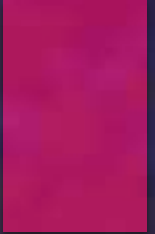



# Introducción a la Geología

: 00



- 
- ▶ **1.1** Geología.
  - ▶ **1.2** Subdivisiones mayores de la geología y relación con otras ciencias.
  - ▶ **1.3** Historia de la geología.
  - ▶ **1.4** El método científico y sus particularidades en la geología.
  - ▶ **1.5** El tiempo en los procesos geológicos.

## OBJETIVO:

El alumno comprenderá la importancia de la geología, sus diferentes campos de estudio, su historia y las particularidades del método científico en el estudio de la geología.

# Geología

Ciencia que estudia el origen, formación y evolución de la Tierra, los materiales que la componen y su estructura.

*Geología procede de dos vocablos griegos:*

*geo = tierra*

*logos = tratado, estudio*

**GEOQUIMICA**

**QUIMICA**

**GEOFISICA**

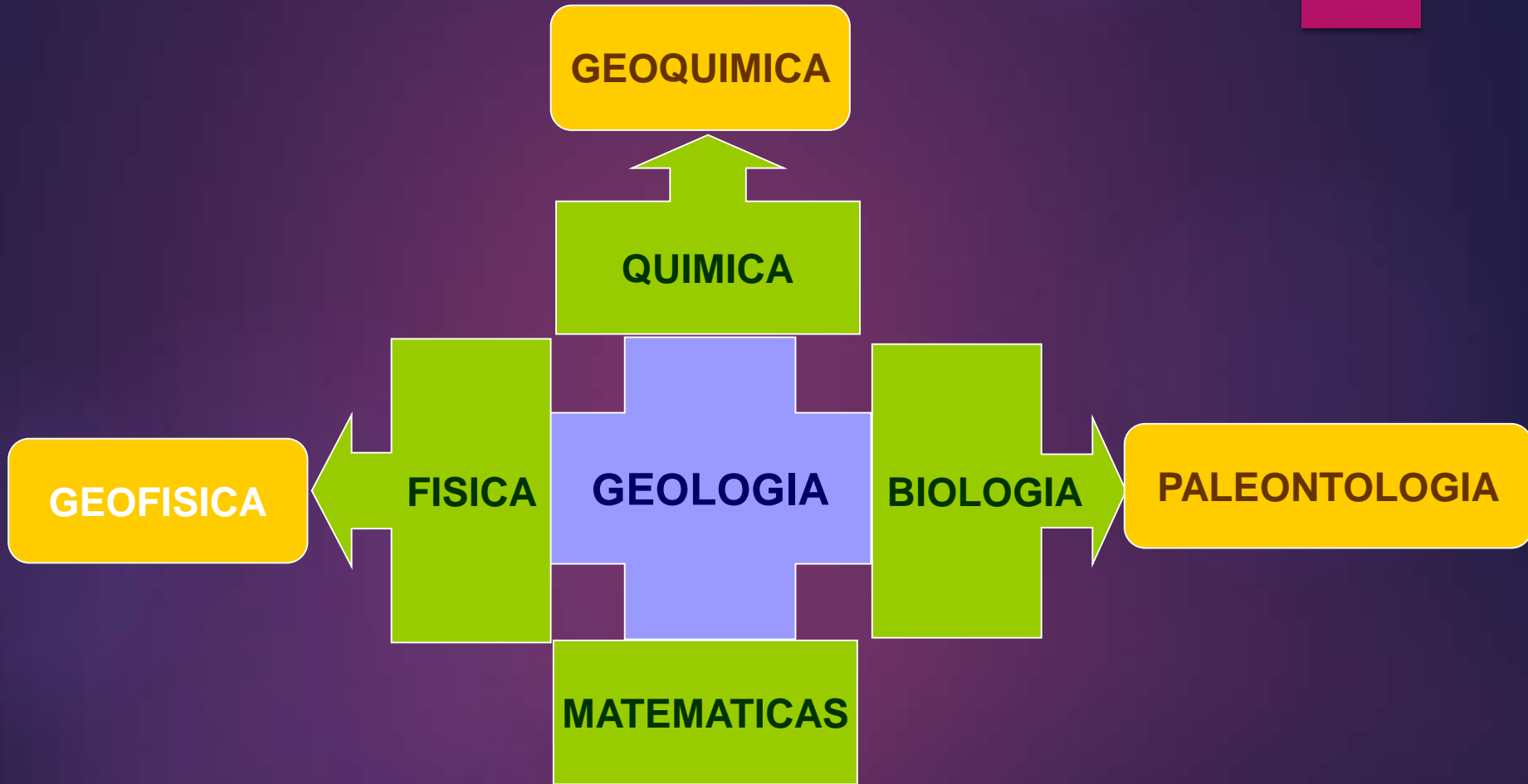
**FISICA**

**GEOLOGIA**

**BIOLOGIA**

**PALEONTOLOGIA**

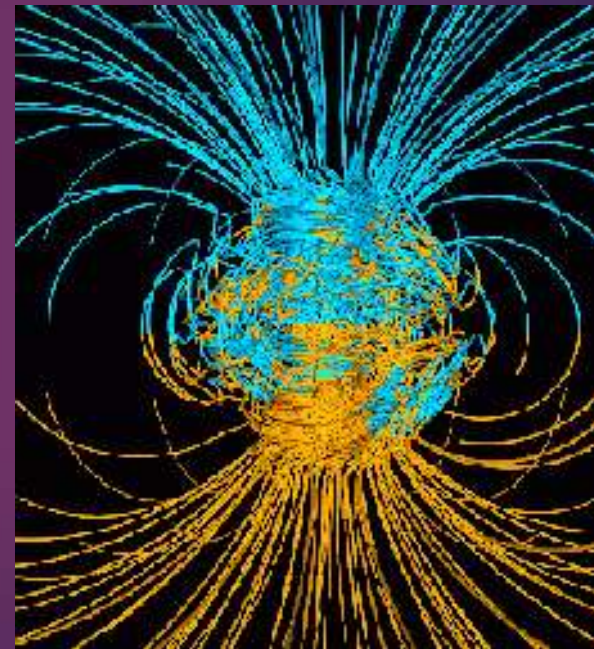
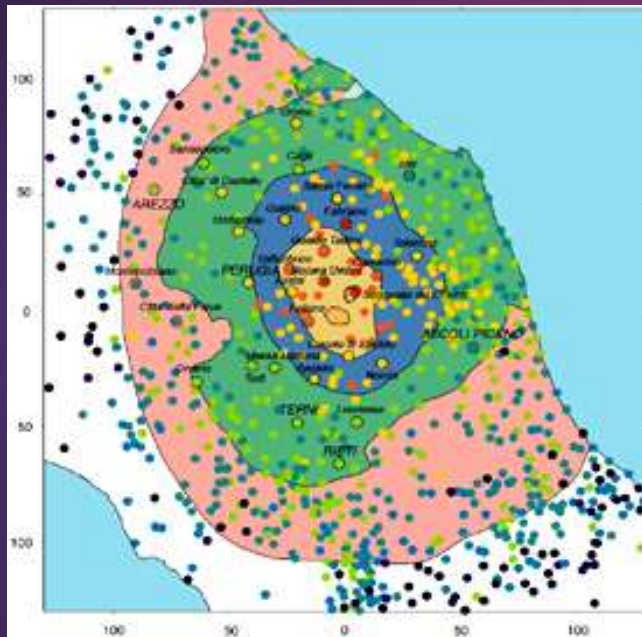
**MATEMATICAS**



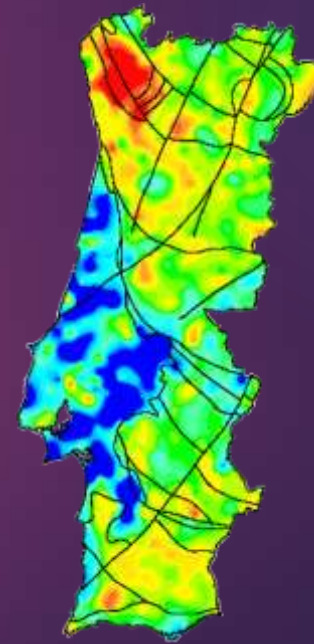
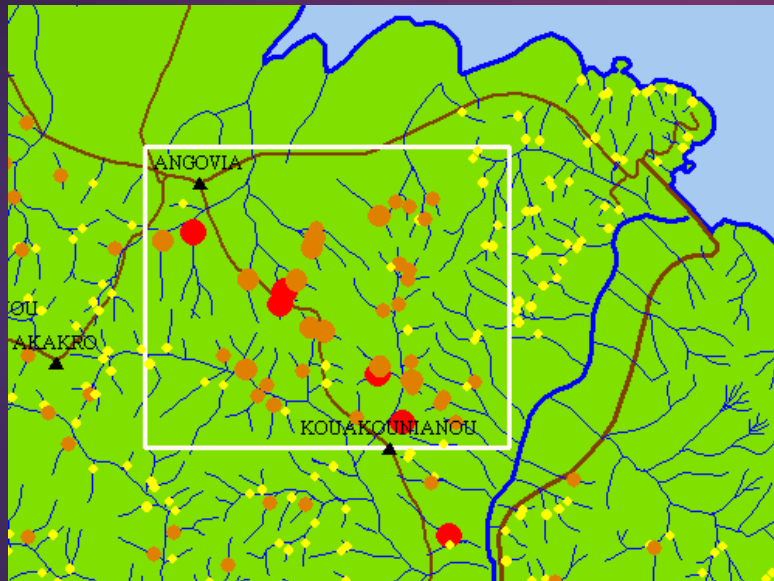
# SUBDIVISIONES MAYORES DE LA GEOLOGIA





