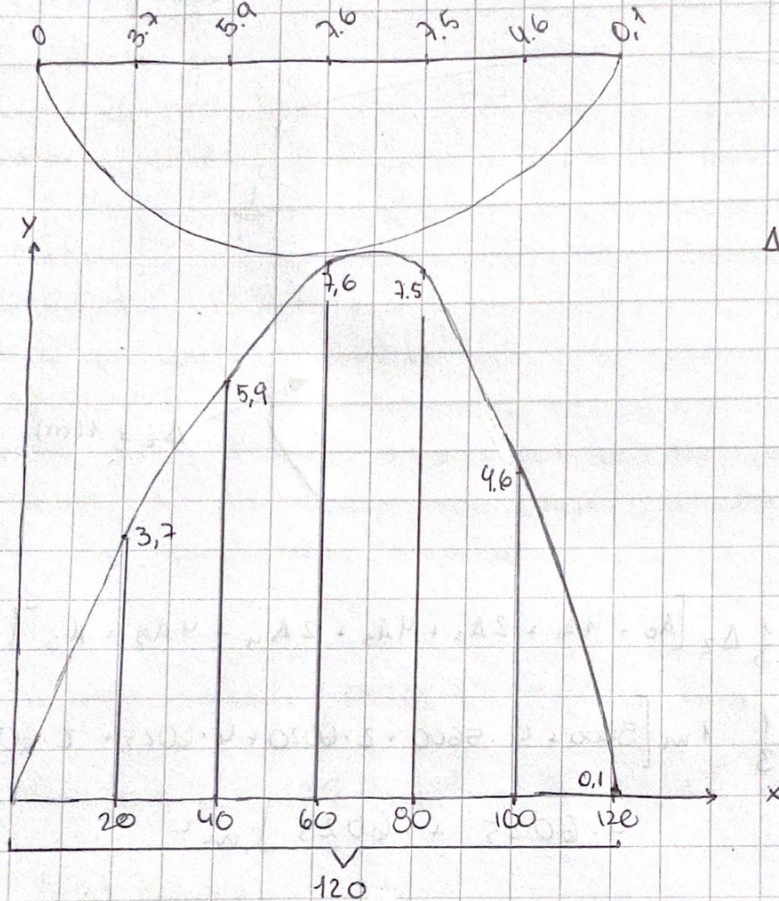


Pregunta 1

1.-



$$\Delta x = \frac{120}{7-1} = 20$$

$$A_{wp} = 2 \frac{1}{3} \Delta x (4 \cdot 3.7 + 2 \cdot 5.9 + 4 \cdot 7.6 + 2 \cdot 7.5 + 4 \cdot 4.6 + 0.1)$$

