas		
Abrazaderas de mangueras del sistema de escape, apretadas		
Soportes del motor firmemente apretados		
Alineación del motor		
Giro correcto de la hélice (instalación y par)		
Tapones de vaciado de aceite y de refrigerante del motor, cerrados		
Elementos de sujeción del acelerador, el cambio y el sistema de dirección, bien apretados		

- DESPUÉS DE LA PRUEBA DE AGUA

Fugas de combustible, aceite, refrigerante, agua y líquido		
Nivel de aceite y líquido		
Par de apriete de la tuerca de la hélice		

- DURANTE LA PRUEBA DE AGUA

	S	N
Colocación correcta del tapón de vaciado de la embarcación (comprobar antes de poner la embarcación en el agua)		
Funcionamiento de la bomba de agua salada		
Montaje correcto del filtro de agua salada, Limpio y cerrado herméticamente		
Alineación del motor (solo propulsión)		
Fugas de combustible		
Fugas de aceite		
Fugas de refrigerante		
Fugas de agua		
Fugas de escape		
Funcionamiento de EOI e indicadores		
Funcionamiento del interruptor de parada de emergencia		
Revoluciones (RPM) al ralentí, dentro de las especificaciones		
RPM en la posición WOT, dentro de las especificaciones (en marcha avante)		

- COMPROBACIONES DE LA PROPULSIÓN

Nivel de aceite de la unidad del propulsor de popa		
Nivel de aceite del sistema de trimado automático (propulsores de popa)		
Par de apriete de los elementos de sujeción de la unidad propulsora		
Elementos de sujeción de los cilindros del sistema de trimado automático, apretados		
Par de apriete de la tuerca de la hélice		
Nivel de líquido de la transmisión		
Funcionamiento de la dirección en todo su rango		
Funcionamiento del sistema de trimado automático (propulsores de popa)		
Funcionamiento de marchas: marcha avante - neutra - marcha atrás		



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

○ : Comprobar/Limpiar, ◇ : Comprobar (sustituir en caso necesario), ● : Sustituir

Elemento	Intervalo	Lo que ocurra en primer lugar				
		Diario	Cada 250 horas / 1 año	Cada 250 horas / 2 años	Cada 1000 horas / 4 años	Cada 1500 horas / 5 años
Nivel de refrigerante y fugas ¹⁾		○				
Filtro de agua salada		○				
Fugas en el sistema de escape		○				
Fugas en el sistema de combustible		○				
Nivel de aceite del motor y fugas		○				
Tensión de la batería		○				
Nivel de aceite del sistema de dirección y fugas		○				
Nivel de aceite de la transmisión ²⁾ y fugas		○				
Filtro de combustible y separador de agua			●			
Aceite del motor y filtro de aceite			●			
Ánodo de sacrificio			●			
Conexiones y corrosión en el sistema eléctrico.			◇			
Pernos y tuercas sueltos.			◇			
Abrazaderas de mangueras sueltas o dañadas			◇			
Fuelles del sistema de escape			◇	●		
Impulsor de la bomba de agua salada			◇	●		
Filtro de aire			◇		●	
Soportes del motor			◇		●	
Correa de transmisión				◇		●
Intercambiador de calor (haz de tubos)				◇		◇
Intercooler (haz de tubos)				◇		◇
Turbocompresor					◇	

1) Sustituya el refrigerante cada 2 años.

2) Para obtener más detalles sobre la transmisión, consulte el manual del fabricante de la transmisión.

* NOTA: Estos procedimientos forman parte de un mantenimiento normal.



PRECAUCIONES

DEBE ACTUAR CON LA MÁXIMA PRECAUCIÓN PARA EVITAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS EN EL MOTOR AL REALIZAR LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO.



