

Prueba

Problema 1

$$A_{wp} = \text{Area plano flotación} = A_{wp} = 2 \int da = 2 \int_0^{L_{pp}} y(x) dx$$

dx = es el ancho diferencial de un elemento

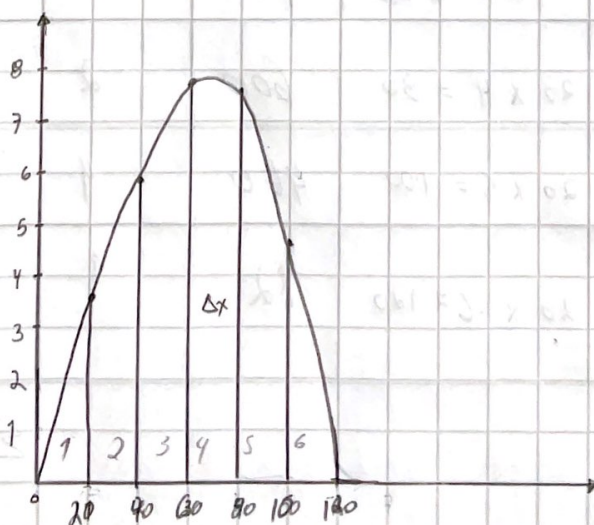
Ecuación de Simpson

$$A_{wp} = 2 \frac{1}{3} \Delta x [(1)y_0 + (4)y_1 + 2y_2 + (4)y_3 + (2)y_4 + (4)y_5 + (1)y_6]$$

$$\Delta x = \frac{L_{pp}}{n-1} = \frac{120m}{7-1} = 20m$$

$$A_{wp} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 20 [1(0) + 4(3,7) + 2(5,9) + 4(7,6) + 2(7,5) + 4(4,6) + 1(0,1)]$$

$$A_{wp} = 1206,7 m^2$$



Estación	media manga
0	0
1	3,7
2	5,9
3	7,6
4	7,5
5	4,6
6	0,1

b) $TPC = \frac{a_w c}{100 \frac{cm}{m}} \cdot \frac{1,025 \text{ ton}}{m^3} = \frac{1206,7 m^2}{100 \frac{cm}{m}} \cdot \frac{1,025 \text{ ton}}{m^3}$
 $\Rightarrow 12,4 \text{ ton}$

Estacion	medida manga	distancia desde LPA	momento	multiplicado por Simpson	producto de la multiplicación
0	0	$20 \times 0 = 0$	0	1	0
1	3,7	$20 \times 1 = 20$	74	4	296
2	5,9	$20 \times 2 = 40$	236	2	472
3	7,6	$20 \times 3 = 60$	456	4	1824
4	7,5	$20 \times 4 = 80$	600	2	1200
5	4,6	$20 \times 5 = 100$	460	4	1840
6	0,1	$20 \times 6 = 120$	12	1	12

$\Sigma = 5644$

1. c)

$$LCF = \frac{2}{q_{wp}} \times \frac{1}{3} \times \Delta x \times \text{Suma}(\varepsilon)$$

$$LCF = \frac{2}{1206,6 \text{ m}^2} \times \frac{1}{3} \times 20 \times 5644 \text{ m}^2$$

$$LCF = 62,368 \approx 62,4 \text{ m}$$

Problema 2

Calado	0	1	2	3	4	5	6
Area m^2	5000	5600	6020	6025	6025	6025	6025

1.

$$\Delta x = \frac{\text{calado}}{n-1} = \frac{6}{71} = 1$$

$$V_s = \frac{1}{3} \times \Delta x \times (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + y_n)$$

$$V_s = \frac{1}{3} \times 1 \left[500 + 4(5600) + 2(6020) + 4(6025) + 2(6025) + 4(6025) + 6025 \right]$$

$$V_s = \frac{1 \times 10^3}{3} (105715 m^2)$$

$$V_s = 352383 m^3$$

2.

