

Proyecto	NUEVO PUERTO DE ITUZAINGÓ	Revisión:	A
	SELECCIÓN DE DEFENSAS		
		Fecha:	10/1/2019

DEFENSAS DE MUELLE

Proyecto	NUEVO PUERTO DE ITUZAINGÓ	Revisión:	A
	SELECCIÓN DE DEFENSAS	Fecha:	10/1/2019

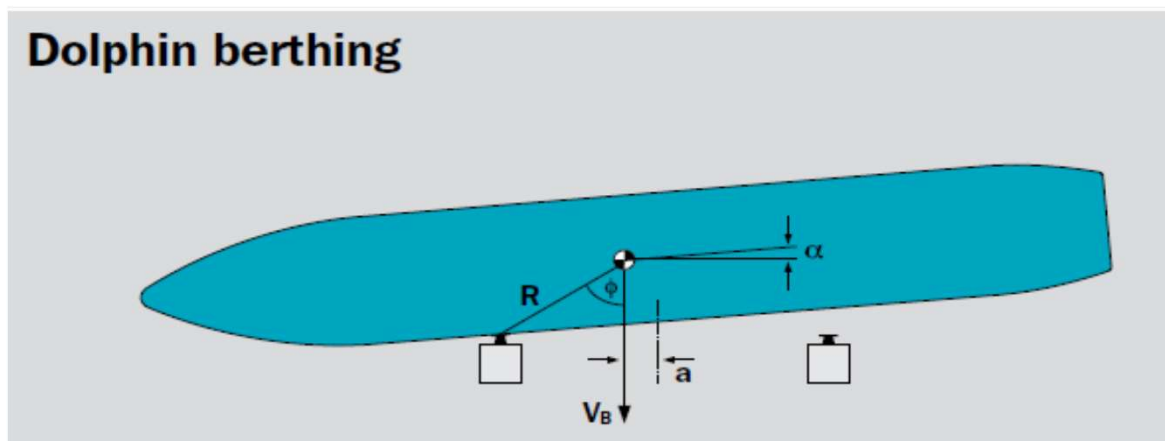
ENERGIA DE ATRAQUE

Datos de buque de diseño: AUTOPROPULSADO

		Autoprop. Anabisetia	Mississippi 4x4	Jumbo 4x4
eslora:	L = m	102,0	240,0	240,00
eslora entre perp:	Lpp = m	98,9	232,8	232,8
manga:	B = m	15,95	21,32	33,20
puntal:	P = m	4,95	3,50	4,95
calado máximo	C = m	4,00	3,30	3,30
calado diseño	Cmáx = m	4,00	3,30	3,30
calado en lastre	Clastre = m	1,50	1,50	1,50
DWT	t	2.000	12.000	10.400
Desplazamiento Dmax	Dmax = t	5.857	13.333	11.556
Desplazamiento Dmin	Dmin = t	2.196	6.908	10.757
TPC (tonelada por centimetro)	TPC =	14,64	35,70	4,44
Desplazamiento Ddis	Ddis = t	5.857	13.333	11.556

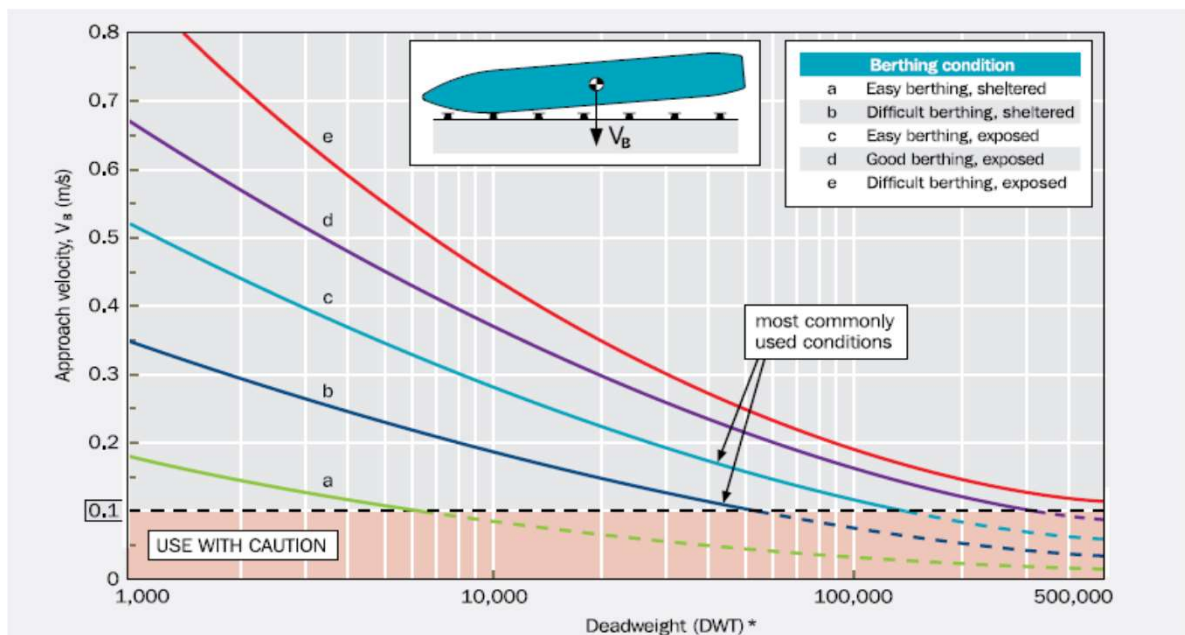
Cálculo energía, fórmulas ROM

Tipo de atraque	alpha		V [m/s]		Fi	
Side	0	15	0,1	0,3	60	90
Dolphin	0	10	0,1	0,2	30	90
End	0	15	0,15	0,5	0	15
Lock entrance	0	30	0,3	2	0	30
Ship to ship	0	15	0,15	0,5	60	90



