

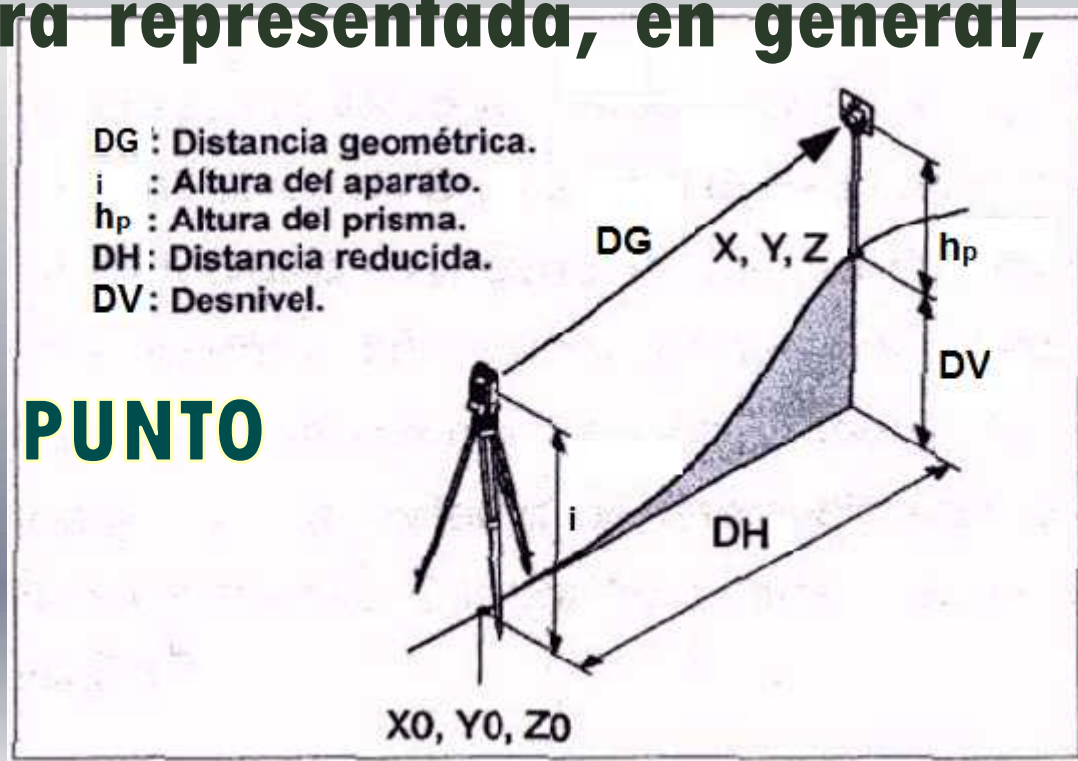
Llamamos así a la ciencia que estudia el conjunto de métodos y procedimientos, de campo y gabinete, mediante los cuales podremos construir un plano que contenga la representación del terreno en sus tres dimensiones, (X, Y, Z) donde la altura Z , quedará representada, en general, por las curvas de nivel.



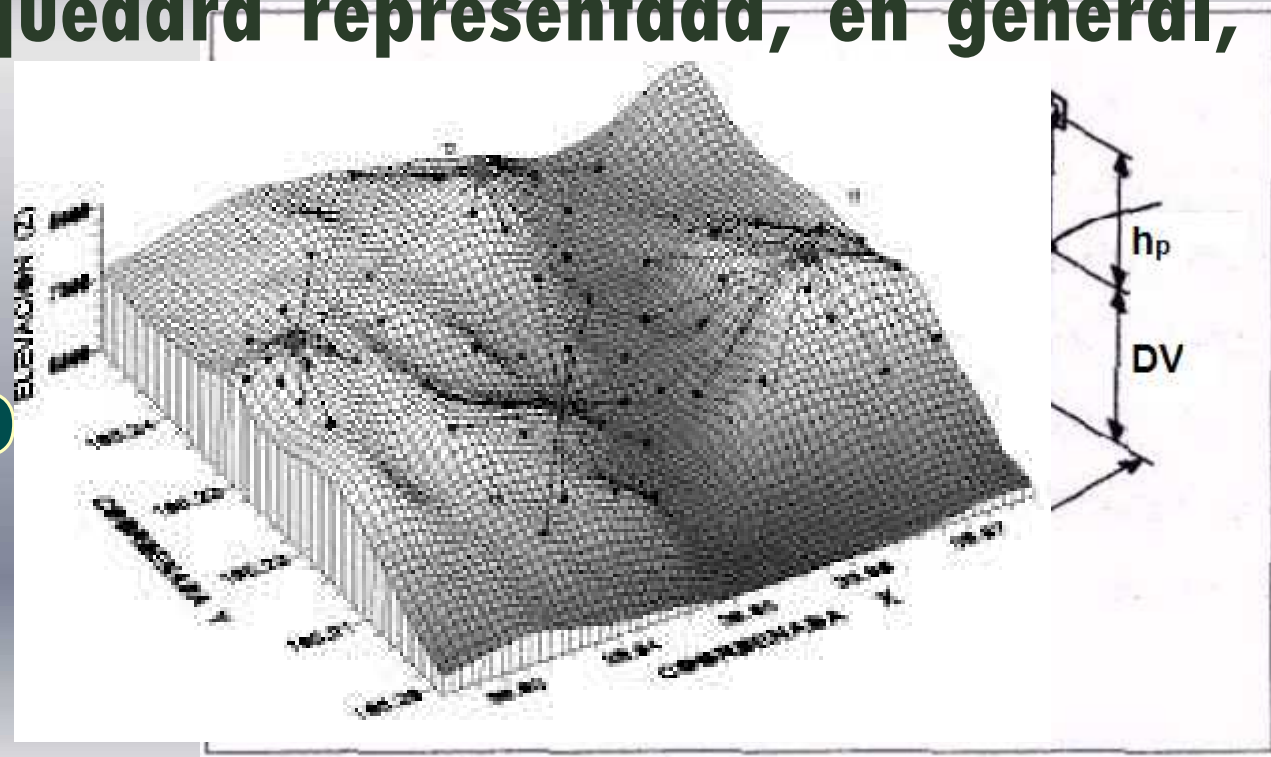
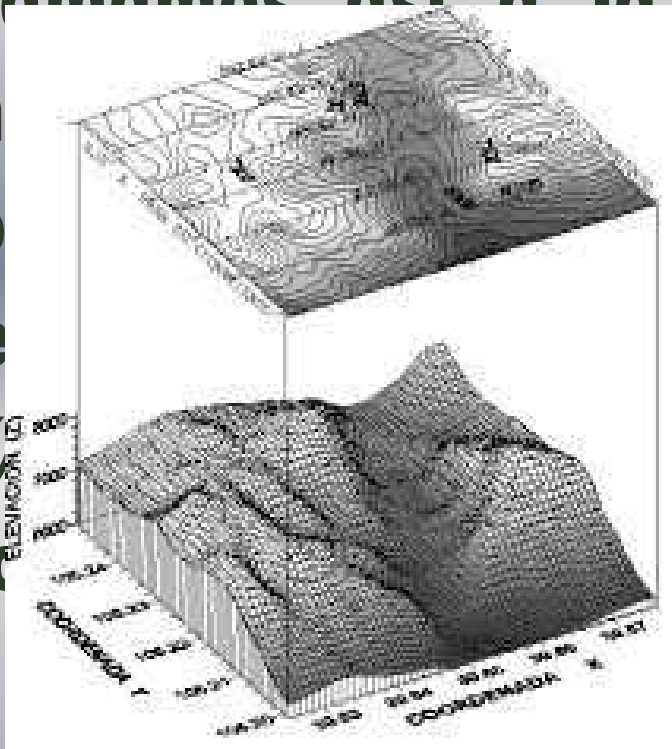
Llamamos así a la ciencia que estudia el conjunto de métodos y procedimientos, de campo y gabinete, mediante los cuales podremos construir un plano que contenga la representación del terreno en sus tres dimensiones, (X, Y, Z) donde la altura Z , quedará representada, en general, por las curvas de nivel.

UBICACIÓN ESPACIAL DE UN PUNTO

X_i, Y_i, Z_i



Llamamos así a la ciencia que estudia el conjunto de elementos, de campo y gabinete, mediante los cuales se construye un plano que contenga la representación del terreno en sus tres dimensiones, (X, Y, Z) , quedará representada, en general, por el.



UBICACIÓN ESPACIAL D

X_i, Y_i, Z_i


DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

UBICACIÓN ESPACIAL

Medición de **ÁNGULOS**

- POLIMETRUM
- GONIÓMETROS
- TAQUÍMETROS
- TEODOLITOS

Medición de **DISTANCIAS**

- CINTA MÉTRICA
 - HILOS DE INVAR
 - ESTADIMETRÍA
 - ELECTRÓNICA
- 

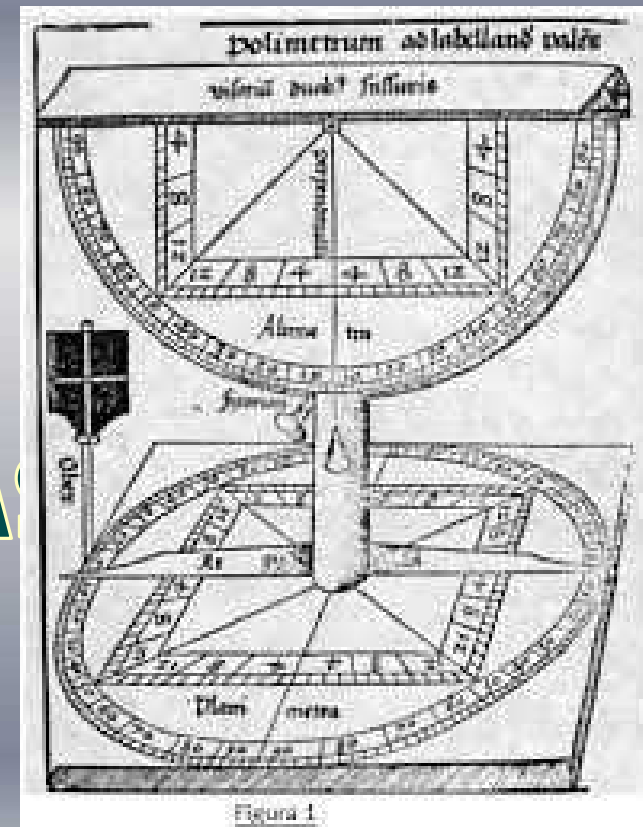
DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO UBICACIÓN ESPACIAL