$$K_b = \frac{1}{2} \cdot \text{calado}$$

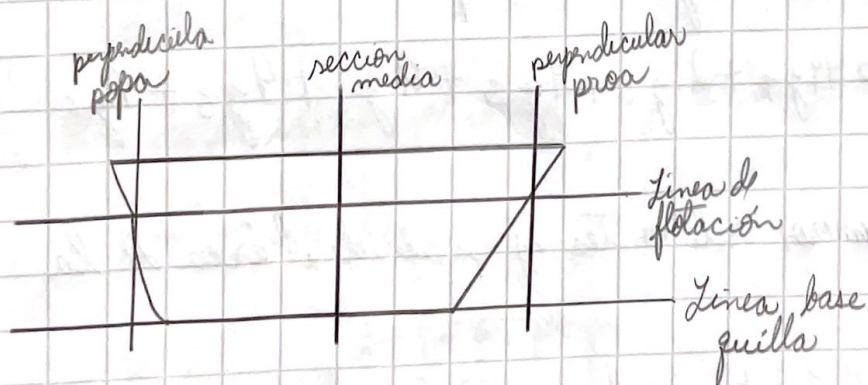
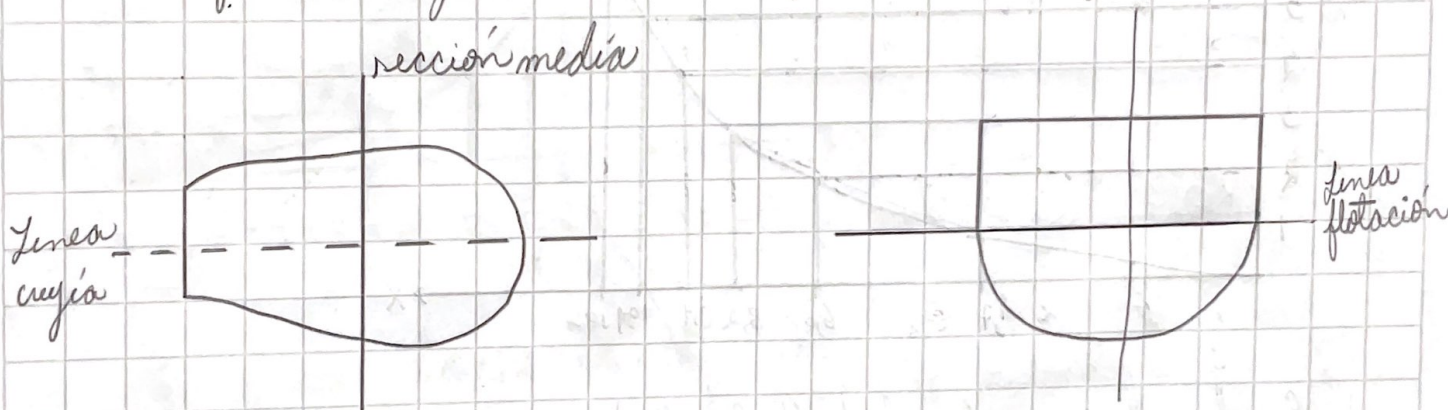
$$K_b = \frac{1}{2} \cdot 6 \text{ ft}$$

