

FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

(CI-455) CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

CALCULO DE VOLUMENES DE SUELOS

TERRAPLENES Y DESMONTES

La cubicación de los mismos se realiza de la misma forma y con los mismos métodos.

Este tipo de problemas se presenta en grandes plantas industriales, playas de maniobra, sótanos de mucha capacidad ...

La medición de movimiento de volúmenes de suelo es típica de construcciones viales, infraestructura de ferrocarriles, canalizaciones o plantas industriales entre otras

METODOS:

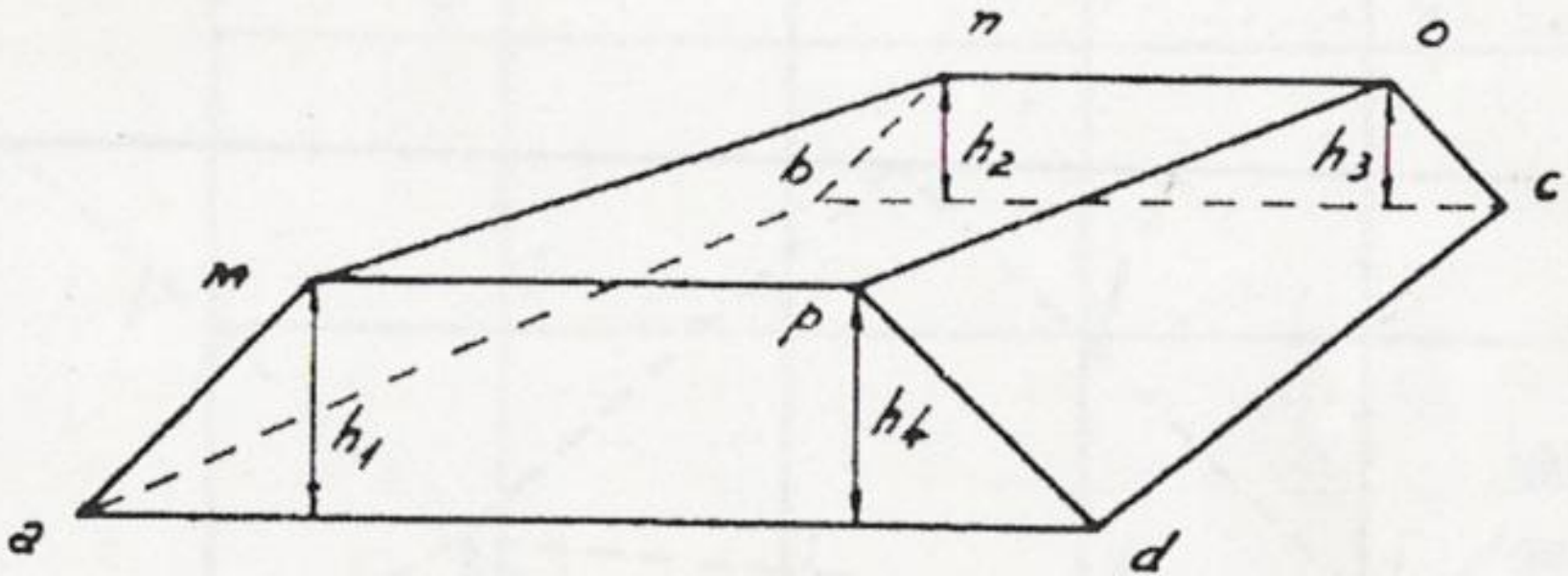
1-Artículo 2 de las Normas de la Dirección Nacional de Arquitectura de Bs. As.

2-Método del Area Media.

3-Método del Reticulado Triangular.

