



## ENUNCIADO

El patrullero "Alca" del Servicio de Vigilancia Aduanera, presta servicio en la base de Cartagena. Sus características dimensionales son las siguientes:

- Desplazamiento a plena carga 85,50 toneladas.
- Eslora igual a 31,36 metros.
- Manga igual a 6,00 metros.
- Puntal de cubierta principal igual a 3,40 metros.
- Velocidad máxima aproximada de 35 nudos.

Los patrulleros de esta serie son propulsados por dos motores diésel de la marca MTU, modelo 12V serie 4000 M70, con 12 cilindros en V y 48,7 litros de cilindrada, especialmente diseñados para barcos de alta velocidad con altos factores de carga que accionan dos hidrojets de la marca MJP, modelo 650.

El motor, es un motor Diesel de 4 tiempos refrigerado por agua dulce tratada, levógiro, con inyección directa, turbo sobrealimentación por gases de escape (sobrealimentación secuencial) y refrigeración del aire de carga.

Tiene sistema de inyección Common Rail mandado electrónicamente con bomba de alta presión, acumulador de presión e inyectores individuales.

Las características principales de estos motores son las siguientes:

- Inyección directa.
- Refrigerados por agua.
- Construidos en V de 90 grados.
- Arranque eléctrico.
- Con un peso por motor aproximado, sin agua ni aceite de 6.800 kilogramos.
- Potencia máxima de 1.740 Kw a 2.000 RPM.
- 2 Turbocompresores por motor.

Para atender a los distintos servicios de fuerza y alumbrado, tienen instalados dos grupos electrógenos iguales, compuestos de un motor diésel y un alternador con una potencia de 60Kw a 380/220 voltios, 50 Hertzios de corriente alterna trifásica y preparados para su acople en paralelo.

El patrullero Alca se encuentra conectado a la red eléctrica del puerto y en su atraque habitual, cuando los funcionarios de Vigilancia Aduanera embarcan para prestar servicio. Comienzan los preparativos para la puesta en marcha de los motores.

Se procede al arranque de los motores principales. Las bombas de prelubricación actúan y levantan la presión hasta los márgenes previstos, pero el motor de estribor no llega a encenderse, aunque gira y se para después de algunas igniciones.

Subsanado el problema, el patrullero sale a la mar con el objetivo de intervenir un barco y su tripulación que supuestamente se está dedicando al contrabando de sustancias estupefacientes. Se ponen los motores a toda máquina y se pone rumbo al objetivo.

Transcurrida una hora desde la salida, salta una alarma de baja presión de aceite que produce una parada en el motor de babor.



Una vez intervenidos barco y tripulación, un funcionario del departamento de máquinas embarca en el yate aprehendido. Se trata de un barco de nombre "Espejo 5", que tiene como características dimensionales: 40 metros de eslora, 6,5 metros de manga, 1,8 metros de calado y alcanza aproximadamente unos 30 nudos de velocidad. Está equipao con dos motores principales Diesel, marca MAN, de 16 cilindros en V, 4 tiempos, 1.500 RPM y 2.000 CV de potencia. Sobrealimentación por dos turbocompresores marca Brown-Bóveri de 30.000 RPM. Cada uno de los motores principales van conectados mediante reductora a una hélice de palas reversibles. Así mismo consta de dos grupos Diesel-generador de 60Kw a 1.200 RPM, que mueven cada uno a un alternador marca Stanford de 45KVA a 220 voltios y 60 Hertzios.

El funcionario pone en marcha la planta del barco aprehendido y se comienza la navegación de regreso a puerto. Se observa que la coloración de los gases de escape de ambos motores es anómala. Mientras que los gases de escape del motor de estribor presentan una coloración azulada, los gases del escape de babor son de un intenso color blanco.

A bordo del "Espejo 5", suena una alarma que corresponde a alta temperatura de refrigeración del motor de estribor e inmediatamente se aprecia una bajada de la potencia del mismo. El funcionario baja a la sala de máquinas y comprueba que el nivel de refrigerante ha disminuido y presenta un color marrón inusual. Al sacar la varilla de aceite del cárter, correspondiente al motor de estribor, aprecia unas gotas de agua en la propia varilla

-----

En relación con el enunciado expuesto, deberá resolver los siguientes

### **SUPUESTOS TEÓRICO – PRÁCTICOS**

- 1. Indique la secuencia lógica a seguir durante los preparativos, para la puesta en funcionamiento de la planta propulsora del patrullero "Alca".***
- 2. Posibles causas que impidan el arranque del motor de estribor del patrullero incluyendo un esquema del circuito de combustible.***
- 3. Posibles causas que originen la parada del motor de babor, tras la alarma de baja presión de aceite incluyendo un esquema de aceite de lubricación.***
- 4. Causas que originen los colores de los gases de escape en el "Espejo 5". Posibles actuaciones para su corrección.***
- 5. Con los datos conocidos del motor de estribor del barco aprehendido tras saltar la alarma de alta temperatura, realice una diagnosis de la anomalía y explique por qué se produce y los riesgos que puede conllevar para el motor.***



Además, deberá responder a las siguientes

### **CUESTIONES**

1. *¿Cuál es el objeto de la sobrealimentación en los motores de combustión interna?*
  2. *Describe el funcionamiento de una hélice de palas reversibles.*
  3. *¿Qué entendemos por Gel Coat?*
  4. *Elementos que componen un sistema fijo de extinción por gases. ¿Dónde es adecuada su instalación?*
  5. *¿En qué consisten las barras ómnibus?*
-