

REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE



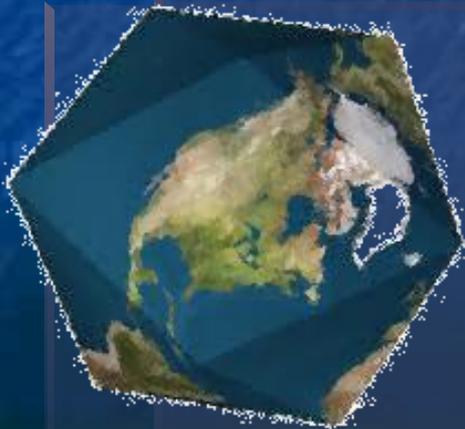
Universidad de Sonora
Departamento de Geología
MC. Grisel A. Gutiérrez Anguamea
grisel@correo.geologia.uson.mx



➔ Un mapa o carta es una representación total o parcial de la superficie curva de la Tierra sobre una superficie plana, casi siempre en una hoja de papel.

Las cartas geográficas representan, con la necesaria minuciosidad, los diversos accidentes geográficos; además su sencillo manejo y fácil transporte las hacen muy útiles.

➔ Desventaja: una carta siempre contiene deformaciones, las cuales solamente en los mapas de áreas muy pequeñas carecen de importancia.



➔ A través de mapas, cartas e imágenes, se puede representar cualquier tipo de información que se necesite.

PROYECCIÓN

Red de paralelos y meridianos sobre la cual puede ser dibujado un mapa; empleando cálculos matemáticos muy precisos.

Se basa en la proyección de las sombras de los meridianos y paralelos de una esfera sobre una superficie que puede convertirse en plana sin deformaciones.

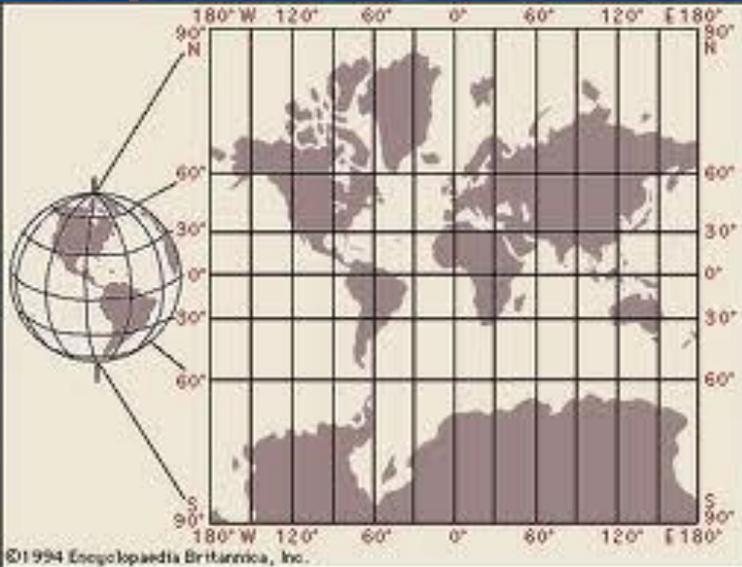
Idea gral

3 tipos básicos



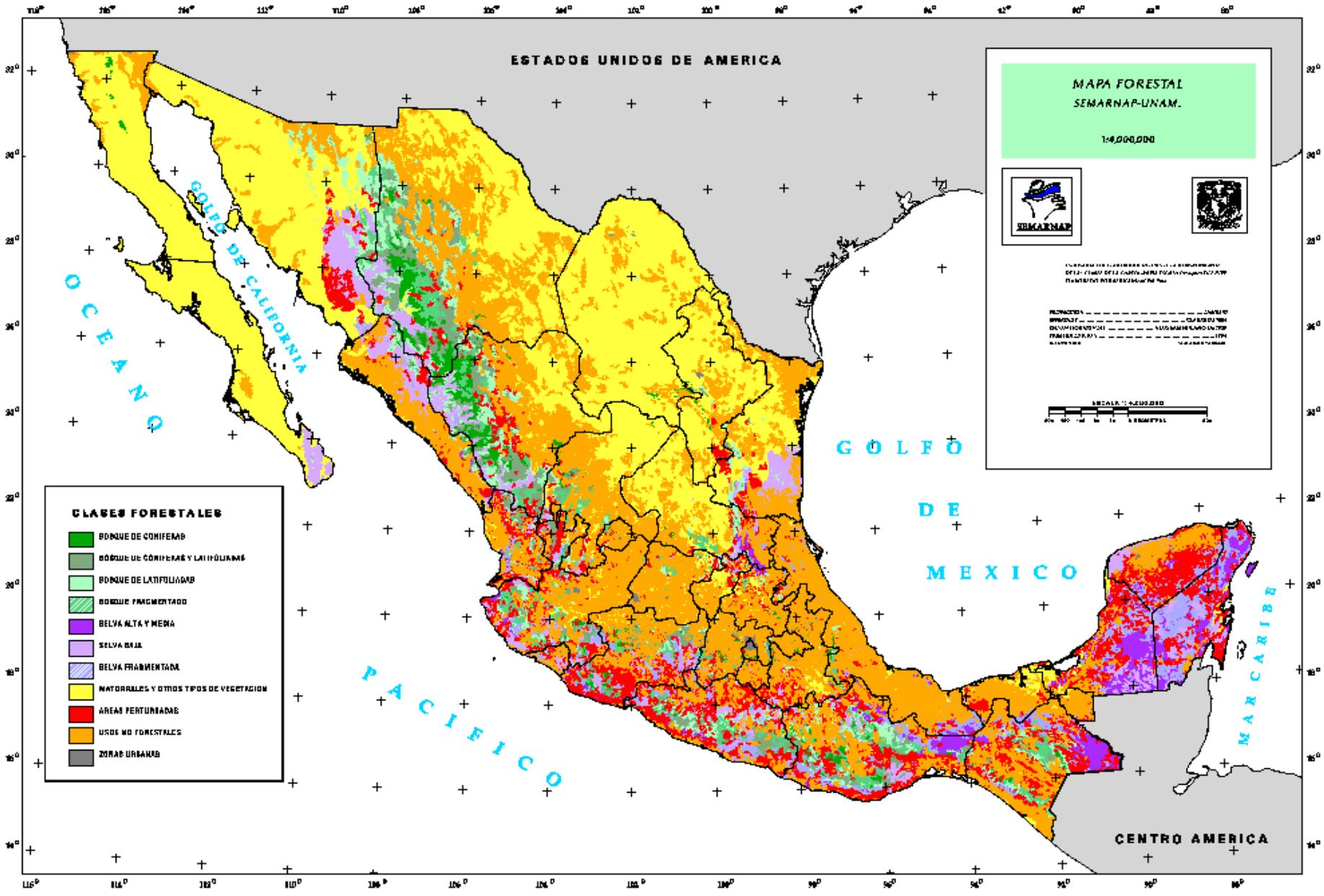
Proyección Mercator

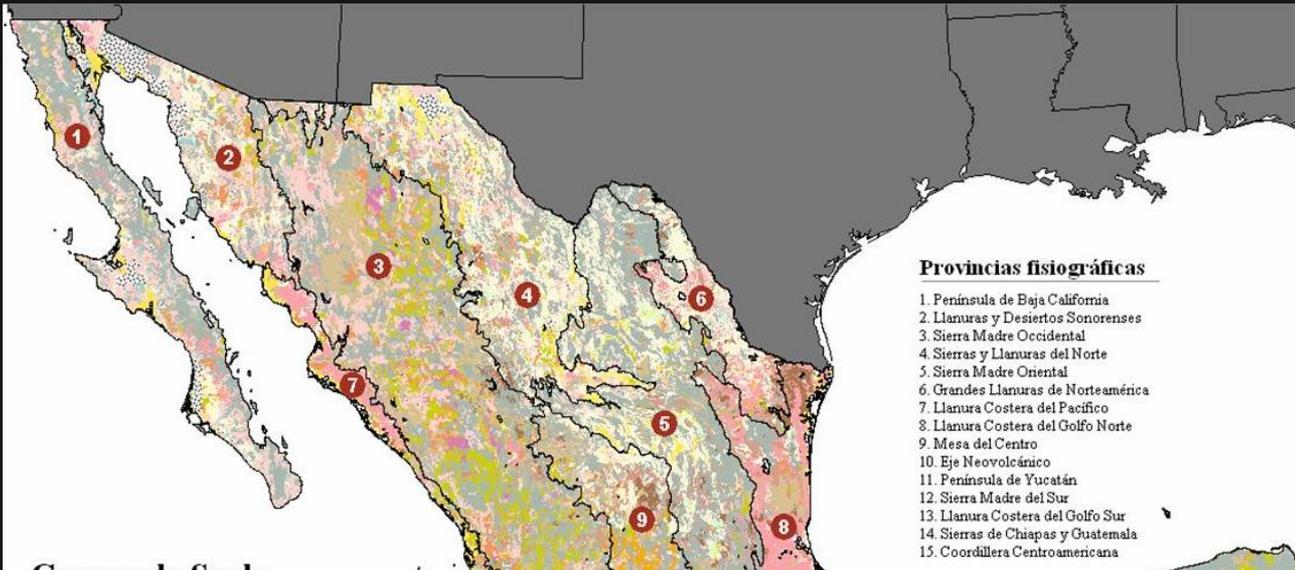
Creada por el cartógrafo Mercator y favorita de los marinos. Las direcciones o rumbos magnéticos pueden trazarse en línea recta sobre el papel; los meridianos y paralelos se cortan en ángulos rectos.



