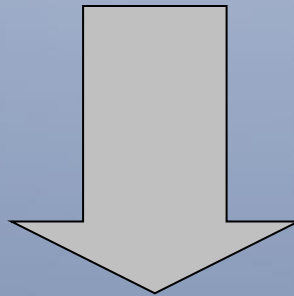


1- NIVELACION DE SUPERFICIES:

■ 1-1 GENERALIDADES:

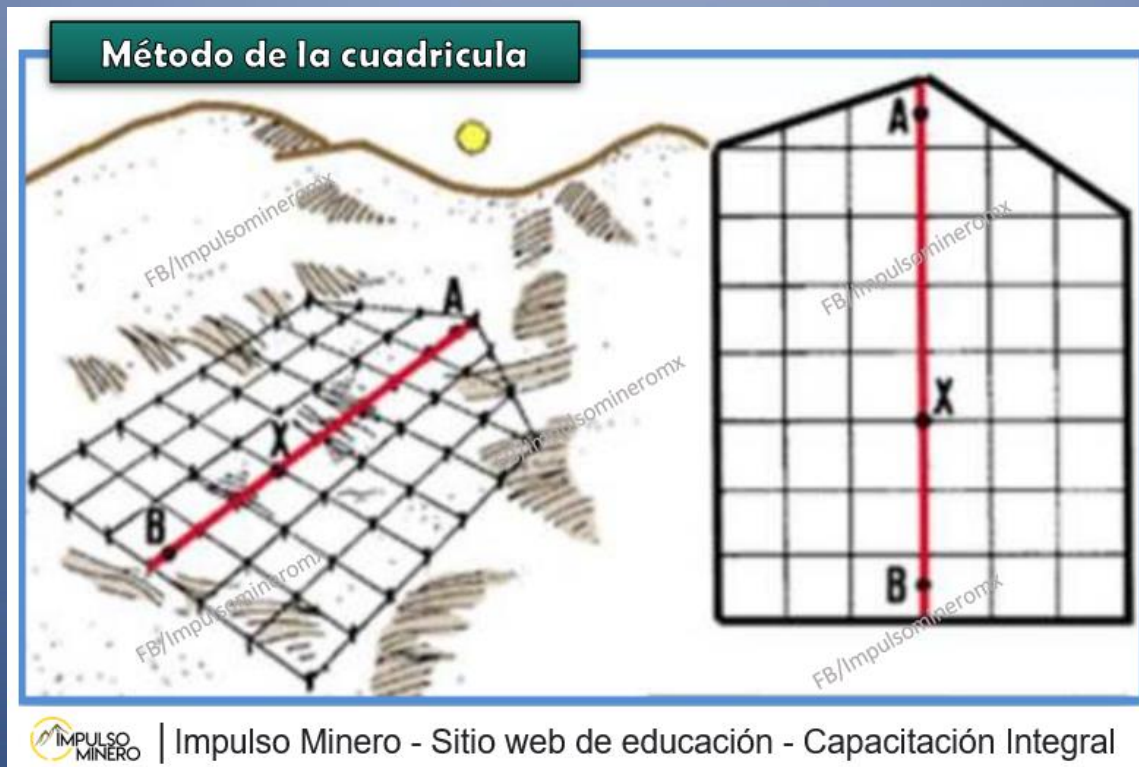
**Para proyectar un plano
y calcular los movimientos de suelos,
se debe conocer como es el terreno natural.**



RELEVAMIENTO PLANI-ALTIMETRICO

■ 1-2 OPERACIONES:

- Limpieza del terreno → basura, plantas
 - Mediciones sobre la superficie a nivelar.
 - a) Cuadrícula en el Terreno → Tamaño del Terreno
- Accidentes Naturales**



■ 1-2 OPERACIONES:

b) Niveles → Cotas de todos los puntos.