Medición de **ÁNGULOS**

- POLIMETRUM
- GONIÓMETROS
- TAQUÍMETROS
- TEODOLITOS

Medición de **DISTANCIAS**

- CINTA MÉTRICA
- HILOS DE INVAR
- ESTADIMETRÍA
- ELECTRÓNICA



DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

UBICACIÓN ESPACIAL

Medición de **ÁNGULOS**

- POLIMETRUM
- GONIÓMETROS
- TAQUÍMETROS
- TEODOLITOS

Medición de **DISTANCIA**

- CINTA MÉTRICA
- HILOS DE INVAR
- ESTADIMETRÍA
- ELECTRÓNICA



DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

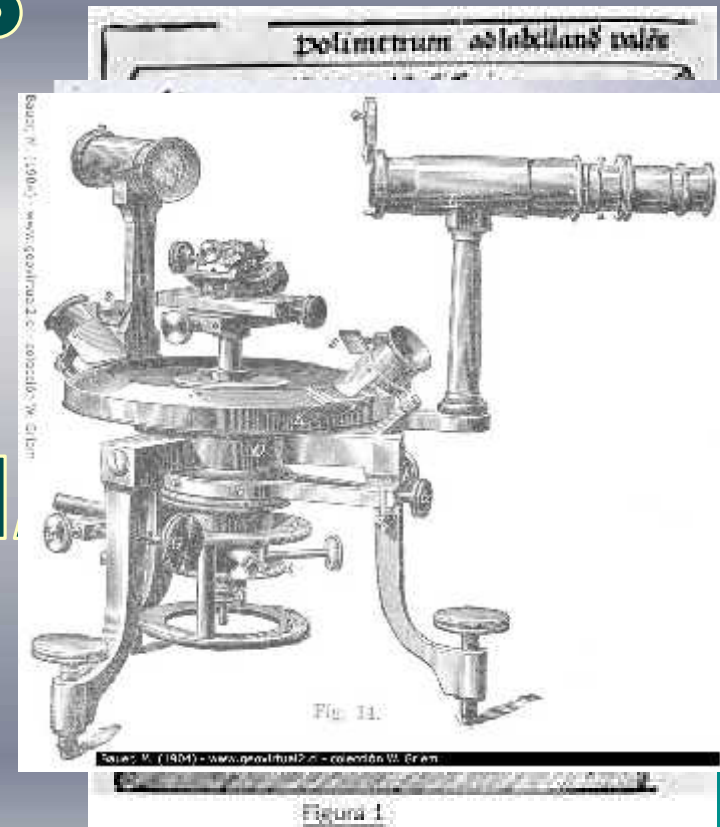
UBICACIÓN ESPACIAL

Medición de **ÁNGULOS**

- POLIMETRUM
- GONIÓMETROS
- TAQUÍMETROS
- TEODOLITOS

Medición de **DISTANCIAS**

- CINTA MÉTRICA
- HILOS DE INVAR
- ESTADIMETRÍA
- ELECTRÓNICA



DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO UBICACIÓN ESPACIAL

Medición de **ÁNGULOS**

- POLIMETRUM
- GONIÓMETROS
- TAQUÍMETROS
- TEODOLITOS

Medición de **DISTANCIAS**

- CINTA MÉTRICA
- HILOS DE INVAR
- ESTADIMETRÍA
- ELECTRÓNICA



DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

• PC

• GO

• TA

• TE

• PC

• HI

• ES

• ELECTRÓNICA



MÉTODOS PLANIALTIMÉTRICOS

- ❑ Método TAQUIMÉTRICO
- ❑ Método de la CUADRÍCULA
- ❑ Métodos ELECTRÓNICOS



TAQUIMETRÍA

“Viene de las voces griegas: Taqui (rápido) y Metrón (medida).”

TRABAJO TOPOGRÁFICO

- PLANIFICACIÓN

Errores máximos a esperar (dentro de la tolerancia).

Instrumentación.

Plan de ejecución.

Previsión de costos.

- TRABAJO DE CAMPO

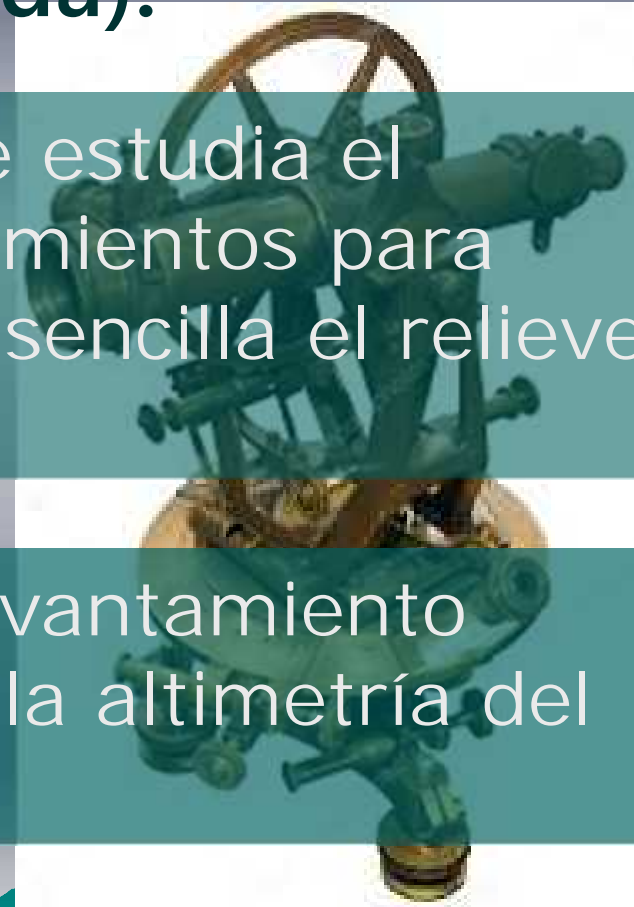
- TAREAS DE GABINETE

TAQUIMETRÍA

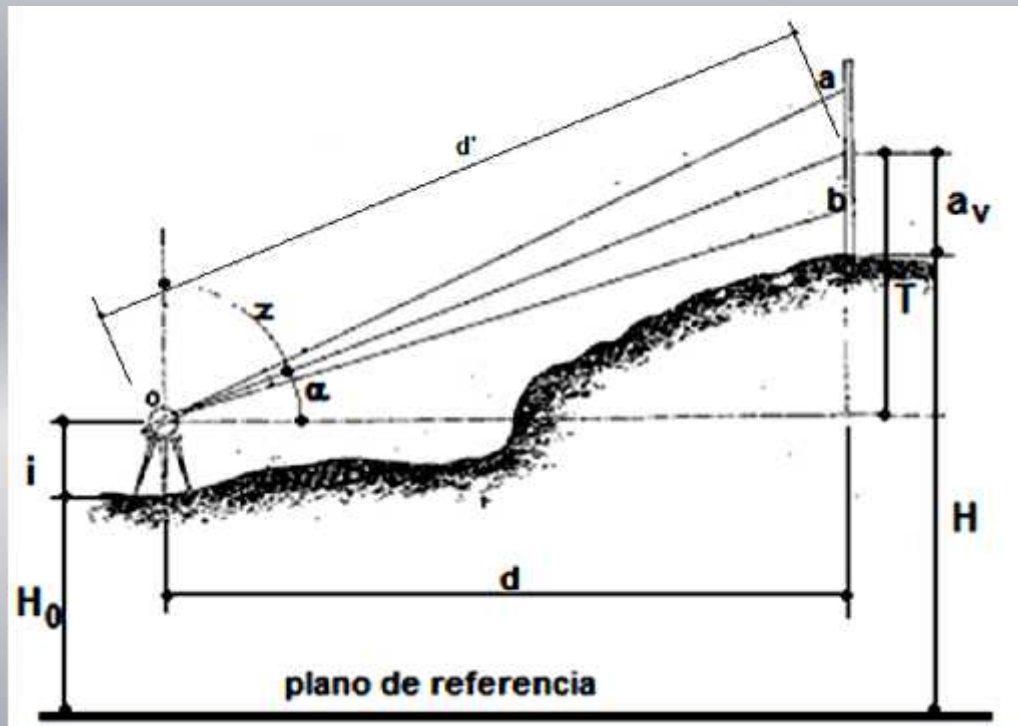
“Viene de las voces griegas: Taqui (rápido) y Metrón (medida).”

Es la rama de la topografía que estudia el conjunto de métodos y procedimientos para medir de una manera rápida y sencilla el relieve del terreno.

Es la técnica que persigue el levantamiento simultáneo de la planimetría y la altimetría del terreno.