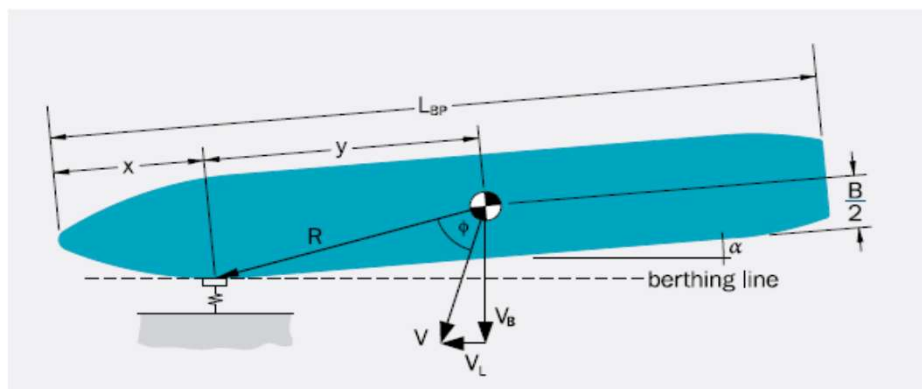
Velocidad del buque:	V =	m/s	0,20	0,20	0,20
Ángulo de aproximación:	α =	°	15,00	15,00	15,00
Ángulo de excentricidad	ϕ =	°	75,00	75,00	75,00

Proyecto	NUEVO PUERTO DE ITUZAINGÓ	Revisión:	A
	SELECCIÓN DE DEFENSAS	Fecha:	10/1/2019



Revancha bajo quilla	$K_c =$	m	0,30	0,30	0,30
Calado	$C =$	m	4,00	3,30	3,30
Manga	$M =$	m	15,95	21,32	33,20
PIANC 2002	$C_m =$		1,80	1,80	1,80
Vasco Costa	$C_m =$		1,50	1,31	1,20
Adoptado	$C_m =$		1,80	1,80	1,80

Coefficiente de excentricidad



Eslora entre perp.	$L_{pp} =$	m	98,94	232,80	232,80
Center offset	$L_{of} =$	m	9,89	15,00	15,00
Dist. Centro de masa punto im	$R =$	m	21,26	16,15	16,15
Coef. bloque	Otro $C_b =$	m	0,70	0,77	0,77
Radio de giro	$K =$	m	24,04	59,67	59,67
Coef. Excentr.	$C_e =$		0,59	0,94	0,94

R medido gráficamente, el offset tendría que ser agregado al gráfico en vez de sumarlo directamente

Proyecto	NUEVO PUERTO DE ITUZAINGÓ	Revisión:	A
	SELECCIÓN DE DEFENSAS	Fecha:	10/1/2019

Coeficiente de configuración de muelle

$C_c = 1.0$	<ul style="list-style-type: none"> Open structures including berth corners Berthing angles $> 5^\circ$ Very low berthing velocities Large under keel clearance
$C_c = 0.9$	<ul style="list-style-type: none"> Solid quay walls under parallel approach (berthing angles $< 5^\circ$) and under keel clearance less than 15% of the vessel draught

Coeficiente de muelle $C_c =$ 1,00 1,00 1,00

Coeficiente de dureza

$C_s = 1.0$	Soft fenders ($\delta_f > 150\text{mm}$)
$C_s = 0.9$	Hard fenders ($\delta_f \leq 150\text{mm}$)

Coeficiente de dureza $C_s =$ 1,00 1,00 1,00

ENERGÍA CINÉTICA

$$EN = 0.5 \times MD \times VB^2 \times C_m \times C_e \times C_c \times C_s$$

$M_d =$ t 2.928 6.667 5.778
 $E_n =$ kNm 62,27 224,71 194,75

ENERGÍA DE DISEÑO

Factor de seguridad $F_s =$ 1,750

PIANC Factors of Safety (F_s)		
VESSEL TYPE	SIZE	F_s
Tanker, bulk, cargo	Largest	1.25
	Smallest	1.75
Container	Largest	1.5
	Smallest	2.0
General cargo	–	1.75
RoRo, ferries	–	≥ 2.0
Tugs, workboats, etc	–	2.0

Source: PIANC 2002; Table 4.2.5.

Proyecto	NUEVO PUERTO DE ITUZAINGÓ	Revisión:	A
	SELECCIÓN DE DEFENSAS	Fecha:	10/1/2019

Ediseño	kNm	393,25
---------	-----	--------

Se elige Trelleborg	SCN 1000 F1.3	
E100%	E100% =	405,00 kNm
Reacción	R =	680 kN

H =	1000,00 mm
FW =	1600,00 mm
FU =	980,00 mm
Anchors =	6M30
Zmin = 150	W = 1125 kg

DISTANCIA ENTRE DEFENSAS

Radio de proa	Rb =	m	44,76	174,19	116,73
H comprimida incluyendo escu h =		m	0,28	0,28	0,28
Revancha entre defensa y mu C =		m	0,1	0,1	0,1
Distancia entre defensas	D1 =	m	8,02	15,83	12,96
Eslora del buque menor	L2 =	m	98,9	60	60
Distancia entre defensas	D2 =	m	14,841	9	9
<u>Distancia entre defensas</u>	D3 =	m	Adotpada:		7