



PARTE A DE LA PRIMERA PRUEBA

ESPECIALIDAD: MÁQUINAS, SERVICIOS Y PRODUCCIÓN

INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRUEBA

Imprescindible leer y cumplimentar antes de pasar a la resolución de los casos prácticos.

Este examen se compone de seis supuestos prácticos, de los que **el/la aspirante resolverá tres.**

Los supuestos se presentan en **tres bloques diferenciados** y del mismo peso en la calificación final de la prueba: A, B y C. **En cada uno de los bloques se plantean dos supuestos, de los que el/la aspirante seleccionará únicamente uno** para su resolución. No es posible, por tanto, seleccionar dos supuestos de un mismo bloque.

Una vez leídos los enunciados, y seleccionado, en cada bloque, el supuesto a resolver, se debe marcar con una cruz, en la siguiente tabla, los supuestos seleccionados:

BLOQUE A:	A1	<input type="checkbox"/>	A2	<input type="checkbox"/>
BLOQUE B:	B1	<input type="checkbox"/>	B2	<input type="checkbox"/>
BLOQUE C:	C1	<input type="checkbox"/>	C2	<input type="checkbox"/>

NOTA IMPORTANTE: En la resolución de los supuestos prácticos se debe justificar el procedimiento seguido, explicando paso a paso la resolución del mismo.



BLOQUE A

• Supuesto A1.

El 9 de junio de 2020 a HRB = 0900 en situación estimada $I = 38^{\circ} 30,0N$; $L = 179^{\circ} 30,0E$ nos encontramos navegando al $Ra = S20E$, $dm = 3^{\circ}(+)$, $\Delta = 2^{\circ}(+)$, viento del oeste, $Abt^{\circ} = 3^{\circ}$, velocidad = 15 nudos.

A HRB = 1030 metemos 45° a Er, $\Delta = 0^{\circ}$, $Abt^{\circ} = 2^{\circ}$.

A HRB = 1200 metemos 90° a Er, $\Delta = 1^{\circ}(+)$, $Abt^{\circ} = 3^{\circ}$.

A HRB = 1400 nos ordenan dirigirnos a un punto de $I = 40^{\circ} 00,0N$; $L = 177^{\circ} 00,0W$ (punto de destino final). Durante la navegación entre las 0900 y las 1400 horas, hemos estado afectados por una corriente de $Rc = S$ e $lhc = 2$ nudos.

Calcular:

1. Situación estimada a HRB = 1400.
2. Rumbo directo y distancia directa al punto de destino final desde la situación estimada a las 14:00 horas.
3. HRB de llegada al punto de destino final.

• Supuesto A2.

Su buque navega con rumbo 350° a una velocidad de 15 nudos. Tiene un contacto en el radar y obtiene los siguientes datos:

<i>Hora Contacto</i>	<i>Demarcación</i>	<i>Distancia</i>
HRB = 1500	090°	9,0 M
HRB = 1503	089°	8,0 M
HRB = 1506	088°	7,0 M

Se requiere calcular:

1. Rumbo verdadero del contacto.
2. Velocidad verdadera del contacto.
3. CPA.
4. TCPA.

Para el mismo contacto, se designa un área de seguridad de 2 millas. Calcule:

5. Nuevo rumbo de su buque para pasar a 2 millas del contacto.
6. HRB a la que su buque estará a 2 millas del contacto.
7. Posición del contacto respecto a su buque a HRB = 1606.



BLOQUE B

• Supuesto B1.

Sea el buque P con un desplazamiento de 2149 toneladas, este se halla en aguas iguales y adrizado. En esta condición, el KG del buque es 4,690 m. De la información correspondiente a los tanques de combustible, lubricantes, lastre y agua dulce con carenas líquidas se obtiene que: $\sum i \times \gamma = 542 \text{ Tm} \times \text{m}$.

Posteriormente se descargan 400 toneladas de la bodega nº1 y se lastra con 62 toneladas de agua de mar (densidad $1,025 \text{ Tm/m}^3$) el tanque nº3 Er (que inicialmente estaba completamente vacío). Se considerará el centro de gravedad del tanque nº3 como si estuviera completamente lleno.

Calcule:

1. Coordenadas finales del centro de gravedad del buque en la situación final.
2. Calados en las perpendiculares y asiento final del buque.
3. Altura metacéntrica final corregida por superficies libres.
4. Ángulo de escora permanente final del buque.

NOTA: No serán tenidas en cuenta en la corrección diferencias no significativas en los valores obtenidos de las curvas hidrostáticas.

• Supuesto B2.

Un buque se encuentra atracado por su costado de estribor, estando su cubierta a la misma altura que el muelle. El puntal del buque es de 7 m y la manga 10 m. El buque está adrizado.

