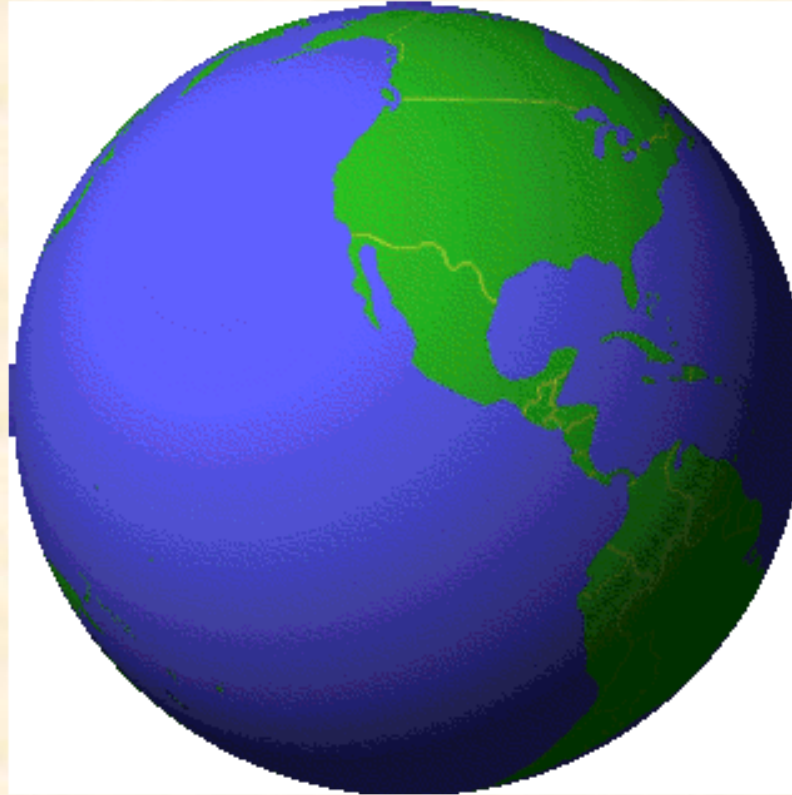
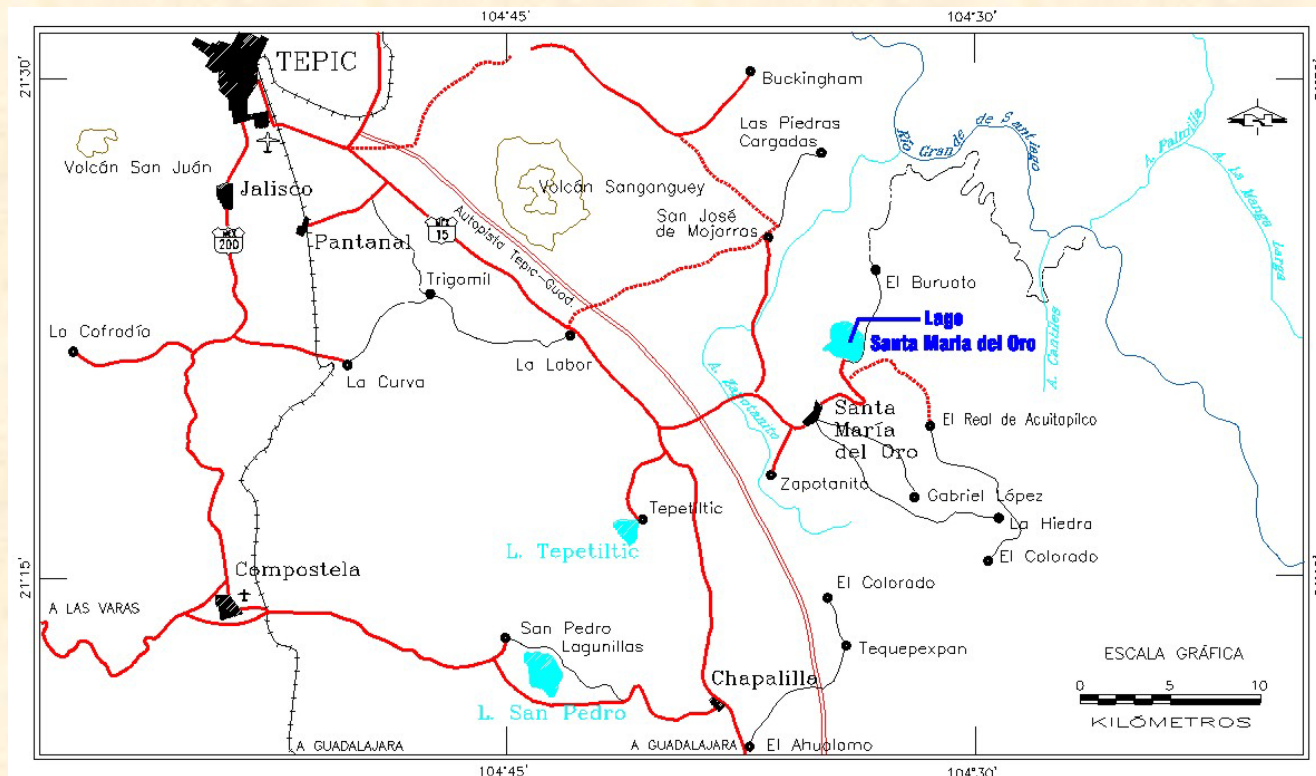


INTERPRETACIÓN DE CARTAS



Clase A

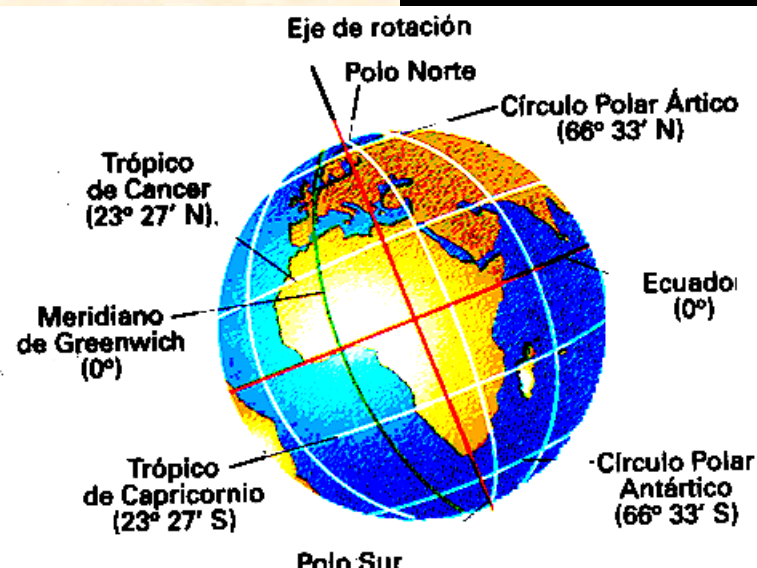
Gabriel Vázquez Castro



Introducción

La utilidad principal de los círculos y líneas imaginarias es la de localizar cualquier punto sobre la superficie terrestre.

The Earth as seen from the Sun
18 Jul 2003 18:20 GMT
34.61 sec field of view



Solar System Simulator

Earth			
Range	152.032	mil	km
Phase	0.0	deg	
Diameter	17.31	sec	arc

Uno de los mapas más famosos de la época clásica fue trazado por el geógrafo griego Eratóstenes hacia el año 200 A.C.

Este mapa fue el primero en el que aparecieron líneas paralelas transversales para señalar los puntos con la misma latitud.



En 1522 Fernando de Magallanes logró circunnavegar el planeta, por tal motivo se hicieron necesarios puntos de referencia para atravesar las grandes extensiones de mares y océanos, a fin de llegar a puertos distantes sin perderse en el trayecto.

Se usó un instrumento muy importante.....



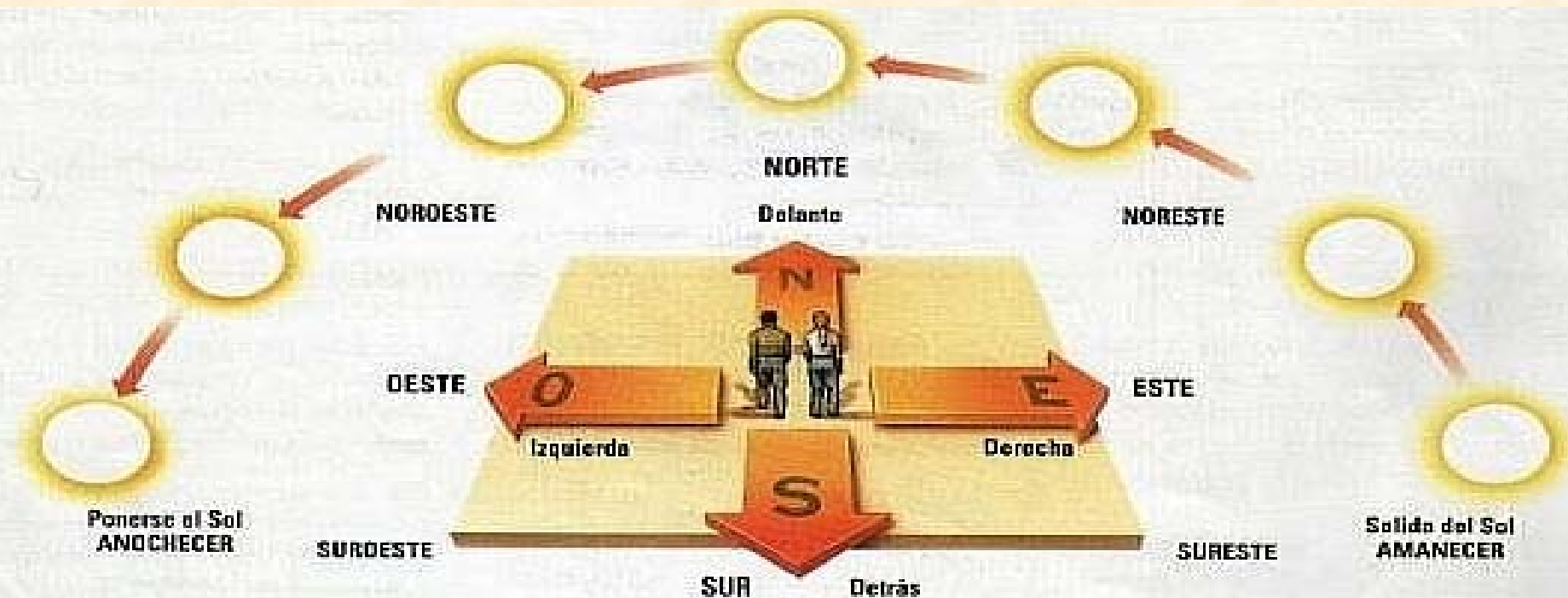
Los puntos de referencia que se consideraron fueron los cardinales, que representan las cuatro direcciones principales de la Tierra:

Este, hacia donde gira el planeta,

Oeste, lado opuesto, por donde se oculta el Sol, igualmente denominado Occidente,

Norte, dirección perpendicular a las anteriores que señala aproximadamente el polo superior

Sur, dirección opuesta a la anterior que indica el polo inferior, nombrado de igual manera meridional o austral.



Aparte de éstos, se encuentran el cenit y nadir, extremos superior e inferior, respectivamente, de una línea imaginaria que atraviesa la superficie del planeta en cualquier lugar, pasando siempre por el centro, para indicar la posición de las estrellas en alguna parte del firmamento, principalmente la del Sol.



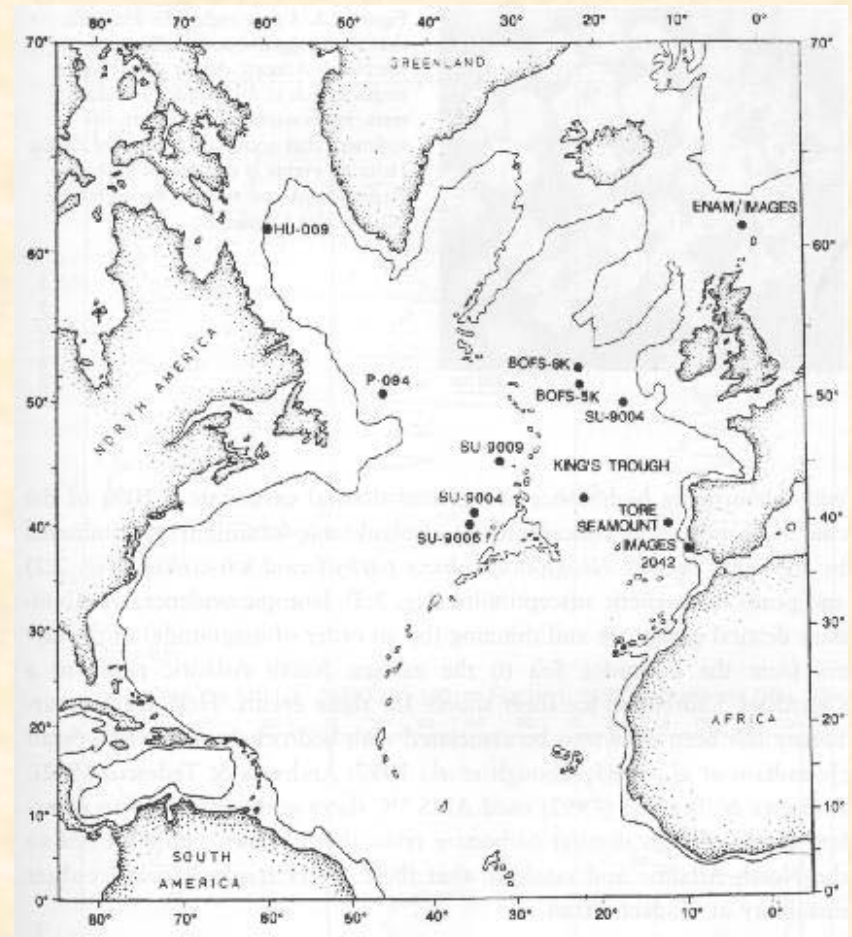
Pero entonces qué sucedió en el tiempo.....

¿ Que es un mapa ?

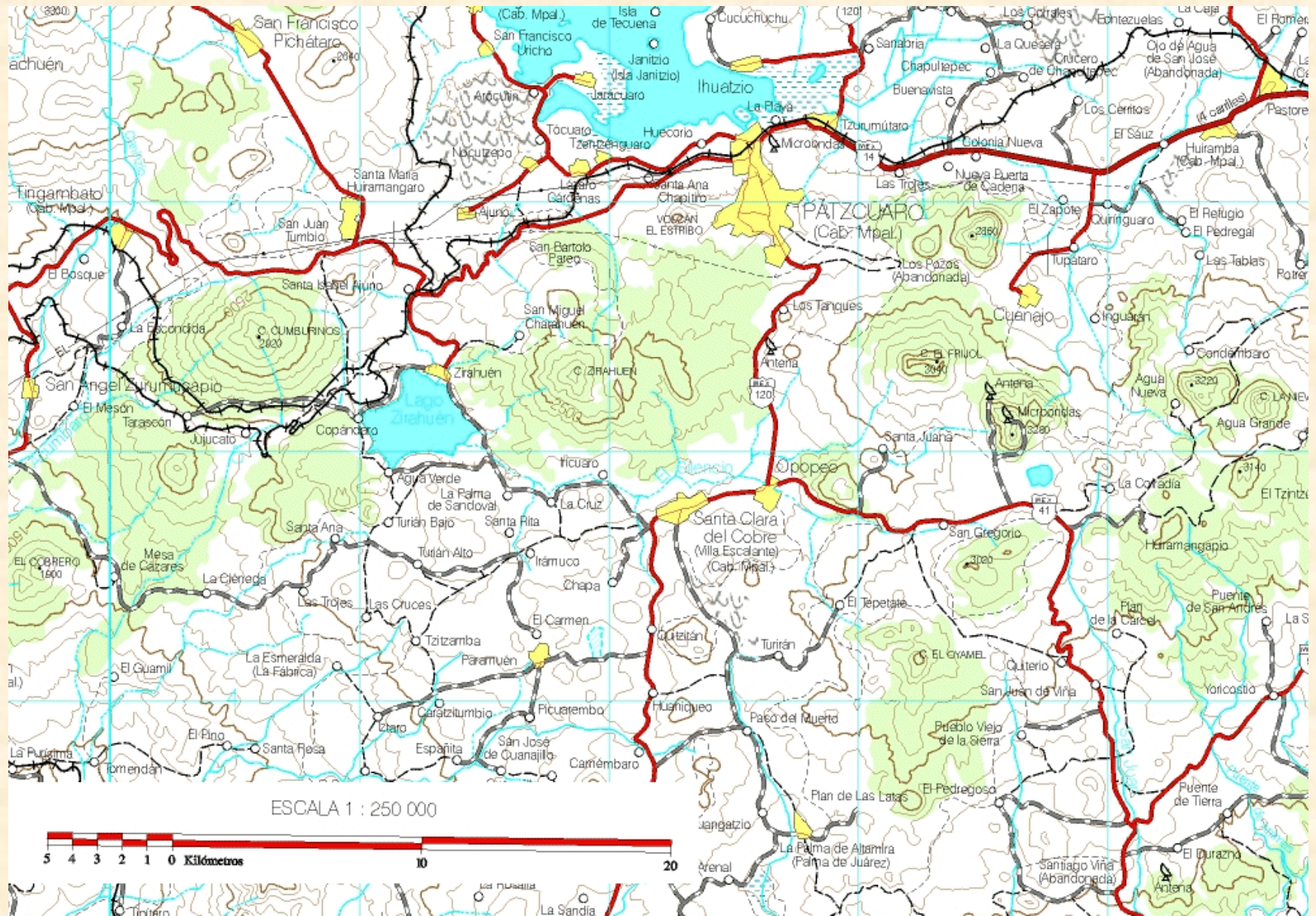
- Es la representación gráfica del contexto o entorno geográfico.
- La **CARTOGRAFÍA** se encarga de realizar y estudiar los mapas en todos sus aspectos.
- Que son las **cartas**? son aquellas que se utilizan con fines de navegación, ya sea náutica o aeronáutica.

Clasificación de los mapas por su función

La clasificación más sencilla de los mapas consiste en separar la cartografía **topográfica o general** (si se trata de escalas pequeñas) y la cartografía **temática**.