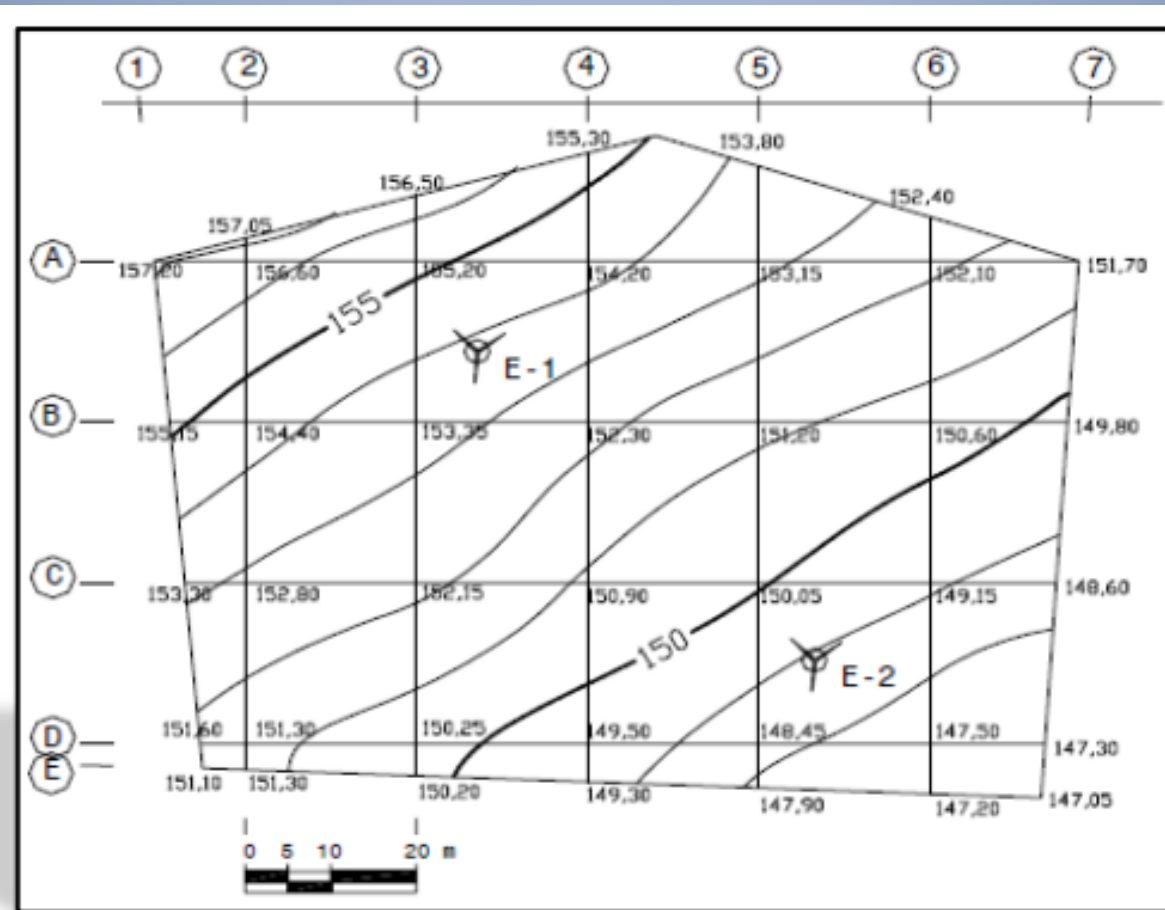


Figura 5.26: Método de la cuadrícula

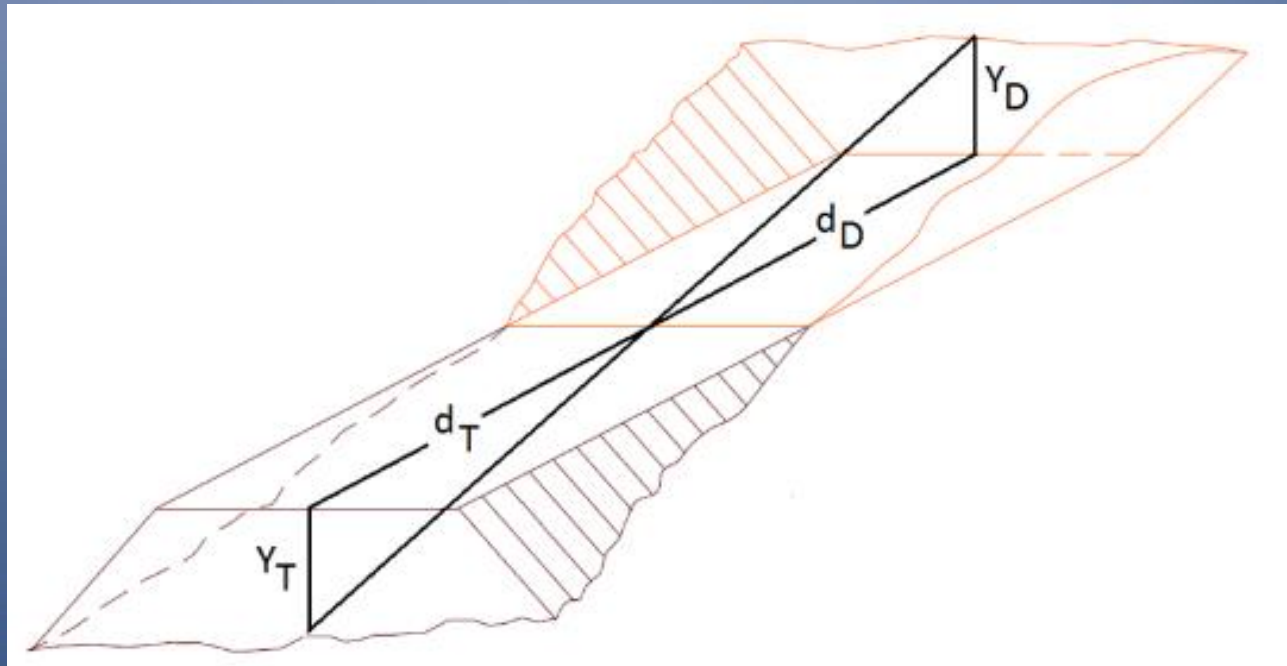
■ 1-2 OPERACIONES:

