

# Curvas de Nivel

---

TOPOGRAFÍA II

ING. BRYAN ENRIQUE LÓPEZ PÉREZ

PRIMER SEMESTRE 2023

SECCIÓN A

# DEFINICIÓN DE FORMAL DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

---

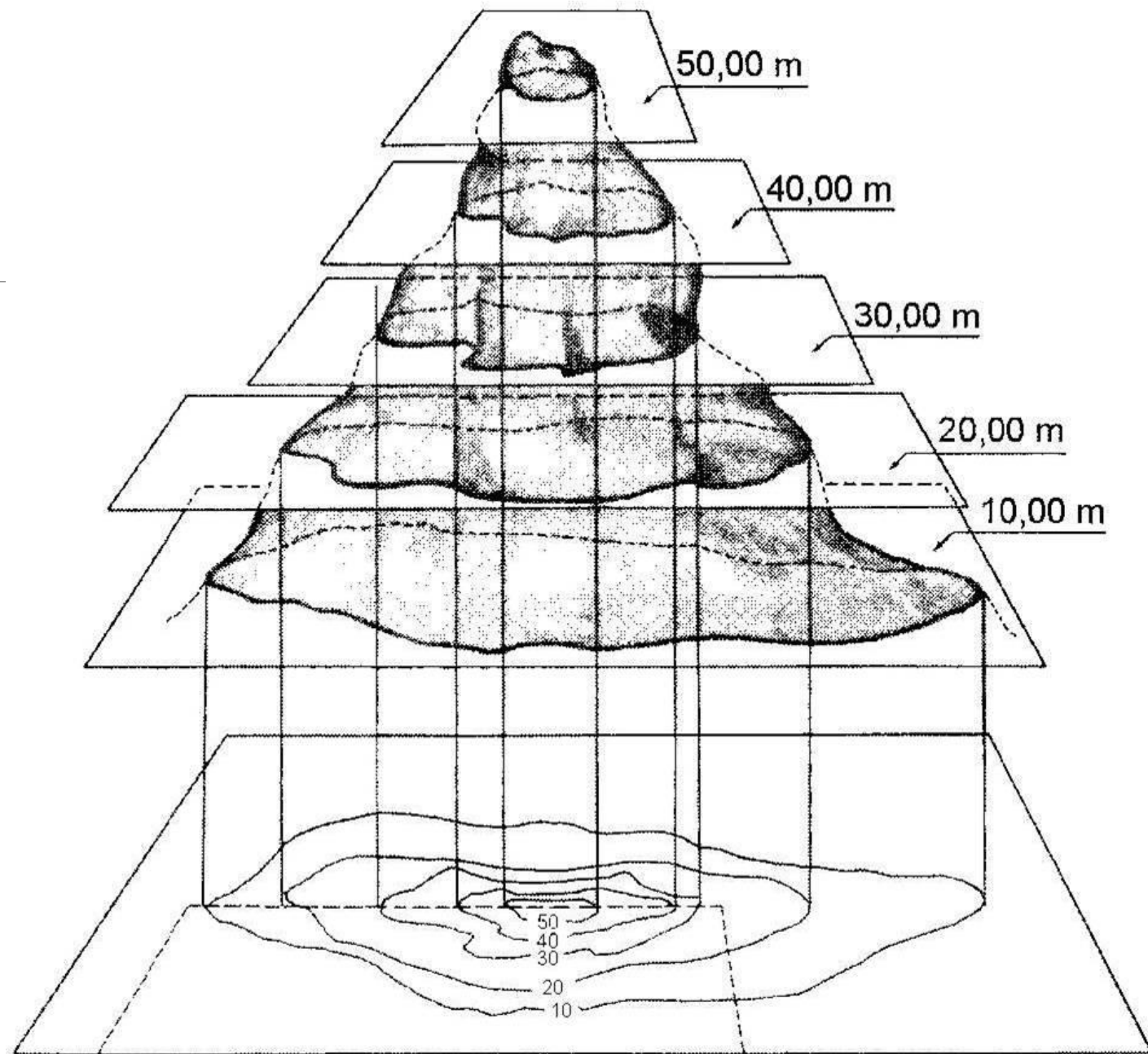
Los trabajos mediante los cuales se determinan las posiciones de los diferentes rasgos naturales (configuración) del terreno, así como de detalles o puntos de interés hechos por el hombre, todos éstos sobre la superficie terrestre, se conocen con el nombre de *levantamientos Topográficos*. El propósito de un levantamiento topográfico es registrar los datos necesarios para ejecutar la Representación gráfica de esos rasgos topográficos. A esta representación gráfica se le denomina *plano o carta topográfica*. Un plano topográfico mostrará el Tipo de vegetación existente, utilizando símbolos convencionales, así como las distancias horizontales entre los rasgos y sus elevaciones tomando como base un Datum conocido. En los levantamientos topográficos se hace uso de métodos terrestres. En éstos, las herramientas utilizadas son el tránsito, el nivel, la plancheta y la cinta. Los niveles de mano son usados a menudo para realizar la configuración del terreno. Actualmente se utiliza la fotografía aérea para hacer la mayor Parte de los planos topográficos a escalas pequeñas; este proceso se conoce con el nombre de *fotogrametría*. Sin embargo, aun utilizando métodos fotogramétricos, una cierta parte del trabajo debe realizarse en el campo. Estos métodos se describen en este capítulo. El primer paso en la planeación y el diseño de una obra de ingeniería es la preparación de un plano topográfico y los trabajos necesarios de control.