NIVELACIÓN TRIGONOMÉTRICA



DATOS:

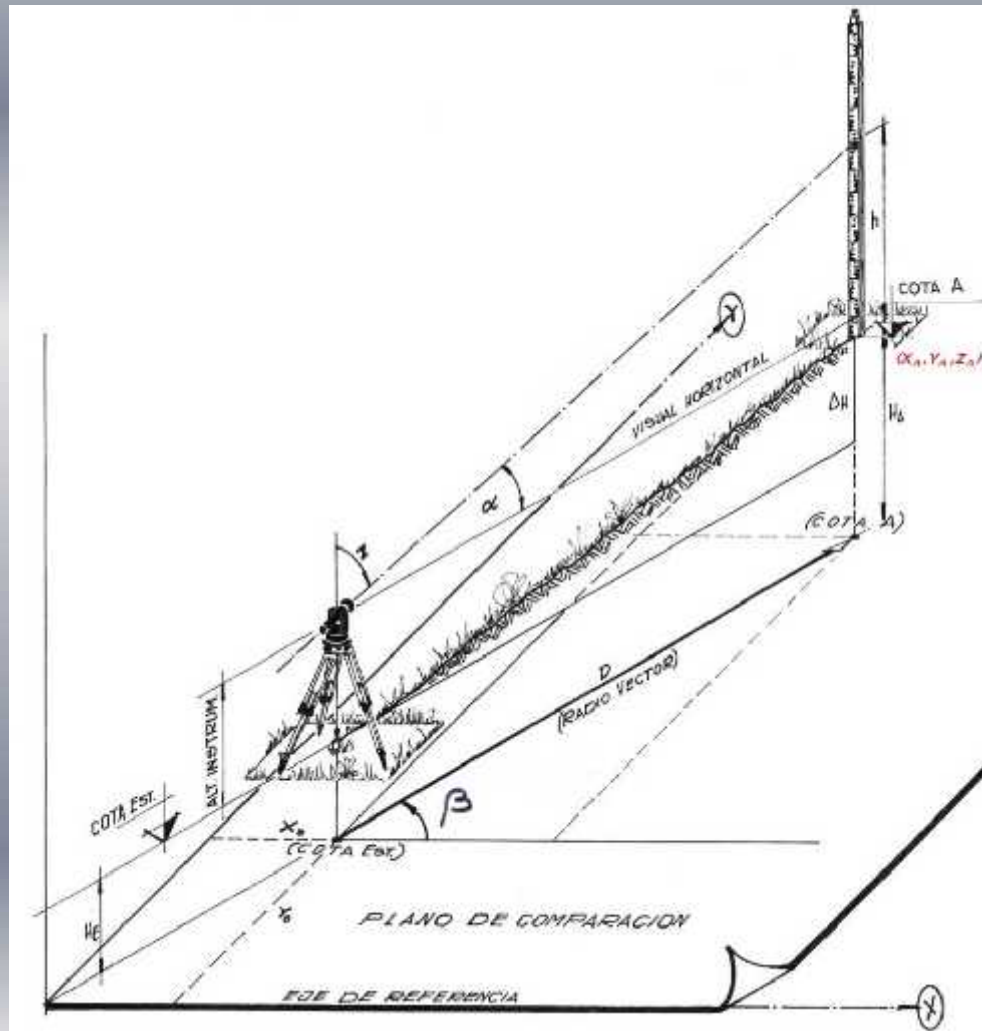
- i : altura de instrumento.
- a_v : lectura media.
- a : lectura superior.
- b : lectura inferior.
- z : ángulo o distancia cenital.
- r : ángulo de altura ($90^\circ - z$).
- H_0 : cota del punto de estación.

INCÓGNITAS:

- d : distancia estadimétrica.
- T : distancia desde el eje horizontal H-H del instrumento a la lectura media a_v .
- H : cota del punto visado.

DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

UBICACIÓN ESPACIAL

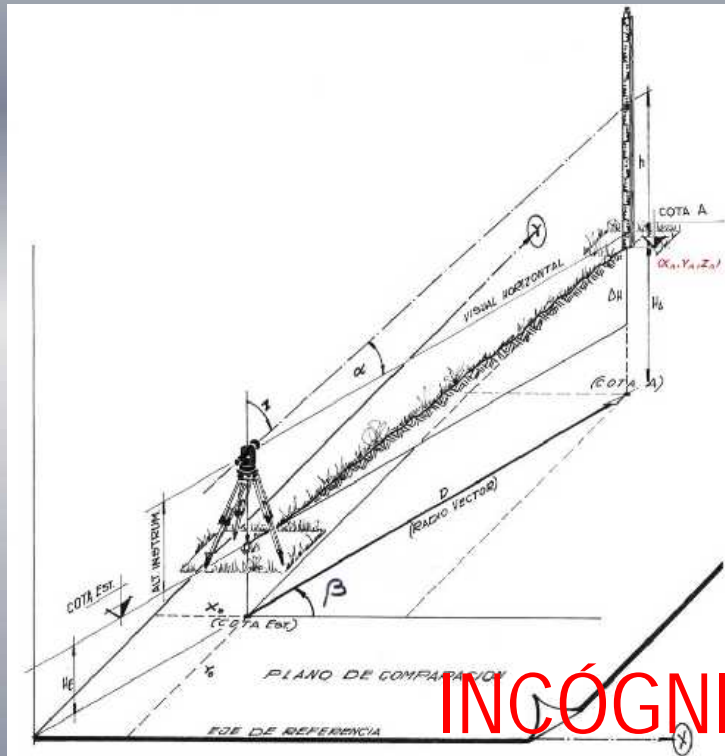


$$x_i = d \cdot \cos(\beta)$$

$$y_i = d \cdot \text{sen}(\beta)$$

$$z_i = \text{COTA (H)}$$

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



INCÓGNITAS:

d : distancia estadimétrica.

T : distancia desde el eje horizontal H-H del instrumento a la lectura media a_v .

H : cota del punto visado.

DATOS:

i : altura de instrumento.

a_v : lectura media.

a : lectura superior.

b : lectura inferior.

z : ángulo o distancia cenital.

r : ángulo de altura ($90^\circ - z$).

H_0 : cota del punto de estación.

α : ángulo horizontal o rumbo.

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA

INSTRUMENTO Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR

- Libreta de campo, lápiz, calculadora.
- Cinta métrica.
- Estacas, clavos, martillo.
- Jalones, fichas.
- Teodolito.
- Trípode.
- Mira parlante.

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA

INSTRUMENTO Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR

- Libreta de campo, lápiz, calculadora.
- Cinta métrica.
- Estacas, clavos, martillo.
- Jalones, fichas.
- Teodolito.
- Trípode.
- Mira parlante.

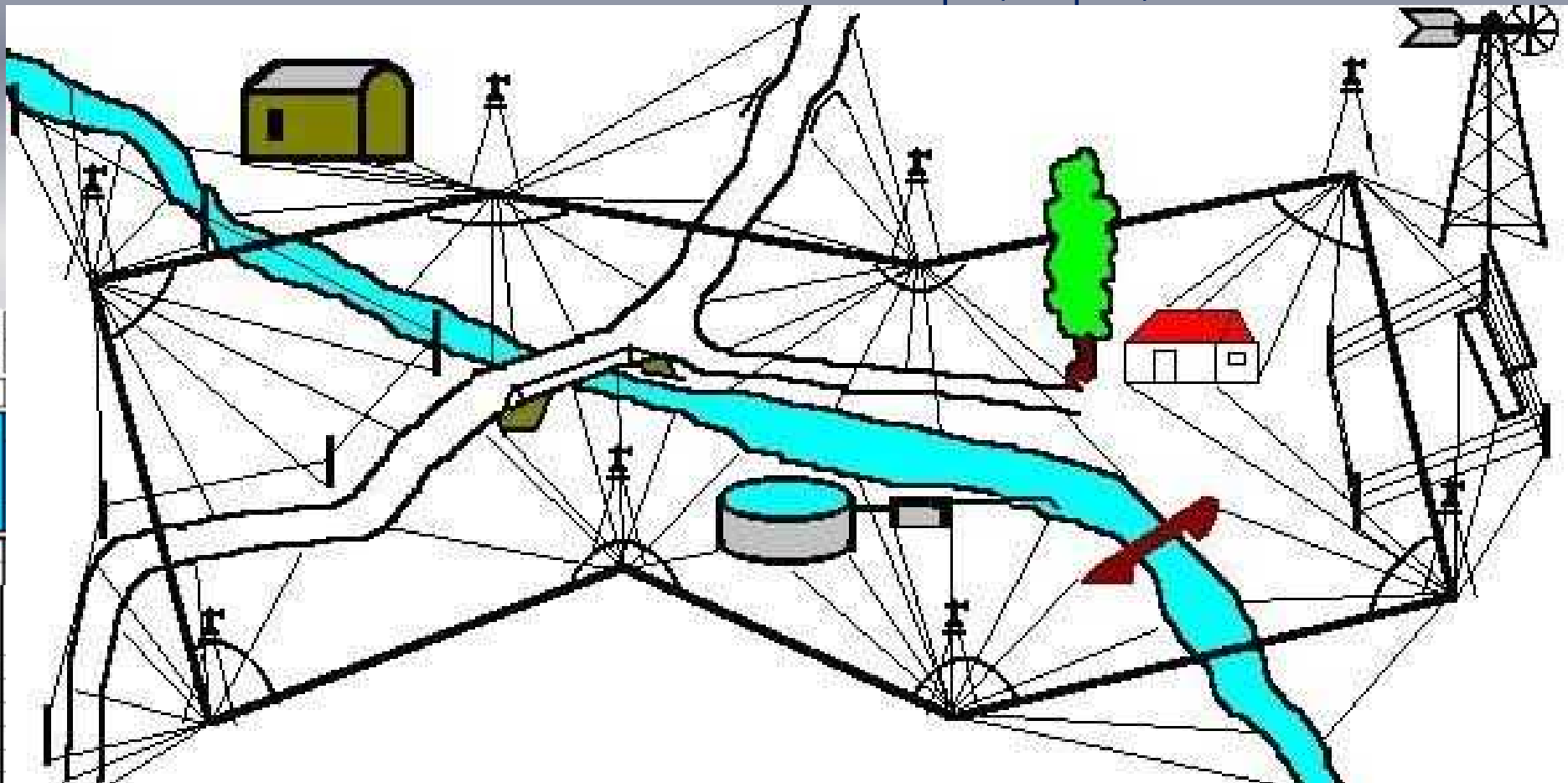
Altura del Instrumento $i = 1,53 \text{ m}$
 Cota de Referencia $H_0 = 100,0 \text{ m}$

1	2	3	4	5	6			7			8			9	10		11	12			13						
					Lectura Hilos				Lectura Limbo o rumbo β			Distancia Zenital z			Angulo de Altura α			Dist. Hor. $d = m_k \cos^2 \alpha$	Desnivel $T = m_k \sin(2\alpha) / 2$	Cota $H = H_0 + T + i - a_v$		Coordenadas Cartesianas			Observaciones		
					medio a_v	inf. a	sup. b	$m_k = (a-b)k$	"	"	"	"	"		"	sig		"	"	"		[m]	sig	[m]		[m]	X [m]
1	0,600	0,291	0,909	61,8	0	0	00	90	54	20	(-)	0	54	20	61,78	(-)	0,98	99,95	61,78	0,00	99,95	Mojón de Ref N° 1					
2	0,400	0,242	0,558	31,6	0	0	00	91	15	20	(-)	1	15	20	31,58	(-)	0,69	100,44	31,58	0,00	100,44						

