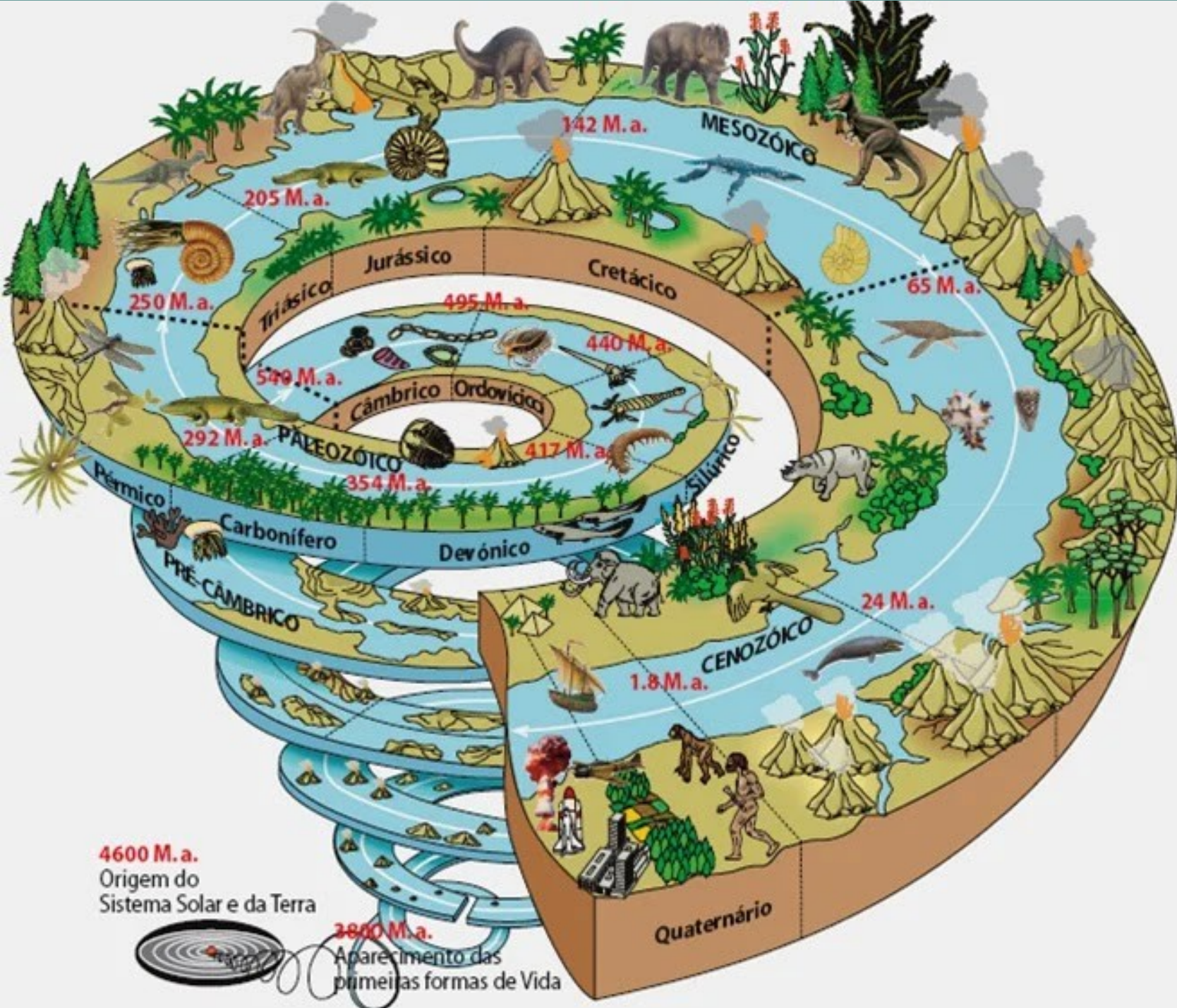


Tema 2: A Historia da Terra

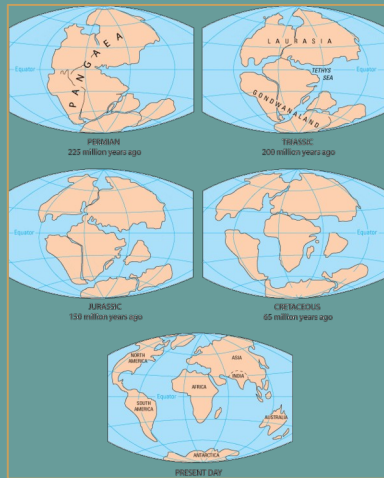


Tema 2: A Historia da Terra

- 1. Ideas históricas
- 2. Tempo xeolóxico e a súa datación
 - Datación absoluta
 - Datación relativa
- 3. Fósiles, fósiles guía e proceso de fosilización



A Terra, dende a súa formación, estivo en continuo cambio e seguirá cambiando no futuro.



Reconstruír a historia da Terra, ou unha parte dela, esixe descubrir que ocorreu, saber dos principais sucesos e, tamén, saber determinar cando ocorreu cada suceso, de xeito que poidamos ordenalos de forma temporal.

Hai dúas formas de terminar cando sucede un acontecemento:

Datación relativa: consiste en establecer que ocorreu antes e que ocorreu despois, sen necesidade de ofrecer cifras numéricas do momento do suceso.

Datación absoluta: consiste en indicar cantos anos, ou millóns de anos, fai que sucedeu un determinado suceso, expresándoo con cifras.

1. Ideas históricas sobre a idade da Terra

TEORÍAS QUE EXPLICAN OS FEITOS DO PASADO

- **Catastrofismo:** teoría que sostíña que a Terra formouse por eventos violentos repentinos, de curta duración.

...