Dicho buque se encuentra en una situación de carga tal que su desplazamiento es de 5000 Tm, siendo la posición vertical del centro de gravedad 8,000 m. Hay varios tanques parcialmente llenos, pero se desconoce su efecto sobre la estabilidad.

Se quiere descargar un peso de 5 Tm con una grúa propia de 4 m de altura (situada sobre la cubierta principal). El centro de gravedad del peso se encuentra inicialmente 3 m a babor de la línea de crujía. En un primer momento, el peso a descargar se desplaza transversalmente a la línea de crujía, adquiriendo el buque una escora de 2° Er. Posteriormente se iza con la grúa un metro sobre cubierta y se desplaza a la vertical del punto del muelle donde se va a depositar, situado a 8 m de la línea de crujía del buque. Finalmente se descarga sobre el muelle.

Calcule:

1. Coordenadas vertical y transversal del centro de gravedad y ángulo de escora al izar el peso.
2. Coordenadas vertical y transversal del centro de gravedad y ángulo de escora al llevar el peso a la vertical del punto de descarga.



3. Coordenadas vertical y transversal del centro de gravedad y ángulo de escora una vez depositado el peso sobre el muelle.

Nota: Se trabajará con una precisión de tres decimales (excepto en los ángulos de escora, para los que se trabajará con un decimal).