# REPRESENTACIÓN TOPOGRÁFICA

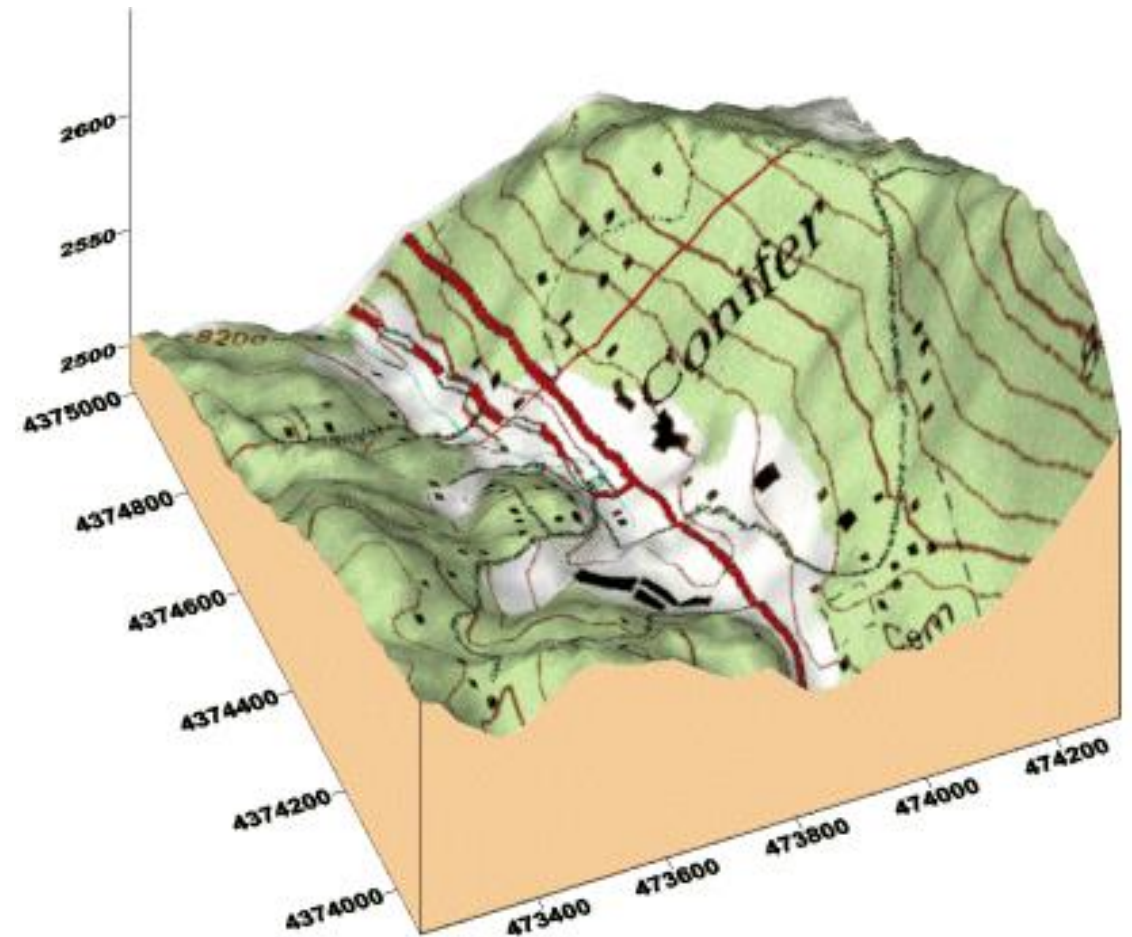
---

Para expresar la topografía en un plano pueden usarse las curvas de nivel o el sombreado del terreno. Este último puede realizarse por medio de hachures, que son una serie de líneas cortas que se dibujan en dirección de la pendiente. Cuando hay pendientes muy pronunciadas, las líneas son oscuras y su espaciamiento es muy corto. En el caso de pendientes suaves, el espaciamiento de las líneas es amplio y la intensidad al dibujar es menor, con lo cual se obtienen líneas claras. Los hachures proporcionan una idea general de la configuración del terreno, pero no son utilizadas para obtener elevaciones reales de él.

*Una curva de nivel es una línea que une puntos con la misma elevación. La traza de la intersección de una superficie de nivel con el terreno, sería representada en un plano como una curva de nivel. La línea costera de un lago en reposo sería una curva de nivel en la naturaleza. El intervalo entre curvas de nivel (equidistancia) es la distancia vertical o desnivel constante entre dos curvas adyacentes. En los planos, las curvas de nivel se dibujan en sus posiciones horizontales verdaderas con respecto a la superficie del terreno. Los planos topográficos Con curvas de nivel proporcionan información referente a pendientes del terreno, como montañas, valles, cumbres, y las Elevaciones de estos rasgos*