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA

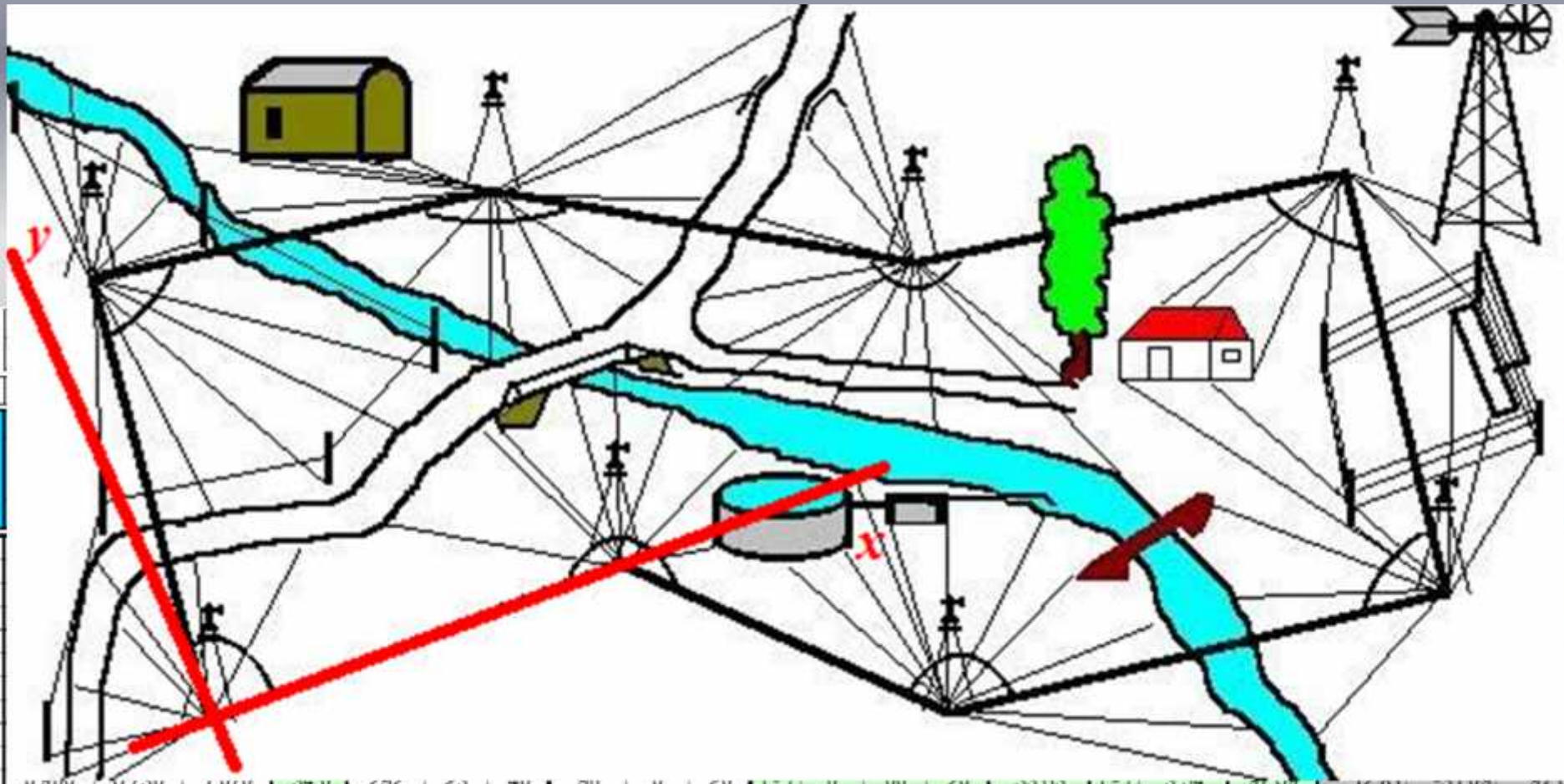
INSTRUMENTO Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR

- Libreta de campo, lápiz, calculadora.



Métodos TAQUIMÉTRICO

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



1
P.V.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

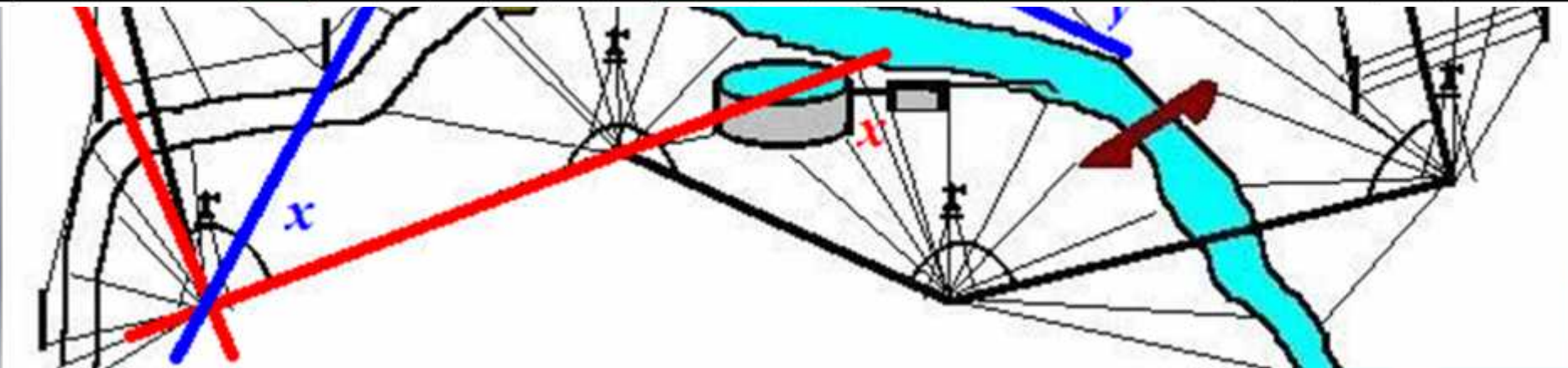
13
Observaciones
Mojón de Ref N° 1
Mojón de Ref N° 2
Mojón de Ref N° 3
Cabeza cordón cuneta

0,000	0,100	1,010	04,0	202	20	40	00	0	20	(-)	0	00	20	00,00	(-)	3,04	12,01	01,00	01,00
-------	-------	-------	------	-----	----	----	----	---	----	-----	---	----	----	-------	-----	------	-------	-------	-------

Métodos TAQUIMÉTRICO

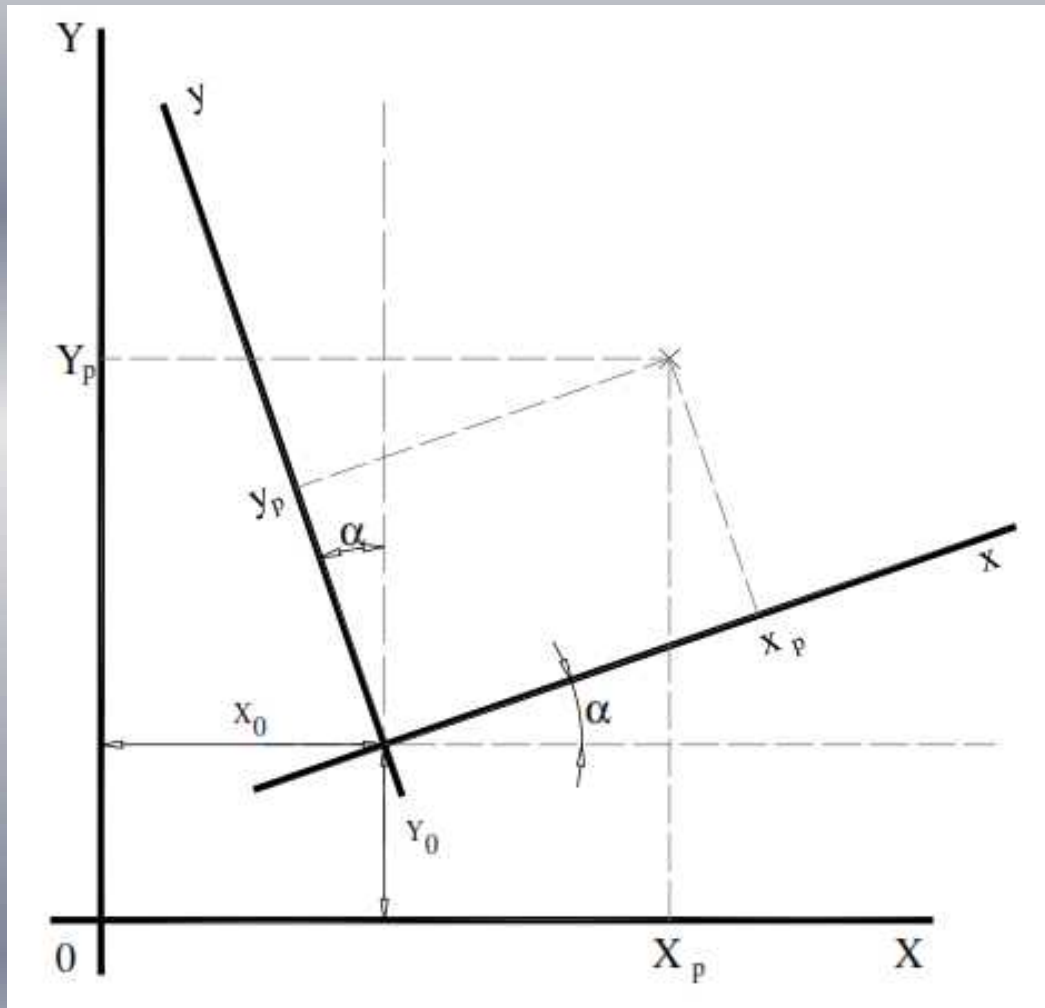
NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA

		Lectura Alícea			Incl. = (a-b)k	Lectura Limbo o rumbo (i)			Distancia Zenital			Angulo de Altura			Dist. Hor. = $m_k \cos^2 \alpha$	Cosenel. T = $m_k \sin(2\alpha) / 2$	Cota H = H ₁ + T = i + a ₂	Coordenadas Cartesanas						Observaciones				
I.Y.	medio a ₁	inf. a	sup. b	-		-	+	-	-	+	sig.	°	'	"				[m]	sig.	[m]	[m]	Relativas			Absolutas			
																						x	y		z	X	Y	Z
	[m]	[m]	[m]	[m]															[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]				
1	0,600	0,291	0,900		0	0	00	90	54	20															Mojón de Ref N° 1			
2	0,400	0,242	0,558		0	0	00	91	15	20																		
3	1,000	0,039	1,153		269	41	20	95	46	40																		
4	2,000	1,930	2,070		232	11	40	97	52	20																		
5	0,500	0,579	0,828		282	34	20	98	22	40																		
6	0,400	0,100	0,619		272	15	20	95	19	40															Mojón de Ref N° 2			
7	1,000	0,866	1,130		267	27	20	97	16	40															Mojón de Ref N° 3			
8	1,000	0,075	1,125		12	30	40	90	30	20																		
9	1,000	0,885	1,115		1	11	40	90	18	20																		
10	1,000	0,895	1,110		348	24	20	90	25	40																		
11	0,900	0,710	1,070		292	23	40	96	0	20															Cabeza cordón cuneta			

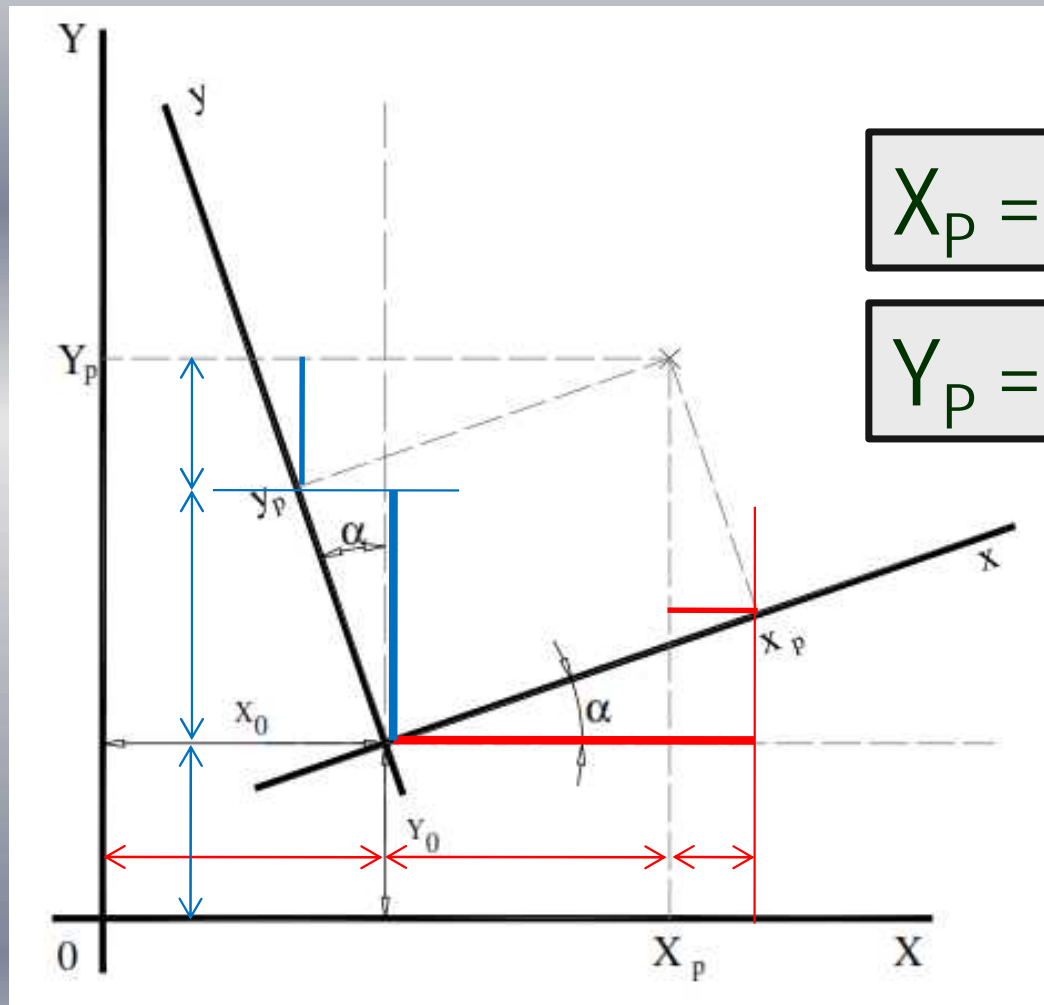


Métodos TAQUIMÉTRICO

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



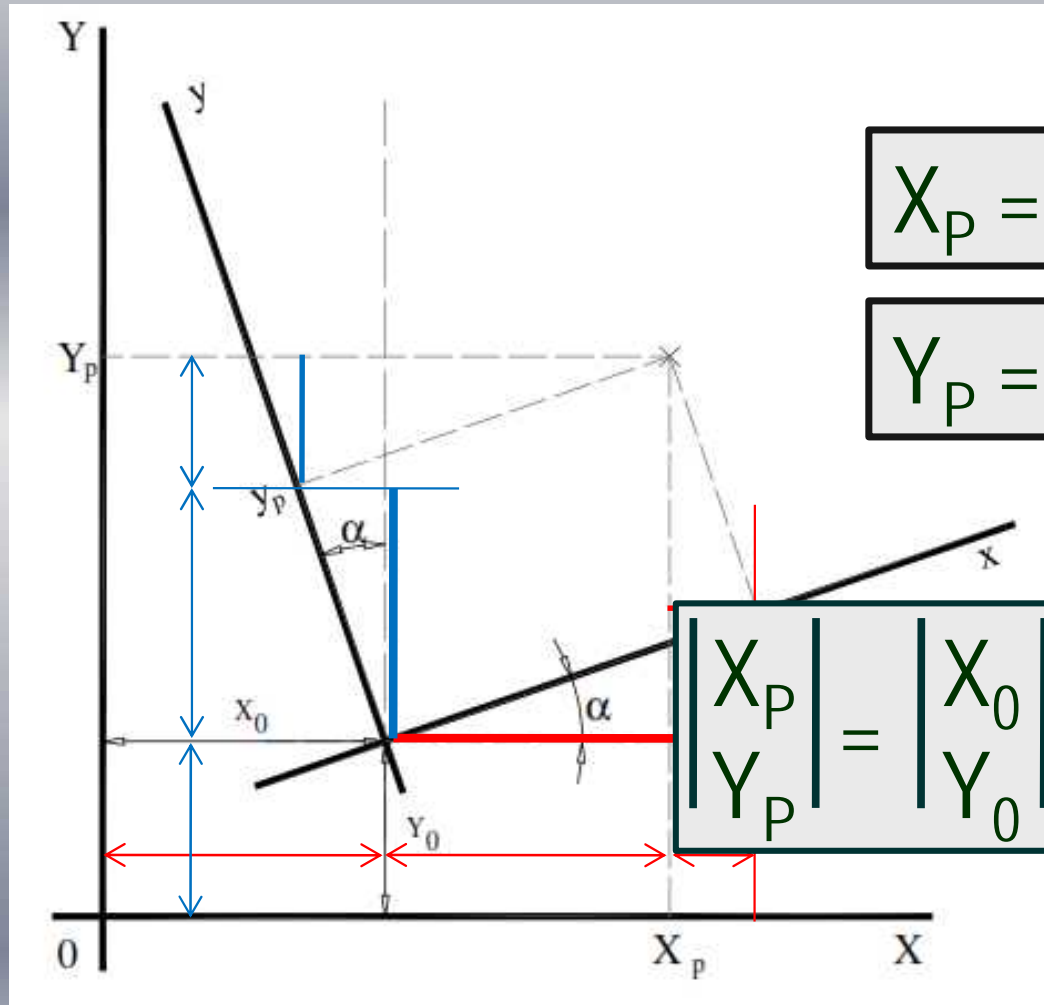
NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



$$X_p = X_0 + x_p \cdot \cos(\beta) - y_p \cdot \sin(\beta)$$

$$Y_p = Y_0 + y_p \cdot \cos(\beta) + x_p \cdot \sin(\beta)$$

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



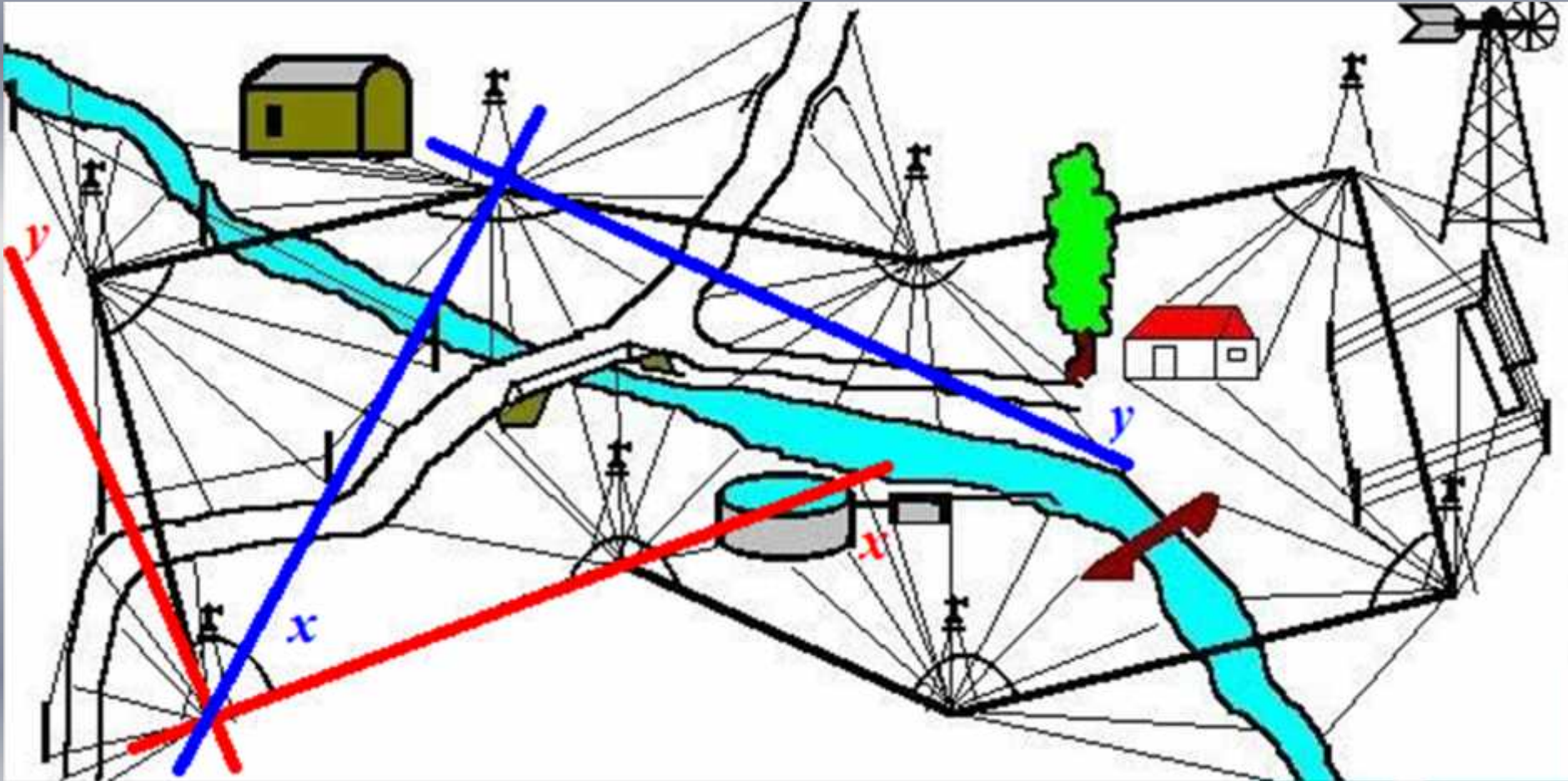
$$X_p = X_0 + x_p \cdot \cos(\beta) - y_p \cdot \text{sen}(\beta)$$

