



DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

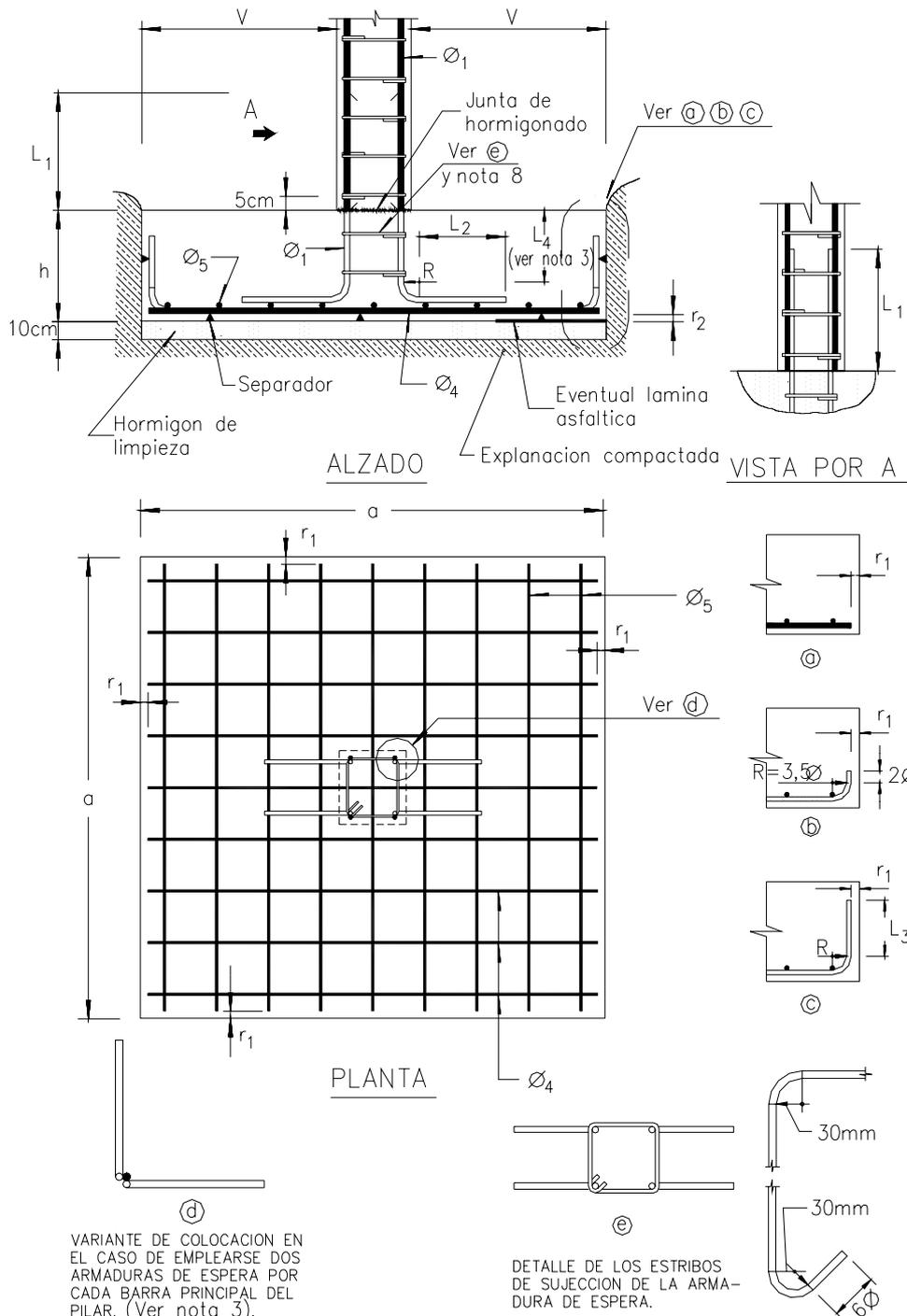
Examen 23 de Septiembre de 2004

**NOMBRE**

**NUMAT**

**2. En el elemento estructural cuya representación se adjunta:**

- Describir brevemente la función del conjunto.
- Describir cada una de las variables empleadas para su definición.





