

La **geología** (del griego γεια, geo "Tierra" y λογος, logos "Estudio") es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la Tierra, y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.

## Disciplinas de la geología

- 3.1 Cristalografía
- 3.2 Espeleología
- 3.3 Estratigrafía
- 3.4 Geología del petróleo
- 3.5 Geología económica
- 3.6 Geología estructural
- 3.7 Gemología
- 3.8 Geología histórica
- 3.9 Geología planetaria
- 3.10 Geología regional
- 3.11 Geomorfología
- 3.12 Geoquímica
- 3.13 Geofísica
- 3.14 Hidrogeología
- 3.15 Mineralogía
- 3.16 Paleontología
- 3.17 Petrología
- 3.18 Sedimentología
- 3.19 Sismología
- 3.20 Vulcanología

# Lectores de rocas

## ¿Qué información ofrecen las rocas?

- La Tierra es inmensamente antigua
- La Tierra está en permanente cambio
- Las rocas son los archivos de la Tierra

**TIENEN 4.280 MILLONES DE AÑOS**

# Halladas las rocas más antiguas de la Tierra

- Fueron localizadas en Canadá por un grupo de científicos norteamericanos
- La anterior más antigua es 300 millones de años más reciente

Actualizado viernes 26/09/2008 13:16 ([CET](#))

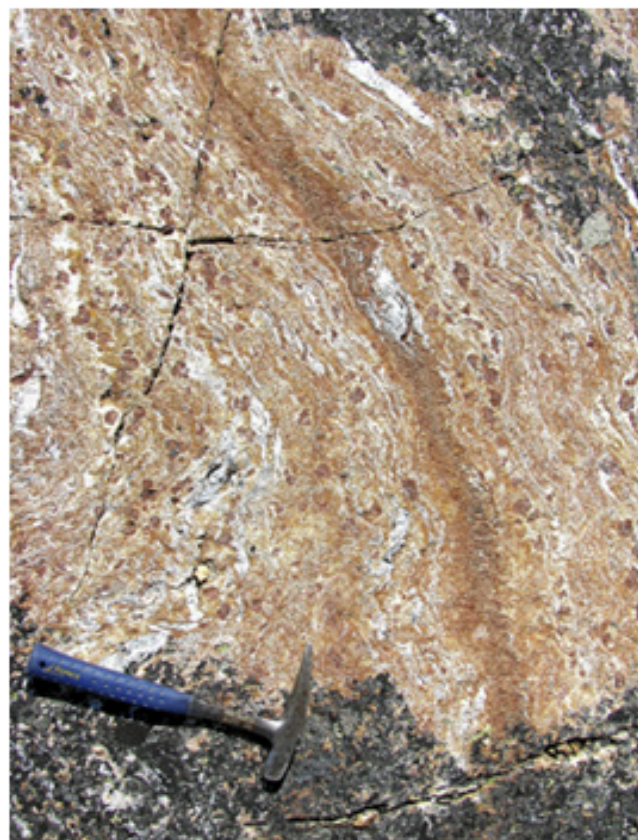


**ROSA M. TRISTÁN**

MADRID.- Científicos norteamericanos han localizado las que, de momento, son las rocas más antiguas de la Tierra: dioritas de origen volcánico que tiene en torno a 4.280 millones de años, a tenor de la datación realizada con métodos geoquímicos.

Las rocas en cuestión fueron localizada por el estudiante Jonathan O'Neil y sus colegas, de la Universidad de McGill (Canadá) en un extenso paraje de piedra conocido como Nuvvuagittuq, al este de la bahía de Hudson, en Quebec, un lugar que ya era **conocido desde 2001 por albergar rocas muy viejas.**

Para determinar su edad, O'Neil y Richard Carlson, profesor de la Institución Carnegie de Washington, midieron las minuciosas **variaciones de la composición isotópica de elementos de las rocas** como el neodimio o el samario, que tienen una gran capacidad magnética. Fue así como concluyeron que debían tener entre 3.800 y 4.280 millones de años y que se trataba de depósitos volcánicos muy primitivos.



↑ Pedazo de la roca más vieja del planeta.  
(Foto: 'Science?')