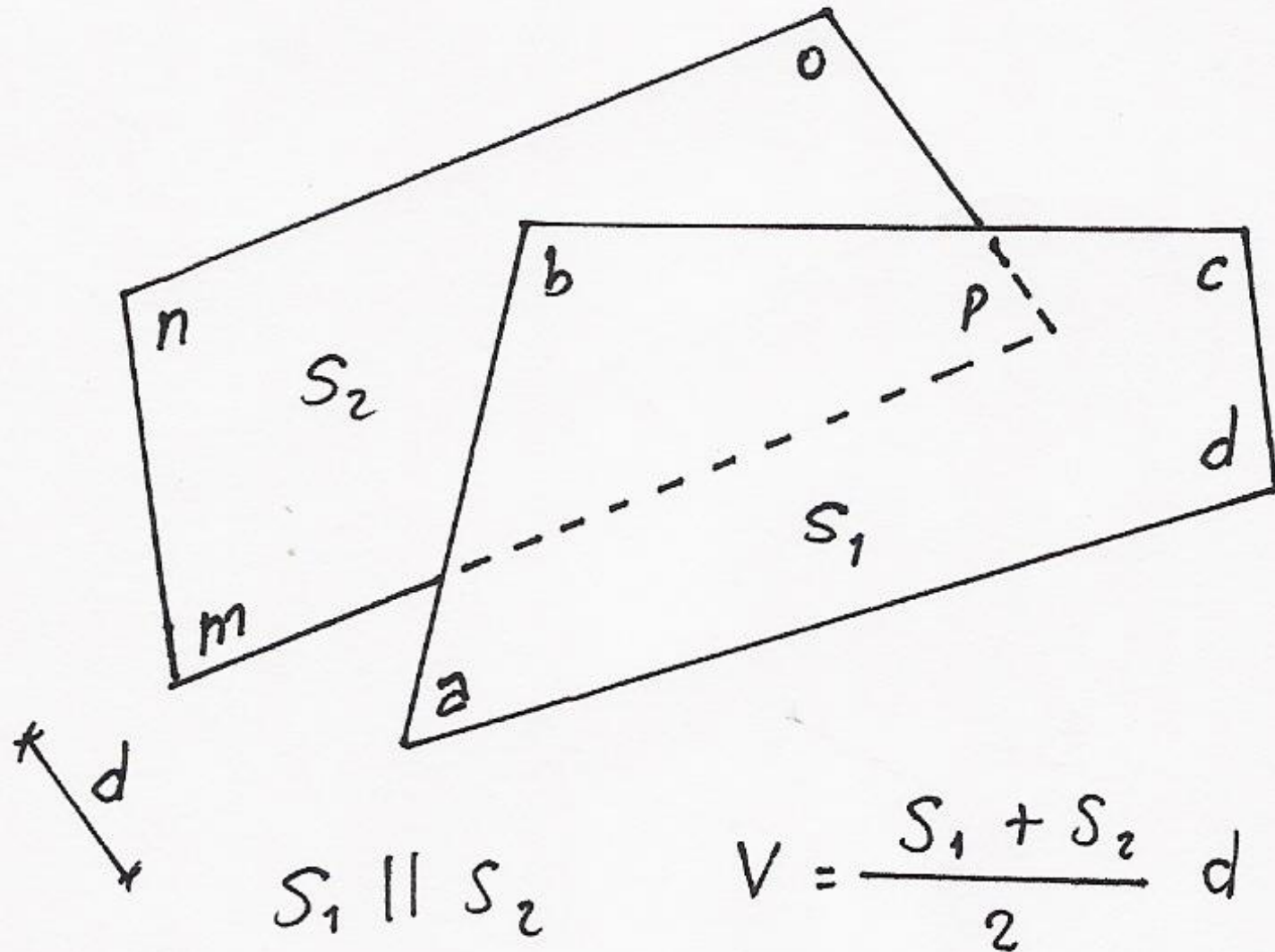
4-Método del Reticulado Rectangular.

Artículo 2 de las Normas de la Dirección Nacional de Arquitectura de Bs. As.



$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} h_m$$

Método del Area Media



Método del Reticulado Triangular

Resulta engorroso por el gran número de operaciones que requiere. Consiste (fig. 5-II), en dividir el terreno en triángulos cuyos vértices son nivelados, tal como se indica en la figura; se miden en el terreno las distancias mutuas entre puntos de nivelación.

Se hace el promedio de las cotas de los tres vértices de cada triángulo, multiplicando esta altura media por la superficie correspondiente. La superficie se calcula por la fórmula de Herón:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

donde p es el semiperímetro y a , b , c , los lados.

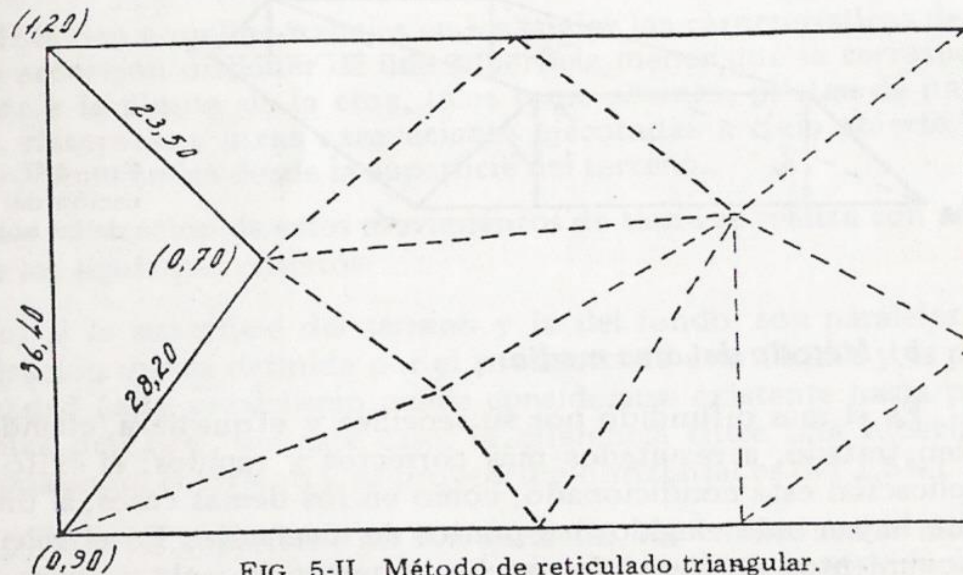


FIG. 5-II. Método de reticulado triangular.