Los meridianos están a igual distancia, los paralelos se alejan hacia los polos, las tierras árticas aparecen exageradas. Corresponde al tipo **cilíndrico modificado**.

MAPA FORESTAL DE LA REPUBLICA MEXICANA





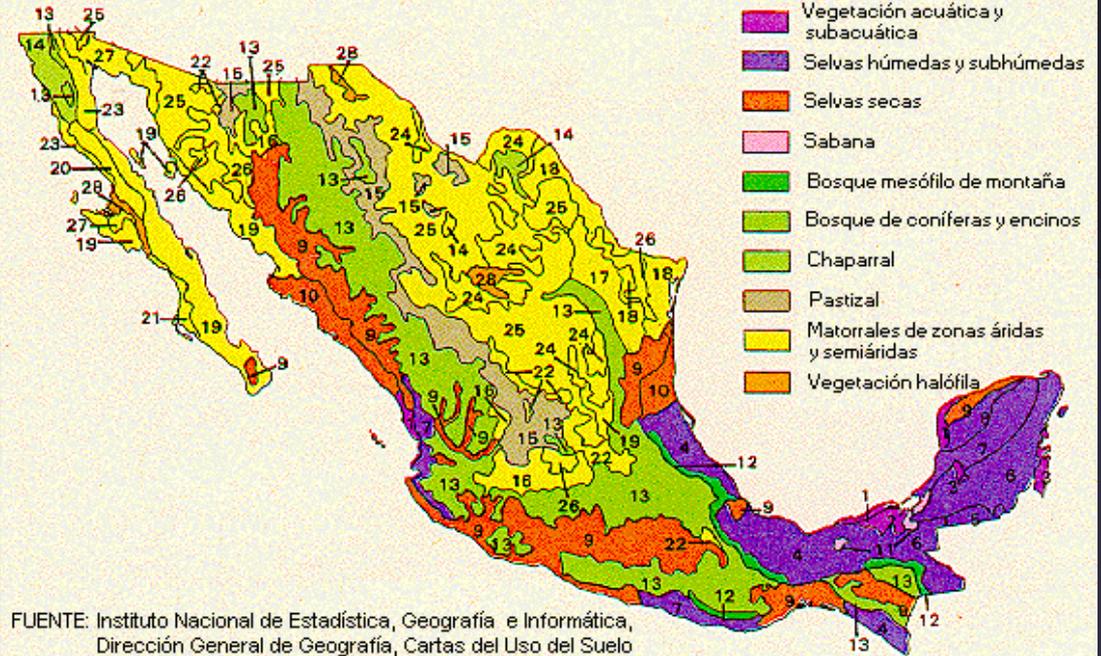
Provincias fisiográficas

1. Península de Baja California
2. Llanuras y Desiertos Sonorenses
3. Sierra Madre Occidental
4. Sierras y Llanuras del Norte
5. Sierra Madre Oriental
6. Grandes Llanuras de Norteamérica
7. Llanura Costera del Pacífico
8. Llanura Costera del Golfo Norte
9. Mesa del Centro
10. Eje Neovolcánico
11. Península de Yucatán
12. Sierra Madre del Sur
13. Llanura Costera del Golfo Sur
14. Sierras de Chiapas y Guatemala
15. Cordillera Centroamericana

Grupos de Suelo según WRB 1998

- | | |
|-------------|--------------|
| ■ Acrisol | ■ Kastañozem |
| ■ Andosol | ■ Leptosol |
| ■ Antrosol | ■ Luvisol |
| ■ Arenosol | ■ Lixisol |
| ■ Calcisol | ■ Nitosol |
| ■ Cambisol | ■ Phaeozem |
| ■ Chernozem | ■ Planosol |
| ■ Dunsol | ■ Plintisol |
| ■ Fluvisol | ■ Regosol |
| ■ Ferralsol | ■ Solonchak |
| ■ Gleysol | ■ Solonetz |
| ■ Gypsisol | ■ Umbrisol |
| ■ Histosol | ■ Vertisol |

Principales tipos de vegetación en México

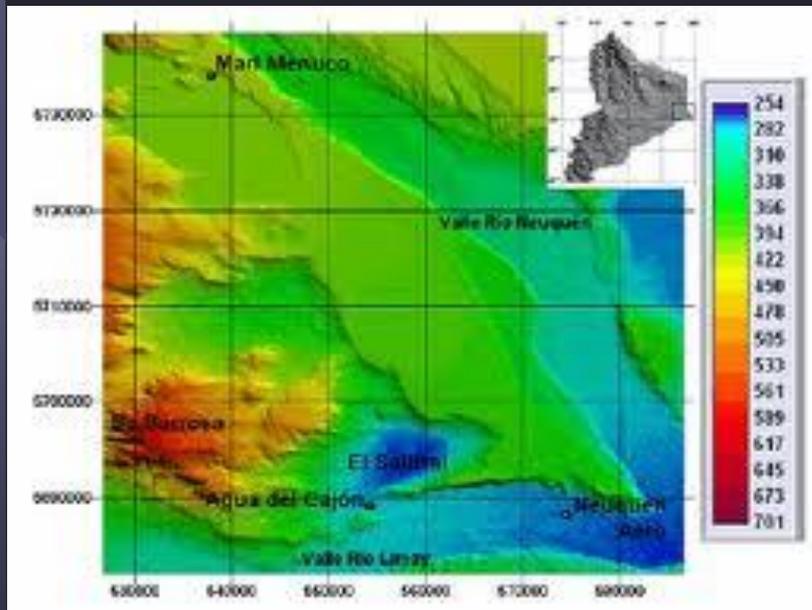


- Vegetación acuática y subacuática
- Selvas húmedas y subhúmedas
- Selvas secas
- Sabana
- Bosque mesófilo de montaña
- Bosque de coníferas y encinos
- Chaparral
- Pastizal
- Matorrales de zonas áridas y semiáridas
- Vegetación halófila

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía, Cartas del Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:1 000 000

