

**Técnicas
Scout**

**LECTURA E
INTERPRETACIÓN DE
MAPAS**



**SCOUTS
SAN ANTONIO
ÁVILA**

¿QUÉ ES UN MAPA?

Un mapa es una representación plana y a escala reducida de una zona de terreno.

TIPOS DE MAPAS:

- **Mapas topográficos:** Son los más utilizados en la montaña tienen curvas de nivel.
- **Mapas de cordales:** Son planos esquemáticos en los que se prescinde de las curvas de nivel, sustituyéndolas por unas líneas de grueso trazado que significan las divisorias más características, también llamados cordales.

SÍMBOLOS DEL MAPA.

Los símbolos se utilizan para dibujar elementos en el mapa que no pueden ser representados a escala. En cuanto a su representación en el mapa se ha adoptado el siguiente código:

- a) Población: color rojo.
- b) Movimiento de tierras: color siena.
- c) Hidrografía: color azul.
- d) Elemento vegetal: color verde.
- e) Redes de transporte:
 1. Color rojo: carreteras, autovías, autopistas, electricidad.

2. Color negro: caminos, vías pecuarias, ferrocarril, oleoductos.

f) Otros símbolos:

++++	Frontera		Vértice Geodésico
+ - + - +	Límite de Provincia		Río - Torrente
+ - - + - -	Término municipal		Refugio
====	Carretera		Casa - Refugio precario
=====	Pista Forestal		Cementerio - Santuario
————	Pista		Fuente
-----	Camino		Cueva, Sima
.....	Sendero		

ESCALAS DE LOS MAPAS:

Representan la equivalencia de la medida en el mapa con la medida en el terreno real.

¿Cómo se representan? Se pueden representar de dos formas.

1. La **escala numérica**: En los mapas la podemos encontrar en forma de fracción o divididas por dos puntos.

¿Qué representan?

La medida de una unidad en el mapa

La medida real sobre el terreno

(Expresadas en la misma unidad de medida).

La medida de una unidad en el mapa • La medida real sobre el terreno

Ejemplos: $1\text{cm} : 1\text{km} \rightarrow \frac{1}{100000}$ * $1\text{ km} = 1000\text{ m} = 100000\text{ cm}$

$$2\text{cm} : 1\text{km} \rightarrow \frac{1}{50000}$$

Ejercicios: $10\text{cm} : 1\text{km} \rightarrow$

$$4\text{cm} : 1\text{km} \rightarrow$$

Truco: Apréndete $\frac{1}{100.000}$ y para hallar las demás divide el denominador por el n° de centímetros.

Si la expresión no tiene unidad, se entiende que las dos están expresadas en cm.

Para nosotros es más cómodo manejarnos en metros o kilómetros por eso tenemos que saber pasar a estas medidas las escalas.

Ejemplos:

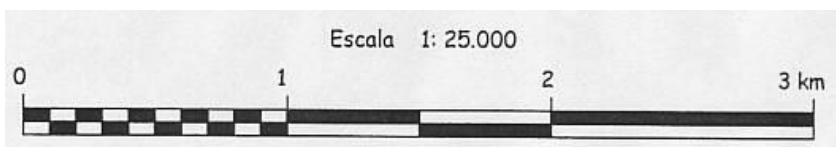
- $1 : 100.000 \rightarrow 100.000\text{ cm} = 1000\text{ m} = 1\text{ Km}$
Por lo tanto 1cm en el mapa equivale a 1 Km en la realidad.
- $1 : 10.000 \rightarrow 10.000\text{ cm} = 100\text{ m} = 0.1\text{ Km}$
Por lo tanto 1cm en el mapa equivale a 0.1Km o 100m en la realidad.
- $1 : 40.000 \rightarrow 40.000\text{ cm} = 400\text{ m} = 0,4\text{ Km}$
Por lo tanto 1cm del mapa equivale a 400m en la realidad.

Ejercicios:

- 1 : 1.000.000 ->
1cm en el mapa equivale a ...
- 1 : 4.000.000 ->
- **1: 50.000 ->**
- **1 : 25.000 ->**

*Estas dos últimas apréndetelas de memoria son las más utilizadas en los mapas de montaña.

2. **Escalas gráficas:** Es el dibujo de la escala numérica que viene indicado en el margen inferior del mapa. Se representa sobre una línea horizontal, dividida en un número determinado de partes iguales, que simbolizan gráficamente, según la escala empleada la distancia entre dos puntos. Nos va a permitir hacer conversiones de forma directa, trasladando la medida del mapa a esta línea para saber la magnitud real.



DISTANCIAS:

Conociendo la escala de un mapa, seremos capaces de averiguar la distancia que tenemos que recorrer.