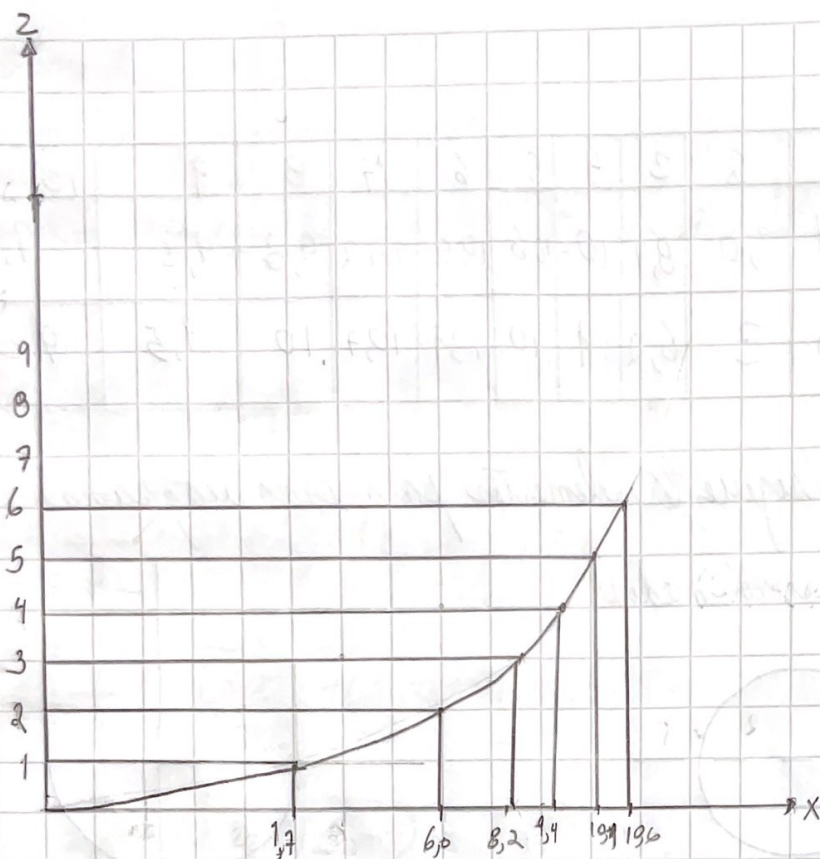
$$K_b = 3 \text{ ft}$$

Problema #3

Estación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Distancias de medido manera table off	0,1	3,0	8,7	10	10,6	10,5	10,2	9,8	9,5	9,0
Distancias plano del casco	0	3	6,2	9	10	10,9	10,7	10	9,5	9,0

2. Indique los siguientes elementos para cada diagrama:





b. Escribe la ecuación de la Regla de Simpson

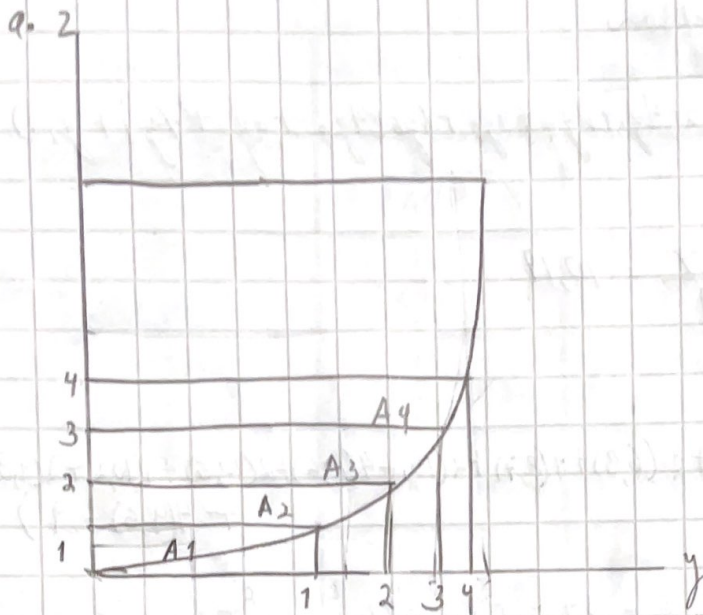
$$2 \frac{1}{3} \cdot \Delta x (1y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + 4y_5 + 1y_6)$$

c. Sustituye los números relevantes y calcula el área de la sección

$$2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 1 (1 \cdot 0 + 4 \cdot 1,7 + 2 \cdot 6 + 4 \cdot 8,2 + 2 \cdot 9,4 + 4 \cdot 10,1 + 1 \cdot 10,6)$$

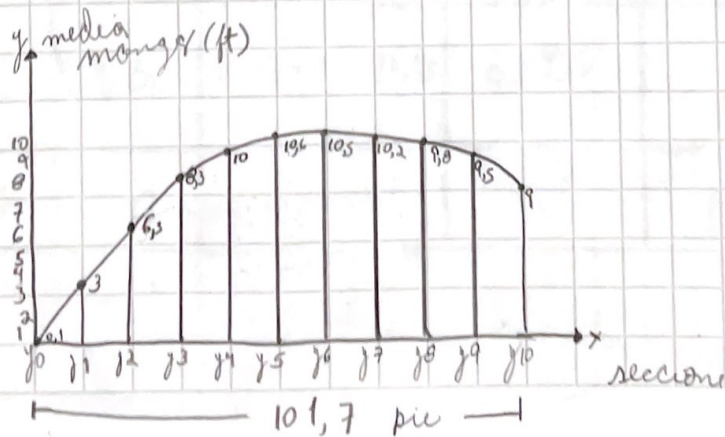
$$\text{Área sección: } \frac{2}{3} (0 + 6,8 + 12 + 32,8 + 18,8 + 40,4 + 10,6)$$