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DEL PROPULSOR DE POPA Y LA TRANSMISIÓN

Intervalos de mantenimiento Elemento de mantenimiento	Lo que ocurra en primer lugar	
	Diario	100 h / 1 año
Comprobar el nivel de aceite de la unidad del propulsor de popa (transmisión)	●	
Nivel de aceite de la bomba de trimado	●	
Nivel de líquido de la dirección	●	
Comprobar la existencia de residuos o incrustaciones marinas en las tomas de agua	●	
Comprobar y limpiar el filtro de agua	●	
Inspeccionar los ánodos de la unidad del propulsor de popa y sustituirlos si el desgaste supera el 50 %	●	
Lubricar el eje de la hélice y reapretar la tuerca	●	
Retocar la pintura del paquete de potencia y rociar con protección anticorrosión (transmisión)		●
Cambiar el aceite de la unidad del propulsor de popa (transmisión)		●
Reapretar la conexión del anillo cardánico al eje de dirección		●
Comprobar el sistema de dirección y el control remoto para ver si faltan piezas o si hay piezas sueltas o dañadas		●
Lubricar los cables y varillajes		●
Inspeccionar las juntas en U, los ejes acanalados y los fuelles. Lubricar las juntas en U y los ejes acanalados		●
Comprobar la alineación del motor		●
Comprobar el cojinete cardánico y el acoplamiento del motor		●
Comprobar la continuidad de circuitos para detectar conexiones sueltas o dañadas		●
Comprobar la unidad MerCathode		●

Sustitución del filtro (transmisión ZF)

- 1) La primera sustitución debe realizarse tras 25 horas de funcionamiento.
- 2) Siempre que se sustituya el filtro, debe cambiarse también el aceite.



PRECAUCIONES

DEBE ACTUAR CON LA MÁXIMA PRECAUCIÓN PARA EVITAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS EN EL MOTOR AL REALIZAR LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO.



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

CAPÍTULO 14

GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

■ El motor de arranque no hace girar el motor

Causas posibles	
• Posición "ON" del interruptor de parada del motor	• El motor no está en posición neutra • Conexión incorrecta del interruptor de neutro a EOI
• Carga baja de la batería o conexiones de la batería sueltas o con corrosión	• Fallo del solenoide del motor de arranque o del solenoide esclavo
• Fallo del interruptor de llave de encendido	• Fusible quemado en EOI
• Fallo de cableado o de conexión eléctrica	• ECU defectuosa

■ El motor gira pero no arranca

Causas posibles	
• Carga baja de la batería o fallo del motor de arranque	• Baja presión de combustible
• No hay combustible	• Baja presión de compresión
• La ECU no funciona	• El sensor de posición del cigüeñal no funciona
• Procedimiento de arranque incorrecto	• No llega combustible al motor
• Filtro de combustible o bomba eléctrica de combustible defectuosos	• Baja calidad del combustible o presencia de agua en el combustible
• Fusible defectuoso	• Inyector defectuoso

■ El motor arranca con dificultad o arranca y se cala

Causas posibles	
• Baja presión de combustible en el raíl de combustible	• Línea de retorno de combustible no conectada al inyector
• Fugas en el circuito de combustible a alta presión	• Alternador o regulador de tensión defectuoso
• Fusible defectuoso	• No hay señal del sensor de temperatura de refrigerante del motor
• No hay señal del sensor de presión de raíl	• Baja tensión de la batería
• Nivel de aceite demasiado alto o demasiado bajo	• Baja presión de compresión
• Error de programa de ECU o hardware defectuoso	• Filtro de combustible obstruido

■ El ralentí del motor es brusco

Causas posibles	
• Línea de retorno de combustible no conectada al inyector	• Baja presión de compresión
• No hay señal del sensor de presión de raíl	• Apriete deficiente de la abrazadera del inyector
• Mazo de cables abierto o conexión defectuosa	• Bomba de combustible a alta presión defectuosa
• Baja calidad del combustible o presencia de agua en el combustible	• Inyector defectuoso
• Filtro aire/filtro de combustible obstruido	• Depósito de carbón en el inyector



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SERSALL

■ Traqueteo del motor, motor ruidoso

Causas posibles	
• Compensación de inyector individual no adaptada	• No hay señal del sensor de temperatura de refrigerante del motor
• Baja presión de compresión	• Línea de retorno de inyector obstruida
• No hay señal del sensor de presión de raíl	• Inyector defectuoso
• Junta tórica de inyector defectuosa	• Depósito de carbón en el inyector

