

CALCULO DE PESOS Y CENTROS DE GRAVEDAD DEL PESO EN ROSCA Y DE SUS PARTIDAS CORRESPONDIENTES.

Cuaderno 2

Autor: Víctor Jesús Gavín Barberán
Proyecto: 16-05 Yate de lujo de 87m

Contacto: 617 872 329
vj617872329@icloud.com



Escola Politécnica Superior
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA
ANTEPROYECTO Y PROYECTO FIN DE CARRERA

CURSO 2.015-2016

PROYECTO NÚMERO 16-05

TIPO DE BUQUE: *YATE DE LUJO DE DESPLAZAMIENTO*

CLASIFICACIÓN , COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN : *BUQUE DE PASAJE, OCEANICO, SOLAS MARPOL MCA.*

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA: PERSONAS EN CRUCEROS TURÍSTICOS DE GRAN LUJO

VELOCIDAD Y AUTONOMÍA: 15 KN A MOTOR DE VELOCIDAD MAXIMA

SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA: *GRUA A BORDO, JACUZZI, GARAJE PARA MOTOS DE AGUA*

PROPULSIÓN: *UNO O DOS MOTORES DIESEL*

TRIPULACIÓN Y PASAJE: *40 PASAJEROS 20 TRIPULANTES*

OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES: *GARAJE, HELICE TRASVERSAL PROA, HELIDECK*

Ferrol, Octubre de 2015

ALUMNO: D. VICTOR GAVIN

TUTOR: D. LUIS CARRAL

ÍNDICE

CUADERNO 2

1. Introducción
2. Cálculo del peso en rosca.
 - 2.1. Cálculo del peso en rosca: Estructura
 - 2.2. Cálculo del peso en rosca: Maquinaria
 - 2.3. Cálculo del peso en rosca: Equipos y habilitación
3. Cálculo del peso muerto.
 - 3.1. Consumos
 - 3.2. Tripulación y pasaje
 - 3.3. Pertrechos
 - 3.4. Elementos de recreo del garaje
 - 3.5. Piscina
4. Cálculo del desplazamiento. Desglose resumen de pesos.

Anexos

CUADERNO 2

- I. Overhead Cranes: *anexo 2.2.3.1*
- II. Propellers: *anexo 2.2.3.2*
- III. Tunnel thruster: *anexo 2.2.3.3*
- IV. Riva 33 Aquariva Super: *anexo 2.3.4.1*
- V. Yamaha-Motos de agua: *anexo 2.3.4.2*
- VI. Zodiac ProLuxe 560 Diesel Tender: *anexo 2.3.4.3*

1 Introducción

En este cuaderno se va a llevar a cabo el trabajo necesario para calcular el desplazamiento del barco, dividiéndose en dos grandes grupos:

- Peso en rosca
- Peso muerto

Pretende ser un estudio con mayor precisión, del peso en rosca del buque y de la posición del centro de gravedad, del que se realizó en el anteproyecto del cuaderno 1.

Esta es una forma aproximada de realizar los cálculos que consiste en desglosar los dos grupos anteriores en partidas. Algunas de ellas se aproximarán por formulación y en el resto se tomarán los datos de manera intrínseca.

Este cuaderno es realmente importante para poder realizar, en cuadernos sucesivos, unos cálculos de estabilidad reales y correctos. Dicho cuaderno se ha mantenido vivo a lo largo de todas las fases del proyecto, superando hasta 4 revisiones diferentes en las que partidas que habían sido estimadas han sido recalculadas con datos reales, una vez estos, por estudio de otros cuadernos, han estado disponibles.

Para identificar estos datos modificados se ha utilizado una notación con aclaración con el siguiente formato: "*nX_descripción".

En proyectos navales es algo normal que haya cuadernos que se mantengan vivos a lo largo de todo el estudio, en eso consiste un proyecto en espiral.

Conceptos / definiciones previas al estudio:

Peso en rosca (PR o LW) es el conjunto de pesos del buque listo para navegar excluyendo la carga, el pasaje, tripulación, los pertrechos y los consumos. Se incluye en el peso en rosca los fluidos existentes en aparatos y tuberías.

Peso muerto (PM o DW) corresponde al resto de pesos (carga, pasaje, tripulación, elementos del garaje, pertrechos y consumos).

El desplazamiento (Δ) total del buque será la suma del peso en rosca y peso muerto:

$$\Delta=LW+DW$$

2 Cálculo del peso en rosca

Partidas en las que vamos a dividir el peso en rosca:

Estructurales

- Fondos y dobles fondos
- Mamparos transversales
- Mamparos longitudinales
- Tanques estructurales
- Cubiertas intermedias
- Caja de cadenas
- Forro exterior
- Cubierta superior
- Plataformas
- Troncos de acceso
- Cajas de tomas de mar
- Amuradas cubiertas de habilitación
- Mamparos exteriores de habilitación

Maquinaria

- Maquinaria propulsora
- Sistema de propulsión en tobera
- Sistema de combustible
- Sistema de aceite
- Sistema de arranque y control
- Sistema de refrigeración (incluido generador de agua dulce)
- Grupos electrógenos principales
- Grupos electrógenos variables
- Sistema de lastre
- Sistema de sentinas
- Sistema de conraincendios
- Sistema de sanitarios de alimentación y descargas
- Exhaustación en cámara de máquinas
- Pisos soportes y tecles en cámara de máquinas
- Ventilación mecánica de la cámara de maquinas
- Aparataje extra en cámara de máquinas
- Cuadros eléctricos: principales y secundarios
- Transformadores
- Baterías

- Grupos convertidores
- Aparatos de alumbrado (excluyendo los propios de la habilitación)

Equipo y habilitación

- Elementos de madera del casco (cubierta)
- Protección anticorrosiva
- Equipo de amarre y fondeo
- Equipo de navegación
- Equipo de gobierno
- Equipo de salvamento y contraincendios

2.1 Cálculo del peso en rosca: Estructura

PESO DE ACEROS (WST)	<p>Para la obtención del peso de aceros se va a D.G.M Watson. A pesar de que es una fórmula muy genérica, en esta fase de anteproyecto es una forma de acercarnos al resultado final. El método de Watson está basado en el concepto de número de equipo de Lloyd (1962) y en un factor dependiente del tipo de buque:</p>																
	$WST = K \cdot E^{1,36} \cdot (1 + 0,5 \cdot (Cb_{80\%D} - 0,7))$																
	<p>Siendo: K, el factor dependiente del tipo de buque, se buscará el más apropiado por no existir valor específico para yates y E, número de equipo de Lloyd.</p>																
	$E = L_{pp} \cdot (B + D) + 0,85 \cdot L_{pp} \cdot (D - T) + 0,85 \cdot \sum l_1 h_1 \cdot \sum l_2 h_2$																
	<p>l2 & h2: eslora y altura de las casetas en cubierta; no existen</p>																
	<p>l1 & h1: eslora y altura de las superestructuras; *1</p>																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">l1 (m) =</td> <td style="width: 30%;">46</td> <td style="width: 20%;">h1 (m) =</td> <td style="width: 30%;">2,6</td> </tr> <tr> <td>l2 (m) =</td> <td>34,5</td> <td>h2 (m) =</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>l3 (m) =</td> <td>29,5</td> <td>h3 (m) =</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>l4 (m) =</td> <td>15</td> <td>h4 (m) =</td> <td>2,5</td> </tr> </table>	l1 (m) =	46	h1 (m) =	2,6	l2 (m) =	34,5	h2 (m) =	2,5	l3 (m) =	29,5	h3 (m) =	2,5	l4 (m) =	15	h4 (m) =	2,5
l1 (m) =	46	h1 (m) =	2,6														
l2 (m) =	34,5	h2 (m) =	2,5														
l3 (m) =	29,5	h3 (m) =	2,5														
l4 (m) =	15	h4 (m) =	2,5														
	<p>*1 La parte del cálculo referida al peso de la superestructura ha sido redefinida una vez que la misma ha sido diseñada en cuadernos próximos.</p>																
	<p>Cb_{80%D} se puede estimar mediante la siguiente formula:</p> $Cb_{80\%D} = Cb + (1 - Cb) \cdot \frac{(0,8 \cdot D - T)}{3 \cdot T}$																

2.1 Cálculo del peso en rosca: Estructura

Este cálculo considera que la superestructura es de acero al igual que el casco. Actualmente, **la mayoría de los yates se construyen con el casco de acero y la superestructura de aluminio** (aunque poco a poco empieza a surgir el interés por la construcción íntegra en aluminio, aún no está del todo implantada en este mercado). Para tener en cuenta la disminución de esta partida de pesos, por tener la superestructura de aluminio, se aplicará un factor corrector al término correspondiente a la superestructura. Watson, (*Practical ship design*; pág. 86) establece una relación de 2,9 toneladas de aluminio por cada tonelada de acero.

Realizando cálculos:

K =	0,037	buques de pasaje intervalo: 0,037-0,038
E =	2180	
Cb80%D =	0,64	
Factor reducción:	0,293	0,85 x (1 / 2,9)
WST =		1243,65

2.2 Cálculo del peso en rosca: Maquinaria

MOTORES

*2 Esta sección de los cálculos ha sido reelaborada tras completar el cuaderno 6, con objeto de aproximar los cálculos a su valor real. Los motores que se van a montar son dos unidades 10V 2000 M93 MTU.

Modelo	Peso unitario (t)	Cantidad	TOTAL
10V 2000 M93 MTU	2,7	2	5,4

Referencia: Cuaderno 6, Sección 5: Selección de la planta propulsora

PESO RESTANTE DE LA MAQUINARIA

El peso restante de la maquinaria lo vamos a calcular mediante la siguiente fórmula de Lloyd's:


$PQR = 0,59 \cdot BHP^{0,7} \text{ (t)}$	94
--	-----------

Peso maquinaria = 99

2.3 Cálculo del peso en rosca: Equipo y habilitación

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA	Peso de la pintura anticorrosiva (Pi)		
	$Pi = 0,08 \cdot WST$	99,49	t
	Peso de la protección catódica del casco (incluido timón y hélice) por ánodos de sacrificio (Pcc)		
	$Pcc = 0,0004 \cdot a \cdot y \cdot Sm$	0,58	t
	a = (Zinc)	1	
	y = (años de protección)	2	
	Sm =	1.448	$Sm = L \cdot T \cdot \left(2 + Cb \cdot \frac{B}{T}\right)$
Peso protección anticorrosiva = 100,07			
TIMÓN Y MECHA	Para realizar los cálculos utilizaremos la ref. de Junco Ocampo, Fernando. Cálculo del desplazamiento, página 9-60.		
	$PG = 0,0224 \cdot A \cdot v^{2/3} + 2$		
	Área del timón (m2) *3	14,33	*3 Calculado en Cuaderno 6
	Velocidad en pruebas (kn)	15,9	puede aproximarse con la velocidad en servicio, v_s . $v = 1,06 \times v_s$
	PG = 4		
EQUIPO DE NAVEGACIÓN	Utilizaremos el peso recomendado para buques de estas dimensiones.		
	Peso equipos navegación = 2		
FONDEO Y AMARRE	Calcularemos el numeral del buque (NE). Este dato nos permitirá calcular el peso mediante la gráfica 9.5.5 (ref. "Cálculo del desplazamiento" de F. Junco) para numerales inferiores a 1500.		
	$NE = DE \frac{2}{3} + 2 \cdot B \cdot h + \frac{Ap}{10}$		
	DE = desplazamiento	2 anclas y cadenas (t)	3,1
	h = altura total desde el calado de verano hasta la cubierta más alta	elementos de fondeo y amarre (t)	0,4
	Ap = área lateral del buque por encima de la línea de francobordo de verano	elementos de remolque (t)	0,25
	Peso fondeo y amarre = 3,75		
EQUIPOS DE SALVAMENTO	Peso Equipos salvamento (PL)		