$$\text{Área sección: } 80,93 \text{ m}^2$$



b. $V_S = \frac{1}{3} \Delta x (1.A_0 + 4.A_1 + 2.A_2 + 4.A_3 + A_4)$

5. Usando la tabla de offset y regla de Simpson



b. Escribe la regla General de Simpson

$$Awp = 2 \frac{1}{3} \Delta x (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + 4y_5 + 2y_6 + 4y_7 + 2y_8 + 4y_9 + y_{10})$$

$$\Delta x = \frac{Lpp}{n-1} = \frac{101,7}{11-1} = \frac{101,7}{10} = 10,17$$

$$Awp = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 10,17 (0,1 + 4(3) + 2(6,3) + 4(8,7) + 2(10) + 4(13,6) + 2(19,5) + 4(10,2) + 2(9,8) + 4(9,5) + 9)$$

$$Awp = \frac{20,34}{3} (250,3)$$

$$Awp = 1697,034 \text{ pie}^2$$

a	b	c	b.c		
estación	medida manga	Distancia Lpa	momento	multiplicado por simpson	Producto de la multiplicación
0	0,1	$10,17 \times 0 = 0$	0	1	0
1	3	$10,17 \times 1 = 10,17$	30,51	4	122
2	6,3	$10,17 \times 2 = 20,34$	128,142	2	256,2
3	8,7	$10,17 \times 3 = 30,51$	265,437	4	1061,6
4	10	$10,17 \times 4 = 40,68$	406,8	2	813,6
5	10,6	$10,17 \times 5 = 50,86$	539,1	4	2156,4
6	10,5	$10,17 \times 6 = 61,02$	640,7	2	1281,4
7	10,2	$10,17 \times 7 = 71,19$	726,1	4	2904,4
8	9,8	$10,17 \times 8 = 81,36$	797,3	2	1594,6
9	9,5	$10,17 \times 9 = 91,53$	869,5	4	3478
10	9,0	$10,17 \times 10 = 101,7$	915,3	1	915,3

$$\Sigma = 14583,5$$

$$a. LCF = \frac{2}{A_{wp}} \times \frac{1}{3} \times \Delta X \times \Sigma$$

$$b. LCF = \frac{2}{1697,034 \text{ ft}^2} \times \frac{1}{3} \times 10,17 \text{ ft} \times 14583,5 \text{ ft}^2$$

$$LCF = 50,3 \text{ ft}$$

4)

a). Peso de la ceniza volcanica acumulada a bordo

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$$

$$m = 125 \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3} \cdot V$$

$$V = A \cdot e \Rightarrow V = 15260.025$$

$$e = 6(\text{in}) \rightarrow 0.5 \text{ ft}$$

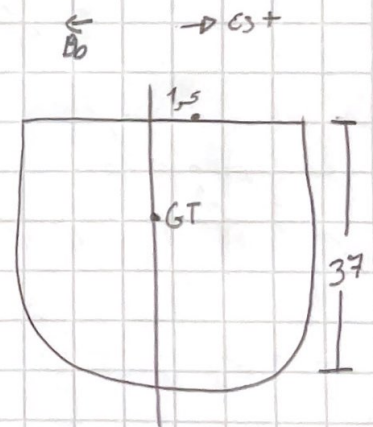
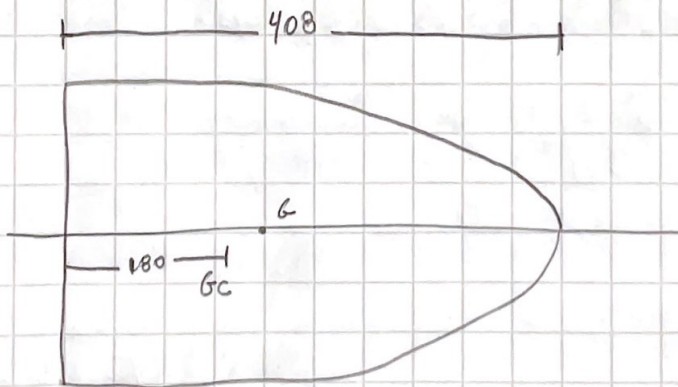
$$m = 953750 \text{ lb}$$

$$V = 7630$$

$$\downarrow$$

$$432,6 \text{ ton} \rightarrow 425,8 \text{ ton carga}$$

b)



b. Esto se puede hacer para calcular los centros de gravedad

* Entra a la tabla con calado 16 y dice que $1 = 30$
El desplazamiento medido en 132 ton