$$A_{wp} = 1206.67 \text{ m}^2$$

$$2.- \text{TPC} = A_{wp} \times 0.01 \times \text{peso específico del agua}$$

$$\text{TPC} = 1206.67 \times 0.01 (\text{m}) \times 1.025 (\text{t/m}^3)$$

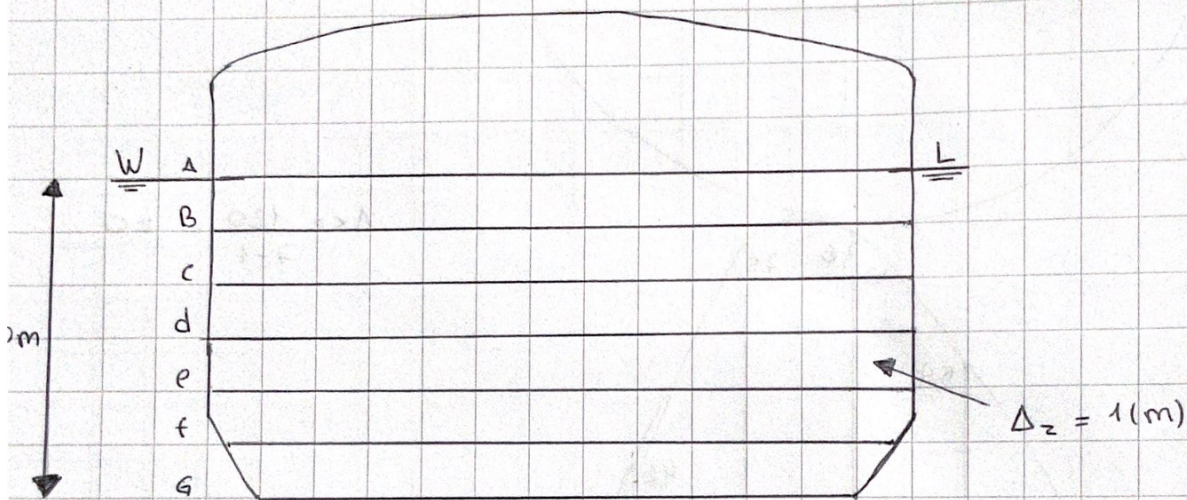
$$\text{TPC} = 12.37 \text{ ton}$$

$$3.- \text{LCF} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \Delta x [0 + 4 \cdot 20 \cdot 3.7 + 2 \cdot 40 \cdot 5.9 + 4 \cdot 60 \cdot 7.6 + 2 \cdot 80 \cdot 7.5 + 4 \cdot 100 \cdot 4.6 + 0.1 \cdot 120]$$

$$\text{LCF} = 0.01 \cdot [5644] = 62.4 \text{ m}$$

Pregunta 2

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



$$\begin{aligned}
 1 \quad V_{\text{obra viva}} &= \frac{1}{3} \Delta z [A_0 + 4A_1 + 2A_2 + 4A_3 + 2A_4 + 4A_5 + A_6] \\
 &= \frac{1}{3} \cdot 1m [5000 + 4 \cdot 5600 + 2 \cdot 6020 + 4 \cdot 6025 + 2 \cdot 6025 + 4 \cdot 6025 + 6025] m^2
 \end{aligned}$$

$$V_{\text{obra viva}} = 35238,3 \text{ m}^3$$

$$2 \quad Kb = \frac{\text{Calado}}{2} = \frac{6}{2} = 3,1$$

Pregunta 4

FFG-7 antes

- Calado 16 pies
- Centro de gravedad 19.5 pies sobre la quilla
- eslora entre perpendiculares $L_{pp} = 408$ pies

Ceniza

- densidad: 125 lb/ft^3
- Area que cubre: 15.260 ft^2
- espesor: $6''$
- Centro de gravedad: 37 pies por sobre la quilla a 1,5 pies de Estribor de la línea de enjía, a 24 pies a popa de la cuaderna maestra

a.-

$$\text{Volumen ceniza: } 15260 \text{ ft}^2 \times 0,5 \text{ ft} = 7630 \text{ ft}^3$$

$$\text{Masa ceniza: } 125 \text{ lb/ft}^3 \times 7630 \text{ ft}^3 = 953750 \text{ lb}$$

Peso ceniza:

$$\begin{array}{r} \text{Lb} \leftrightarrow \text{Lb} \\ 1 \quad 2240 \\ \times \quad 953750 \text{ lb} \end{array}$$

$$\text{Peso ceniza} = 425,78 \text{ Lt}$$

b.

buque $\rightarrow$ tabla Hydro (calado $\times L_1$) $\times 30$

$$\begin{aligned}\text{buque} &= 132 \cdot 3 \\ &= 3960\end{aligned}$$

	$\Delta(L)$	VCG	TCG	LCG	MTO V	MTO T	MTO L
Buque	3960	19,5	0	204	77220	0	807840
Ceniza	425,8	37	1,5	180	15754,6	638,7	76644
Σ	4385,8	21,2	0,15	201,7	92979,6	638,7	884484

Nuevo G:

$$V: 21,2 \text{ ft.}$$

$$T: 0,15 \text{ ft.}$$

$$L: 201,7 \text{ ft.}$$

c.