2.3 Cálculo del peso en rosca: Equipo y habilitación

	$PL = 9,5 + (n - 35) \cdot 0,1$	
	n = número de personas a bordo	60
	Peso equipos salvamento = 12	
EQUIPOS CONTRAINCENDIO	Peso Equipos contraincendio (PI)	
	$PI = 0,0025 \cdot VE + 1$	
	VE = volumen de la sala de maquinas (m3)	400
Peso equipos contraincendio = 2		
EQUIPO DE CARGA Y MANIPULACIÓN	El buque esta equipado con 7 grúas como la de la imagen.	
	Modelo: "Double-sided beam crane with trolley"	
	Anexos incluidos en este apartado:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Double-sided beam crane with trolley: anexo 2.2.3.1 	
	Peso pescantes = 4	
		
CIERRES DIVERSOS Y ACCESOS	Peso Puertas de acero	
	$Puertas\ de\ acero = 0,56 \cdot (NH + 1)$	
	NH: número de cubiertas de alojamientos	6
Peso puertas de acero = 3,92		
Peso Portillos y ventanas		
$Portillos\ y\ ventanas = 0,12 \cdot n$		
n = número de personas a bordo	60	
Peso portillos y ventanas = 7,20		
Peso Barandillas y candeleros		
$Barandillas\ y\ candeleros = 0,245 \cdot (NH + 2)$		
Peso barandillas y candeleros = 1,96		

2.3 Cálculo del peso en rosca: Equipo y habilitación

HABILITACIÓN	Aislamiento acústico		
	En el Cuaderno 1 se aproximo la superficie total de todas las cubiertas en 4000 m^2 . Teniendo en cuenta que se toma un valor de 2 kg/m^2 .		
	Peso aislamiento =		8
	Moqueta		
	En el Cuaderno 1 se aproximo la superficie total de todas las cubiertas en 3000 m^2 . Teniendo en cuenta que se toma un valor de 3 kg/m^2 .		
	Peso moqueta =		9
	Recubrimiento madera		
	Utilizada en el recubrimiento de las cubiertas que están expuestas así como terrazas.		
	Tipo de madera:	Teca	
	Densidad:	$0,75 \text{ t/m}^3$	
Área:	1140 m^2		
Espesor de la madera:	1 cm		
Peso recubrimiento madera =		8,5	
Camarotes			
En esta fase del proyecto no se puede hacer más que una estimación, apoyada en el buque base, según la cantidad de camarotes que están proyectados según el pasaje (60).			
	Camarote principal:	4 t	
	Camarote VIP:	2 t	
	Camarote pasaje:	1 t	
	Camarote tripulación VIP:	1 t	
	Camarote tripulación:	0,5 t	
Peso camarotes =		32	
Aire acondicionado			
$P_{aa} = 0,02 \cdot S_h$			

2.3 Cálculo del peso en rosca: Equipo y habilitación

	Sh = espacio de habilitación estimado (m2)	3.000	
	Peso aire acondicionado = 60		
	Resto de pesos de habilitación		
	Incluye espacios como salones, comedor, jacuzzis, gimnasio , cocina...		
	$P_O = (10.5 \cdot S_h + 400 \cdot N_R + \frac{200(N_A + N_{CL} + 2N_{CL})}{1000})$		
	Sh = espacio de habilitación estimado (m2)		
	Nr = número del resto de espacios		
	Na = camarotes 1ª		
	Ncl = camarotes dobles		
	Peso resto habilitación = 40		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	En buques de una eslora mayor de 60 m utilizaremos la siguiente fórmula:		
	$P_{ie} = I_c + (P_m/1000)$		
	Pm = potencia de los motores propulsores	2.900	
	$I_c = \text{long. cables} = 1,82 + 0,268 \cdot L + 0,000597 \cdot L_{pp}^2$	30,03	
	Peso instalación eléctrica = 33		
CHIMENEA	Su peso corresponde a la siguiente fórmula:		
	$P_{ch} = 0,0034 \cdot L \cdot B$		
	Peso chimenea = 2		
GENERADOR DE AGUA DULCE	Su peso corresponde a la siguiente fórmula:		
	$P_{ch} = 1,45 \cdot (44,85 \cdot c + 600,6) \cdot (1/1000)$		
	c = toneladas/día	8,4	
	Consumo estimado de media (l/día)	140	
	Pasaje	60	
	Peso generador de agua dulce = 1,42		
HÉLICES POPA	Anexos incluidos en este apartado: (x2 uds)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Propellers items: anexo 2.2.3.2 		

2.3 Cálculo del peso en rosca: Equipo y habilitación

TUNNEL THRUSTERS DE PROA	Peso hélices popa = 15
	Anexos incluidos en este apartado: (x2 uds)
	<ul style="list-style-type: none"> • Propellers items: anexo 2.2.3.3
	Peso hélices proa = 6
	TOTAL EQUIPO Y HABILITACIÓN 352,15

3 Cálculo del peso muerto

Partidas en las que vamos a dividir el peso muerto:

- Consumos
 - Combustibles
 - Aceites
 - Agua dulce
 - Víveres
- Tripulación y pasaje
- Pertrechos
- Carga útil
- Elementos de recreo garaje

3.1 Cálculo del peso muerto: Consumos

COMBUSTIBLE	*4 Tras una primera aproximación a los cálculos, éstos se repiten teniendo en cuenta la importancia de esta partida de pesos. Para ello, se considerarán los datos reales en cuanto a la necesidad de consumos calculados en el cuaderno 4 de este mismo proyecto.			
	Ref. Cuaderno 4, sección 6, Plano de compartimentado			
	Volumen	283,13	Densidad	0,84
	Peso combustible =		237,83	
USO DIARIO	*4 Tras una primera aproximación a los cálculos, éstos se repiten teniendo en cuenta la importancia de esta partida de pesos. Para ello, se considerarán los datos reales en cuanto a la necesidad de consumos calculados en el cuaderno 4 de este mismo proyecto.			
	Ref. Cuaderno 4, sección 6, Plano de compartimentado			
	Volumen	12,74	Densidad	0,84
	Peso uso diario =		10,70	
ACEITE	*4 Tras una primera aproximación a los cálculos, éstos se repiten teniendo en cuenta la importancia de esta partida de pesos. Para ello, se considerarán los datos reales en cuanto a la necesidad de consumos calculados en el cuaderno 4 de este mismo proyecto.			
	Ref. Cuaderno 4, sección 6, Plano de compartimentado			
	Volumen	8,39	Densidad	0,92
	Peso aceite =		7,72	

3.1 Cálculo del peso muerto: Consumos

AGUA POTABLE	*4 Tras una primera aproximación a los cálculos, éstos se repiten teniendo en cuenta la importancia de esta partida de pesos. Para ello, se considerarán los datos reales en cuanto a la necesidad de consumos calculados en el cuaderno 4 de este mismo proyecto.		
	Ref. Cuaderno 4, sección 6, Plano de compartimentado		
	Volumen	123,91	Densidad 1
	Peso agua potable =		123,91
AGUAS NEGRAS	*4 Tras una primera aproximación a los cálculos, éstos se repiten teniendo en cuenta la importancia de esta partida de pesos. Para ello, se considerarán los datos reales en cuanto a la necesidad de consumos calculados en el cuaderno 4 de este mismo proyecto.		
	Ref. Cuaderno 4, sección 6, Plano de compartimentado		
	Volumen	8,74	Densidad 0,8
	Peso aguas negras =		6,99
AGUAS GRISES	*4 Tras una primera aproximación a los cálculos, éstos se repiten teniendo en cuenta la importancia de esta partida de pesos. Para ello, se considerarán los datos reales en cuanto a la necesidad de consumos calculados en el cuaderno 4 de este mismo proyecto.		
	Ref. Cuaderno 4, sección 6, Plano de compartimentado		
	Volumen	13,42	Densidad 1
	Peso aguas grises =		13,42
	TOTAL CONSUMOS		400,57

3.2 Cálculo del peso muerto: Tripulación y pasaje

TRIPULACIÓN Y PASAJE	Personas a bordo	Peso Unitario (kg)	
	60	125	
	Peso tripulación y pasaje =		7,50

3.3 Cálculo del peso muerto: Pertrechos

PERTRECHOS	Consideramos pertrechos aquellos elementos que el armador añade al buque. Varían mucho en el tipo de material. Podemos encontrar desde repuestos hasta cabos, estachas, elementos extras de recreo...
	El peso es muy variable, pudiendo oscilar desde las 10 a las 100 t. Considerando el tipo de buque y la equipación ya contabilizada, estimaremos un peso de 25 t.
Peso pertrechos = 25,00	

3.4 Cálculo del peso muerto: Elementos de recreo del garaje

	Peso unitario	Cantidad	Peso total	Modelo	Anexo
LANCHA GARAJE POPA	5,35	2	10,7	RIVA AQUARIVA SUPER	Anexo 2.3.4.1
MOTO DE AGUA	0,309	7	2,163	YAMAHA YACHT BLUE METALLIC	Anexo 2.3.4.2
EQUIPACIÓN DEPORTES NÁUTICOS	-	-	0,4	-	-
LANCHA GARAJE PROA	1,185	2	2,37	ZODIAC HURRICANE PROLUXE 560	Anexo 2.3.4.3
Peso elementos de recreo = 15,63					

3.5 Cálculo del peso muerto: Piscina

PISCINA	Situada a popa de la cubierta <i>Swimming Deck</i>
Peso piscina = 36,60	

3.6 Cálculo del peso muerto: víveres

PERTRECHOS	Consideramos para el cálculo: la autonomía, la tripulación y pasaje, así como 10 kg/día por persona.
Peso viveres = 10,00	

4 Cálculo del desplazamiento. Desglose resumen de pesos.

4 Catalogación de los pesos

El principal motivo para catalogar las partidas de pesos es la justificación de la obtención del KG y del XG. Las partidas se han clasificado, en función de cómo se han calculado estos datos, en 3 grandes grupos. Se aplicarán en función del tipo de partida. Hemos de considerar la fase de anteproyecto en la que nos encontramos en este cuaderno 2 y si el dato ha podido ser validado o ajustado en cuadernos posteriores.

En la fase de anteproyecto, la mayoría de partidas han sido catalogadas en los grupos 1 y 2. Tras una revisión del cuaderno 2, una vez realizados los sucesivos cuadernos, la mayoría de partidas han sido catalogadas en el grupo 3.

- 1 Estimación en función al buque base o recomendación de referencia.
- 2 Estimación según formulación.
- 3 Medido sobre plano, una vez realizada la habilitación del cuaderno 7, somos capaces de ajustar el KG y XG al máximo, actualizando de esta manera los cálculos y ajustándolos con una mayor exactitud.