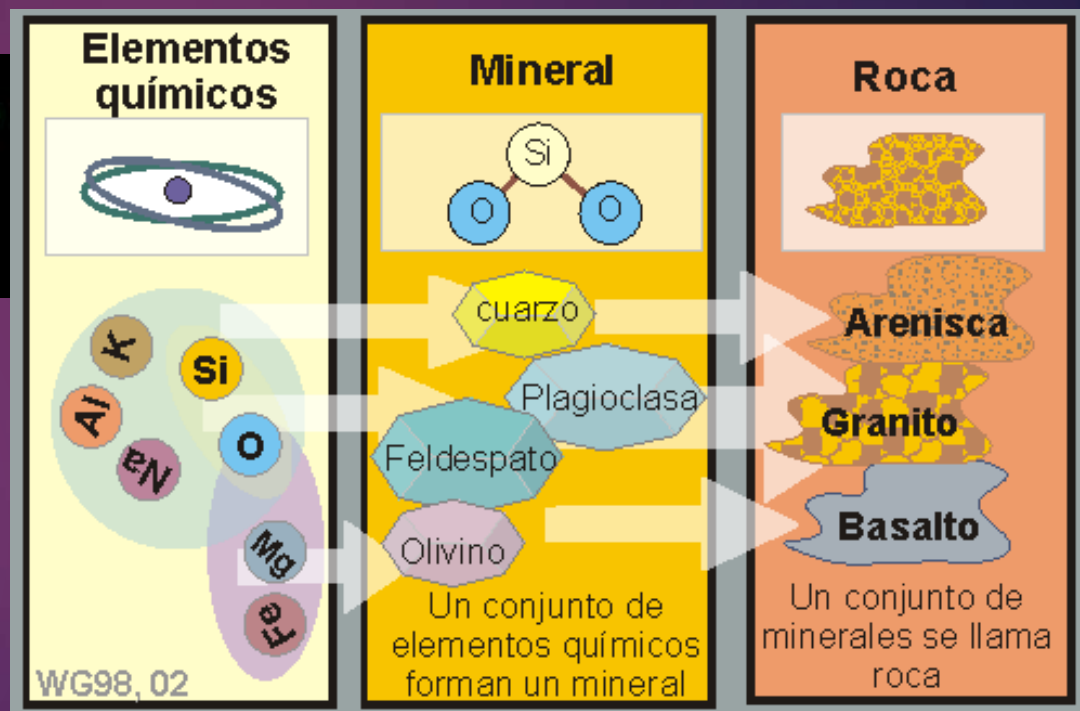
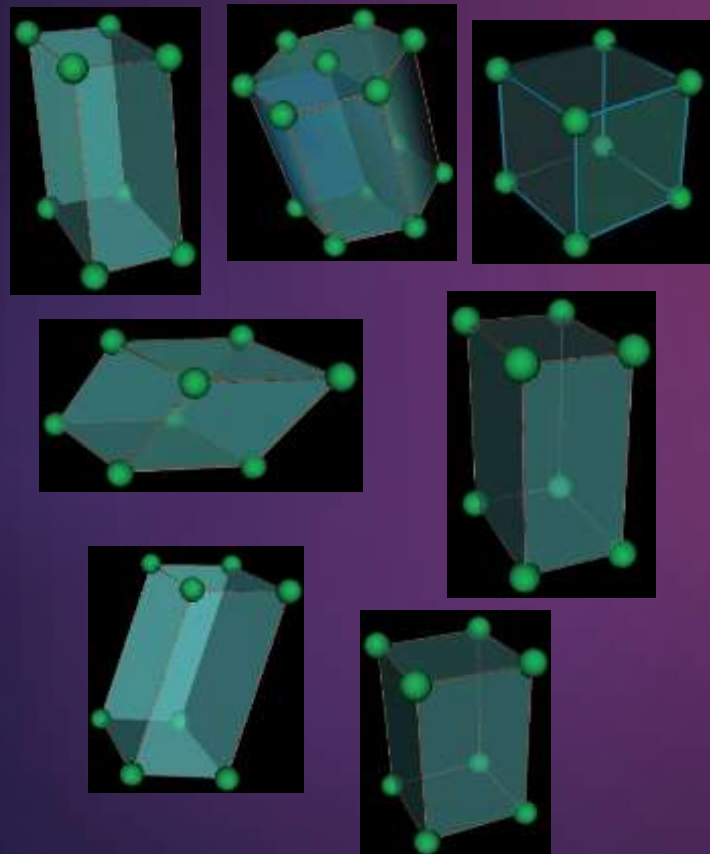


**GEOQUIMICA:** Estudio de la distribución y la abundancia de los elementos químicos en distintas partes de la corteza, tratando de explicar la distribución de los elementos en las rocas por medio de procesos geológicos.