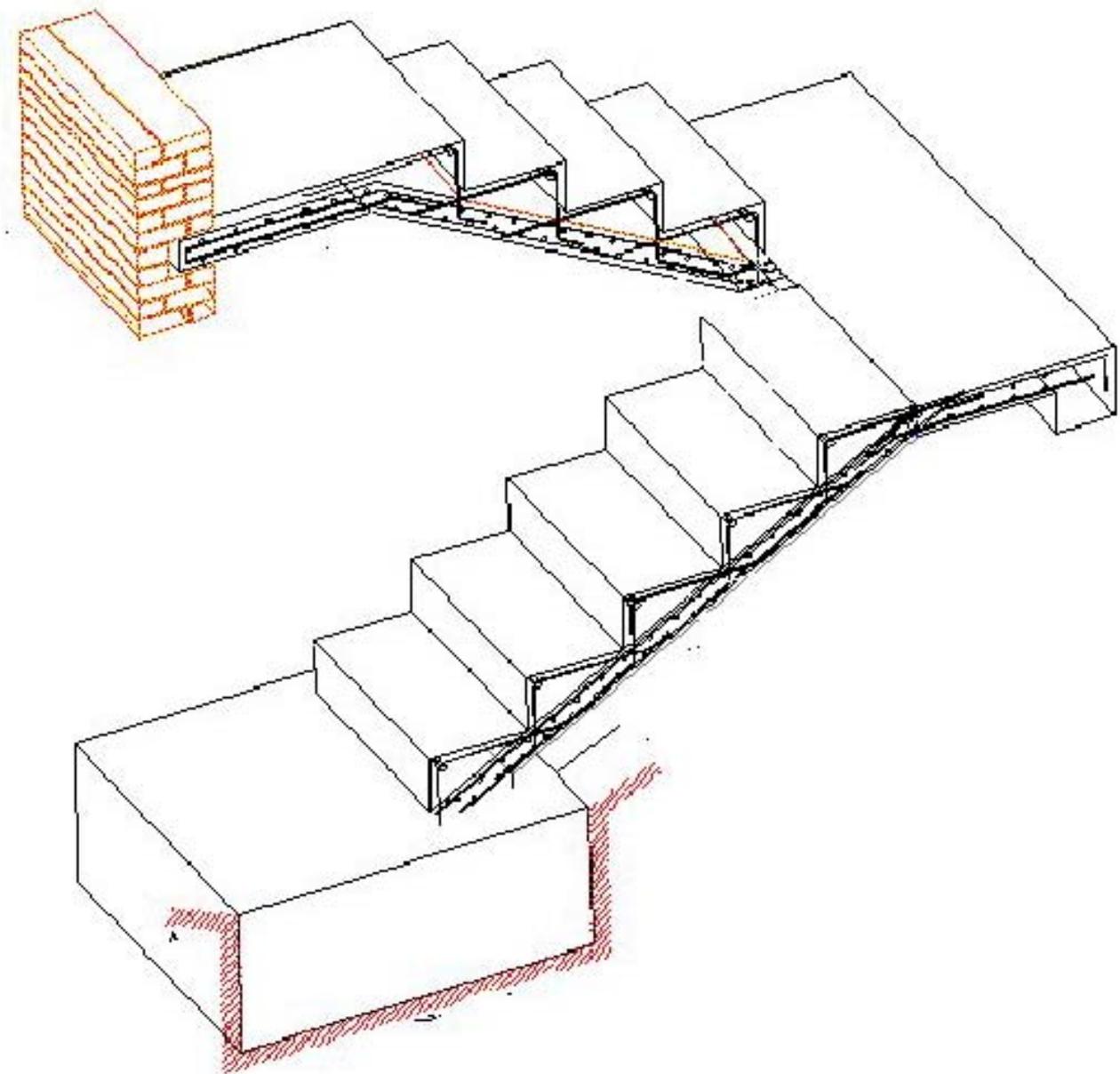
DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

Examen 23 de Septiembre de 2004

**NOMBRE**

**NUMAT**

3. En el croquis que se adjunta indicar los datos necesarios para definir toda la estructura, describiendo brevemente el significado de cada uno de ellos, y especificando sobre el propio dibujo a qué elemento o dimensión hace referencia cada dato. Se podrán hacer las modificaciones al croquis que se estimen convenientes.