Tabla Hydro $\rightarrow \Delta \text{ nuevo} \div 30 \rightarrow L_1$

$$4385,8 \div 30 = 146,1$$

146,1 se ingresa a la tabla:

$$\text{Calado nuevo} = 17 \text{ ft.}$$

d.

$$GM = KM - KG$$

$$GG_1 = GM \cdot \tan \theta$$

$$KM: (\text{Nuevo Calado con } L_1)$$

$$KM = 112 \cdot 0,2$$

$$KM = 22,4$$

$$KG = (VCG) = 21,2$$

$$GM = 22,4 - 21,2 = 1,2 \text{ ft.}$$

$$GG_1 = \frac{w \cdot d}{W + w}$$

$$GG_1 = \frac{425,8 \cdot 1,5}{3960 + 425,8}$$

$$GG_1 = 0,15$$

$$GG_1 = GM \cdot \tan \theta$$

$$\tan \theta = \frac{0,15}{1,2}$$

$$w = \Delta \text{ ceniza}$$

$$W = \Delta \text{ buque}$$

$$d = d \text{ línea crujía}$$

$$\theta = 7,12^\circ \text{ a Estribor}$$

 $\rightarrow$ según datos

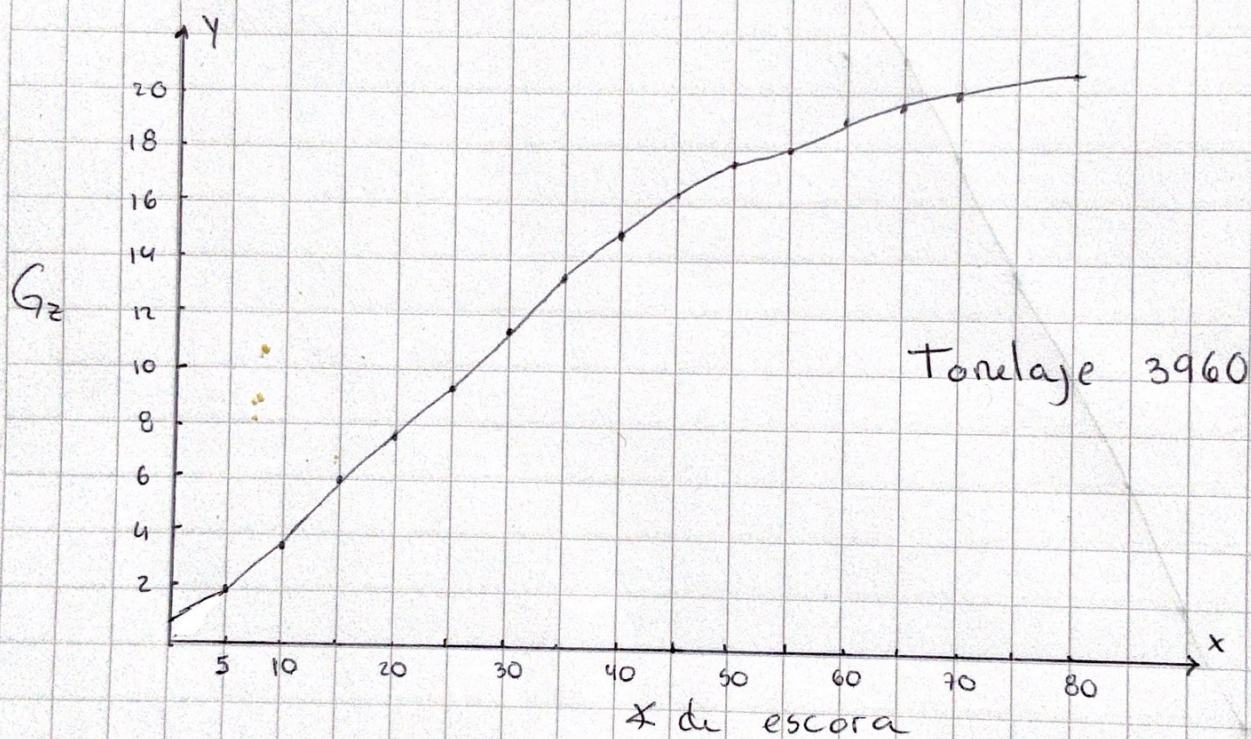
e- $G_{mi} = K_M - K_{Gi}$ → tabla

