

Un yacimiento situado en una delta consta de los pozos A, B, C, D que adoptan en forma correlativa un cuadrilátero con el pozo E en el centro. El cuadrilátero es recto en todos los vértices; el lado AB en dirección E-W es 400m. y el lado AC en dirección N-S es 300m. En la intersección de los diagonales del cuadrilátero se localiza el pozo E. Calcular la ley promedio ponderado y el volumen del yacimiento formado por cuatro bloques, en base a los datos del cuadro adjunto.

<i>Pozos</i>	<i>Potencia (m)</i>	<i>Leyes de Pozos (mg/m³)</i>
<i>A</i>	<i>6.50</i>	<i>680</i>
<i>B</i>	<i>7.00</i>	<i>720</i>
<i>C</i>	<i>8.50</i>	<i>650</i>
<i>D</i>	<i>8.00</i>	<i>490</i>
<i>E</i>	<i>9.00</i>	<i>550</i>

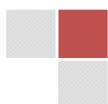
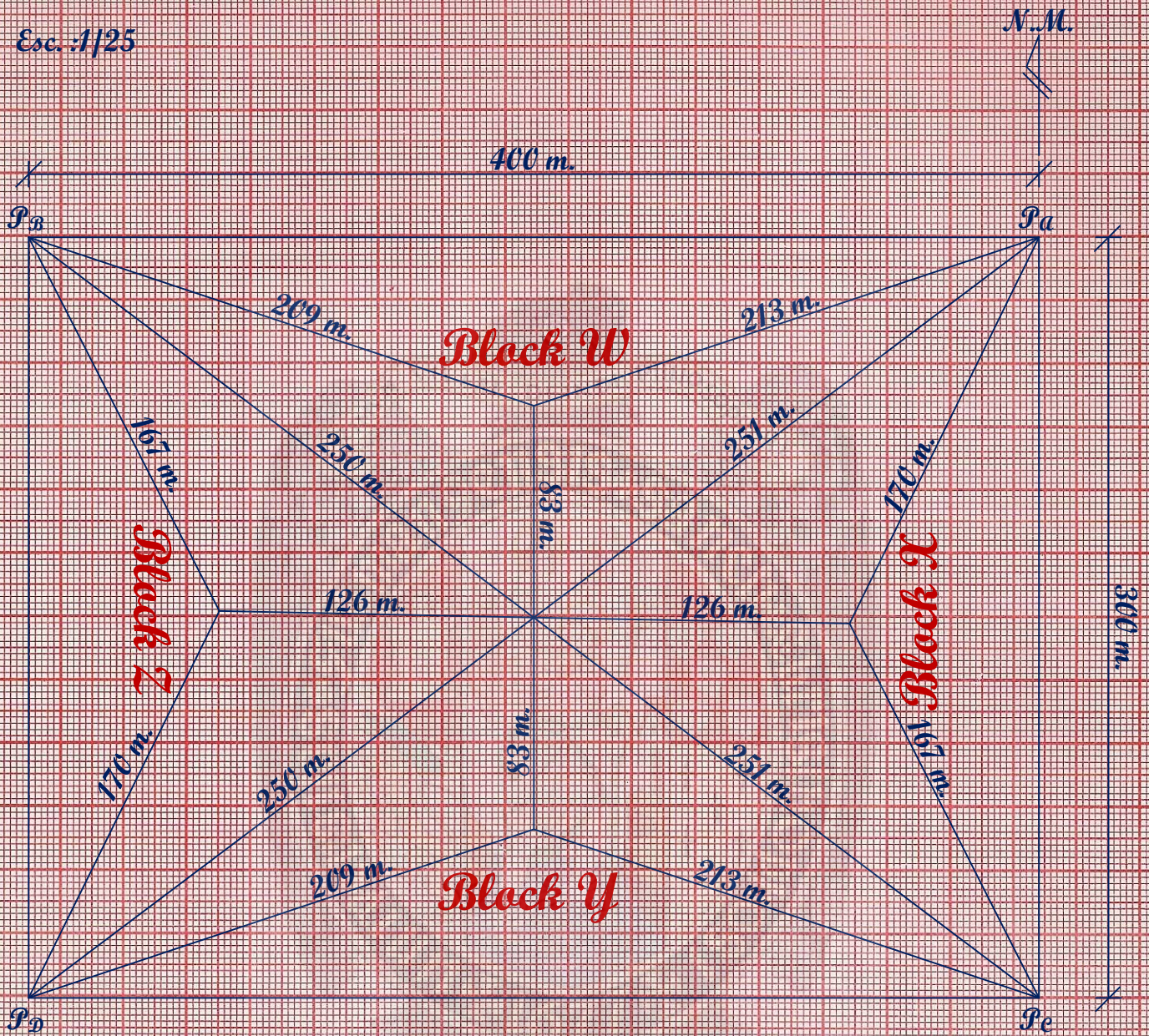