Imágenes de satélite con relieve





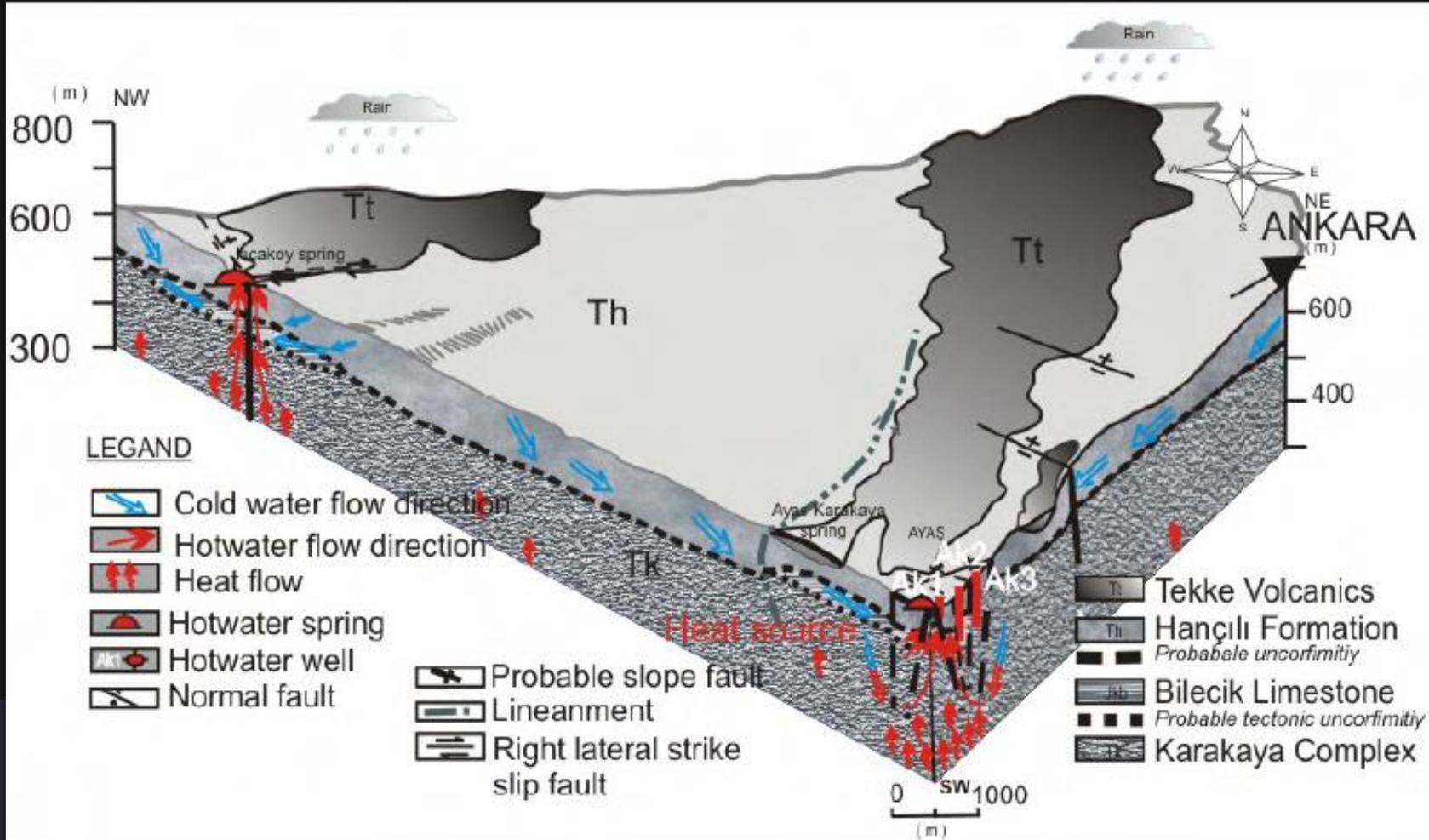


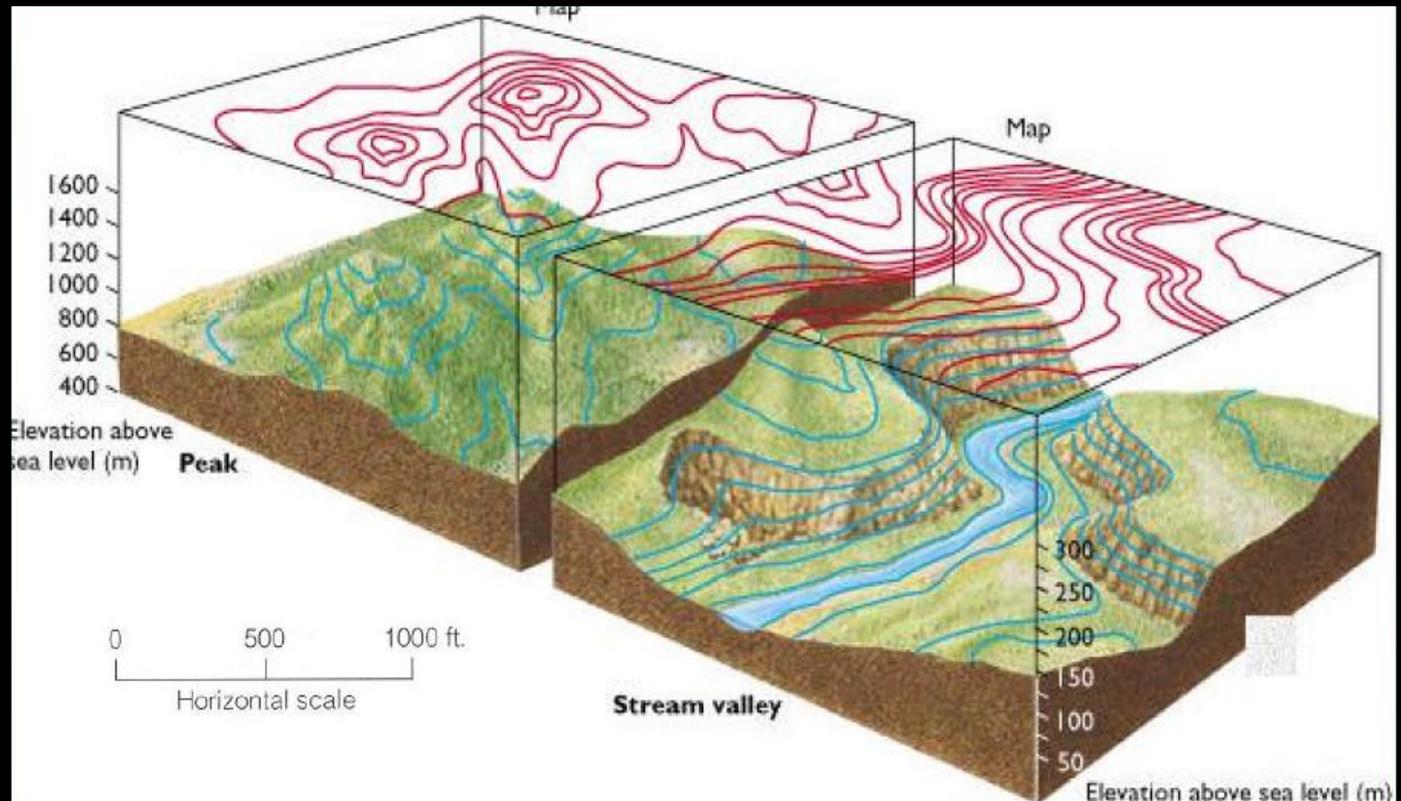
Figure 6: Conceptual hydrothermal model of the study area.

¿Qué son las curvas de nivel?

Traza entre un plano horizontal y el relieve, proyectadas en un solo plano: mapa a escala.

Los mapas, salvo indicación contraria tienen el N hacia su parte superior.

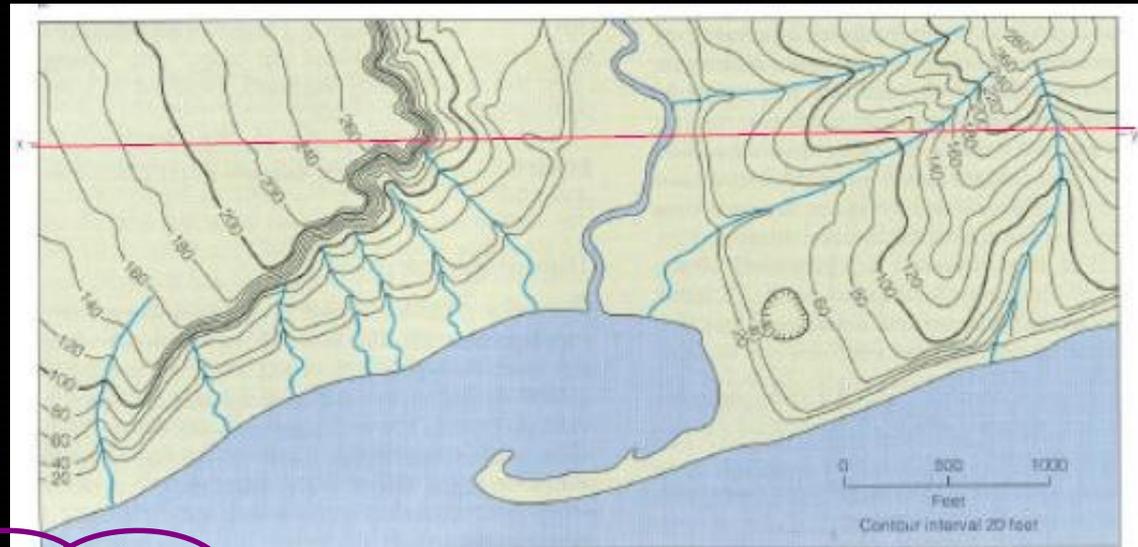
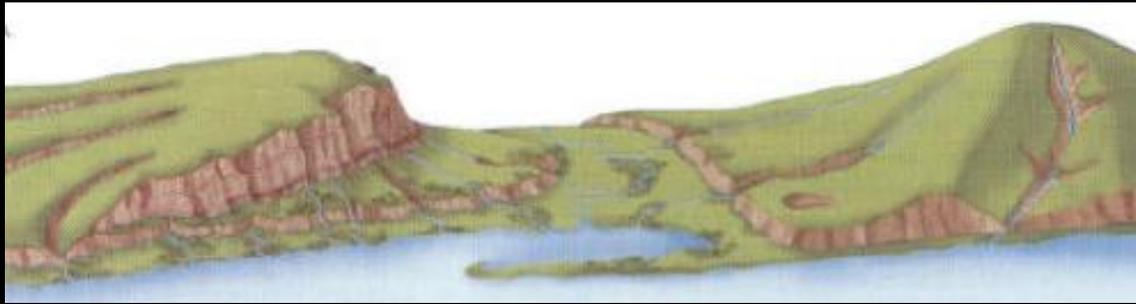
Se obtienen mediante procesos fotogramétricos en los que se emplean fotografías aéreas e información de bancos de nivel



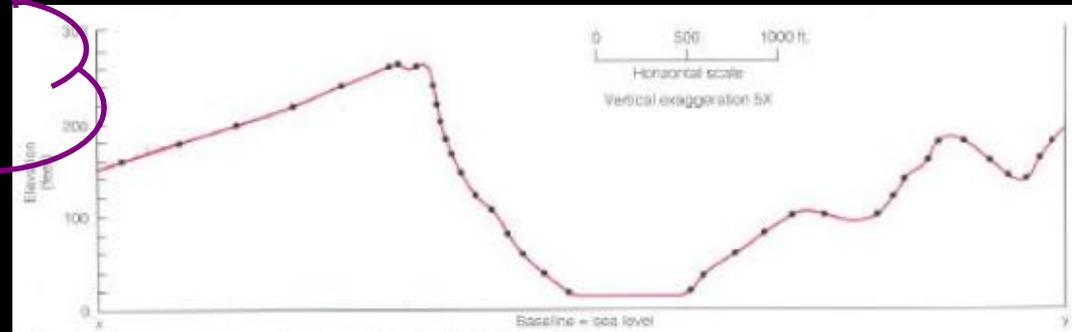
Las **curvas de nivel** se dibujan de forma **regular** cada 10, 20, 50 ó 100 m, depende de la escala de trabajo y se acota con su valor.

Las **curvas maestras** están a intervalos más espaciados (100 a 500 m) en **negritas**.