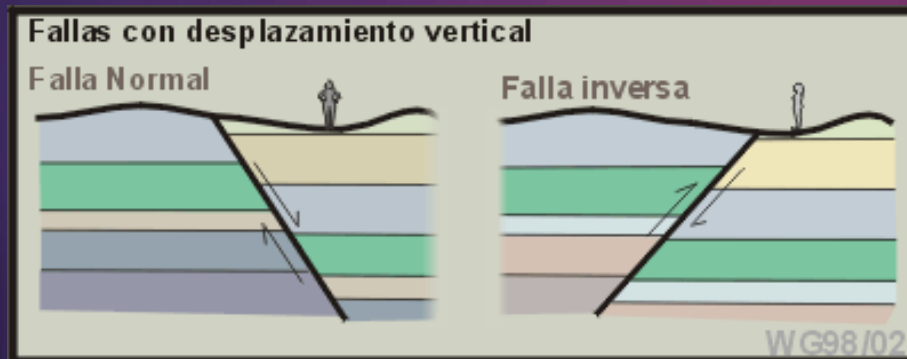




# MINERALOGIA: Estudio de los minerales / Estructuras internas de los minerales, composición química, clasificación.

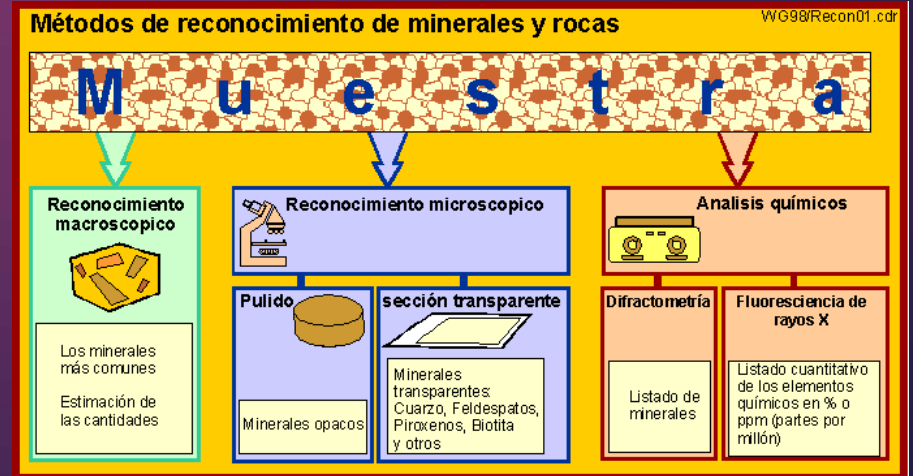
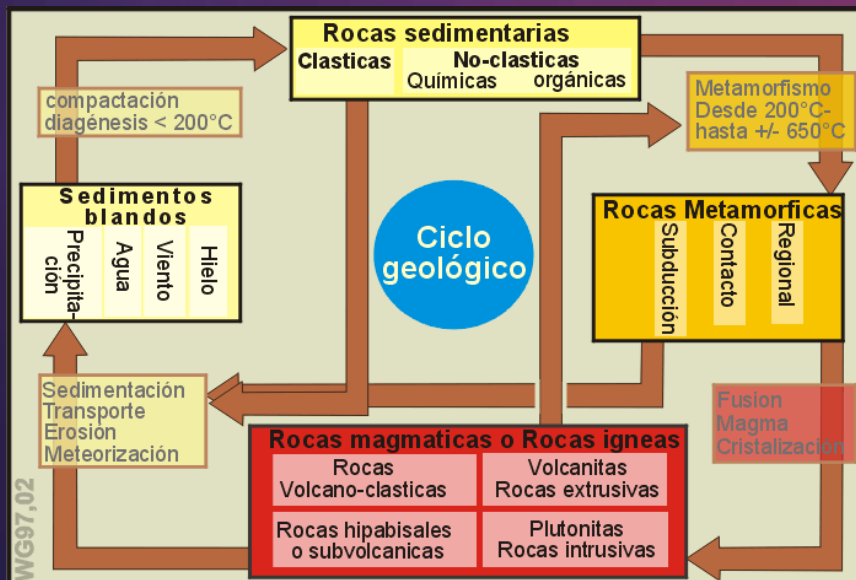
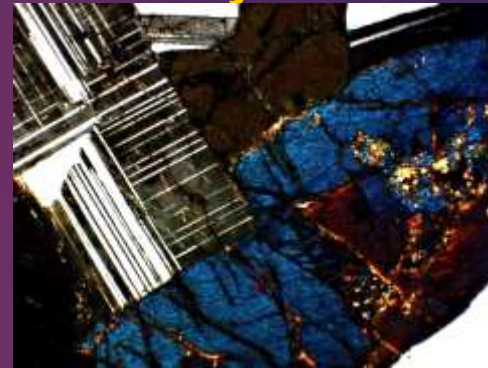


**GEOLOGIA ESTRUCTURAL:** Análisis e interpretación de las estructuras tectónicas en la corteza terrestre, así como el conocimiento de las fuerzas que producen fracturamiento, plegamiento, etc.

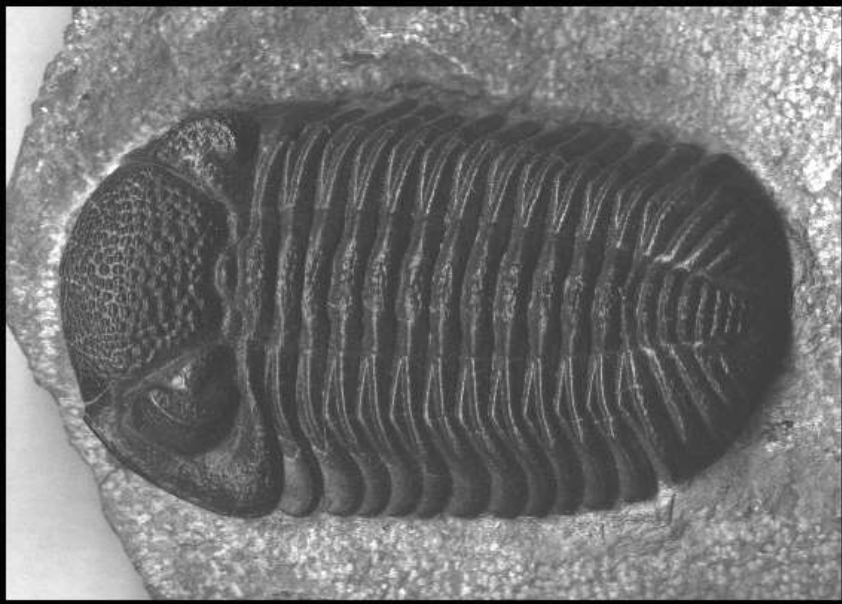


**PETROLOGIA:** Estudio de las rocas, su origen, los procesos de formación y su composición.

**PETROGRAFIA:** Es una subdivisión de la petrología, que se ocupa de la descripción de las rocas, de su contenido mineral y de su textura, de la clasificación de las rocas.





**PALEONTOLOGIA:** Ciencia que estudia los seres orgánicos que habitaron la Tierra en épocas pasadas y cuyos restos se encuentran fósiles.