■ Aceleración/desaceleración no controlada

Causas posibles	
• Fallo intermitente de la conexión de línea de combustible	• Aspiración de aceite
• No hay señal del sensor de presión de raíl	• Error de programa de ECU o hardware defectuoso
• Fugas en el sistema de admisión	• Turbocompresor dañado o fugas en la línea de vacío
• Filtro de combustible obstruido	• Baja presión de compresión
• Fugas en el circuito de combustible a alta presión	• Aguja de inyector agarrotada

■ El motor se para

Causas posibles	
• Combustible agotado / Interruptor de parada de seguridad activado	• Línea de retorno de combustible no conectada al inyector
• Línea de alimentación de combustible no conectada	• Válvula reguladora de presión de combustible contaminada, agarrotada u obstruida
• Fugas en el circuito de combustible a alta presión	• Válvula reguladora de presión de raíl contaminada, agarrotada u obstruida
• El combustible no cumple las especificaciones	• Alternador o regulador de tensión defectuoso
• Baja calidad del combustible o presencia de agua en el combustible	• Bomba de combustible a alta/baja presión defectuosa
• Circuito de combustible a baja presión obstruido	• Error de programa de ECU o hardware defectuoso

■ Pérdida de rendimiento

Causas posibles	
• Compensación de inyector individual no adaptada	• Fugas en el inyector
• Filtro de aire obstruido	• Temperatura del combustible o del aire de admisión demasiado alta
• Nivel de aceite demasiado alto o demasiado bajo	• Temperatura del refrigerante del motor demasiado alta
• Turbocompresor dañado o fugas de aire de admisión	• Baja presión de compresión
• Filtro de combustible obstruido	• Holgura de válvulas deficiente

CAPÍTULO 15

GARANTÍA

CLASIFICACIÓN DE LOS MOTORES MARINOS HYUNDAI SEASALL

S5 : Función de recreo

- Funcionamiento a plena potencia limitado a un 10 % del periodo total de uso
- Velocidad de crucero (RPM) al régimen de revoluciones del motor < 90 % de la velocidad nominal (RPM)
- Menos de 400 horas de funcionamiento al año

S4 : Función de recreo especial / Comercial para servicio ligero especial

- Funcionamiento a plena potencia limitado a un 10 % del periodo total de uso
- Velocidad de crucero (RPM) al régimen de revoluciones del motor < 90 % de la velocidad nominal (RPM)
- Menos de 1000 horas de funcionamiento al año

S3 : Comercial para servicio ligero

- Funcionamiento a plena potencia limitado a un 20 % del periodo total de uso
- Velocidad de crucero (RPM) al régimen de revoluciones del motor < 90 % de la velocidad nominal (RPM)
- Menos de 1500 horas de funcionamiento al año

S2 : Comercial para servicio mediano

- Funcionamiento a plena potencia limitado a un 30 % del periodo total de uso
- Velocidad de crucero (RPM) al régimen de revoluciones del motor < 90 % de la velocidad nominal (RPM)
- Menos de 3000 horas de funcionamiento al año

S1 : Comercial para servicio pesado

- Uso ininterrumpido e ilimitado a plena potencia.

APLICACIÓN DE LA COBERTURA DE GARANTÍA

La cobertura de garantía está disponible solo para los clientes minoristas que compran a un distribuidor autorizado por Hyundai SeasAll para distribuir el producto en el país en el que tuvo lugar la venta, y solo después de que se haya completado y documentado el proceso de inspección previa a la entrega especificado por Hyundai SeasAll. La cobertura de garantía está disponible tras el registro correcto del producto por parte del distribuidor autorizado. El mantenimiento periódico descrito en el Manual de instalación y funcionamiento debe realizarse de manera oportuna para obtener la cobertura de garantía. Hyundai SeasAll se reserva el derecho de supeditar la cobertura de garantía a la acreditación de un mantenimiento adecuado.