Para cada triángulo se opera entonces así: (en la figura se indican solamente las cotas de tres puntos).

$$a = 23,50 \text{ m}$$

$$b = 28,20 \text{ m}$$

$$c = 36,40 \text{ m}$$

MOVIMIENTO DE TIERRA

$$p = \frac{a + b + c}{2} = 44,05$$

$$S = \sqrt{44,05 \times 20,55 \times 15,85 \times 7,65} = 331,30 \text{ m}^2$$

$$h_m = \frac{1,20 + 0,70 + 0,90}{3} = 0,93 \text{ m};$$

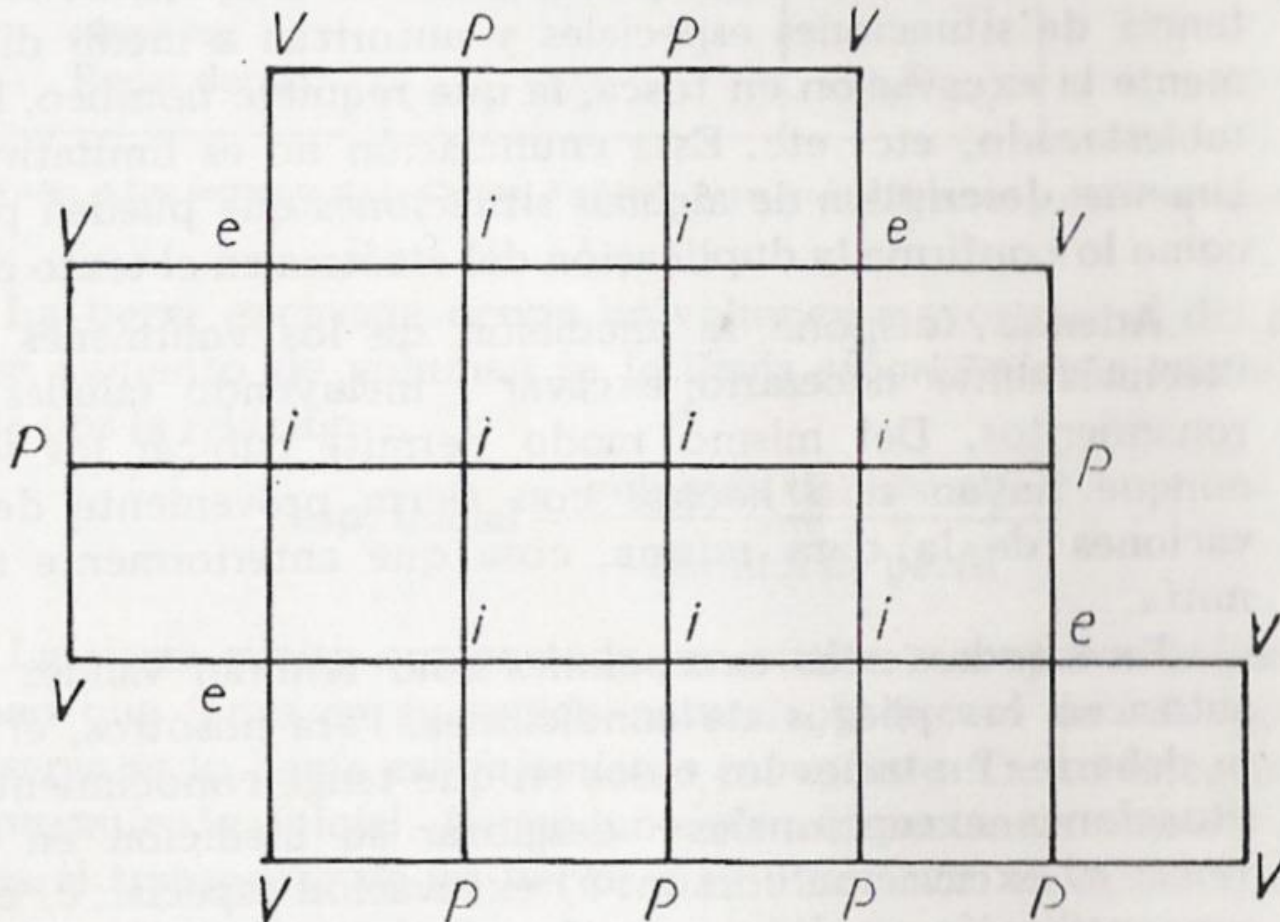
$$\text{Volumen} = 0,93 \text{ m} \times 331,30 \text{ m}^2 = 308,11 \text{ m}^3$$

Obtenidos los volúmenes de todos los prismas de base triangular, se hace la suma, y el resultado es el volumen buscado.

El método aumenta su exactitud con el número de puntos elegidos; el error aumenta con la pendiente, ya que la base triangular se diferencia cada vez más de su proyección.

Método del Reticulado Rectangular

$$V = \frac{d^2}{4} \left(\Sigma C_v + 2 \Sigma C_p + 3 \Sigma C_e + 4 \Sigma C_i \right)$$



MUCHAS GRACIAS.....

Ing. Tomás Alberto Dos Santos