

## MORFOMETRIA

*“Conjunto de técnicas, procedimientos y métodos, utilizados para determinar atributos configuracionales del relieve y, en base a ellos, conocer el sistema de relaciones espaciales que caracterizan a las formas del terreno” (Pedraza Gilsanz, 1996)*

- Los objetivos formales en Geomorfología son:
  - Delimitar fisonomías según sus relaciones con otros componentes del paisaje, o **Fisiografía**
  - Cualificar y cuantificar la geometría del terreno, o **Morfometría**
  - Analizar el sistema de relaciones entre formas del terreno y acciones debidas a los agentes de la dinámica terrestre, o **Morfogénesis**.
  - Establecer las secuencias o sucesiones que ha seguido el relieve hasta adquirir su configuración actual, o **Morfoevolución**.

## Unidad de referencia del análisis morfométrico

- La unidad de referencia del análisis morfométrico es la **pendiente del terreno**
- Toda formas (geoforma) es susceptible de ser descompuesta en otra u otras más sencillas, hasta llegar a la unitaria o elemental, la superficie planar representada por una pendiente.

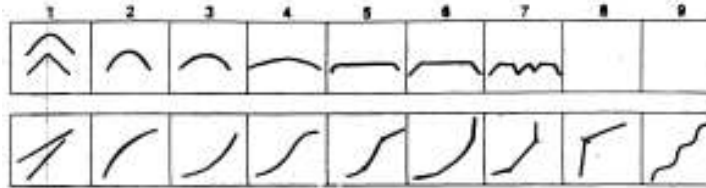


## La pendiente: tipos y escalas

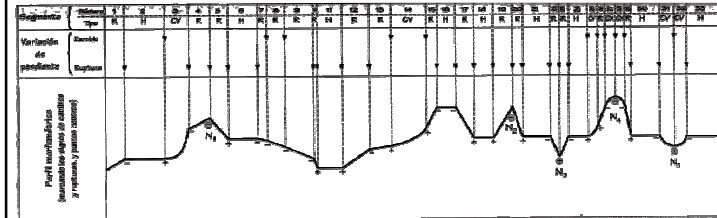
Tabla 2.1. Tipos de pendientes y relación con las formas, procesos y actividades (de acuerdo con García Zorzo y López B. Botella, en Zorzo, 1992)

ANÁLISIS	INTELIGENCIA MÁS COMÚN	PROCESOS ASOCIADOS	FORMACIONES
1º - 1º Paso	Clases de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
2º - 2º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
3º - 3º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
4º - 4º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
5º - 5º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
6º - 6º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
7º - 7º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
8º - 8º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
9º - 9º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología
10º - 10º Caudal	Formas de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología	Formas de relieve y morfología	Relieve de relieve, formas geométricas, superficies de relieve y morfología

### Formas de crestas y de laderas

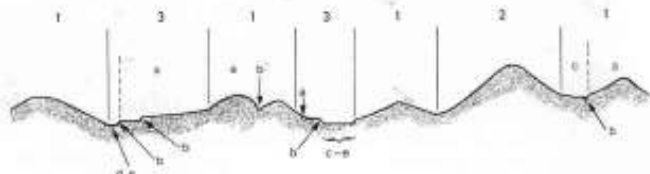


### Articulación entre segmentos de pendiente: análisis de perfiles topográficos



- . Análisis de los elementos de pendiente
- Ángulo de pendiente
- Longitud
- Forma