Hyundai SeasAll puede declarar nula esta garantía basándose en los siguientes criterios:

- 1) Modificaciones no autorizadas por Hyundai SeasAll
- 2) Errores de manipulación
- 3) Inspección previa a la entrega realizada incorrectamente
- 4) Uso de combustibles, refrigerante o lubricantes inadecuados
- 5) Utilización del motor fuera del ámbito especificado en la clasificación de tipo de servicio
- 6) Sobrecarga
- 7) Reparaciones realizadas incorrectamente
- 8) Intervalos de mantenimiento inadecuados
- 9) No se ha presentado la Tarjeta de inspección previa a la entrega ni la Tarjeta de registro de garantía



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SEASALL

DURACIÓN DE LA GARANTÍA

Aplicaciones de recreo

Motor	Categoría	Motor base		Cobertura ampliada de componentes principales (incluye la garantía del motor base)	
		años	horas	años	horas
S270/D170/U125	S5	2	1000	4	2000
**H380/L500	S5	2	-	4	5000

** Menos de 1500 horas de funcionamiento al año y utilización a plena potencia < 10 % del periodo total de uso

- El periodo de garantía está limitado a años u horas, lo que ocurra en primer lugar.
- Componentes principales: bloque motor de fundición, cigüeñal forjado, bielas, árbol de levas forjado, cubierta/carcasa de la transmisión, carcasa del volante, colector de admisión, carcasa de la bomba de agua dulce y cárter de aceite.
- Los rayones en las camisas o paredes interiores de los cilindros quedan excluidos de la cobertura de garantía ampliada de componentes principales.

Aplicaciones comerciales

Motor	Categoría	Motor base		Cobertura ampliada de componentes principales (incluye la garantía del motor base)	
		años	horas	años	horas
S270/D170/U125	S4	1	1000	3	2000
S220/D150	S3	1	1500	3	6500
H380/L500					
M70/M100/M140	S1	1	5000	3	10 000
Q280/Q330/Q385 /Q405					

- El periodo de garantía está limitado a años u horas, lo que ocurra en primer lugar.
- Componentes principales: bloque motor de fundición, cigüeñal forjado, bielas, árbol de levas forjado, cubierta/carcasa de la transmisión, carcasa del volante, colector de admisión, carcasa de la bomba de agua dulce y cárter de aceite.
- Los rayones en las camisas o paredes interiores de los cilindros quedan excluidos de la cobertura de garantía ampliada de componentes principales.

Clasificación de los motores auxiliares Hyundai SeasAll para aplicaciones marinas (clasificación según ISO 8528)

Potencia de reserva

- 1) Menos de 500 horas de funcionamiento al año con una carga promedio del 90 % de la potencia de reserva declarada
- 2) Capacidad de sobrecarga no disponible para esta clasificación.

Potencia primaria

- 1) El funcionamiento a potencia promedio no supera el 70 % de la potencia primaria declarada.
- 2) Se admite un 10 % de sobrecarga durante 1 hora por cada 12 horas de funcionamiento.
- 3) La potencia primaria máxima no debe superar las 500 horas al año.



MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motores de la serie S270

HYUNDAI SEASALL

Motor auxiliar para aplicaciones marinas

Motor	Categoría	Motor base		Cobertura ampliada de componentes principales (incluye la garantía del motor base)	
		años	horas	años	horas
L500G	Potencia de reserva	2	1000	4	3000
H350G/L460G	Potencia primaria	1	-	3	10 000

Grupo electrógeno

Modelo		Clasificación de garantía	
		Potencia principal	Potencia en caso de emergencia
50 HZ 1500 RPM 220 V * 3P	M35GS/ M43GS / M56GS	2 años / 1000 horas	1 año
	Q150GS/ Q176GS/ Q210GS/ Q230GS		
60 HZ 1800 RPM 220 V * 3P	M40GS/ M55GS/ M70GS		
	Q165GS/ Q200GS/ Q230GS/ Q270GS		

FECHA DE INICIO DEL PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de validez de la garantía comienza:

- 1) cuando el motor se entrega al primer comprador minorista;
- 2) cuando el motor se alquila o se arrienda por primera vez;
- 3) cuando el producto alcanza el primer día del 7.º mes tras el envío del producto por parte de Hyundai SeasAll, la fecha de garantía comenzará automáticamente. Si presenta la "Tarjeta de inspección previa a la entrega" y la "Tarjeta de registro de garantía", la fecha de inicio puede cambiarse a la fecha que figura en sus documentos.