# CARACTERISTICAS DE CURVAS DE NIVEL



# Tipos de curvas de nivel

---

Curva clinográfica

Curva de configuración

Curva de depresión

Curva de nivel

Curva de pendiente general

Curva hipsométrica

Curva intercalada

Curva maestra



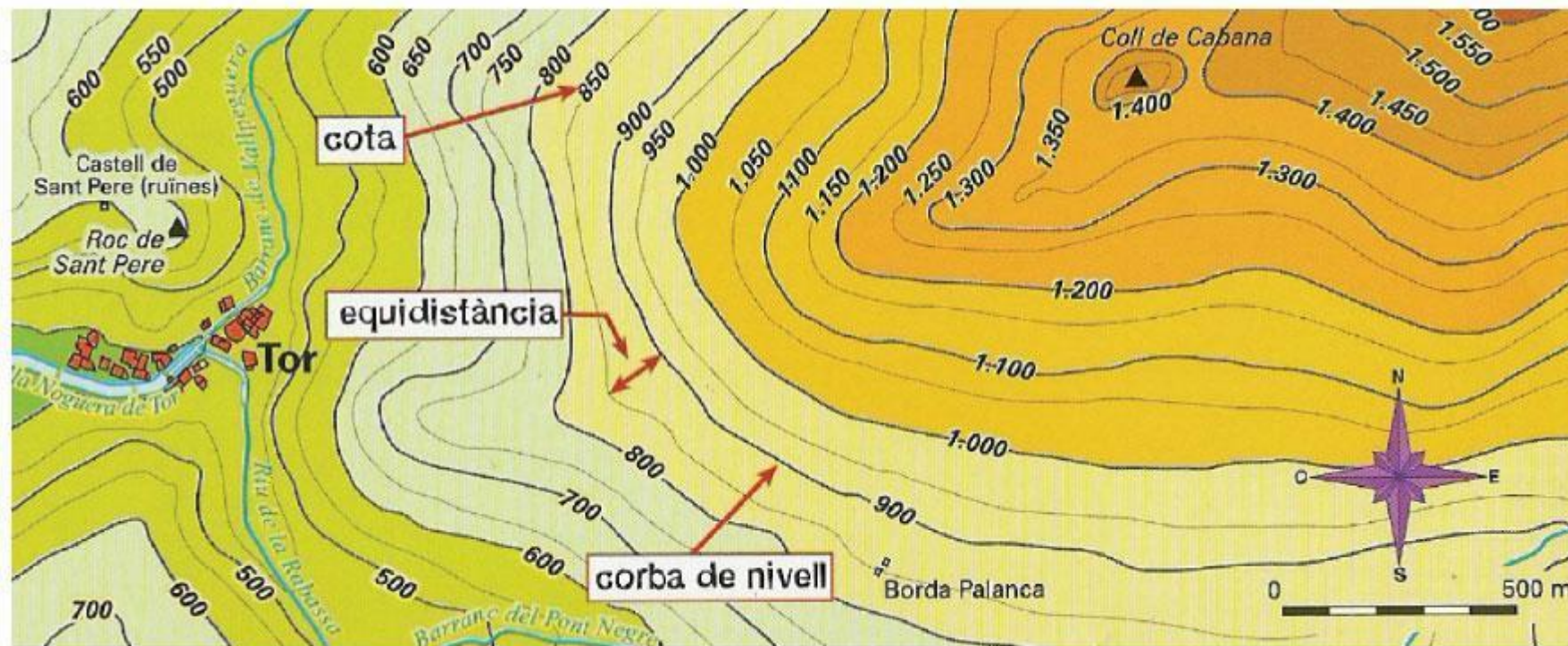
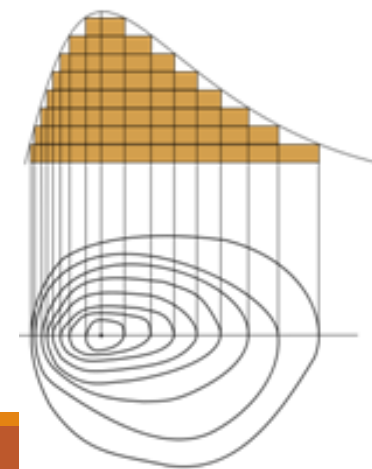
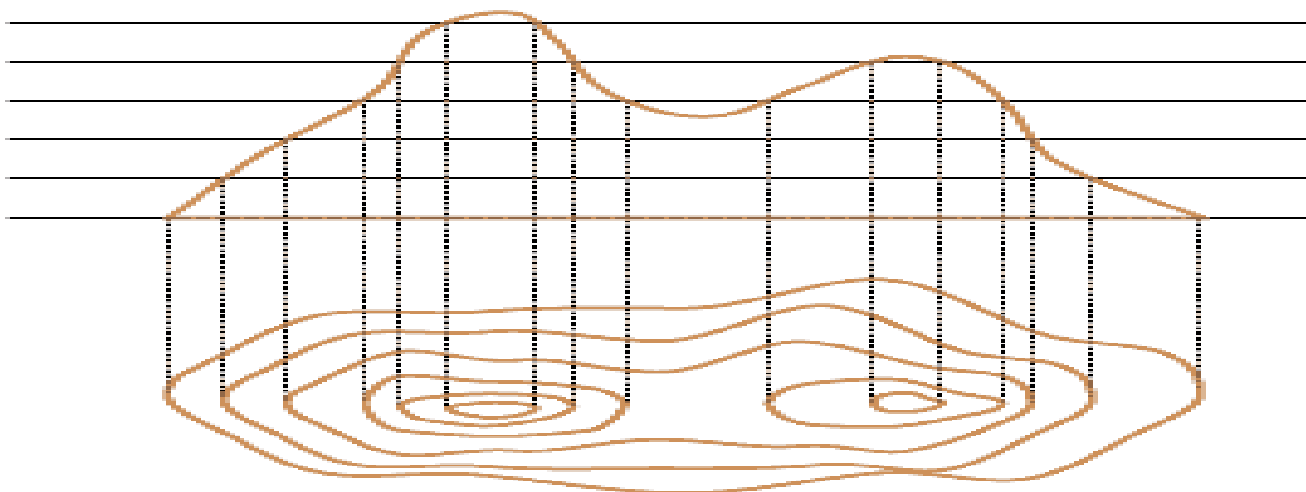