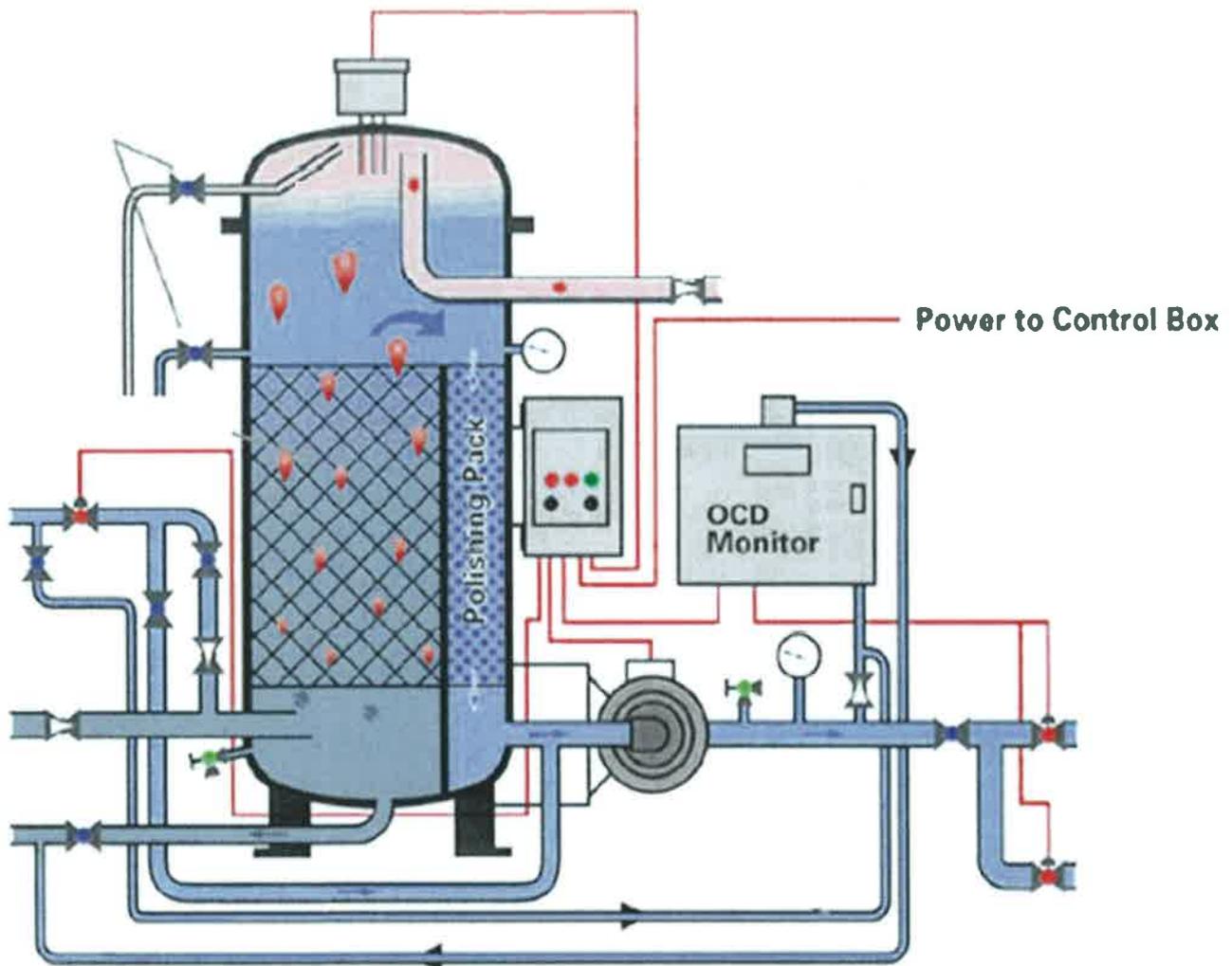
Valores hidrostáticos

Desplazamiento (Tm)	Calado (m)	KM (m)	TCI (Tm)	MTC (Tm x m)	OF (m)	OC (m)
5000	3,800	8,125	15,0	87,5	1,313	- 2,125
4995	3,785	8,100	14,9	86,9	1,343	-2,100

BLOQUE C

- **Supuesto C1.**

La siguiente ilustración representa esquemáticamente el servicio de separador de sentinas de un buque.



Realice una descripción completa de la función y misión de este servicio y los convenios internacionales aplicables, en su caso. Describa de forma exhaustiva su funcionamiento y la relación de sus componentes y especificaciones (presiones, pruebas, seguridad, alimentación...).

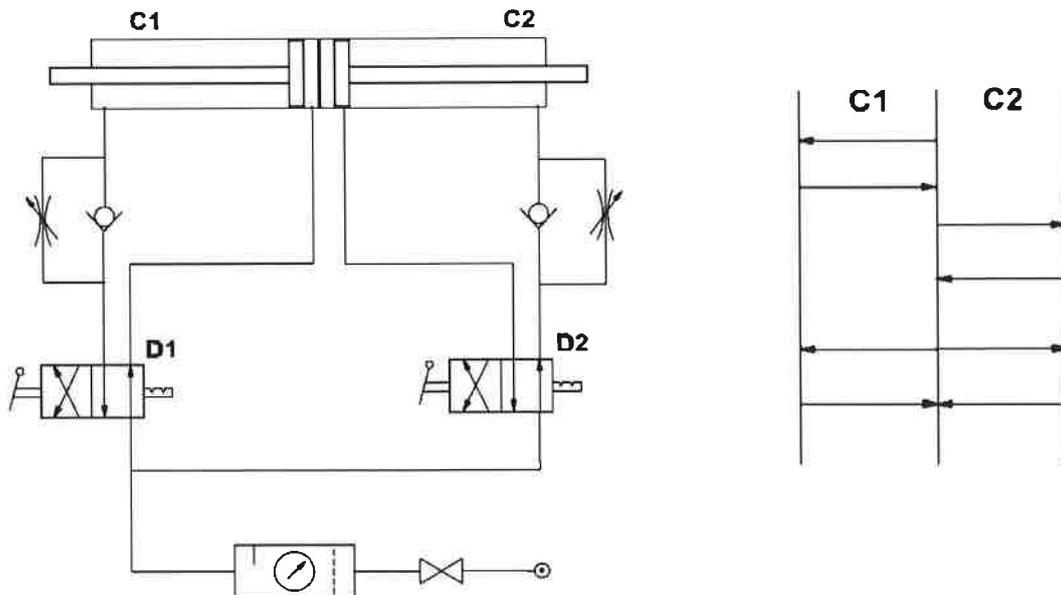
• **Supuesto C2.**

Resuelva las siguientes cuestiones relacionadas con circuitos neumáticos:

- Indique el nombre de los siguientes componentes. Posteriormente, conéxelos para que el circuito resultante permita el control del cilindro indistintamente desde cuatro puntos.

Símbolo	Nombre

- Identifique los elementos del circuito del esquema siguiente y después explique su funcionamiento para realizar los movimientos que se señalan en el gráfico de maniobras. Finalmente, cumplimente el cronograma.

