

Estudio comparativo de las sociedades de clasificación en el cálculo del número de equipo de un buque

Raúl Villa Caro. Ing. Naval y Oceánico / Capitán Marina Mercante. Escuela Politécnica Superior. Universidad de la Coruña. España. Inspector Nuevos Barcos en Construcción. Armada Española. raul.villa@udc.es

Luis Manuel Carral Couce. Dr. Ing. Naval (Ph.D.). Escuela Politécnica Superior. Universidad de la Coruña. España. lcarral@udc.es

José Ángel Fraguera Formoso. Dr. Ing. Naval (Ph.D.). Escuela Politécnica Superior. Universidad de la Coruña. España. jafraguera@udc.es

Antón González Martín. Ing. Téc. Naval. anton.gnlez@gmail.com

Palabras clave: Buques. Transporte marítimo. Sociedades de Clasificación.

RESUMEN:

En este trabajo se ha llevado a cabo la creación de seis programas informáticos de seis de las Sociedades de Clasificación más importantes del mundo: Bureau Veritas, Det Norske Veritas, American Bureau of Shipping, Russian Maritime Register of Shipping, Germanischer Lloyd y Lloyd's Register.

En cada programa de las respectivas Sociedades de Clasificación se dispone de dos idiomas de uso, español e inglés, y se puede realizar el cálculo del número de equipo y obtener los elementos de amarre, remolque y fondeo requeridos para buques normales o remolcadores de una manera muy sencilla.

Para realizar cálculos sobre buques normales se deben cubrir los campos de: desplazamiento del buque, manga máxima de trazado, sumatorio de la altura de cada superestructura y francobordo y área total de perfil del casco. Y para remolcadores; el desplazamiento del buque, manga máxima de trazado, sumatorio

de la multiplicación de manga por altura de cada superestructura, francobordo y área total de perfil lateral del casco.

Con esta herramienta, además de poder cubrir los valores directamente en cada campo, también se puede calcular en el mismo programa el área de perfil lateral de las superestructuras, sumatorio de alturas y acceder a ayudas de descripción de cada término naval dentro del programa.

Finalmente al tener cubiertos todos los campos y pulsando un simple botón, se obtiene el número de equipo, y con él todos los elementos de amarre, fondeo y remolque exigidos por una determinada Sociedad de Clasificación.

Este estudio finaliza examinando las diferencias existentes en dichos resultados, por ejemplo entre la sociedad ABS y el resto de sociedades, o las semejanzas entre Germanischer Lloyd, Russian Maritime Register of Shipping y Lloyd's Register; y realizando una propuesta de armonización de todos los valores, mediante la implantación en un nuevo programa informático, para su fácil representación y cálculo.

A la propuesta de armonización se le podría denominar "Sociedad Global de Armonización", y los requisitos demandados por ella serían los comunes a las mismas, y a la vez los más exigentes de cada una de las Sociedades de Clasificación citadas con anterioridad. De esta forma quedaría redactada y elaborada una armonización homogénea y minuciosa.

Esta herramienta de la Sociedad Global de Armonización va a funcionar exactamente como la de cada Sociedad de Clasificación: mismos campos a cumplimentar, misma opción de realizar los cálculos pertinentes previos, consultas, etc. De tal modo que se dispondrá de seis programas de las sociedades más importantes del mundo (citadas anteriormente) y una herramienta de armonización con la cual quedan englobadas todas estas en otro programa de igual operatividad.

En el siguiente anexo se ilustran los diferentes programas de cada sociedad de clasificación y el programa final de armonización. Se puede observar:

- La apariencia del programa.
- Sus capacidades.
- Sus funciones.
- Su importancia en el rápido cálculo del número de equipo que corresponderá al buque y de los sistemas de remolque, amarre y fondeo.
- Los diferentes tipos de barcos para los cuales se puede realizar el cálculo.
- Los diferentes idiomas de manejo.

Los programas corresponden a las siguientes sociedades:

- American Bureau of Shipping (ABS).
- Lloyds Register (LR).
- Bureau Veritas (BV).
- Det Norske Veritas (DNV).
- Germanischer Lloyd (GL).
- Russian Maritime Register of Shipping (RMRS).

Y finalmente el correspondiente a nuestra propuesta, la Sociedad Global de Armonización (GHS).