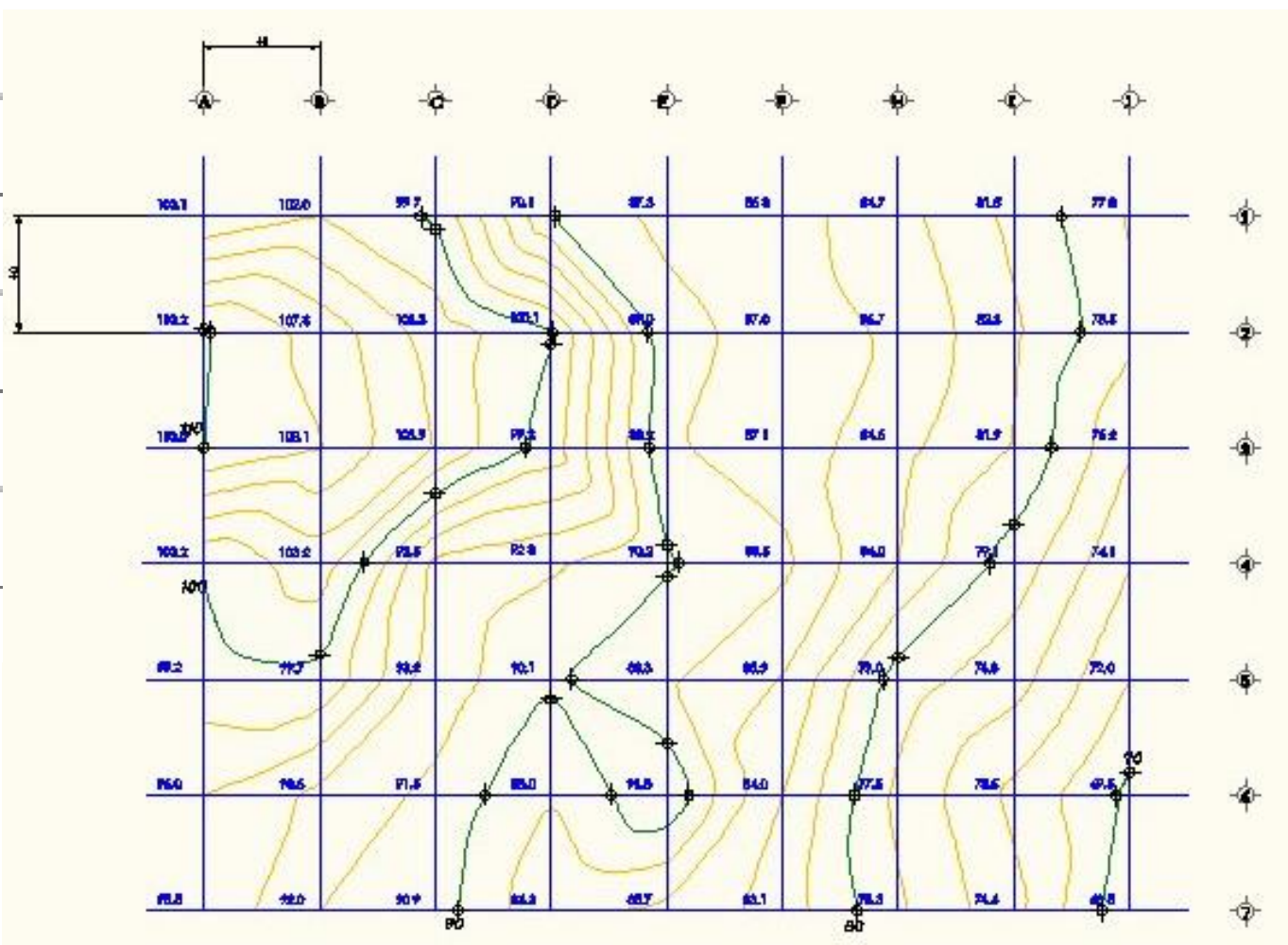
Figura 3. Curvas de nivell en un mapa.



# MARCACIÓN DE UNA CURVA DE NIVEL

El relieve de la superficie terrestre se suele representar métricamente sobre un plano a través de las curvas de nivel, unas isolíneas que unen puntos situados a la misma altitud y que se trazan generalmente con un intervalo determinado y equidistante para todo el terreno a cartografiar.





# PASOS A SEGUIR PARA LA MARCACIÓN DE UNA CURVA DE NIVEL

---

Se debe determinar la zona de desagüe.

Se elige la zona de mayor pendiente.