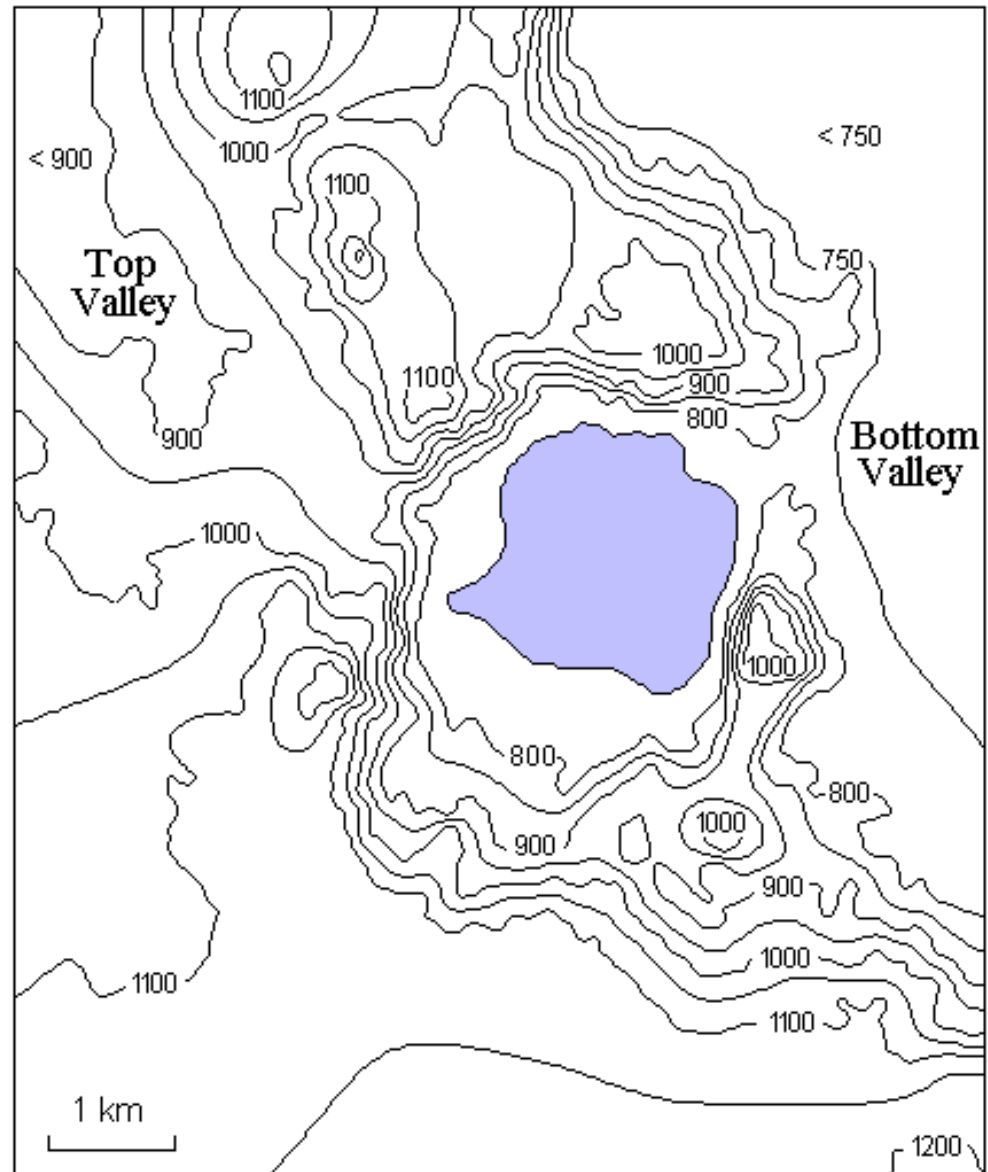
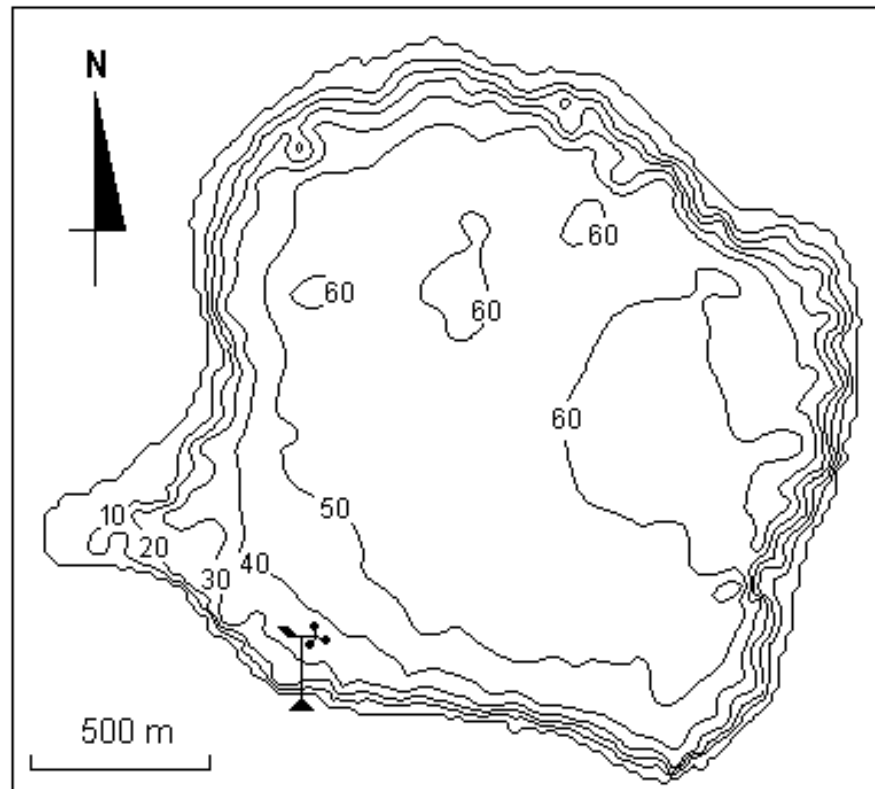


Mapas de referencia general o topográficos: muestran la ubicación de los distintos aspectos de una región.



Topográfico

Batimétrico



Mapas temáticos: son aquellos diseñados para mostrar características o conceptos particulares, con un propósito particular. En el uso convencional de los mapas, este término excluye los mapas topográficos.

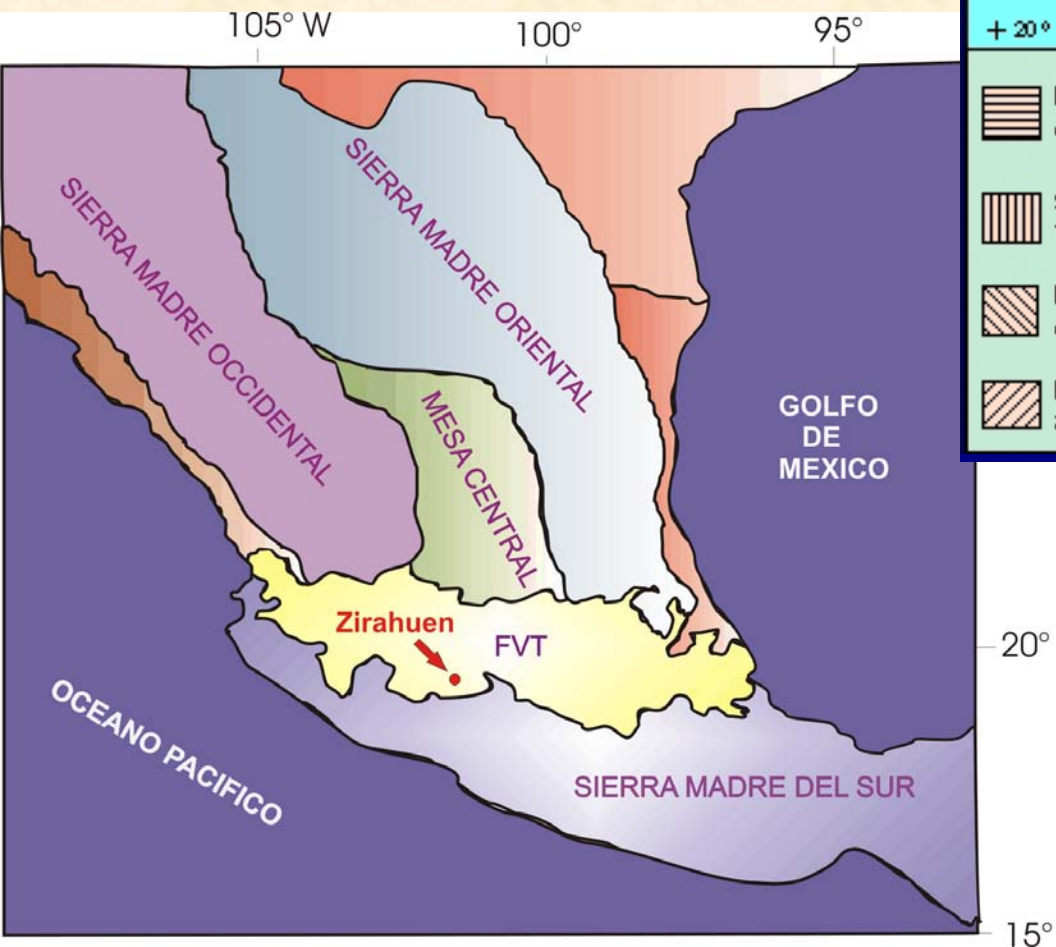


Climático

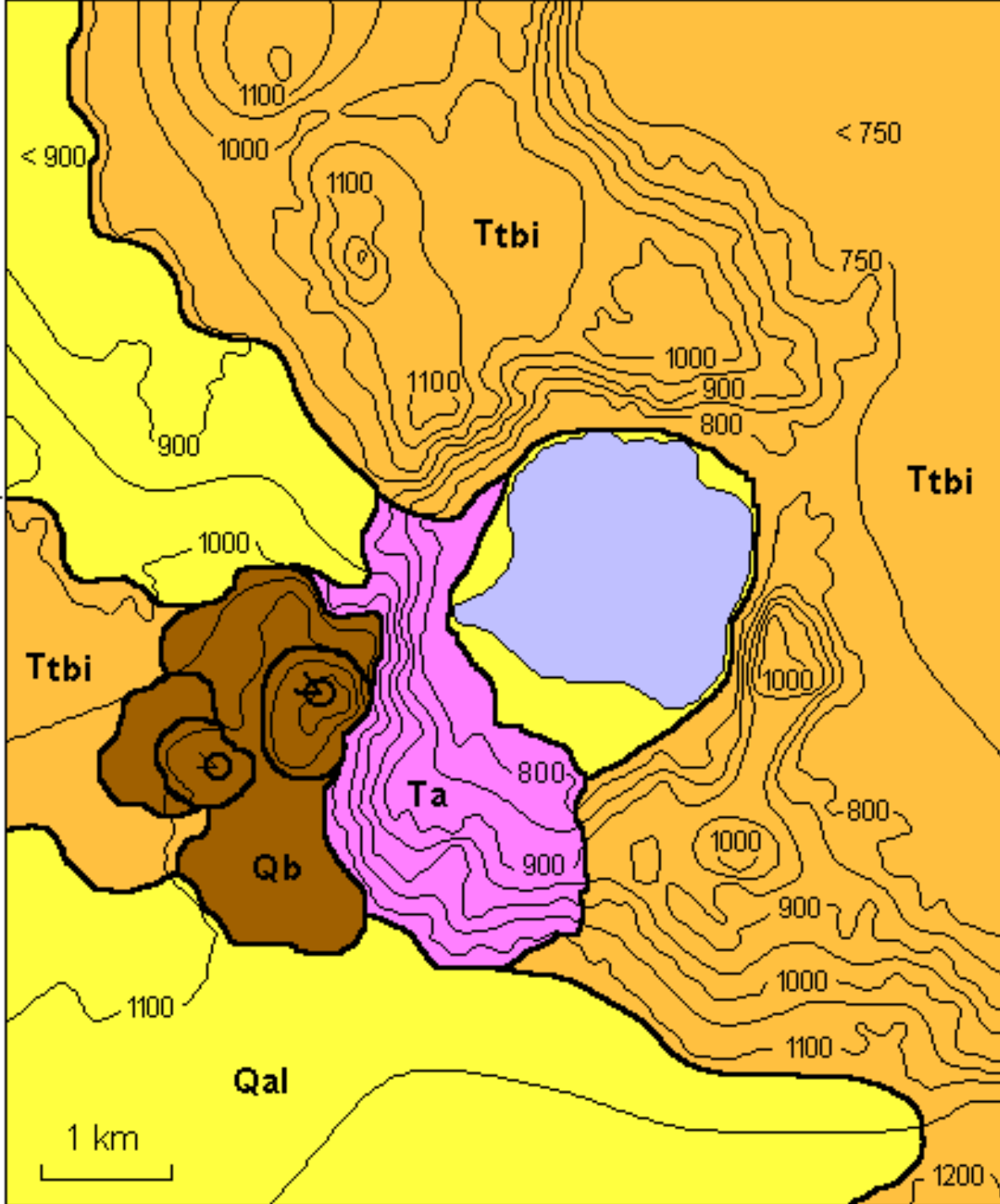


Orográfico

Fisiográfico



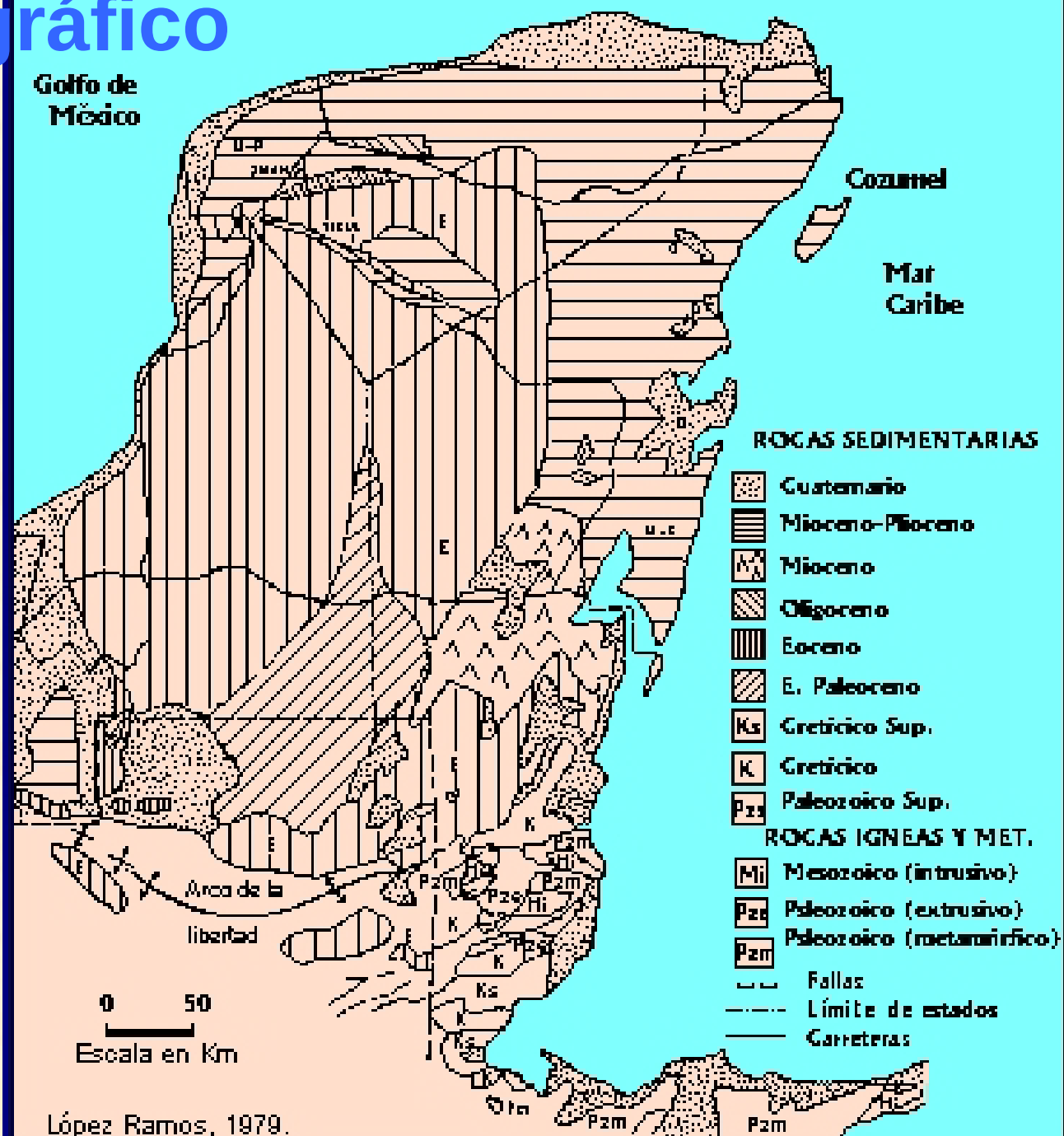
Geológico



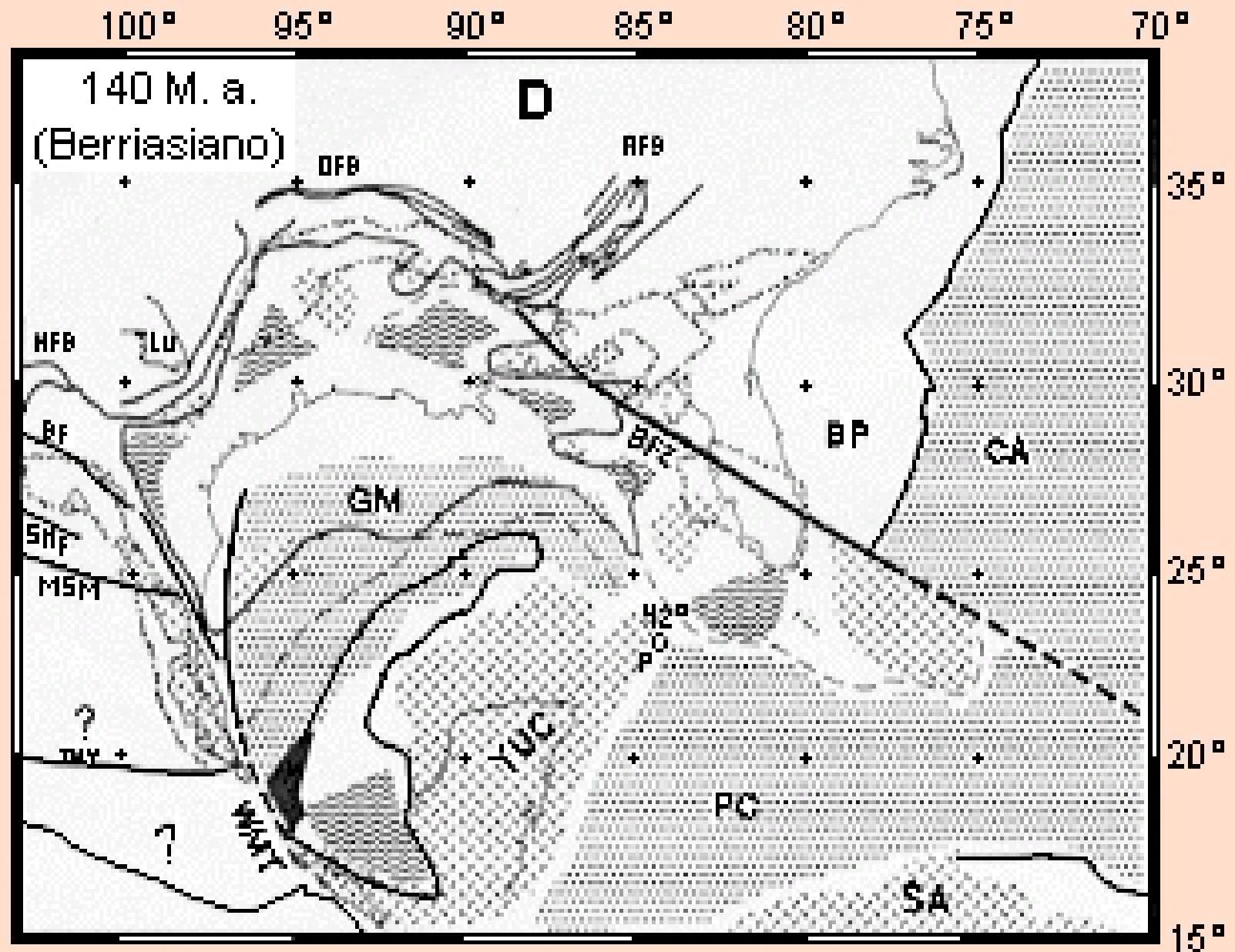
Simbología

- Curva de nivel
- Lago
- Aluvion (Qal)
- Basalto (Qb)
- Tobas, brechas, basalto e ignimbritas (Ttbi)
- Andesita (Ta)