$$Y_p = Y_0 + y_p \cdot \cos(\beta) + x_p \cdot \text{sen}(\beta)$$

$$\begin{vmatrix} X_p \\ Y_p \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} X_0 \\ Y_0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x_p & y_p \\ \cos(\beta) & \text{sen}(\beta) \\ -\text{sen}(\beta) & \cos(\beta) \end{vmatrix}$$

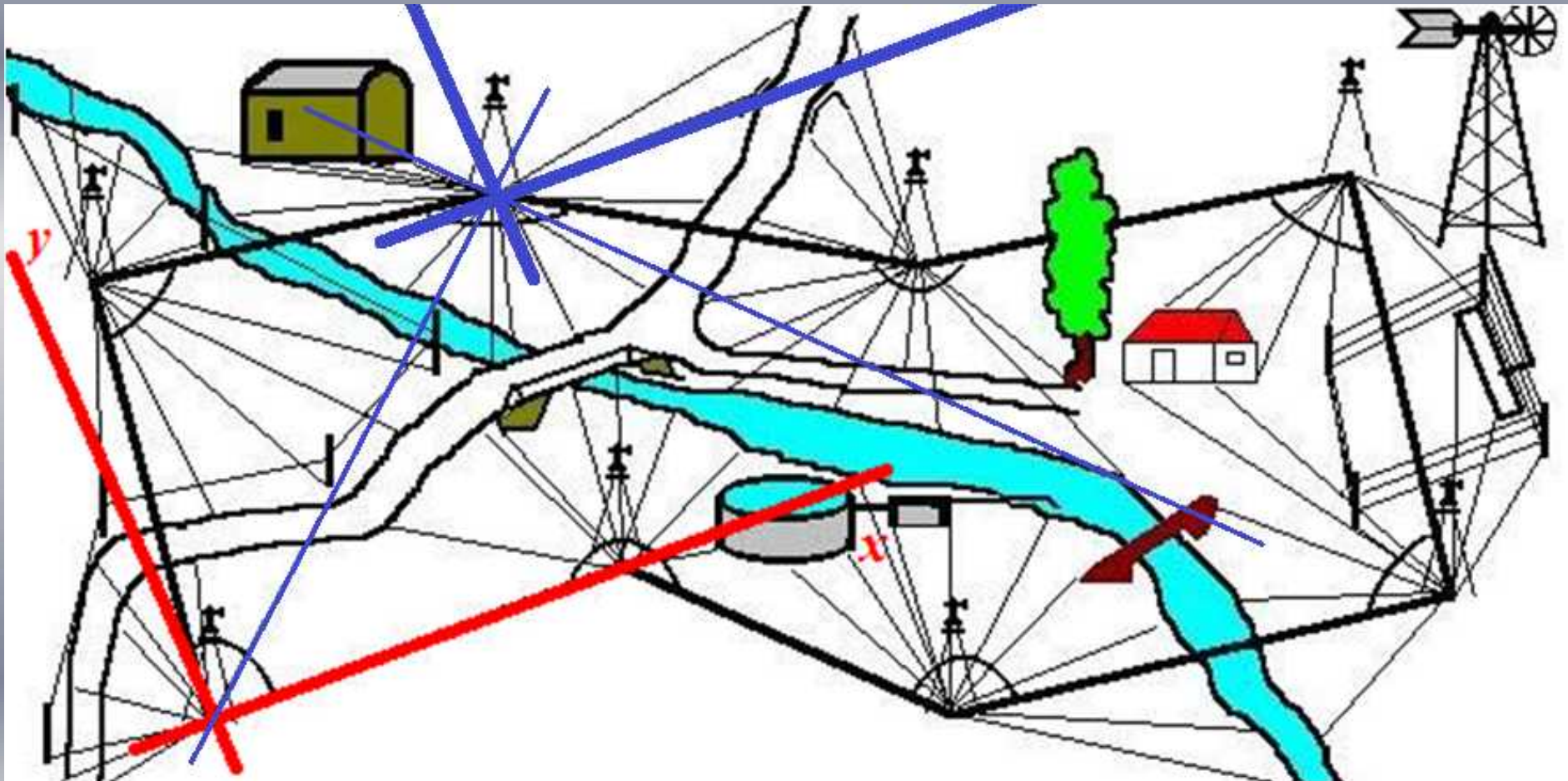


NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



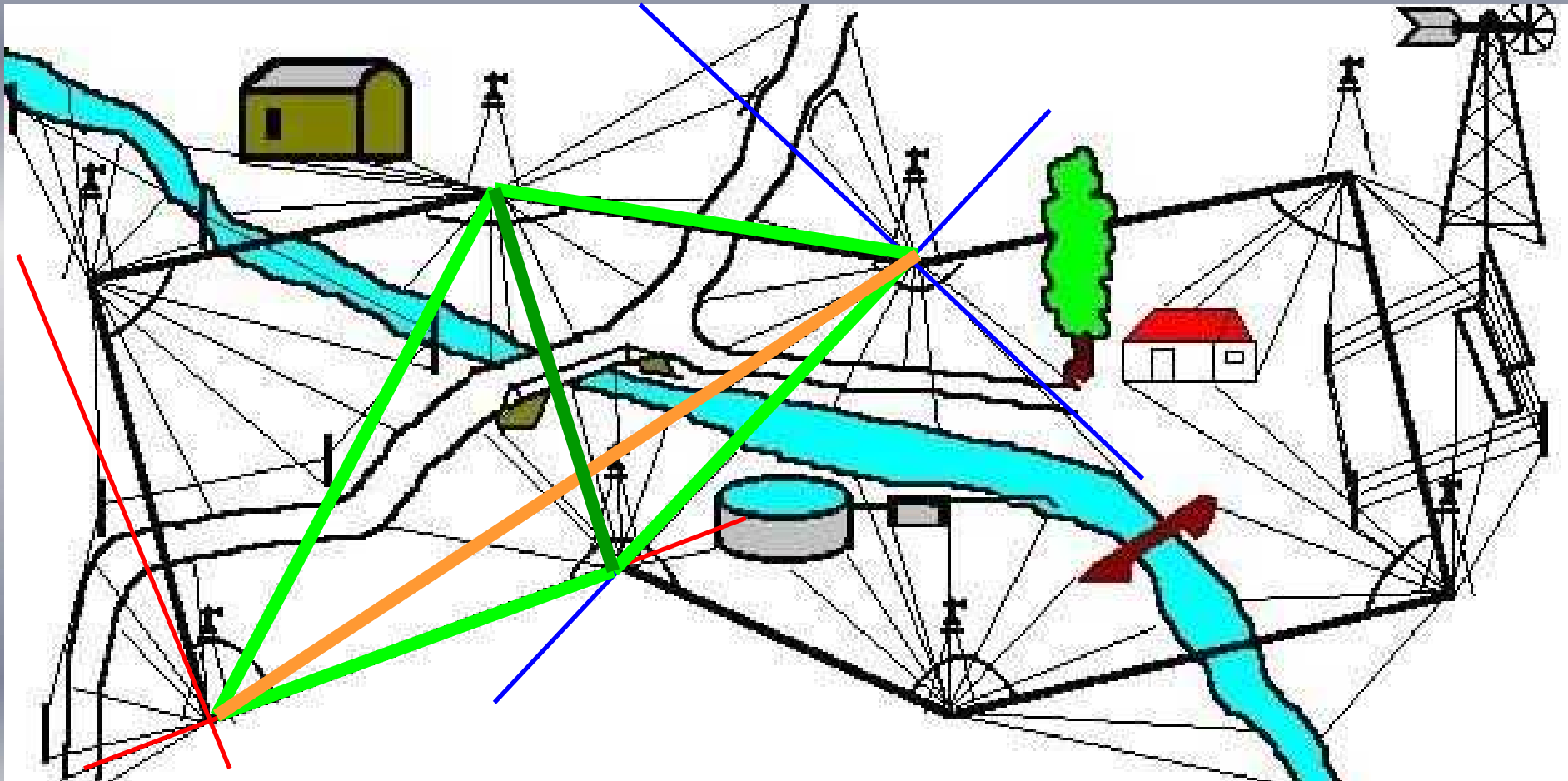
Métodos TAQUIMÉTRICO

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



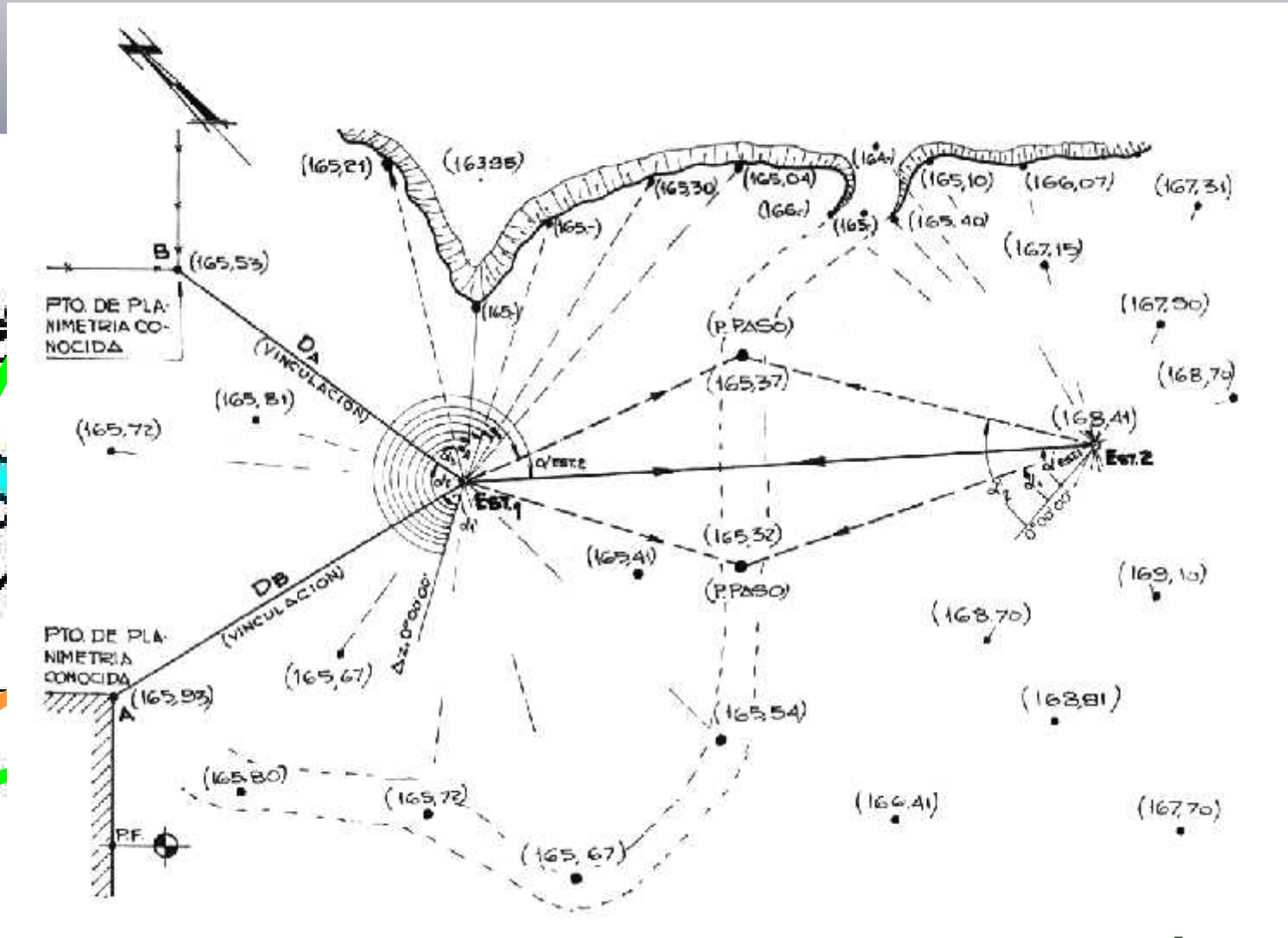
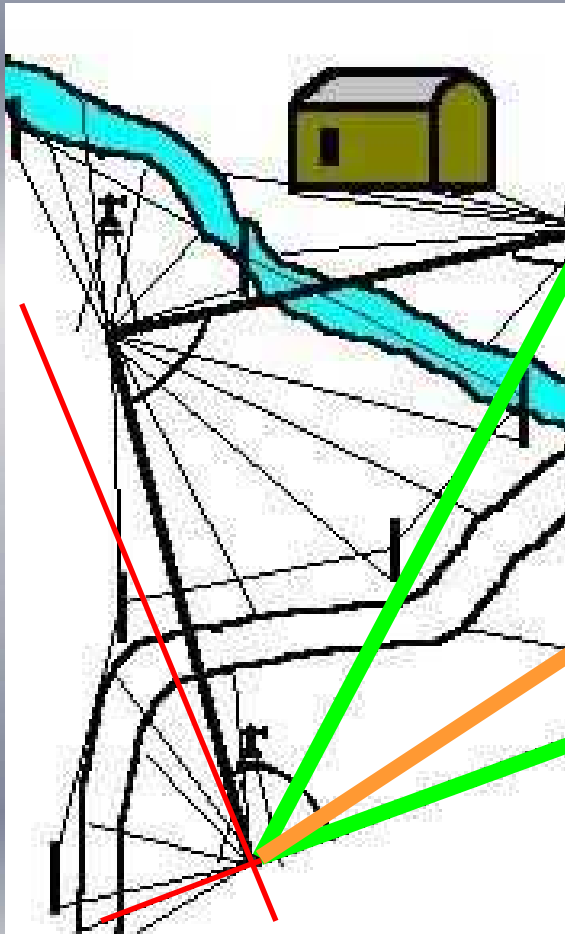
Métodos TAQUIMÉTRICO