Noticias relacionadas



Noticias relacionadas

publicidad



ESTAMOS C  
PINCHA A

15 novembre 2009



27 dicembre 2009







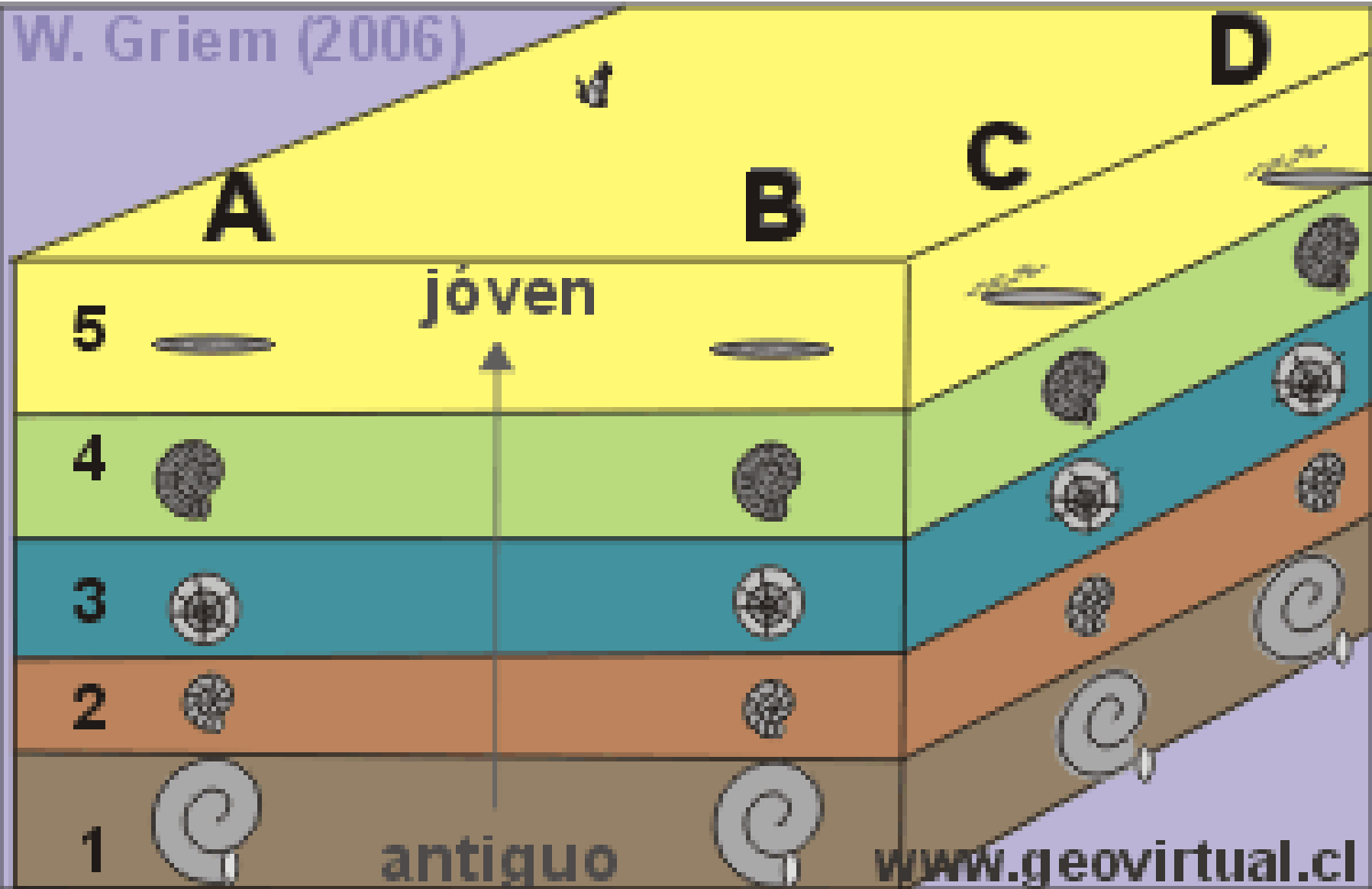