REGISTRO DE LA GARANTÍA

La Tarjeta de registro de garantía debe remitirse a Hyundai SeasAll dentro de los 30 días siguientes a la fecha de inicio del periodo de la garantía. La Tarjeta de registro de garantía proporciona información sobre el cliente y el producto, los modelos y los números de serie, la fecha de venta, el tipo de uso y el distribuidor, etc. *Si la 'Tarjeta de registro de garantía' y la 'Tarjeta de inspección previa a la entrega' no son aprobadas o no son remitidas a Hyundai SeasAll dentro de los 30 días siguientes a la fecha de inicio del periodo de garantía, Hyundai SeasAll se reserva el derecho de desestimar el reembolso de los gastos bajo garantía.*

TRANSFERENCIA DE LA COBERTURA DE GARANTÍA ENTRE TITULARES

Esta garantía limitada puede transferirse a un comprador posterior, si bien este solo podrá beneficiarse de la parte de la garantía que quede sin utilizar. Para transferir la garantía al siguiente titular, es preciso modificar tanto la "Tarjeta de registro de garantía" como la "Tarjeta de inspección previa a la entrega" y remitirlas al distribuidor de Hyundai SeasAll. Una vez procesada la transferencia de la garantía, Hyundai SeasAll verificará el registro de garantía del nuevo titular.

RESPONSABILIDADES DE HYUNDAI SEASALL

Hyundai SeasAll pagará todas las piezas y la mano de obra necesarias para reparar el daño del producto resultante de un defecto de los materiales o de la fabricación.

La garantía no cubre los daños o defectos resultantes de un uso anómalo o negligencia.

La reparación o sustitución de piezas, o la prestación de servicio bajo esta garantía no amplían el periodo de validez de la misma más allá de su fecha de vencimiento original.

OBLIGACIONES DEL TITULAR

Es obligación del titular instalar, operar, mantener y atender los motores Hyundai SeasAll de acuerdo con las instrucciones y requisitos que figuran en el Manual de instalación y funcionamiento.

El titular es responsable de proporcionar el tiempo y la cooperación suficientes para facilitar la reparación del motor por parte de un distribuidor autorizado, y de entregarlo a un centro de reparación apropiado.

El titular es responsable del coste de la inspección de garantía, incluidas las operaciones de puesta en tierra, puesta en agua y transporte.

OBLIGACIONES DEL SOCIO COMERCIAL

Es responsabilidad del distribuidor de Hyundai SeasAll asistir al cliente minorista con un diagnóstico y reparación rápidos, con independencia de si el motor fue vendido o no por el distribuidor de servicio técnico o por el distribuidor responsable de la región.

Es responsabilidad del distribuidor de Hyundai SeasAll comunicar puntualmente a la fábrica todas las incidencias relacionadas con la garantía de forma que puedan ser resueltas a la mayor brevedad.

CÓMO OBTENER LA COBERTURA DE GARANTÍA

El cliente debe proporcionar a Hyundai SeasAll una oportunidad razonable de reparar el motor, así como el acceso razonable al producto para el servicio de garantía. Las reclamaciones de garantía deberán realizarse a un centro de reparación autorizado por Hyundai SeasAll para prestar servicio al producto. A menos que lo solicite Hyundai SeasAll, el comprador no enviará el producto ni ninguna de sus piezas directamente a Hyundai SeasAll. La tarjeta de registro de garantía constituye la única identificación de registro válida, y debe presentarse al distribuidor en el momento en que se solicite el servicio de garantía para obtener cobertura.



QUÉ CUBRE LA GARANTÍA

Hyundai SeasAll garantiza que sus productos están libres de defectos de material y de fabricación durante el período de garantía.

LIMITACIONES: PIEZAS Y PRODUCTOS CONSUMIBLES

Quedan excluidas de la garantía las siguientes piezas y productos consumibles:

- Filtros: filtro de combustible, filtro de aceite del motor, filtro de aire
- Lubricantes: aceite del motor, refrigerante, aceite de la dirección hidráulica.
- Productos de goma: impulsor de la bomba de agua salada, mangueras de goma, correas, acoplamiento del motor, soportes aislantes de goma, fuelles.
- Juntas, ánodos.