$$G_{mi} = 22,4 - 19,5 = 2,9 \text{ ft.}$$

$$G_{mf} = K_M - K_{Gf}$$

$$\therefore G_{mf} = 22,4 - 21,2 = 1,2 \text{ ft}$$

f-

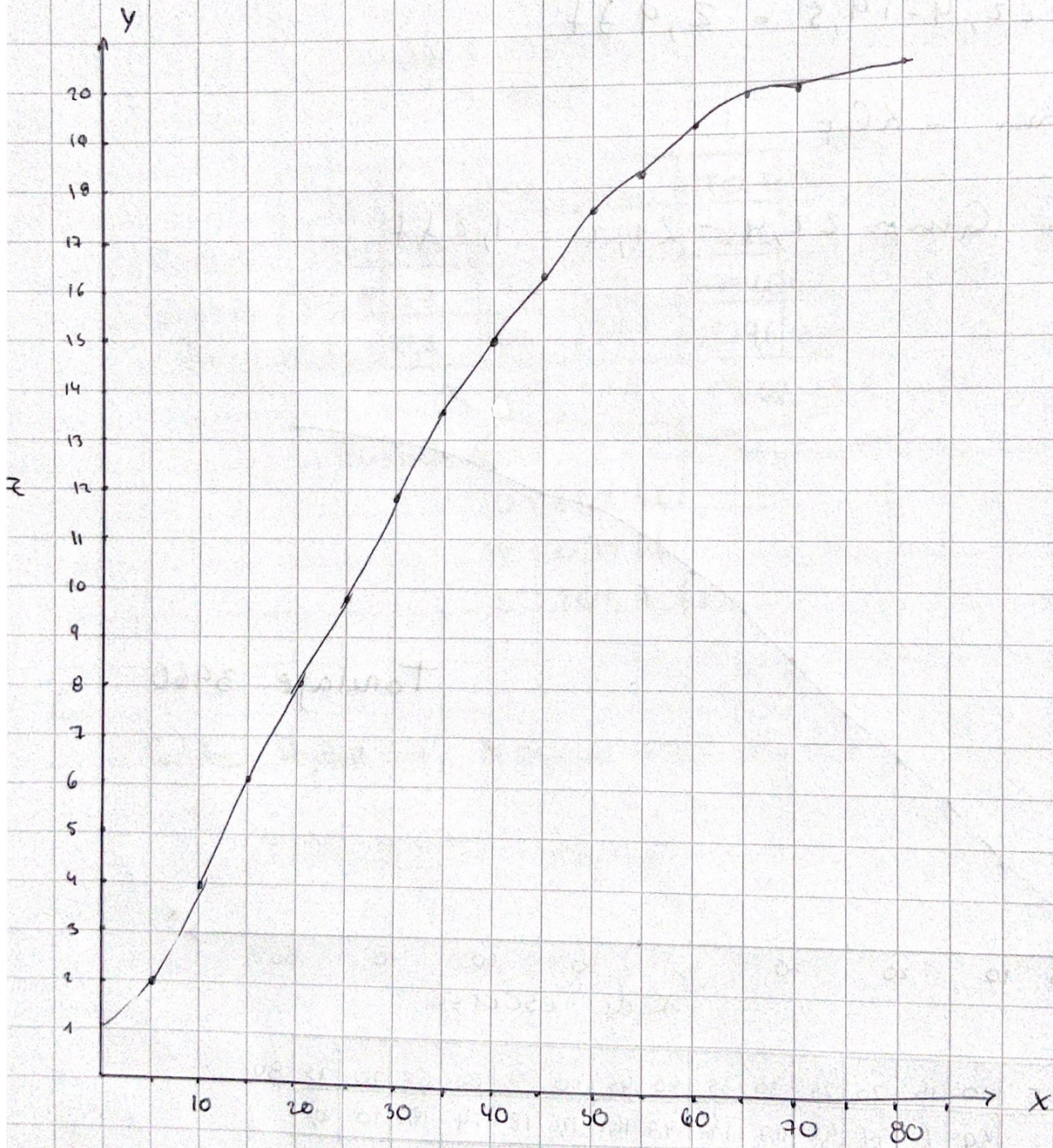


5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80
2	3,9	6	7,9	9,8	11,7	13,2	14,9	16,2	17,6	18	19	19,7	20	20,3

/ /

oldat

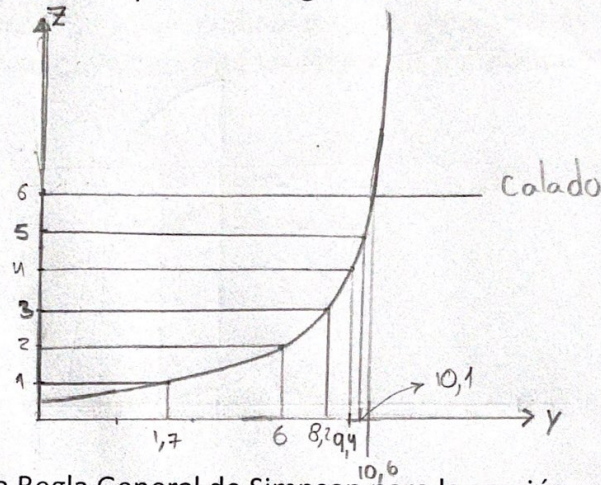
f.1.-



x de esloro

3. Usando la tabla de datos y la primera regla de Simpson, siga los siguientes pasos para encontrar el área de la estación (sección) número 5 hasta la línea de flotación de 6 pies.

a. Haga un esquema de la sección que está integrando, etiquetando correctamente los ejes y dimensiones.



b. Escriba la ecuación de la Regla General de Simpson para la sección anterior.