ANEXO PROGRAMAS: ÍNDICE

- 1. DET NORSKE VERITAS**
 - 1.1 DNV en español para buques normales
 - 1.2 DNV en inglés para buques normales
 - 1.3 DNV en español para remolcadores
 - 1.4 DNV en inglés para remolcadores

- 2. BUREAU VERITAS**
 - 2.1 BV en español para buques normales
 - 2.2 BV en inglés para buques normales
 - 2.3 BV en español para remolcadores
 - 2.4 BV en inglés para remolcadores

3. . GERMANISCHER LLOYD

- 3.1 GL en español para buques normales
- 3.2 GL en inglés para buques normales
- 3.3 GL en español para remolcadores
- 3.4 GL en inglés para remolcadores

4. . LLOYDS REGISTER

- 4.1 LR en español para buques normales
- 4.2 LR en inglés para buques normales
- 4.3 LR en español para remolcadores
- 4.4 LR en inglés para remolcadores

5. . AMERICAN BUREAU OF SHIPPING

- 5.1 ABS en español para buques normales
- 5.2 ABS en inglés para buques normales
- 5.3 ABS en español para remolcadores
- 5.4 ABS en inglés para remolcadores

6. . RUSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

- 6.1 RMRS en español para buques normales
- 6.2 RMRS en inglés para buques normales
- 6.3 RMRS en español para remolcadores
- 6.4 RMRS en inglés para remolcadores

7. . SOCIEDAD GLOBAL DE ARMONIZACIÓN

- 7.1 GHS en español para buques normales
- 7.2 GHS en inglés para buques normales
- 7.3 GHS en español para remolcadores
- 7.4 GHS en inglés para remolcadores

8. CONCLUSIONES

9. BIBLIOGRAFIA

1. DET NORSKE VERITAS

1.1 DNV en español para buques normales

Desplazamiento de trazado (ton) 83395

B Manga de trazado (m) 32.2

H = (ht+a) (m) 17.69

At Área total de casetas y superestructuras (m2) 1498

hi (m) 12

SUMA

ht (m) 12 + a (m) 5.69 = H (m) 17.69

EN = $\Delta^{2/3} + 2 \times B \times H + 0,1 A$

Cálculo Áreas totales 200 (m) X 5.69 (m) = 1138 (m2) suma At (m2) 1498

CALCULAR RESULT

NÚMERO DE EQUIPO 3198 N

NÚMERO DE ANCLAS 2

PESO ANCLA PRINCIPAL(SIN CEPO) (Kg) 9300

PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg) -

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL				CADENA O CABLE ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS		
DIÁMETROS				LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
LONGITUD (m)	resistencia normal acero(mm)	resistencia alta acero(mm)	resistencia extra alta acero(mm)							
660	97	84	76	-	-	280	1471	6	200	520

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL INGLÉS

case exclusivo remolcadores

DET NORSKE VERITAS

PROGRAMA DESARROLLADO POR: ANTON GONZÁLEZ MARTINEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según: Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

1.2 DNV en inglés para buques normales

Moulded displacement (tonnes) 83395

B Moulded breadth (m) 32.2

H = (ht+a) (m) 17.69

At Total area of superstructures and houses (m2) 1498

hi (m) 12

SUM

ht (m) 12 + a (m) 5.69 = H (m) 17.69

EN = $\Delta^{2/3} + 2 \times B \times H + 0,1 A$

Calculate total areas 200 (m) X 5.69 (m) = 1138 (m2) sum At (m2) 1498

CALCULATE RESULT

EQUIPMENT NUMBER 3198 N

NUMBER OF ANCHORS 2

MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg) 9300

MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg) -

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN				STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWSERS		
DIAMETERS				LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
LENGTH (m)	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)							
660	97	84	76	-	-	280	1471	6	200	520

DOBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL INGLÉS

to tugs

DET NORSKE VERITAS

PROGRAMA DESARROLLADO POR: ANTON GONZÁLEZ MARTINEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según: Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

1.3 DNV en español para remolcadores

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

$\sum b_i h_i$ (m2)

At Área total de cazetas y superestructuras (m2)

a Francobordo

b_i (m)

h_i (m)

multiplicar

$b_i \times h_i$ suma $\sum b_i h_i$ (m2)

Cálculo Áreas totales (m) \times (m) = (m2) suma At (m2)

EN = $\Delta^{2/3} + 2x(Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

NÚMERO DE EQUIPO	NÚMERO DE ANCLAS	PESO ANCLA PRINCIPAL(SIN CEPO) (Kg)	PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)
91	2	300	-