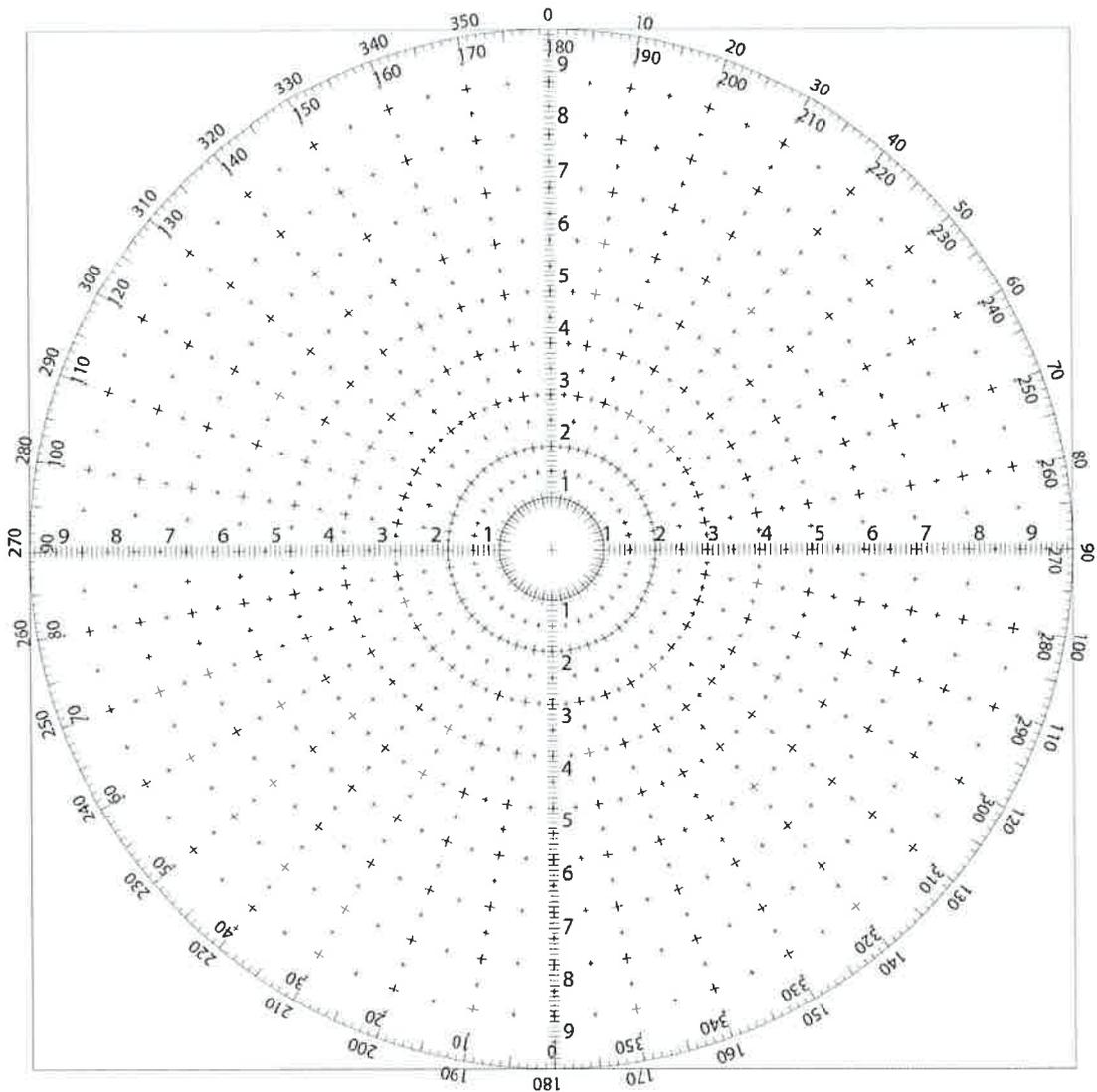


C1																			
C2																			

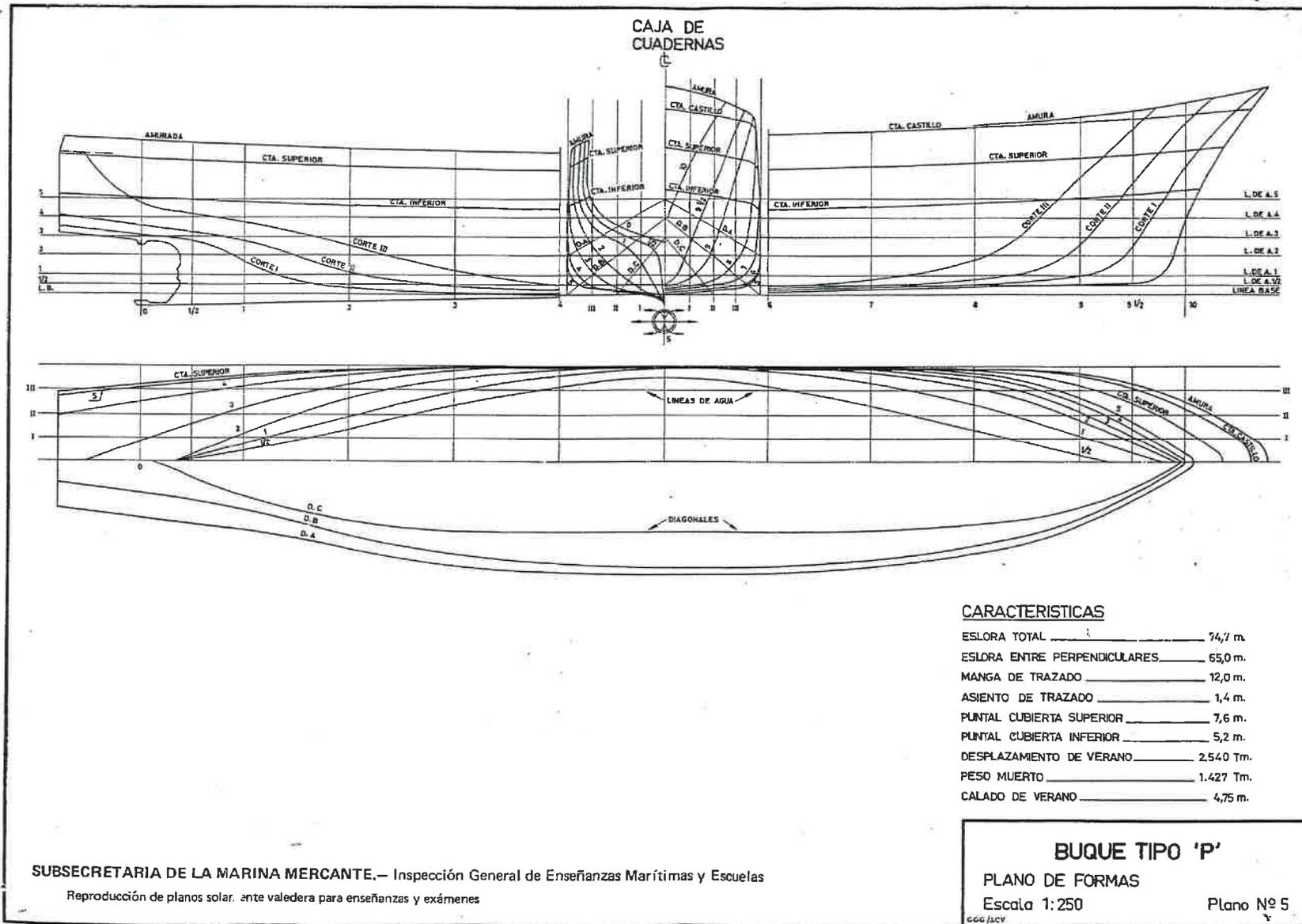


ANEXOS

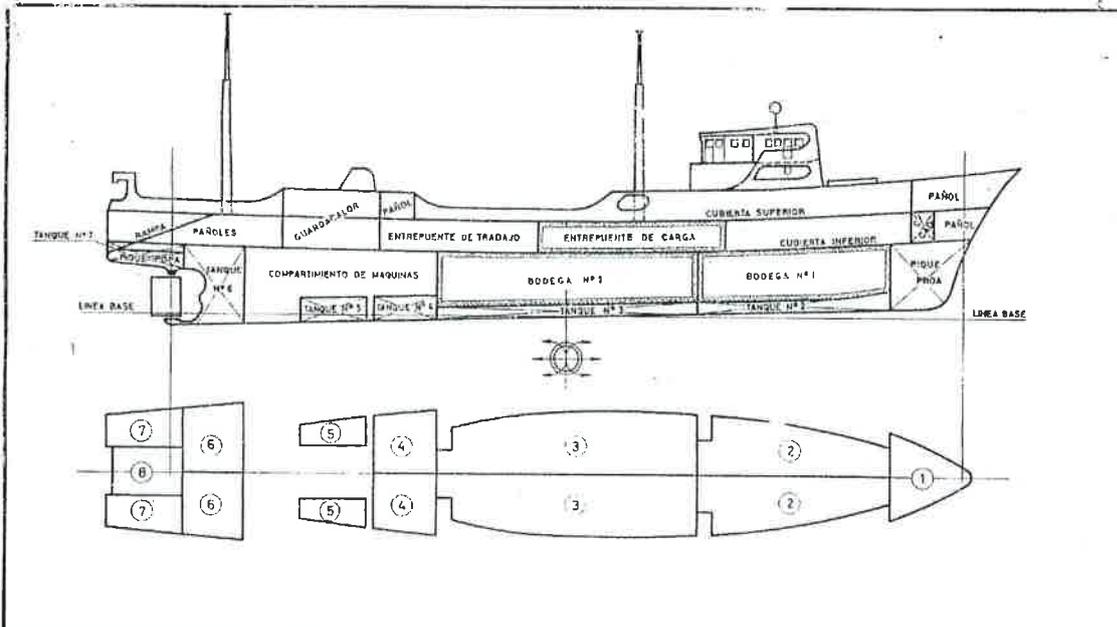
Rosa Maniobras



2:1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3:1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4:1	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80



SUBSECRETARIA DE LA MARINA MERCANTE.— Inspección General de Enseñanzas Marítimas y Escuelas
Reproducción de planos solar. ante valedera para enseñanzas y exámenes