$$A_{\text{sección}} = 2 \frac{1}{3} \Delta z [y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + 4y_5 + y_6]$$

$$\Delta z = \frac{\text{calado}}{n-1}$$

c. Sustituya los números relevantes y calcule el área de sección de la estación 5

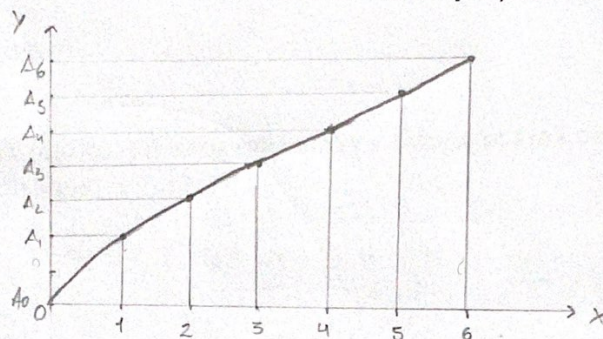
$$\Delta z = \frac{6 \text{ ft}}{7-1} = 1 \text{ ft}$$

$$A_{\text{sección}} = 2 \frac{1}{3} \cdot 1 [0 + 4 \cdot 1.7 + 2 \cdot 6 + 4 \cdot 8.2 + 2 \cdot 9.4 + 4 \cdot 10.1 + 10.6]$$

$$A_{\text{sección}} = 80.93 \text{ ft}^2$$

Volumen sumergido

4. Siguiendo los pasos siguientes, indique cómo se calcula el volumen sumergido de un buque utilizando la Primera Regla de Simpson.
- a. Haga un esquema mostrando el gráfico en dos dimensiones (2-D) que está integrando, etiquetando correctamente los ejes y sus dimensiones.