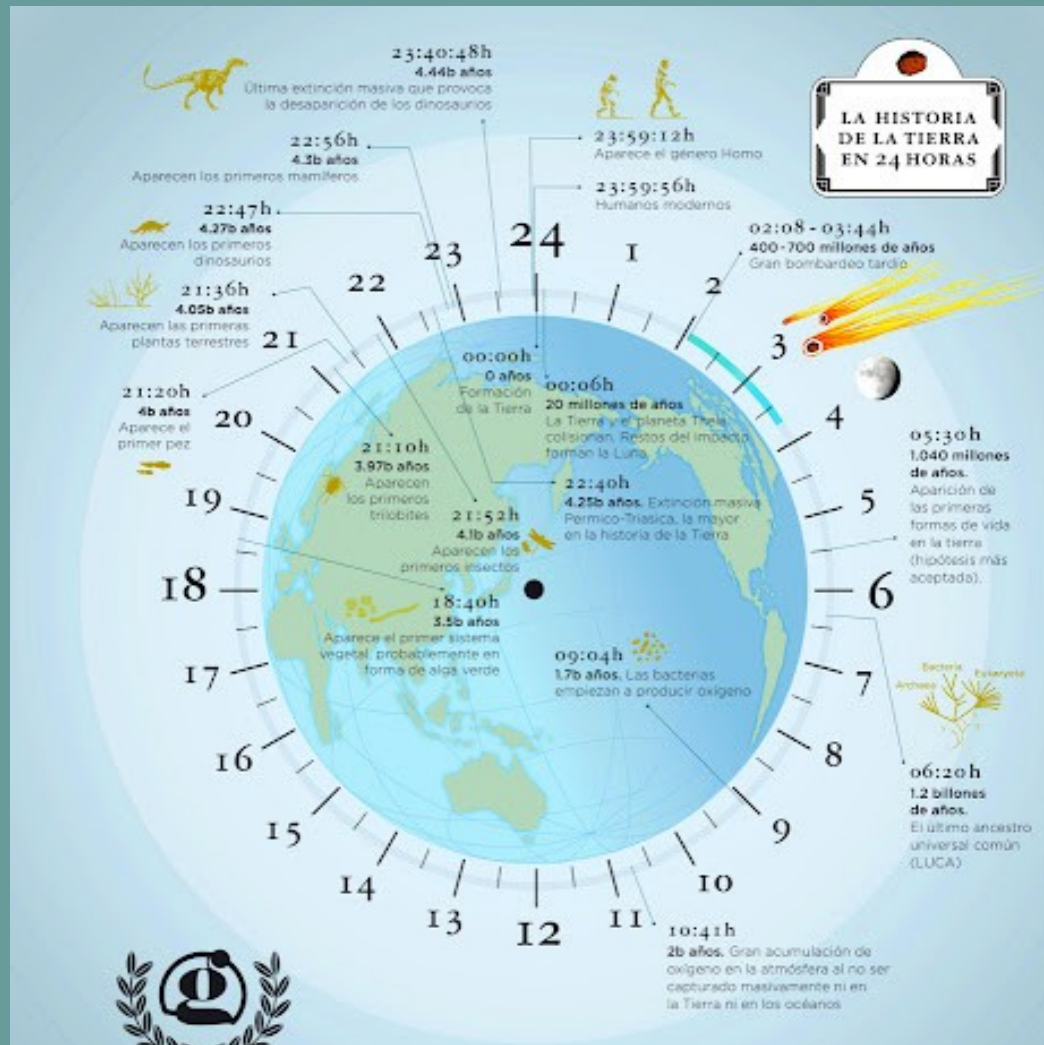
- **Actualismo:** “o presente é a clave do pasado” todo o que sucede hoxe sucedeu no pasado e os procesos xeolóxicos actúan gradualmente ao longo do tempo. (*James Hutton e Charles Lyell*)



Agora, imos relativizar: a historia en 24 h

Video “A vida na Terra en 24h”:

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



Tempo xeolóxico e a súa datación.

Tempo xeolóxico: é o vasto período que transcorreu entre a formación do noso planeta o tempo actual.

Tabla de tiempo geológico

Eon	Era	Periodo	Época	Tiempo	En millones de años
F a n e r o z o i c o	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	0	0
			Pleistoceno	0,012	0,012
		Neógeno	Plioceno	2,6	2,6
			Mioceno	5	5
		Paleógeno	Oligoceno	23	23
			Eoceno	34	34
			Paleoceno	59	59
				65	65
	Mesozoico	Cretácico			
					146
		Jurásico			
	Paleozoico				200
		Triásico			
					251
		Pérmico			
					299
		Carbonífero			
					359
		Devónico			
Proterozoico					416
					444
					444
					488
Arcaico					488
					542
Hádico					2.500
					4.000
					4.600

