

## TRABAJO PRÁCTICO 1: DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES. FOS/FOT

### PROBLEMA 1

¿Cuál de los terrenos indicados permite la construcción de una nave industrial que para su correcto funcionamiento deba contar con  $2200 \text{ m}^2$  cubiertos,  $2520 \text{ m}^2$  semicubiertos y  $2050 \text{ m}^2$  descubiertos, siendo el desarrollo en un único nivel, con FOS de 0,8 y FOT de 1,2?

$$\bullet T_1 = 5200 \text{ m}^2 \quad \bullet T_2 = 6980 \text{ m}^2 \quad \bullet T_3 = 7542 \text{ m}^2$$

Si ninguno de ellos cumple con las disposiciones reglamentarias, en ese caso se deberá indicar la superficie mínima de terreno que correspondiera adoptar.

### Resolución:

A partir de los fórmulas del FOT, FOS y del balance de superficies, determinemos la superficie mínima necesaria de terreno:

$$\ast FOT = \frac{\sum \text{sup. cubiertos totales} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertos totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{2200 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 2520 \text{ m}^2}{1,2} = \underline{2883,3 \text{ m}^2}$$

$$\ast FOS = \frac{\sum \text{sup. cubiertos PB} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertos PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{2200 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 2520 \text{ m}^2}{0,8} = \underline{4325 \text{ m}^2}$$

$$\ast \text{Balance de superficies} = 2200 \text{ m}^2 + 2520 \text{ m}^2 + 2050 \text{ m}^2 = \underline{6770 \text{ m}^2}$$

Entonces, la superficie mínima necesaria es de  $6770 \text{ m}^2$ , por lo que tanto  $T_2$  como  $T_3$  son terrenos óptimos. Se escoge  $T_2 = 6980 \text{ m}^2$  porque es el terreno que menos excede a la superficie requerida.

### PROBLEMA 2

Para una planta industrial cuyo desarrollo es en un único nivel se ha obtenido el siguiente cómputo de superficies:

$$\text{- Superficies cubiertas} = 1583 \text{ m}^2$$

$$\text{- Superficies semicubiertas} = 930 \text{ m}^2$$

$$\text{- Superficies descubiertas} = 350 \text{ m}^2$$

Se pide seleccionar el terreno mínimo que permita la construcción de la planta si el FOT de la zona seleccionada es 1,5, el FOS es 0,8 y, por condiciones reglamentarias, se debe dejar un retiro perimetral porquizado, no utilizable, igual al 10% de las superficies cubiertas y semicubiertas. El terreno debe ser rectangular con relación ancho/largo = 2/3. Indicar los medidos lineales correspondientes.

Resolución:

Primero se determinan, a partir del FOT, FOS y el balance de superficies, las superficies de terreno correspondientes:

$$* \text{FOT} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{1583 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 930 \text{ m}^2}{1,5} = \underline{1365,3 \text{ m}^2} \checkmark$$

$$* \text{FOS} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{1583 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 930 \text{ m}^2}{0,8} = \underline{2560 \text{ m}^2} \checkmark$$

$$* \text{Balance de superficies} = 1583 \text{ m}^2 + 930 \text{ m}^2 + 350 \text{ m}^2 = \underline{2863 \text{ m}^2} \checkmark$$

Como la superficie mayor de los 3 anteriores es la del balance, nos quedamos con ella y calculamos las dimensiones lineales del terreno considerando la porquización perimetral requerida:

$$\text{Sup. final} = 2863 \text{ m}^2 + 0,1 (1583 + 930) \text{ m}^2 = \underline{3114,3 \text{ m}^2} \checkmark$$

$$\frac{L}{A} = \frac{3}{2} \Rightarrow L = \frac{3}{2} A$$

$$\text{Sup} = A \cdot L = \frac{3}{2} A^2 \Rightarrow \frac{3}{2} A^2 = 3114,3 \text{ m}^2 \Rightarrow \boxed{A = 45,565 \text{ m}} \checkmark$$

$$\boxed{L = 68,348 \text{ m}} \checkmark$$

### • PROBLEMA 3

Calcular la superficie mínima de terreno necesaria (y sus dimensiones lineales), para la instalación de una planta industrial en una localización en la que el FOS = 0,8 y FOT = 1,6. En una segunda etapa se amplía la planta, en forma absolutamente perpendicular, en un 32%. La asignación de superficies para la primera etapa es:

PLANTA	SUP. CUBIERTA (m <sup>2</sup> )	SUP. SEMICUBIERTA (m <sup>2</sup> )	SUP. DESCUBIERTA (m <sup>2</sup> )
Planta baja	800	200	700
Primer piso	300	150	
Subsuelo	150		

Suponer que la relación del largo al ancho será:  $L/A = 3$ .

#### Resolución:

Primero calculamos la superficie de ampliación:

$$\text{Sup. ampliación} = 0,32 (800 + 300 + 150 + 200 + 150 + 700) = \underline{736 \text{ m}^2}$$

Ahora calculamos las superficies del terreno según los criterios del FOT, FOS y del balance de superficies, considerando la ampliación:

$$* \text{ FOT} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{1,32 [(800 + 300) \text{ m}^2 + 0,5 (200 + 150) \text{ m}^2]}{1,6} = \underline{1051,875 \text{ m}^2}$$

$$* \text{ FOS} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{1,32 [800 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 200 \text{ m}^2]}{0,8} = \underline{1485 \text{ m}^2}$$

$$* \text{ Balance de superficies} = 1,32 (800 + 200 + 700) \text{ m}^2 = \underline{2244 \text{ m}^2}$$

Se escoge el terreno de  $2244 \text{ m}^2$ , cuyas dimensiones lineales serán:

$$\text{Si } \frac{L}{A} = 3 \Rightarrow L = 3A$$

$$\text{Sup} = L \cdot A = 3 \cdot A^2 \Rightarrow 3A^2 = 2244 \text{ m}^2 \Rightarrow A = \underline{27,35 \text{ m}}$$

$$L = \underline{82,05 \text{ m}}$$

#### • PROBLEMA 4

Calcule la superficie mínima de terreno necesaria para construir una nave industrial de las siguientes características:

a) superficie cubierta =  $8320 \text{ m}^2$ , distribuidas en dos plantas iguales

b) superficie semicubierta =  $320 \text{ m}^2$  en planta baja

c) superficie descubierta =  $1300 \text{ m}^2$  en planta baja

La zonificación indica FOS de 0,5 y FOT de 1,2. Indique los medidos lineales del terreno, el que debe ser rectangular con una relación  $L/A = 3/2$ .

#### Resolución:

Calcule la superficie del terreno según los 3 criterios conocidos:

$$* \text{FOT} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{8320 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 320 \text{ m}^2}{1,2} = \boxed{7066,67 \text{ m}^2}$$

$$* \text{FOS} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{4160 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 320 \text{ m}^2}{0,5} = \boxed{8640 \text{ m}^2}$$

$$* \text{Balance de superficies} = 4160 \text{ m}^2 + 1300 \text{ m}^2 + 320 \text{ m}^2 = \boxed{5780 \text{ m}^2}$$

El mayor terreno corresponde al criterio de FOS, por lo que nos quedamos con este y calculamos las dimensiones lineales: se cumple el criterio de FOS

$$\text{Si } \frac{L}{A} = \frac{3}{2} \Rightarrow L = 1,5A$$

$$\text{sup. terreno} = L \cdot A = 1,5A^2 = 8640 \text{ m}^2 \Rightarrow A = \boxed{75,89 \text{ m}}$$

$$L = \boxed{113,84 \text{ m}}$$

## • PROBLEMA 5

Calcular la mínima superficie de terreno necesaria y en función de ella las dimensiones lineales de un terreno rectangular para la instalación de una planta industrial en una localización en la que el  $FOS = 0,6$  y  $FOT = 1,2$ . Se debe suponer que  $L/A = 2,4$ . En los planes inmediatos de la empresa está contemplada una omplificación cubierta a nivel del primer piso equivalente al 10% del total de las superficies cubiertas y semicubiertas iniciales de toda la planta industrial. La asignación de superficies para la primera etapa es:

PANTA	Sup. cubierta ( $m^2$ )	Sup. semicubierta ( $m^2$ )	Sup. descubierta ( $m^2$ )
Boja	2000	450	200
1º Piso	700	—	—

### Resolución:

Primero calculamos la superficie de omplificación:

$$\text{Sup. omplificación} = 0,1(2000 + 700 + 450) m^2 = \underline{315 m^2}$$

Ahora calculamos la superficie de losa faltante, pero vemos que hay suficiente losa como para realizar la omplificación.

Ahora calculamos la superficie de terreno requerida según los 3 criterios conocidos, contemplando la omplificación:

$$* FOT = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{(2000 + 1615) m^2 + 0,5 \cdot 450 m^2}{1,2} = \underline{2700 m^2}$$

$$* FOS = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{2000 m^2 + 0,5 \cdot 450 m^2}{0,6} = \underline{3708,3 m^2}$$

$$* \text{Balance de superficies} = (2000 + 450 + 200) m^2 = \underline{2650 m^2}$$

Así, la superficie mínima será de  $3708,3 m^2$ , según el criterio del FOS.

Las dimensiones lineales son las siguientes:

$$\text{Si } L/A = 2,4 \Rightarrow L = 2,4 \cdot A$$

$$\text{Superficie} = A \cdot L = 2,4 \cdot A^2 = 3708,3 \text{ m}^2 \Rightarrow A = \boxed{39,31 \text{ m}} \quad \checkmark$$

$$L = \boxed{94,34 \text{ m}} \quad \checkmark$$

### • Problema 6

Calcular la superficie mínima de un terreno para la instalación de una planta industrial, si por su localización el FOS = 0,8 y FOT = 1,6. Se debe suponer que  $L/A = 1,8$ . Se deberá considerar un espacio libre de la línea municipal de 3 m para la perforación, independientemente de las superficies necesarias para la planta industrial, por exigencias zonales. La asignación de superficies es:

Planta	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> )	Sup. semicubierta (m <sup>2</sup> )	Sup. descubierta (m <sup>2</sup> )
Baja	1000	500	1200
1.º piso	700	30	

### Resolución:

Calculamos la superficie del terreno según los 3 criterios conocidos:

$$* \text{ FOT} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{(1000 + 700) \text{ m}^2 + 0,5 (500 + 30) \text{ m}^2}{1,6} = \boxed{1228,125 \text{ m}^2}$$

$$* \text{ FOS} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{1000 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 500 \text{ m}^2}{0,8} = \boxed{1562,5 \text{ m}^2} \quad \checkmark$$

$$* \text{ Balance de superficies} = (1000 + 500 + 1200) \text{ m}^2 = \boxed{2700 \text{ m}^2} \quad \checkmark$$

Nos quedamos con el terreno de 2700 m<sup>2</sup> según el criterio del balance.

$$\text{Si } L/A = 1,8 \Rightarrow L = 1,8 \cdot A$$

$$\text{Sup} = L \cdot A = 1,8 \cdot A^2 = 2700 \text{ m}^2 \Rightarrow A = \boxed{38,73 \text{ m}} \quad \checkmark \text{ y } L = 69,71 \text{ m} \quad \checkmark$$

Considerando las exigencias zonales de perforación,  $L = (69,71 + 3) \text{ m} = \boxed{72,71 \text{ m}} \quad \checkmark$

$$\text{y la sup. mínima requerida será de: } \text{Sup} = 38,73 \text{ m} \cdot 72,71 \text{ m} = \boxed{2816,2 \text{ m}^2} \quad \checkmark$$