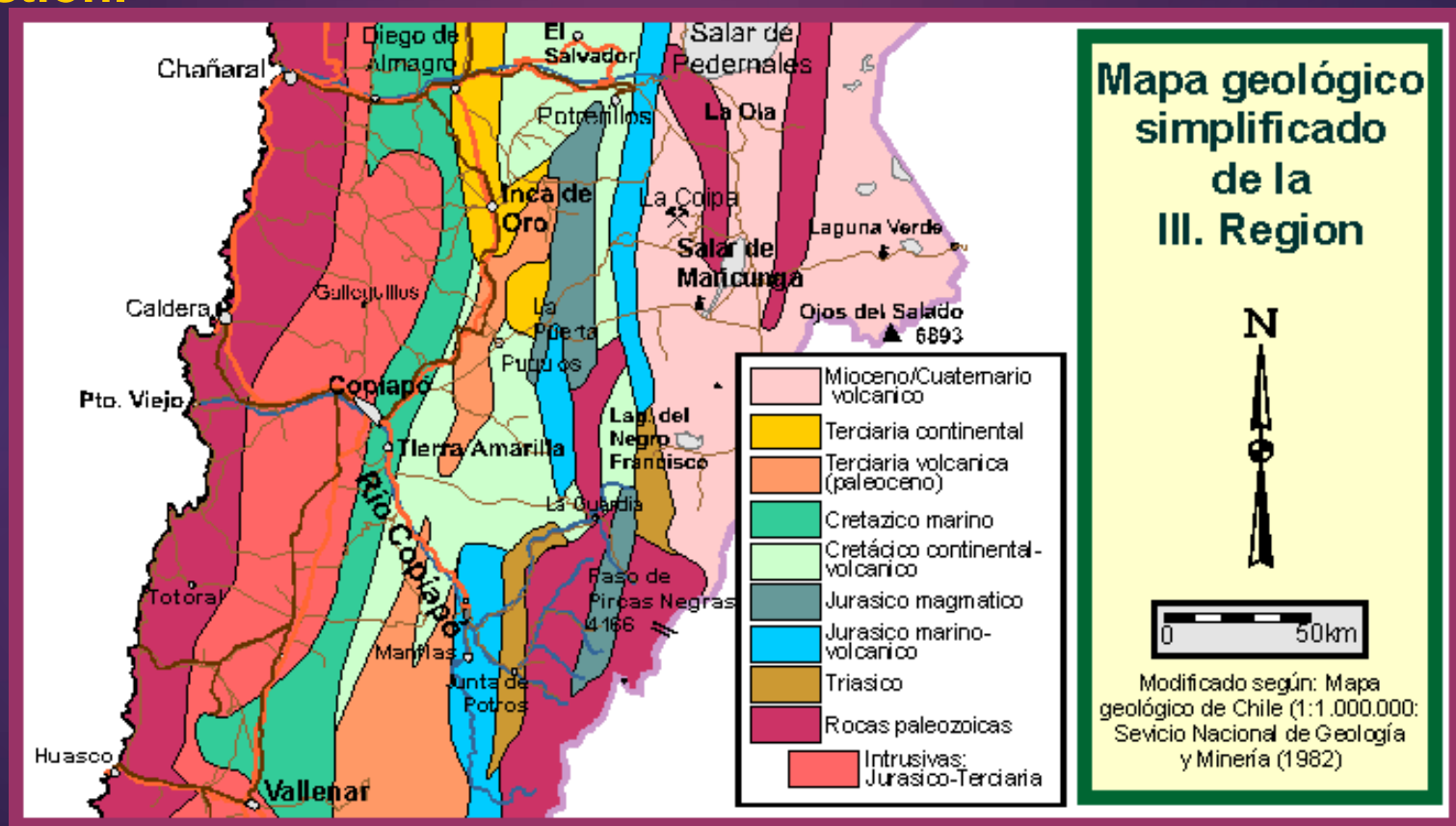
**DECADE OF NORTH AMERICAN GEOLOGY**  
**GEOLOGIC TIME SCALE**

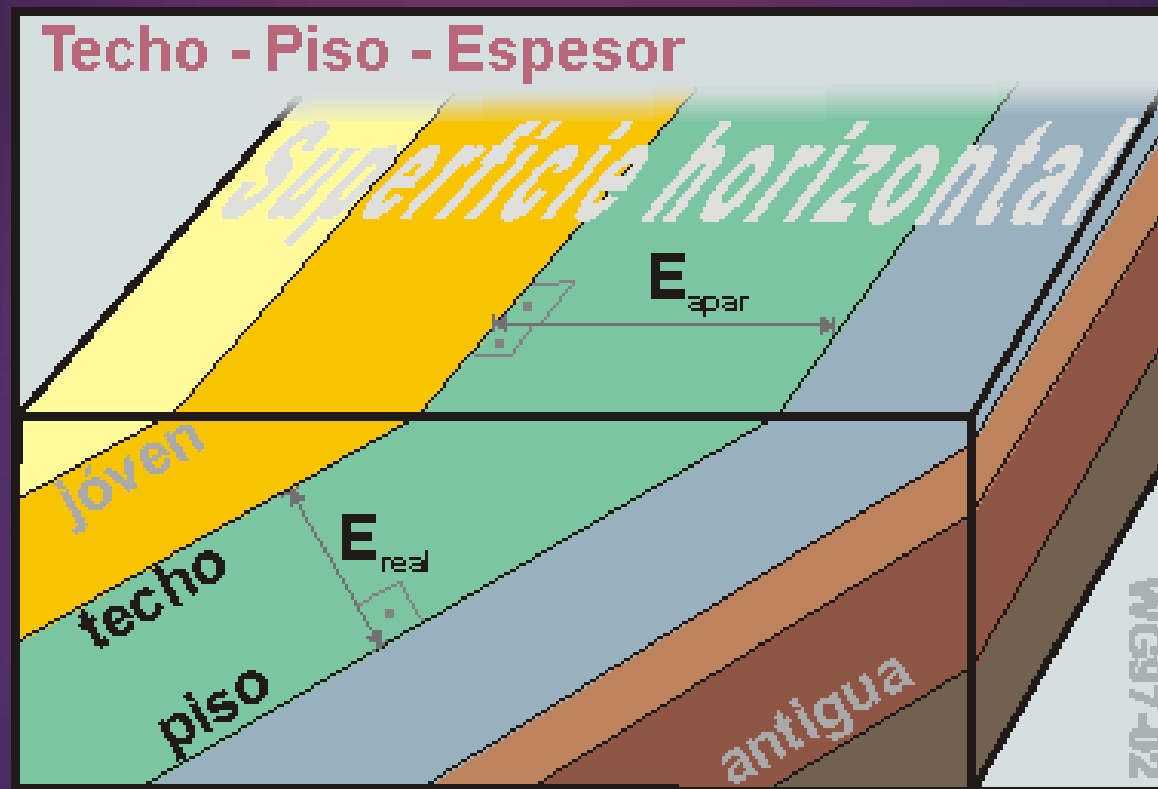
CENOZOIC					MESOZOIC					PALEOZOIC					PRECAMBRIAN			
AGE (Ma)	MAGNETIC POLARITY	PERIOD	EPOCH	AGE (Ma)	PERIOD	EPOCH	AGE (Ma)	PERIOD	EPOCH	AGE (Ma)	PERIOD	EPOCH	AGE (Ma)	ERA	BOY AGES (Ma)			
0.01		QUATERNARY	HOLOCENE	0.01														
0.01 - 2.6		PLIOCENE		2.6														
2.6 - 5.3				5.3														
5.3 - 11.2				11.2														
11.2 - 15.1				15.1														
15.1 - 16.5				16.5														
16.5 - 21.6				21.6														
21.6 - 23.7				23.7														
23.7 - 33.7				33.7														
33.7 - 36.0				36.0														
36.0 - 40.3				40.3														
40.3 - 43.6				43.6														
43.6 - 49.0				49.0														
49.0 - 52.0				52.0														
52.0 - 57.8				57.8														
57.8 - 60.0				60.0														
60.0 - 63.0				63.0														
63.0 - 66.4				66.4														
66.4 - 70.0				70.0														
70.0 - 74.5				74.5														
74.5 - 84.0				84.0														
84.0 - 87.5				87.5														
87.5 - 91.0				91.0														
91.0 - 97.5				97.5														
97.5 - 112.0				112.0														
112.0 - 116.0				116.0														
116.0 - 124.0				124.0														
124.0 - 131.0				131.0														
131.0 - 139.0				139.0														
139.0 - 144.0				144.0														
144.0 - 150.0				150.0														
150.0 - 164.0				164.0														
164.0 - 168.0				168.0														
168.0 - 176.0				176.0														
176.0 - 183.0				183.0														
183.0 - 187.0				187.0														