c) Determinación Coordenadas Baricentro.

Baricentro: Punto en el espacio que tiene la propiedad de que cualquier plano que pase por él, determinará:

Vol. Terraplén = Vol. Relleno

El movimiento sea mínimo.

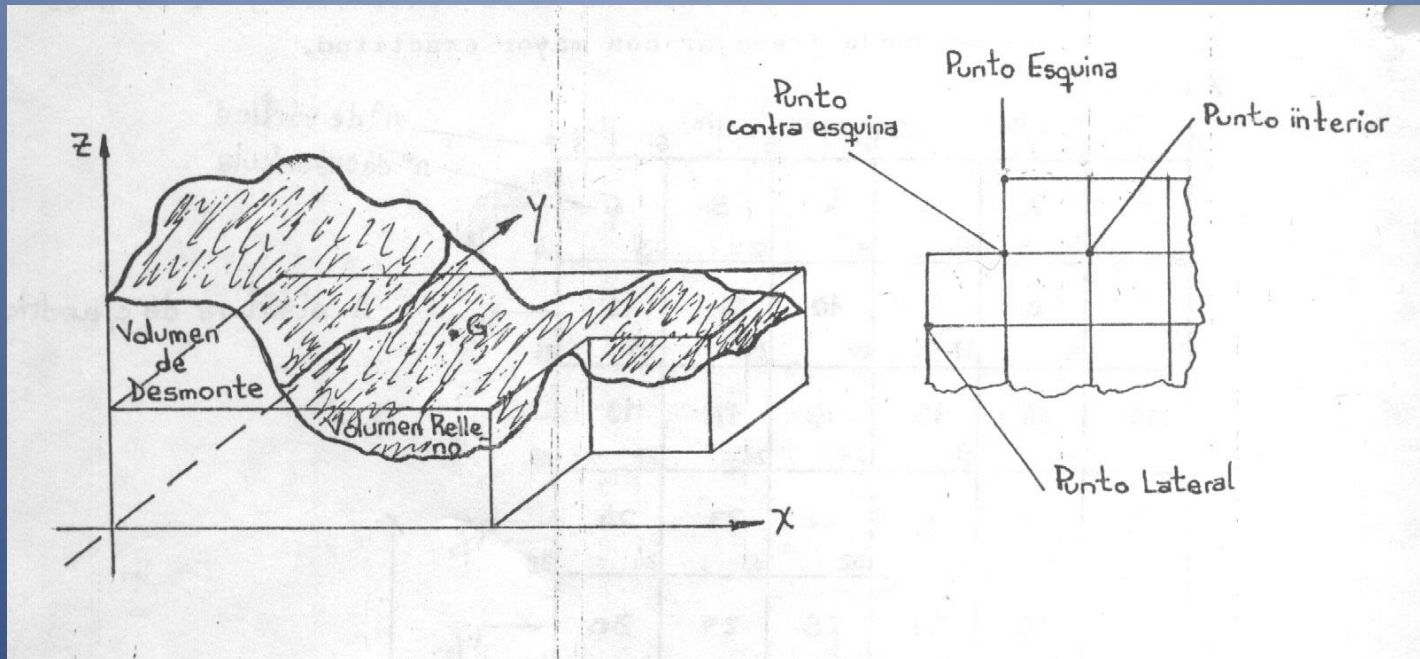


Aplicando Varignon:

$$XG = \Sigma(x_i * A_i) / \Sigma A_i$$

$$YG = \Sigma(y_i * A_i) / \Sigma A_i$$

Cota (ZG): se determina como el promedio de las cotas de sus vértices. **$ZG = (HE + 2HL + 3HC + 4HI) / 4 NC$**

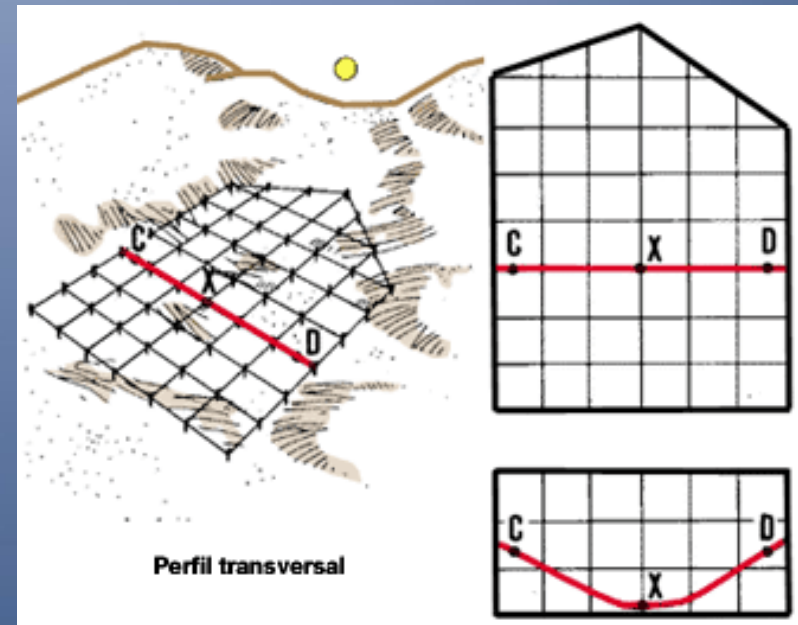
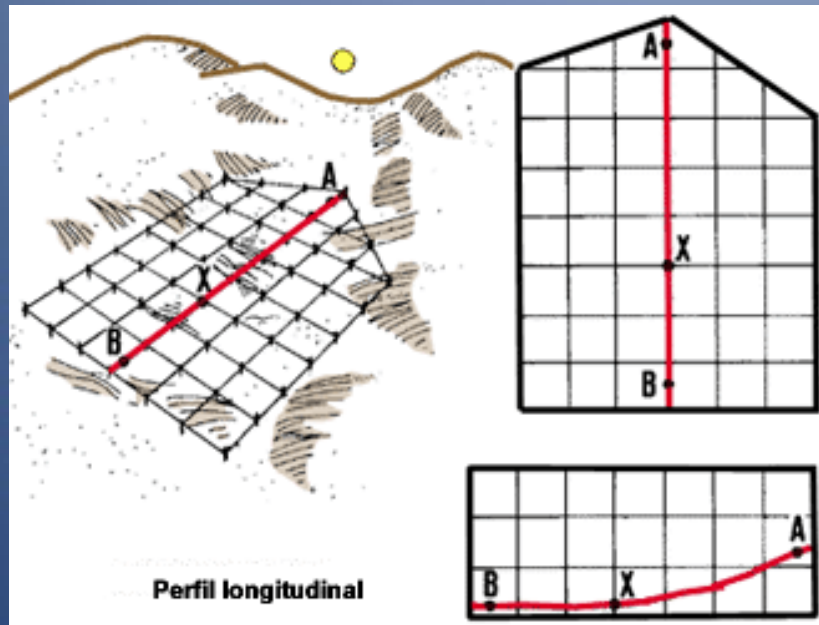


- PROYECTO DEL NUEVO PLANO:

a) Tener fijas 2 pendientes:

$$C_p = ZG + \Delta x * p_x + \Delta y * p_y$$

b) Plano de menor Movimiento de Suelos:
Pendientes Naturales.
Pasa por el baricentro.