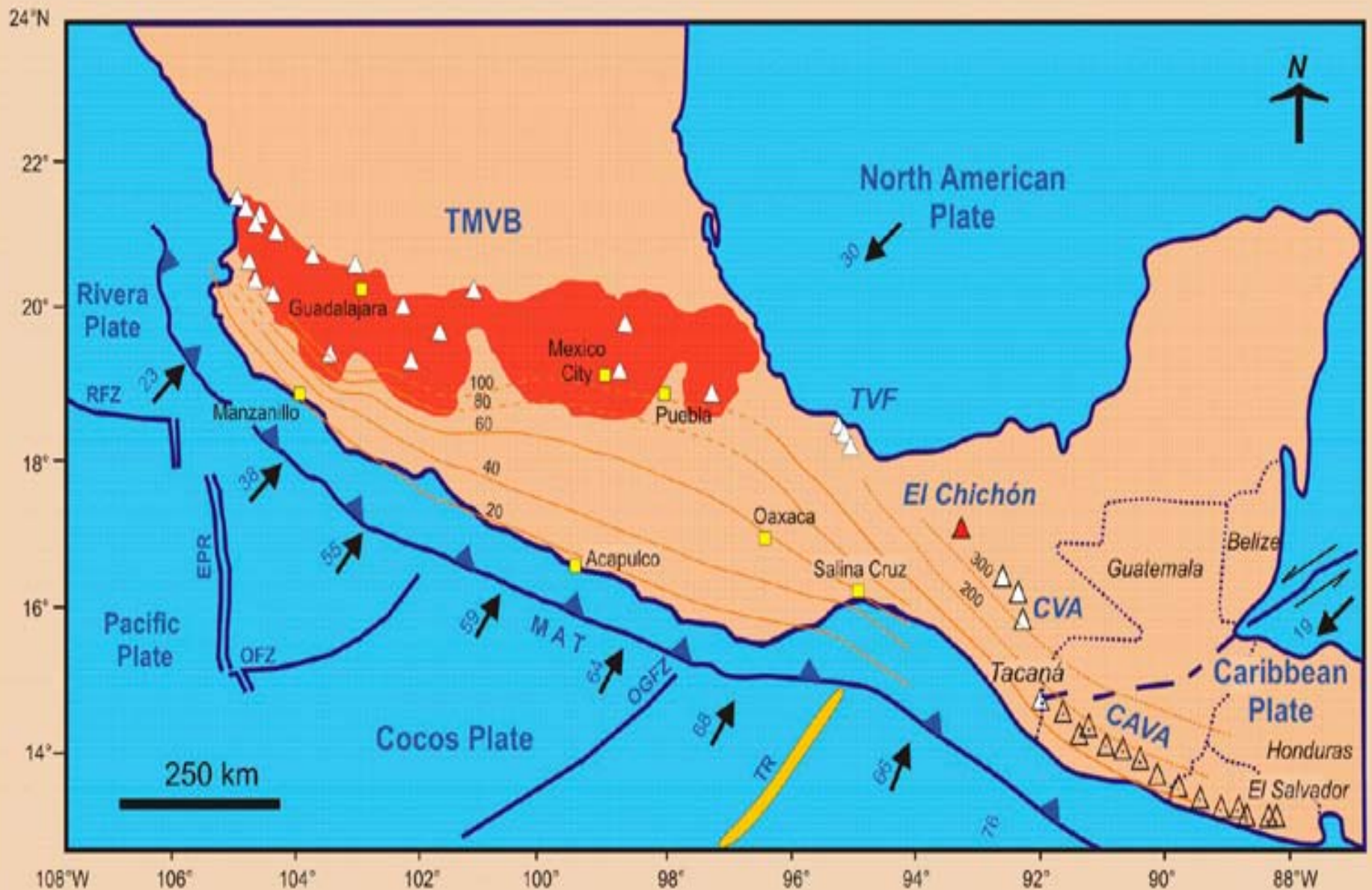
Cronoestratigráfico



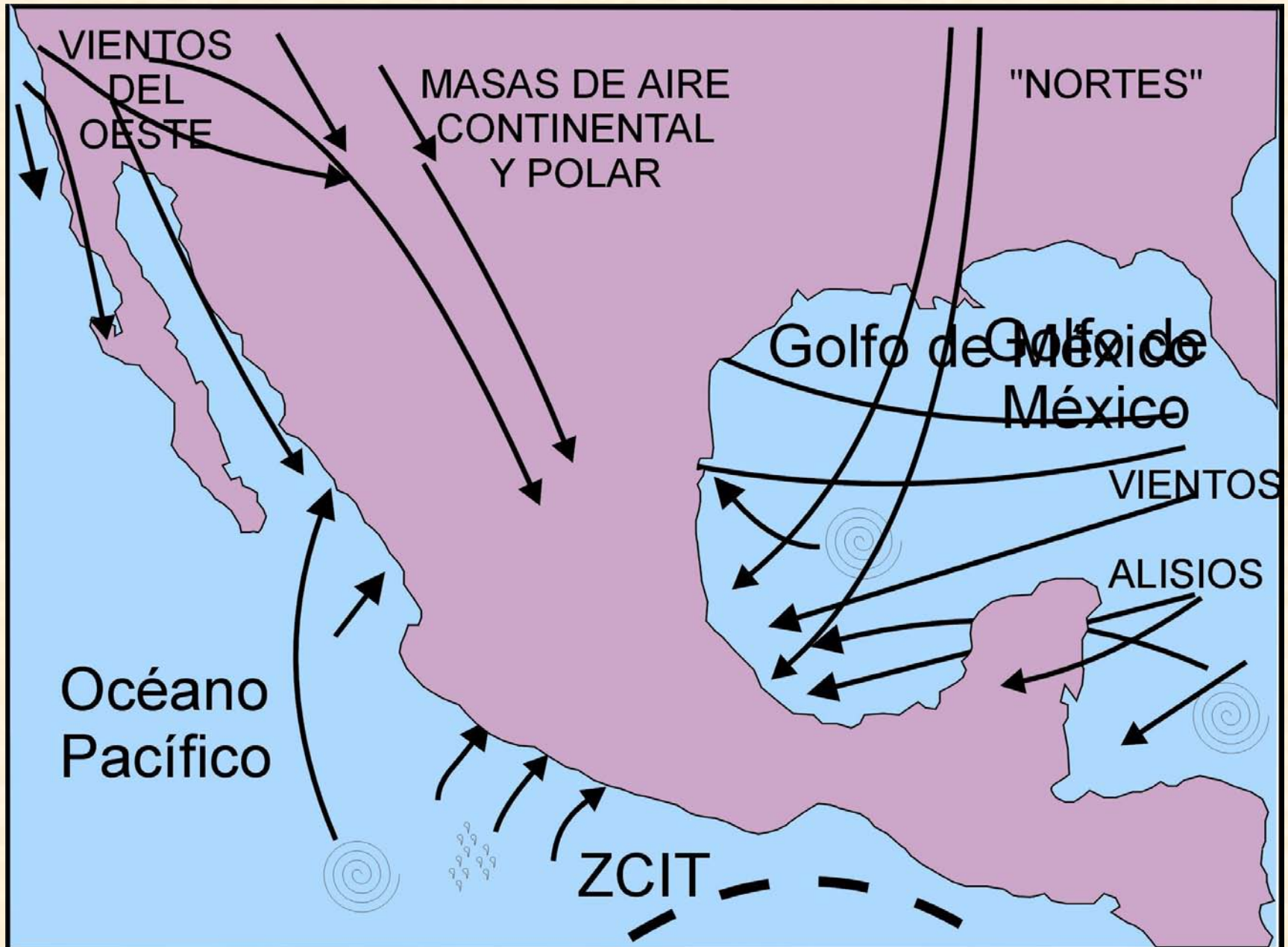
Paleogeográfico



Tectónico



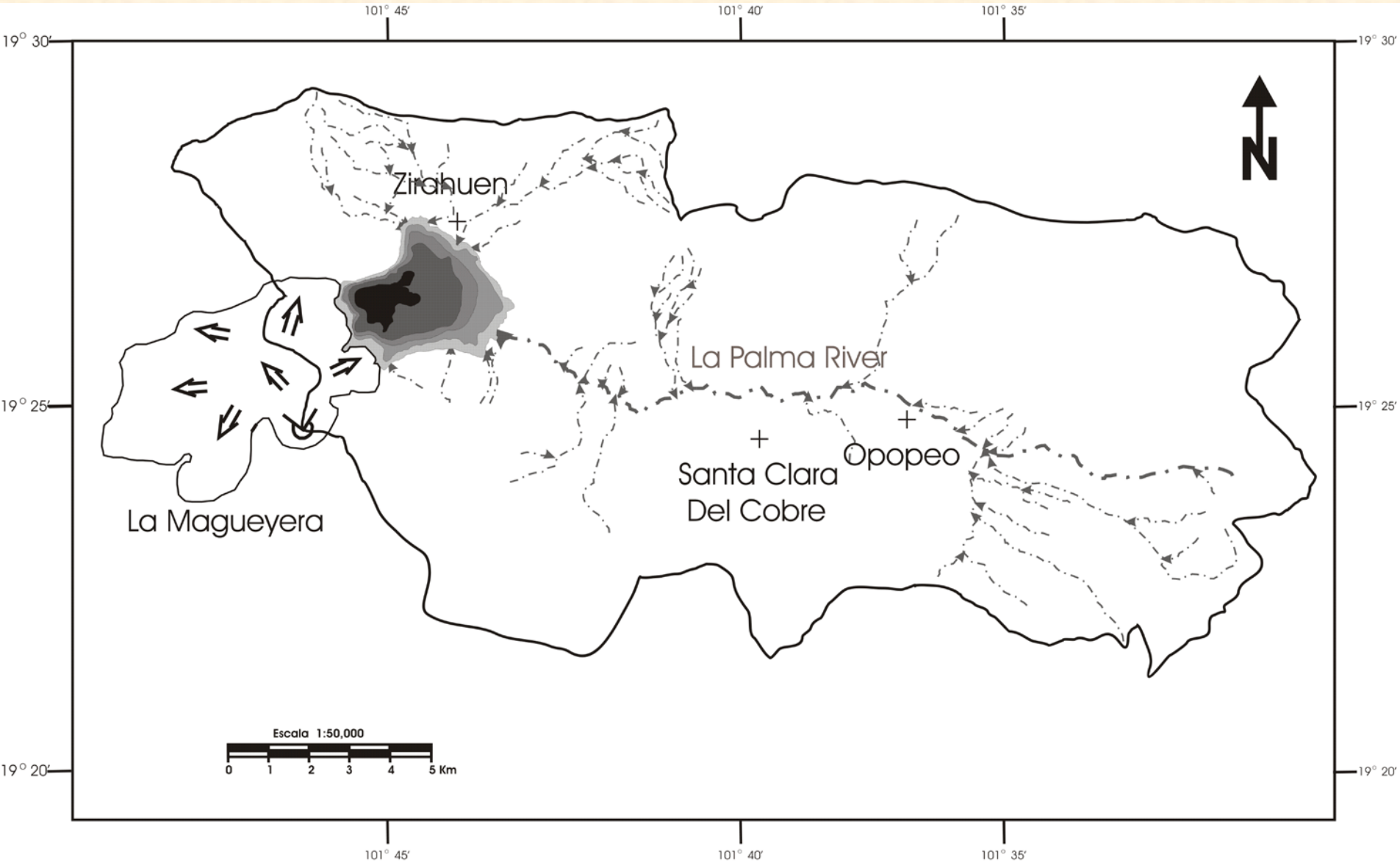
Dirección de los vientos

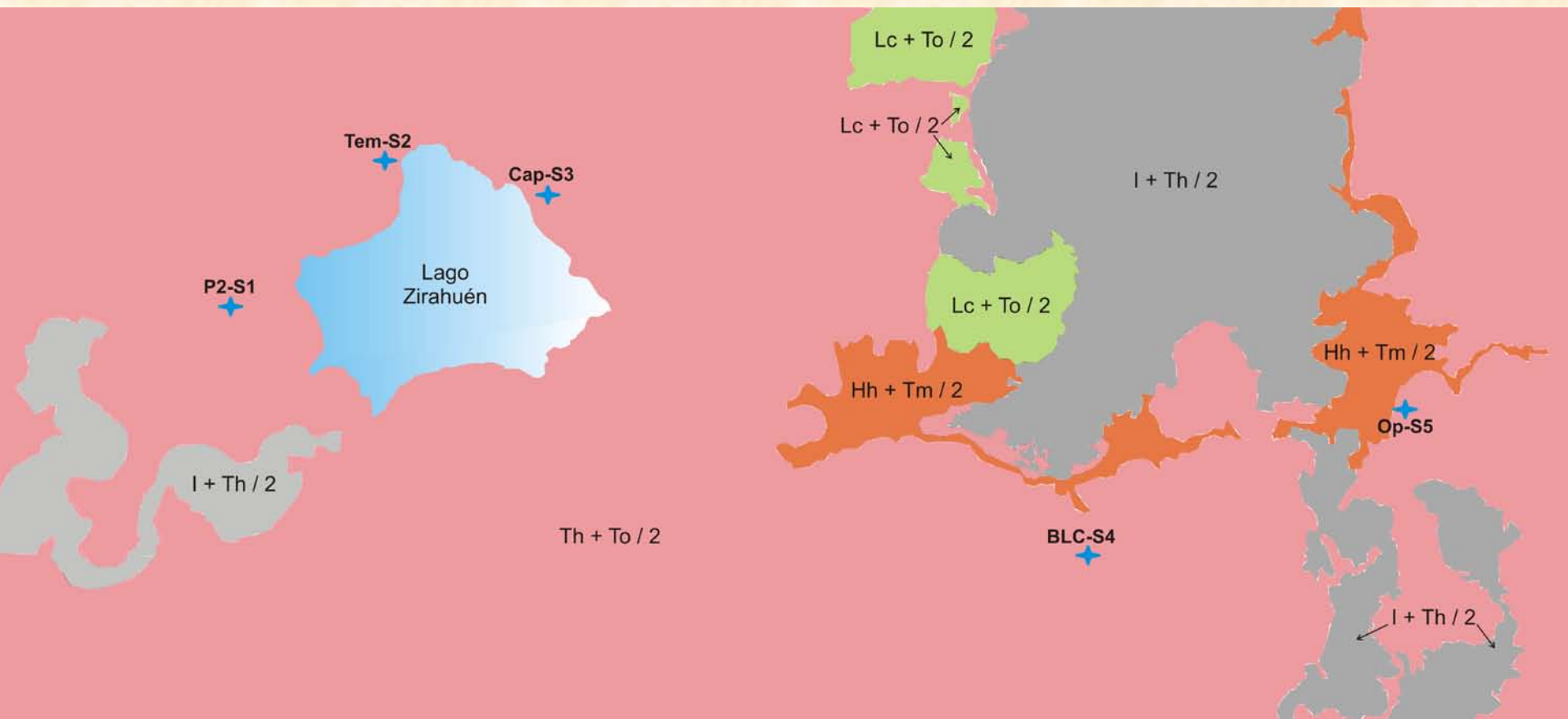


Lluvias



Hidrología superficial





Edafológico

Otros mapas temáticos

- Hidrológicos subterráneos
- Hipsométricos
- Vegetación

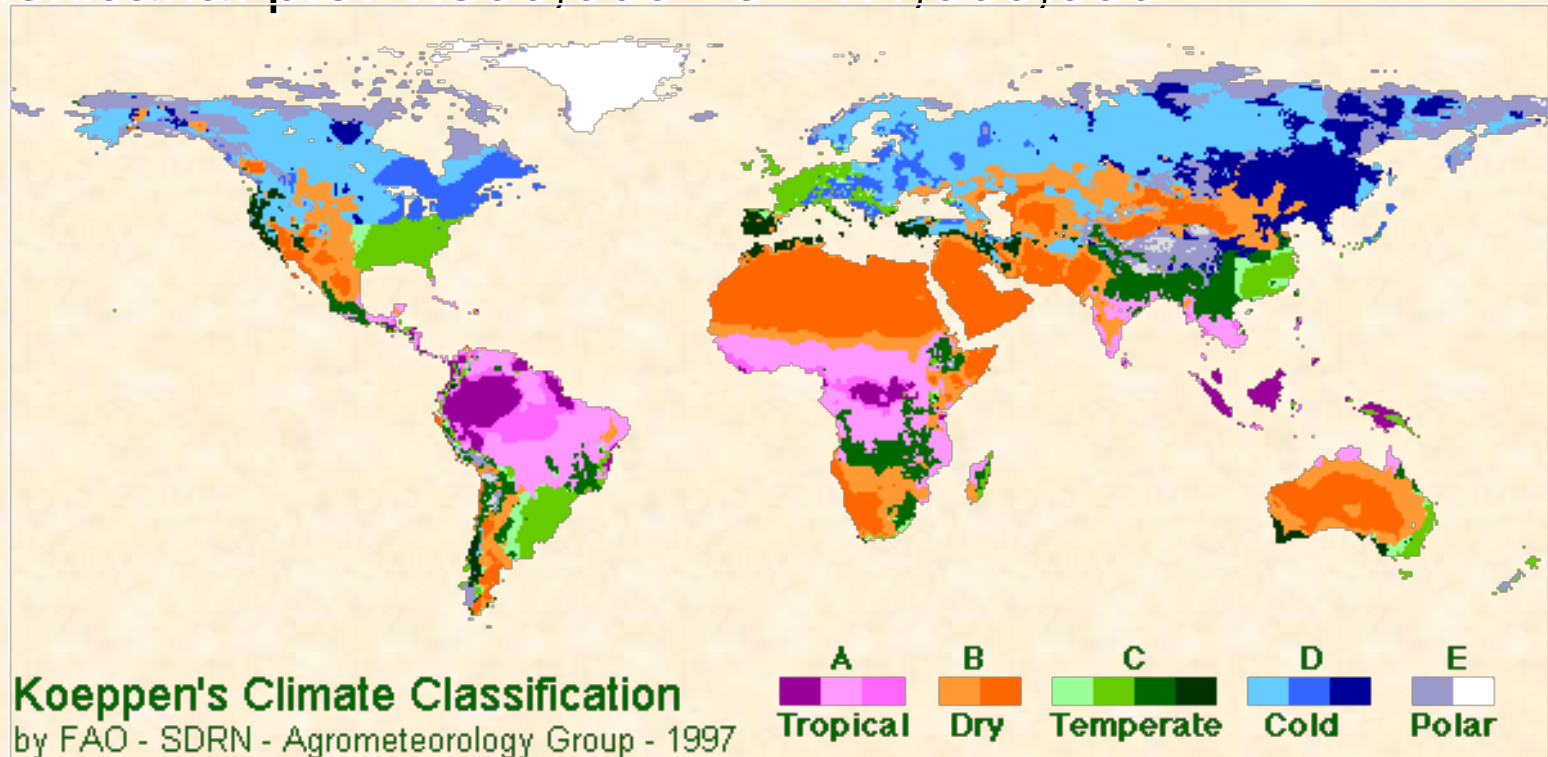


Clasificación de los mapas por su escala

Se refieren al tamaño relativo con el cual son representados los objetos y no a la reducción involucrada.

➤ De Escala Pequeña

Se utiliza cuando un mapa muestra una área muy grande del terreno, como por ejemplo el mapa de la República Mexicana. p.e. 1:500,000 o 1:1,000,000



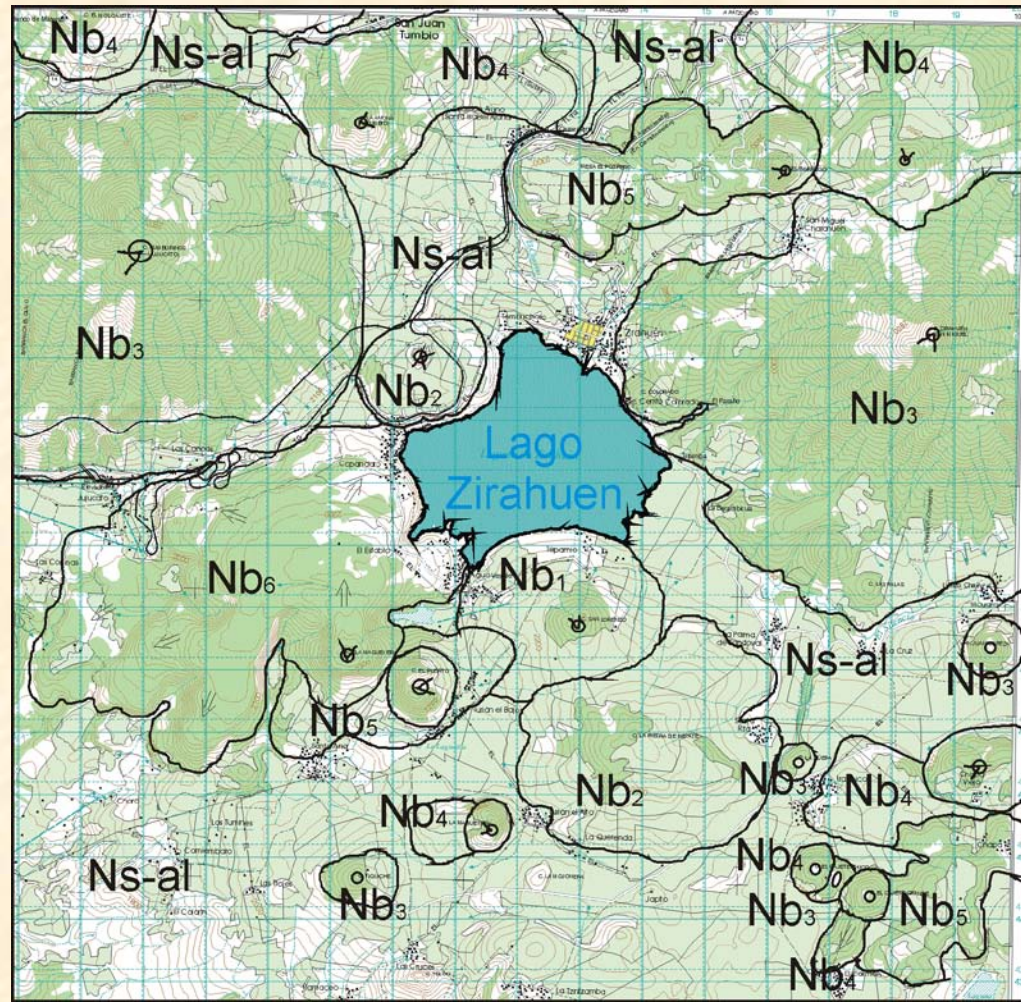
Clasificación de los mapas por su escala

- De Escala Grande
 - Se utiliza cuando se representa una área pequeña de terreno, como por ejemplo una superficie de 1 km².