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL			CADENA O CABLE ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS		
DIÁMETROS			LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
LONGITUD (m)	resistencia normal acero(mn)	resistencia alta acero(mn)	-	-	180	98	3	110	39
247.5	17.5	16	-	-	-	-	-	-	-

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL
 INGLÉS

caso exclusivo remolcadores

DET NORSKE VERITAS
 PROGRAMA DESARROLLADO POR:
 ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ
 Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
 Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

1.4 DNV en inglés para remolcadores

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

$\sum b_i h_i$ (m2)

At Total area of superstructures and houses (m2)

a Freeboard

b_i (m)

h_i (m)

multiply

$b_i \times h_i$ sum $\sum b_i h_i$ (m2)

Calculate total areas (m) \times (m) = (m2) sum At (m2)

EN = $\Delta^{2/3} + 2x(Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

EQUIPMENT NUMBER	NUMBER OF ANCHORS	MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)	MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)
91	2	300	-

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN			STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWSERS		
DIAMETERS			LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
LENGTH (m)	normal strength steel (mn)	high strength steel (mn)	-	-	180	98	3	110	39
247.5	17.5	16	-	-	-	-	-	-	-

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL
 INGLÉS

to tugs

DET NORSKE VERITAS
 PROGRAMA DESARROLLADO POR:
 ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ
 Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
 Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

2. BUREAU VERITAS

2.1 BV en español para buques normales

Desplazamiento de trazado (ton) h_i (m) $EN = \Delta^{2/3} + 2 \times B \times H + 0,1 A$

B Mango de trazado (m) SUMA

H = [h+a] (m) h_t (m) + a (m) = H (m)

At Área total de casetas y superestructuras (m2) Cálculo Áreas totales (m) X (m) = (m2) suma At (m2)

CALCULAR **RESET**

NÚMERO DE EQUIPO NÚMERO DE ANCLAS PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg) PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL				CABLE O CADENA ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS		
DIÁMETROS				LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
LONGITUD (m)	resistencia normal acero (mm)	resistencia alta acero (mm)	resistencia extra-alta acero (mm)	-	-	280	1471	6	200	520
687.5	97	84	76							

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL
 INGLÉS

caso exclusivo remolcadores



BUREAU VERITAS

BUREAU VERITAS
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

2.2 BV en inglés para buques normales

Moulded displacement (tonnes) h_i (m) $EN = \Delta^{2/3} + 2 \times B \times H + 0,1 A$

B Moulded breadth (m) SUM

H = [h+a] (m) h_t (m) + a (m) = H (m)

At Total area of superstructures and houses (m2) Calculate total areas (m) X (m) = (m2) sum At (m2)

CALCULATE **RESET**

EQUIPMENT NUMBER NUMBER OF ANCHORS MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg) MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN				STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWSERS		
DIAMETERS				LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
LENGTH (m)	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)	-	-	280	1471	6	200	520
687.5	97	84	76							

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL
 INGLÉS

to tugs



BUREAU VERITAS

BUREAU VERITAS
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

2.3 BV en español para remolcadores

Desplazamiento de trazado [ton]

B Manga de trazado [m]

$\sum b_i h_i$ [m2]

Al Área total de casetas y superestructuras [m2]

a Francobordo

b_i [m]

h_i [m]

multiplicar

suma $\sum b_i h_i$ [m2]

$EN = \Delta^2/3 + 2x(Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

Cálculo Áreas totales: [m] [m] = [m2] suma At [m2]

CALCULAR

NÓMERO DE EQUIPO NÓMERO DE ANCLAS PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) [Kg] PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) [Kg]

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL			CABLE O CADENA ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS			
LONGITUD [m]	DIÁMETROS			LONGITUD [m]	CARGA DE ROTURA [KN]	LONGITUD [m]	CARGA DE ROTURA [KN]	Nº	LONGITUD [m]	CARGA DE ROTURA [KN]
	resistencia normal acero [mm]	resistencia alta acero [mm]	resistencia extra-alta acero [mm]							
247.5	17.5	16	-	-	-	180	98.1	3	110	39

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL INGLÉS

caso exclusivo remolcadores



BUREAU VERITAS

BUREAU VERITAS

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

2.4 BV en inglés para remolcadores

Moulded displacement [tonnes]

B Moulded breadth [m]

$\sum b_i h_i$ [m2]

Al Total area of superstructures and houses [m2]

a Freeboard

b_i [m]

h_i [m]

multiply

sum $\sum b_i h_i$ [m2]

$EN = \Delta^2/3 + 2x(Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

Calculate total areas: [m] [m] = [m2] sum At [m2]