### • Problema 7

Indique si es reglamentariamente factible la construcción de una planta industrial de los siguientes características:

a) superficie cubierta =  $8510 \text{ m}^2$

b) superficie descubierta =  $3420 \text{ m}^2$

en un terreno de  $15.000 \text{ m}^2$  si el desarrollo es a nivel de planta baja y se cuenta con un sector de depósito a nivel de subsuelo de  $450 \text{ m}^2$ , el FOT es de 2, el FOS de 0,8 y se exige además una superficie porfaltada (no utilizable) del 10% del terreno. Justifique su respuesta.

### Resolución:

Para ello, veremos que se verifiquen los criterios conocidos:

$$* FOT = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow FOT = \frac{8510 \text{ m}^2 + 0 \text{ m}^2}{15000 \text{ m}^2} = 0,567 < 2, \checkmark$$

$$* FOS = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow FOS = \frac{8510 \text{ m}^2 + 0 \text{ m}^2}{15.000 \text{ m}^2} = 0,567 < 0,8, \checkmark$$

$$* \text{Balance de superficies} = 8510 \text{ m}^2 + 3420 \text{ m}^2 + 1500 \text{ m}^2 = 13430 \text{ m}^2 < 15000 \text{ m}^2$$

Se cumplen los 3 criterios, por lo que es reglamentariamente factible la construcción de una planta industrial con los características antes mencionados.

bu.

### • Problema 8

Indique cuáles de los terrenos indicados permitirían la construcción de una planta industrial cuyos requerimientos son: superficie cubierta  $4450 \text{ m}^2$ , semicubierta  $600 \text{ m}^2$  y descubierta  $3050 \text{ m}^2$ , si la zonificación exige un perímetro de 2,5 m de ancho forjado, siendo el FOS = 0,7, el FOT = 1,4 y L/A = 2,5. El desarrollo es en un único nivel.

$$T_1 = 5960 \text{ m}^2; T_2 = 8000 \text{ m}^2; T_3 = 9050 \text{ m}^2; T_4 = 12000 \text{ m}^2$$

### Resolución:

Calculamos la superficie mínima del terreno según los 3 criterios conocidos:

$$* \text{ FOT} = \frac{[\sum \text{sup. cubiertas} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas}]_{\text{TOTALES}}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{4450 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 600 \text{ m}^2}{1,4} = \underline{3392,86 \text{ m}^2}$$

$$* \text{ FOS} = \frac{[\sum \text{sup. cubiertas} + 1/2 \sum \text{sup. semicubiertas}]_{\text{PB}}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{4450 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 600 \text{ m}^2}{0,7} = \underline{6785,71 \text{ m}^2}$$

$$* \text{ Balance de superficies} = 4450 \text{ m}^2 + 600 \text{ m}^2 + 3050 \text{ m}^2 = \underline{8100 \text{ m}^2}$$

Nos quedamos con el valor correspondiente al balance de  $8100 \text{ m}^2$ ; calculamos las dimensiones lineales:

$$\text{Si } L/A = 2,5 \Rightarrow L = 2,5 \cdot A$$

$$\text{Sup} = L \cdot A = 2,5 \cdot A^2 = 8100 \text{ m}^2 \Rightarrow \underline{A = 56,92 \text{ m.}} \text{ y } \underline{L = 142,3 \text{ m.}}$$

Ahora consideramos la perquisición perimetral de  $2,5 \text{ m}$  de ancho:

$$\left. \begin{array}{l} A = 56,92 \text{ m} + 2 \cdot 2,5 \text{ m} = 61,92 \text{ m} \\ L = 142,3 \text{ m} + 2 \cdot 2,5 \text{ m} = 147,3 \text{ m} \end{array} \right\} \text{ Sup. terreno} = \underline{9120,82 \text{ m}^2}$$

Rta: sólo el terreno 4 de  $12000 \text{ m}^2$  permite realizar la planta industrial con las especificaciones requeridas.