DESCRIPCION	CAPACIDAD	PESO	POSICION DEL CENTRO DE GRAVEDAD			MOMENTOS DE INERCIA AL 50% CAPACIDAD	
			ORDENADA S.L. BASE	ABSCISA DESDE 00	DISTANCIA A 0		
			M ²	TM.	MTS.		MTS.
BUQUE EN ROSCA	—	1.113	6,03	+ 2,43	—	—	
COMBUSTIBLE	TANQUE 1 - PIQUE PROA	100	83	3,52	- 28,35	—	44
	TANQUE 2 - BABOR	44	37	0,99	- 18,21	- 2,05	115
	TANQUE 2 - ESTRIBOR	44	37	0,99	- 18,21	+ 2,05	115
	TANQUE 3 - BABOR	67	56	0,53	- 0,73	- 2,17	157
	TANQUE 3 - ESTRIBOR	67	56	0,53	- 0,73	+ 2,17	157
	TANQUE 4 - BABOR	42	35	1,21	+ 13,22	- 1,98	36
	TANQUE 4 - ESTRIBOR	42	35	1,21	+ 13,22	+ 1,98	36
	CONSUMO DIARIO	—	4	7,10	+ 28,40	—	—
	TANQUE 6 - BABOR	52	43	4,72	+ 28,54	- 1,79	54
	TANQUE 6 - ESTRIBOR	52	43	4,72	+ 28,54	+ 1,79	54
TANQUE 7 - BABOR	22	18	5,36	+ 34,09	- 3,63	14	
TANQUE 7 - ESTRIBOR	22	18	5,36	+ 34,09	+ 3,63	14	
TANQUE 8 - PIQUE POPA	31	26	4,50	+ 33,93	—	29	
LUBRIFICANTE	—	3	0,45	+ 16,30	—	—	
LUBRIFICANTE	—	7	6,00	+ 25,30	—	—	
LASTRE	TANQUE 1 - PIQUE PROA	100	—	3,52	- 28,35	—	44
	TANQUE 7 - BABOR	22	—	5,36	+ 34,09	- 3,63	14
	TANQUE 7 - ESTRIBOR	22	—	5,36	+ 34,09	+ 3,63	14
TANQUE 8 - PIQUE POPA	31	—	4,50	+ 33,93	—	29	
AGUA DULCE	TANQUE 3 - BABOR	10	10	1,57	+ 18,32	- 3,27	4
	TANQUE 5 - ESTRIBOR	10	10	1,57	+ 18,32	+ 3,27	4
CARGA	BODEGA Nº 1	540	—	3,51	- 18,00	—	—
	BODEGA Nº 2	770	—	3,07	+ 0,30	—	—
	ENTREPLENTE	330	—	6,47	- 5,40	—	—

CARACTERÍSTICAS

- ESLORA TOTAL 74,7 m.
- ESLORA ENTRE PERPENDICULARES 65,0 m.
- MANGA DE TRAZADO 12,0 m.
- ASIENTO DE TRAZADO 1,4 m.
- PUNTALE CUBIERTA SUPERIOR 7,6 m.
- PUNTALE CUBIERTA INFERIOR 5,2 m.
- DESPLAZAMIENTO DE VERANO 2.540 Tm.
- PESO MUERTO 1.427 Tm.
- CALADO DE VERANO 4,75 m.