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA

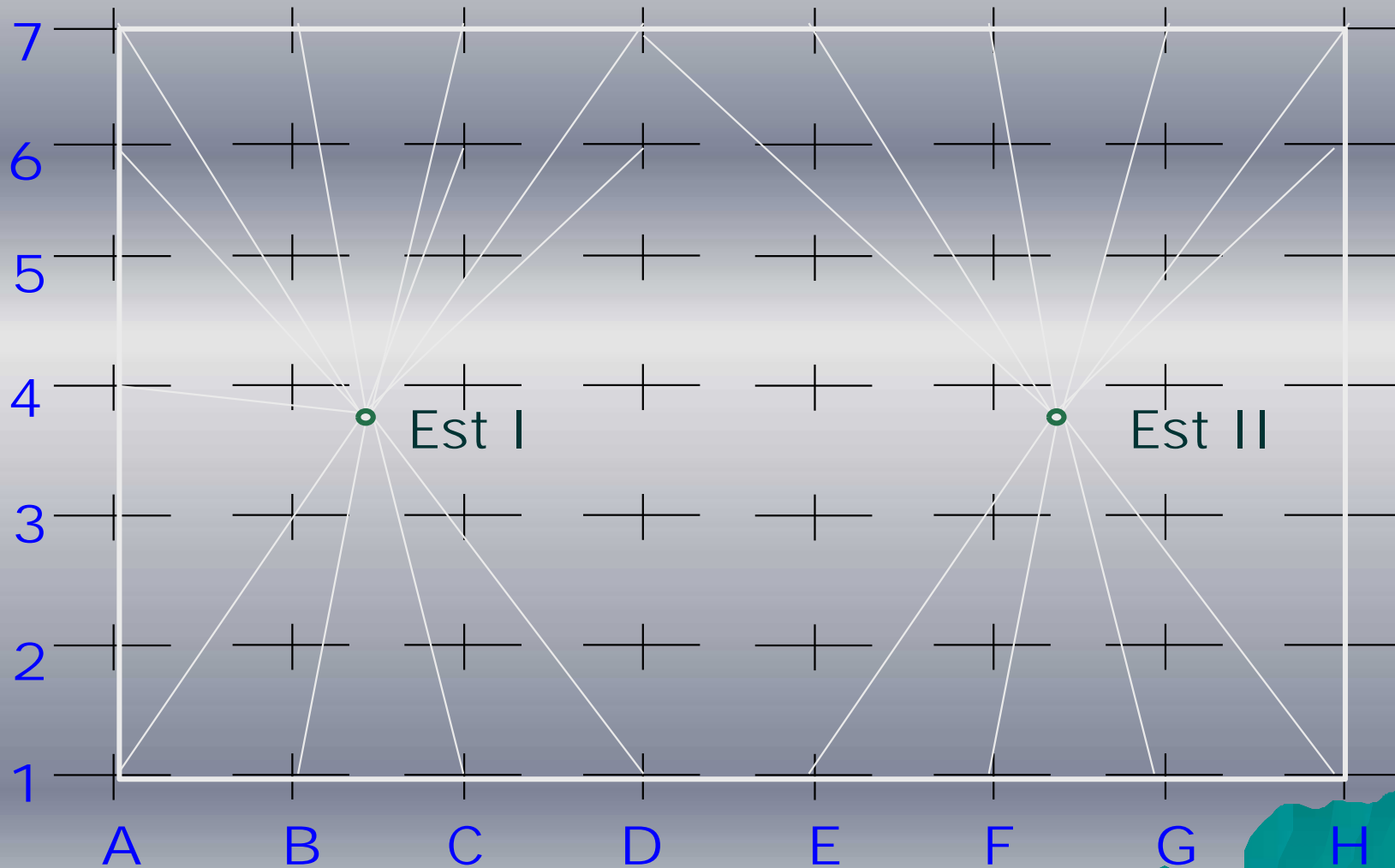


Métodos TAQUIMÉTRICO

NIVELACIÓN TAQUIMÉTRICA



MÉTODO DE LA CUADRÍCULA



Método de la CUADRÍCULA

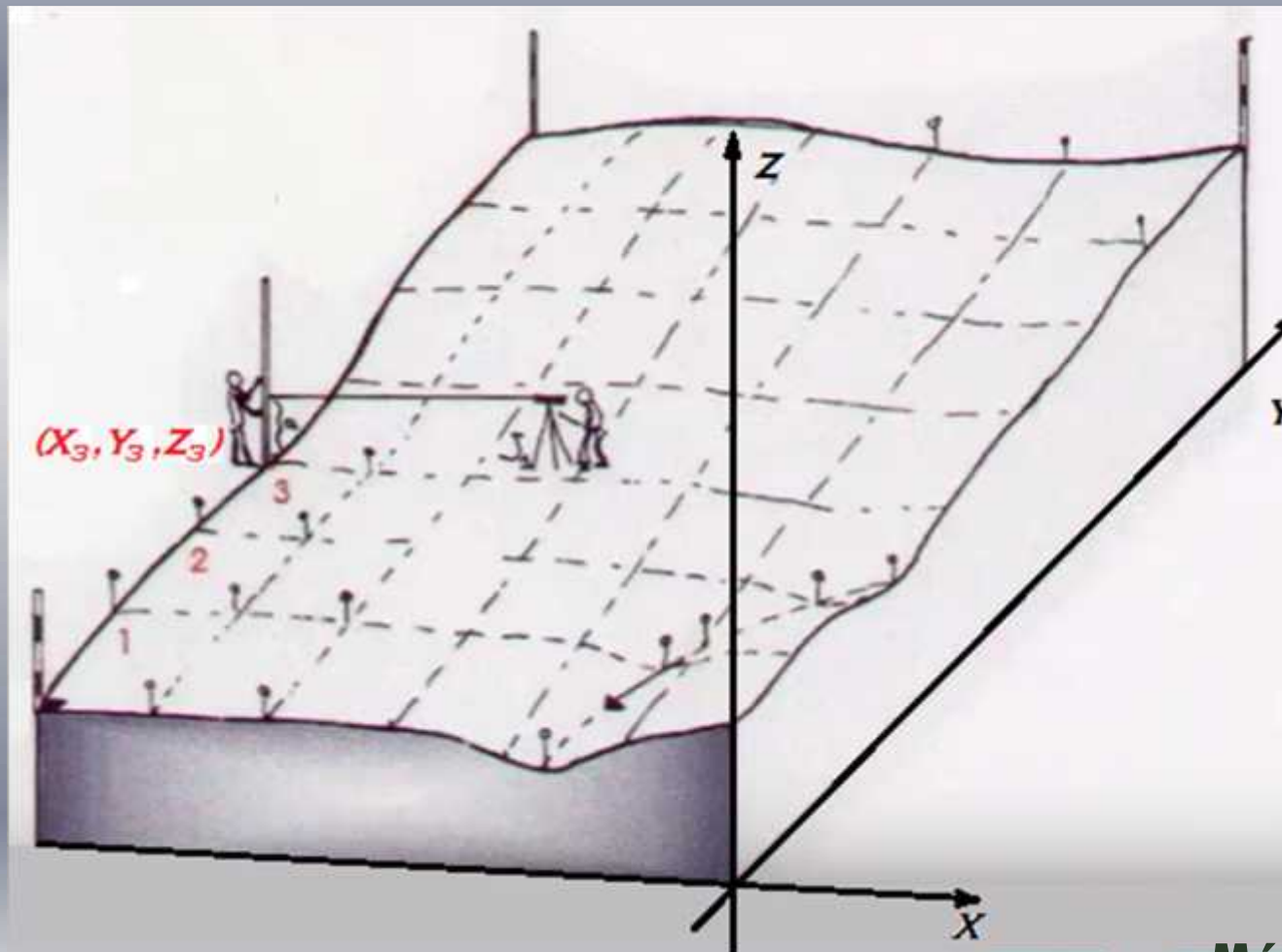
MÉTODO DE LA CUADRÍCULA

PLANILLA DE NIVELACIÓN

P. v	V. Atrás	V. Adelante	cota
1A	1,370		100,000
2A		1.330	