CALCULATE

EQUIPMENT NUMBER NUMBER OF ANCHORS MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR [Kg] MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR [Kg]

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN			STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWSERS			
LENGTH [m]	DIAMETERS			LENGTH [m]	BREAKING STRENGTH [KN]	LENGTH [m]	BREAKING STRENGTH [KN]	Nº	LENGTH [m]	BREAKING STRENGTH [KN]
	normal strength steel [mm]	high strength steel [mm]	extra high strength steel [mm]							
247.5	17.5	16	-	-	-	180	98.1	3	110	39

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL INGLÉS

to tugs



BUREAU VERITAS

BUREAU VERITAS

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

3 GERMANISCHER LLOYD

3.1 GL en español para buques normales

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

H = [ht+a] (m)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

hi (m) SUMA

ht (m) + a (m) = H (m)

Cálculo Áreas totales (m) X (m) = (m2) suma At (m2)

$$EN = \Delta^{2/3} + 2 x B x H + 0,1 A$$

CALCULAR **RES1**

NÚMERO DE EQUIPO NÚMERO DE ANCLAS PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg) PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)

CADENA CON CONTRETE ANCLA PRINCIPAL				ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS		
LONGITUD (m)	DIÁMETROS			LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
	resistencia normal acero (mm)	resistencia alta acero (mm)	resistencia extra-alta acero (mm)							
660	97	84	76	-	-	280	1470	6	200	520

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL

INGLÉS

caso exclusivo remolcadores



GERMANISCHER LLOYD

PROGRAMA DESARROLLADO POR: ANTON GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Anton González Martínez según Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

3.2 GL en inglés para buques normales

Molded displacement (tonnes)

B Molded breadth (m)

H = [ht+a] (m)

At Total area of superstructures and houses (m2)

hi (m) SUM

ht (m) + a (m) = H (m)

Calculate total areas (m) X (m) = (m2) sum At (m2)

$$EN = \Delta^{2/3} + 2 x B x H + 0,1 A$$

CALCULATE **RES1**

EQUIPMENT NUMBER NUMBER OF ANCHORS MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg) MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER ANCHOR				STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWSERS		
LENGTH (m)	DIAMETERS			LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)							
660	97	84	76	-	-	280	1470	6	200	520

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL

INGLÉS

to tugs



GERMANISCHER LLOYD

PROGRAMA DESARROLLADO POR: ANTON GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Anton González Martínez según Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

3.3 GL en español para remolcadores

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

$\sum b_i h_i$ (m²)

At Área total de casetas y superestructuras (m²)

a Francobordo

bi (m) hi (m)

bi x hi

$EN = \Delta^{2/3} + 2x (B x a + \sum b_i h_i) + 0,1 A$

Cálculo Áreas totales (m) x (m) = (m²) suma At (m²)

CALCULAR **EN SI 1**

NÚMERO DE EQUIPO NÚMERO DE ANCLAS PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg) PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL ANCLA DE RESPETO CABLES DE REMOLQUE AMARRAS

LONGITUD (m)	DIÁMETROS			LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
	resistencia normal acero (mm)	resistencia alta acero (mm)	resistencia extra-alta acero (mm)							
247.5	17.5	16	16	85	80	180	100	3	110	40

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL

INGLÉS

caso exclusivo remolcadores



GERMANISCHER LLOYD

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

3.4 GL en inglés para remolcadores

Molded displacement (tonnes)

B Molded breadth (m)

$\sum b_i h_i$ (m²)

At Total area of superstructures and houses (m²)

a Freeboard

bi (m) hi (m)

bi x hi

$EN = \Delta^{2/3} + 2x (B x a + \sum b_i h_i) + 0,1 A$

Calculate total areas (m) x (m) = (m²) sum At (m²)

CALCULATE **EN SI 1**

EQUIPMENT NUMBER NUMBER OF ANCHORS MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg) MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER ANCHOR STREAM WIRE OR CHAIN TOWLINE WIRE OR ROPE HAWSERS

LENGTH (m)	DIAMETERS			LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)							
247.5	17.5	16	16	85	80	180	100	3	110	40

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL

INGLÉS

to tugs



GERMANISCHER LLOYD

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

4 LLOYD'S REGISTER

4.1 LR en español para buques normales

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

H = [ht+a] (m)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

ht (m)

SUMA

ht (m) + a (m) = H (m)

Cálculo Áreas totales: (m) x (m) = (m2) suma At (m2)