4 Cálculo del desplazamiento. Desglose resumen de pesos: peso en rosca

	PESO	KG	PESO · KG	XG	PESO · XG	CATALOGACIÓN
PESO DE ACEROS (WST)	1243,65	3	3731	37,8	47010	2
MOTORES	5,4	2,3	12	23,7	128	3
PESO RESTANTE DE LA MAQUINARIA	94	2	188	25	2350	1
PROTECCIÓN ANTICORROSIVA	100,07	2	200	37,5	3753	2
TIMÓN Y MECHA	4	0	0	3	12	3
EQUIPO DE NAVEGACIÓN	2	10	20	37,5	75	2
FONDEO Y AMARRE	3,75	75,9	285	5,8	22	3
EQUIPOS DE SALVAMENTO	12	13,12	157	37,5	450	3

4 Cálculo del desplazamiento. Desglose resumen de pesos: peso en rosca

	PESO	KG	PESO · KG	XG	PESO · XG	CATALOGACIÓN
EQUIPOS CONTRAINCENDIO	2	3	6	37,5	75	2
EQUIPO DE CARGA Y MANIPULACIÓN	4	13,7	55	10	40	3
CIERRES DIVERSOS Y ACCESOS	13,08	4	52	37,5	491	2
HABILITACIÓN	158	10,7	1685	34	5355	3
INSTALACIÓN ELECTRICA	33	3	99	37,5	1235	2
CHIMENEA	2	29,7	70	21,61	51	3
GENERADOR DE AGUA DULCE	1,42	21,5	30	2	3	3
HÉLICES POPA	15	2	30	1,5	23	3
TUNNEL THRUSTERS DE PROA	6	63,6	382	1,5	9	3
	1699,20	4,12	7003,21	35,95	61080,26	

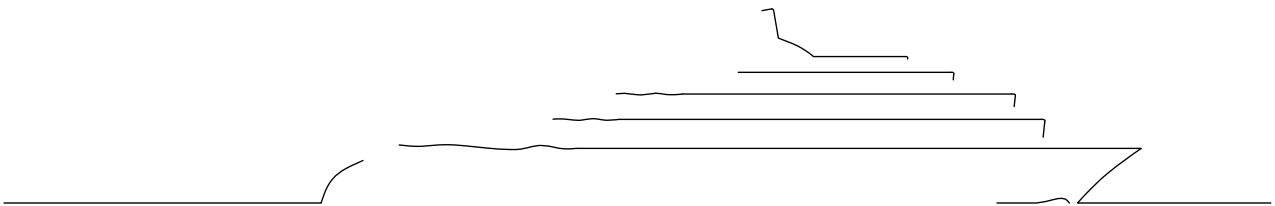
4 Cálculo del desplazamiento. Desglose resumen de pesos: peso muerto

	PESO	KG	PESO · KG	XG	PESO · XG	CATALOGACIÓN
CONSUMOS	400,57	1	401	37,5	15021	3
TRIPULACIÓN Y PASAJE	7,50	14	105	37,5	281	2
PERTRECHOS	25,00	4	100	37,5	938	2
ELEMENTOS GARAJE	15,63	13,7	214	10	156	3
VIVERES	10	4	40	37,5	375	2
PISCINA	36,60	9	329	8,4	307	3
HELICOPTERO	0,9	15,7	14	20,2	18	3
	496,20	2,42	1203,27	14,21	17097,14	

4 Cálculo del desplazamiento.

	PESO	KG	PESO · KG	XG	PESO · XG
PESO EN ROSCA	1699,20	4,12	7003,21	35,95	61080,26
PESO MUERTO	496,20	2,42	1203,27	14,21	7050,50
DESPLAZAMIENTO Δ	2195,40	3,74	8206,48	31,03	68130,76

ANEXO 2.2.3.1



YATE DE 87m

TENDER GARAGE CRANES

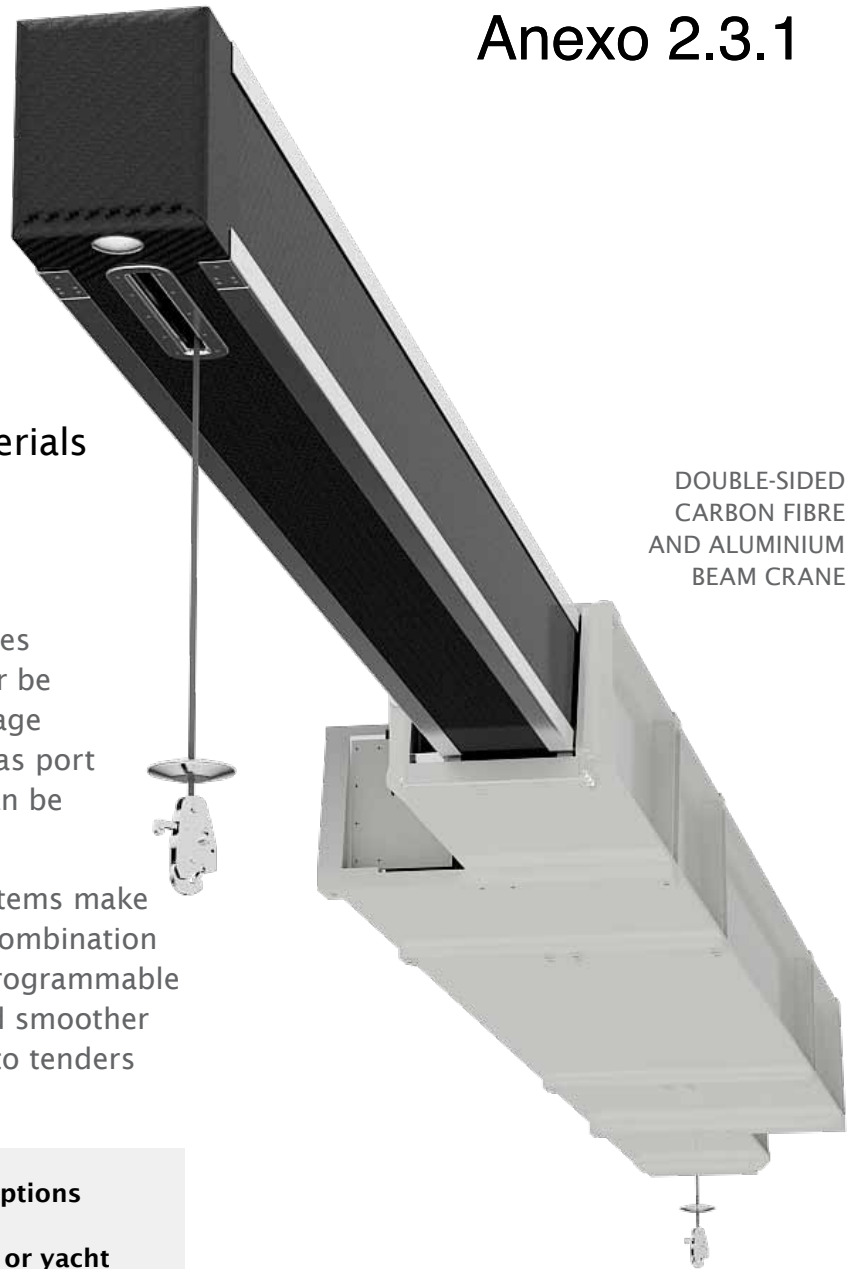
C-Quip's Overhead Cranes can be manufactured in carbon fibre, stainless steel or aluminium. Most often a combination of materials are used to make the lightest and strongest products available.

Utilising single or double booms, the cranes can extend out from the stern lazarette or be transversely mounted within a tender garage or beach club. Where the tender garage has port and starboard access, the beam cranes can be designed to operate on either side.

Fully integrated, sophisticated control systems make operation easier and safer for crew. The combination of synchronisation between beams and programmable tender pick-up positions ensure faster and smoother operation with less potential for damage to tenders and equipment.

- **Dual purpose cargo and rescue (M.O.B.) options**
- **Available in clear coat carbon fibre finish or yacht colour scheme**
- **All stainless steel fittings are highly polished**
- **Every crane is tested and pre commissioned in our workshop prior to delivery**
- **We have technicians who can work with you on the installation and our after sales support is backed by service engineers worldwide**
- **24 months warranty from date of commissioning**

Anexo 2.3.1



DOUBLE-SIDED
CARBON FIBRE
AND ALUMINIUM
BEAM CRANE



UNDER DECK CRANE

TENDER GARAGE CRANES

PASSERELLES

BOARDING STAIRS

CRANES/DAVITS

LIGHTMASTS

BOAT BOOMS

TENDER FENDERS

SWIM LADDERS/STAIRS



DOUBLE-SIDED BEAM
CRANE WITH TROLLEY



TELESCOPING
2-STAGE BEAM CRANE



TECHNICAL INFORMATION

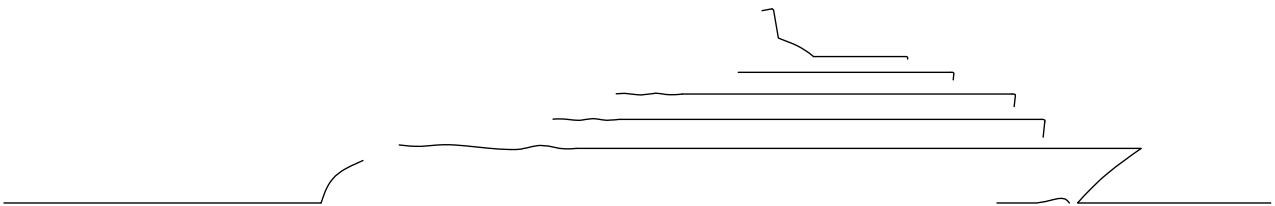
CONSTRUCTION

- Weight capacity 100kg to 10 tonnes
- Single or double boom options
- Sliding trolley option for multiple tender pick-up positions
- Your choice of carbon fibre, aluminium and/or stainless steel construction
- Finest stainless steel hydraulic components
- Custom built to any length

FULLY INTEGRATED SOPHISTICATED CONTROL SYSTEMS

- Programmable tender positions
- Fully wireless proportional remote controls including full safety features
- Can be operated from ships emergency power supplies
- Complete proportional hydraulic valve system with over load protection
- Double booms offer synchronised lift for faster and safer operation
- Fully integrated with ships alarm systems
- Touch screen controls and auto fault analysis

ANEXO 2.2.3.2



YATE DE 87m



Various drilling work



Various milling work



Lathe parts up to a total length of 16 m with cone and thread



Pipes, stern tubes and shafts with forged flange



Cone gauges

With our extra long lathes, the boring and milling machines as well as our experienced and qualified staff, we are able to do contract work for you for various industrial parts.

Apart from manufacturing complete shaft installations with fixed or controllable pitch propellers, we can offer you:



All lathe parts up to a total length of 16 m

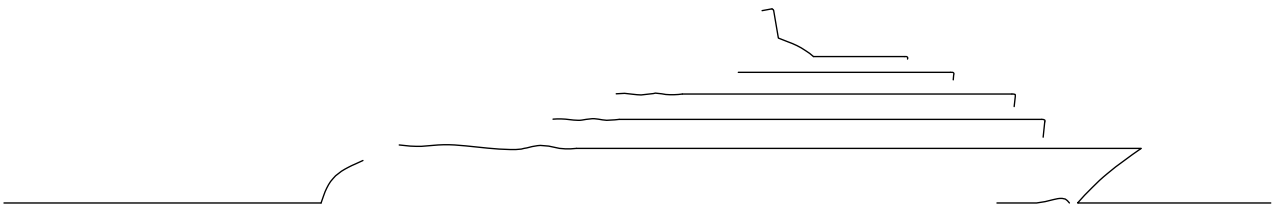
- Propeller shafts, tail shafts, stirring unit shafts and intermediate shafts
- Die cast columns
- Rudder posts
- Tubes / pipes
- Flanges for clutch / coupling and pipes
- Bushings, bearings

This is only a small part of our portfolio. Please contact us and we are happy to check if we can offer an economic finishing / machining of your parts.