A medida do tempo xeolóxico

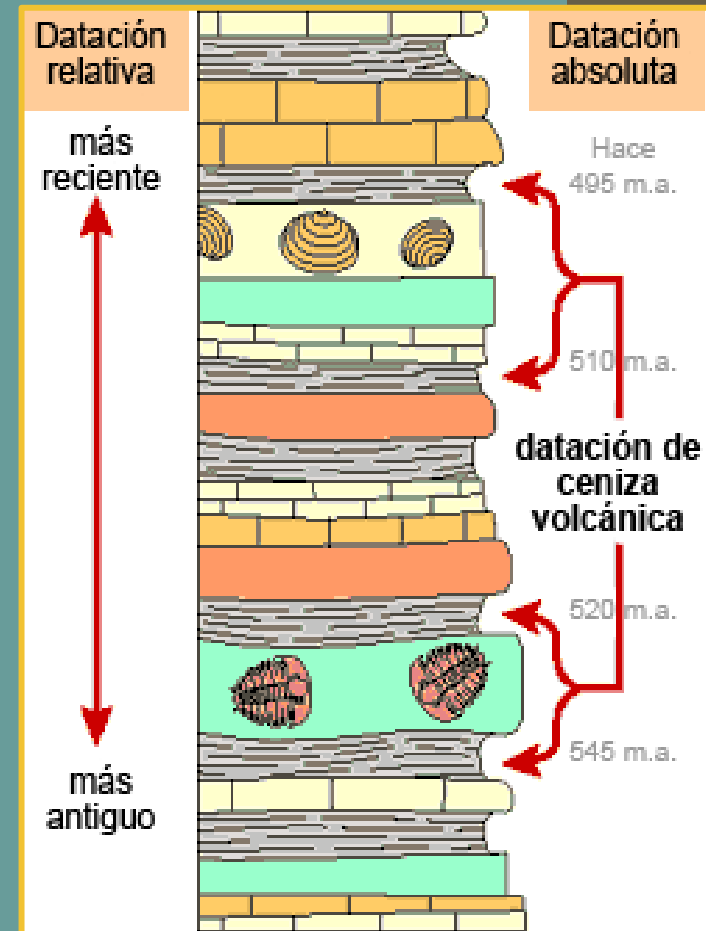
- Iremos ver como medimos este tempo tan inmenso

Datación

- **Datación relativa:** Consiste en ordenar rochas, fósiles ou acontecementos desde os máis antigos aos máis modernos, sen precisar a idade.

- **Datación absoluta:** Consiste en poñer data aos materiais ou sucesos, é dicir, precisar os anos que teñen. Técnicas de datación absoluta:

- Reloxos biolóxicos
- Reloxos estratigráficos
- Reloxos radioactivos



Absoluta ou relativa?

- Unha nena ten 11 anos
- Unha persoa é maior co seu fillo e menor ca súa nai
- Os cimentos colócanse antes das fiestras nunha casa
- A miña profesora ten máis de 20 anos
- A páxina 3 está entre a 2 e a 4
- Púxose o mantel antes do prato
- O martes vou ao cine
- Naceu o 15 de maio porque o seu veciño naceu o 13 e é máis grande ca el
- Ten máis anos ca Matusalen

Un niño tiene 11 años.	Datación absoluta	Correcto.
Una persona es mayor que su hijo y menor que su padre.	Datación relativa	Correcto.
Los cimientos se colocan antes que las ventanas de la casa.	Datación relativa	Correcto.
Un profesor tiene más de 20 años.	Datación absoluta	Correcto.
La página 3 está entre la 2 y la 4.	Datación absoluta	Correcto.
Se ha puesto el mantel antes que el plato.	Datación relativa	Correcto.
El martes fue al cine.	Datación absoluta	Correcto.
Nació el día 15 de mayo, porque su vecino nació el 13 y es mayor que él.	Datación absoluta	Correcto.
Tiene más años que Matusalén.	Datación relativa	Correcto.

XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN ABSOLUTA p46

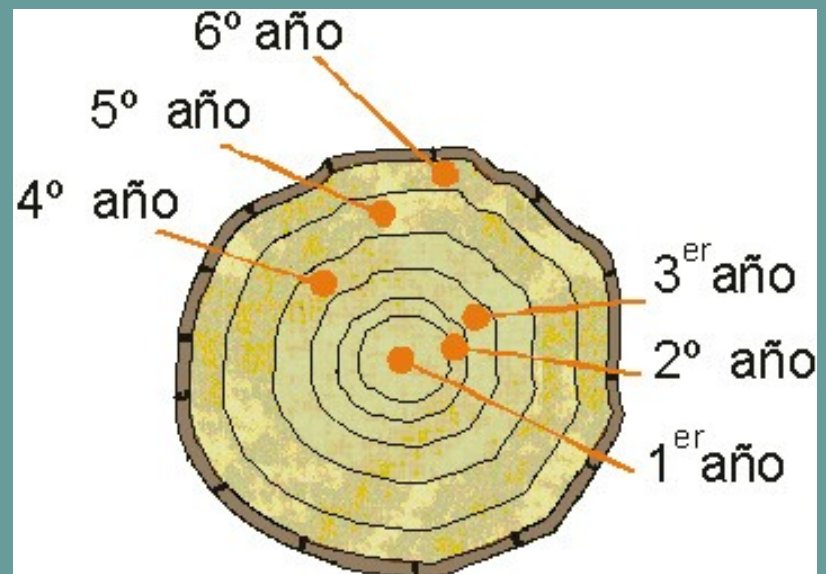
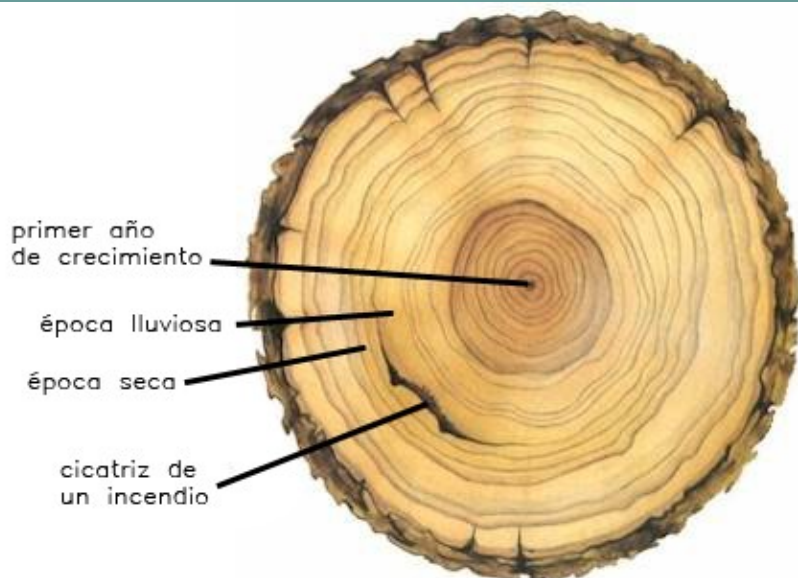
a) Reloxos biolóxicos

Baseados nas pautas de desenvolvemento rítmicas de moitos seres vivos

Aneis de crecementos das árbores (dendrocronoloxía)

Cada ano forma unha parella de aneis.