- PROYECTO DEL NUEVO PLANO:

c) Determinar las pendientes promedios en X e Y.

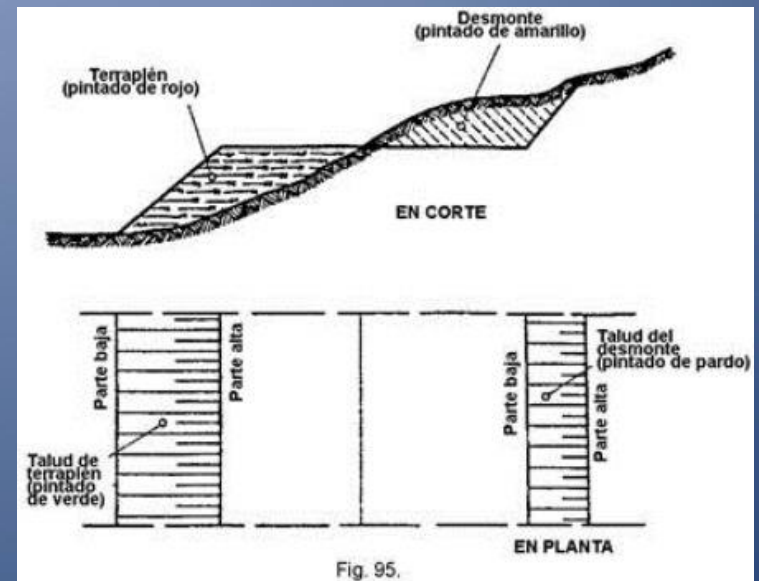
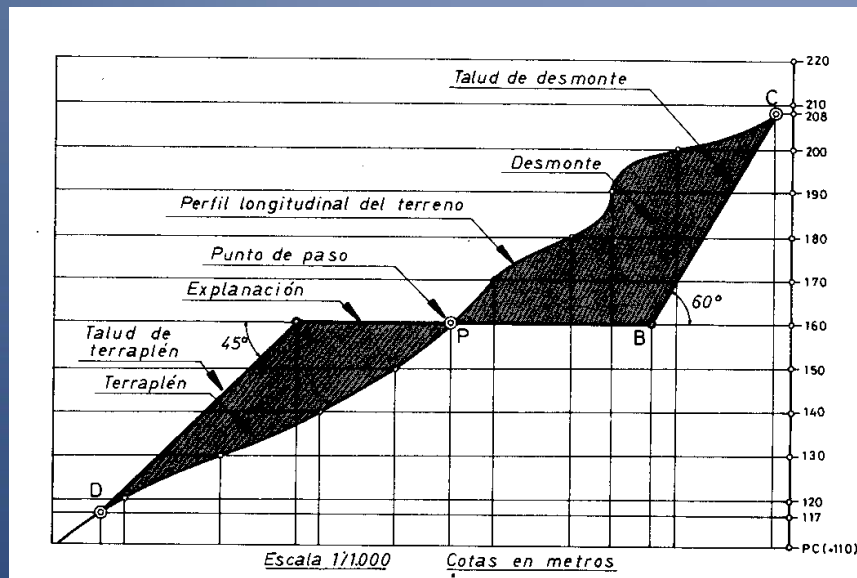
$$ixprom = \Sigma ixi / nx$$

$$iyprom = \Sigma iyi / ny$$

$$Z_{ip} = Z_G + (x_i - x_g) \cdot ixprom + (y_i - y_g) \cdot iyprom$$

Si $(Z_{it} - Z_{ip}) > 0 \rightarrow$ Hay desmonte (volumen)

Si $(Z_{it} - Z_{ip}) < 0 \rightarrow$ Hay terraplén (volumen)



- CALCULO DEL MOVIMIENTO DE SUELO:

**a) Croquis promedios de cotas reales de vértices.
Promedios cotas de Proyecto de vértices.
Diferencias entre ambas cotas.**

b) Volumen total de Desmonte:

$$V_{td} = \sum (Z_{it} - Z_{ip}) \cdot A_i \text{ donde } (Z_{it} - Z_{ip}) > 0$$

c) Volumen total de Terraplén:

$$V_{tt} = \sum (Z_{it} - Z_{ip}) \cdot A_i \text{ donde } (Z_{it} - Z_{ip}) < 0$$

Tiene que ser: $V_{desmonte} = V_{terraplen}$