1:50,000

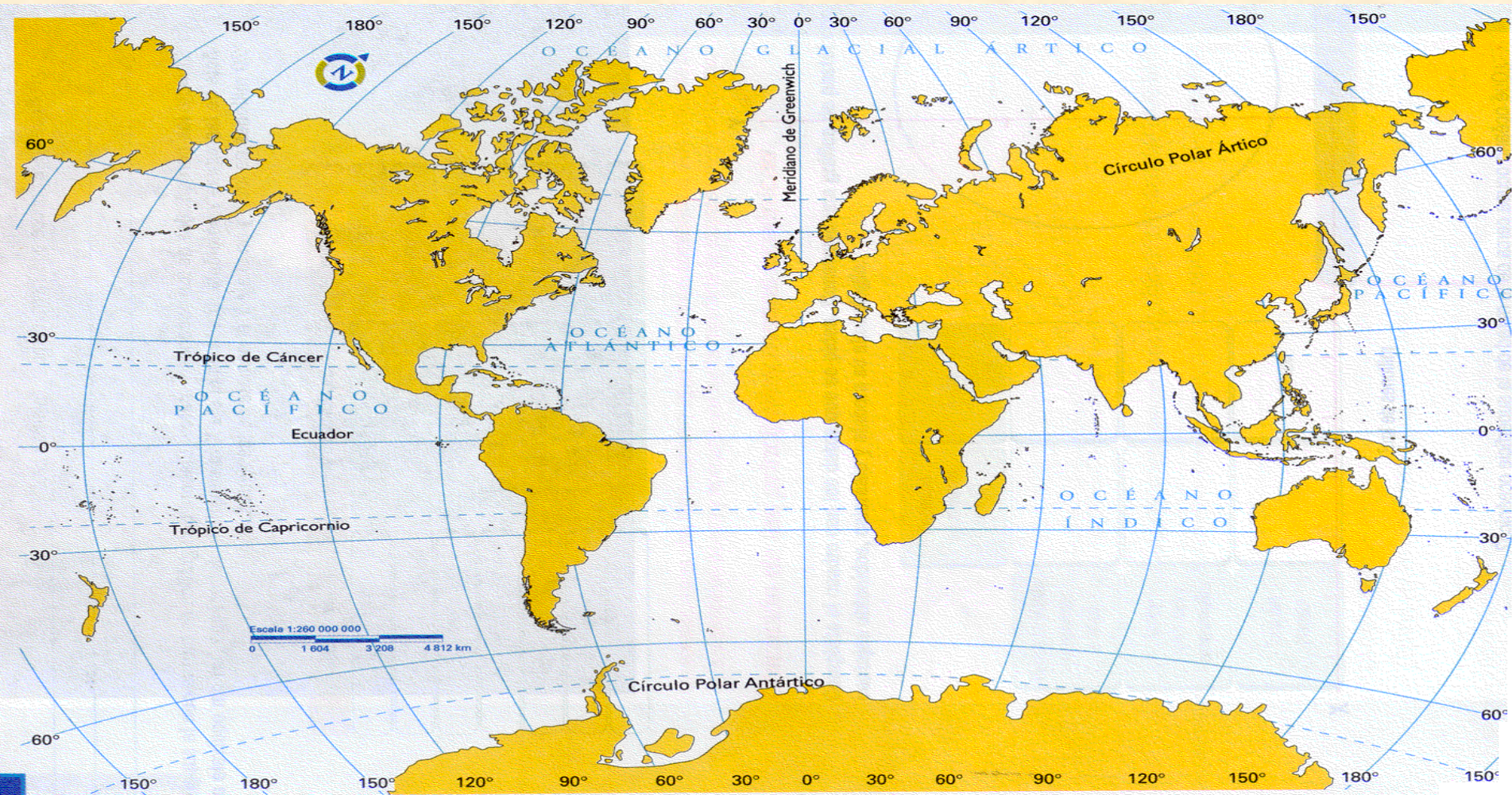
1:25,000

1:10,000



Elementos de un mapa base

El canevas: red de meridianos y paralelos que sirve como sistema general de referencia.



SISTEMA DE COORDENADAS

Es un conjunto de valores que permiten definir de manera única e irrepetible la posición de cualquier punto en un espacio.

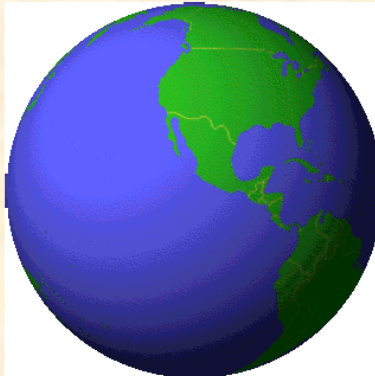
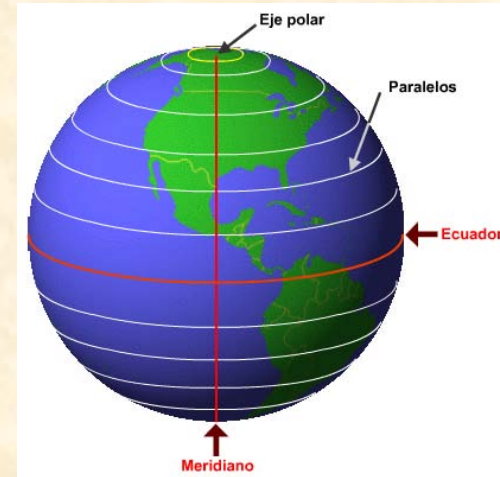
Todo mapa que se precie de serlo está referido a por lo menos un sistema de coordenadas universal.

Existen varios tipos de sistemas de coordenadas, El más común es el Sistema de Coordenadas Geográficas: paralelos y meridianos, los cuales forman una retícula que envuelve a la Tierra para poder ubicar y localizar cualquier punto en su superficie.

El principal punto de referencia para el establecimiento de las coordenadas geográficas es el eje terrestre, o sea, la línea sobre la que gira el planeta al efectuar su movimiento de rotación cuyos extremos se denominan polos.

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Divide a la Tierra en una serie de anillos imaginarios paralelos al Ecuador llamados **paralelos**

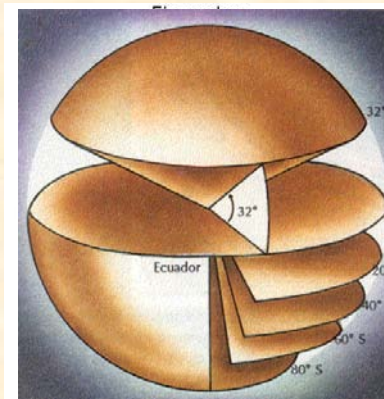


... y una serie de semicírculos perpendiculares al Ecuador que convergen en los polos llamados **meridianos**.

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS

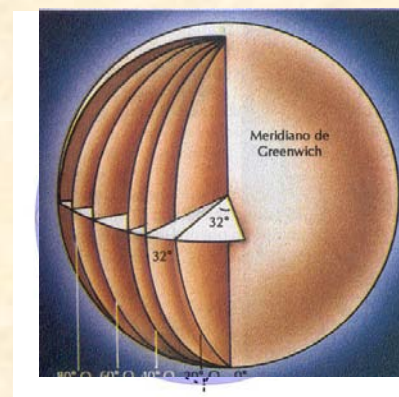
La **latitud** mide el ángulo entre cualquier punto y el Ecuador sobre un meridiano.

La latitud se mide desde los 0° hasta los 90° partiendo desde el Ecuador, en dirección Norte o Sur.

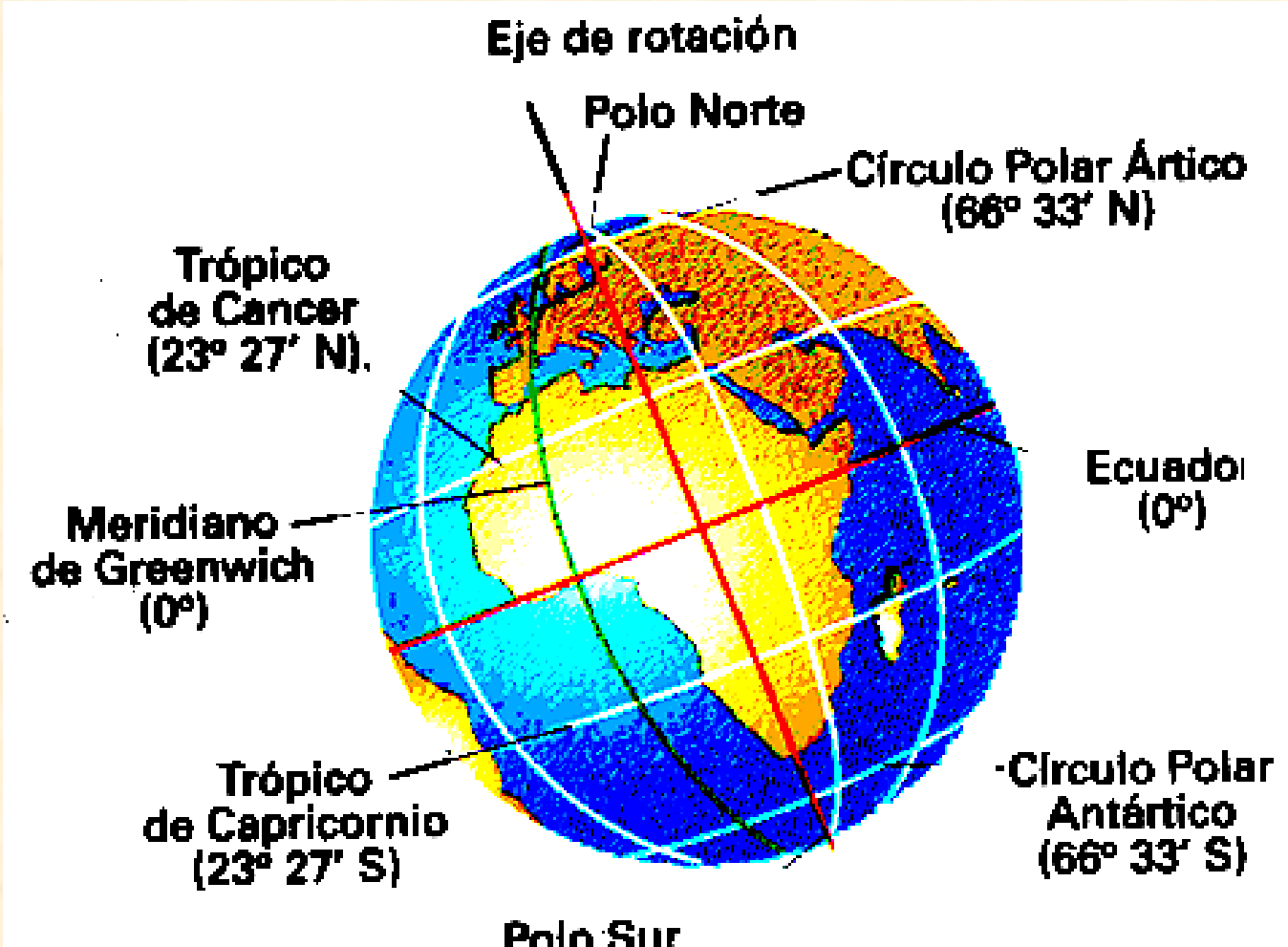


La **longitud** mide el ángulo entre cualquier punto y el meridiano de origen sobre el paralelo.

La longitud se mide desde los 0° hasta los 180° en dirección Este (hemisferio oriental) u Oeste (hemisferio occidental) tomando como punto de partida el Meridiano de Greenwich.



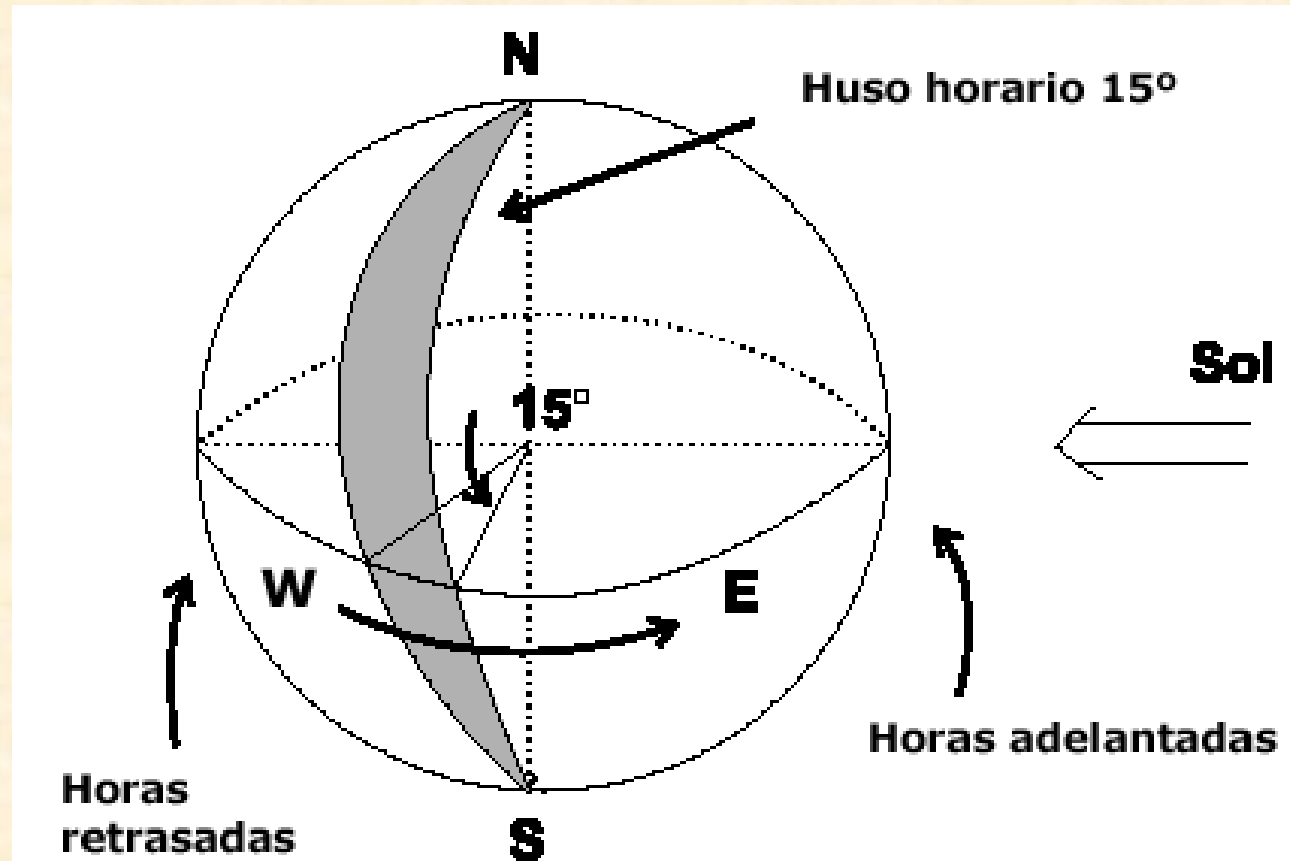
Paralelos: El más importante es el Ecuador, divide al planeta en dos partes iguales llamadas hemisferio norte y hemisferio sur. Los más importantes además del Ecuador son: el círculo polar ártico, el círculo polar antártico, el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio.

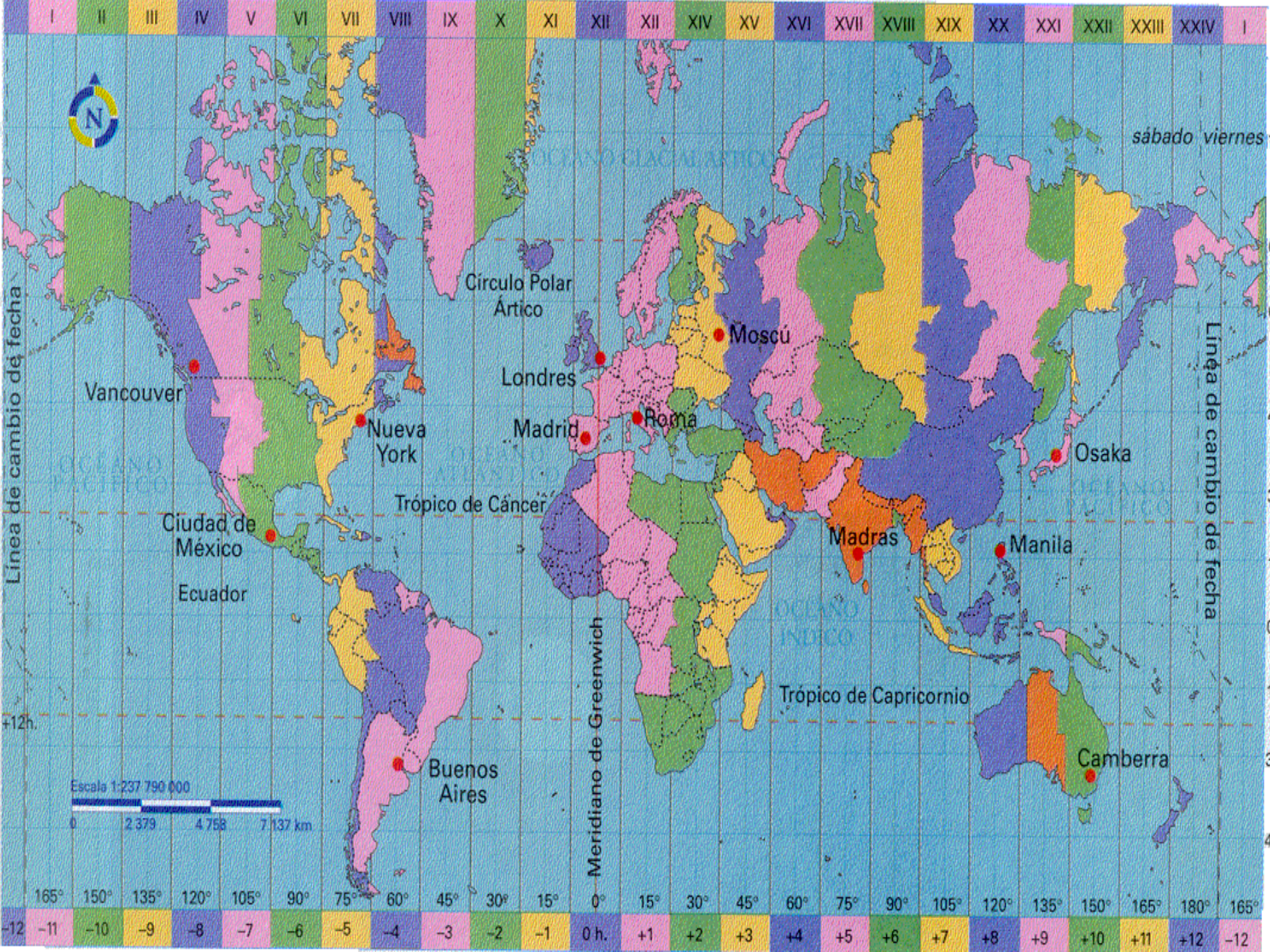


Meridianos: Por convención internacional se ha determinado que el meridiano que atraviesa la ciudad de Greenwich en el Reino Unido, tenga el valor de cero grados.

Usos horarios

- Los meridianos se emplean también para determinar las horas del día, dividiendo la esfera terrestre en 24 franjas denominadas husos horarios, cada una mide 15° de longitud.
- Cómo funcionan?