O grosor dos neis está relacionado coas condicións ambientais (malas condicións = aneis finos).



El currículum de este pino se puede leer en sus anillos anuales



1913: el pino nace en un bosque pirenaico; la semilla germina.



1918: crecimiento rápido; sol y lluvia suficientes; anillos anuales anchos.



1923: el árbol crece inclinado; anillo anual elíptico.



1933: anillos estrechos por culpa de un vecino que le roba sol y agua.



1936: el vecino ha sido talado. Los anillos vuelven a ser anchos.



1939: un incendio daña la corteza por esta parte; después, la madera se regenera.



1951: largo período de sequía. En consecuencia, los anillos son muy estrechos.



1966: crecimiento escaso. Posible plaga de insectos.



XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN ABSOLUTA

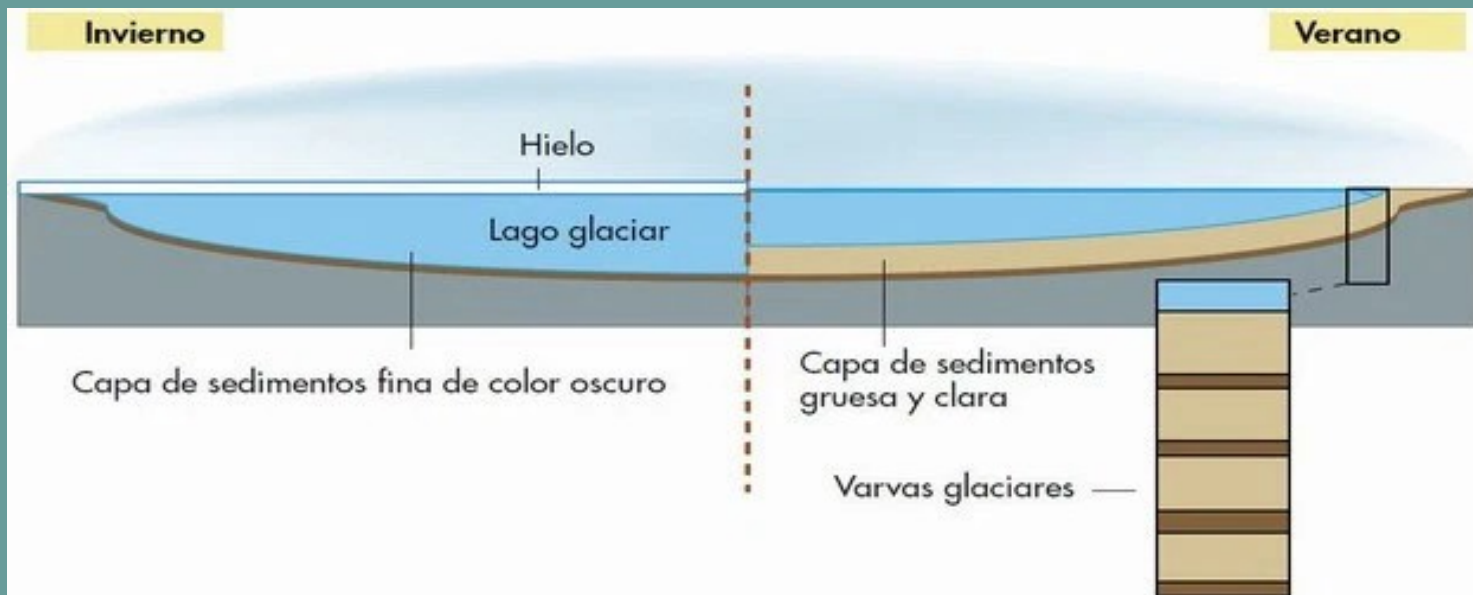
b) Reloxos estratigráficos

Baseados no estudo, interpretación, identificación e secuencia das rochas estratificadas.

Varvas glaciarias

Estratos formados por bandas claras e grosas procedentes dos sedimentos do glaciar (limos e areas, en primavera-outono) e escuras e finas, cando se xea (arxila e materia orgánica, no inverno)

Empréganse para estudar os cambios climáticos.