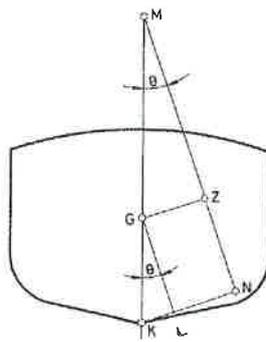
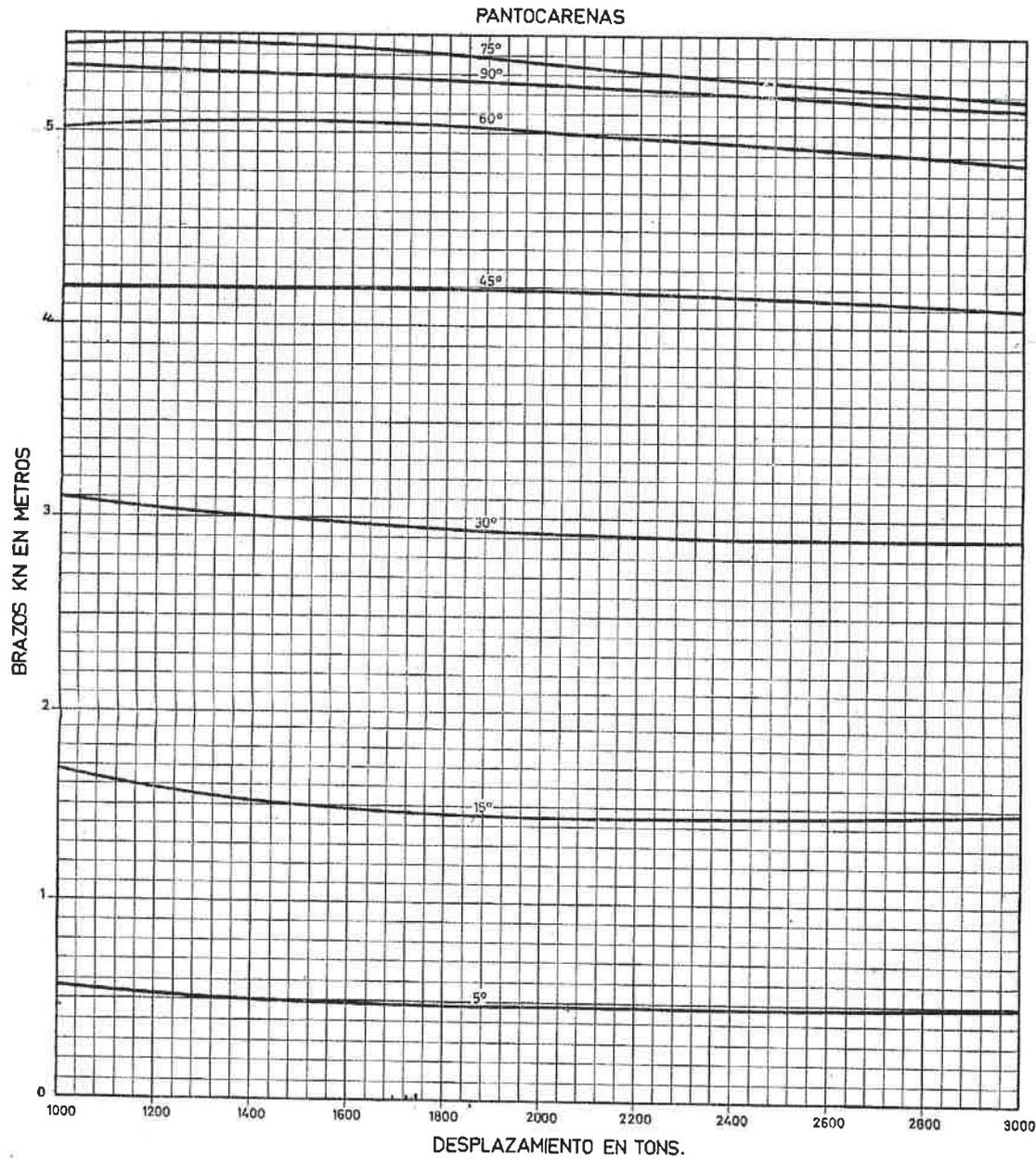
NOTA

Signo (+) : popa de 00
Signo (-) : estribor de 00

Densidad agua de mar 1,025 Tm/m³
Densidad agua dulce 1,000 Tm/m³

SUBSECRETARIA DE LA MARINA MERCANTE
Inspección General de Enseñanzas Marítimas y Escuelas
Reproducción de planos solamente valedera para enseñanza y exámenes