ESPAÑOL

INGLÉS

caso exclusivo remolcadores

EN = $\Delta^2/3 + 2 \times B \times H + 0,1 A$

CALCULAR

88.31.1

NÚMERO DE EQUIPO

3198 N+

NUMERO DE ANCLAS

2

PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg)

9300

PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)

-

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL			
DIÁMETROS			
LONGITUD (m)	resistencia normal acero (mm)	resistencia alto acero (mm)	resistencia extra-alto acero (mm)
660	97	84	76

ANCLA DE RESPETO	
LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
-	-

CABLES DE REMOLQUE	
LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
280	1471

AMARRAS		
Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
6	200	520

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

LLOYD'S REGISTER

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

4.2 LR en inglés para buques normales

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

H = [ht+a] (m)

At Total area of superstructures and houses (m2)

ht (m)

SUM

ht (m) + a (m) = H (m)

Calculate total areas: (m) x (m) = (m2) sum At (m2)

ESPAÑOL

INGLÉS

to tugs

EN = $\Delta^2/3 + 2 \times B \times H + 0,1 A$

CALCULATE

88.31.1

EQUIPMENT NUMBER

3198 N+

NUMBER OF ANCHORS

2

MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)

9300

MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)

-

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER ANCHOR			
DIAMETERS			
LENGTH (m)	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)
660	97	84	76

STREAM WIRE OR CHAIN	
LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
-	-

TOWLINE WIRE OR ROPE	
LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
280	1471

HAWSERS		
Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
6	200	520

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

LLOYD'S REGISTER

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

4.3 LR en español para remolcadores

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

$\sum b_i \cdot h_i$

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

f Francobordo

bi (m)

hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x (Bxf + \sum b_i h_i) + 0,1 A$

multiplicar

suma $\sum b_i \cdot h_i$

Cálculo Áreas totales (m) x (m) = (m2) suma At (m2)

CALCULAR **RESET**

NÚMERO DE EQUIPO C

PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg)

PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL				ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS		
DIÁMETROS				LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
LONGITUD (m)	resistencia normal acero (mm)	resistencia alta acero (mm)	resistencia extra-alta acero (mm)	85	81.4	180	98	3	110	39
247.5	17.5	16	-							

DOBLES CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL

INGLÉS

caso exclusivo remolcadores



LLOYD'S REGISTER

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

4.4 LR en inglés para remolcadores

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

$\sum b_i \cdot h_i$

At Total area of superstructures and houses (m2)

f Freeboard

bi (m)

hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x (Bxf + \sum b_i h_i) + 0,1 A$

multiply

sum $\sum b_i \cdot h_i$

Calculate total areas (m) x (m) = (m2) sum At (m2)

CALCULATE **RESET**

EQUIPMENT NUMBER C

MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)

MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER ANCHOR				STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWSERS		
DIAMETERS				LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
LENGTH (m)	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)	85	81.4	180	98	3	110	39
247.5	17.5	16	-							

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL

INGLÉS

to tugs



LLOYD'S REGISTER

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

5 AMERICAN BUREAU OF SHIPPING

5.1 ABS en español para buques normales

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

H = (ht+a) (m)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

hi (m)

SUMA

ht (m) + a (m) = H (m)

Cálculo Áreas totales (m) X (m) = (m2) suma At (m2)

$$EN = \Delta^{2/3} + 2 x B x H + 0,1 A$$

CALCULAR

RESET

NÚMERO DE EQUIPO		NÚMERO DE ANCLAS		PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg)		PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)	
3169	U40	3		9300			

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL

LONGITUD (m)	DIÁMETROS		
	resistencia normal acero(mm)	resistencia alta acero(mm)	resistencia extra-alta acero(mm)
660	97	84	76

CADENA O CABLE ANCLA DE RESPETO

LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
-	-

CABLES DE REMOLQUE

LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
280	1471	6	200	520

AMARRAS

Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
6	200	520

Aumento número de amarras según rabe AU/EN NO

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN



AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador

5.2 ABS en inglés para buques normales

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

H = (ht+a) (m)

At Total area of superstructures and houses (m2)

hi (m)

SUM

ht (m) + a (m) = H (m)

Calculate total areas (m) X (m) = (m2) sum At (m2)

$$EN = \Delta^{2/3} + 2 x B x H + 0,1 A$$

CALCULATE

RESET

EQUIPMENT NUMBER		NUMBER OF ANCHORS		MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)		MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)	
3169	U40	3		9300			