1 cm

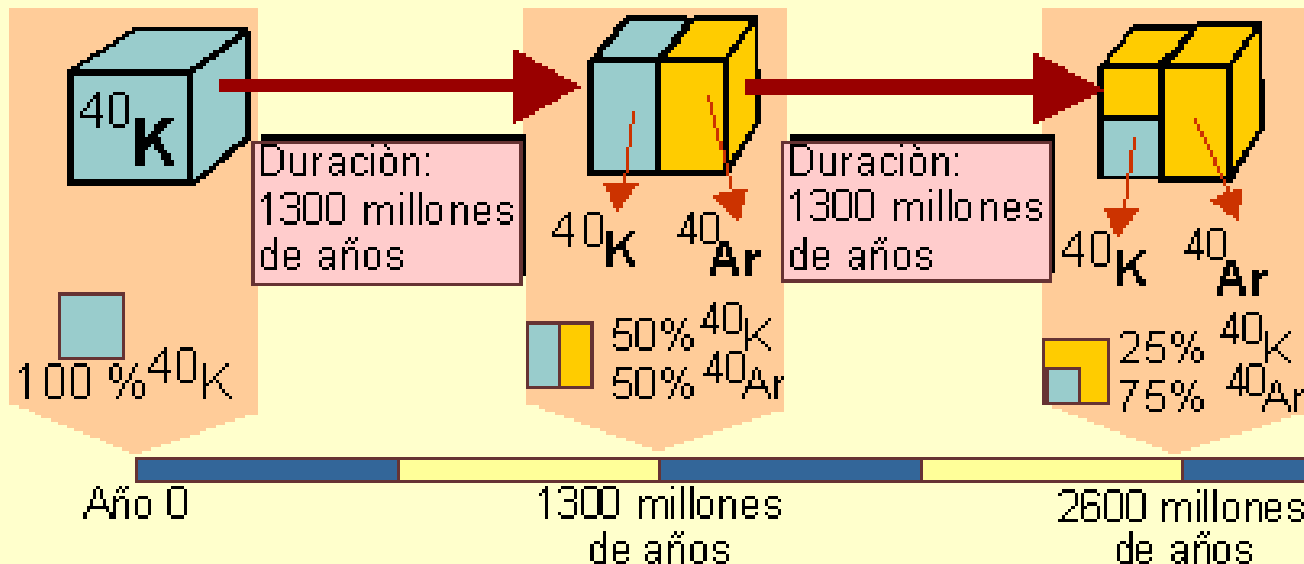
XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN ABSOLUTA

c) Reloxos radioactivos: método radiométrico

Baseados nas porcentaxes que hai nun material de elemento inicial e de elemento resultante por desintegración.