3A		1.340	
4A		1.400	
1B		1.350	
2B		1.420	
3B		1.430	
4B		1.420	
1C		1.325	

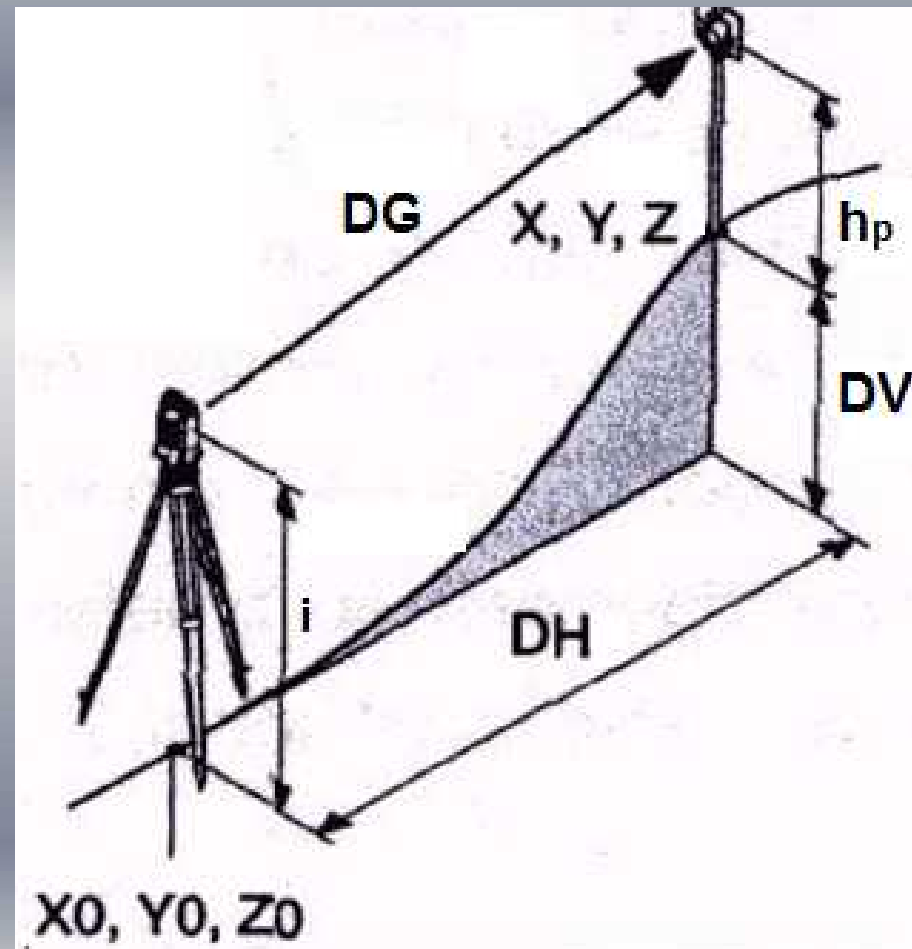
DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

UBICACIÓN ESPACIAL



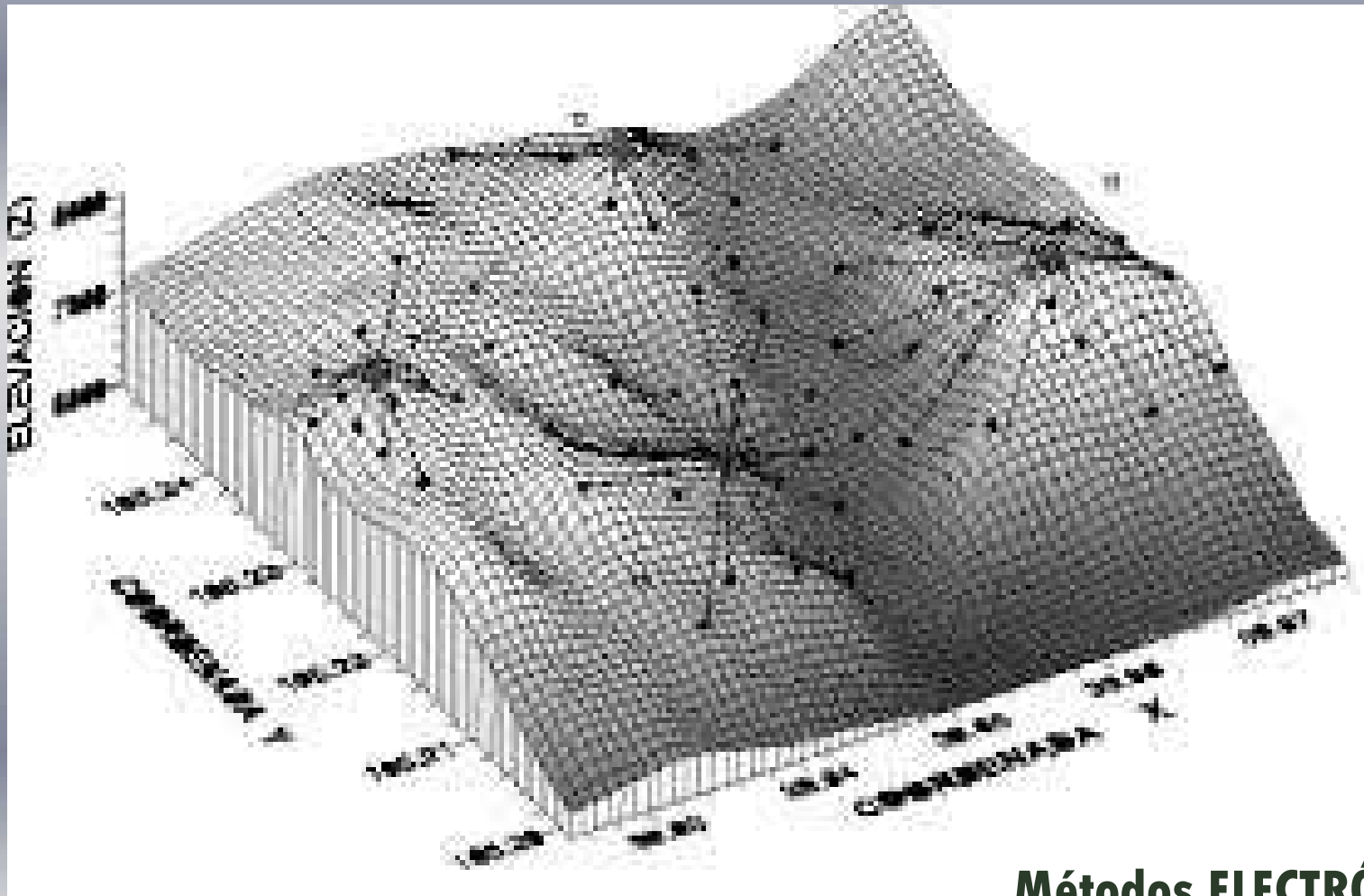
Método de la CUADRÍCULA

MÉTODOS ELECTRÓNICOS



DESCRIPCIÓN DE UN PUNTO

UBICACIÓN ESPACIAL



Métodos **ELECTRÓNICOS**