

4)

a). Peso de la ceniza volcánica acumulada a bordo

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

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

$$V = A \cdot e$$

$$\Rightarrow V = 15260.25$$

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

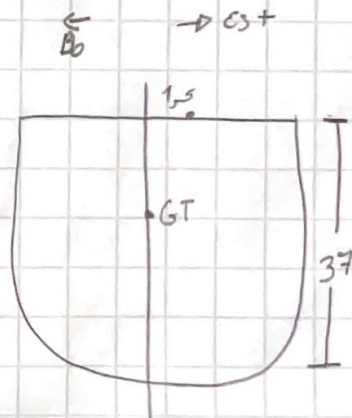
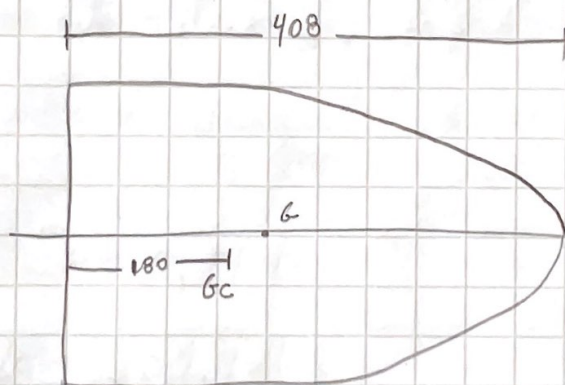
$$m = 953750 \text{ lb}$$

$$V = 7630$$

$$\downarrow$$

$$432.6 \text{ ton} \rightarrow 425.8 \text{ ton largos}$$

b)



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

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

$$132 \times 30 = 3960$$

	Δ	VCG	TCG	LCG	$(\Delta) \cdot VCG$ momento lateral	$\Delta \cdot TCG$ momento 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

$$l = 30$$

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

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

d.