Datación Radiométrica

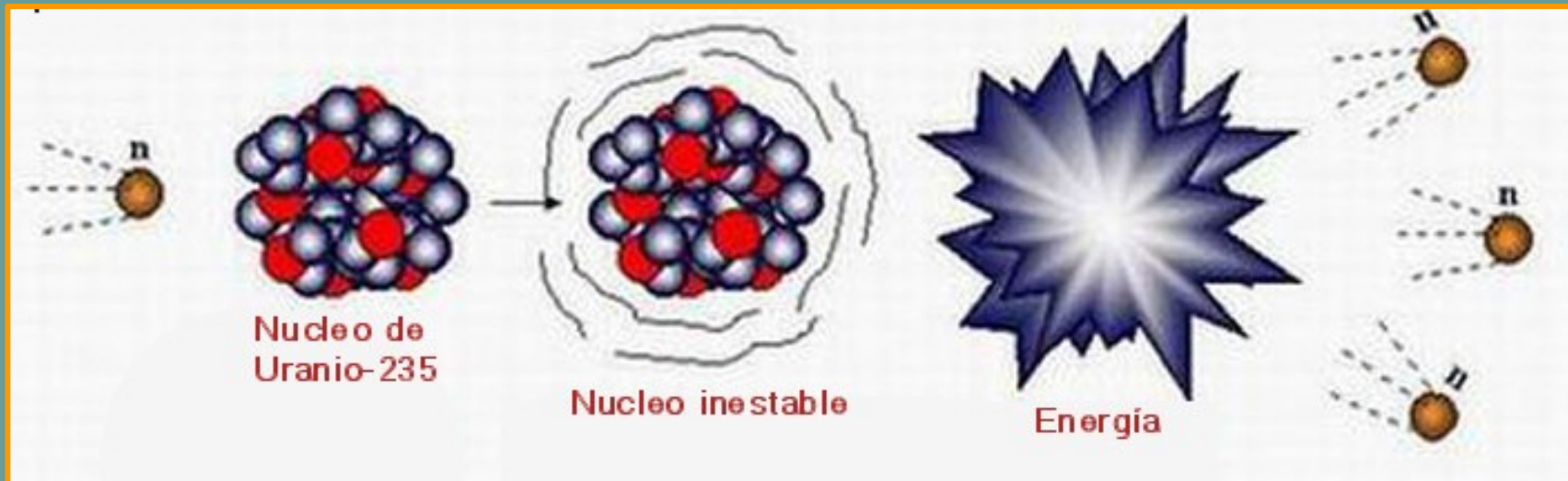
potasio-argón

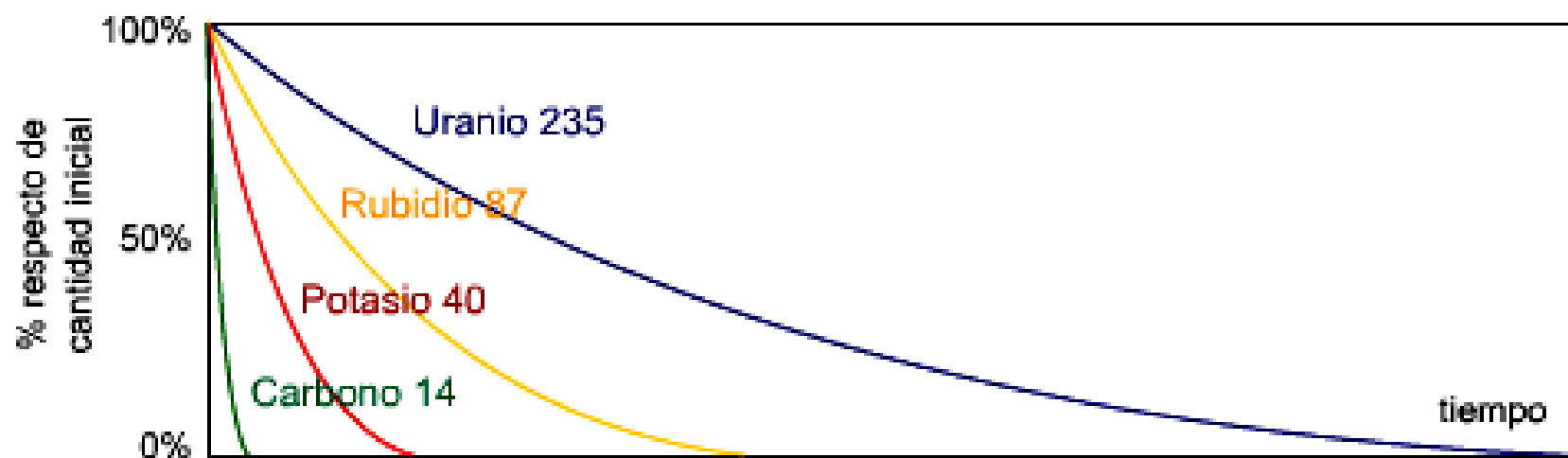


WG98/Radiom01.cdr

DESINTEGRACIÓN ELEMENTOS RADIOACTIVOS

ISÓTOPO RADIOACTIVO	PERIODO DE SEMIDESINTEGRACIÓN OU VIDA MEDIA (ANOS)	PRODUCTO DA DESINTEGRACIÓ
Rubidio-87	$48,6 \times 10^9$	Estroncio-87
Uranio-238	$4,5 \times 10^9$	Chumbo-206
Potasio -40	$1,3 \times 10^9$	Argon-40
Carbono-14	5730	Nitróxeno-14





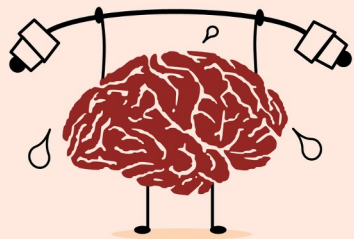
Uranio 235 $\xrightarrow{713 \text{ ma}}$ Plomo 207

Rubidio 87 $\xrightarrow{47 \text{ ma}}$ Estroncio 87

Potasio 40 $\xrightarrow{1.27 \text{ ma}}$ Argón 40

Carbono 14 $\xrightarrow{0.0057 \text{ ma}}$ Nitrógeno 14

vida media (*ma=millones de años*)



Radiactividade e carbono 14

- Buscade información sobre este método do Carbono 14 e explicade como se utiliza para realizar datacións e as súas aplicacións.
- Algúns grupos realizaredes unha exposición oral do voso traballo.

Radiactividade e carbono 14

<https://www.youtube.com/watch?v=l21sApoOITM>



XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN RELATIVA

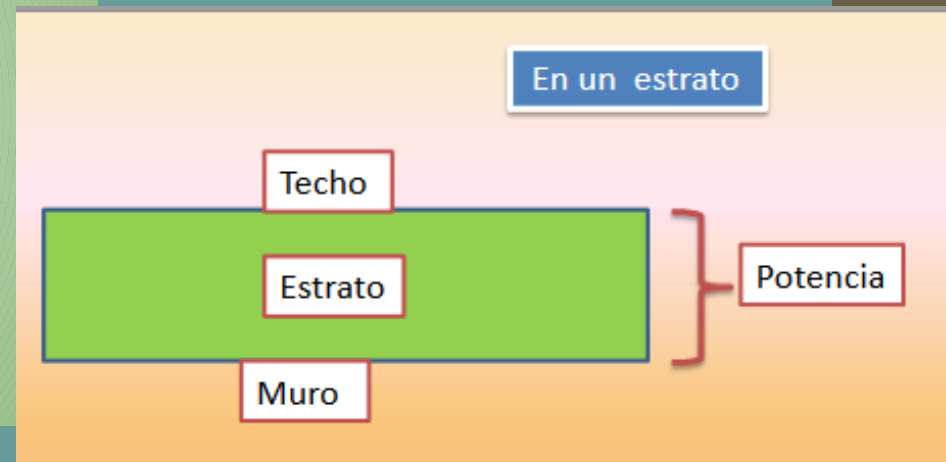
Estratigrafía: estudo, interpretación, identificación, descripción e secuencia **tanto vertical como horizontal** das **rochas estratificadas**; tamén se encarga da cartografía e correlación destas unidades de rocha, determinando a orde e o momento dos eventos nun tempo xeolóxico determinado, na historia da Terra.

Estrato: capa horizontal que define unha unidade de sedimentación que ten características litolóxicas e fosilíferas homoxéneas