$$132 \times 30 = 3960$$

	Δ	VCG	TCG	LCG	$(\Delta) \cdot VCG$ momento lateral	$\Delta \cdot TCG$ Mto transversal	$\Delta \cdot LCG$ momento longitudinal
Buque	3960	19,5	0	204	77220	0	807840
Cargos	425,8	37	1,5	180	15754,6	638,7	76644
Σ	4385,8				92974,6	638,7	884484

$$\text{momento} = \text{Peso } (\Delta) \cdot \text{Brazo o distancias} \begin{pmatrix} VCG \\ TCG \\ LCG \end{pmatrix}$$

$$VCG = \frac{\text{momento}}{\text{Peso}} \Rightarrow 21,19 \text{ ft}$$

$$TCG = 0,14 \text{ ft}$$

$$LCG = 201,7 \text{ ft}$$

c- Calado del buque

$$1 = 30$$

$$X \cdot 30 = 4392,6$$

$$X = 146,42 \text{ ft} \Rightarrow \text{calado} = 1'7$$

d.

$$GG_1 = G_m \cdot \tan \theta$$

$$GG_1 = \frac{w \cdot d}{W + w} \Rightarrow \frac{432,6 \cdot 1,5}{4392,6 + 432,6} = 0,14$$

e) antes

$$G_m = K_m T - 19,5$$

$$G_m = 22,4 - 19,5$$

$$G_m = 2,9$$

$\theta =$

Después

$$G_m = K_m T - KG$$

$$G_m = 22,4 - 21,22$$

$$G_m = 1,18$$

$K_m T$ se saca por tabla
y el $KG = VC G$

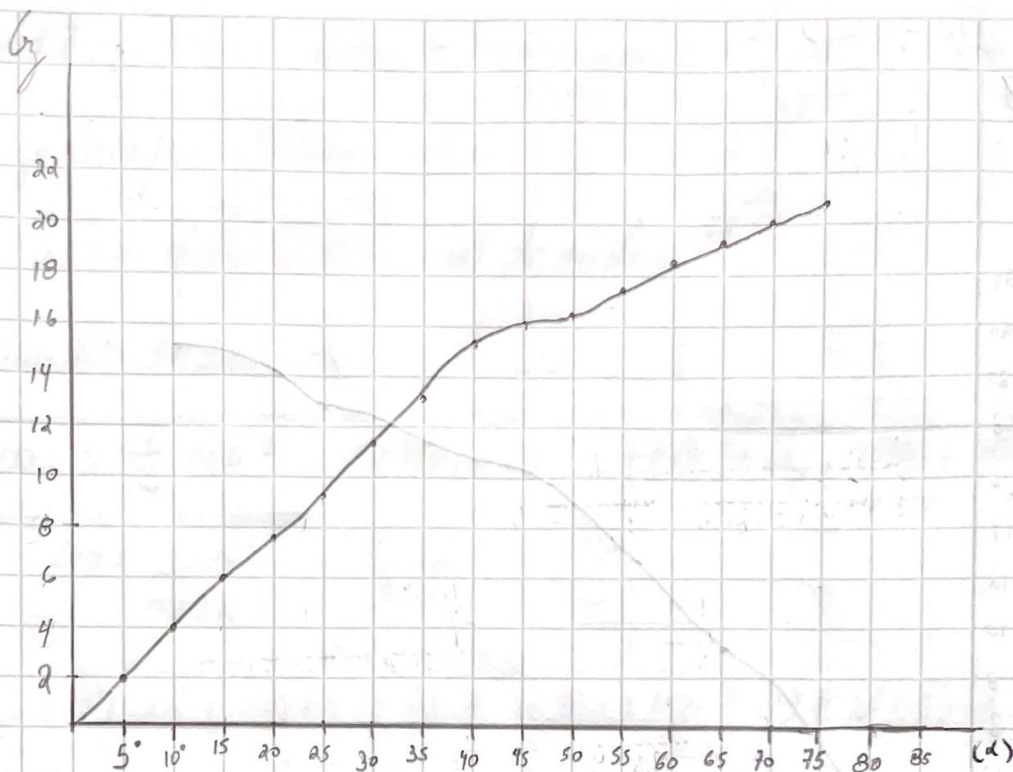
y el $K_m T$ lo sacamos por 0,2 ya que
 $1 = 0,2 \text{ ft}$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{GG_1}{G_m} \right) = \frac{0,14}{1,18}$$

d.)