Number	Type	Length	max. diameter	max. weight
1	Lathe	16.000 mm	Ø above Support: Ø 360 mm	with 3-4 steady rest: 7.000 kg
2	Lathe	14.000 mm	Ø Swing over bed: Ø 800 mm Ø above Support: Ø 530 mm	with 2 steady rests: 9.000 kg
1	Lathe	10.000 mm	Ø above Support: Ø 540 mm	with 3 steady rests: 9.000 kg
1	Lathe	6.000 mm	Ø Swing over bed: Ø 800 mm Ø above Support: Ø 480 mm	6.000 kg
1	Lathe	3.000 mm	Ø Swing over bed: Ø 660 mm Ø above Support: Ø 420 mm	
various	Small lathes			
various	Milling machines			
2	Boring machine		X = 1800, Y = 1250, Z = 1250 Spindle/shaft Ø 105 mm	2.000 - 4.000 kg
various	boring machines with radial arm			
1	straightening table/bench 100 t			
1	slotting machine			
2	Overhead crane			10 t
1	Overhead crane			20 t
various	Slewing crane			0,5 to 1 t

ANEXO 2.2.3.3



YATE DE 87m

Tunnel thrusters

Anexo 2.3.3

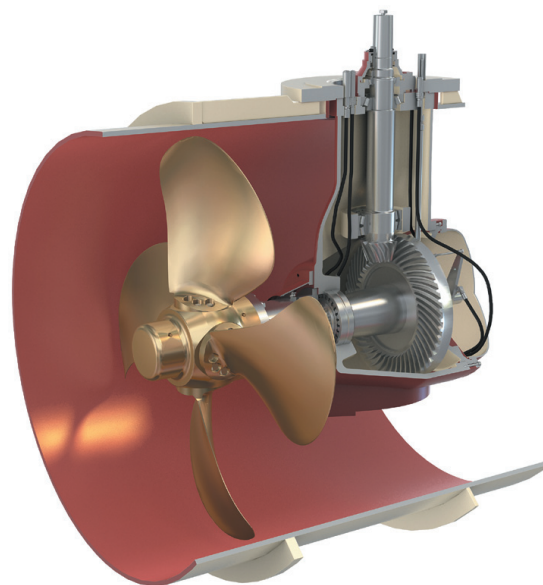
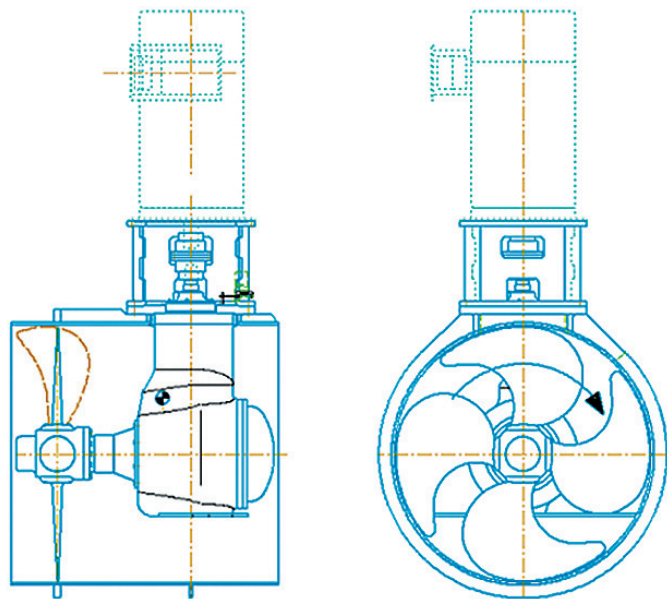
Type TT CP

Key facts

The tunnel thruster is designed for giving max. sideforce to the ship in manoeuvring condition.

The system normally contains of thruster unit with tunnel, hydraulic equipment, remote control and electrical drivemotor with starter.

- Available also in FP type.
- Skew blades.
- Drive shaft seal can be changed without removing electric motor.
- Heavy duty propeller hub with special blade seals in DP condition.
- Shaft seal pressure control with drain connection in DP condition.
- Mechanical locked bearings in DP condition.
- Available in super-silent version.
- For ICE version, blade design of caplan type.



The tunnel thrusters are available both in CP and FP type

Fact Sheet

Ø D mm	Input RPM	Frequency Hz	Gear ratio z1 z2	Output RPM	Tip speed m/s	El Motor		Diesel	
						Version AUX/AUD	Version ICE/DPN/DPD	Version AUX/AUXD	Version ICE/DPN/DPD
1100	1465	50	13/41	465	26,8	330	300	290	260
1100	1755	60	13/41	556	32,0	390	350	340	310
1300	1470	50	13/49	390	26,5	495	445	435	390
1300	1470	50	13/43	444	30,3	580	520		
1300	1760	60	13/49	467	31,8	595	535	520	475
1300	1760	60	13/43	532	36,2	680	620		
1650	1475	50	11/52	312	27,0	720	645	630	570
1650	1475	50	13/49	391	33,8	900	850		
1650	1475	50	12/51	347	30	800	750		
1650	1180	60	13/49	313	27,0	750	700		
1650	1770	60	11/52	374	32,3	865	780	760	685
1650	1770	60	12/51	416	36	950	900		
1650	1180	60	13/49	313	27	750	700		
1850	1475	50	12/63	281	27,2	880	800	780	700
1850	1475	50	11/52	312	30,2	1000	900		
1850	1475	50	13/53	362	35	1130	1030		
1850	1180	60	13/53	289	28,0	900	800		
1850	1770	60	12/63	337	32,7	1050	950	930	840
1850	1770	60	11/52	374	36,3	1200	1100		
1850	1180	60	11/52	250	24,2	700	700		
1850	1180	60	13/53	289	28	900	800		
2000	980	50	13/49	260	27,2	1100	1000		
2000	1480	50	11/53	307	32,2	1295	1165	1140	1025
2000	1480	50	12/53	335	35,1	1400	1250		
2000	1180	60	11/53	245	25,6	1030	925	905	815
2000	1180	60	11/43	302	31,6	1300	1170		
2000	1180	60	13/49	313	32,8	1400	1200		
2200	980	50	13/56	228	26,2	1240	1115	1090	980
2200	980	50	12/47	250	28,8	1380	1250		
2200	980	50	12/47	250	28,8		1100 *		
2200	980	50	12/47	250	28,8	1380	1250 *		
2200	980	50	13/56	228	26,2	1240	1115		
2200	1480	50	13/64	301	34,6	1500	1350		
2200	1480	50	11/54	301	34,7	1500	1350		
2200	880	60	12/47	225	25,9		1200		
2200	1190	60	12/47	304	35	1700	1550		
2200	1190	60	13/64	242	27,8		1050 *		
2200	1190	60	12/47	304	35	1700	1550 *		
2200	1190	60	13/56	276	31,8		1355 *		
2200	1190	60	13/56	276	31,8	1510	1355 *		
2200	1190	60	13/56	276	31,8	1510	1355	1325	1190
2200	1190	60	13/64	242	27,8	1150	1050	1020	925
2200	1190	60	11/54	242	27,9	1200	1150 *		
2400	980	50	11/51	211	26,6	1580	1420	1390	1250
2400	980	50	13/54	236	29,6	1700	1550		
2400	980	50	11/51	211	26,6	1580	1420 *		
2400	1480	50	12/62	286	36	1920	1740		
2400	1480	50	12/62	286	36	2050	1850 *		
2400	1190	60	12/62	230	28,9	1480	1350	1320	1180
2400	1190	60	11/51	257	32,3	1910	1720	1680	1510
2400	1190	60	13/54	286	36	2000	1850		
2400	1190	60	12/62	230	28,9	1650	1500 *		
2400	1190	60	11/51	257	32,3	1910	1720 *		
2650	980	50	13/56	228	31,6	2400	2160	2110	2000
2650	980	50	13/59	216	30	2250	2100		
2650	880	60	13/56	204	28,3	2150	1935	1892	1700
2650	880	60	13/59	194	26,9	2050	1850		
2650	1190	60	13/59	262	36,4	2500	2400		
2800	980	50	12/53	222	32,5	2650	2385	2330	2095
2800	880	60	12/53	199	29,2	2380	2140	2090	1880
3000	735	50	13/56	171	26,8	2510	2260	2210	1990
3000	980	50	13/56	228	35,7	3350	3000		
3000	880	60	13/56	204	32,1	3000	2700	2640	2370
3000	710	60	13/56	165	25,9	2450	2200		
3300	735	50	13/62	154	26,6	3100	2790	2730	2450
3300	735	50	13/54	177	30,6	3400	3100		
3300	880	60	13/62	185	31,9	3700	3330	3250	2930
3300	710	60	13/62	149	25,7	2700	2700		
3300	880	60	13/54	212	36,6	4100	3700		
3300	710	60	13/54	171	29,5	3400	3100		

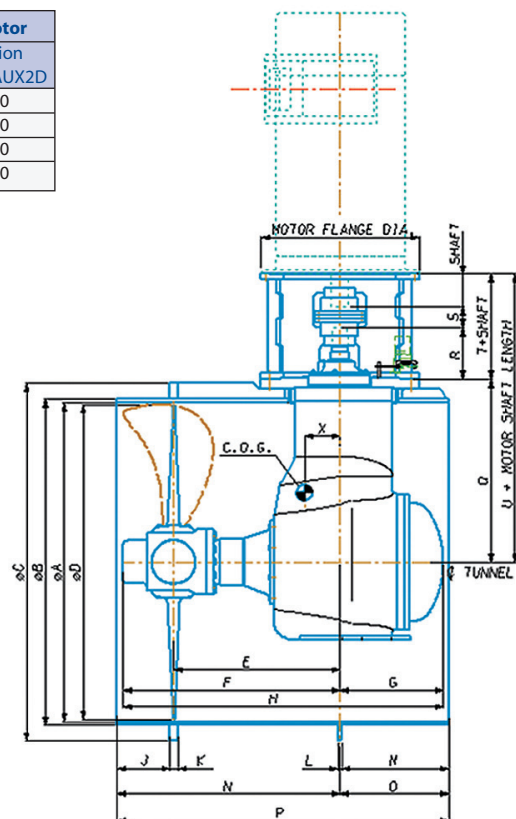
* High grade material.

Fact Sheet

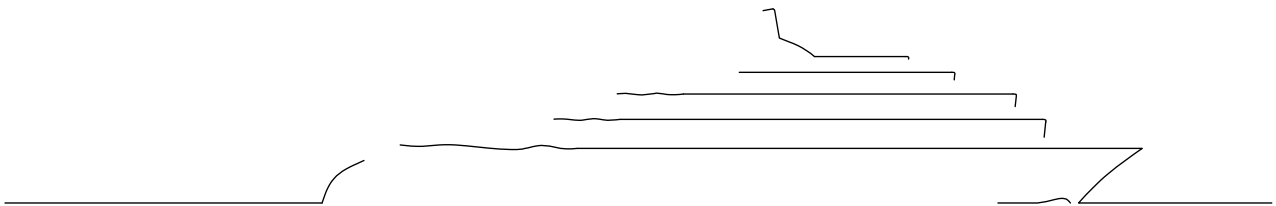
Technical data	TT-unit referred to propeller dia D											
	øD	1100	1300	1650	1850	2000	2200	2400	2650	2800	3000	3300
øA	1 120	1 328	1 680	1 880	2 026	2 230	2 430	2 680	2 836	3 038	3 346	
øB	1 150	1 358	1 714	1 924	2 070	2 274	2 480	2 730	2 896	3 098	3 416	
øC	1 330	1 538	1 914	2 124	2 270	2 474	2 680	2 930	3 196	3 398	3 716	
E	670	749	943	1 000	1 070	1 190	1 305	1 443	1 503	1 653	1 730	
F	885	1 023	1 266	1 323	1 424	1 576	1 725	1 906	2 013	2 208	2 340	
G	460	495	567	635	656	712	783	861	893	975	1 011	
H	1 345	1 518	1 833	1 958	2 080	2 288	2 508	2 767	2 906	3 183	3 351	
J	215	270	310	315	340	365	420	457	505	540	650	
K	30	30	50	50	50	50	50	50	50	60	60	
L	15	15	20	20	20	20	20	20	20	25	25	
M	462	497	565	650	655	710	790					
N	900	1 035	1 275	1 340	1 435	1 580	1 750	1 925	2 035	2 225	2 410	
O	470	505	575	660	665	720	800	875	915	975	1 040	
P	1 370	1 540	1 850	2 000	2 100	2 300	2 550	2 800	2 950	3 200	3 450	
Q	638	756	957	1 075	1 160	1 275	1 380	1 527	1 610	1 723	1 875	
R	204	223	263	300	330	380	380	413	440	509	580	
S	25	45	112	112	130	150	180	203	203	219	255	
T	229	268	375	412	460	530	560	616	643	728	835	
U	867	1 024	1 332	1 487	1 620	1 805	1 940	2 143	2 253	2 451	2 710	
X	135	185	225	250	275	300	350	375	400	425	450	
Weight - AUX	1 150	2 000	3 550	4 600	6 100	8 100	10 500	14 050	16 350	20 450	27 250	
Weight - ICE/DPN/DPD	1 150	2 000	3 700	4 600	6 400	8 500	10 900	14 300	16 500	20 750	27 500	

Weights of standard tunnel and propeller unit, hydraulic system and remote control system, excl. oil.
 All weights in kg, all measurements in mm.
 NOTE: All data is subject to change without prior notice.