Ejemplo: Tenemos que desplazarnos de un municipio a otro por un camino. Con ayuda de una **cuerda** trazaremos con esta el recorrido que debemos hacer siguiendo el camino en el mapa. La distancia utilizada en la cuerda se traslada a la escala gráfica y esto nos permite hallar la medida real sobre el terreno.

**Truco: Puedes utilizar la cuerda de la brújula y comenzar a trazar el recorrido desde el nudo esto te permitirá estar sólo pendiente de uno de los extremos pues el comienzo siempre será el nudo.*

Para mayor comodidad, podemos utilizar un **curvímetro**, un aparato con una rueda con la que recorreremos el recorrido en el mapa y nos indica una medida que después llevamos a la escala gráfica para hallar la medida real.

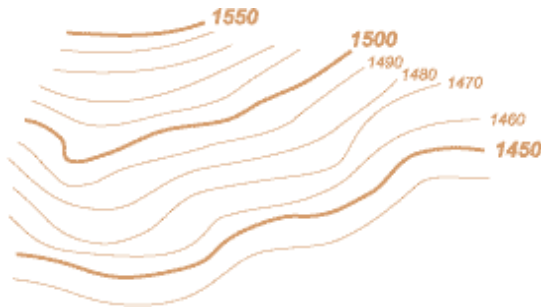
LA LEYENDA: Son todas las anotaciones que se ponen junto a un mapa para que sepamos el significado de los símbolos utilizados en él.

CURVAS DE NIVEL:

Son líneas imaginarias que unen diferentes puntos de la superficie a la misma altura por lo que son útiles para saber a la altitud en que estamos.

Tipos de curvas de nivel:

- **Curvas maestras:** Son las líneas más gruesas y nos indican la altura en metros. Cada 5 curvas de nivel se indica una curva maestra para facilitar la interpretación de la lectura del mapa.
- **Líneas finas:** en estas no se indica la altura, pero podemos averiguarla tomando como referencia las curvas maestras.



La **equidistancia** o distancia entre dos curvas de nivel consecutivas consiste en la diferencia de altitud entre dos curvas contiguas y depende de la escala.

Por ejemplo:

En un mapa con una escala de 1 : 50.000 será de 20 metros.

En un mapa con una escala de 1 : 25.000 será de 10 metros.

- La podrás calcular a partir de los valores en metros que vienen indicados en ellas.

La **pendiente / inclinación** en la montaña la podemos hallar viendo las curvas de nivel del mapa. Cuando éstas estén más juntas, quiere decir que el terreno tiene mayor inclinación y cuando se separan el terreno tendrá menor pendiente.

La **cima/pico** de una montaña la podemos ver en el mapa como la última curva concéntrica de interior. Para marcar con mayor precisión ésta altura máxima algunos mapas la indican con un triángulo o un punto, y a veces añaden su altitud expresada en metros.

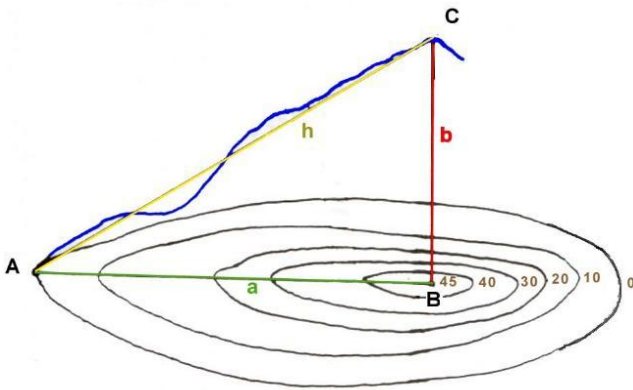
DISTANCIAS TOPOGRÁFICAS:

Hemos aprendido a hallar la distancia en un mapa a través de la escala, pero en el terreno real cuando nos ponemos a andar es mucho más por las subidas y bajadas que nos encontramos.

La distancia que realmente andamos se llama **distancia natural o real**, pero ésta no podemos calcularla con precisión porque los mapas no reflejan todas las pequeñas irregularidades del terreno pero, gracias a las curvas de nivel, podemos acercarnos bastante a ella calculando la llamada **distancia geométrica**.

¿Cómo calculamos la distancia?

En el siguiente gráfico, vamos a suponer que, según la escala del plano la distancia real entre el punto A y B es de 60 metros. La altura del punto C la calculamos según las curvas de nivel, en éste caso es de 45 metros.



Teniendo estos datos, podremos hallar la distancia entre A y C mediante el Teorema de Pitágoras.

Teorema de Pitágoras

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Calculamos h:

$$h^2 = a^2 + b^2 = 60^2 + 45^2 = 3600 + 2025 = 5625$$

$$h = \sqrt{5625} = 75 \text{ metros.}$$

LA PENDIENTE:

Las inclinaciones de las pendientes pueden venir indicadas en grados o en porcentaje.

Comentábamos anteriormente que cuanto más juntas estén las curvas de nivel mayor pendiente habrá y cuanto más separadas el terreno será más llano.