Gráfico del Yacimiento

Esc. 1/25



Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Minas

Dibujo: Edison Jesús Rosas Quispe
edison_jrq@hotmail.com

Solución:

<i>Block</i>	<i>Pozos</i>	<i>Potencia (m)</i>	<i>Ley de Pozo (mg/m³)</i>	<i>Área del Block (m²)</i>	<i>Volumen del Block (m³)</i>	<i>Distancia (m)</i>	<i>Ley del Block (mg/m³)</i>	<i>Ley x Volumen</i>
<i>W</i>	<i>PA</i>	<i>6.50</i>	<i>680</i>			<i>213</i>		
	<i>PB</i>	<i>7.00</i>	<i>720</i>	<i>30407.897</i>	<i>228059.223</i>	<i>209</i>	<i>585.547</i>	<i>133539393.8</i>
	<i>PC</i>	<i>9.00</i>	<i>550</i>			<i>83</i>		
<i>Promedio</i>		<i>7.50</i>						
<i>X</i>	<i>PA</i>	<i>6.50</i>	<i>680</i>			<i>170</i>		
	<i>PC</i>	<i>8.50</i>	<i>650</i>	<i>30187.290</i>	<i>241498.320</i>	<i>167</i>	<i>610.578</i>	<i>147453561.2</i>
	<i>PE</i>	<i>9.00</i>	<i>550</i>			<i>126</i>		
<i>Promedio</i>		<i>8.00</i>						
<i>Y</i>	<i>PC</i>	<i>8.50</i>	<i>650</i>			<i>213</i>		
	<i>PD</i>	<i>8.00</i>	<i>490</i>	<i>30407.897</i>	<i>258467.125</i>	<i>209</i>	<i>554.369</i>	<i>143286161.6</i>
	<i>PE</i>	<i>9.00</i>	<i>550</i>			<i>83</i>		
<i>Promedio</i>		<i>8.50</i>						
<i>Z</i>	<i>PD</i>	<i>8.00</i>	<i>490</i>			<i>170</i>		
	<i>PB</i>	<i>7.00</i>	<i>720</i>	<i>30000.000</i>	<i>240000.000</i>	<i>167</i>	<i>580.120</i>	<i>139228800.0</i>
	<i>PE</i>	<i>9.00</i>	<i>550</i>			<i>126</i>		
<i>Promedio</i>		<i>8.00</i>						
<i>Σ =</i>					<i>968024.668</i>			<i>563507916.6</i>



1. Cálculo de la Potencia promedio del Block:

$$\text{Potencia}_{\text{promedio}} = \frac{\Sigma (\text{potencias})}{n}$$

Donde:

n = Número de potencias

$$\text{Potencia}_{\text{promedio}}(W) = \frac{6.50 + 7.00 + 9.00}{3} = 7.5$$

$$\text{Potencia}_{\text{promedio}}(X) = \frac{6.50 + 8.50 + 9.00}{3} = 8.0$$

$$\text{Potencia}_{\text{promedio}}(Y) = \frac{8.50 + 8.00 + 9.00}{3} = 8.5$$

$$\text{Potencia}_{\text{promedio}}(Z) = \frac{8.00 + 7.00 + 9.00}{3} = 8.0$$

2. Cálculo del Área del Block

Por la fórmula de Nerón:

$$s = \frac{a + b + c}{2}$$

$$A = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

- Área del Block W:

$$s = \frac{400 + 251 + 250}{2} = 451$$

$$A = \sqrt{451(451 - 400)(451 - 251)(451 - 250)} = 30407.897 \text{ m}^2$$

- Área del Block X:

$$s = \frac{300 + 251 + 251}{2} = 401$$

$$A = \sqrt{401(401 - 300)(401 - 251)(401 - 251)} = 30187.290 \text{ m}^2$$



- *Área del Block Y:*

$$s = \frac{400 + 251 + 250}{2} = 451$$

$$A = \sqrt{401(401 - 300)(401 - 251)(401 - 251)} = 30407.897 \text{ m}^2$$

- *Área del Block Z:*

$$s = \frac{400 + 251 + 250}{2} = 400$$

$$A = \sqrt{401(401 - 300)(401 - 251)(401 - 251)} = 30000.000 \text{ m}^2$$

3. Cálculo del Volumen del Block

$$\text{Volumen} = \text{Área}_{\text{Block}} \times \text{Potencia}_{\text{promedio}}$$