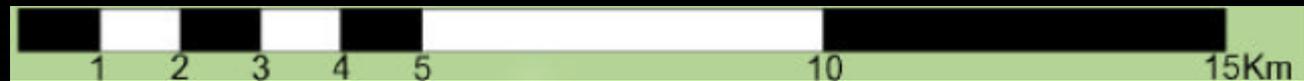
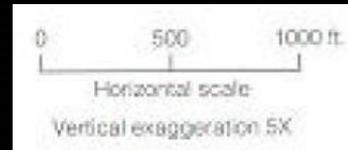


Diversas representaciones



Escalas

Gráfica

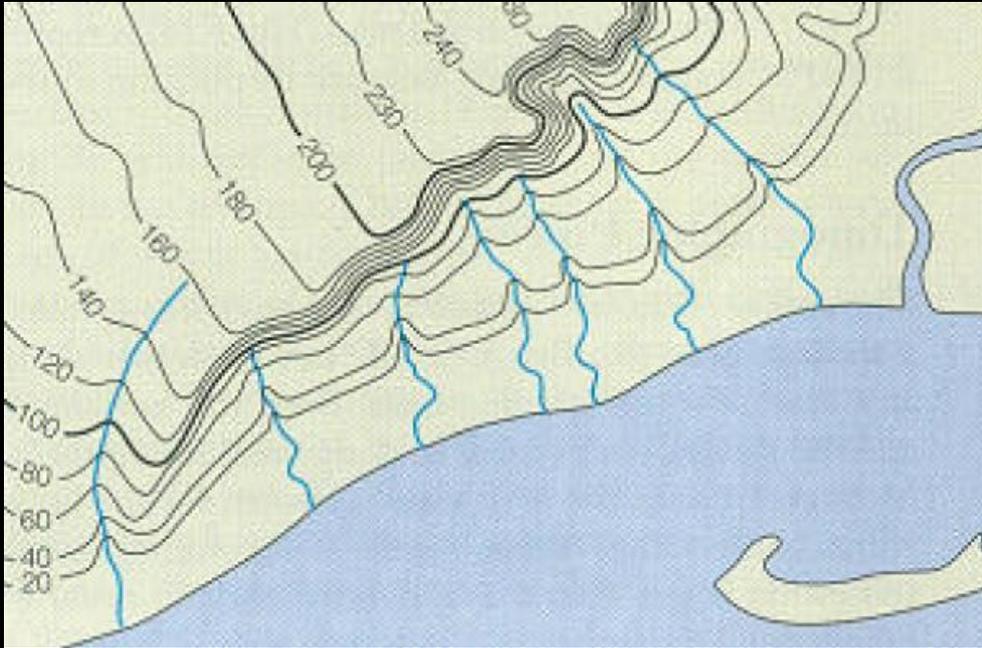


Declarada

10 km en terreno, cuánto es en un mapa 1:200,000?
 $= (1/200,000) * 1,000,000\text{cm} = 5 \text{ cm}$

Se expresa	Es una relación:	Con este valor:	Se califica como escala	Detalle y tamaño de área real
1 : 1,000	1/1,000	0.001	Muy grande	Gran detalle / área pequeña
1 : 50,000	1/50,000	0.000,02	Grande	
1 : 250,000	1/250,000	0.000,004	mediana	Poco detalle / área grande
1 : 1,000,000	1/1,000,000	0.000,001	Pequeña	

Hidrografía



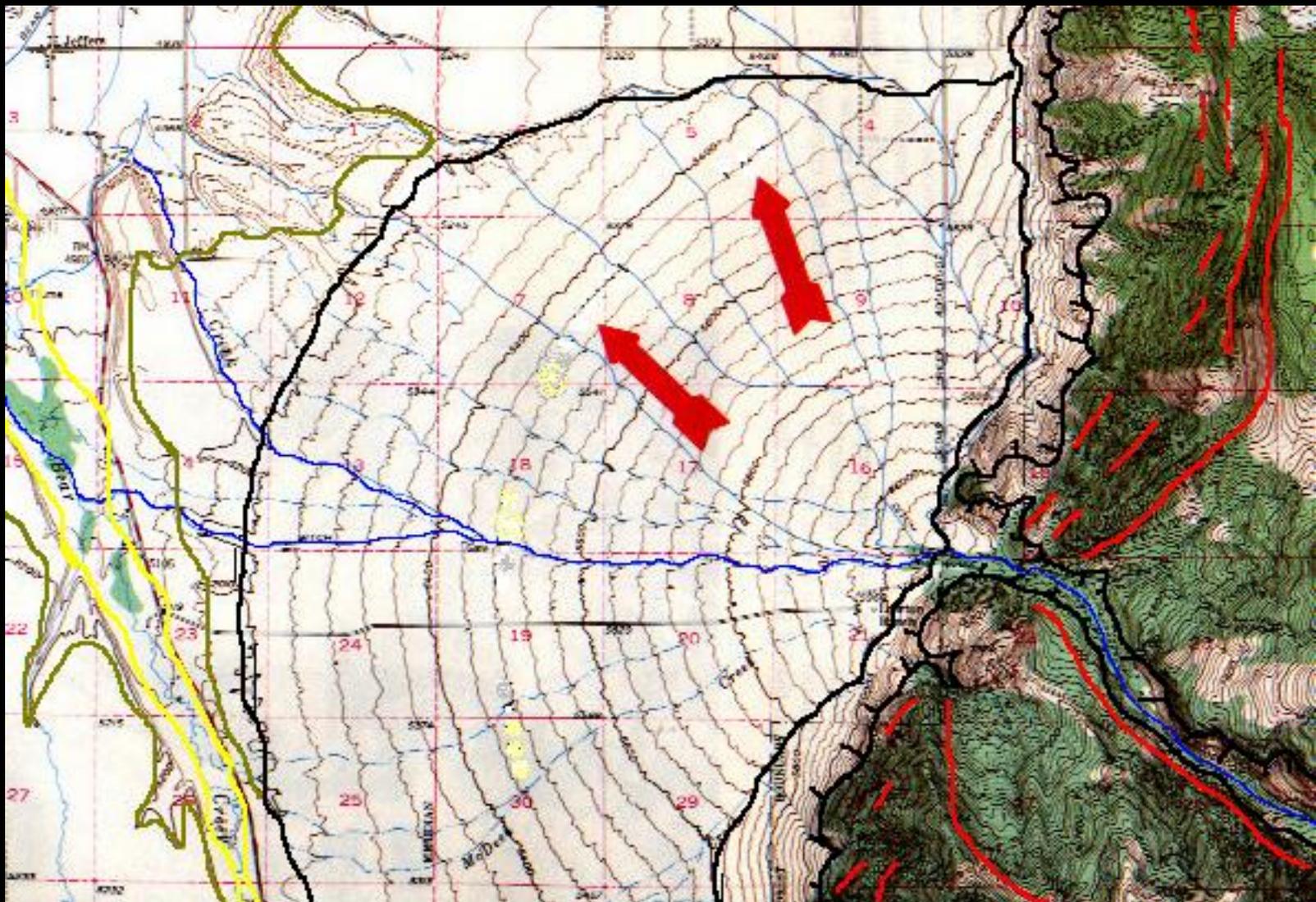
<http://usuarios.geofisica.unam.mx/cecilia/cursos/Relieve&Topog.pdf>

Corrientes o escorrentías: ríos, arroyos perennes e intermitentes.

Cuerpos de agua: lagunas, lagos y otros cuerpos intermitentes

Zonas inundadas

Las escorrentías aparecen como inflexiones en forma de V, apuntando aguas arriba y por cuyo ápice escurre la corriente.



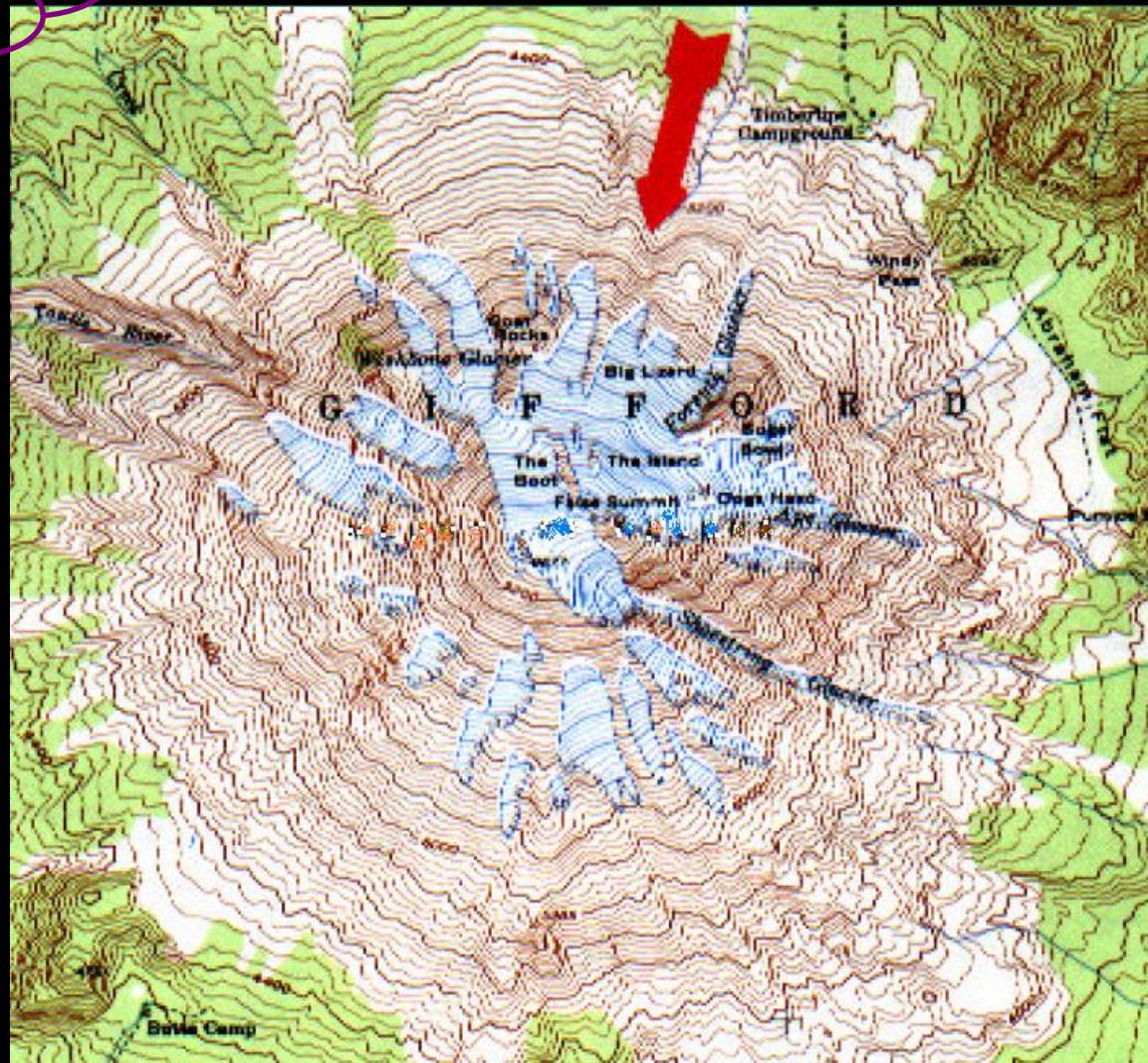


¿Qué es?