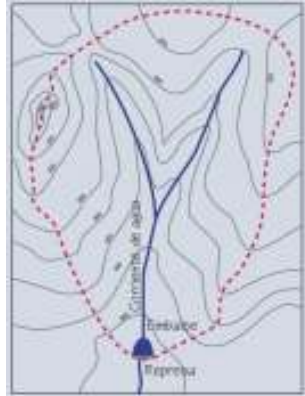
### perfiles topográficos



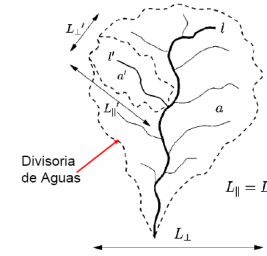
### Cuenca de drenaje



### Delimitación de la cuenca de drenaje

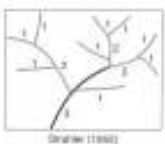


#### a. Propiedades morfométricas de una cuenca de drenaje:



1. perímetro (p)
2. área (a)
3. altitud máxima ( $H_{max}$ )
4. altitud mínima (z)
5. desnivel ( $H_{max} - z = r$ )
6. desnivel relativo ( $(100 r/p) 5280 = R$ )
7. circularidad (C)
8. longitud total de canales de orden u ( $l_u$ )
9. longitud total de todos los canales ( $\Sigma l_u$ )
10. densidad de drenaje ( $\Sigma l_u/a = D$ )
11. número de canales de orden u ( $n_u$ )
12. número total de canales ( $\Sigma n_u$ )
13. frecuencia de drenaje ( $\Sigma n_u/a = F$ )
14. número de rugosidad ( $(Dr/5280 = H)$ )
15. relación de bifurcación ( $(n_u/n_{u+1} = R_u)$ )
16. integral hipsométrica ( $I = \int_0^{100} da/dr$ )

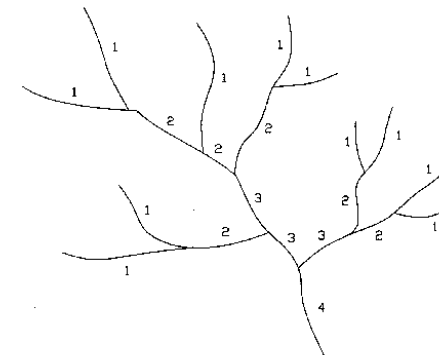
### Ley de Ordenamiento de Strahler para Redes de Canales

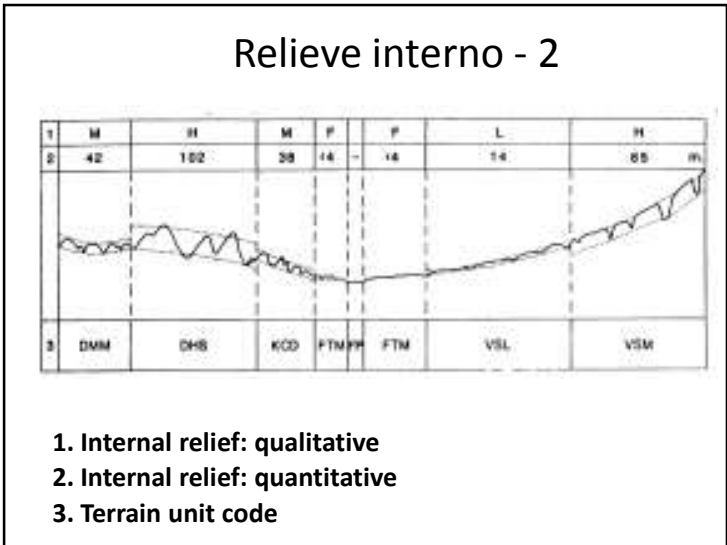
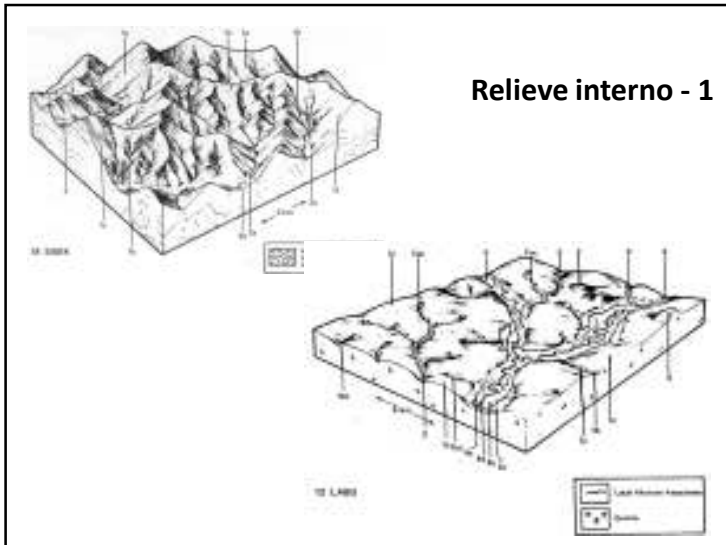
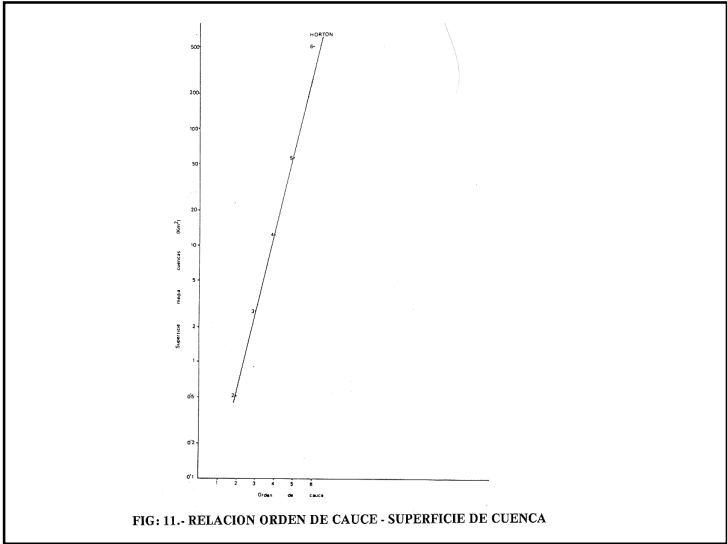
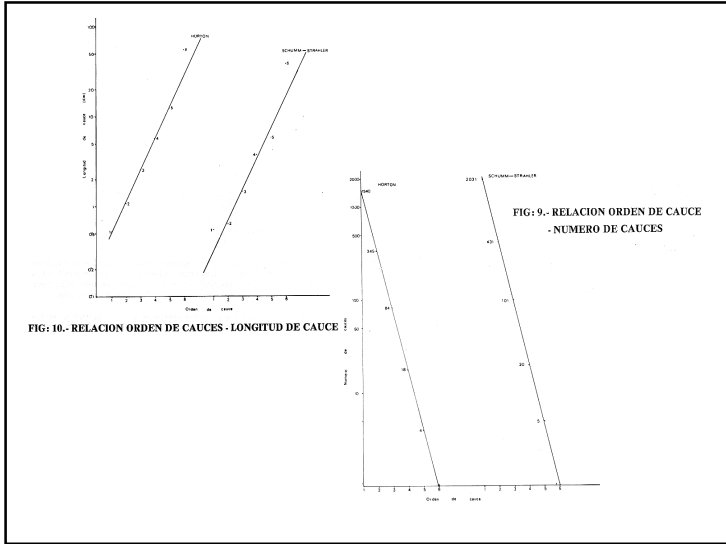