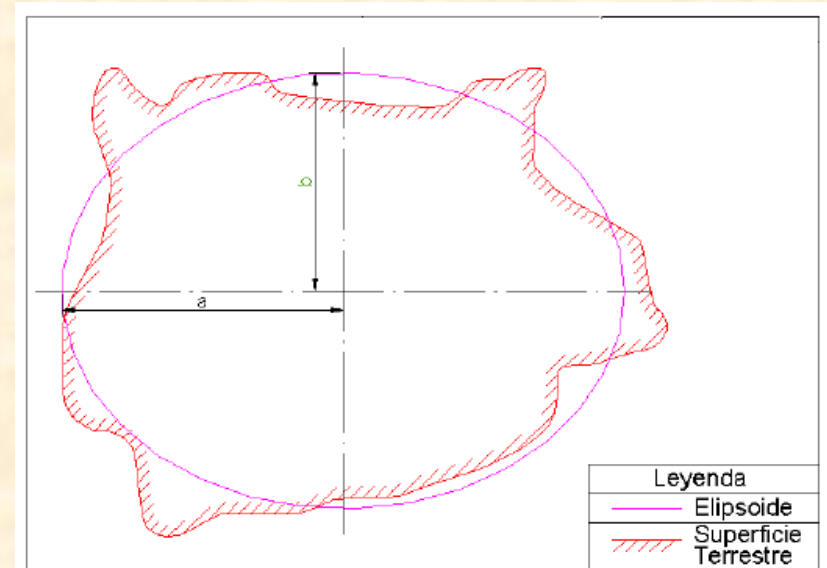
23:00 00:00 01:00 02:00 03:00 04:00 05:00 06:00 07:00 08:00 09:00 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00

Coordenadas geográficas



DATUM

- Es un modelo matemático basado en un elipsoide, que permite representar un punto de la mejor forma posible en un mapa con sus valores de coordenadas.
- Es el origen para un sistema de coordenadas de referencia.



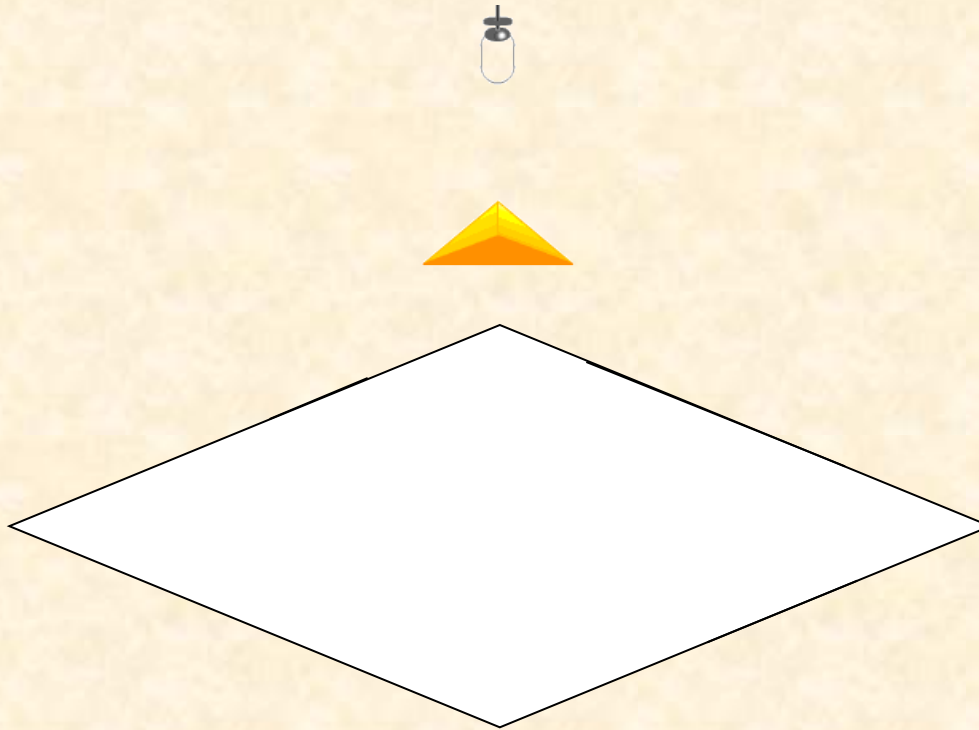
Existen numerosos datum; los más utilizados por el INEGI son:

- North American Datum of 1927 (NAD27).
- World Geodetic System 1984 (WGS – 84).
- International Earth Rotation Service Terrestrial Reference Frame of 1992 (ITRF92).

Elementos de un mapa base

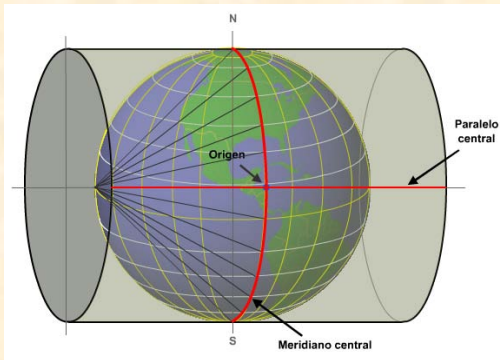
PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA

La PROYECCIÓN se refiere a la representación de la superficie terrestre sobre una superficie plana; ello por medio de la transformación de coordenadas tridimensionales a coordenadas bidimensionales.

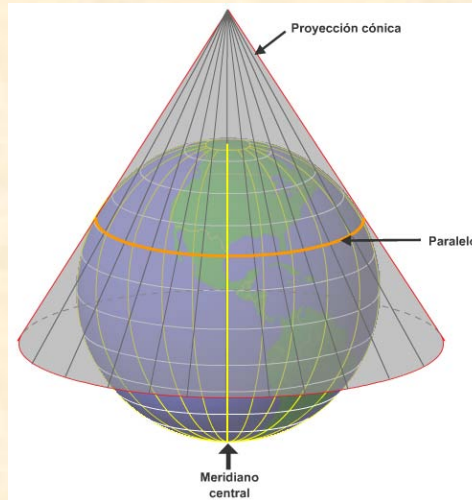


Desde el punto de vista de construcción geométrica las proyecciones pueden ser:

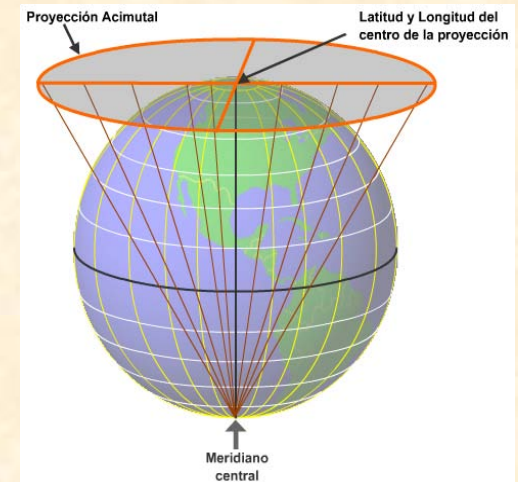
CILÍNDRICAS



CÓNICAS



ACIMUTALES



Mercator

**Universal Transversal
Mercator (U.T.M.)**

Cassini

Ecker

Proyección de Bonne

**Conforme de Lambert
(CCL)**

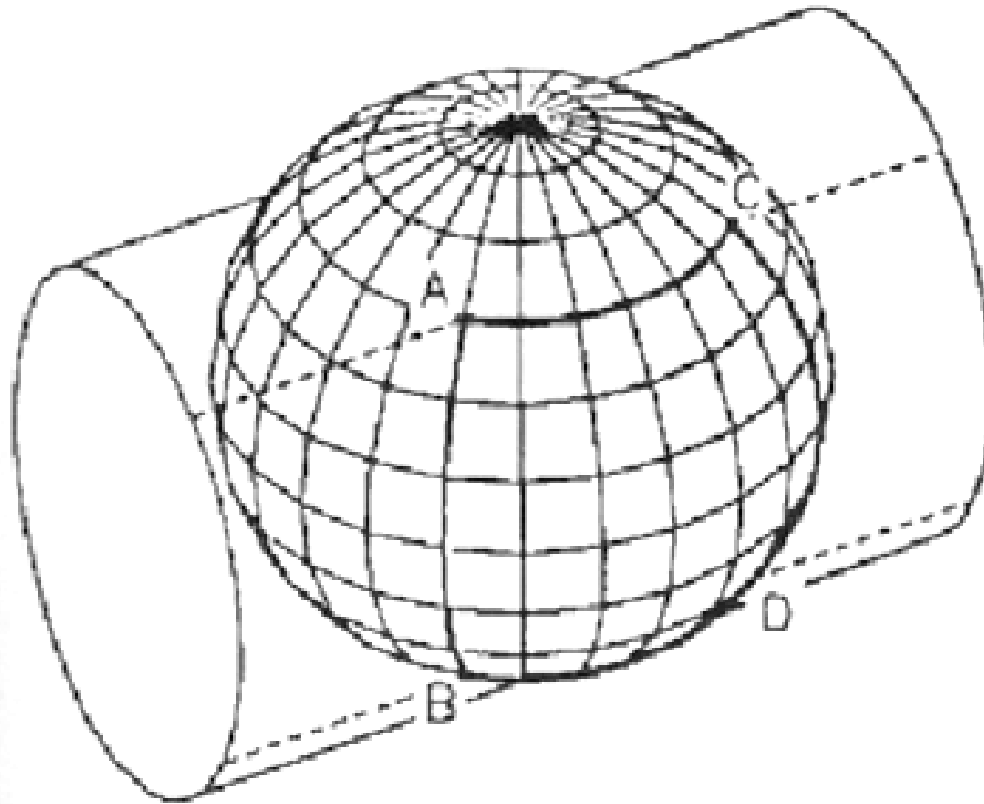
Albers Conical Equal Area

Equidistante de Postell

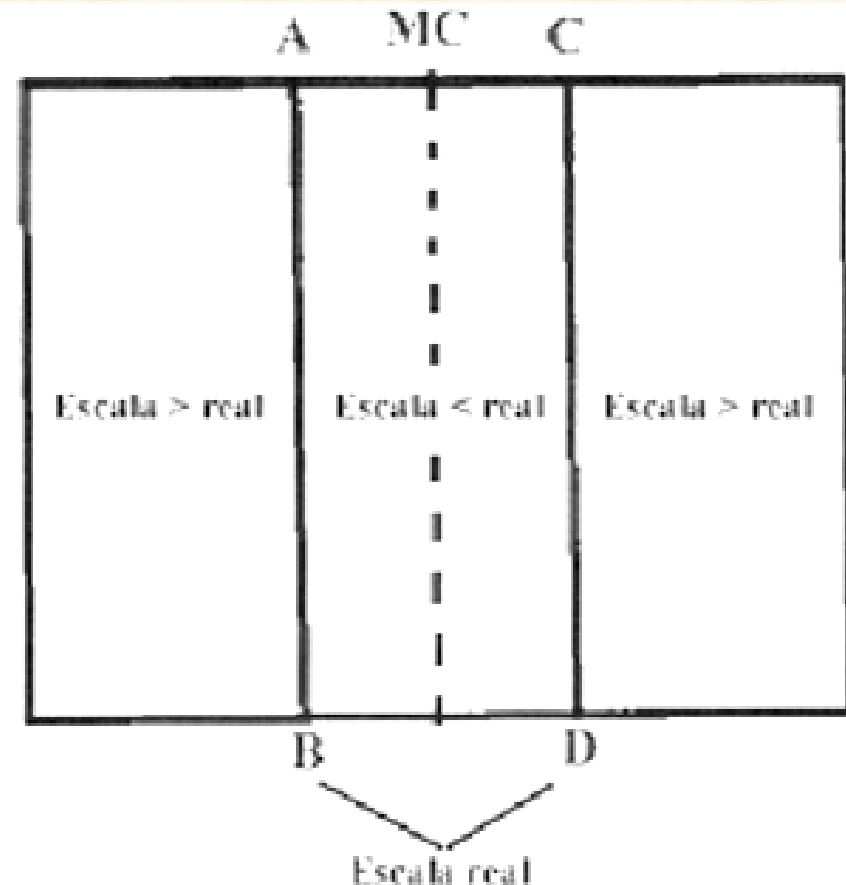
Equivalente de Lambert

Policónicas

Coordenadas UTM



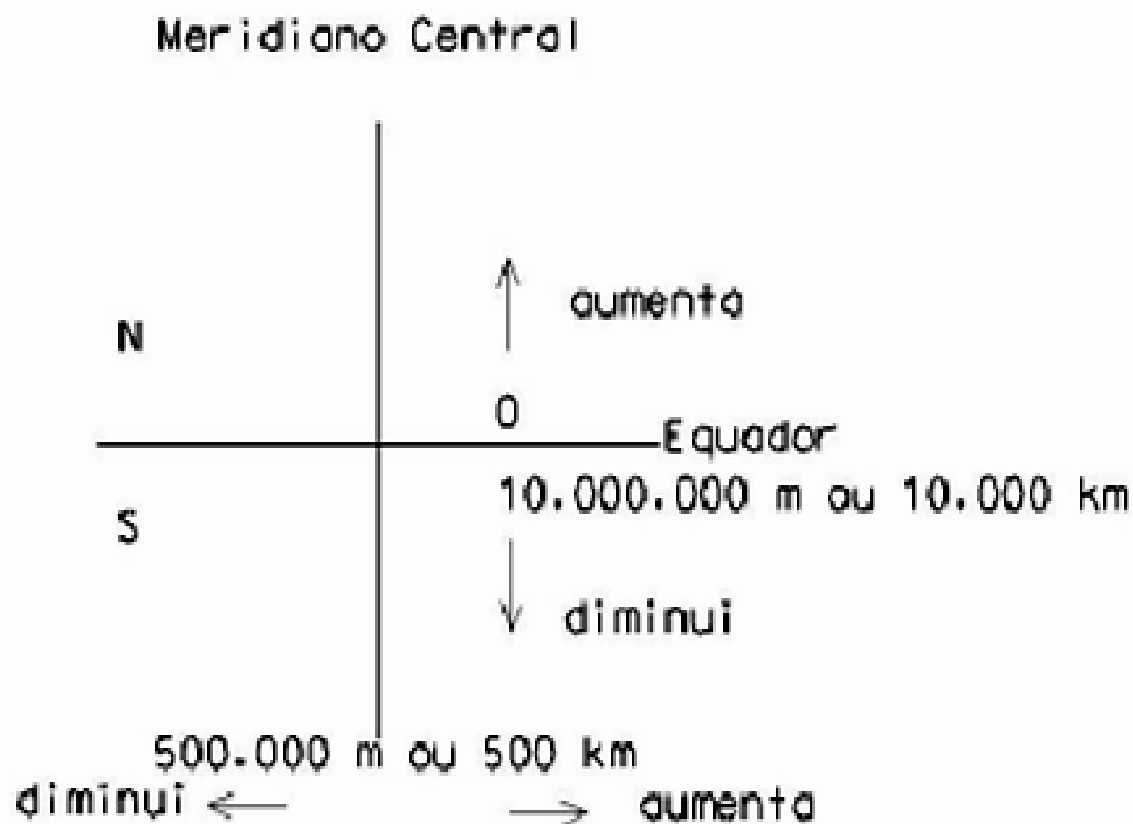
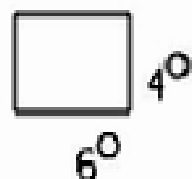
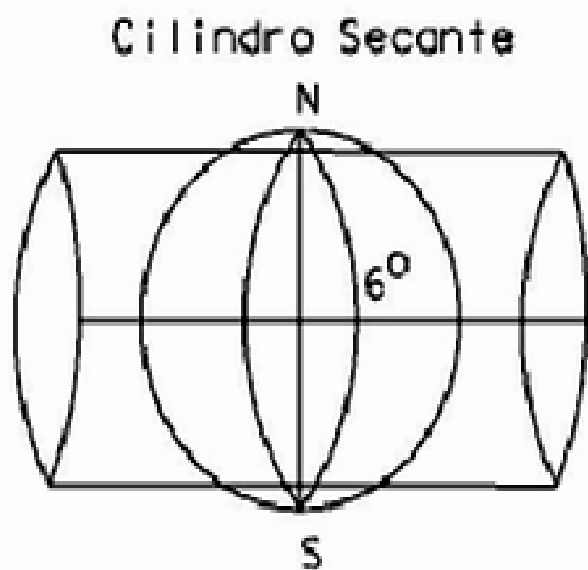
Cilindro Transversal e Secante ao Globo



Superfície Resultante

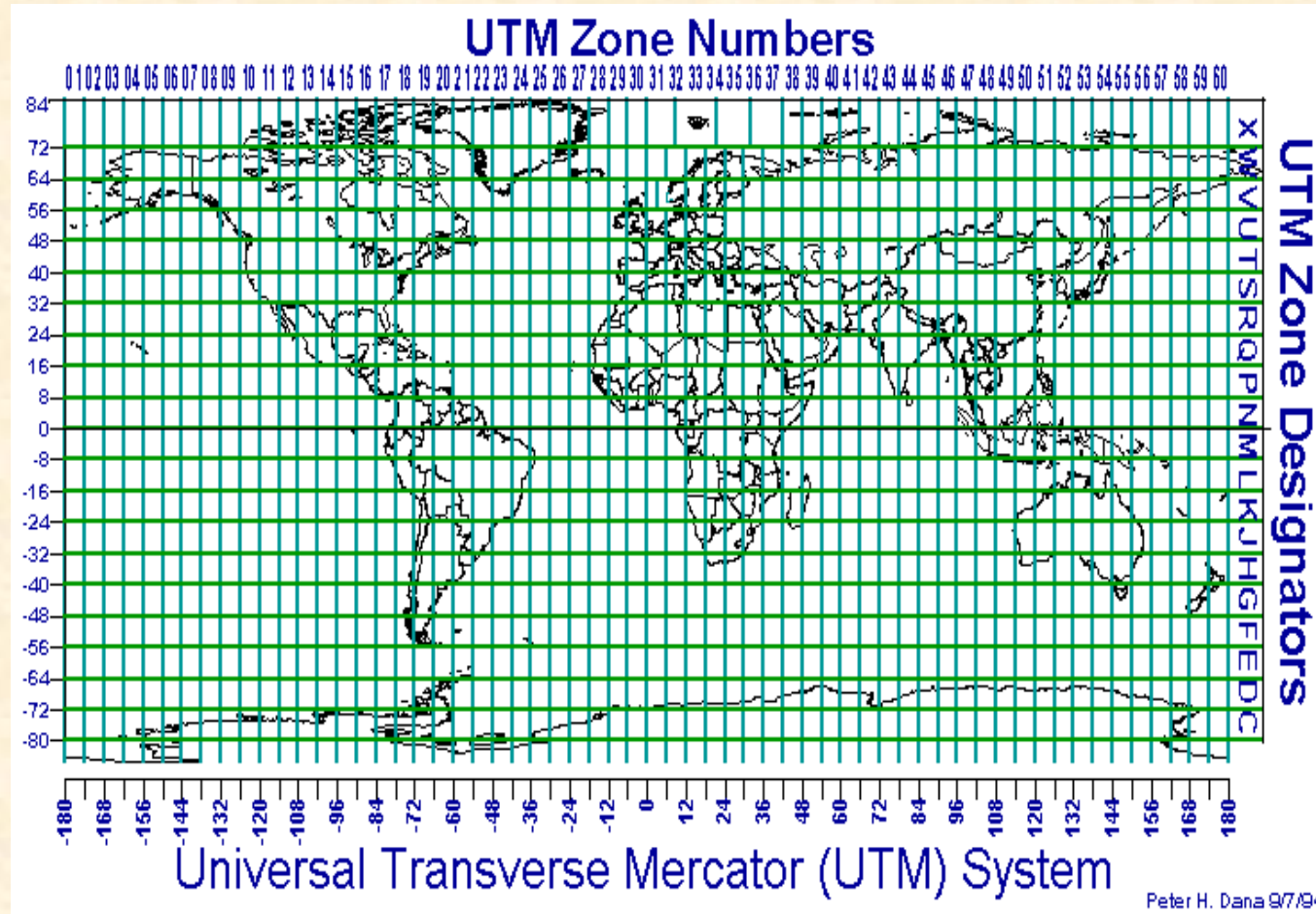
- Cilindro transversal, perpendicular al eje de la Tierra.
- Es secante en dos puntos donde no hay distorsión.
- Gira de 6 en 6 grados, de lo que resultan 60 proyecciones.