Para **calcular la pendiente** en tanto por ciento (%) se divide la altura ascendida (“b” en nuestro gráfico anterior) entre la distancia reducida (“a”) y se multiplica por 100.

$$\text{Pendiente} = b / a \times 100$$

Calculemos el tanto por ciento de la pendiente de nuestro gráfico:

$$\text{Pendiente} = b / a \times 100 = 45 / 60 \times 100 = 75\%$$

PERFIL TOPOGRÁFICO:

Es una representación de tipo lineal, que permite establecer las diferencias altitudinales que se presentan a lo largo de un recorrido. Con él nos podemos hacer una idea de cómo es el relieve que está situado en el mapa, indicando las altitudes y la distancia del recorrido.

Cuando al comienzo de una ruta nos encontramos un cartel informativo de la misma es muy probable que tengamos representado el perfil topográfico.

Imagen de un perfil topográfico:



Utilizando la imagen del perfil topográfico anterior y retomando todo lo visto anteriormente vamos a calcular la **distancia geométrica** que recorreríamos desde el extremo izquierdo hasta la cima y la **pendiente** del mismo recorrido.

- Distancia geométrica:

$$h^2 = a^2 + b^2 = (4,8)^2 \text{ Km} + (0,41)^2 \text{ Km} = 23,04 + 0,16 = 23,20$$

$$h^2 = 23,20 \text{ Km.}$$

$$h = \sqrt{23,20} = \mathbf{4,81 \text{ Km}}$$

- La pendiente:

$$\text{Pendiente} = b/a \times 100 = 0,41/4,8 \times 100 = \mathbf{196,8 \%}$$

*Tened en cuenta que la ruta no comienza a nivel 0.

*Tanto en la distancia geométrica como en la pendiente puedes calcularlas utilizando diferentes unidades de medida, pero siempre tendrás que utilizar la misma tanto para “a” como para “b”.

ORIENTACIÓN DEL MAPA:

Para leer correctamente un mapa es necesario orientarlo. Haciendo coincidir sus accidentes de relieve representados con las que aparecen en el terreno real.

Por norma y salvo que se indique lo contrario los mapas tienen la parte superior del mismo dirigida hacia el norte de la tierra.

Para orientar un mapa se emplea una **BRÚJULA**. Los elementos más importantes de una brújula son los siguientes:

- La **base**, en la que está grabada la flecha de dirección, las líneas auxiliares de dirección, y la regla graduada, suele tener también una lupa para facilitar la lectura del mapa.
- El **limbo**, es un círculo graduado, que puede hacerse girar sobre su centro, y es donde están marcados los grados y el Norte y varias líneas auxiliares paralelas que se utilizan para tomar rumbos sobre el mapa, haciéndolas coincidir con las líneas de norte del mapa.
- La **ajuga magnética**, es el elemento crucial de la brújula, su punta roja nos marca el Norte.

Pasos para orientar un mapa:

1. Colocar el mapa sobre una superficie lo más horizontal posible y a continuación la brújula sobre el mapa haciendo coincidir el canto lateral de la brújula con el margen del plano.
2. Girar el limbo de la brújula hasta que la indicación de Norte coincida con la flecha de dirección de la brújula.
3. Girar el mapa hasta que la aguja imantada de la brújula coincida con la flecha Norte del mapa.
4. Si queremos tener más precisión podemos introducir la declinación magnética. Su valor viene indicado en la leyenda del mapa o en la parte inferior del mismo. Desviamos hacía el oeste el limbo con un ángulo igual a la declinación magnética. De esta forma, cuando hagamos coincidir la indicación del Norte del limbo con la aguja imantada ésta indicará ahora el norte geográfico exacto. Debemos volver a orientar el mapa girándole hasta volverle a hacer coincidir la flecha de dirección de la brújula con la del mapa.

¡YA TIENES EL MAPA ORIENTADO!

LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:

En nuestro planeta, por el movimiento del mismo sobre su eje, existen dos nortes:

- Norte geográfico: se trata de un lugar determinado del polo norte que corresponde con el eje de rotación de la tierra. Los planos se establecen en base al norte geográfico, donde convergen los meridianos.
- Norte magnético: es el que atrae la aguja de la brújula. Este norte magnético tiene la particularidad de que va variando lentamente su posición al cabo de los años. Esta variación se llama “**declinación magnética**”, se representa por la letra griega δ y en los mapas viene indicado en la parte inferior o en la leyenda.

Por lo tanto, la declinación magnética es el ángulo o variación comprendido entre el norte magnético y la dirección del norte verdadero o geográfico y esta variación es necesaria tenerla en cuenta para orientar el mapa de modo preciso.

*Éste cuadernillo será utilizado exclusivamente para uso interno del
Grupo Scouts San Antonio.*



www.scoutssanantonio.com