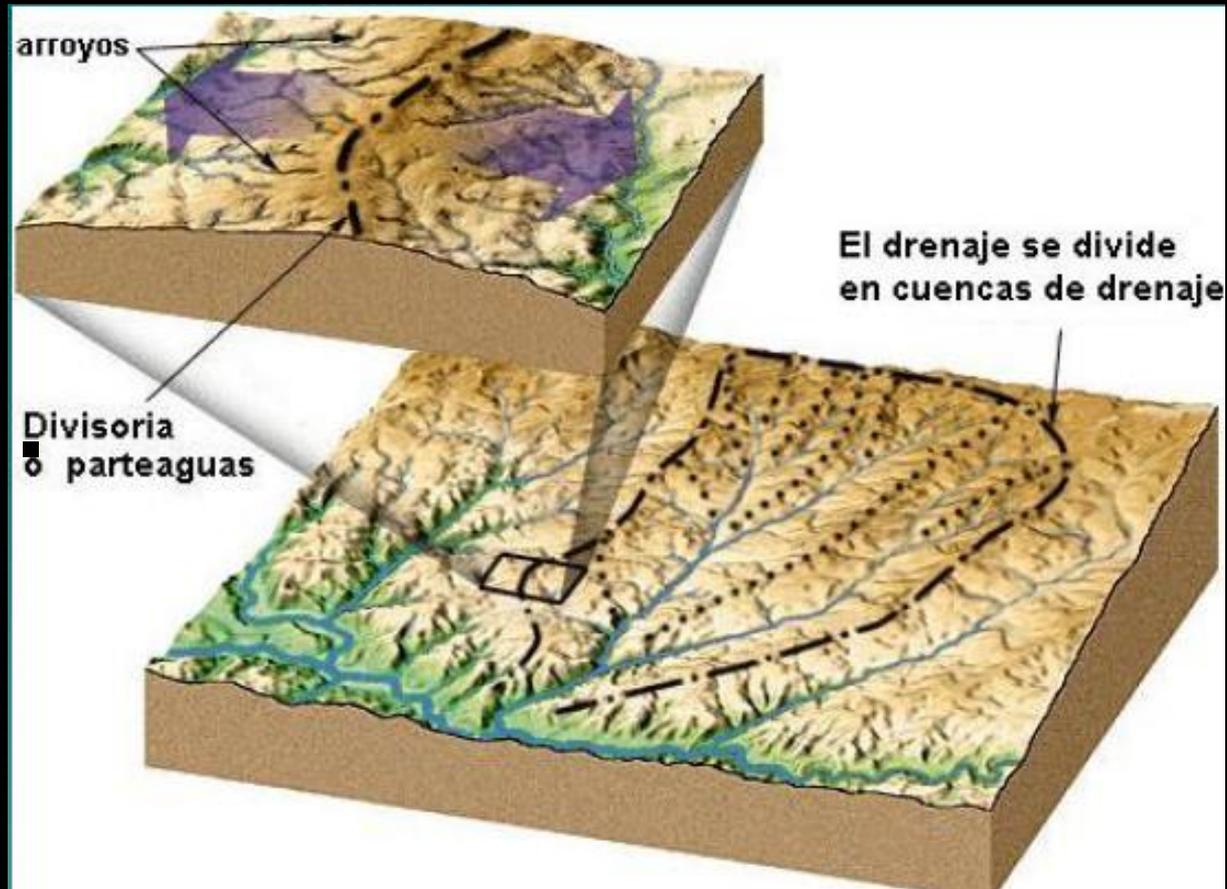
¿Qué reflejan las curvas de nivel?



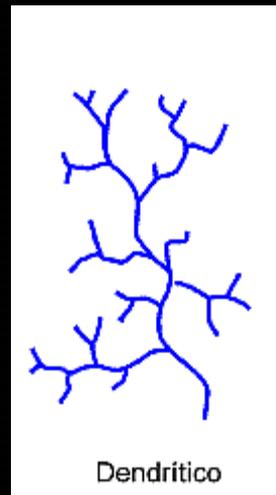
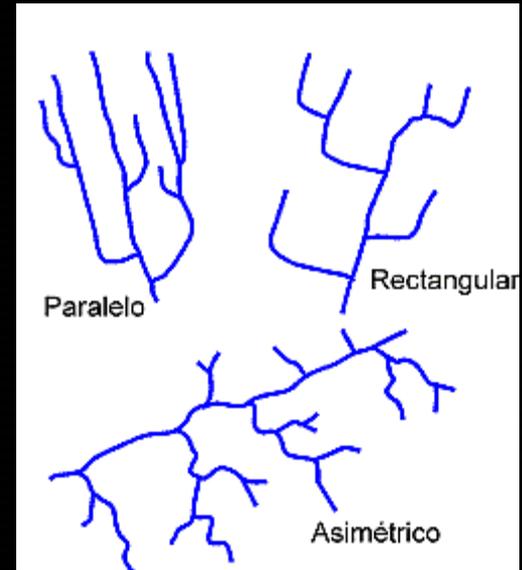
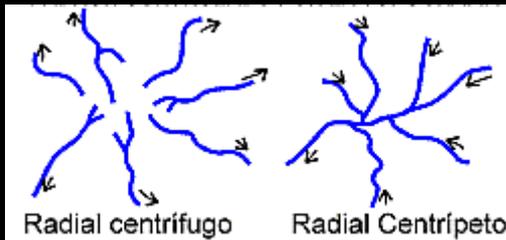
¿Qué observas?