Coordenadas UTM



UTM (Universal Transversa de Mercator)

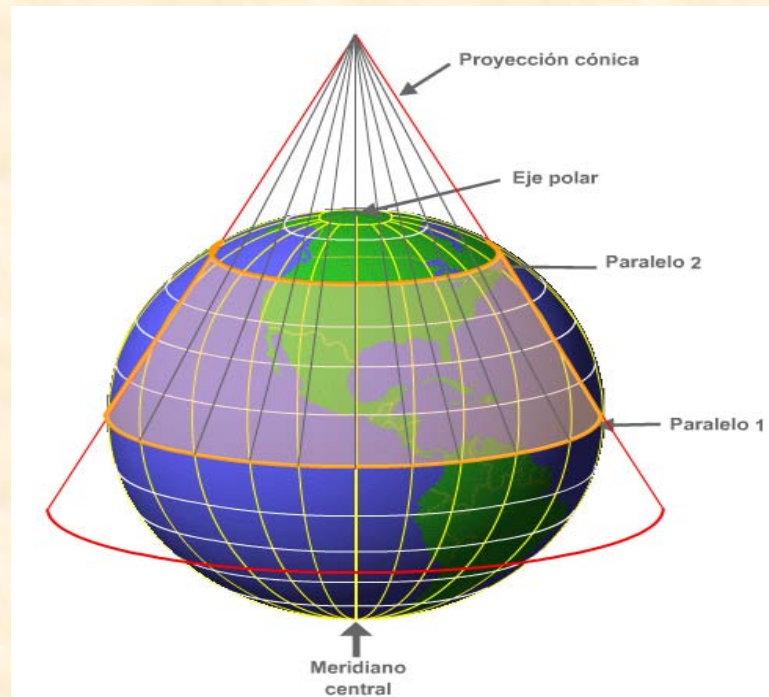
- Secciona el globo terráqueo en divisiones denominadas **ZONAS**; cada zona mide **6°**.
- Son **60** zonas.
- Las **Fajas** van de los **84** Norte a los **80°** Sur.
- Las coordenadas UTM son similares a un sistema cartesiano común, por lo que son ortogonales entre sí.
- Las distancias se miden en metros.
- Una posición está descrita por la **ZONA** y las coordenadas (X,Y).



CCL (Cónica Conforme de Lambert)

Las proyecciones cónicas se producen al envolver un cono sobre la superficie de la Tierra y proyectar los puntos sobre él.

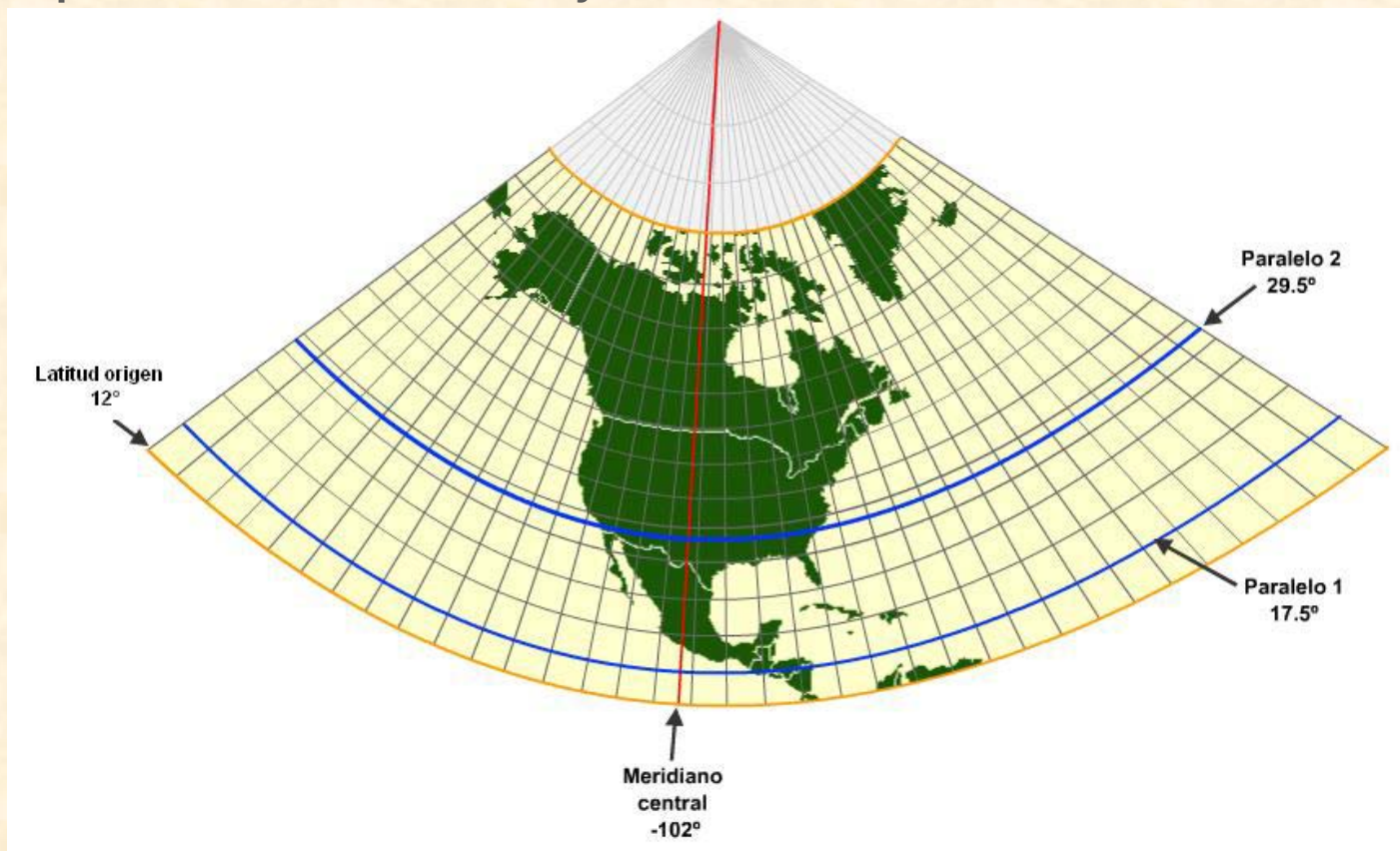
El eje del cono coincide con el eje de los Polos, y el contacto de cono y esfera se produce a lo largo de un paralelo llamado estándar (también puede ser secante obteniendo dos paralelos estándar).



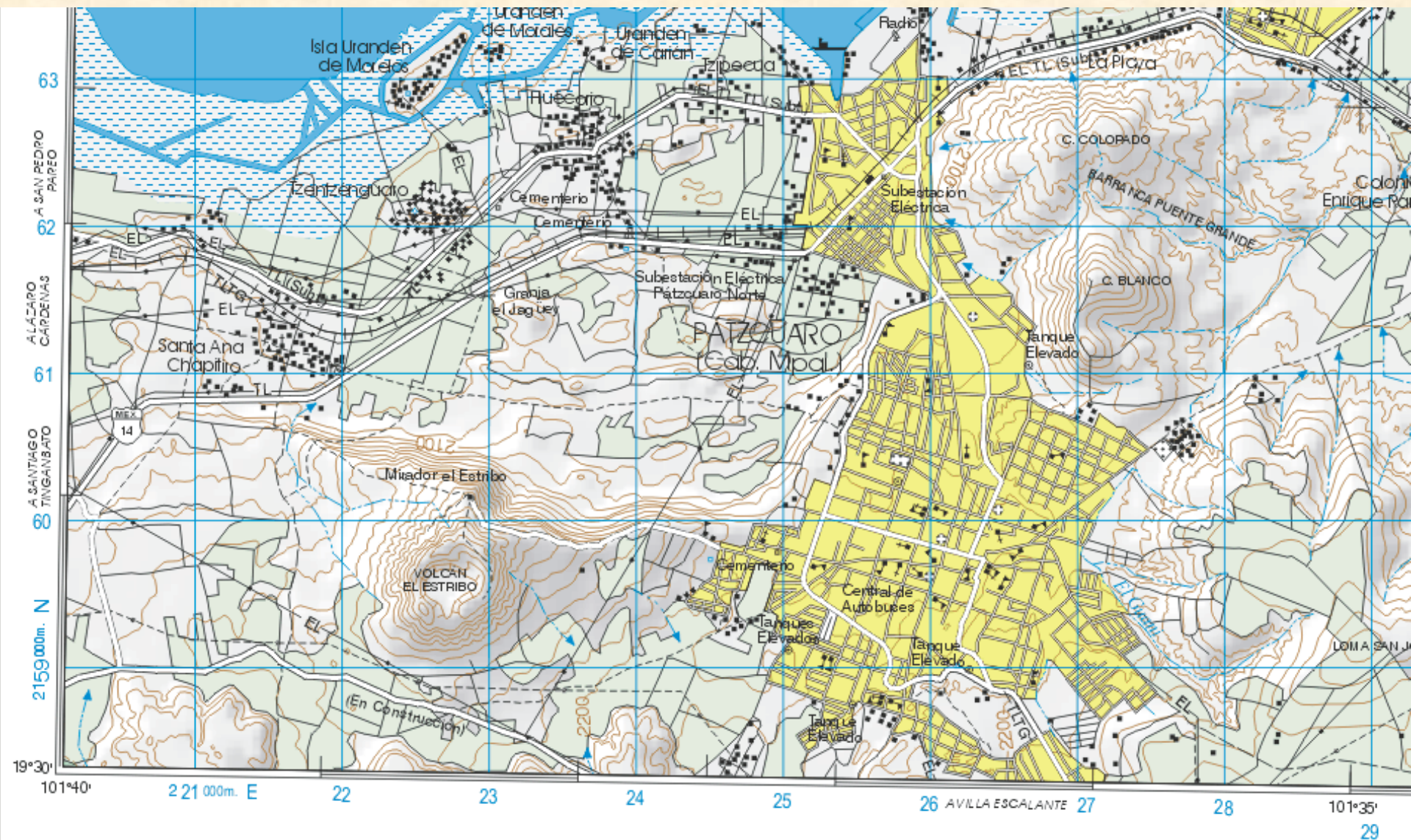
CCL

Los planos en que cortan a la Tierra se conocen como paralelos tipo, base o estándar.

Los paralelos tipo base o estándar para la República Mexicana son los comprendidos entre los 17.5° y 29.5° de latitud norte.



Coordenadas geográficas y UTM



Elementos de un mapa base

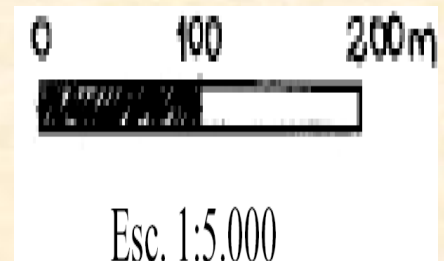
Escala: depende del detalle necesitado.

Las escalas empleadas como referencia en un mapa pueden ser métricas o gráficas.

Las escalas **métricas** son de fácil comprensión pues indican el número de veces que esta siendo disminuida o aumentada una superficie y las **gráficas** se acoplan a cualquier reducción o ampliación del mapa.

Lo ideal es representar las dos escalas en un mapa.

Ejemplos:



ESCALA 1:50,000



La escala

Como interpretar una escala.

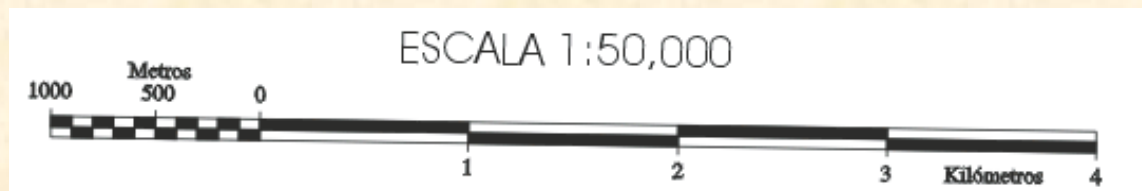
1:1000 El elemento está representado 1000 veces menor que lo que es en realidad.

1:100 El elemento esta representado 100 veces menor.

1:1 El elemento está representado en tamaño natural.

Escalas mas empleadas en mapas

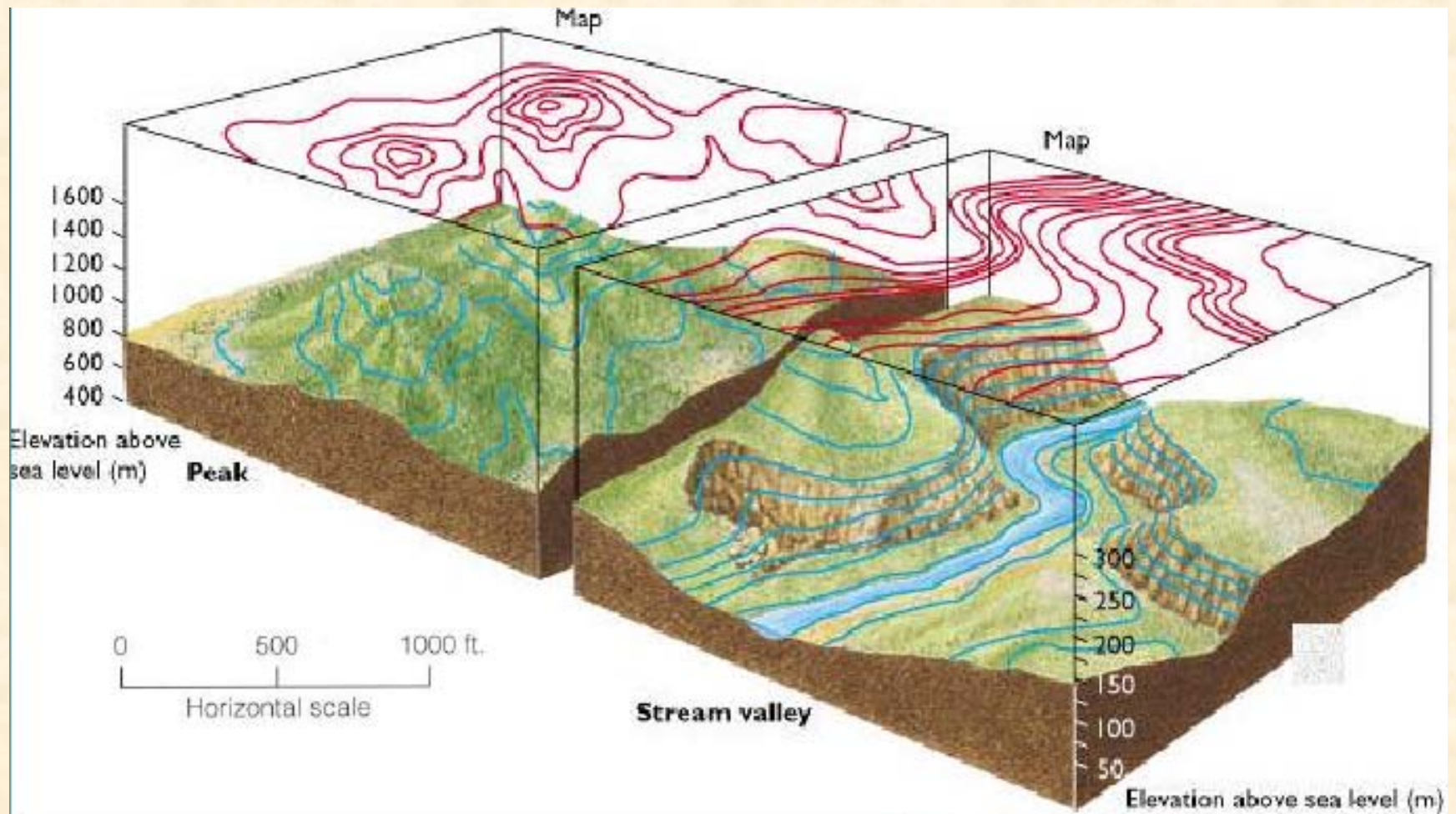
1:10,000 1:50,000 1: 250,000



Elementos de un mapa base

El relieve: tercera dimensión representada por curvas de nivel.

Una curva de nivel es el lugar geométrico de los puntos que se encuentran a la misma altitud.



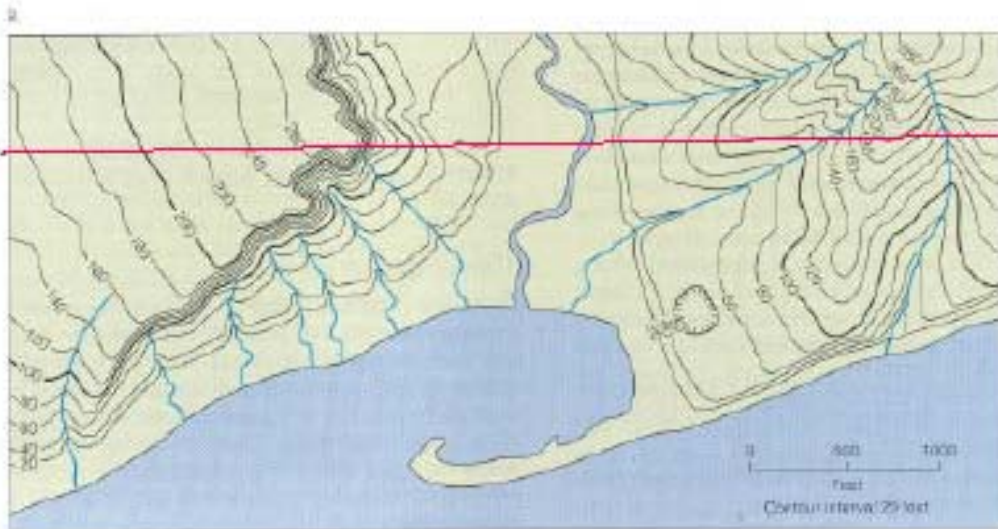


Figure E3 (a) Perspective sketch of a landscape. (Source: Modified from U.S. Geological Survey.) (b) Topographic map of the area shown in Figure E3a. Note that this map is scaled in feet and the contour interval is 20 ft. (Source: Modified from U.S. Geological Survey.)