Teito: parte máis alta e moderna de un estrato

Muro: base do estrato

Potencia: distancia vertical entre o teito e o muro



Apuntes previos

- Os procesos xeolóxicos



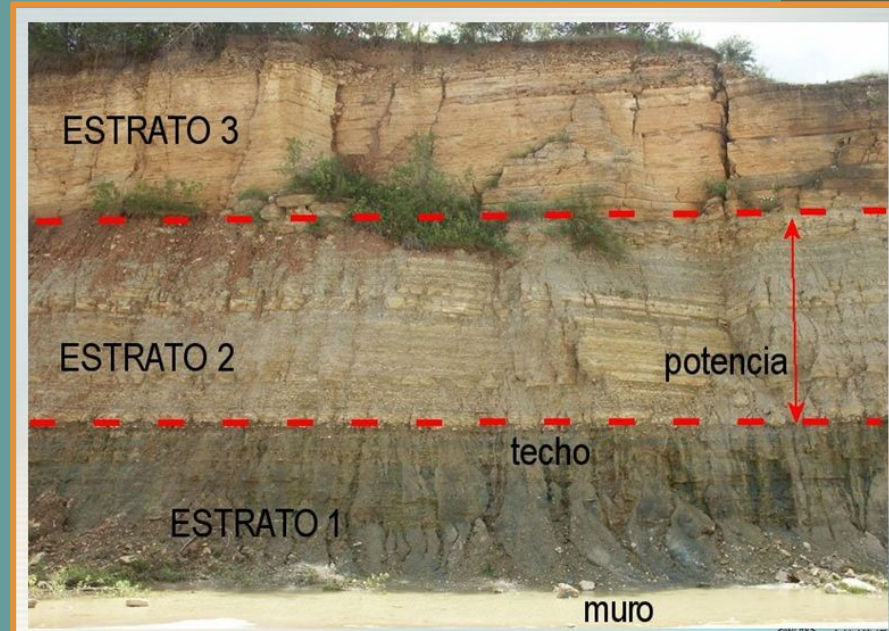
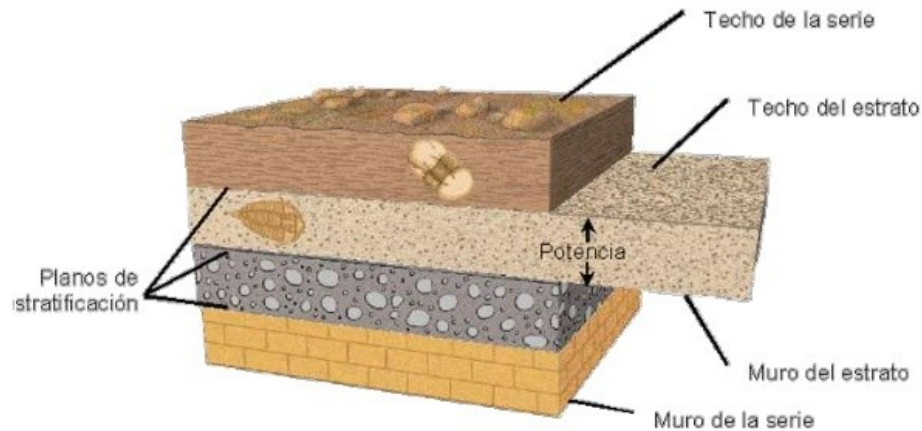
Sedimentación e formación de estratos

- <https://www.youtube.com/watch?v=iwrFNG7v17g>

XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN RELATIVA

a) Principio da horizontalidade orixinal:

Os estratos formáronse a partir de sedimentos que se depositaron de forma horizontal no fondo de unha cunca sedimentaria. Polo tanto, se non son afectados por ningunha forza, deben conservar a súa posición orixinal.



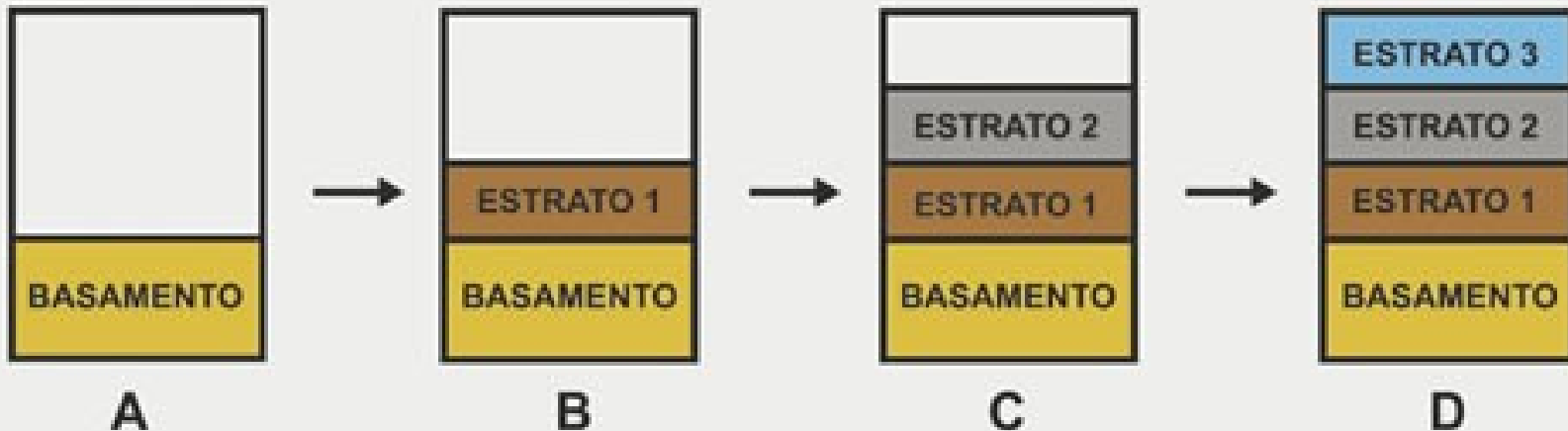
XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN RELATIVA

b) Principio de superposición de estratos

As capas de sedimento deposítanse nunha secuencia temporal, en as máis antigas están debaixo das máis recentes.

Esto pode verse alterado por deformacións (cabalgamento)