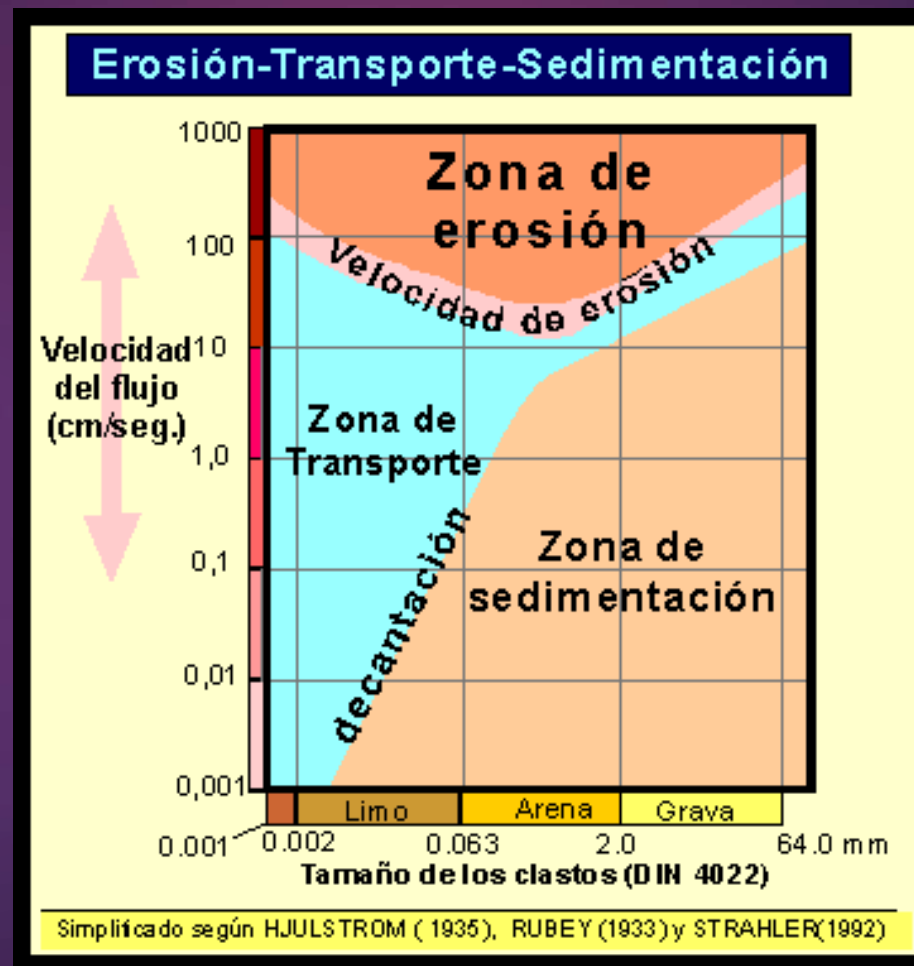
**GEOLOGIA REGIONAL:** Estudia la geología de distintas regiones, es decir la historia geológica, la distribución de las rocas, de los yacimientos, el estilo de deformación de las rocas de la región en cuestión.