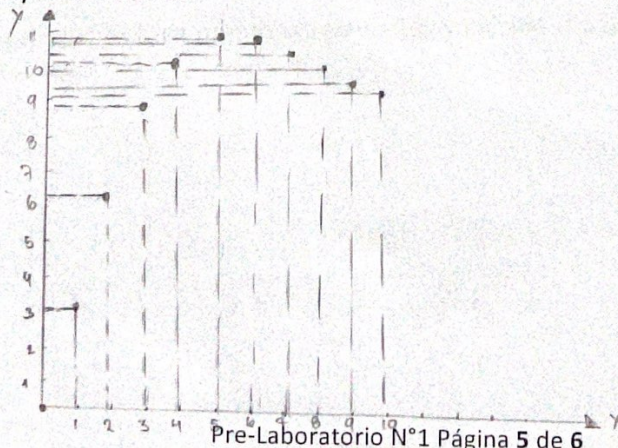


- b. Aplicando la Primera Regla de Simpson, escriba la regla general de Simpson para la determinar el volumen sumergido.

$$V = \frac{1}{3} \cdot \Delta x \cdot H \cdot [1 \cdot A_0 + 4 \cdot A_1 + 2 \cdot A_2 + 4 \cdot A_3 + 2 \cdot A_4 + 4 \cdot A_5 + A_6] \cdot H^2$$

Área de Flotación

5. Usando la tabla de Offsetsy la Primera Regla de Simpson, siga los pasos siguientes para encontrar el área del plano de flotación en la línea de aguade 6 pies.
- a. Haga un esquema del plano de flotación que está integrando, etiquetando los ejes y dimensiones.



- b. Escriba la Primera Regla General de Simpson en la forma en que se aplica para el área del plano de flotación

$$A_{wp} = 2 \cdot \frac{1}{3} \Delta x [y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + 4y_5 + 2y_6 + 4y_7 + 2y_8 + 4y_9 + y_{10}]$$

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

- c. Sustituya por los números relevantes y calcule el área del plano de flotación del calado de 6 pie.

$$A_{wp} = 2 \cdot \frac{1}{3} \Delta x [0,1 + 4 \cdot 3 + 2 \cdot 6,3 + 4 \cdot 8,7 + 2 \cdot 10 + 4 \cdot 10,6 + 2 \cdot 10,5 + 4 \cdot 10,2 + 2 \cdot 9,8 + 4 \cdot 9,5 + 9]$$

$$A_{wp} = \frac{2}{3} \cdot 10,17 [250,3]$$

$$A_{wp} = 1697,03 \text{ ft}^2$$

Centro de Flotación Longitudinal (LCF)

6. Usando la tabla de Offsets y la Primera Regla de Simpson, calcular la posición del LCF a un calado de 6 pie. Utilice como referencia la perpendicular de proa.
- a. Escriba la ecuación general de para calcular el LCF a 6 pie utilizando la Primera Regla de Simpson.

$$LCF = \frac{2}{A_{wp}} \cdot \frac{1}{3} \Delta x [x_0 \cdot y_0 + 4(x_1 \cdot y_1) + 2(x_2 \cdot y_2) + 4(x_3 \cdot y_3) + 2(x_4 \cdot y_4) + 4(x_5 \cdot y_5) + 2(x_6 \cdot y_6) + 4(x_7 \cdot y_7) + 2(x_8 \cdot y_8) + 4(x_9 \cdot y_9) + x_{10} \cdot y_{10}]$$