El tiempo progresa de izquierda a derecha

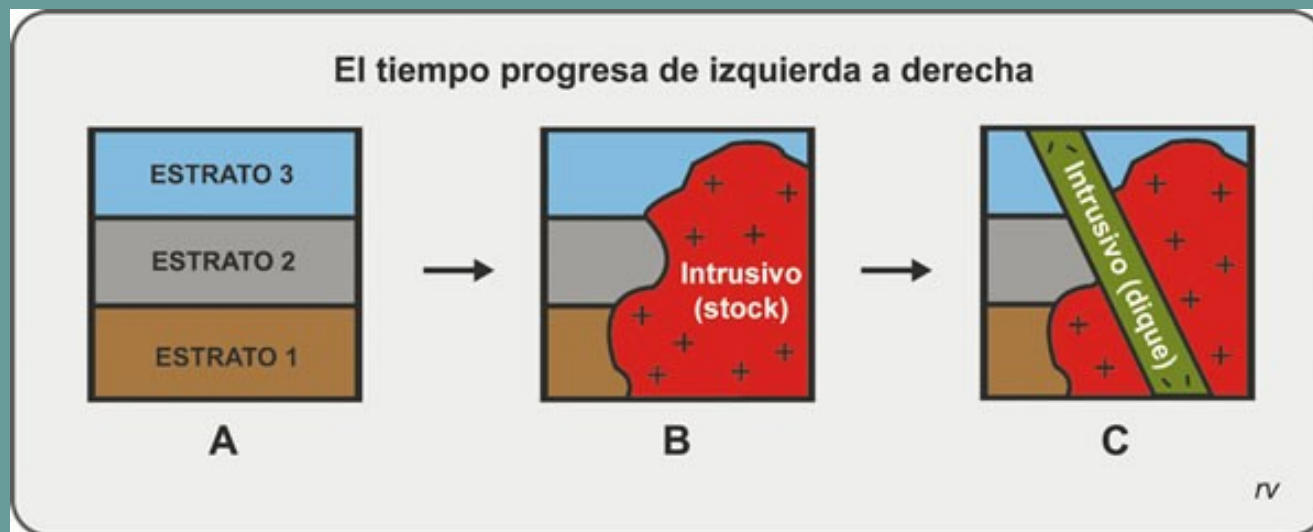


XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN RELATIVA

c) Principio de superposición dos acontecementos xeolóxicos

Un proceso xeolóxico que afecta a uns materiais sempre é posterior a eles, e anterior aos materiais que non afecta e aos procesos que lle afectan a el.

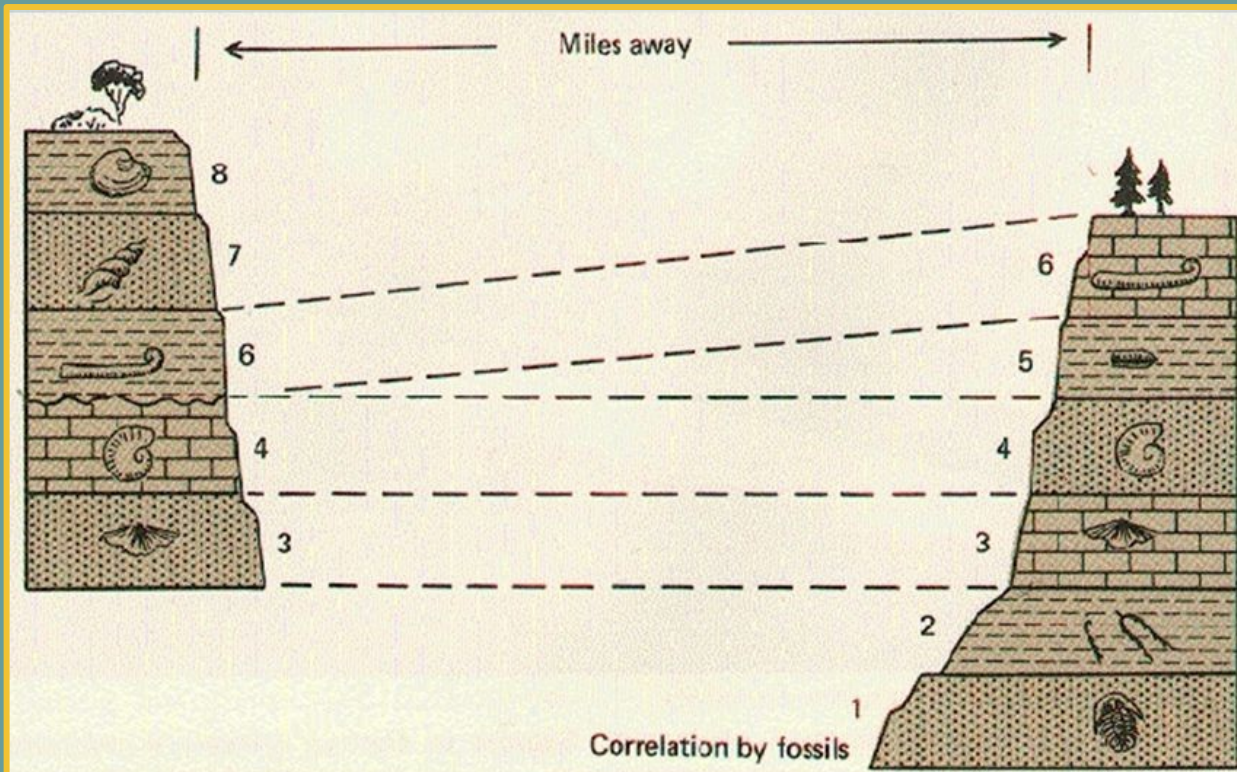
Por exemplo, se unha rocha aparece pregada, será máis antiga que o pregamento. Ou se un estrato corta a outro, o que aparece cortado é máis antigo.

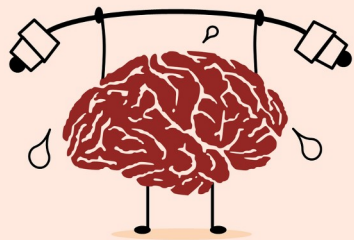


XEOCRONOLOXÍA OU DATACIÓN RELATIVA

d) Principio de correlación estratigráfica

Ten como finalidade establecer a correspondencia temporal entre estratos que se formaron ao mesmo tempo, con características e composición mineral similar (fósiles guía, tipo de rocha...)





No camiño de terra próximo a unha vivenda quedaron gravadas as pegadas de quen pasou por alí.

- Quen foi a última persoa en pasar?
- Ordena de máis antiga a máis recente todas estas pegadas e xustifica a resposta.