Grupo de Ingeniería Gráfica y Simulación  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales  
Universidad Politécnica de Madrid



DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

Examen 23 de Septiembre de 2004

---

**NOMBRE**

**NUMAT**

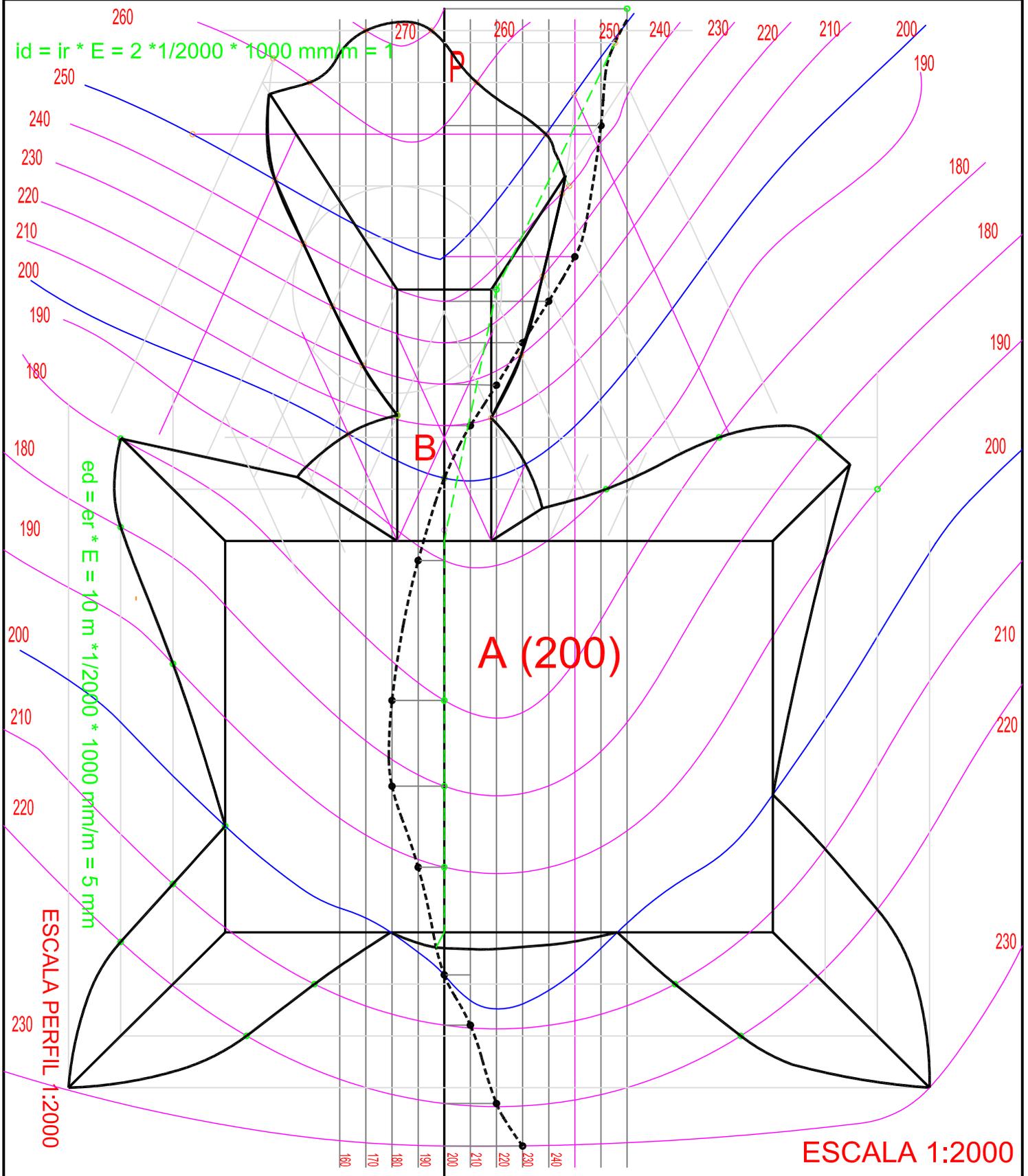
---

**4. Fundamentos de la estadía, categorías y ecuaciones de definición.**



**PROBLEMA 1 (45 minutos - 3 puntos)**

Realizar la explanación necesaria para situar la parcela en el terreno, sabiendo que la zona A está a cota 200 m, y la B es una rampa hasta cota 220 m. El intervalo es 2 en todos los casos. Dibujar el perfil del terreno producido por el plano P antes y después de efectuar la explanación. Escala 1:2000.