- Se define asignando un orden  $\phi \neq 1$  a las fuentes. Cuando dos corrientes de orden  $\phi$  se juntan, el canal resultante se le asigna el orden  $\phi+1$ .
- Cuando dos corrientes de diferente orden se juntan, el canal aguas abajo conserva el mayor de los dos ordenes.

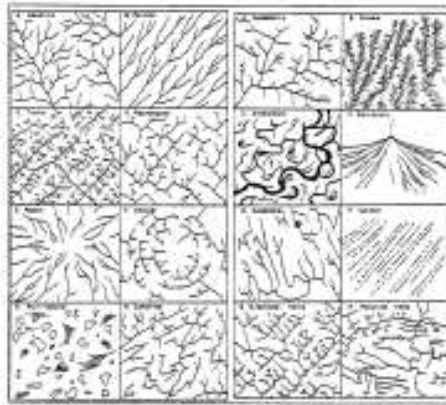


### Ejemplo clasificación red de drenaje según Strahler





### Patrones de drenaje



### Densidad de drenaje

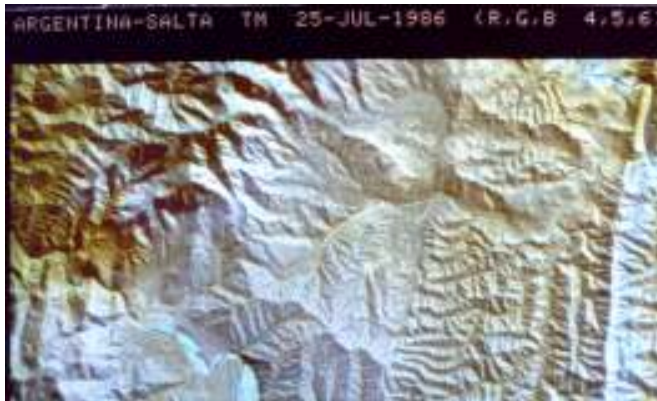
- Densidad de drenaje = longitud total de todas las líneas de drenaje por unidad de área.



Esto es función de:

Litología (resistencia, permeabilidad), cobertura vegetal, y condiciones climáticas.

### Patrones de drenaje y densidad



### Relieve interno <> densidad de drenaje