QUÉ QUEDA EXCLUIDO DE LA GARANTÍA

- Inyector de combustible o limpieza del filtro
- Ajuste de correas y cables, o comprobaciones de lubricación realizadas en relación con servicios normales.
- Daños causados por negligencia, falta de mantenimiento, accidentes, operación anómala, instalación o servicio inadecuados, modificaciones no autorizadas o temperaturas de congelación.
- Gastos por puesta en tierra (grúa), puesta en agua o remolque, retirada y/o sustitución de mamparos o material de la embarcación para el necesario acceso al producto, todos los gastos relacionados con el transporte y/o tiempo de transporte, etc.
- Todos los daños incidentales o consecuentes (gastos de almacenamiento, gastos telefónicos o de alquiler de cualquier tipo, inconvenientes o pérdida de tiempo o de ingresos) son responsabilidad del titular.
- Uso de piezas de repuesto distintas a las originales de Hyundai SeasAll al efectuar reparaciones bajo garantía.
- Participación en carreras u otras competiciones, o preparación para las mismas.
- Entrada de agua en el motor a través del filtro de entrada de aire o el sistema de escape, o sumersión. Agua en el motor de arranque.
- Fallo de piezas causado por la falta de agua de refrigeración.
- Daños causados por la acumulación de cuerpos extraños en el sistema de refrigeración.
- Uso de combustibles o lubricantes que no sean apropiados para su uso con o en el producto, según lo especificado en el Manual de instalación y servicio.
- Desgaste y deterioro normal
- Daños debidos al almacenamiento (como rayones en la pintura)
- Gastos derivados de reparaciones repetidas o mal ejecutadas; reparaciones inadecuadas como consecuencia de un diagnóstico erróneo.
- Gastos personales del titular (pérdidas indirectas) derivados del mantenimiento.

GARANTÍAS DE LA TRANSMISIÓN Y EL IMPULSOR DE POPA

Las transmisiones y los sistemas de propulsión (ZF, Mercury Marine, etc.) están cubiertos por garantías independientes, y su suministro y mantenimiento corre a cargo de dichas empresas. Si precisa información sobre esas garantías, consulte los folletos separados que se incluyen en el embalaje original de su producto Hyundai SeasAll.

Esta tarjeta es imprescindible para el registro de la garantía del cliente. Rellene la siguiente tarjeta de registro en español.

Fecha de venta

Mes	Día	Año

En caso de transferencia de garantía,

INFORMACIÓN DEL TITULAR

Nombre de la empresa		Correo electrónico	
País		Estado / Provincia / Ciudad	
Lugar de operación			

INFORMACIÓN DEL DISTRIBUIDOR

Distribuidor / Instalador		Nombre del distribuidor	
Ciudad		Correo electrónico	

INFORMACIÓN DEL MOTOR

Número de motores	Sencillo <input type="checkbox"/> Dual <input type="checkbox"/>
-------------------	---

Modelo de motor		Modelo de engranaje	
N.º de serie de motor		N.º de serie de engranaje/propulsor	
		N.º de serie de espejo de popa	

Modelo de motor		Modelo de engranaje	
N.º de serie de motor		N.º de serie de engranaje/propulsor	
		N.º de serie de espejo de popa	

INFORMACIÓN DE LA EMBARCACIÓN

MOTOR DE MAYOR POTENCIA

Fabricante		Material	Acero <input type="checkbox"/> Alum. <input type="checkbox"/> FRP <input type="checkbox"/> Madera. <input type="checkbox"/>		
Modelo		Eslora total	ft	Manga	ft
Tipo de embarcación		ID del casco			
Tipo de uso	Recreo <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/>	Planear <input type="checkbox"/>	Semidesp. <input type="checkbox"/> Desplazamiento <input type="checkbox"/>		

Instrucciones para el distribuidor: El distribuidor debe cumplimentar esta tarjeta para registrar la garantía. Devuelva inmediatamente la copia a su importador/distribuidor nacional. Los motores no registrados podrían quedar excluidos de la cobertura de garantía.

NOTAS

FIRMA: _____

NEW THINKING. NEW POSSIBILITIES.