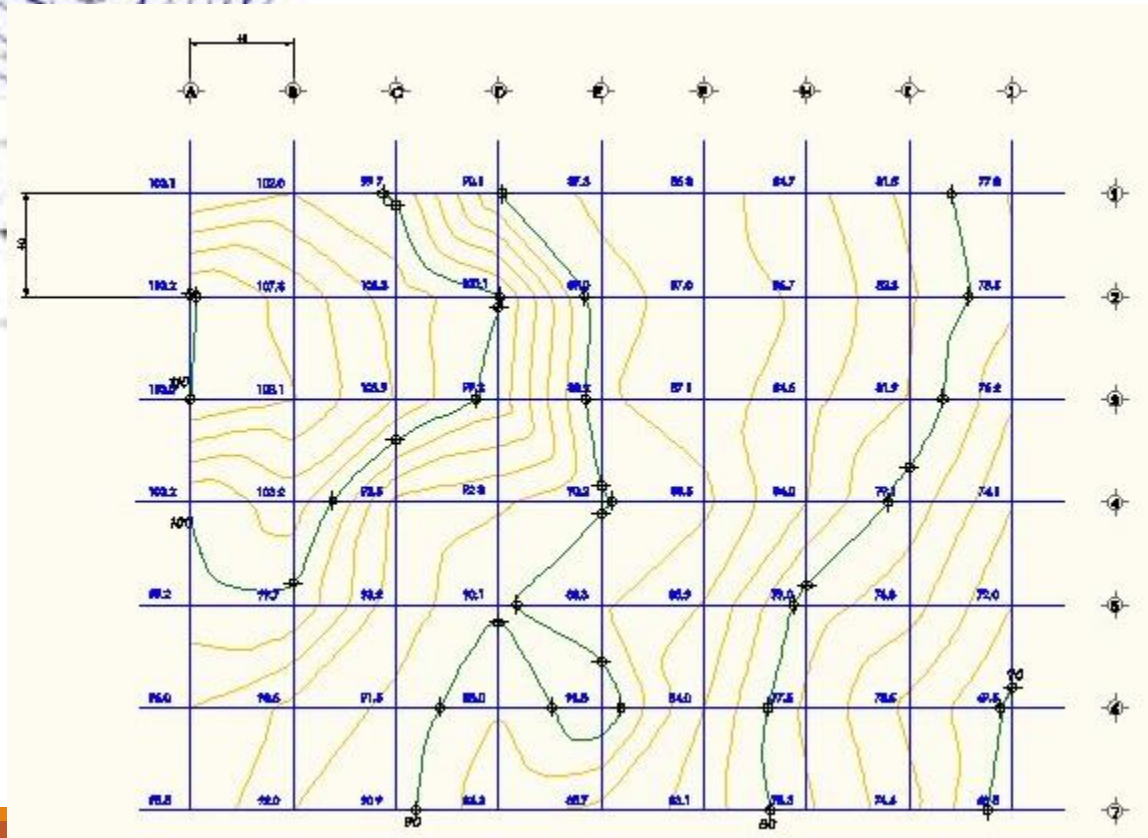
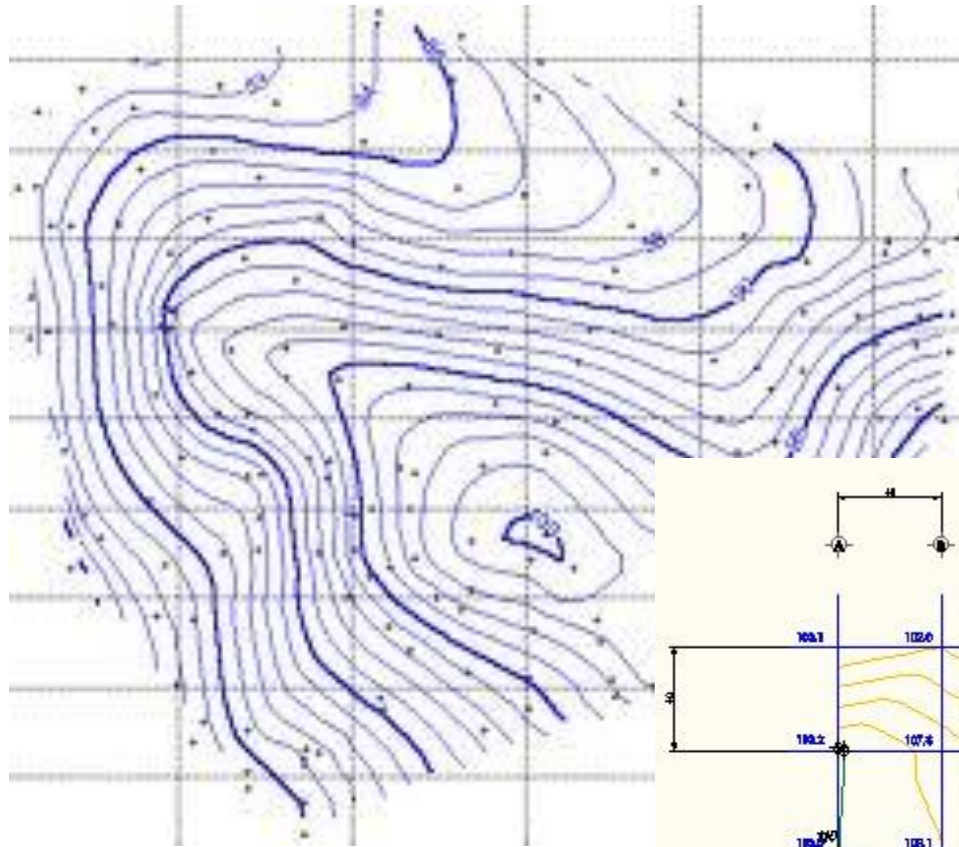
Se realiza la tabla de intervalos verticales y horizontales.

Se hace la marcación de arranque .

Se realiza la primer lectura para saber en que lugar estamos .

Suavización de las curvas.

Construcción de camellones.