High tip speed. Subject to case by case approval.							El. motor	
øD mm	Input RPM	Frequency Hz	Gear ratio Z1 Z2		Output RPM	Tip speed m/s	Version AUX2/AUX2D	
2 200	1 190	60	12	47	304	35,0	1 700	
2 400	1 190	60	12	54	286	36,0	2 000	
2 650	1 190	60	13	59	262	36,4	2 500	
3 300	880	60	13	54	212	36,6	3 800	



ANEXO 2.3.4.1



YATE DE 87m





AQUARIVA SUPER

SCAFO E COPERTA

- Accessori di coperta in acciaio inox
- Albero porta luci di navigazione removibili
- Ancora in acciaio inox da 7 Kg, con 30m di catena zincata calibro 6
- Anelli portaparbordo (6)
- Antenna VHF
- Asta porta bandiera
- Bitte in acciaio inox: a prua (1), mezza nave (2) e a poppa (2)
- Bottazzo a scafo in massello di mogano
- Bottazzo perimetrale in acciaio inox
- Coperta in vetroresina rivestita in mogano con falchetta in massello di mogano
- Difesa di prua in acciaio inox
- Faro orientabile in ottone cromato sul parabrezza
- Gancio sci nautico
- Imbarco acqua dolce in ottone cromato
- Imbarco gasolio in ottone cromato (2)
- Ombrinali di scarico
- Particolari in mogano verniciato lucido
- Passacavo a prua in acciaio inox
- Pedana di poppa in vetroresina rivestita in mogano con verniciatura anticivolo
- Portelli laterali copri tendalino in lamellare di massello di mogano
- Portello a prua per gavone e ispezione verricello
- Portello centrale copri tendalino con imbottitura rivestito
- Prendisole di poppa con cuscini rivestiti ed imbottitura laterale
- Punti di sollevamento scafo (4) con kit cinghie e grilli in acciaio inox per alaggio/varo
- Scafo in vetroresina con finitura col. Riva Cream
- Scaletta bagno manuale a scomparsa in acciaio inox
- Specchietto retrovisore
- Tientibene prendisole di poppa in massello di mogano (2)
- Vano con portello per alloggiamento imbarco acqua dolce, presa banchina, doccetta con miscelatore
- Vano con portello per alloggiamento zattera di salvataggio
- Verniciatura antivegetativa scafo
- Verricello elettrico salpa ancora con comando sul cruscotto e nel gavone di prua 500W 12 V

ACCESSI E FINESTRATURE

- Parabrezza in acciaio inox e cristallo temperato
- Porta di accesso sottocoperta scorrevole in vetroresina con serratura
- Tergicristalli elettrici (2) in acciaio inox

POZZETTO

- Altoparlanti stagni (4) collegati all'impianto stereo di sottocoperta
- Cappa di copertura del pozzetto
- Colonna con tavolo a scomparsa, con top e coperchio tavolino in mogano
- Comando remoto per mini Hi-Fi CD
- Estintore portatile
- Gavone a fianco del divano
- Gavone sotto sedile pilota
- Illuminazione mediante faretto
- Mobile bar vetroresina attrezzato con lavello, tagliere in Corian®, frigo 30 Lt 12 V e top in mogano
- Piano di calpestio in vetroresina
- Porta bicchieri in plexiglass
- Portelli di ispezione motori sotto divano (4)
- Portello di ispezione sentine, cassa acque nere, pannelli, pompe e alloggio cinghie per sollevamento
- Portello ispezione batterie e fusibili
- Pozzetto autosvuotante
- Tendalino elettroidraulico parasole in tessuto a scomparsa
- Vano staccabatterie
- Zona living con divano e cuscineria rivestita

PLANCIA

- Antenna GPS posizionata sotto il cruscotto
- Comandi elettronici: motore, invertitore a due velocità e "easy docking"
- Estintore portatile
- Funzione ecoscandaglio
- GPS/Plotter a colori
- Indicatore di livello acqua
- Indicatore di livello carburante
- Indicatore di pressione olio invertitore
- Indicatore di pressione olio motore
- Indicatore di temperatura acqua motore
- Pannelli in plexiglass per protezione cruscotto
- Piano di calpestio con superficie anticivolo con finitura col. Riva Cream
- Presa 12 V tipo accendisigari
- Radiotelefono VHF con DSC
- Sedile pilota rivestito con seduta ribaltabile manualmente, poggiatesta imbottito, schienale con vano a giorno in mogano verniciato lucido con rail e cornice in acciaio lucido

- Stazione di governo in vetroresina verniciata col. Bright Black rivestita, con ruota timone rivestita, strumentazione completa motori, bussola elettronica, contagiri con contaore, comandi, spie allarmi
- Timoneria idraulica servoassistita

SOTTOCOPERTA

- Armadietti in essenza con verniciatura opaca
- Cielino laccato col. Riva Cream
- Cuscini 40 x 40 cm (2)
- Estintore portatile
- Illuminazione mediante faretto
- Lettino a "V" rivestito in tessuto
- Mini Hi-Fi CD
- Piano di calpestio in vetroresina rivestito in moquette e sottomoquette
- Presa corrente 230 V
- Specchio
- Toilette con WC elettrico a scomparsa di tipo "Vacuum Flush" con lavaggio ad acqua dolce
- Vani a giorno

LOCALE MOTORI

- Filtri acqua raffreddamento motori (2)
- Filtri separatori acqua-gasolio con allarmi
- Illuminazione
- Pagliolato in vetroresina
- Prese d'aria (2)
- Scarichi gas motori con marmitte e silenziatori
- Serbatoio carburante in acciaio inox 240 Lt (2)
- Staffe fissaggio sci nautico

IMPIANTI

- Autoclave 24 V acqua dolce a controllo elettronico
- Cambio automatico a 2 velocità
- Estintore automatico in sala macchine dedicato con comando esterno
- Impianto acqua calda con boiler da 10 Lt
- Impianto acqua dolce
- Impianto acqua mare per raffreddamento motori e Risers
- Impianto di estrazione aria in sala macchine
- Impianto esaurimento acque nere con pompa e cassa
- Impianto esaurimento sentine con (3) elettropompe a comando automatico e manuale ad immersione
- Impianto stabilizzatore di assetto (flaps)
- Impianto timoneria elettroidraulica servoassistita
- Impianto WC con alimentazione ad acqua dolce

- Serbatoio acqua dolce di 130 Lt in acciaio inox
- Valvole intercettazione gasolio alimentazione motori

IMPIANTO ELETTRICO

- Batteria servizi
- Carica batterie automatico
- Gruppo batterie motori
- Interruttori stacca batterie
- Monitoraggio livelli
- Pannello fusibili
- Parallelo batterie per avviamento motori
- Presa corrente banchina da 16 A 230 V 50 Hz con cavo
- Protezione catodica con anodi di zinco
- Sensori di controllo portellone
- Sollevamento elettrico portellone

DOTAZIONI DI SICUREZZA

- Boetta luminosa
- Giubbotto di salvataggio gonfiabile (8)
- Salvagente ad anello con cima
- Zattera di salvataggio per 8 persone

MISCELLANEA

- Borsa attrezzi personalizzata Riva
- Cappa copertura totale
- Cappellino Riva (4)
- Cime di ormeggio 12 mm, 10 m (2)
- Copriparabordi in spugna con logo Riva (4)
- Imbuto
- Invasatura
- Lampade e fusibili di scorta
- Log-book Riva
- Maglietta Riva (4)
- Mezzo marinaio
- Nome AQUARIVA SUPER laterale in ottone cromato (2)
- Nome barca a poppa in ottone cromato a lettere singole h 50 mm
- Nome Riva in ottone cromato (3)
- Parabordi (4)
- Portachiavi Riva (3)
- Set bicchieri per 6 persone
- Telo mare (2)

HULL AND DECK

- (2) Fuel intake in chromed brass
- (2) Stern handrails in solid mahogany
- (6) Fender hooks
- 500 W 12 V electric anchor winch with controlled from the dashboard and the bow forepeak
- 7 Kg stainless steel anchor with 30 m \varnothing 6 mm galvanised chain
- Adjustable searchlight in chromed brass on windshield
- Bow hatch for storage and winch inspection
- Central awning upholstered cover
- Compartment with housing hatch freshwater tank filling plug, shore supply, shower and mixer tap
- Concealed stainless steel manual swimming ladder
- Details in mahogany glossy painted
- Drainage scuppers
- Fibreglass deck covered in mahogany
- Fibreglass hull with Riva Cream colour finish
- Fibreglass swimming stern platform covered in mahogany painted anti-slip
- Flag pole
- Freshwater intake in chromed brass
- Housing hatch for life raft
- Hull antifouling coating
- Hull lifting points (4) with belts and stainless steel shackles for haulage/launch
- Rear view mirror
- Removable navigation light signal mast
- Side awning covered in solid mahogany
- Side rub rail in solid mahogany glossy painted
- Stainless steel bow fairlead
- Stainless steel bow fender
- Stainless steel cleats: (1) at bow, (2) at midship and (2) at stern
- Stainless steel deck accessories
- Stainless steel rub rail
- Stern sun pad with upholstered cushions and lateral upholstery
- VHF antenna
- Water ski hook

HATCHES AND WINDOWS

- (2) Electric windshield wipers in stainless steel
- Fibreglass sliding access door to below deck areas with lock
- Stainless steel and tempered glass opening bow hatch
- Stainless steel and tempered glass windshield

COCKPIT

- (4) Engine inspection hatches under sofa
- (4) Watertight loudspeakers connected to the stereo below deck
- Battery and fuses inspection hatch
- Battery switches compartment
- Cockpit cover
- Concealed electro-hydraulic sunshade awning
- Fibreglass flooring
- Fibreglass wet bar equipped with wash basin, Corian® chopping board, 30-litre 12 V refrigerator and top in mahogany glossy painted
- Hatch for bilge inspection, black water holding tank, panels, pumps and lifting belts housing
- Living area with sofa upholstered cushions
- Locker by the sofa
- Locker under pilot seat
- Plexiglass glass holder
- Portable fire extinguisher
- Remote control for Mini Hi-Fi CD
- Self-draining cockpit
- Spotlights
- Table base with stored-away table with table top and cover in mahogany

HELM STATION

- 12 V outlet (cigarette lighter type)
- Colour plotter/GPS
- Dashboard panels in plexiglass
- Echo-sounder function
- Engine and reverse gear electronic controls with "easy docking" system
- Engine oil pressure gauge
- Engine water temperature gauge
- Fibreglass helm station with Bright Black colour finish, covered steering wheel, complete engine instrumentation, electronic compass, controls, alarms, rev. counter with hour counter, warning lights
- Footboard with anti-slip surface in Riva Cream colour finish
- Fuel level gauge
- Gearbox oil pressure gauge
- GPS Antenna under dashboard
- Hydraulic power assisted steering system
- Portable fire extinguisher
- Upholstered pilot seat with manually folding seat, padded headrest, backrest with open compartments in glossy varnished mahogany with rail and frame in polished steel
- VHF radio telephone with DSC

- Water level gauge

BELOW DECK

- Portable fire extinguisher
- (2) Cushions 40 x 40 cm
- 230 V electric outlets
- Bed upholstered in fabric
- Carpeted fibreglass footboard with padding underneath
- Mini Hi-Fi CD
- Mirror
- Open compartment
- Riva Cream colour lacquered ceiling
- Spotlights
- Toilet and concealed Vacuum Flush Electric with fresh water flush
- Wooden lockers with opaque coating

ENGINE ROOM

- (2) Air inlets
- (2) Engine water cooling filters
- (2) Stainless steel 240-litre fuel tanks
- Engine gas outlets with mufflers and silencers
- Fibreglass floor panels
- Fuel-water separator filters with alarms
- Lighting
- Water ski fixtures