NOMBRE:  
APELLIDOS:

FECHA: 23-09-04

Nº:

FIRMA



UPM - ETSII - 3º CONSTRUCCION  
DIBUJO EN CONSTRUCCION. TOPOGRAFÍA





DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

Examen 23 de Septiembre de 2004

---

**PROBLEMA 2 (45 min / 3 puntos)**

Se conocen las coordenadas planimétricas de los vértices de un solar:

A (6000; 8500)

B (7700; 8700)

C (6890; 7254)

D (7951; 7574)

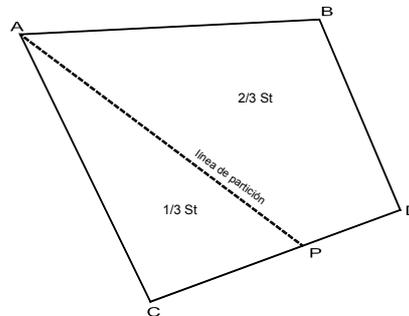
Se quiere dividir este solar de forma que:

- El punto A pertenecerá a la línea de partición.
- Una de las parcelas contendrá al punto B y su superficie será  $\frac{2}{3}$  de la superficie total de la parcela.

Calcular las coordenadas planimétricas de los puntos fundamentales de la partición.



## CROQUIS



Para saber a qué lado del punto D está la línea de partición pedida, se calculará primero la superficie total (de los dos triángulos ACD y ABD). Para ello se aplicará la siguiente fórmula a partir de las coordenadas conocidas:

$$S = \frac{1}{2} \sum X_n (Y_{n-1} - Y_{n+1})$$

$$S_{ACD} = \frac{1}{2} [6000 * (7254 - 7574) + 7951 * (8500 - 7254) + 6890 * (7574 - 8500)] = 803403 \text{ m}^2$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} [6000 * (7574 - 8700) + 7700 * (8500 - 7574) + 7951 * (8700 - 8500)] = 982200 \text{ m}^2$$

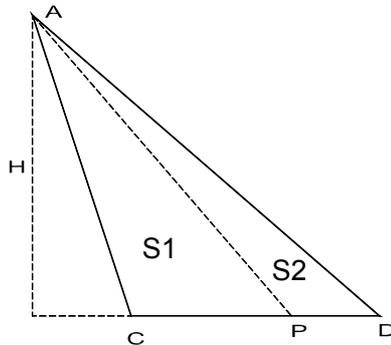
$$S_{total} = 803403 + 982200 = 1785603 \text{ m}^2$$

La superficie a segregar será:

$$S_{segregada} = \frac{1}{3} S_{total} = \frac{1785603}{3} = 595201 \text{ m}^2$$

Por tanto la línea de partición quedará dentro del triángulo ACD. El problema se reduce a segregar  $595201 \text{ m}^2$  de una parcela triangular de  $803403 \text{ m}^2$ , con una línea que pase por el punto A. Para ello es necesario conocer la distancia CD:

$$CD = \sqrt{|\Delta x|^2 + |\Delta y|^2} = \sqrt{1061^2 + 320^2} = 1108,206 \text{ m}$$



$$2S_1 = CP * h$$

$$2(S_1 + S_2) = CD * h$$

$$\frac{S_1}{(S_1 + S_2)} = \frac{CP}{CD} = 0.74085$$

$$CP = 0.74085 * 1108,206 = 821,014 \text{ m}$$

$$\theta_C^D = \arctg \left| \frac{\Delta x}{\Delta y} \right| = \arctg \frac{1061}{320} = 81,3517$$

Las coordenadas del punto P serán:

$$\Delta X_C^P = CP * \text{sen } \theta_C^P = 821,014 * \text{sen } 81,3517 = 786,041$$

$$\Delta Y_C^P = CP * \text{cos } \theta_C^P = 821,014 * \text{cos } 81,3517 = 237,072$$

$$X_P = X_C + \Delta X_C^P = 6890 + 786,041 = 7676,041$$

$$Y_P = Y_C + \Delta Y_C^P = 7254 + 237,072 = 7491,072$$