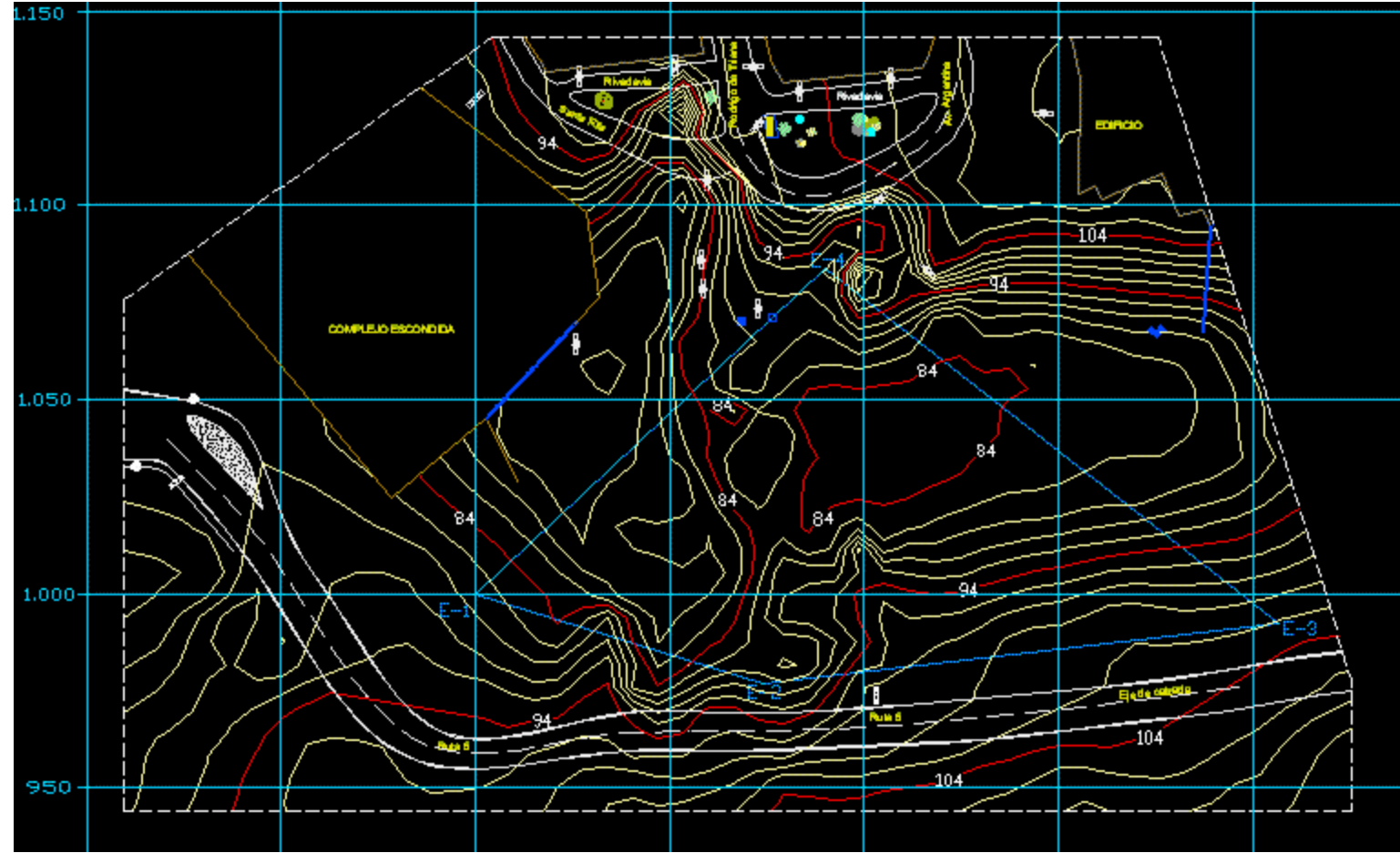


# Dibujo de curvas

---

El proceso para seguir para dibujar las curvas de nivel consiste en unir sobre el plano, puntos que tengan igual cota.

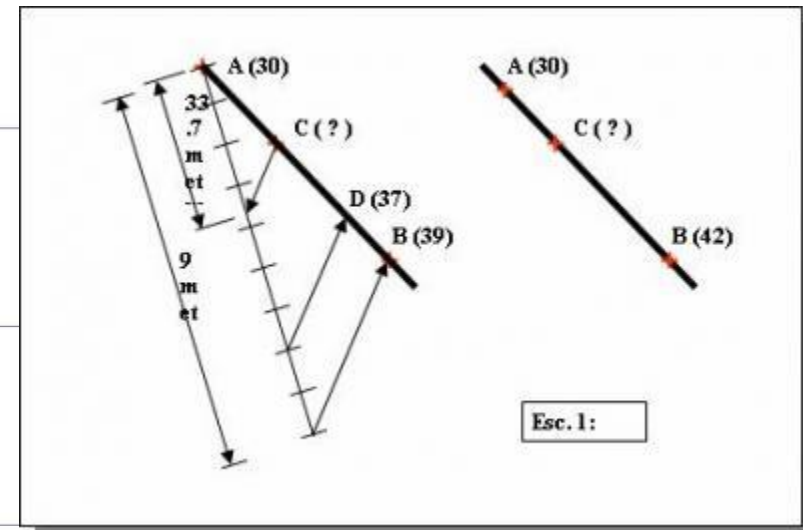
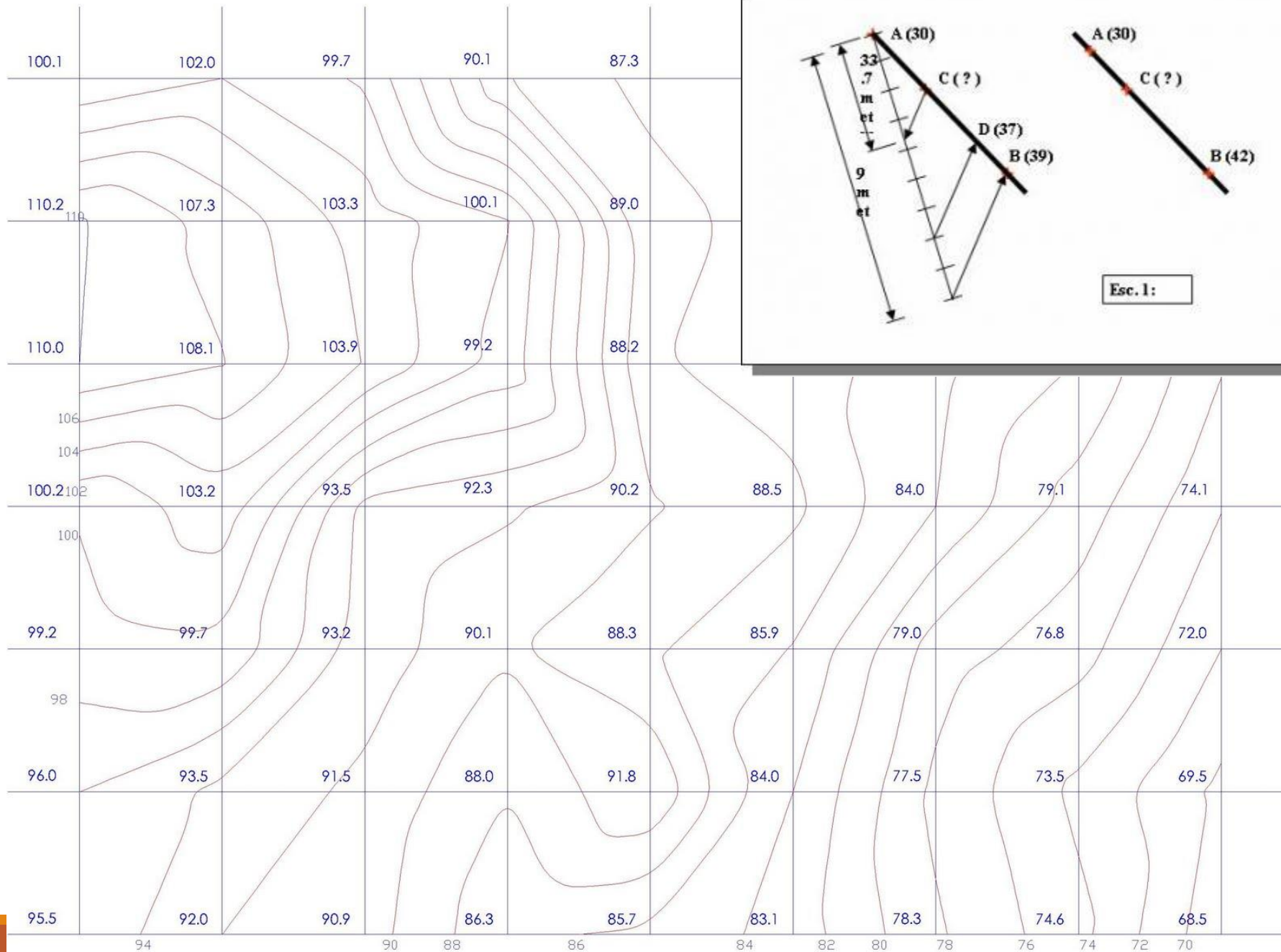
El dibujante debe igual puntos de igual cota tratando de que, entre punto y punto, la curva represente fielmente la intersección de el terreno con el plano correspondiente.