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN

LENGTH (m)	DIAMETERS		
	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra-high strength steel (mm)
660	97	84	76

STREAM WIRE OR CHAIN

LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
-	-

TOWLINE WIRE OR ROPE

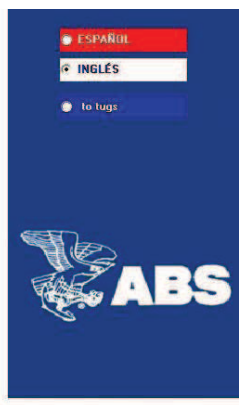
LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
280	1471	6	200	520

HAWSERS

Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
6	200	520

Increasing number of hawsers by rabe AU/EN NO

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION



AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador

5.3 ABS en español para remolcadores

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

$\sum b_i h_i$ (m2)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

a Francobordo

bi (m) hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x (Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

multiplicar suma

Cálculo Áreas totales: (m) x (m) = (m2) suma At (m2)

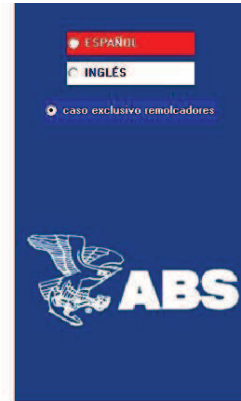
CALCULAR **RESULT**

NÚMERO DE EQUIPO: 91 U6 NÚMERO DE ANCLAS: 2 PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg): 480 PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg): -

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL			CADENA O CABLE ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS			
LONGITUD (m)	DIÁMETROS			LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
	resistencia normal acero(mm)	resistencia alta acero(mm)	resistencia extra-alta acero(mm)	-	-	180	98	3	120	54
275	22	19	-	-	-	-	-	-	-	-

Aumento número de amarras según ratio A/EN: **NO**

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN



AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:

Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

5.4 ABS en inglés para remolcadores

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

$\sum b_i h_i$ (m2)

At Total area of superstructures and houses (m2)

a Freeboard

bi (m) hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x (Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

multiply sum

Calculate total areas: (m) x (m) = (m2) sum At (m2)

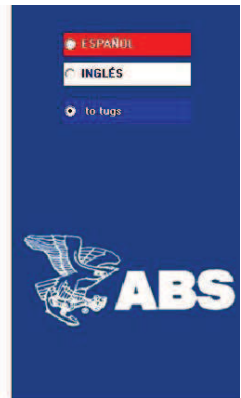
CALCULATE **RESET**

EQUIPMENT NUMBER: 91 U6 NUMBER OF ANCHORS: 2 MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg): 480 MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg): -

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN			STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWERS			
LENGTH (m)	DIAMETERS			LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra-high strength steel (mm)	-	-	180	98	3	120	54
275	22	19	-	-	-	-	-	-	-	-

Increasing number of hawser by ratio A/EN: **NO**

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION



AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:

Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

6 RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

6.1 RMRS en español para buques normales

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

H = (ht+a) (m)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

hi (m)

SUMA

ht (m) + a (m) = H (m)

EN = $\Delta^{2/3} + 2 \times B \times H + 0,1 A$

Cálculo Áreas totales (m) X (m) = (m2) suma At (m2)

CALCULAR **RE SET**

NÚMERO DE EQUIPO	NUMERO DE ANCLAS	PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg)	PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)
3198	3	9300	-

CADENA CON CONTRETE ANCLA PRINCIPAL				CABLE O CADENA ANCLA DE RESPETO		CABLES DE REMOLQUE		AMARRAS		
LONGITUD (m)	DIÁMETROS			LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)
	resistencia normal acero (mm)	resistencia alta acero (mm)	resistencia extra-alta acero (mm)							
660	97	84	76	-	-	280	1470	6	200	520

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL

INGLÉS

caso exclusivo remolcadores



RUSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

6.2 RMRS en inglés para buques normales

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

H = (ht+a) (m)

At Total area of superstructures and houses (m2)

hi (m)

SUM

ht (m) + a (m) = H (m)

EN = $\Delta^{2/3} + 2 \times B \times H + 0,1 A$

Calculate total areas (m) X (m) = (m2) sum At (m2)

CALCULATE **RE SET**

EQUIPMENT NUMBER	NUMBER OF ANCHORS	MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)	MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)
3198	3	9300	-