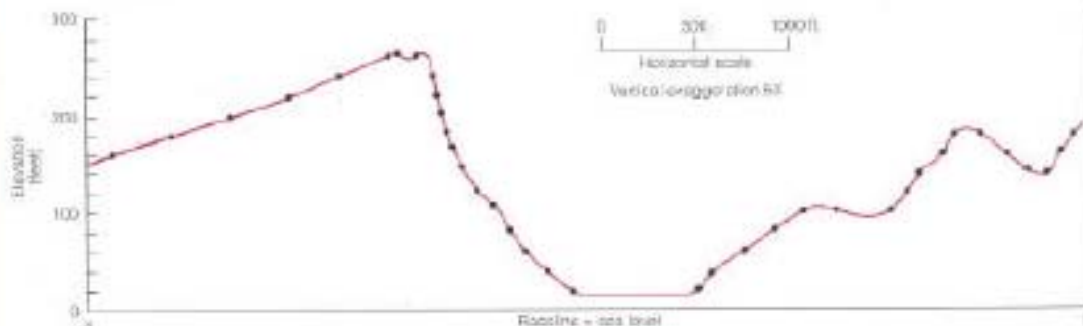
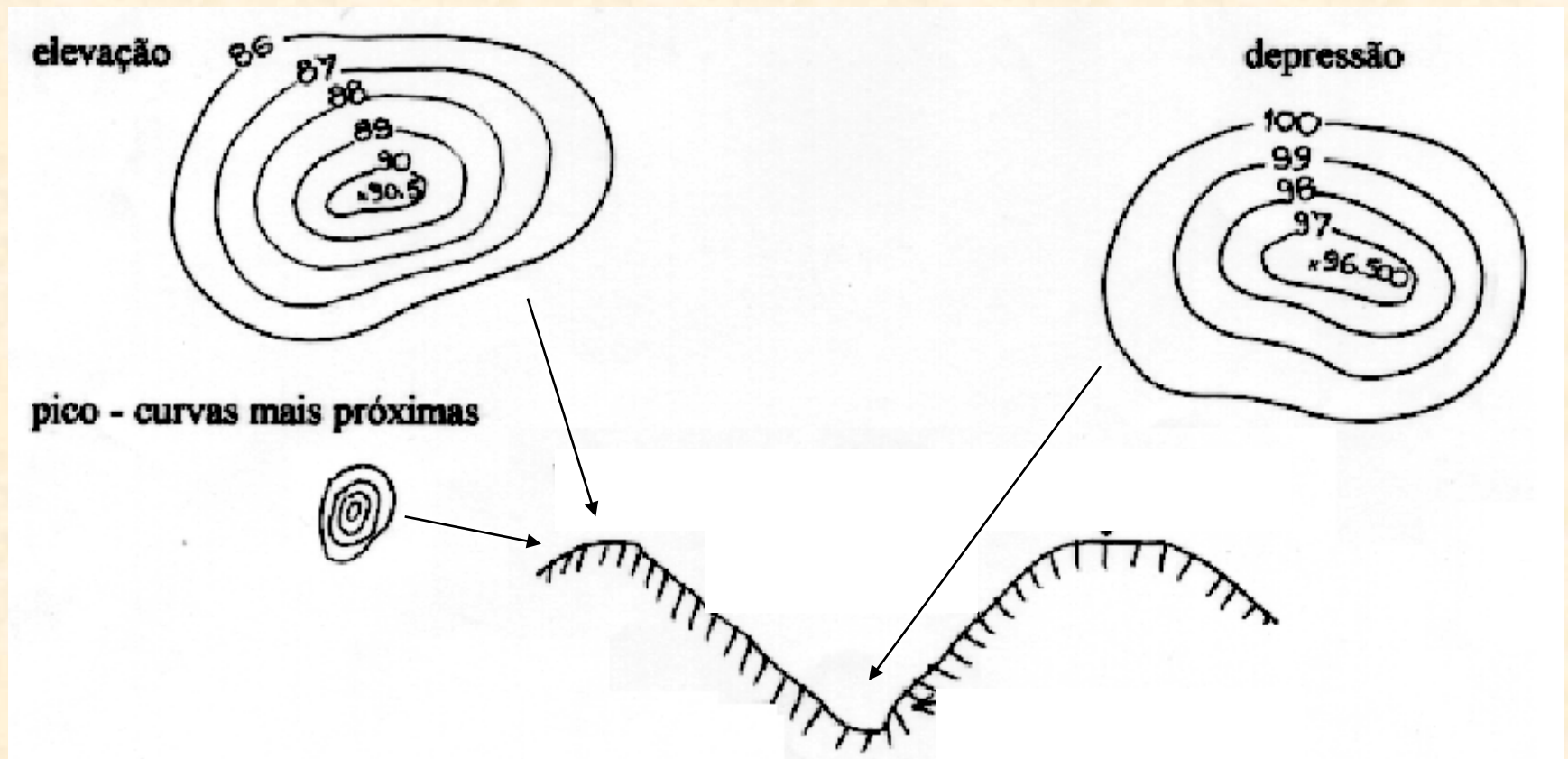


Figure E4 Topographic profile along the line X-Y in Figure E3b.

- ◆ Topografía real, en dibujo de perspectiva / fotografía.
- ◆ Topografía en curvas de nivel acotadas e hidrografía, a escala horizontal.
- ◆ Topografía en perfil topográfico a escala horizontal = / $\neq$ que escala vertical

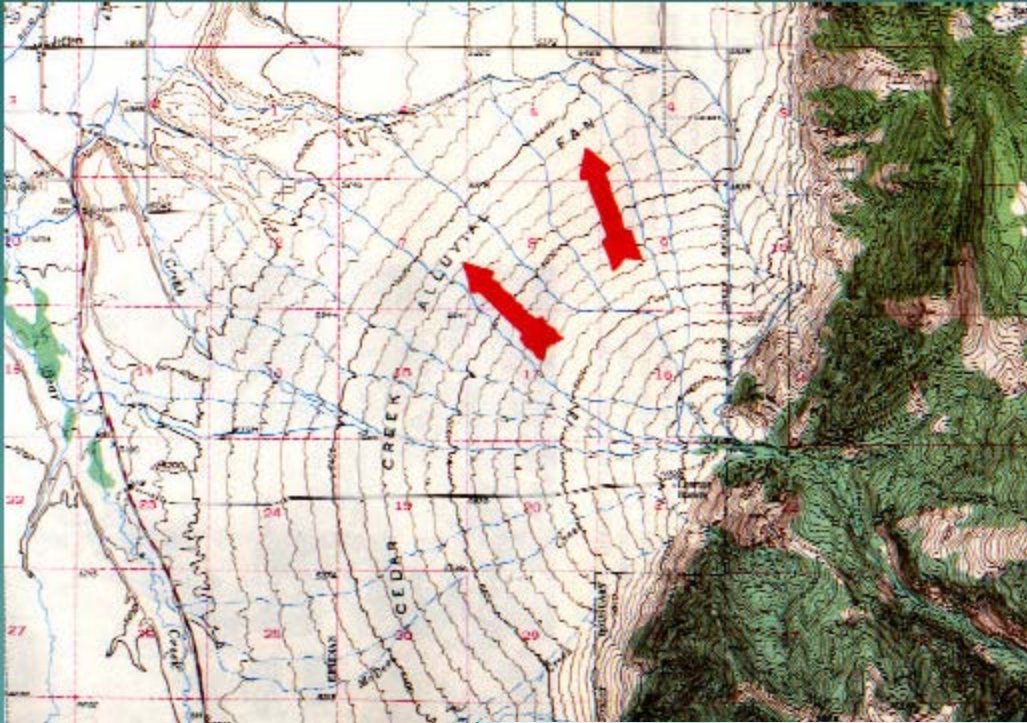
Interpretación de curvas de nivel



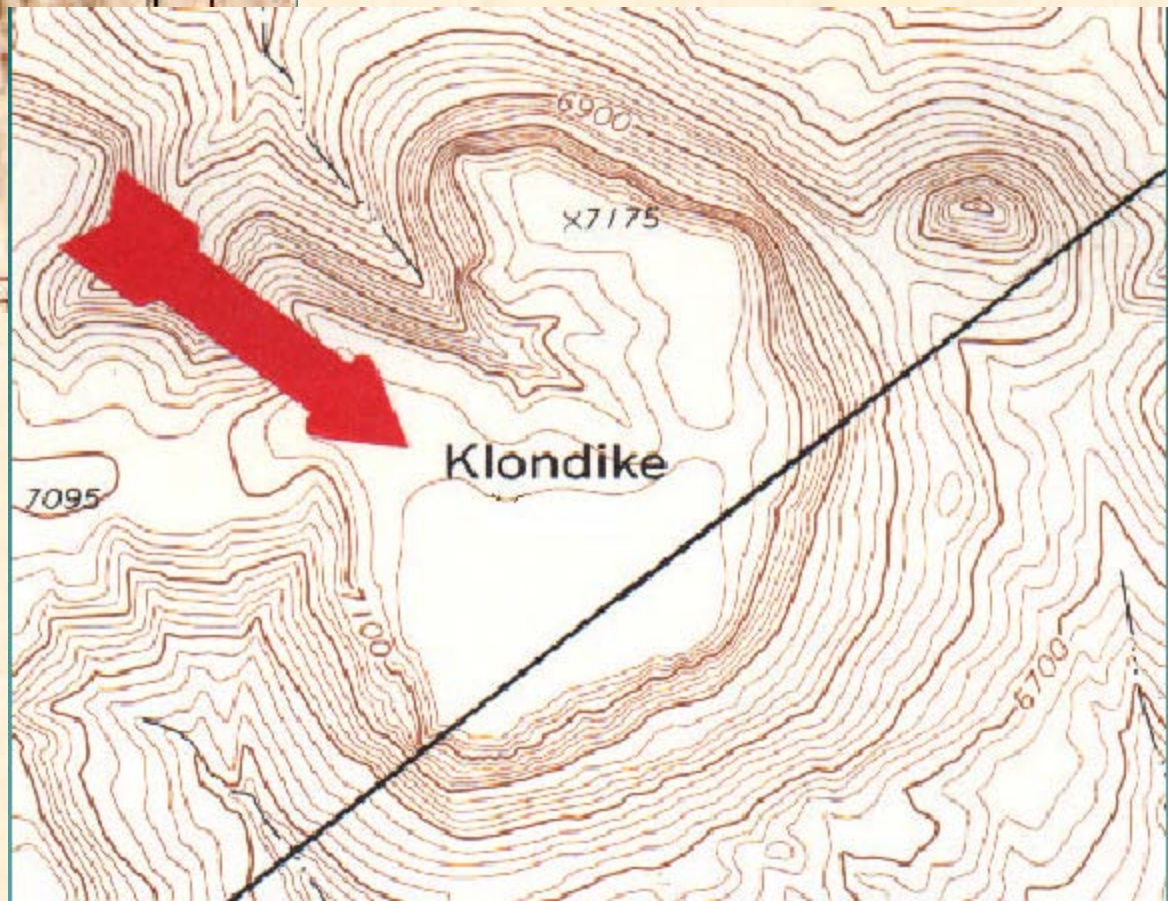
Interpretación de curvas de nivel



Abanico aluvial



Que forma del relieve es?

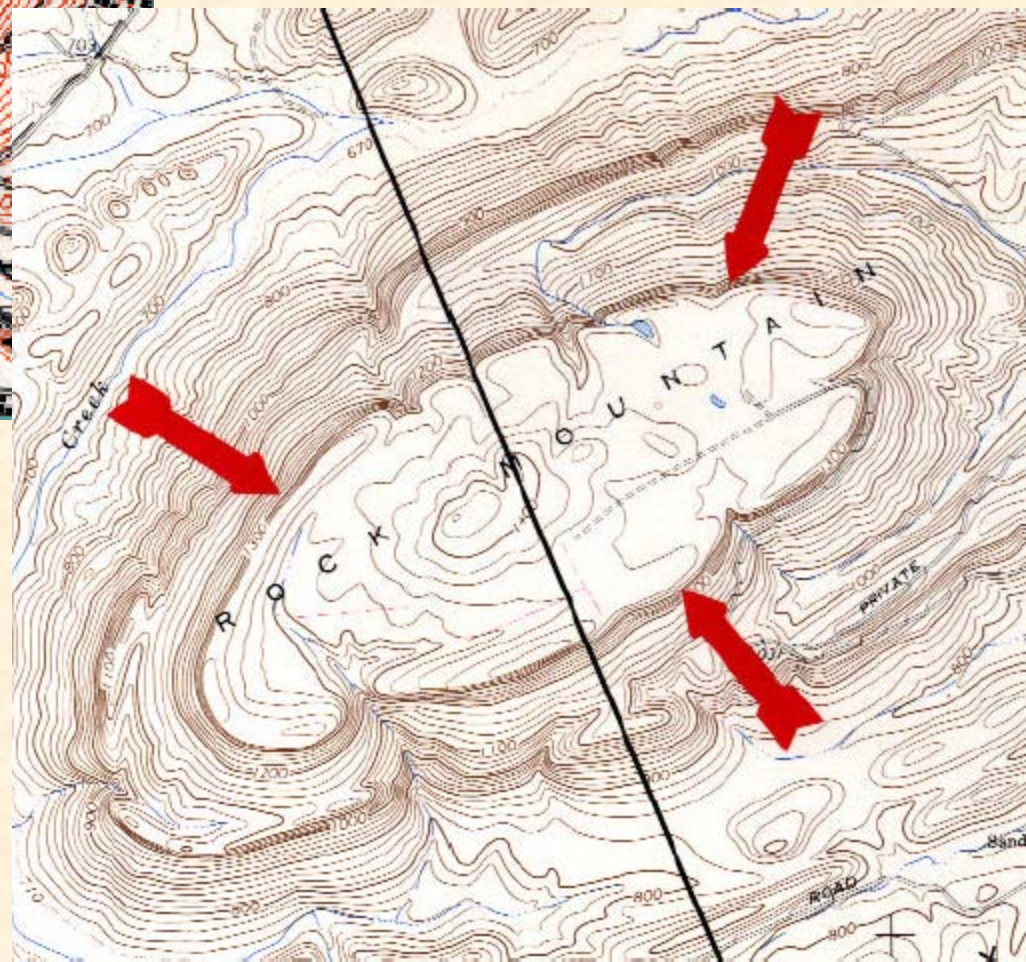
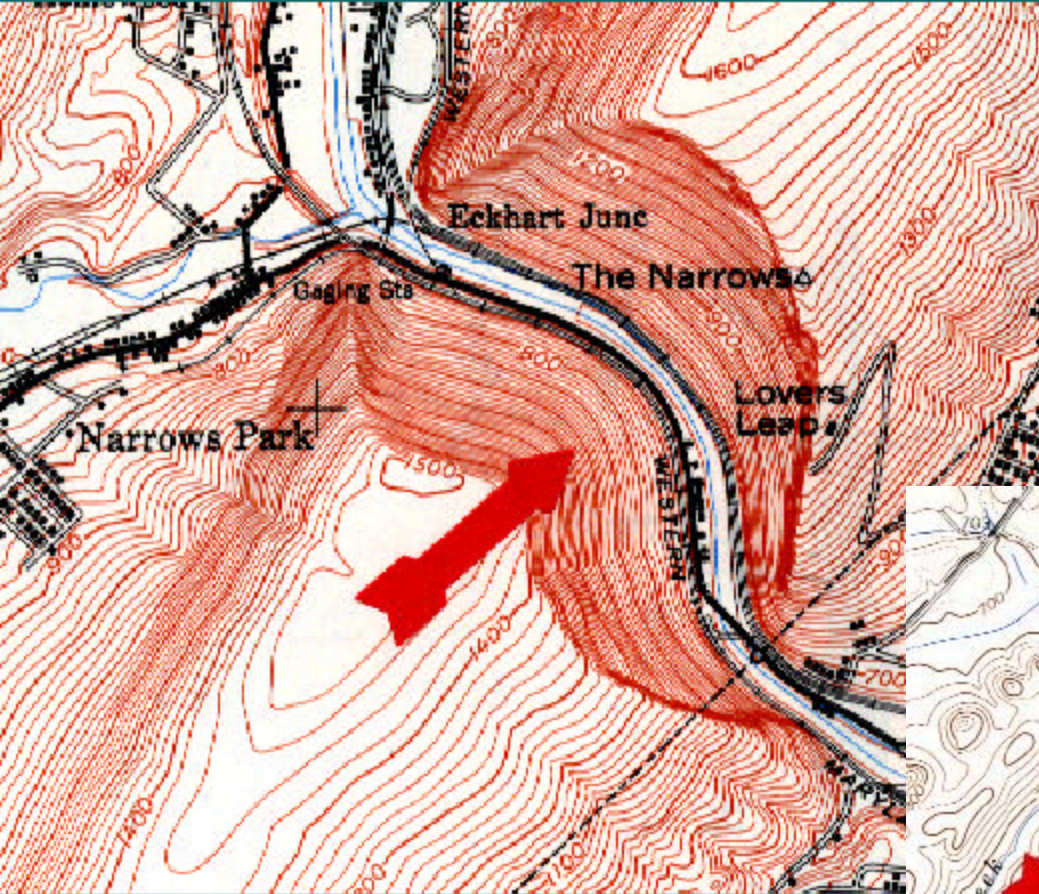


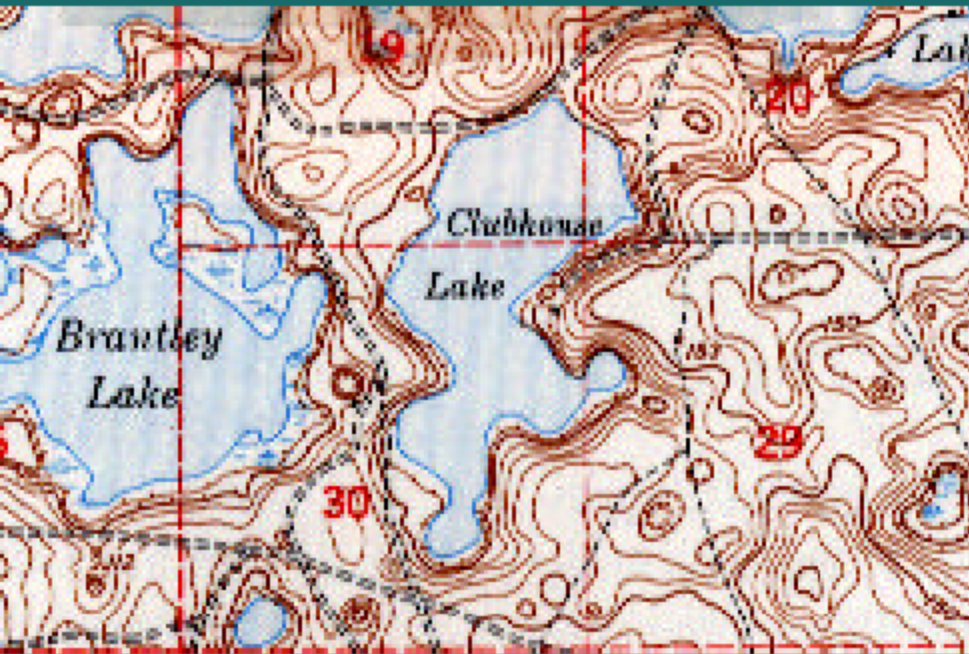
¿Cómo sería un perfil a lo largo de la línea negra?

¿A qué tipo de roca o Estructura podría corresponder?

Que forma del relieve es?







Elementos de un mapa base

Declinación magnética

CONVERGENCIA DE CUADRÍCULA PARA EL CENTRO DE LA HOJA _____ $0^{\circ} 50'$
DECLINACIÓN MAGNÉTICA PARA 1990.0 _____ $7^{\circ} 45'$
VARIACIÓN MAGNÉTICA ANUAL _____ $4'$

PARA SEÑALAR EL NORTE MAGNÉTICO DE LA HOJA, ÚNASE EL PUNTO PIVOTE CON EL VALOR DEL ÁNGULO
NC $^{\circ}$ M EN LA ESCALA DEL TRANSPORTADOR UBICADA EN EL MARGEN SUPERIOR DE LA CARTA.