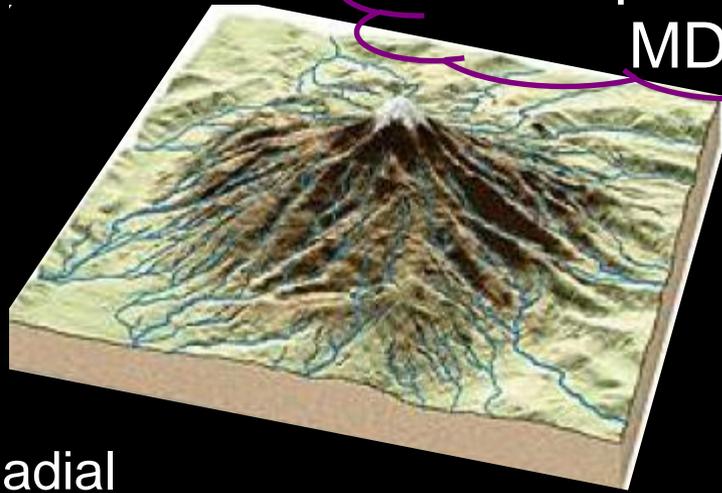
Límites



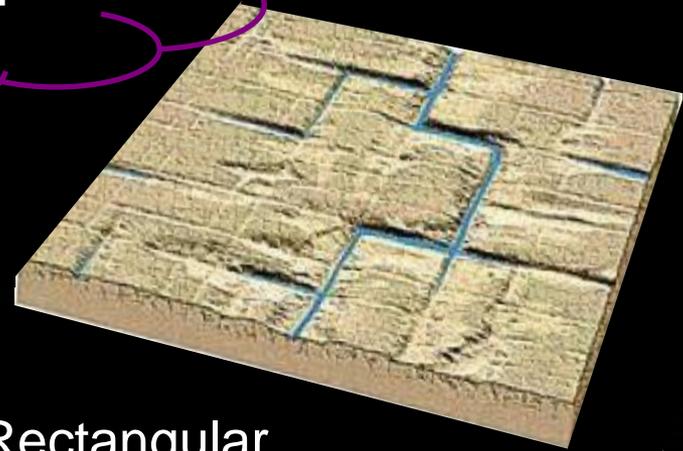
Tipo de drenaje



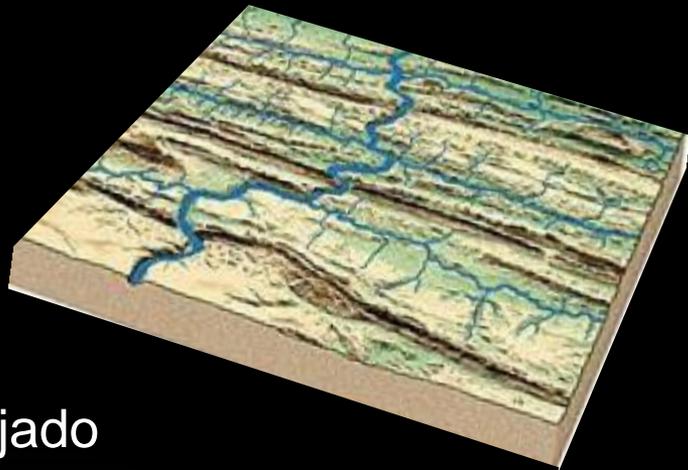
Aspecto en
MDE



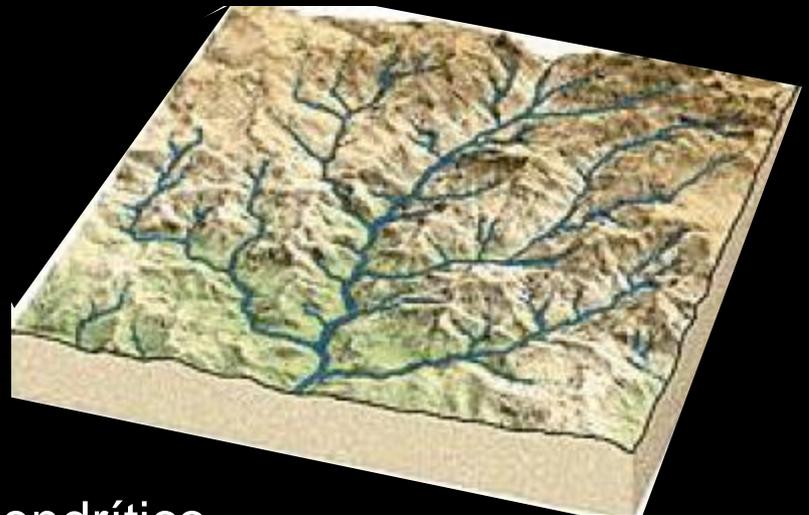
Radial



Rectangular

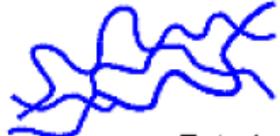


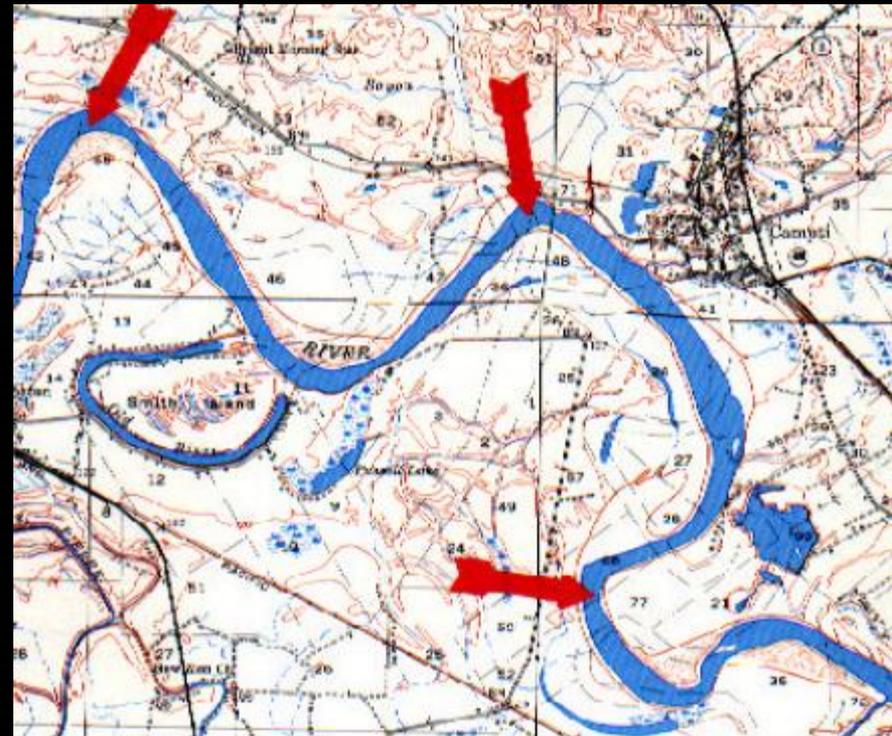
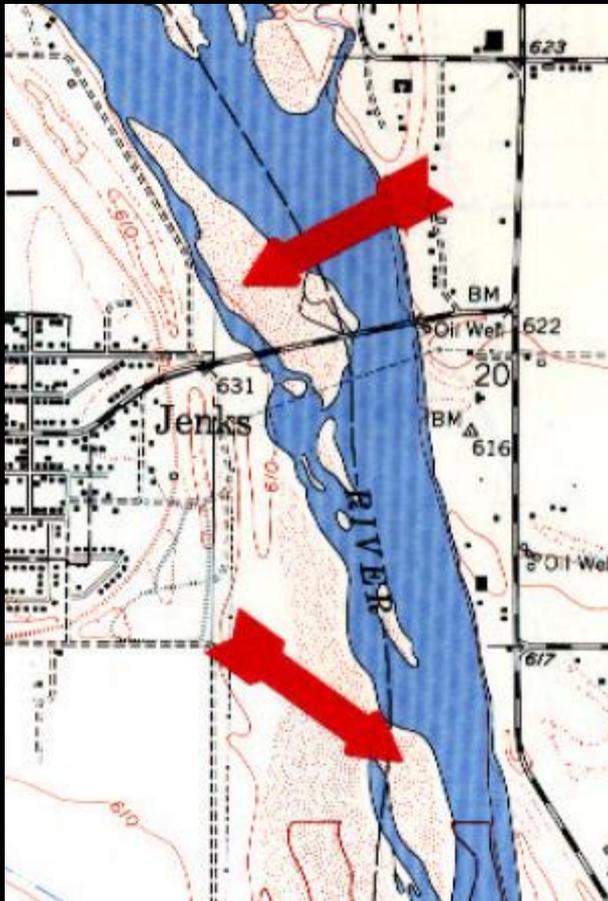
Enrejado



Dendrítico

Morfología de Cauce

	MONOCANAL	MULTICANAL
SINUOSIDAD ALTA	 <p>Meandroso</p>	 <p>Entrelazado</p>
SINUOSIDAD BAJA	 <p>Rectilíneo</p>	 <p>Anastomosado</p>



Comentario

El análisis topográfico es la base de estudios geomorfológicos, hidrogeológicos, geológicos, edafológicos, botánicos, ecológicos, climáticos, de uso potencial del suelo, ubicación de obras civiles.

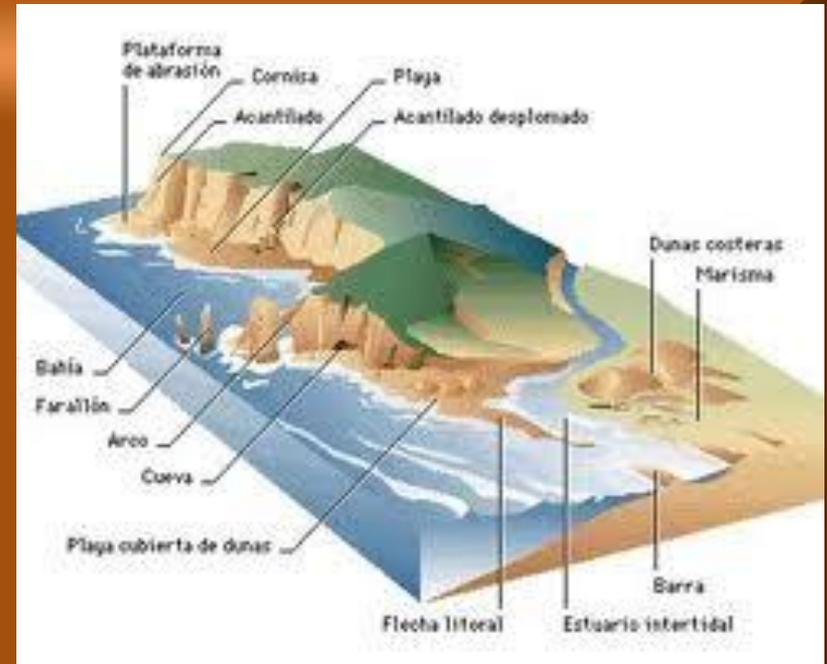
Debido a que el tipo de roca y su estructura se refleja en la topografía e hidrografía; además controla la ubicación de acuíferos, obras civiles, sistemas ecológicos.