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN				STREAM WIRE OR CHAIN		TOWLINE WIRE OR ROPE		HAWSERS		
LENGTH (m)	DIAMETERS			LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)
	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)							
660	97	84	76	-	-	280	1470	6	200	520

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL

INGLÉS

to tugs



RUSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

6.3 RMRS en español para remolcadores

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

$\sum b_i \cdot h_i$ (m2)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

a Francobordo

bi (m)

hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x(Bx\alpha + \sum b_i h_i) + 0,1A$

bi x hi suma $\sum b_i \cdot h_i$ (m2)

Cálculo Áreas totales (m) x (m) = (m2) suma At (m2)

CALCULAR **RESET**

NÚMERO DE EQUIPO	NÚMERO DE ANCLAS	PESO ANCLA PRINCIPAL (SIN CEPO) (Kg)	PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)
91	2	300	100

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL	CABLE O CADENA ANCLA DE RESPETO	CABLES DE REMOLQUE	AMARRAS							
	DIÁMETROS	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)	Nº	LONGITUD (m)	CARGA DE ROTURA (KN)		
LONGITUD (m)	resistencia normal acero (mm)	resistencia alta acero (mm)	resistencia extra-alta acero (mm)	85	80	180	100	3	110	40
247.5	17.5	16	16							

DOBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN

ESPAÑOL

INGLÉS

caso exclusivo remolcadores



RUSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

6.4 RMRS en inglés para remolcadores

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

$\sum b_i \cdot h_i$ (m2)

At Total area of superstructures and houses (m2)

a Freeboard

bi (m)

hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x(Bx\alpha + \sum b_i h_i) + 0,1A$

bi x hi sum $\sum b_i \cdot h_i$ (m2)

Calculate total areas (m) x (m) = (m2) sum At (m2)

CALCULATE **RESET**

EQUIPMENT NUMBER	NUMBER OF ANCHORS	MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)	MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)
91	2	300	100

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER CHAIN	STREAM WIRE OR CHAIN	TOWLINE WIRE OR ROPE	HAWSERS							
	DIAMETERS	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)	Nº	LENGTH (m)	BREAKING STRENGTH (KN)		
LENGTH (m)	normal strength steel (mm)	high strength steel (mm)	extra high strength steel (mm)	85	80	180	100	3	110	40
247.5	17.5	16	16							

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION

ESPAÑOL

INGLÉS

to tugs



RUSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador.

7 SOCIEDAD DE ARMONIZACIÓN GLOBAL

7.1 GHS en español para buques normales

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

H = (ht+a) (m)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

hi (m)

SUMA

ht (m) + a (m) = H (m)

EN = $\Delta^{2/3} + 2 x B x H + 0,1 A$

Cálculo Áreas totales (m) X (m) = (m2) suma At (m2)

CALCULAR **RESET**

NÚMERO DE EQUIPO U40

NÚMERO DE ANCLAS

PESO ANCLA PRINCIPAL(SIN CEPO) (Kg)

PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL

CADENA O CABLE ANCLA DE RESPETO

CABLES DE REMOLQUE

AMARRAS

DIÁMETROS

LONGITUD (m)

resistencia normal acero(mm)

resistencia alta acero(mm)

resistencia extra-alta acero(mm)

LONGITUD (m)

CARGA DE ROTURA (KN)

LONGITUD (m)

CARGA DE ROTURA (KN)

Nº

LONGITUD (m)

CARGA DE ROTURA (KN)

Aumento número de anclas según ratio At/EN

DOUBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN



caso exclusivo remolcadores



GLOBAL HARMONIZATION SOCIETY

PROGRAMA DESARROLLADO POR:

ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:

Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador

7.2 GHS en inglés para buques normales

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

H = (ht+a) (m)

At Total area of superstructures and deckhouses (m2)

hi (m)

SUM

ht (m) + a (m) = H (m)

EN = $\Delta^{2/3} + 2 x B x H + 0,1 A$

Calculate total areas (m) X (m) = (m2) sum At (m2)

CALCULATE **RESET**

EQUIPMENT NUMBER U40

NUMBER OF ANCHORS

MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)

MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER ANCHOR

STREAM WIRE OR CHAIN

TOWLINE WIRE OR ROPE

HAWSERS

DIAMETERS

LENGTH (m)

normal strength steel (mm)

high strength steel (mm)

extra-high strength steel(mm)

LENGTH (m)

BREAKING STRENGTH (KN)

LENGTH (m)

BREAKING STRENGTH (KN)

Nº

LENGTH (m)

BREAKING STRENGTH (KN)