BUQUE TIPO 'P'
PESOS, CAPACIDADES Y C. DE GRAVEDAD
Escala: 1:400
Plano Nº 1



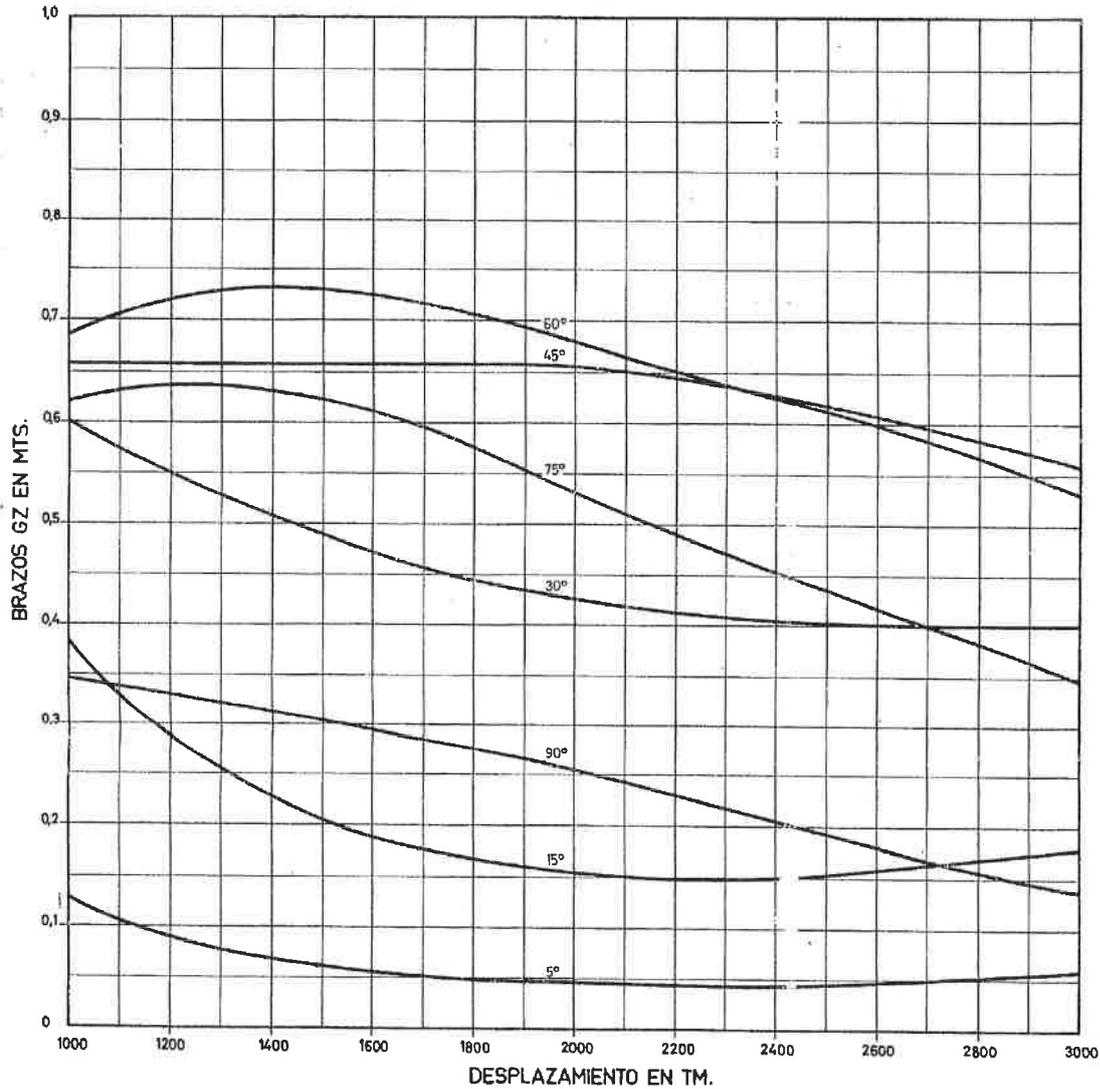
CARACTERISTICAS

- ESLORA ENTRE PERPENDICULARES _____ 65,0 m.
- MANGA DE TRAZADO _____ 12,0 m.
- ASIENTO DE TRAZADO _____ 1,4 m.
- PUNTA CUBIERTA SUPERIOR _____ 7,6 m.
- DESPLAZAMIENTO DE VERANO _____ 2.540 Tm.
- PESO MUERTO _____ 1.427 Tm.
- CALADO DE VERANO _____ 4,75 m.

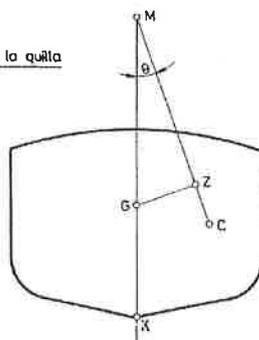
SUBSECRETARIA DE LA MARINA MERCANTE
Inspección General de Enseñanzas Marítimas y Escuelas
Reproducción de planos solamente valedora para enseñanza y exámenes

BUQUE TIPO 'P'
CURVAS CRUZADAS KN DE ESTABILIDAD
Plano Nº 3

065/ACV6Z-00-K1141-Rev. 0 10/2 2013 16: 10/05/20



NOTA: Centro de gravedad supuesto a 5,00 m. sobre la quilla



CARACTERÍSTICAS

- ESLORA ENTRE PERPENDICULARES _____ 65,0 m.
- MANGA DE TRAZADO _____ 12,0 m.
- ASIENTO DE TRAZADO _____ 1,4 m.
- PUNTALEO CUARTA SUPERIOR _____ 7,6 m.
- DESPLAZAMIENTO DE VERANO _____ 2.540 Tm.
- PESO MUERTO _____ 1.427 Tm.
- CALADO DE VERANO _____ 4,75 m.

SUBSECRETARIA DE LA MARINA MERCANTE
Inspección General de Enseñanzas Marítimas y Escuelas
Reproducción de planos solamente valiedera para enseñanza y exámenes

BUQUE TIPO 'P'
CURVAS CRUZADAS GZ DE ESTABILIDAD
Plano Nº 4