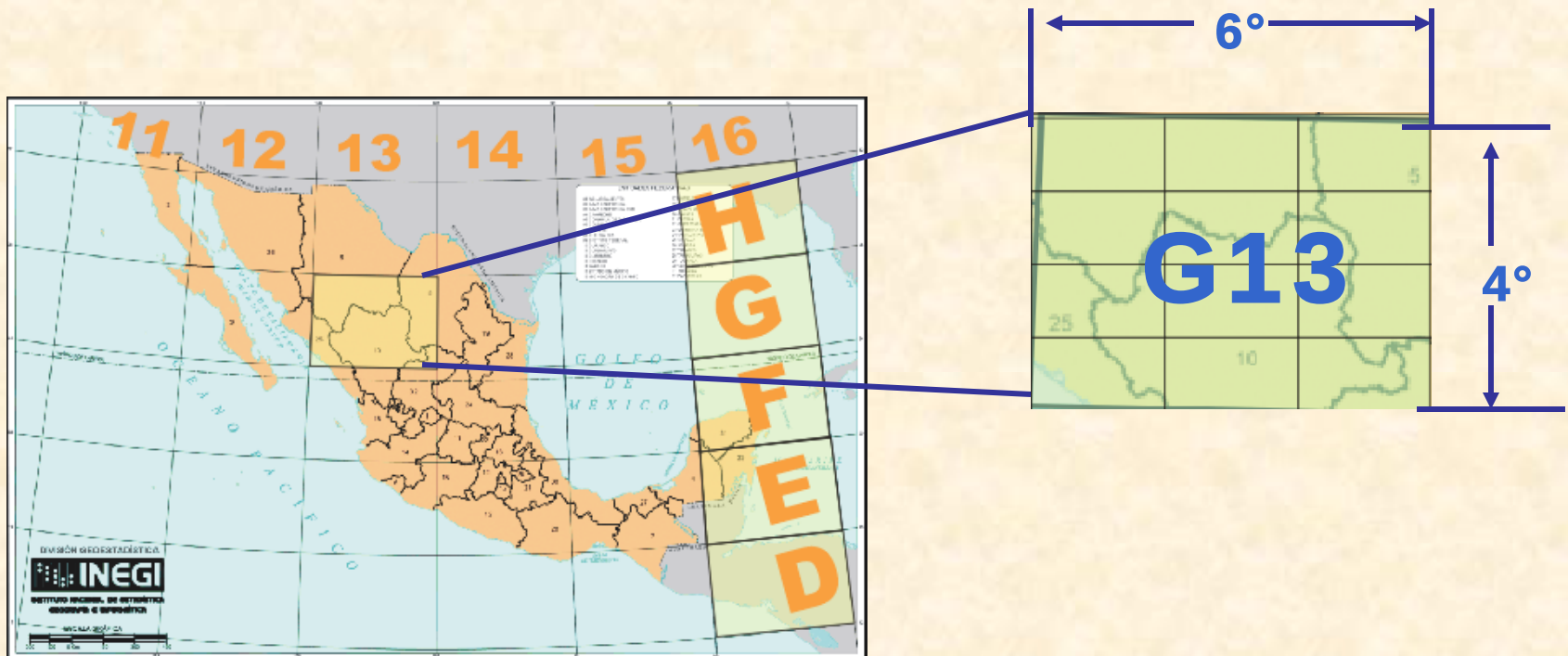
SEGUNDA EDICIÓN _____ 1998
PRIMERA IMPRESIÓN _____ 1999



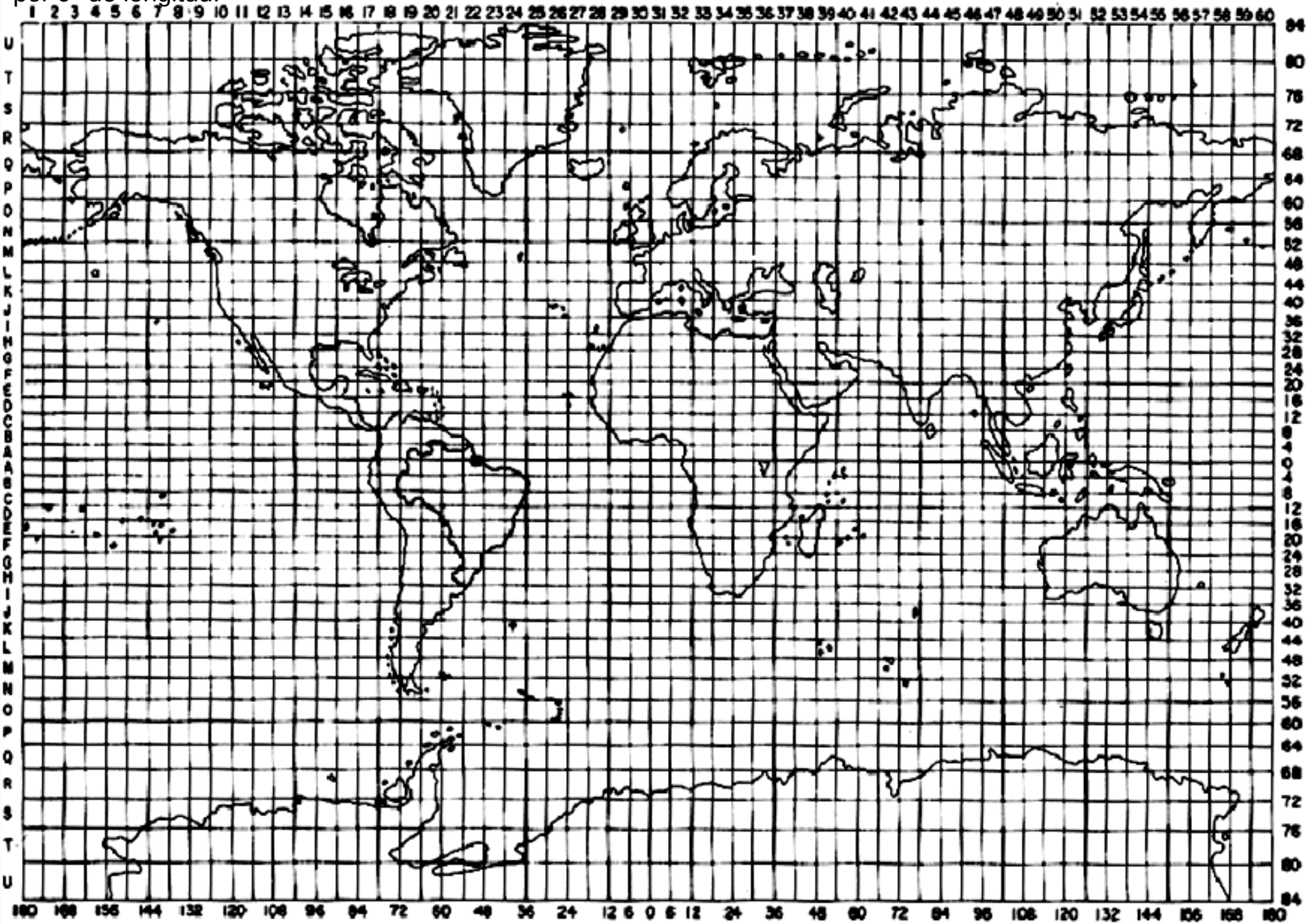
Elementos de un mapa base

Localización

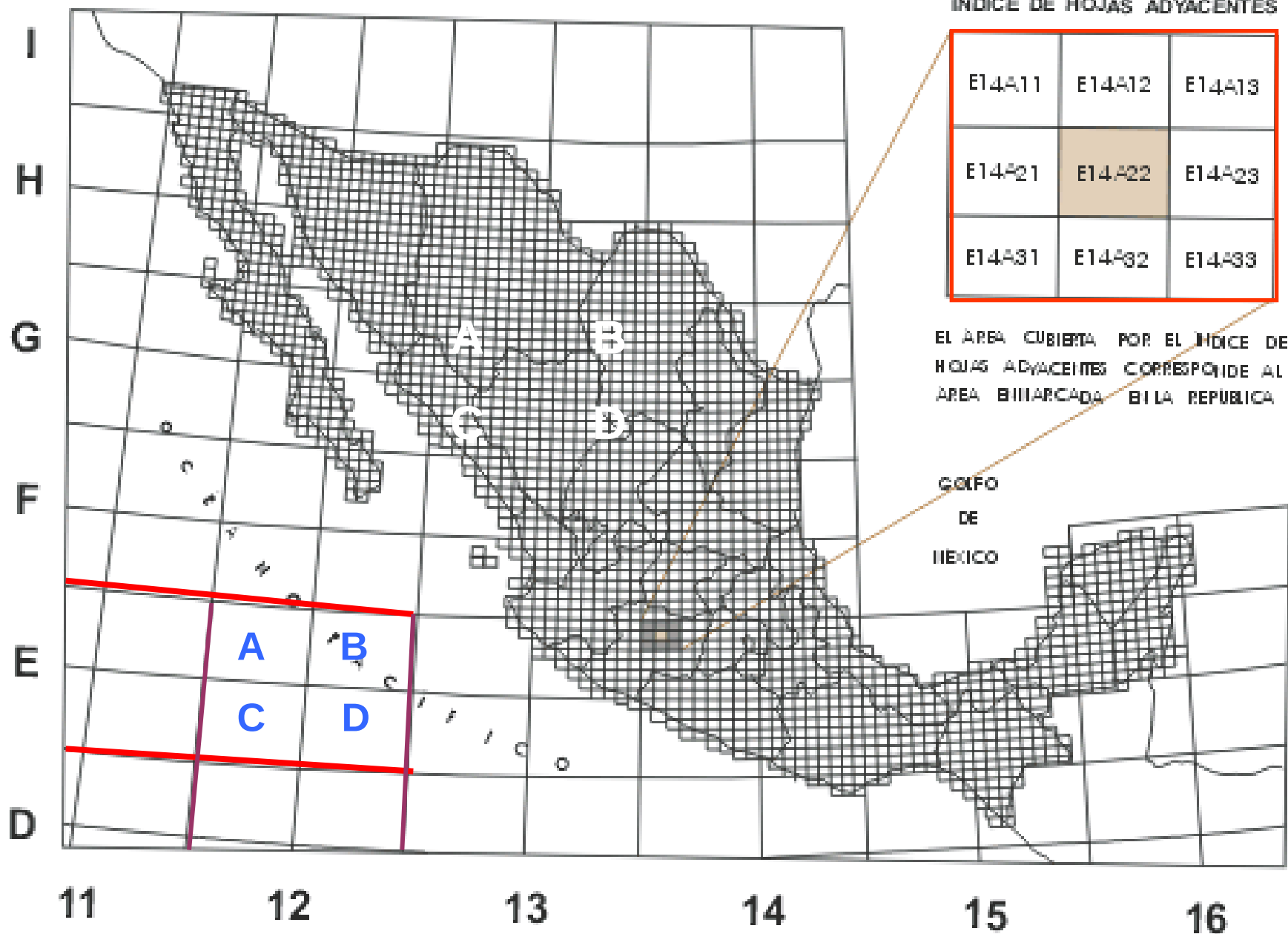
- La República Mexicana se ubica desde la zona 11 hasta la 16 de las zonas UTM.
- Por cuestiones de organización, el INEGI emplea fajas horizontales que abarcan de la letra “D” a la “I” para el mosaico nacional.
- Cada cuadrante mide 6 por 4 .



El globo se divide en coordenadas UTM para identificar zonas con letras y números en franjas de 4° de latitud por 6° de longitud.



LOCALIZACIÓN



Elementos de un mapa base

Propósito del mapa



CARTA TOPOGRÁFICA
1:50 000

PÁTZCUARO E14A22
MICHOCÁN



La zona

RASGOS HIDROGRÁFICOS

sistemas de referencia como red fluvial y cuerpos de agua.

CORRIENTE O CUERPO DE AGUA; PERENNE, INTERMITENTE _____

MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE _____

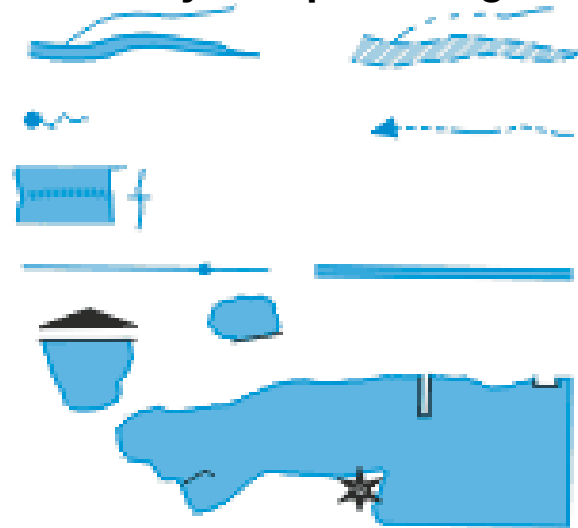
SALTO DE AGUA _____

CANAL _____

PRESA, BORDO _____

MUELLE O EMBARCADERO, MALECÓN _____

ROMPEOLAS, FARO _____



**Corrientes ó
escorrentías:** Ríos,
arroyos perennes e
intermitentes.

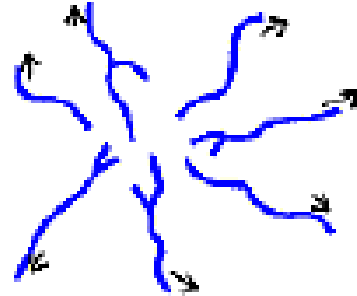
Cuerpos de agua:
Lagunas (costeras),
lagos y otros cuerpos
intermitentes.

Zonas inundadas

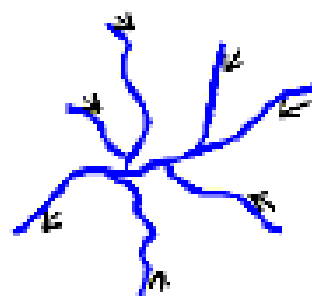
¿Podrías deducir por donde van las corrientes si no estuviesen marcadas?

Tipos de drenaje

PADRON CONTROLADO POR LA TOPOGRAFIA



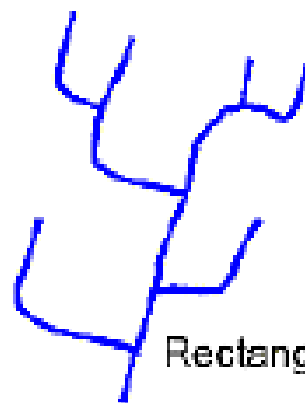
Radial centrífugo



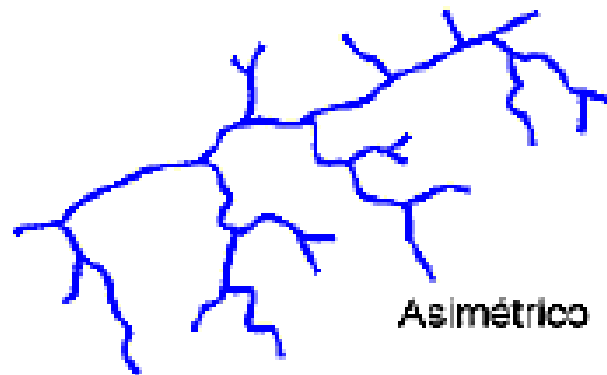
Radial Centrípeto



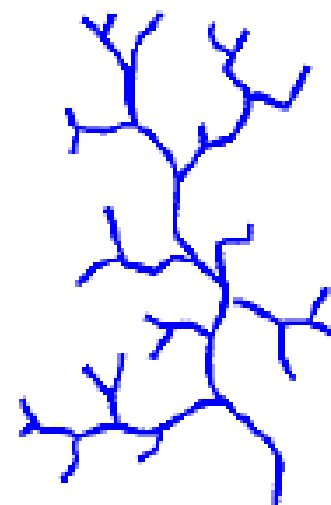
Paralelo



Rectangular



Asimétrico



Dendrítico

Poblaciones: como puntos de referencia.

Vías de comunicación: carreteras y ferrocarriles.

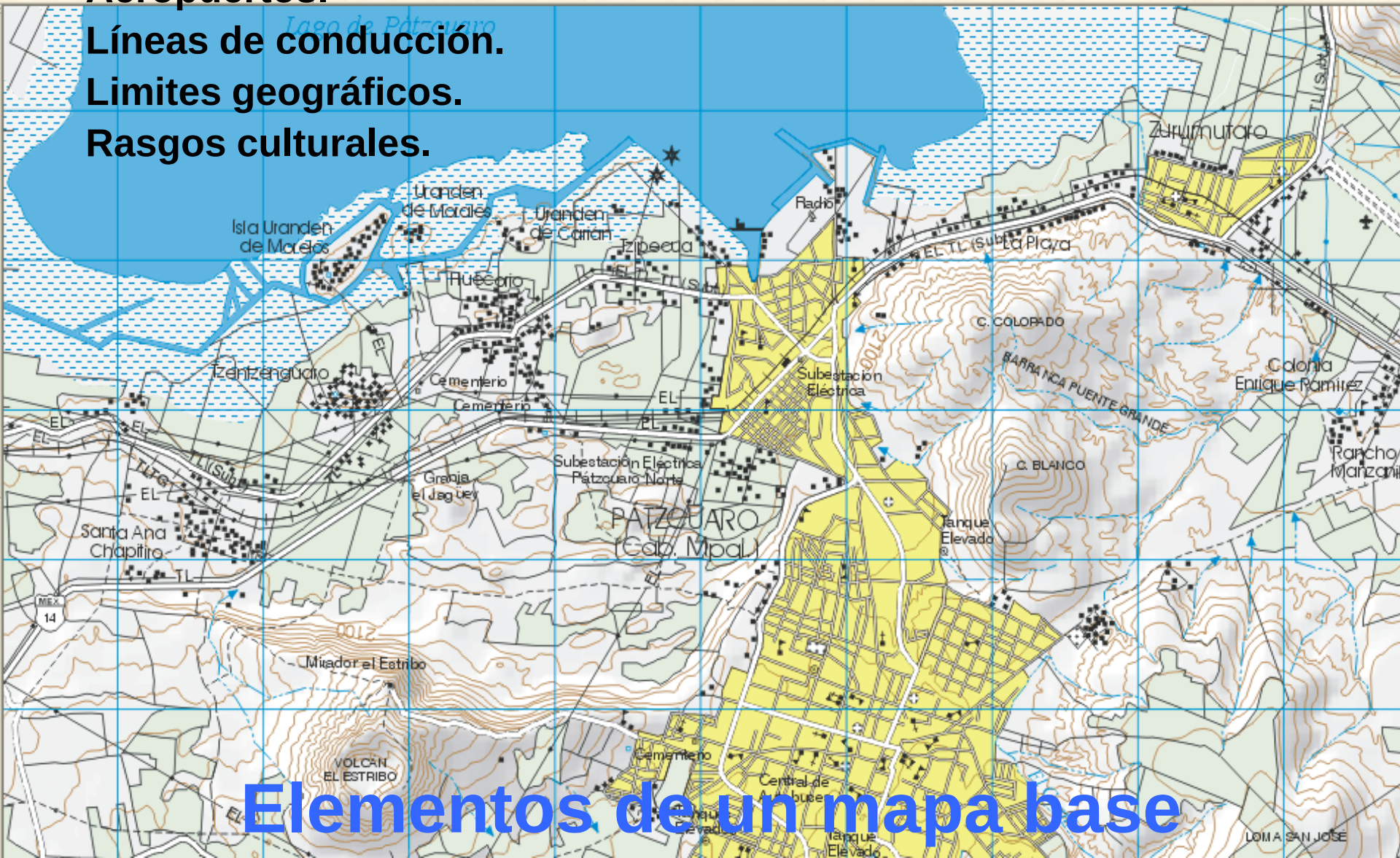
Nombres geográficos: de ríos y poblaciones.

Aeropuertos.

Líneas de conducción.

Limites geográficos.

Rasgos culturales.



Elementos de un mapa base

S I G N O S C O N V E N C I O N A L E S

POBLACIONES

CON MÁS DE 500,000 HABITANTES _____ **PUEBLA**
 DE 50,001 A 500,000 HABITANTES _____ **CUERNAVACA**
 DE 15,001 A 50,000 HABITANTES _____ **ALVARADO**
 DE 2,501 A 15,000 HABITANTES _____ **Allende**
 DE 1,000 A 2,500 HABITANTES _____ **Bachiniva**
 CON MENOS DE 1,000 HABITANTES _____ **Los Sauces**
 TEMPORAL O NOMBRE DE LUGAR _____ **Santa Rosa**

VÍAS TERRESTRES

CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES; DE CUOTA, LIBRE _____ (Cuota) _____
 CARRETERA DE DOS CARRILES; DE CUOTA, LIBRE _____ (Cuota) _____
 CASETA DE PEAJE _____ 
 NÚMERO DE CARRETERA: FEDERAL, ESTATAL _____  
 TERRACERÍA _____
 BRECHA _____
 VEREDA _____
 VÍA SENCILLA DE FERROCARRIL, ESTACIÓN DE FERROCARRIL _____ 
 VÍA DOBLE DE FERROCARRIL _____ 
 PUENTE: VIAL, PEATONAL _____ 
 TÚNEL DE CARRETERA, TÚNEL DE FERROCARRIL _____ 
 VADO, RUTA DE EMBARCACIÓN _____  

AEROPUERTOS

INTERNACIONAL, NACIONAL, LOCAL _____   
 PISTA PAVIMENTADA, PISTA DE TIERRA _____  

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN

TELEFÓNICA, TELEGRÁFICA _____  TL  TG
 ELÉCTRICA, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA _____  EL 
 CONDUCTO SUPERFICIAL, CONDUCTO SUBTERRÁNEO _____  
 ACUEDUCTO SUPERFICIAL, ACUEDUCTO SUBTERRÁNEO _____  

LÍMITES

INTERNACIONAL, MOJONERA _____ 

OTROS RASGOS CULTURALES

ESCUELA, TEMPLO, ASISTENCIA MÉDICA		
EDIFICACIÓN, CASA AISLADA		
ÁREA URBANA; CERCA, BARRIO O DIVISIÓN		
SITIO DE INTERÉS, CEMENTERIO		
MURO DE CONTENCIÓN		
ESTRUCTURA ELEVADA, INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN		
ESTANQUE DE AGUA, TANQUE DE AGUA, OTROS DEPÓSITOS		

REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE

CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS	
CURVA DE NIVEL ORDINARIA	
CURVA DE NIVEL AUXILIAR	
CURVA DE NIVEL APROXIMADA	
DEPRESIÓN (MAESTRA, ORDINARIA)	
PUNTO FOTOGRAMÉTRICO ACOTADO (METROS), ENTRADA A GRUTA	