**ESTRATIGRAFIA:** Parte de la geología que estudia la disposición y las características de las rocas y los estratos.



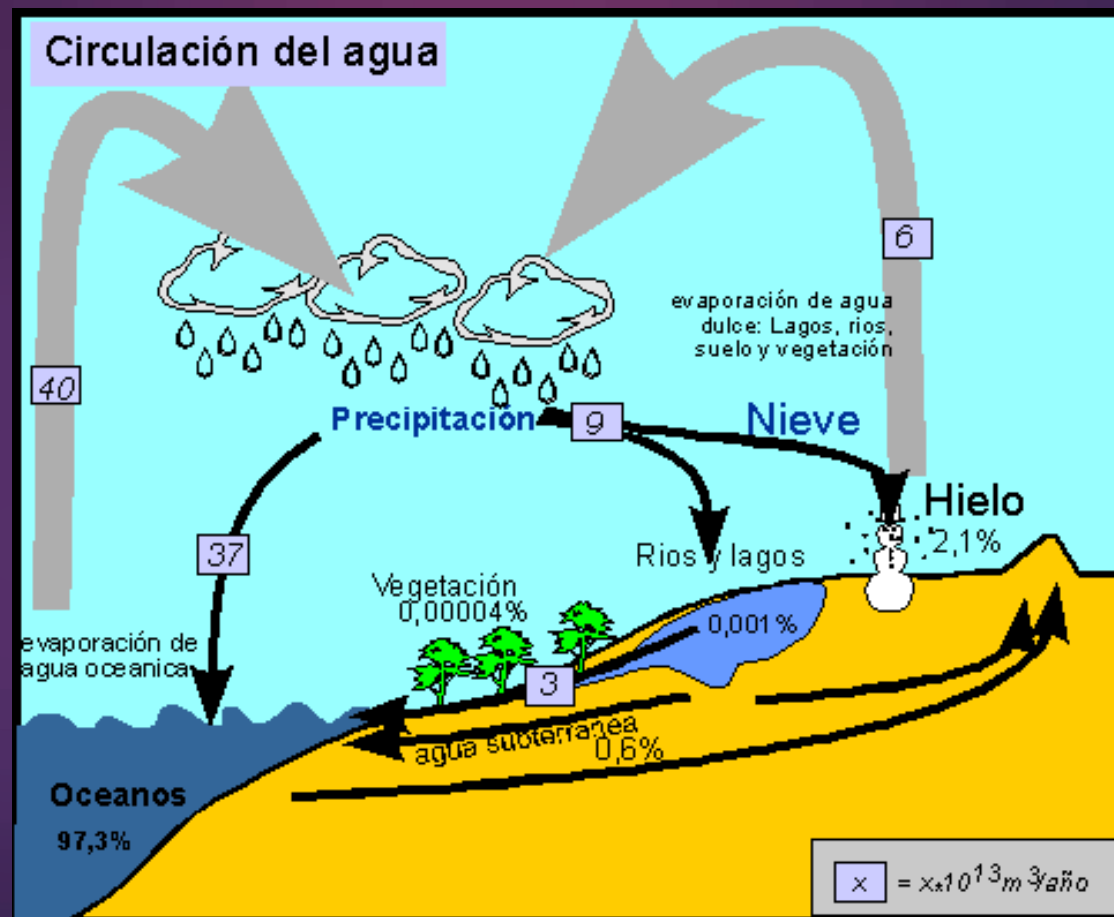
**SEDIMENTOLOGIA:** Estudio de los sedimentos (grava, arena, limo, arcilla) y su formación. Análisis del ambiente de deposición.



**MECANICA DE SUELOS:** Estudio de las propiedades de los suelos para encontrar terreno apto para la construcción, para calcular y evitar riesgos geológicos.



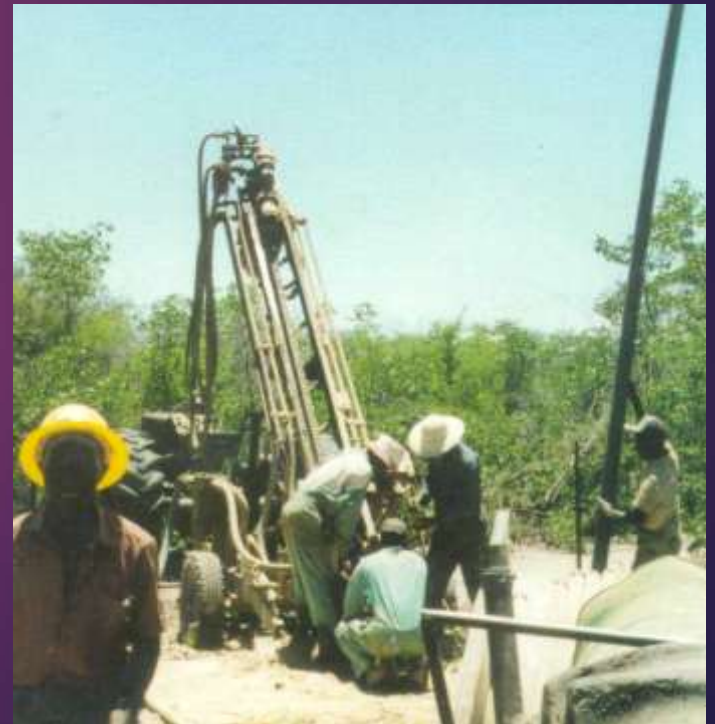
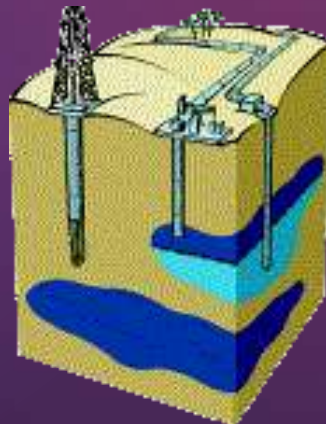
**HIDROGEOLOGIA:** Investiga la cantidad y calidad del agua subterránea, presente en el subsuelo. Se trata de la interacción entre roca, suelo y agua.