- b. Sustituya por los números relevantes y calcule el LCF del plano de agua al calado de 6 pie.

$$LCF = \frac{2}{1697,03} \cdot \frac{1}{3} \cdot 10,17 [(1 \cdot 0,1 \cdot 0) + (4 \cdot 3 \cdot 10,17) + (2 \cdot 6,3 \cdot 20,34) + (4 \cdot 8,7 \cdot 30,51) + (2 \cdot 10 \cdot 40,68) + (4 \cdot 10,6 \cdot 50,85) + (2 \cdot 10,5 \cdot 61,02) + (4 \cdot 11,19 \cdot 71,19) + (2 \cdot 8,136 \cdot 81,36) + (4 \cdot 9,5 \cdot 91,53) + 9 \cdot 101,7]$$

$$LCF = 58,3 \text{ ft}$$

Verificación de la tabla de Offset (o tabla de datos)

1. Determine las mangas medias para la línea de flotación de 6 pies (DWL) extrayendo los valores correspondientes de la Tabla 1. Luego verifique estos valores midiéndolos en el plano del casco en la Figura 1. Demuestre que entiende como encontrar estos puntos encerrándolos en un círculo en el plano de la Figura 1. Registre los valores obtenidos de la Tabla de Datos y los del plano del casco en la siguiente tabla.

Estación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Distancias de medias mangas obtenida de la Tabla offsets (pie)	0,1	3,0	6,3	8,7	10,0	10,6	10,5	10,2	9,8	9,5	9,0
Distancias de medias-mangas obtenidas del plano del casco (pie)	0,0	2,9	6,1	9,0	10,0	10,5	10,5	10,3	10,0	9,8	9,0

Definiciones del casco

2. Indique los siguientes elementos para cada diagrama que se encuentra en la Figura 2:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Línea de flotación | f. Línea de Crujía |
| b. Plano de agua | g. Línea Base (Quilla) |
| c. Plano de sección | h. Sección media o cuaderna maestra |
| d. Perpendicular de Proa | i. Centro de flotación |
| e. Perpendicular de Popa | |

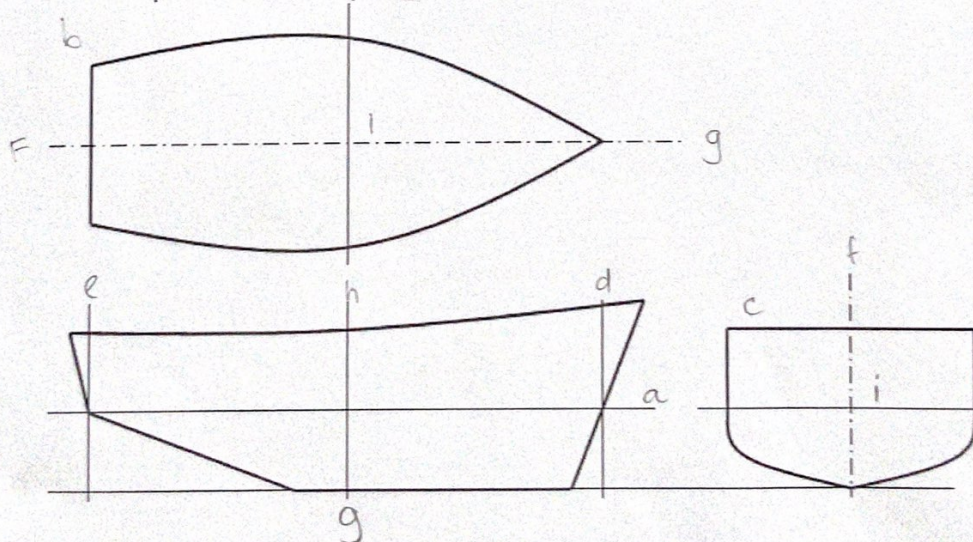


Figura 2 - Diagrama para las definiciones de forma del casco

Área de una Sección