$$GG_1 = G_m \cdot \tan \alpha$$

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

e) antes

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

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

$$G_m = 2,9$$

$\alpha =$

Después

$$G_m = K_m T - KG$$

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

$$G_m = 1,18$$

$K_m T$ se saca por tabla

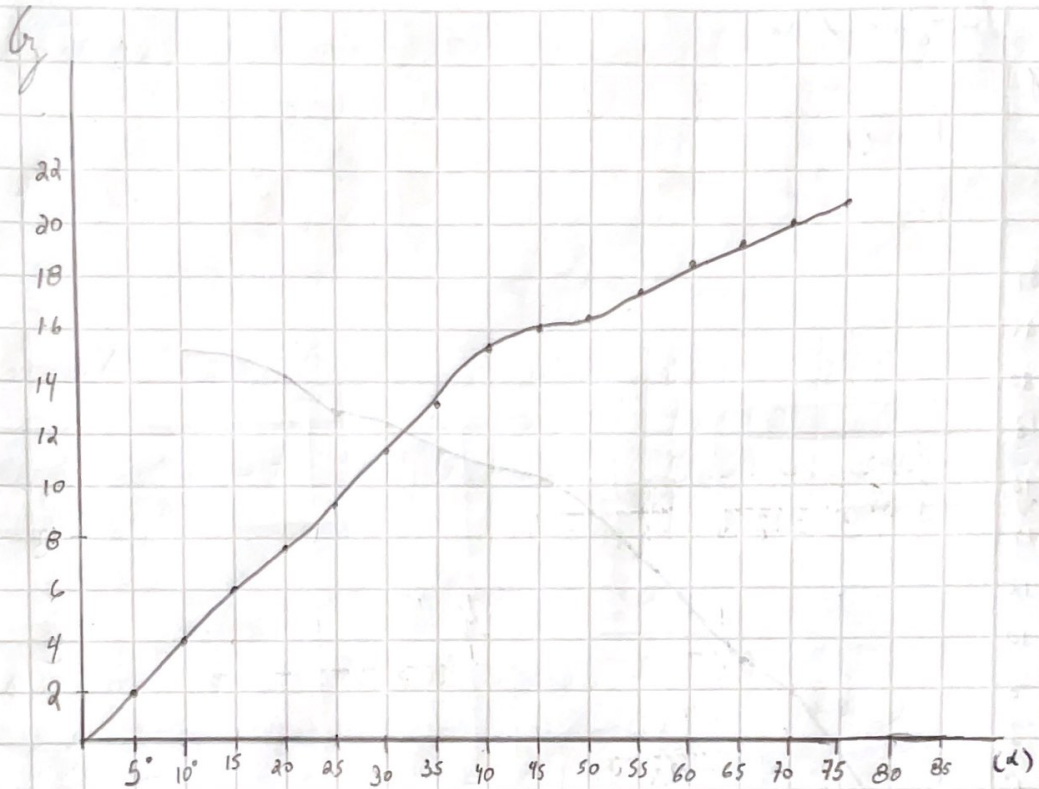
y el $KG = VC G$

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

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

$$\text{d.) } \alpha = 6,7^\circ \text{ a } E_b$$

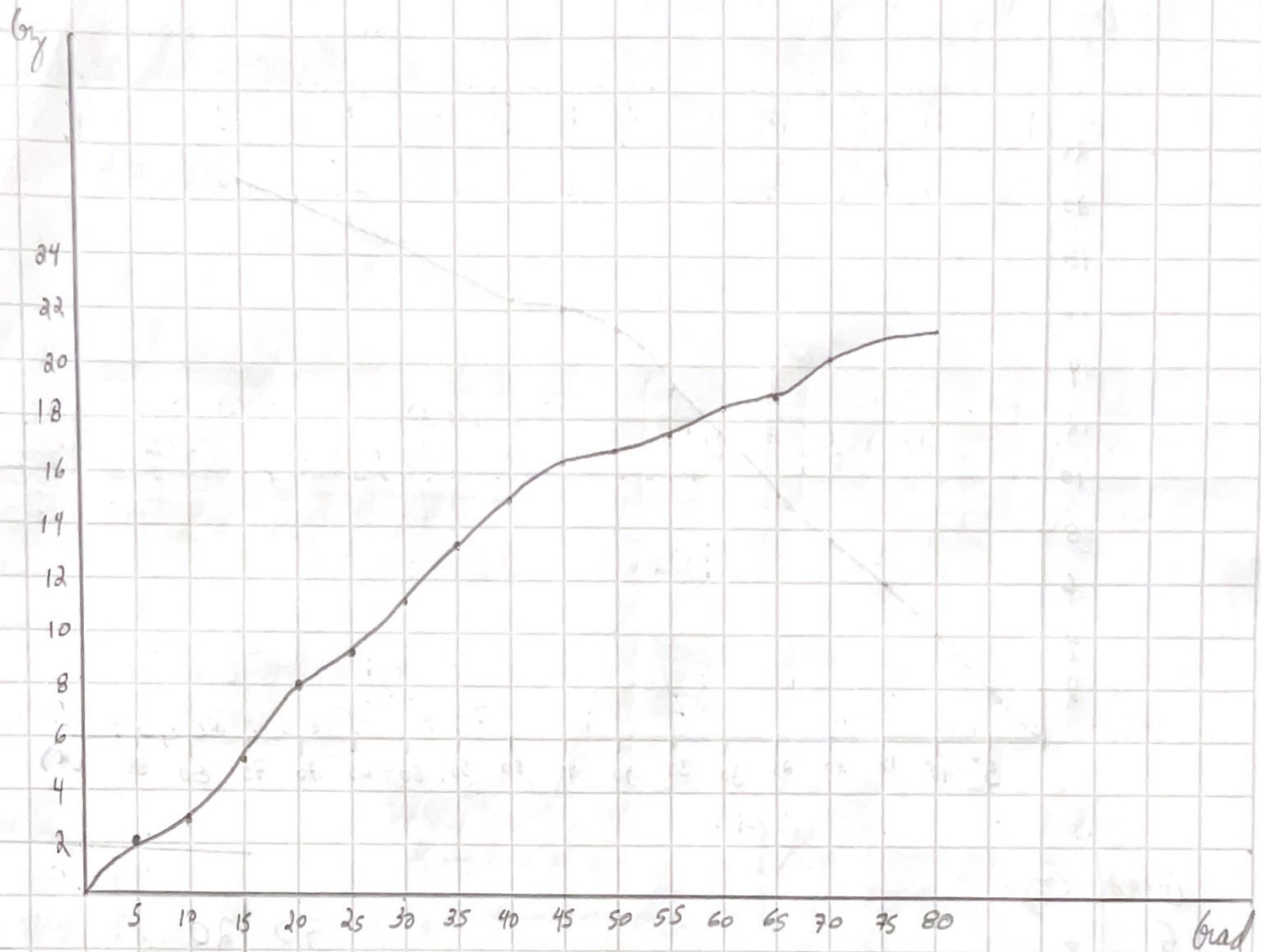
Después (con peso)



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

70	20
75	
80	20,4

Antes



by	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 cm 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° o estribor.