**EXPLORACION/PROSPECCION:** Búsqueda de yacimientos geológicos con valor económico. Por medio de la geofísica, geoquímica, mapeo, fotos aéreas e imágenes satelitales.

**GEOLOGIA ECONOMICA:** Exploración de yacimientos metálicos o no-metálicos. Evaluación de la economía de un yacimiento.



**GEOLOGIA AMBIENTAL:** Búsqueda de sectores contaminados, formas y procesos de contaminación; especialmente de agua (superficial - subterránea) y suelos.



# Historia de la Geología.

## **Aristóteles (384-322 a. C.).**

Creía que las rocas habían sido creadas bajo la «influencia» de las estrellas y que los terremotos se producían cuando el aire entraba con fuerza en la tierra, se calentaba por los fuegos centrales y escapaba de manera explosiva. Cuando se enfrentaba a un pez fósil, explicaba que «muchos peces viven en la tierra inmóviles y se encuentran cuando se excava».

## **Catastrofismo.** *James Ussher, 4004 a.C.*

Dice que la Tierra había sufrido grandes y extraordinarios cambios durante su oscuro pasado era claramente evidente para cualquier ojo inquisitivo; pero concentrar esos cambios en unos pocos y breves milenios precisaba una filosofía hecha a medida, una filosofía cuya base era el cambio súbito y violento.

## **Principio del uniformismo o actualismo**

Los procesos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la Tierra han sido uniformes (uniformismo) y semejantes a los actuales (actualismo).

Consideraciones:

- Los procesos no son totalmente uniformes, han cambiado en el ritmo e intensidad
- Hay factores no repetibles como los organismos que han ido cambiando, de manera lineal y no cíclica.



## **PRINCIPIO DEL UNIFORMITARISMO O ACTUALISMO (JAMES HUTTON 1788, CHARLES LYELL 1832)**



**LA FRASE ORIGINARIA CON LA QUE SE SIMPLIFICA ESTE  
PRINCIPIO:**

**“EL PRESENTE ES LA CLAVE DEL PASADO”**

**HA SIDO PARAFRASEADA POR MATTHEWS, 1974 DICIENDO**

**“EL CUATERNARIO ES LA CLAVE DEL PASADO”.**



# El método científico y sus particularidades en la geología.

## Método científico

Es el proceso mediante el cual los investigadores recogen datos a través de observaciones y formulan hipótesis y teorías científicas,

Etapas del método científico:

- 1.- Observación
- 2.- Formulación de hipótesis
- 3.- Experimentación
- 4.- Teoría
- 5.- Ley

# Pasos del Método Científico

1

## Observación

Análisis sensorial, denido, conciso y numeroso

2

## Hipótesis

Explicación al fenómeno observado

3

## Experimentación

Probar para verificar o descartar hipótesis

4

## Teoría

Son teoria las hipótesis que parecen ser verdaderas

5

## Ley

La hipótesis es ley cuando queda demostrada



Eón	Era	Período	Época	Desarrollo de plantas y animales	Espacio de tiempo relativo de las eras	
Fanerozoico	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Desarrollo de los seres humanos	Cenozoico	
			Pleistoceno		Mesozoico	
		Terciario	Plioceno		Paleozoico	
			Mioceno	«Edad de los mamíferos»		
			Oligoceno	Precámbrico		
			Eoceno			
			Paleoceno			
			65,0		Extinción de los dinosaurios y otras muchas especies	
	Mesozoico	Cretácico	«Edad de los reptiles»		Primeras plantas con flores	
					Primeras aves	
					Dinosaurios dominantes	
	Paleozoico	Triásico	206			
		Pérmico	248		Extinción de los trilobites y muchos otros animales marinos	
		Carbonífero	290		«Edad de los anfibios»	
		Misisipiense	323		Primeros reptiles	
Devónico		354	Grandes pantanos carboníferos			
Silúrico	417	«Edad de los peces»				
Ordovícico	443	Primeras plantas terrestres				
Cámbrico	490	«Edad de los invertebrados»				
	540	Primeros organismos con concha				
	Proterozoico	Denominado colectivamente precámbrico, abarca alrededor del 88 por ciento de la escala de tiempo geológico			Primeros organismos pluricelulares	
	Arcaico	2.500			Primeros organismos unicelulares	
	Hádico	3.800			Origen de la Tierra	
					4.500	

## 4.500 millones de años de tiempo geológico en un solo año.

- las rocas más antiguas que conocemos tienen fecha de mediados de marzo.
- Los seres vivos aparecieron en el mar por primera vez en mayo.
- Las plantas y los animales terrestres emergieron a finales de noviembre y las amplias ciénagas que formaron los depósitos de carbón florecieron aproximadamente durante cuatro días a principios de diciembre.
- Los dinosaurios dominaron la Tierra a mediados de diciembre, pero desaparecieron el día 26, más o menos a la vez que se levantaron por primera vez las Montañas Rocosas.
- Criaturas de aspecto humano aparecieron en algún momento de la tarde del 31 de diciembre y los casquetes polares más recientes empezaron a retroceder desde el área de los Grandes Lagos y el norte de Europa alrededor de 1 minuto y 15 segundos antes de la media noche del 31. Roma gobernó el mundo occidental durante cinco segundos, desde las 11 h 59,45 hasta las 11 h 59,50. Colón descubrió América tres segundos antes de la medianoche, y la ciencia de la Geología nació con los escritos de James Hutton pasado un poco el último segundo del final de nuestro memorable año

<https://www.youtube.com/watch?v=h59WRlxJHrU>