### Problema 9

Calcula la mínima superficie de terreno necesaria y en función de ella las dimensiones lineales de un terreno rectangular, para la instalación de una planta industrial en una localización en la que  $\text{FOS} = 0,8$  y  $\text{FOT} = 1,5$  y donde se exige disponer un ancho perimetral de  $3 \text{ m}$  exclusivamente a perquisición orbolada. Se debe suponer que  $L/A = 2$ .

En los planes inmediatos de la empresa está contemplada una omplificación cubierta o nivel del primer piso, del  $10\%$  del total de las superficies

cubiertos y semicubiertos de dicho planta industrial.

La asignación de superficies para la primera etapa es:

Planta	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> )	Sup. semicubierta (m <sup>2</sup> )	Sup. descubierta (m <sup>2</sup> )
Boje	200	50	500
1° piso	160	70	20
Subsuelo	75		

Considere que los 500 m<sup>2</sup> de superficie descubierta en la planta boje y los 20 m<sup>2</sup> del 1° piso son necesarios por razones funcionales.

Resolución:

Primero calculamos la superficie de ampliación:

$$\text{Sup. ampliación} = (200 + 160 + 75 + 50 + 70) \text{ m}^2 \cdot 0,1 = \underline{55,5 \text{ m}^2}$$

Ahora vemos si hay falta y calculamos su cantidad:

$$\begin{aligned} \text{Losa faltante} &= \text{Sup. 1° piso} - \text{Sup. PB} \\ &= [(160 + 55,5) \text{ m}^2 + 90 \text{ m}^2] - (200 + 50) \text{ m}^2 = \underline{55,5 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Estos 55,5 m<sup>2</sup> de losa se agregan a la superficie semicubierta de PB ya que implican menores costos de obra.

Ahora calculamos la superficie mínima del terreno según los 3 criterios citados

$$* \text{FOT} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{[200 + (160 + 55,5)] \text{ m}^2 + 0,5 [(50 + 55,5) + 70] \text{ m}^2}{1,5} = \underline{335,5 \text{ m}^2}$$

$$* \text{FOS} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{200 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot (50 + 55,5) \text{ m}^2}{0,8} = \underline{315,9375 \text{ m}^2}$$

$$* \text{Balance de superficies} = 200 \text{ m}^2 + (50 + 55,5) \text{ m}^2 + 500 \text{ m}^2 = \underline{805,5 \text{ m}^2}$$

Nos quedamos con el terreno mínimo según el balance y calculamos las dimensiones lineales:

$$\text{Si } L/A = 2 \Rightarrow L = 2 \cdot A$$

$$\text{Sup} = L \cdot A = 2 \cdot A^2 = 805,5 \text{ m}^2 \Rightarrow \underline{A = 20,07 \text{ m}}, \text{ y } \underline{L = 40,14 \text{ m}},$$

Ahora consideramos el perfileado perimetral de 3m de ancho:

$$\left. \begin{array}{l} A = 20,07 \text{ m} + 2 \cdot 3 \text{ m} = \boxed{26,07 \text{ m}} \\ L = 40,14 \text{ m} + 2 \cdot 3 \text{ m} = \boxed{46,14 \text{ m}} \end{array} \right\} \text{Sup} \approx \boxed{1203 \text{ m}^2}$$

Rta = La superficie mínima requerida es de  $1203 \text{ m}^2$ .

### • PROBLEMA 10

Calcular la mínima superficie de terreno necesaria y en función de ellas las dimensiones lineales de un terreno rectangular, en el que  $L/A = 2$  para la instalación de una planta industrial en una localización en la que el FOS = 0,8 y FOT = 1,5 y donde se exige destinar un ancho perimetral de 3m exclusivamente a perfileado orbelado. En los planes de la empresa está contemplado una ampliación a nivel del primer piso, del 25% del total de las superficies cubiertas y semicubiertas de dicho nivel.