- *Volumen del Block W:*

$$V_W = 30407.897 \text{ m}^2 \times 7.50 \text{ m} = 228059.223 \text{ m}^3$$

- *Volumen del Block X:*

$$V_X = 30187.290 \text{ m}^2 \times 8.00 \text{ m} = 241498.320 \text{ m}^3$$

- *Volumen del Block Y:*

$$V_Y = 30407.897 \text{ m}^2 \times 8.50 \text{ m} = 258467.125 \text{ m}^3$$

- *Volumen del Block Z:*

$$V_Z = 30000.000 \text{ m}^2 \times 8.00 \text{ m} = 240000.000 \text{ m}^3$$

4. Cálculo de la Ley del Block:

$$\text{Ley del Block} = \frac{\frac{P_1}{d_1^2} + \frac{P_2}{d_2^2} + \frac{P_3}{d_3^2}}{\frac{1}{d_1^2} + \frac{1}{d_2^2} + \frac{1}{d_3^2}}$$



- Ley del Block W:

$$\text{Ley del Block}_W = \frac{\frac{680}{213^2} + \frac{720}{209^2} + \frac{550}{83^2}}{\frac{1}{213^2} + \frac{1}{209^2} + \frac{1}{83^2}} = 585.547 \text{ mg/m}^3$$

- Ley del Block X:

$$\text{Ley del Block}_X = \frac{\frac{680}{170^2} + \frac{650}{167^2} + \frac{550}{126^2}}{\frac{1}{170^2} + \frac{1}{167^2} + \frac{1}{126^2}} = 610.578 \text{ mg/m}^3$$

- Ley del Block Y:

$$\text{Ley del Block}_Y = \frac{\frac{650}{213^2} + \frac{490}{209^2} + \frac{550}{83^2}}{\frac{1}{213^2} + \frac{1}{209^2} + \frac{1}{83^2}} = 554.369 \text{ mg/m}^3$$

- Ley del Block Z:

$$\text{Ley del Block}_Z = \frac{\frac{490}{170^2} + \frac{720}{167^2} + \frac{550}{126^2}}{\frac{1}{170^2} + \frac{1}{167^2} + \frac{1}{126^2}} = 580.120 \text{ mg/m}^3$$

5. Cálculo de la Ley x Volumen:

$$\text{Ley} \times \text{Volumen} = \text{Ley del Block} \times \text{Volumen del Block}$$

- Ley x Volumen (W):

$$\text{Ley} \times \text{Volumen (W)} = 585.547 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \times 228059.223 \text{ m}^3 = 133539393.8 \text{ mg}$$

- Ley x Volumen (X):

$$\text{Ley} \times \text{Volumen (X)} = 610.578 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \times 241498.320 \text{ m}^3 = 147453561.2 \text{ mg}$$

- Ley x Volumen (Y):

$$\text{Ley} \times \text{Volumen (Y)} = 554.369 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \times 258467.125 \text{ m}^3 = 143286161.6 \text{ mg}$$

- *Ley x Volumen (Z):*

$$\text{Ley} \times \text{Volumen (Z)} = 580.120 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \times 240000.000 \text{ m}^3 = 139228800.0 \text{ mg}$$

6. *Cálculo del volumen del Yacimiento:*

$$\text{Volumen}_{\text{Block}} = \Sigma(\text{Volumen del Block})$$

$$\begin{aligned} \text{Volumen}_{\text{Block}} &= 228059.223 \text{ m}^3 + 241498.320 \text{ m}^3 + 258467.125 \text{ m}^3 + 240000.000 \text{ m}^3 \\ &= 968024.668 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

7. *Cálculo de la Ley promedio ponderado:*

$$\text{Ley promedio ponderado} = \frac{\Sigma(\text{Ley} \times \text{Volumen})}{\Sigma(\text{Volumen del Block})}$$

$$\text{Ley promedio ponderado} = \frac{563507916.6 \text{ mg}}{968024.668 \text{ m}^3} = 582.121 \text{ mg/m}^3$$