SYSTEMS

- 130-litre fresh water stainless steel tank
- 2 speed drive gear box
- 24 V fresh water system autoclave with electronic control
- Bilge discharge system with (3) immersed electric pumps with manual and automatic controls
- Black water discharge system with holding tank and pump
- Electro-hydraulic power assisted steering system
- Engine room air extraction system
- Fire-fighting system in the engine room with external control
- Fresh water system
- Fuel shut off valves for engine powering
- Hot water system with 10-litre Boiler
- Seawater system for engine coolant e risers
- Trim tabs system (flaps)
- WC system with fresh water flush

ELECTRIC SYSTEM

- 16 A 230 V 50 Hz Shore power connection with cable
- Automatic battery charger

- Battery parallel facility for engine start-up
- Battery switch
- Cathodic protection with zinc anodes
- Electric hatch lifting
- Engine battery set
- Fuse panel
- Hatch control sensors
- Service battery
- Tanks level monitoring

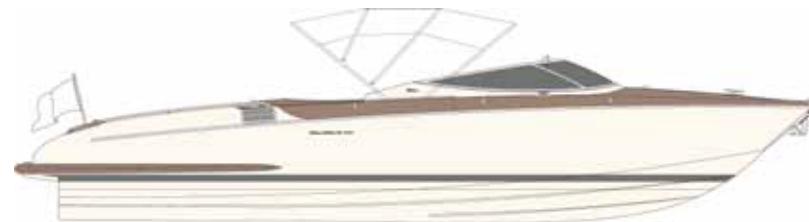
SAFETY EQUIPMENT

- (1) 8-man life raft
- (8) Inflatable life jacket
- Illuminated float
- Life ring with floater

MISCELLANEOUS

- (2) 10 m mooring ropes, 12 mm
- (2) AQUARIVA SUPER name on sides in chromed brass
- (2) Beach towels
- (3) Riva key ring
- (3) Riva name in chromed brass
- (4) Riva caps
- (4) Riva T-shirts
- (4) Sponge fender covers with the Riva logo
- (4) Torpedo fenders
- Boat hook
- Boat name in chromed brass with single letters at stern (h: 50 mm)
- Cradle
- Customised Riva tool box
- Funnel
- Riva logbook
- Set of glasses for 6 people
- Set of spare bulbs and fuses
- Total cover

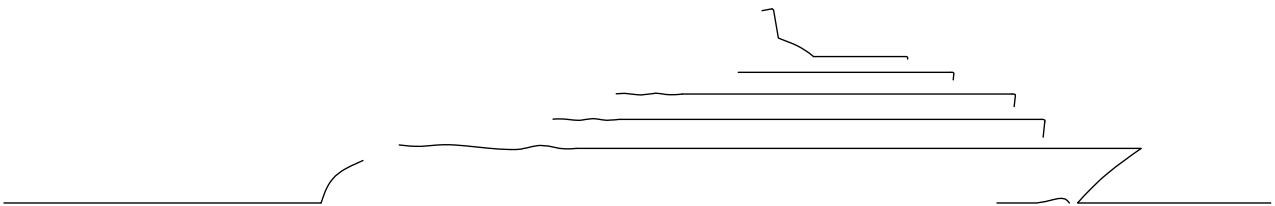
Motorizzazione	2 * YANMAR 6 LY3/UTP - 380	
	POTENZA 380 mhp / 279 kW a 3300 giri/min	
Dimensioni principali	Loa = Lunghezza fuori tutto ISO 8666.....	10,07 m. - 33 ft. 0 in.
	Lh = Lunghezza di costruzione ISO 8666.....	9,92 m. - 32 ft. 7 in.
	Lg = Lunghezza al galleggiamento (a pieno carico).....	8,40 m. - 27 ft. 7 in.
	Larghezza massima.....	2,80 m. - 9 ft. 2 in.
	Immersione sotto le eliche (a pieno carico).....	0,96 m. - 3 ft. 2 in.
	Dislocamento ad imbarcazione scarica e asciutta.....	5,35 t. - 11795 lbs.
	Dislocamento a pieno carico.....	6,69 t. - 14749 lbs.
	Numero massimo di persone imbarcabili.....	8
	Categoria di navigazione CE 2003/44.....	B
	Certificazione moduli.....	B + C + Aa (sound emission) RINA S.p.A.
Dati caratteristici	Tipo di carena: Monohedron a convessità variabile con deadrise 16,5° e pattini di sostentamento	
	H massima = Altezza massima dalla chiglia al parabrezza.....	2,01 m. - 6 ft. 7 in.
	H trasporto = Altezza minima per il trasporto dalla chiglia.....	2,01 m. - 6 ft. 7 in.
	P1 = Sporgenza prodiera del pulpito.....	0,02 m. - 0 ft. 1 in.
	P2 = Sporgenza poppiera.....	0,13 m. - 0 ft. 5 in.
	Capacità serbatoio carburante.....	480 lt. - 127 US gals.
	Capacità serbatoi acqua.....	130 lt. - 34 US gals.



Motorization	2 * YANMAR 6 LY3/UTP - 380	
	POWER 380 mhp / 279 kW at 3300 rpm	
Main sizes	Loa = Overall length (standard ISO 8666).....	10,07 m. - 33 ft. 0 in.
	Lh = Hull length (standard ISO 8666).....	9,92 m. - 32 ft. 7 in.
	Lwl = Waterline length (boat fully laden).....	8,40 m. - 27 ft. 7 in.
	Maximum beam.....	2,80 m. - 9 ft. 2 in.
	Depth under propellers (boat fully laden).....	0,96 m. - 3 ft. 2 in.
	Displacement unladen.....	5,35 t. - 11795 lbs.
	Displacement laden.....	6,69 t. - 14749 lbs.
	Maximum number of persons on board.....	8
	Navigation category CE 2003/44.....	B
	Certification modules.....	B + C + Aa (sound emission) RINA S.p.A.

Technical data	Hull type: 16,5° deadrise Monohedron hull with spray rails	
	H = Overall height from keel to windscreen.....	2,01 m. - 6 ft. 7 in.
	Ht = Minimum transport height from keel.....	2,01 m. - 6 ft. 7 in.
	P1 = Pulpit.....	0,02 m. - 0 ft. 1 in.
	P2 = Platform connected to the hull.....	0,13 m. - 0 ft. 5 in.
	Fuel tank capacity.....	480 lt. - 127 US gals.
	Water tanks capacity.....	130 lt. - 34 US gals.

ANEXO 2.3.4.2



YATE DE 87m



La candidata ideal para un rendimiento versátil

Conozca la fabulosa VX Deluxe. Su estilo deportivo y su asombroso rendimiento, además de una eficiencia excepcional y escaso mantenimiento, así como toda una serie de detalles destinados a aumentar el confort y el lujo, contribuyen a hacer más divertidas las aventuras acuáticas. Pero es su gran versatilidad la que ha hecho a la VX merecedora de tanta fidelidad.

Gracias al nuevo casco ultraligero en NanoXcel[®], la VX ha perdido 30 kg de peso, con lo que logra una mejor aceleración, una mayor velocidad punta, un consumo más bajo y una mejor maniobrabilidad.

Características como los espejos dobles convexos y el sistema de marcha atrás favorecen su practicidad, y el sistema de seguridad por control remoto de Yamaha con modo "L" (bajas RPM) aporta tranquilidad y bienestar.

- ▶ motor DOHC de 4 cilindros y 20 válvulas, de 1.052 cc y refrigerado por agua
- ▶ Nuevo casco ultraligero en NanoXcel[®] con varios pantoques
- ▶ Asiento deportivo con textura, para una mayor comodidad y un mejor agarre
- ▶ Seguridad por control remoto con modo "L" (bajas RPM)
- ▶ Sistema de gestión del motor de Yamaha (Y.E.M.S.)[®]
- ▶ Marcha atrás
- ▶ Ideal para navegar y practicar una gran variedad de deportes acuáticos
- ▶ Turbina de alta presión Hyper-Flow
- ▶ Sistema de reducción del ruido de Yamaha (Y.S.S.S.)[®]
- ▶ Espejos retrovisores dobles convexos
- ▶ Práctica guantera con posavasos doble
- ▶ Sistema automático de sentina

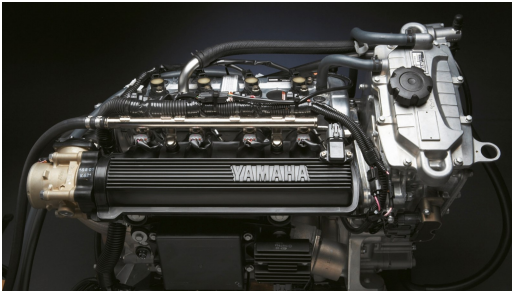


Más y más diversión

Caracterizada por su gran asequibilidad dentro de la gama de embarcaciones de 4 tiempos, la serie VX sigue atrayendo a generaciones de entusiastas al mundo de la náutica.

Equipadas con los motores más eficientes del sector, una ágil manejabilidad y una amplia gama de fabulosas prestaciones prácticas, estas embarcaciones son ideales tanto para disfrutar de la diversión de los deportes acuáticos como de la tranquilidad que ofrece la navegación. Además, su perfil sencillo y definido resulta perfecto para aquellos que prefieren ahorrar dinero en combustible y pasar más tiempo en el agua.

De hecho, las embarcaciones de la serie VX son básicamente una invitación a salir a navegar y disfrutar del agua.

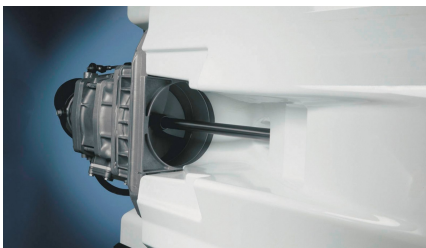


Motor DOHC de 1.052 cc refrigerado por agua con 4 cilindros y 20 válvulas

Con una respuesta suave y progresiva, bajos niveles de ruido, consumo reducido y bajas emisiones, el motor de la VX ofrece todo lo que los usuarios de este tipo de embarcaciones reclaman hoy y mucho más, ya que, gracias a su nuevo depósito con capacidad para 70 litros de combustible y a un consumo eficiente, permite recorrer unas distancias sin precedentes entre repostajes. Así que abra el gas.

Nuevo casco ultraligero e hidrodinámico en NanoXcel®

El nuevo casco en NanoXcel® aerodinámico, estable y de construcción ligera, permite reducir el peso en 30 kg con respecto a la VX. Su forma en semi V le proporciona estabilidad y comodidad, con un equilibrio y agarre óptimos al virar. Desde el momento en que se ponga en marcha con la VX, se sentirá en sintonía con esta embarcación compacta. Pura diversión.

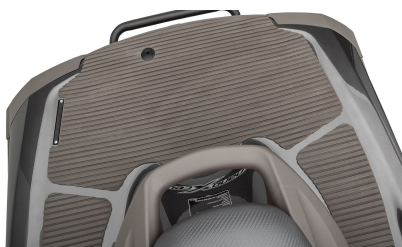


Turbina de alta presión Hyper-Flow

Detrás de la legendaria reputación de la WaveRunner se encuentra una tecnología única para lograr un manejo y un rendimiento fascinantes. La gran aceleración y empuje son posibles gracias a la combinación de una elevada capacidad de admisión, una turbina de alta presión Hyper-Flow y un propulsor de acero inoxidable que se aloja en el interior de una máquina de extraordinaria precisión.

Asiento deportivo almohadado en dos tonos

El asiento, con su diseño ergonómico, costuras de precisión y capacidad para 3 ocupantes es toda una innovación. Perfecto para practicar una conducción deportiva, con su alto nivel de comodidad sentirá como si se le hubiera hecho a medida. El esquí acuático y el wakeboarding no son ningún problema para la VX, sólo tendrá que convencer a sus amigos para que disfruten también de la experiencia.