Increasing number of hawsers by ratio At/EN

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION



to tugs



GLOBAL HARMONIZATION SOCIETY

PROGRAMA DESARROLLADO POR:

ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:

Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador

7.3 GHS en español para remolcadores

Desplazamiento de trazado (ton)

B Manga de trazado (m)

$\sum b_i h_i$ (m2)

At Área total de casetas y superestructuras (m2)

a Francobordo

bi (m)

hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x(Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

bi x hi suma $\sum b_i h_i$ (m2)

Cálculo Áreas totales (m) X (m) = (m2) suma At (m2)

NÚMERO DE EQUIPO U6

NÚMERO DE ANCLAS

PESO ANCLA PRINCIPAL(SIN CEPO) (Kg)

PESO ANCLA DE RESPETO (SIN CEPO) (Kg)

CADENA CON CONCRETE ANCLA PRINCIPAL

CADENA O CABLE ANCLA DE RESPETO

CABLES DE REMOLQUE

AMARRAS

DIÁMETROS

LONGITUD (m)

resistencia normal acero(mm)

resistencia alta acero(mm)

resistencia extra-alta acero(mm)

LONGITUD (m)

CARGA DE ROTURA (KN)

LONGITUD (m)

CARGA DE ROTURA (KN)

Nº

LONGITUD (m)

CARGA DE ROTURA (KN)

DOUBLE CLICK EN LOS TÉRMINOS PARA MÁS INFORMACIÓN



caso exclusivo remolcadores



GLOBAL HARMONIZATION SOCIETY
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador

7.4 GHS en inglés para remolcadores

Moulded displacement (tonnes)

B Moulded breadth (m)

$\sum b_i h_i$ (m2)

At Total area of superstructures and deckhouses (m2)

a Freeboard

bi (m)

hi (m)

$EN = \Delta^{2/3} + 2x(Bxa + \sum b_i h_i) + 0,1A$

bi x hi sum $\sum b_i h_i$ (m2)

Calculate total areas (m) X (m) = (m2) sum At (m2)

EQUIPMENT NUMBER U6

NUMBER OF ANCHORS

MASS OF STOCKLESS BOWER ANCHOR (Kg)

MASS OF STOCKLESS STREAM ANCHOR (Kg)

CHAIN CABLE STUD LINK BOWER ANCHOR

STREAM WIRE OR CHAIN

TOWLINE WIRE OR ROPE

HAWSERS

DIAMETERS

LENGTH (m)

normal strength steel (mm)

high strength steel (mm)

extra-high strength steel(mm)

LENGTH (m)

BREAKING STRENGTH (KN)

LENGTH (m)

BREAKING STRENGTH (KN)

Nº

LENGTH (m)

BREAKING STRENGTH (KN)

DOUBLE CLICK ON TERMS FOR MORE INFORMATION



to tugs



GLOBAL HARMONIZATION SOCIETY
PROGRAMA DESARROLLADO POR:
ANTÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Se prohíbe el desarrollo, uso y publicación sin consentimiento del autor Antón González Martínez según:
Ley 16/1993, de 23 de Diciembre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 91/250/CEE, de 14 de Mayo, sobre la protección jurídica de programas de ordenador

8 CONCLUSIONES

Se ha elaborado una propuesta de armonización denominada “Sociedad Global de Armonización”, y para ello se han elaborado una serie de programas para poder comparar las exigencias de las diferentes Sociedades de Clasificación.

Se ha realizado una comparativa de las diferentes sociedades, y para poder realizar rápidamente el cálculo del “número de equipo” se ha elaborado una herramienta informática que nos ayudará a calcularlo automáticamente.

En conclusión, después de elaborar una serie de programas para calcular el número de equipo, basados en las normas de importantes sociedades de clasificación, se ha ido más allá y se ha creado una herramienta igual de sencilla, recogiendo los requisitos comunes y más exigentes que representan finalmente una Sociedad Global de Clasificación.

De esta forma ha quedado redactada y elaborada una armonización homogénea y minuciosa que auxiliará en el tema que nos ocupa en este trabajo.

9 BIBLIOGRAFIA

Capítulos referentes a la “Sección de Equipo” de las siguientes Sociedades de Clasificación:

- American Bureau of Shipping (ABS).
- Lloyds Register (LR).
- Bureau Veritas (BV).
- Det Norske Veritas (DNV).
- Germanischer Lloyd (GL).
- Russian Maritime Register of Shipping (RMRS).