# Interpolación de curvas

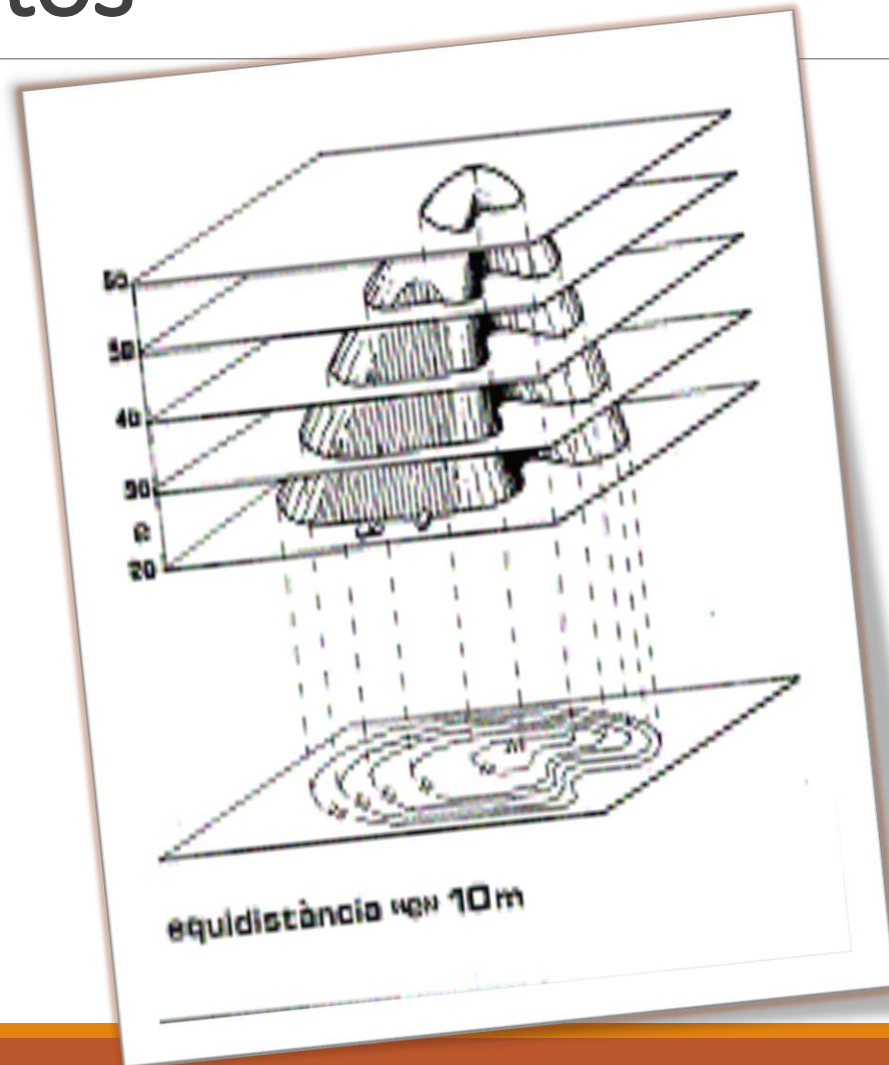
los métodos de interpolación se basan en la presunción lógica de que cuanto más cercanos estén dos puntos sobre la superficie terrestre, los valores de cualquier variable cuantitativa que midamos en ellos serán más parecidos, para expresarlo más técnicamente, las variables espaciales muestran auto correlación espacial. en la interpolación de las curvas se utilizan isolineas



# Métodos de interpolación a partir de puntos

Los diferentes métodos de interpolación desarrollados pueden dividirse en dos tipos fundamentales:

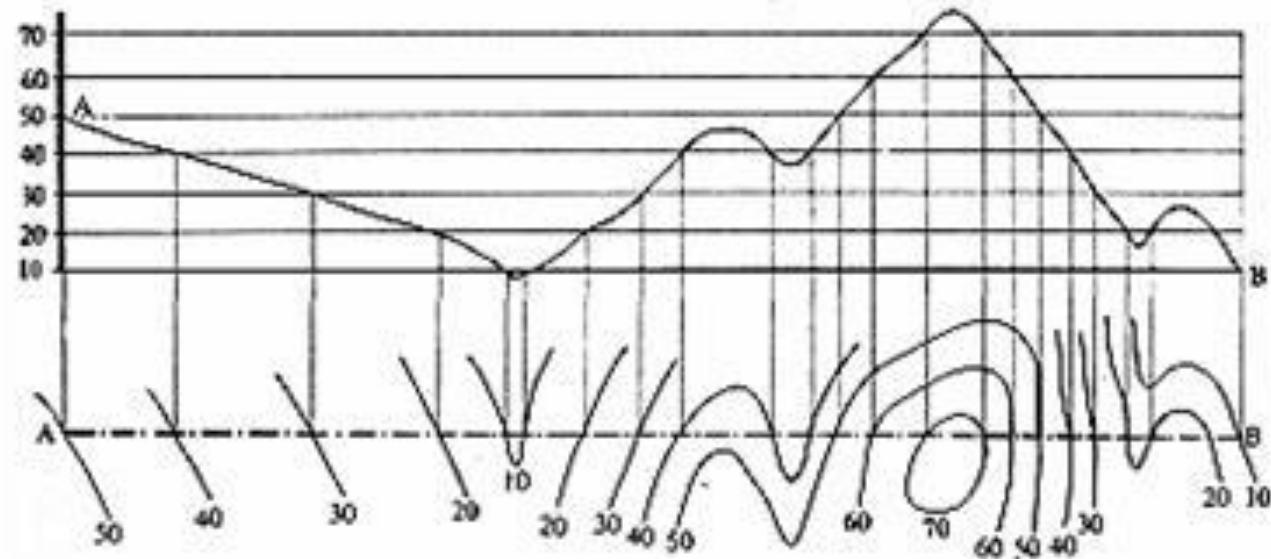
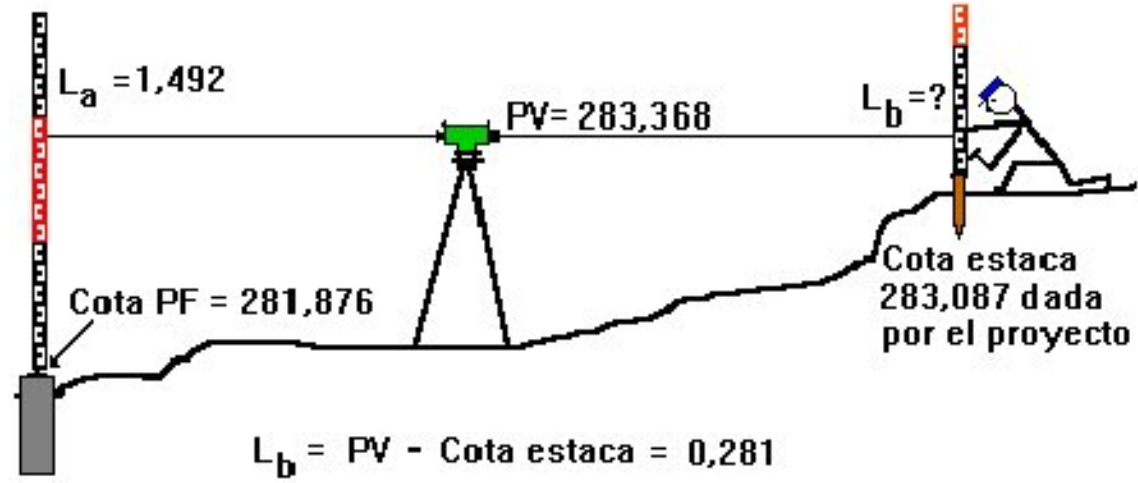
1. Métodos globales, utilizan toda la muestra para estimar el valor en cada nuevo punto.
2. Métodos locales, utilizan solo los puntos de muestreo más cercanos.



# Toma Topográfica

---

Actualmente el método más utilizado para la toma de datos se basa en el empleo de una estación total, con la cual se pueden medir ángulos horizontales, ángulos verticales y distancias. Conociendo las coordenadas del lugar donde se ha colocado la Estación es posible determinar las coordenadas tridimensionales de todos los puntos que se midan.





# Reglas básicas para dibujar curvas

---

Actualmente el método más utilizado para la toma de datos se basa en el empleo de una estación total, con la cual se pueden medir ángulos horizontales, ángulos verticales y distancias. Conociendo las coordenadas del lugar donde se ha colocado la Estación es posible determinar las coordenadas tridimensionales de todos los puntos que se midan.

1. Las curvas de nivel no quedan sin cerrar, sino que se encuentran, no obstante que no se vea en algunos planos tampoco se cruzan, exceptuando los casos no muy comunes en los que se tengan cuevas o peñas que sobresalgan como voladizo. En esto último, se cruzan aparentemente pero se representan con línea punteada para distinguirlos.
2. El espaciamiento de las curvas de nivel debe ser uniforme, a menos de que se dispongan datos para hacer lo contrario.
3. Al dibujarse las curvas de nivel, el terreno que queda arriba de cada curva se encuentra siempre del mismo lado con respecto a ésta.
4. Ya que la Tierra es una superficie continua, todas las curvas de nivel deben cerrar en sí mismas.

5. Las curvas de nivel son perpendiculares a la dirección de máxima pendiente.
6. El espaciamiento de las curvas de nivel es un indicativo de la pendiente del terreno. Si están muy juntas, la pendiente es muy fuerte (véase el espaciamiento en la fig. 8-1, en el lado occidental del valle con la corriente). Si las curvas están muy separadas, la pendiente es suave (véase el espaciamiento amplio en las curvas en el lado este de la corriente, en la figura 8-1).
7. Una serie de curvas cerradas, concéntricas, que crecen en elevación, indican promontorios o cimas. En la figura 8-2 se tiene una representación gráfica de una cima, vista en tres direcciones.
8. Las curvas de nivel que forman un circuito cerrado alrededor de terrenos bajos se llaman curvas de depresión. Se ponen hachures adentro del contorno más bajo, apuntando hacia la parte baja de la depresión cerrada, para hacer más fácil la interpretación del plano.
9. Las curvas uniformes, sin cambios bruscos, indican la presencia de terrenos con pendientes graduales. Las curvas irregulares muestran terrenos accidentados o disparejos.
10. Las curvas de nivel no pueden ramificarse o dividirse en dos curvas con la misma elevación.
11. En los valles se tienen curvas de nivel con formas de V y en las cimas con forma de U.
12. Las "V" que forman las curvas cuando cruzan una corriente apuntan siempre aguas arriba