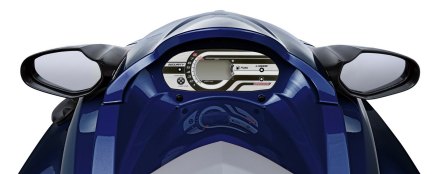


Alfombrillas Hydro-Turf® y plataforma trasera ampliada

La VX Deluxe recibe a sus pasajeros a bordo con alfombrillas Hydro-Turf® cómodas y antideslizantes, que ofrecen un agarre óptimo y una resistencia excelente. La amplia plataforma trasera y el escalón de embarque le permiten subir fácilmente, y su práctico gancho de remolque es perfecto para deportes náuticos y arrastrables neumáticos.

Instrumentación digital multifunción fácil de leer

El cuadro de instrumentos tiene un diseño especial que proporciona una gran cantidad de información de forma clara y fácil de leer. El tacómetro informa al piloto sobre el régimen de giro del motor mientras que los indicadores de combustible y de tiempo llevan la cuenta de las horas que podemos seguir pilotando. También se incluyen funciones de advertencia para que la tranquilidad a bordo de la VX no sea ningún extra.



Colores

Yacht Blue Metallic

Motor	
Tipo de motor	4 cilindros, 4 tiempos, DOHC, 5 válvulas
Sobrealimentador	-
Cilindrada	1,052 cc
Diámetro x carrera	76,0 mm x 58,0 mm
Relación de compresión	11.4 : 1
Sistema de refrigeración	Refrigerado por agua
Tipo de bomba	155 mm Axial Flow
Combustible	Gasolina normal sin plomo
Fuel supply system	Inyección electrónica de combustible
Capacidad de combustible	70.0 litros
Sistema de lubricación	Cárter seco
Cap. depósito aceite	4.3 litros

Dimensiones	
Largo	3.27 m
Ancho	1.17 m
Altura	1.16 m
Peso en seco (kg)	309 kg

características	
Capacidad de carga	57.0 litros
Capacidad de pasajeros	1-3 personas

La información de este folleto sólo es de orientación general y está sujeta a cambios sin previo aviso. Todos debemos usar la POTENCIA CON RESPONSABILIDAD y ayudar a preservar las grandes oportunidades deportivas y de ocio que brindan las embarcaciones personales. Debe tener presente también que su WaveRunner de Yamaha es en realidad una embarcación, por lo que debe aprender y cumplir todas las normas marítimas y de navegación, seguir las instrucciones de los profesionales cuando sea posible y obedecer las normas y regulaciones locales, que pueden diferir considerablemente según la zona. Las fotos incluidas muestran embarcaciones conducidas por profesionales; la publicación de dichas imágenes no implica ni tiene la finalidad de ser una recomendación u orientación acerca del manejo seguro o estilo de uso de dichas embarcaciones. Lea detenidamente todas las instrucciones antes de partir y use SIEMPRE la ropa protectora recomendada, así como un salvavidas o chaleco salvavidas cuando embarque. NUNCA BEBA SI VA A SALIR A NAVEGAR.



Cadena de calidad Yamaha

Los técnicos de Yamaha disponen de la formación y el equipo necesarios para ofrecer el mejor servicio y asesoramiento acerca de su producto Yamaha. Por este motivo, Yamaha recomienda encarecidamente que acuda a un distribuidor oficial de Yamaha para cualquier servicio.

Los accesorios y piezas de Yamaha Marine están especialmente desarrollados, diseñados y probados para nuestra gama de productos Yamaha. Yamaha también recomienda el uso de Yamalube®. Yamalube® es nuestra gama de lubricantes de alta tecnología, parte vital de los motores Yamaha. Se han desarrollado para garantizar el rendimiento del producto en cualquier situación.

Además de los accesorios de estilo y funcionales, Yamaha ofrece una extensa gama de equipos de navegación original y de gran calidad. También tenemos a su disposición una amplia gama de ropa informal. Para obtener más información, visite:

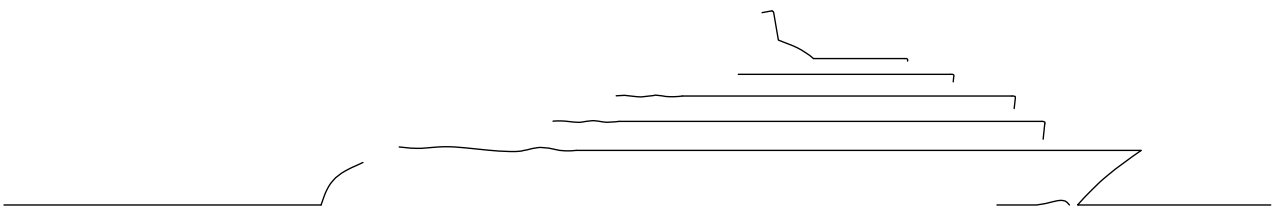
www.yamaha-motor-acc.com



Disfrute más de la
Yamaha VX Deluxe® con su móvil

Yamaha Motor España Marketing S.L.

ANEXO 2.3.4.3



YATE DE 87m



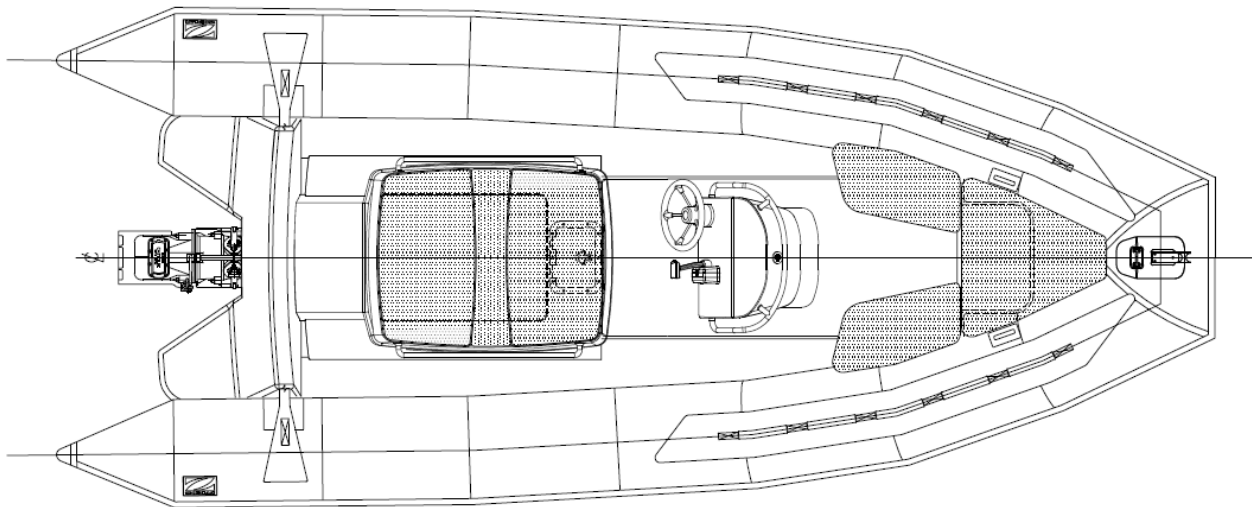
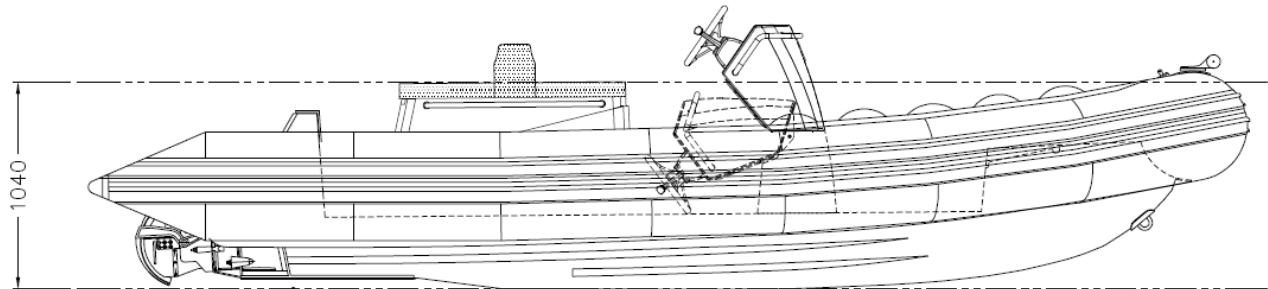
ProLuxe 560 Diesel tender



Introducing the Proluxe 560 diesel inboard, the lightest, most compact tender offered in the Proluxe line. Designed and built to the same high standards as our professional grade products, the Proluxe line has the quality, design and style expected by today's discerning yacht owner and built in an ISO 9001 accredited factory.

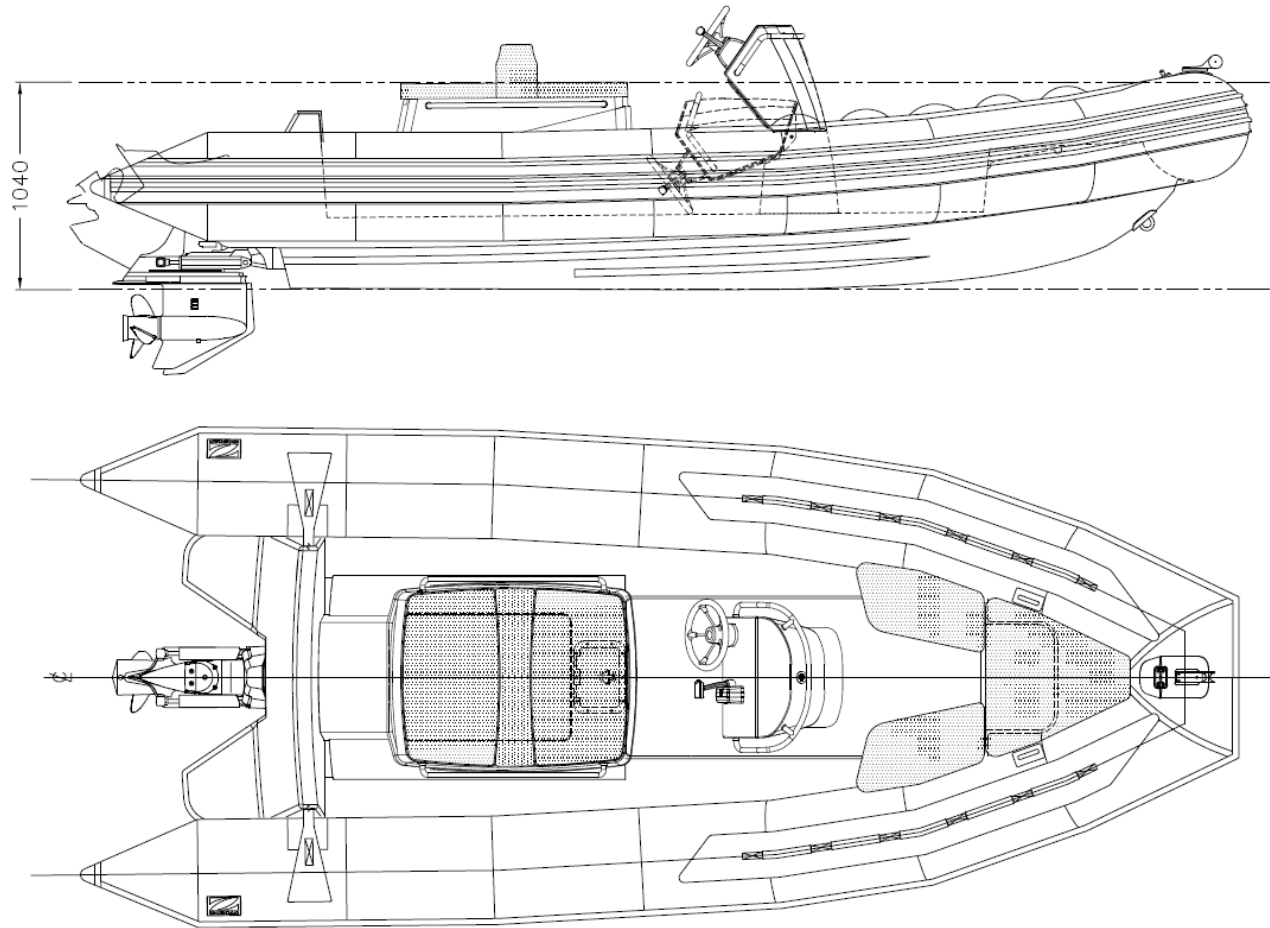
The modern European styling starts with the hand laid hull, featuring the integrated bow locker, swim grid, and non-skid decks. The engine cover is designed to facilitate regular engine maintenance and engine access even when the tender is in the ship's garage. The five chambered collar features inter-communicating fill valves, Proluxe style rubbing strake and grab handles. The collar is made of a Neoprene/Hypalon fabric selected for its superior wearing characteristics. Seating surfaces are supplied with Sunbrella covered cushions, that are easily removable for cleaning and maintenance. Finishing the European look, the P560 uses stainless steel grab handles, polished to a high, yacht quality sheen.