La asignación de superficies para la primera etapa es:

Planta	Sup. cubierta (m <sup>2</sup> )	Sup. semicubierta (m <sup>2</sup> )	Sup. descubierta (m <sup>2</sup> )
Base	2000	640	360
1º piso	1550	560	—

Considerar que los  $360 \text{ m}^2$  de superficie descubierta de la planta base son necesarios por razones funcionales.

### Resolución:

Calculamos la superficie de ampliación:

$$\text{Sup. ampliación} = 0,25 (1550 + 560) \text{ m}^2 = \underline{527,5 \text{ m}^2}$$

Ahora vemos si hace falta colocar losa:

$$\text{Sup. planta baja} = (2000 + 640) \text{ m}^2 = 2640 \text{ m}^2$$

$$\text{Sup. primer piso} = (1550 + 560 + 527,5) \text{ m}^2 = 2637,5 \text{ m}^2$$

Entonces, no hace falta colocar nuevos losas.

Ahora calculamos la superficie mínima de terreno para la construcción de la planta, considerando la ampliación:

$$* \text{FOT} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas totales} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas totales}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{(2000 + 1,25 \cdot 1550) \text{ m}^2 + 0,5 (640 + 1,25 \cdot 560) \text{ m}^2}{1,5} = 2071,67 \text{ m}^2$$

$$* \text{FoS} = \frac{\sum \text{sup. cubiertas PB} + \frac{1}{2} \sum \text{sup. semicubiertas PB}}{\text{sup. terreno}}$$

$$\Rightarrow \text{sup. terreno} = \frac{2000 \text{ m}^2 + 0,5 \cdot 640 \text{ m}^2}{0,8} = 2900 \text{ m}^2$$

$$* \text{Balance de superficies} = (2000 + 640 + 360) \text{ m}^2 = 3000 \text{ m}^2$$

La mayor superficie surge según el criterio del FOT, pero antes de tomar esa opción, vemos si agregándole la perforación a los  $3000 \text{ m}^2$  del balance de superficies se cumple con el criterio del FOT:

$$\text{N}^\circ \text{ L/A} = 2 \Rightarrow L = 2 \cdot A$$

$$\text{Sup terreno} = L \cdot A = 2 \cdot A^2 = 3000 \text{ m}^2 \Rightarrow A = 38,73 \text{ m y } L = 77,46 \text{ m}$$

Le agregamos la perforación:

$$\left. \begin{array}{l} A = 38,73 \text{ m} + 2 \cdot 3 \text{ m} = 44,73 \text{ m} \\ L = 77,46 \text{ m} + 2 \cdot 3 \text{ m} = 83,46 \text{ m} \end{array} \right\} \text{Sup} = \boxed{3733,17 \text{ m}^2} \left. \vphantom{\begin{array}{l} A \\ L \end{array}} \right\} 3071,67 \text{ m}^2 \text{ del criterio FOT}$$

Entonces, la superficie mínima del terreno será de  $3733,17 \text{ m}^2$ .

¡¡¡

1. The first step is to identify the problem.

2. Next, we need to gather information.

3. Then, we should analyze the data.

4. After that, we can develop a solution.

5. Finally, we should evaluate the results.

6. The last step is to implement the solution.

7. This process is known as the scientific method.

8. It is a systematic way of solving problems.

9. It involves making observations and asking questions.

10. It also includes forming hypotheses and testing them.

11. The scientific method is used in many fields.

12. It is a key part of the scientific process.

13. It helps us to understand the world around us.

14. It is a way of thinking that is based on evidence.

15. It is a process that is always changing.

16. It is a way of learning that is based on experience.

17. It is a way of thinking that is based on logic.

18. It is a way of thinking that is based on reason.

19. It is a way of thinking that is based on facts.

20. It is a way of thinking that is based on truth.