Llanura

Baja pendiente



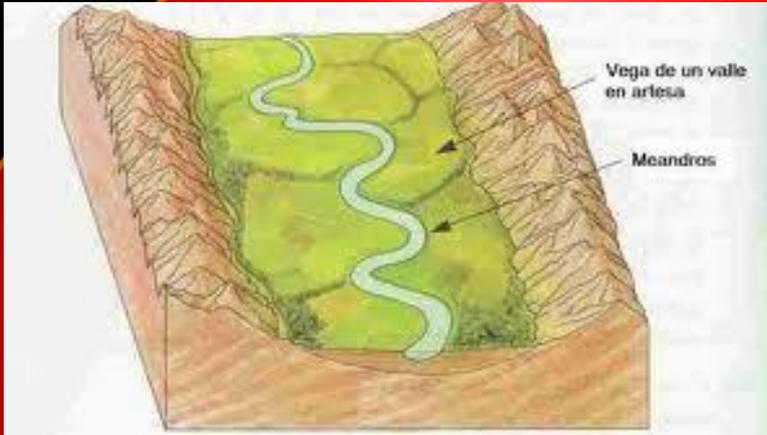


Fuerte
pendiente

Acantilado



Meandros



Valle abierto y cerrado



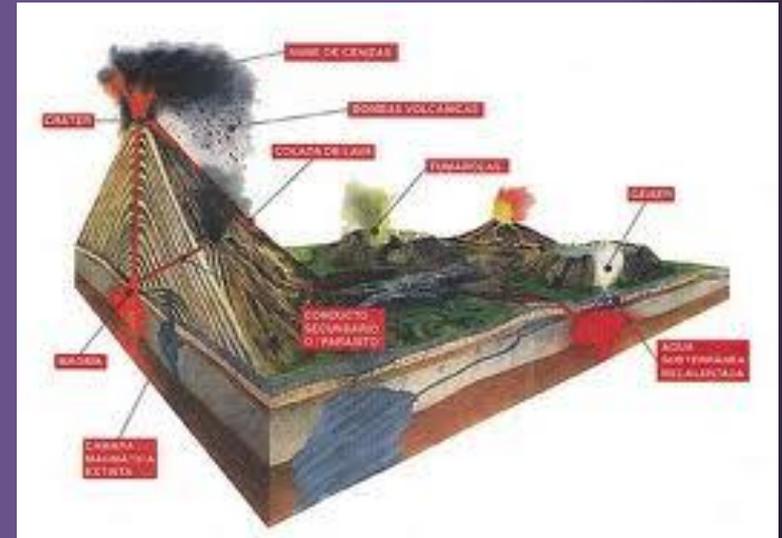
Cañón calizo



Cresta



Volcán



Relieve ondulado

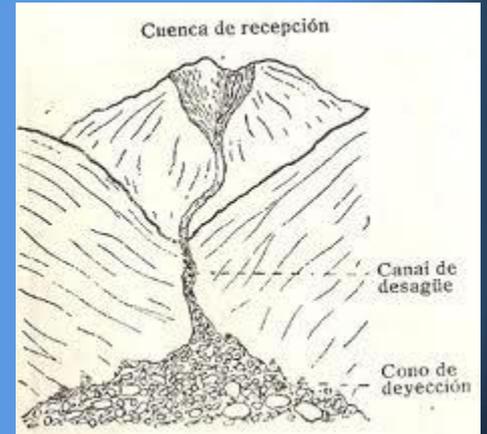


Pendiente variable



Relieve abrupto

Torrente de montaña



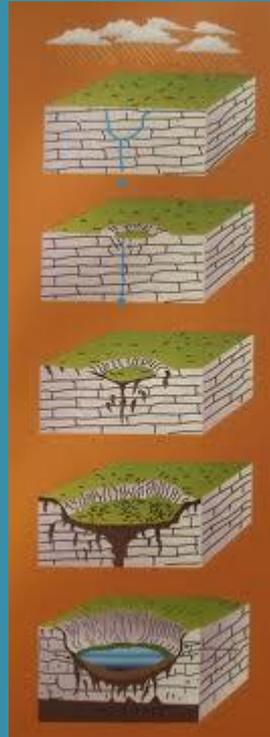
Colombia
Fuente: Pizarra



Cascada



Torcas



Cárcavas

Peñón con tómbolo



Estuario

Delta



Albufera





**MAPAS
GEOMORFOLÓGICOS**



Representan mediante tramas, colores y símbolos el relieve de un área concreta de la superficie terrestre, continental u oceánica

Son planos detallados con contenidos morfométricos, morfográficos, morfogenéticos y morfocronológicos



Se sintetizan en cartografías básicas, teóricas o generales que tienen una representación variada y compleja

No existe un acuerdo general que permita unificar la producción cartográfica mundial
Existen diferentes métodos, códigos y leyendas

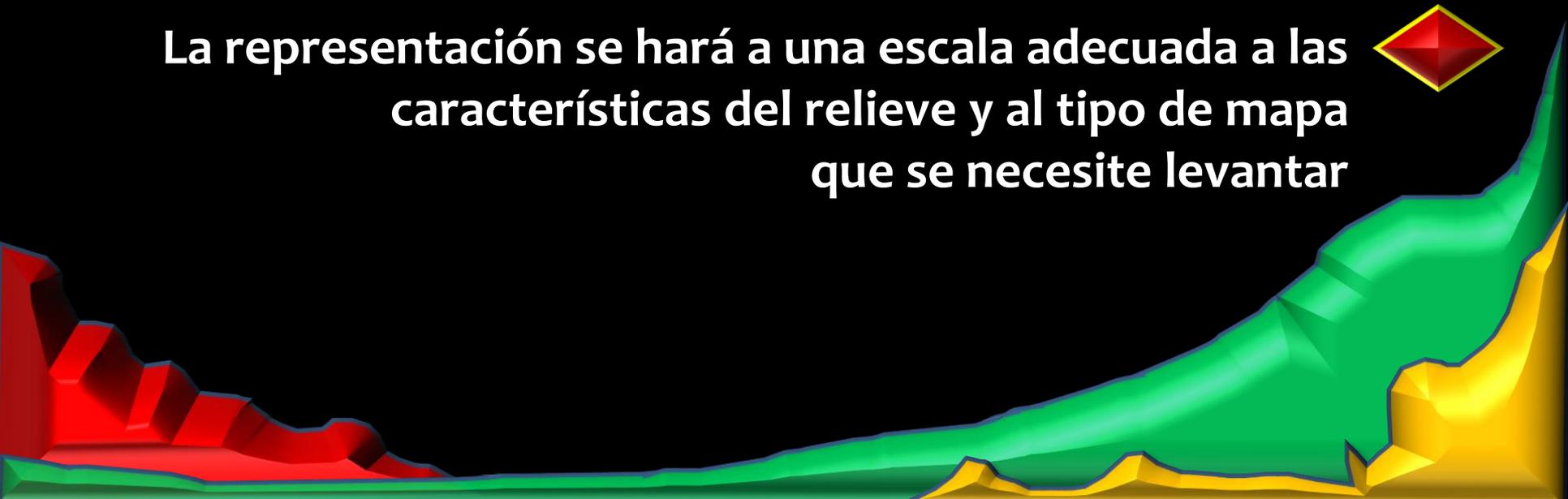


 Son muy importantes para la planificación territorial

Contienen la información esencial para elaborar cartografías aplicadas 

 Las formas de relieve se representan individuales o integrando unidades territoriales

La representación se hará a una escala adecuada a las características del relieve y al tipo de mapa que se necesite levantar 



Algunos conceptos

Morfografía

Configuración geométrica y real de las formas

Morfometría

Valor de la pendiente, alturas, desarrollo de formas...

Morfogénesis

Procesos genéticos, sistema morfogénético, agentes del modelado

Morfodinámica

Funcionalidad de los procesos

Morfocronología

Sucesión temporal de los grupos de formas, sedimentos, cronología

Clasificación

Generales o de síntesis



Incluyen todo el conjunto de elementos posibles en el mapa



Parciales

Abarcan solo una selección de las características del relieve



Básicos

Destinados a la pura investigación geomorfológica



Aplicados

Aspectos aplicados (situación de líneas de dolinas, campo de volcanes)

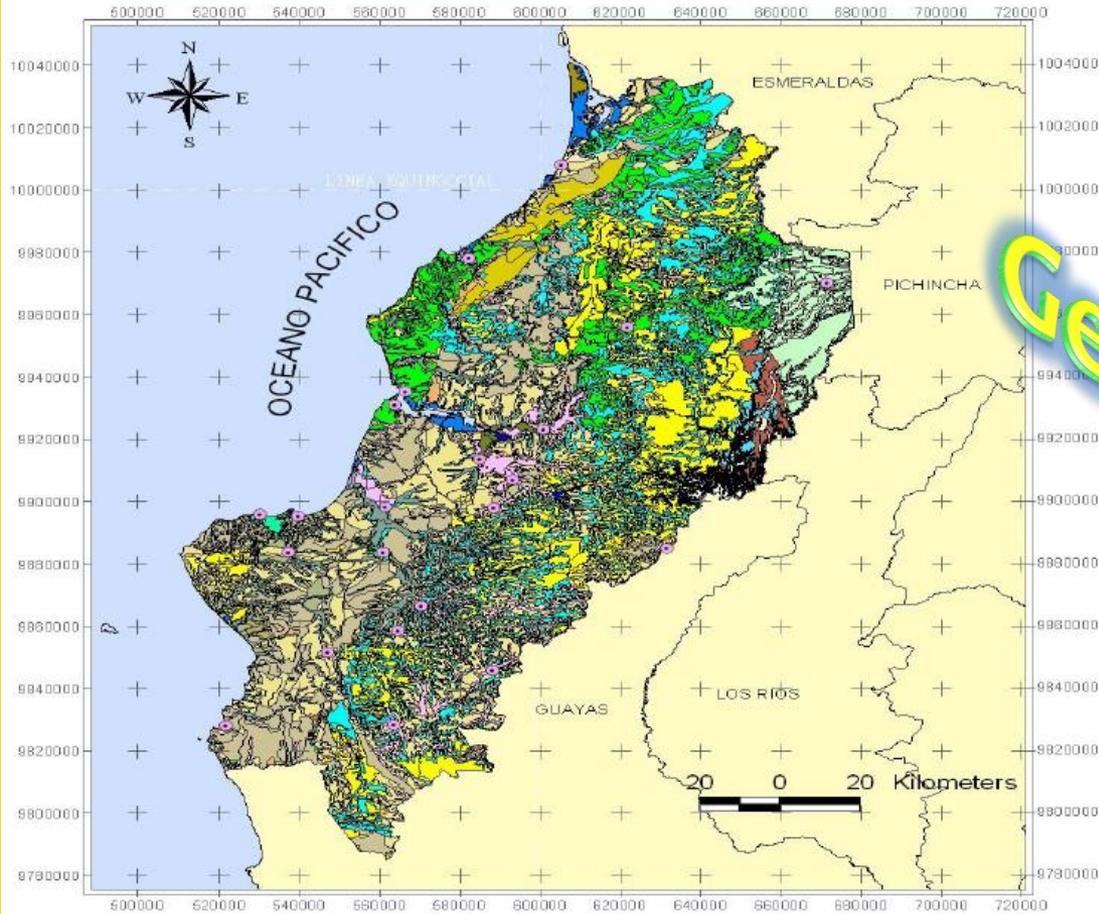


Temáticos

Señalan sólo alguno de los elementos

MANABÍ

Mapa Geomorfológico



Mapa Geomorfológico General



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ
PLAN DE DESARROLLO PROVINCIAL
SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN

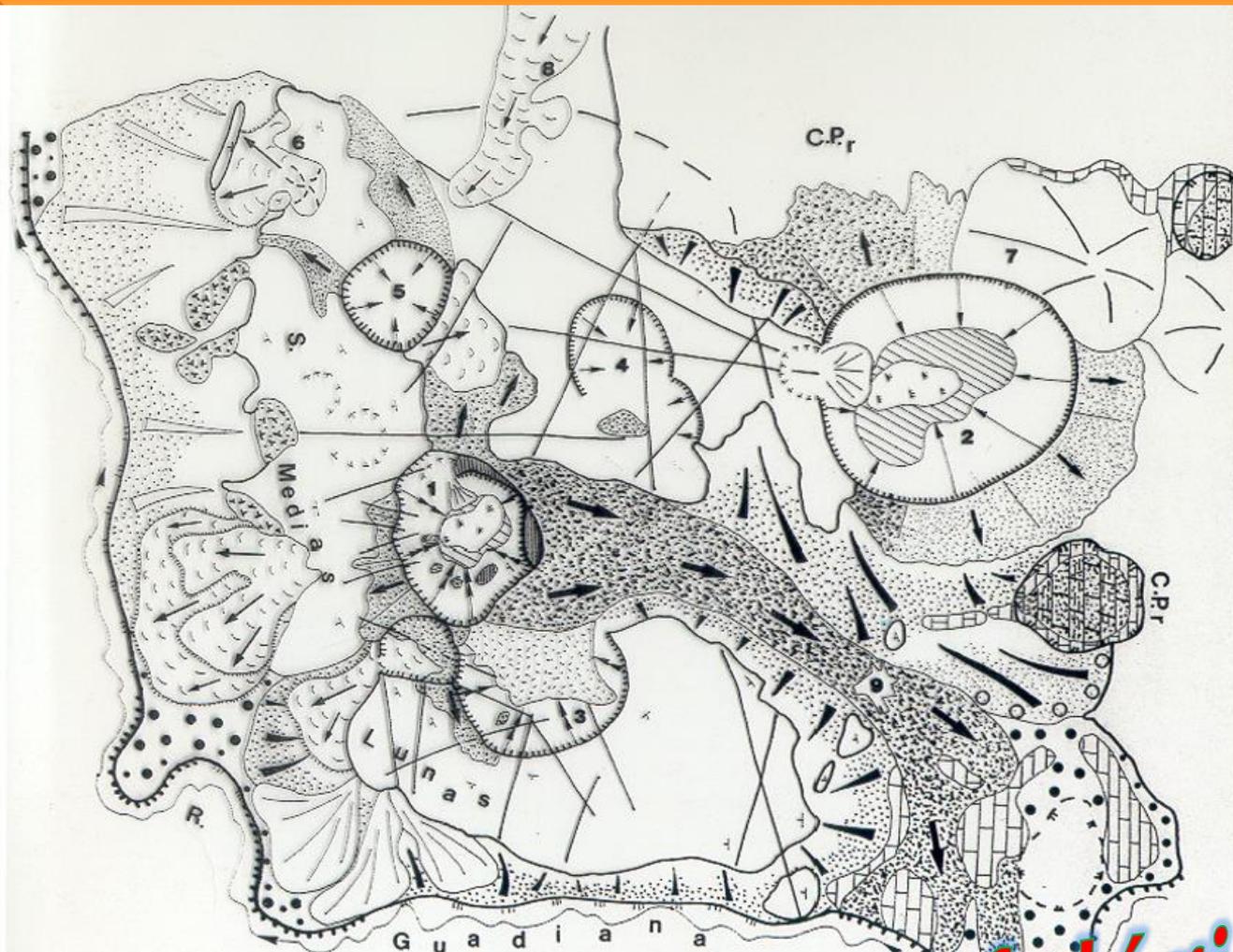


LEYENDA			
GEOMORFOLOGIA			
Basos y zonas aluviales	Conos de deposición	Llanuras aluviales	terraznadas
Casapalcos	Conchas de mar	Marjal	terrazn
Cercos abandonados	Cuencas de agua	Morales	terrazn en agua
Cerrojos	Caricab	Montañas bajas	terrazn y lagunas
Colinas altas	Colinas de sales	Planicies costeras	terrazn y lagunas
Colinas bajas	lago p.	Planos	tierras fértiles
Colinas medianas	lago	Turberales	

FUENTE
- INFOPLAN
- DINAREN / MAG
- I G M

ESCALA: 1:1500 000
FECHA: JUNIO 2004
MAPA: 2A

* Ver índice de mapas, explicación del contenido de la Leyenda.



LEYENDA

- CRATER DE EXPLOSION
- PARED INTERNA (-20%)
- PARED INTERNA (+20%)
- RELLENO EXTRUCTURAL
- FONDO DE CRATER
- FONDO DE CRATER IRREGULAR
- ANILLO DE TUBAS (fragmentos inferiores a 50 cm.)
- ANILLO DE TUBAS CON BLOQUES DE CUARCITA
- DEPOSITOS DE EXPLOSION DIRIGIDA
- DIRECCION DE LOS FLUJOS PIROCLASTICOS (baseas basales)
- Explosión dirigida
- CONOS ESTROMBOLIANS
- PSEUDO DOMOS
- ESCARPE DE COLADA
- PIROCLASTOS DE CAIDA
- AFORMENTOS DEL MACIZO IBERICO
- CUENCAS DE RECEPCION
- COLUIONES CON MORFOLOGIA DE GLACIS
- GLACIS POR DERRAME
- COLUIONES EMPASTADOS
- CONOS DE DEYECCION
- PENINSERAS
- SUPERFICIE DE ATERRAZAMIENTO
- BORDE DE TERRAZA
- BORDE DE TERRAZA SUAVIZADO
- CALIZAS (Plioceno Sup.)
- ARENAS, MARGAS Y FANGOS (Plioceno Sup.)
- CALIZAS (Rusciniense)
- CRATERES FOSILIZADOS
- DOLINAS
- BUZAMIENTOS
- FRACTURAS
- DIRECCION DE LA ESCORRENTIA
- CORAZAS CON CEMENTO FERRUGINOSO

- 1 MAAR DE FUENTILLEJO
- 2 MAAR DE VALVERDE
- 3 MALOGAIRES
- 4 ZAHURDONES
- 5 MOTILLA
- 6 V. LA ZARZA
- 7 V. JUAN DE LA PUERTA
- 8 COLADA DEL V. PEÑARROYA
- 9 VALVERDE



E. González. 1992

Mapa Geomorfológico
Parcial

Mapa Geomorfológico Aplicado



SEGÚN LA ESCALA

Gran escala

Planos

1:10,000 y mayores

geomorfológicos

Básicos

1:10,000 / 1:25,000

Detallados

1:25,000 / 1:100,000

**Sinópticos
media y pequeña e.**

1:100,000 / 1:1,000,000

Pequeña escala

**1:1,000,000 / 1:30,000,000
Países, continentes, mundiales**



Leyenda



Colorimetría

Zócalo paleozoico



Rosado c/trama en bco

Cadenas alpinas



Naranja c/trama en bco

**Cuencas
sedimentarias**



Ocre c/trama en negro

Rx volcánicas



Morado c/trama en negro

Rx cristalinas



**Rojo claro c/tramas
en rojo carmesí**

Modelado antrópico



Marrón verdoso

Marco litoestructural

ZÓCALOS PALEOZOICOS



Rocas cristalinas



Rocas metamórficas y sedimentarias

CADENAS ALPINAS



Rocas detríticas terciarias

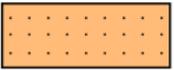


Formaciones mesozoicas carbonatadas

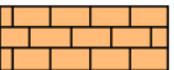


rocas evaporíticas mesozoicas

CUENCAS Terciarias



Formaciones detríticas



Caliza



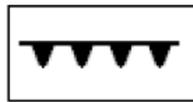
Rocas evaporíticas

ROCAS VOLCÁNICAS

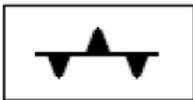


Rocas volcánicas

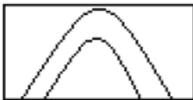
FORMAS ESTRUCTURALES



Escarpes

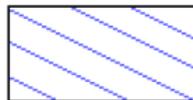


Crestas



Chevrons

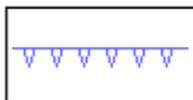
SUPERFICIE DE EROSIÓN



Superficie de erosión



Relieves residuales



Escarpe de límite de superficie de erosión

La estructura tiene
símbolos comunes
con el mapa
geológico
y símbolos propios

REFERENCIAS

- <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2008/10/representacin-grfica-de-la-tierra.html>
- <http://www.clubdelamar.org/mercator.htm>
- <http://usuarios.geofisica.unam.mx/cecilia/cursos/Relieve&Topog.pdf>
- <http://slideplayer.es/slide/2678598/>
- <http://www.uclm.es/profesorado/egcardenas/MAPA%20geomorfol%C3%B3gico.pdf>