The Proluxe 560 is available with a number of customizable options. From elegant looking, and hard wearing Flexiteek decking, to custom cushion colours all provide an opportunity for the P560 to be customized to match the distinctive character of the yacht, and its owner. The Proluxe 560 offers distinctive styling, elegant design, and solid performance, all with the hard working pedigree of a Zodiac Hurricane.



Physical Characteristics for P560 DJ:

- Length Overall - 5.81 meters (19.10')
- Beam Overall - 2.51 meters (8.24')
- Beam (collar deflated) - 1.85 meters (6.07')
- Minimum Height (collar deflated) - 1.04 meters (3.41')
- Collar Diameter - 0.54 meters (1.77')
- Collar Volume - 2553 liters (90.2 ft³)
- Fuel Capacity - 95 liters (25 US Gal)
- Displacement (with full fuel) - 1185 Kg (2615 lbs)
- Maximum Speed - 31 knots (35.6 mph)



Physical Characteristics for P560 IO:

- Length Overall - 5.95 meters (19.5')
- Beam Overall - 2.51 meters (8.24')
- Beam (collar deflated) - 1.85 meters (6.07')
- Minimum Height (collar deflated) - 1.04 meters (3.41')
- Collar Diameter - 0.54 meters (1.77')
- Collar Volume - 2553 liters (90.2 ft³)
- Fuel Capacity - 95 liters (25 US Gal)
- Displacement (with full fuel) - 1185 Kg (2615 lbs)
- Maximum Speed - 35 knots (40.2 mph)



P560 Proluxe Description

General

- Complies with ISO:6185-3 and ABYC standards and recommended practices.
- Stainless steel fasteners throughout – All fasteners larger than 1/4” ASTM A 276, type 316. Fasteners installed with Tefgel anti-corrosion lubricant.
- Metric fasteners
- White plastic caps on visible interior component fastener heads on engine cover and console.
- Fiberglass components - white NPG gelcoat, isophthalic resin
- Stainless Steel – 316 or 316L for welded components
- Visible SS components electropolished
- Exterior aluminum components – powdercoated
- polished SS railings and frames
- Removable cushions, with removable Sunbrella coverings and EZ-Dry foam

Hull and Equipment

P560 IO/DJ PROLUXE BASIC BOAT

- SS bow eye
- SS transom tie downs
- Self draining deck, with high capacity scuppers
- Under deck cable routing
- White fiberglass transom wedges
- Deck plates fasted with SS inserts, lag bolts are not used
- SS lift points, Two at transom, one at bow
- 6" Folding SS deck cleats at transom
- SS deck hardware and latches
- SS folding pad eyes at the bow to be used with a tow bridle
- Operators manual
- SS ski tow point
- ABYC/ISO 6185 warning labels
- 4 SS beverage holders

P560 IO PROLUXE HULL GRP

- White NPG gelcoat
- H560 hull/deck w/ integral swim platform and bow locker
- Isophthalic resin, balsa or coremat core
- Flotation foam to meet ISO:6185-3 capacity requirements
- integrated bow locker
- removable deck plates, fuel cover plates
- non-slip deck surfaces

P560 LOW PROFILE ENGINE COVER

- Removable top hatch to improve engine access while in garage
- SS latches and hardware
- Integrated engine air intakes designed to reduce engine noise while restricting water ingress
- Interior sound insulation reduces engine noise
- Main engine cover hinges aft for engine access



ZODIAC HURRICANE TECHNOLOGIES, INC.

Professional Division

- Main engine cover is easily removable for engine maintenance
- Electrical wiring provided with quick disconnects to improve cover removal

- Fire port
- SS hand rails finished to yacht quality
- Gas spring hatch openers

PROLUXE PILOT CONSOLE, FOLDING

- Folding FRP console to lower profile of boat for storage while maintaining a comfortable operators position
- Console base is FRP and contains batteries, allows for easy battery access for maintenance
- SS hardware
- SS hand rail finished to Yacht quality
- Lexan windscreen
- Small item storage (?)

P560/P561 CUSHION SET – GREY

- Removable cushions allow boat to be used in a "utility" capacity
- Sunbrella, removable cushion covers
- EZ-Dry foam
- Custom colours available

Collar

P560 COLLAR, 5 CHAMBER WITH IC VALVES

- White 1670 dtex fabric, hypalon for superior maintenance characteristics
- 5 chamber collar design
- IC Valves for easy single point inflation - why grey covers?
- 3.5 psi relief valves to maintain correct operational pressure
- Includes colour matched repair kit

P560 COLLAR ATTACHMENT FLANGING

- Collar is mechanically attached to the hull.
- Collar can be easily removed, and re-installed without glue
- Bow attachment hardware is attached with flush hardware

P560/P561 PROLUXE COLLAR DRESSING

- Single row of Proluxe grey nitrile rubstrake
- Fabric Proluxe grab handles
- Bow roller with integrated running lights and hidden fuel vent

Ancillary

PROLUXE FWD TOW BRIDLE, 200'

- 200' braided tow bridle
- Used to tow the tender behind the yacht.

PROLUXE ANCILLARY EQT

- Manual inflation pump
- Universal adaptor
- Pair of telescopic paddles in storage bag

FIRE EXTINGUISHER 2.5LB ABC

- White USCG approved 2.5 lb ABC fire extinguisher
- Includes mounting bracket

P560I/O 3 POINT LIFT SLING

- 3 leg, polyester sling with SS master link, and galvanized shackles
- 1588 Kg max hoist condition
- 2600 mm keel to sling apex



Electrical, Navigation & Communication

OPTIMA MARINE DUAL PURPOSE BATTERY (two batteries are standard)

- Optima D34M dual purpose battery, 12 VDC, 750 CCA, 55 Ah capacity
- Enclosed battery box, and heavy duty hold-downs

BATTERY SYSTEM, 1 ENG/2 BATTERY

- Dual battery system
- Either battery can be used for start, and paralleling capabilities
- Includes separate house battery switch to shutoff house loads

PROLUXE 12 VOLT CHARGE SYSTEM

- 12 VDC charge point used with a ship based charge system.
- Charger is not included.

PROLUXE SWITCH/FUSE PANEL

- 8 circuit switch panel with fuse block.

PROLUXE LED NAV LIGHT PACKAGE

- LED navigation package includes extend-a-light anchor light, and bow mounted led navigation lights.
- USCG approved. (other approvals need to be confirmed)

HORN, FLUSHMOUNTED ONGARO

- 12 VDC electric horn. Flush mounted, with SS bezel

BILGE PUMP, AUTOMATIC, 750GPH

- 750 gph automatic bilge pump with SS thru-hull outlet

PROLUXE LED DECK LIGHTS, 3

- LED courtesy lights
- One pair on aft cockpit face pointing fwd
- Single light on fwd console face pointing aft

PROLUXE INTERIOR LED LIGHTS, 4

- Courtesy lights to illuminate interior spaces
- Bow locker, console interior, engine space, and transom space

PROLUXE COMPASS, RITCHIE TREK

- Ritche Trek compass with dimmer, white

Propulsion

P560 25 GAL FUEL SYSTEM

- 25 us gal rotomolded fuel tank.
- Fuel fill hidden at bow.
- Tank vents through bow roller base

FIXED HELM

- White wheel with silver spokes.
- Hydraulic helm

Propulsion Engine Options

VOLVO D3-140/SX ENGINE PACKAGE

- Volvo D3-140 engine package
- chrome Volvo control
- LCD multifunction display

VOLVO D3-140/SX INSTALLATION PACKAGE

- Includes fuel filter
- Steering cylinder
- Drive shaft
- Exhaust system and propeller



MERCURY 1.7-120 HP ALPHA OUTDRIVE PACKAGE

- Mercury 1.7-120 hp diesel with Alpha outdrive

- Mercury control
- Mercury Gauges

MERCURY 1.7-120 HP ALPHA INSTALLATION PACKAGE

- Includes fuel filter
- Steering cylinder
- Drive shaft
- Exhaust system and propeller

VOLVO D3-170 HP/CASTOLDI 05 WATERJET PACKAGE

- Volvo D3-170 engine
- Castoldi 05 water jet
- Livorsi twin lever control
- Volvo LCD Multifunction display

VOLVO D3-170/CASTOLDI INSTALLATION PACKAGE

- Includes fuel filter
- Steering cylinder
- Drive shaft
- Exhaust system and impellor

Additional Options Available

Hull and Equipment Options

P560 DJ PROLUXE LITE GRP, WHITE

- Kevlar reinforced hull with foam core

P560 SS FRAME BOW SEAT - GREY

- Stainless steel pipe frame bases with Proluxe seat cushions
- Cushion colour must be specified if a custom colour is selected

P560 SS BOW RAIL

- Stainless steel bow rail

P560 FLEXITEEK DECKING

- Flexiteek on all walking surfaces, including swim grid.

SINGLE POINT, RIGID LIFT FRAME

- Single point rigid lift frame inside engine cover
- Intended for boats stored in garages with low height requirement.
- Not to be used for hoisting with people onboard

P560 BIMINI TOP

- Sunbrella bimini, SS pipe frame
- GRP step treads used to mount frame onto collar

Collar Options

DR2 COLLAR

- Foam and air bladder hybrid collar
- Two chamber, 4.5 psi relief valves

P560 INBRD LIFE LINE

- White braided lifeline with white attachment patches.

FABRIC LETTERS

- Inlaid fabric letters, grey on a white background, 4" high



Ancillary Options

P560 OVERALL COVER

- Sunbrella overall cover, encloses boat down to waterline
- Outdrive is not covered

SHRINK WRAP

- Protective shrink wrap used for shipping

SHIPPING CRADLE

- Wooden shipping cradle

Electrical, Navigation & Communication Options

SHORPWR/CHRGR 220/12 3 BATTERY

- Shorepower charge system
- 220 volt input to charge 3 batteries
- Galvanic isolation is a separate package

GPS, GARMIN GPSMAP 540s

- Bracket mounted on top of console
- Includes thruhull depth transducer and GPS antenna
- Compatible with XM weather in US

GPS, GARMIN GPSMAP 520S

- Bracket mounted on top of console
- Includes thruhull depth transducer and GPS antenna
- Not compatible with XM weather in US

STEREO, AM/FM/MP3 - JENSON MSR2007

- Includes two 6" speakers and an ipod input

STEREO, AM/FM/CD/MP3 - CLARION CMD5

- Includes two 6" speakers and an ipod input

VHF RADIO

- DCIP capable VHF with remote mounted control head

OPTIMA MARINE STARTING BATTERY

- Optima battery specifically used for engine starting
- Not recommended as a house battery
- Includes battery box and hold down

BATTERY BOX AND HOLD-DOWN

- Battery box, and hold down kit
- To be used when customer does not want the boat to be shipped with batteries