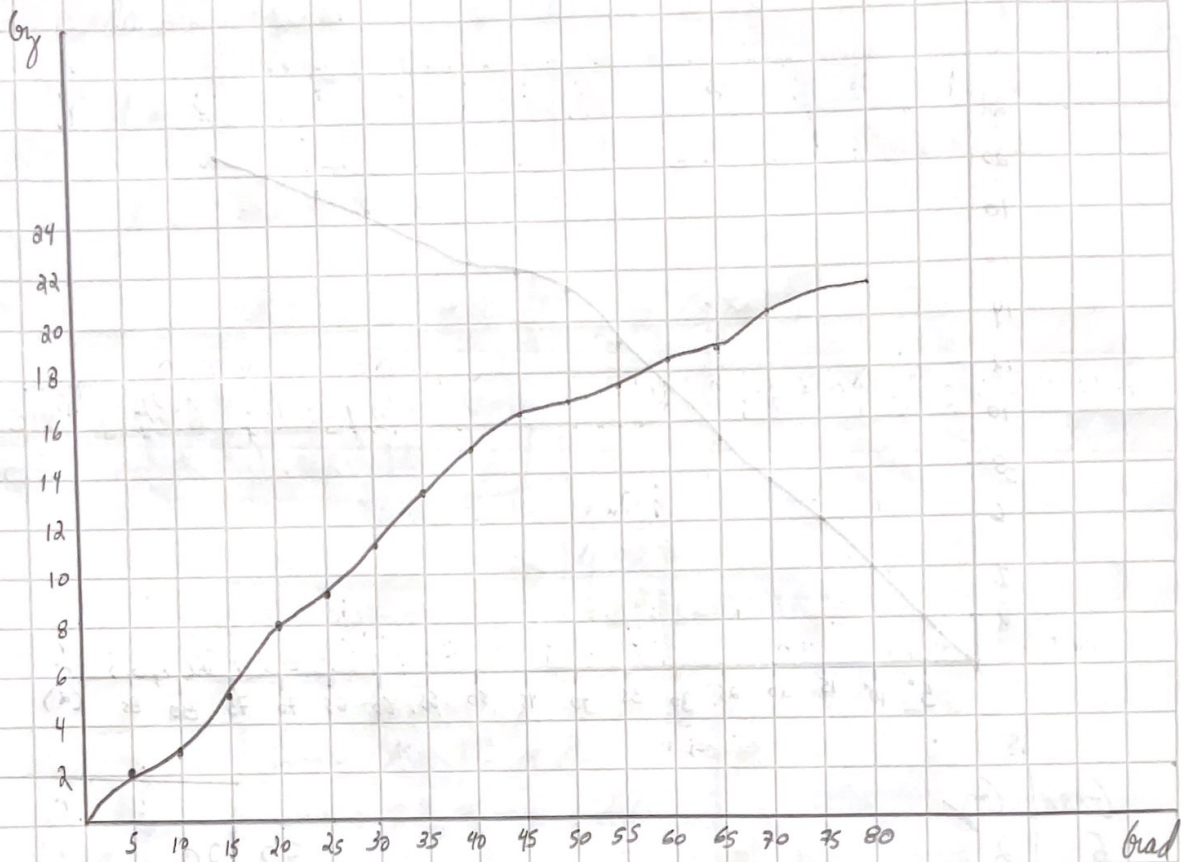
$$\theta = 6,7^\circ \text{ a } E_b$$

Después (con peso)



Grad	Gz	
5	2	70
10	4	75
15°	6	80
20	7,9	20,4
25	9,2	
30	11,3	
35	13,1	
40	14,8	
45	16	
50	16	
55	17,4	
60	18,4	
65	19	

Antes



Gy	Grad
2	5
3	10
5	15
8	20
9,8	25
11,6	30
13,2	35
14,9	40
16,2	45
16,3	50

17,2	55
18,2	60
18,3	65
20,2	70
	75
20,6	80

Comentarios

Viendo que tenemos un $\tan$ de 1,18 podemos determinar que sigue siendo positivo por lo cual el buque tiene una condición aceptable.

Por otra parte podemos mencionar o hablar acerca del aumento del calado, debido al simple hecho de que se acumulara cenizas en el buque, dejando a la embarcación con un ángulo de inclinación de $6,7^\circ$ Estribor