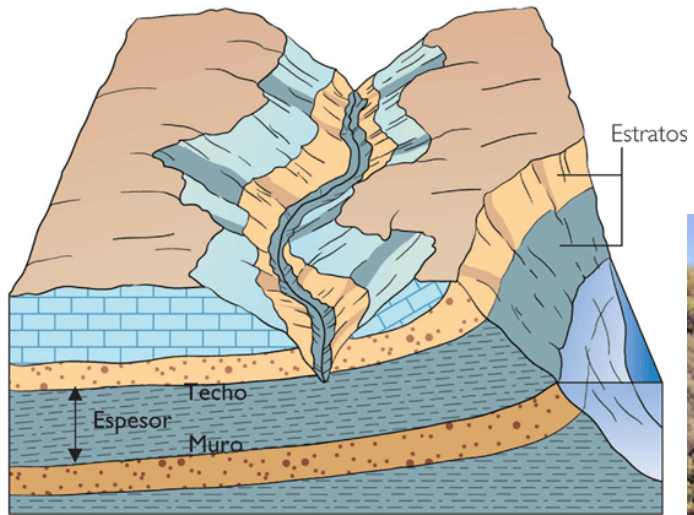






W. Griem (2006)



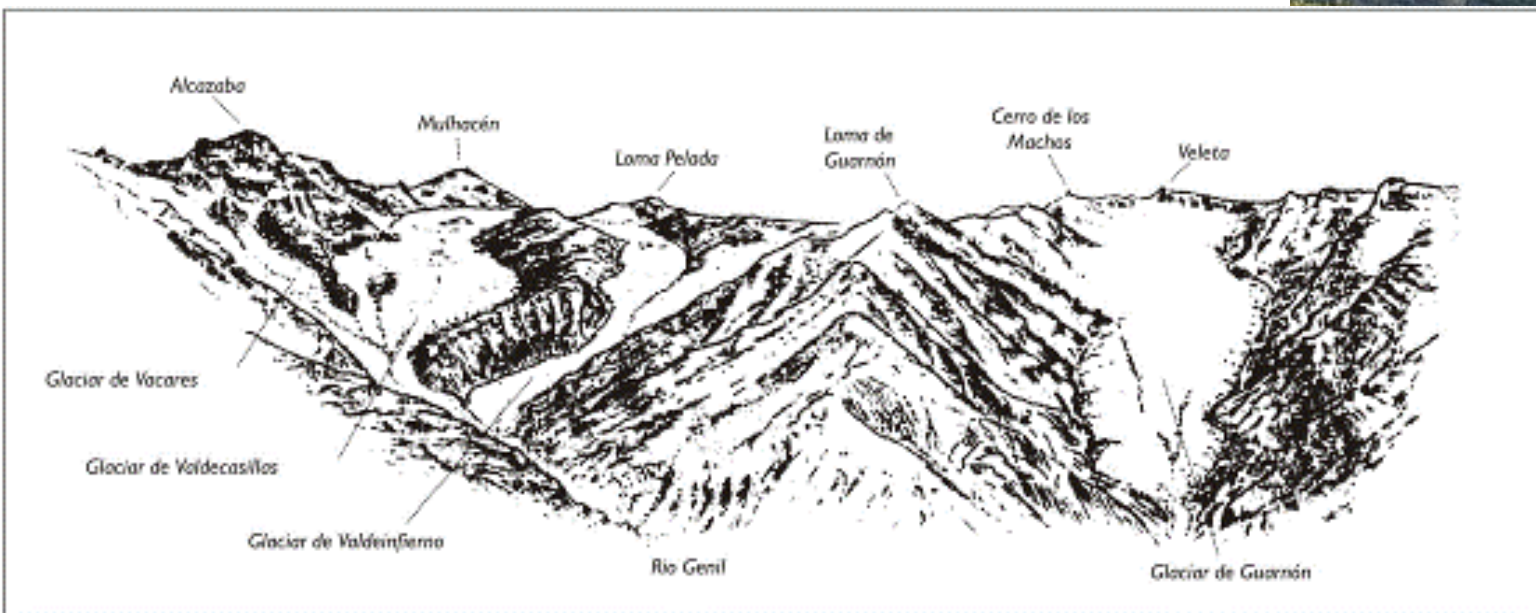




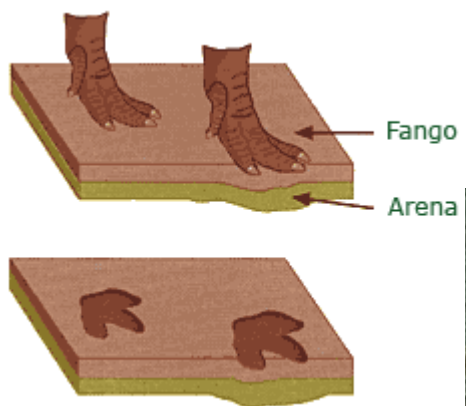










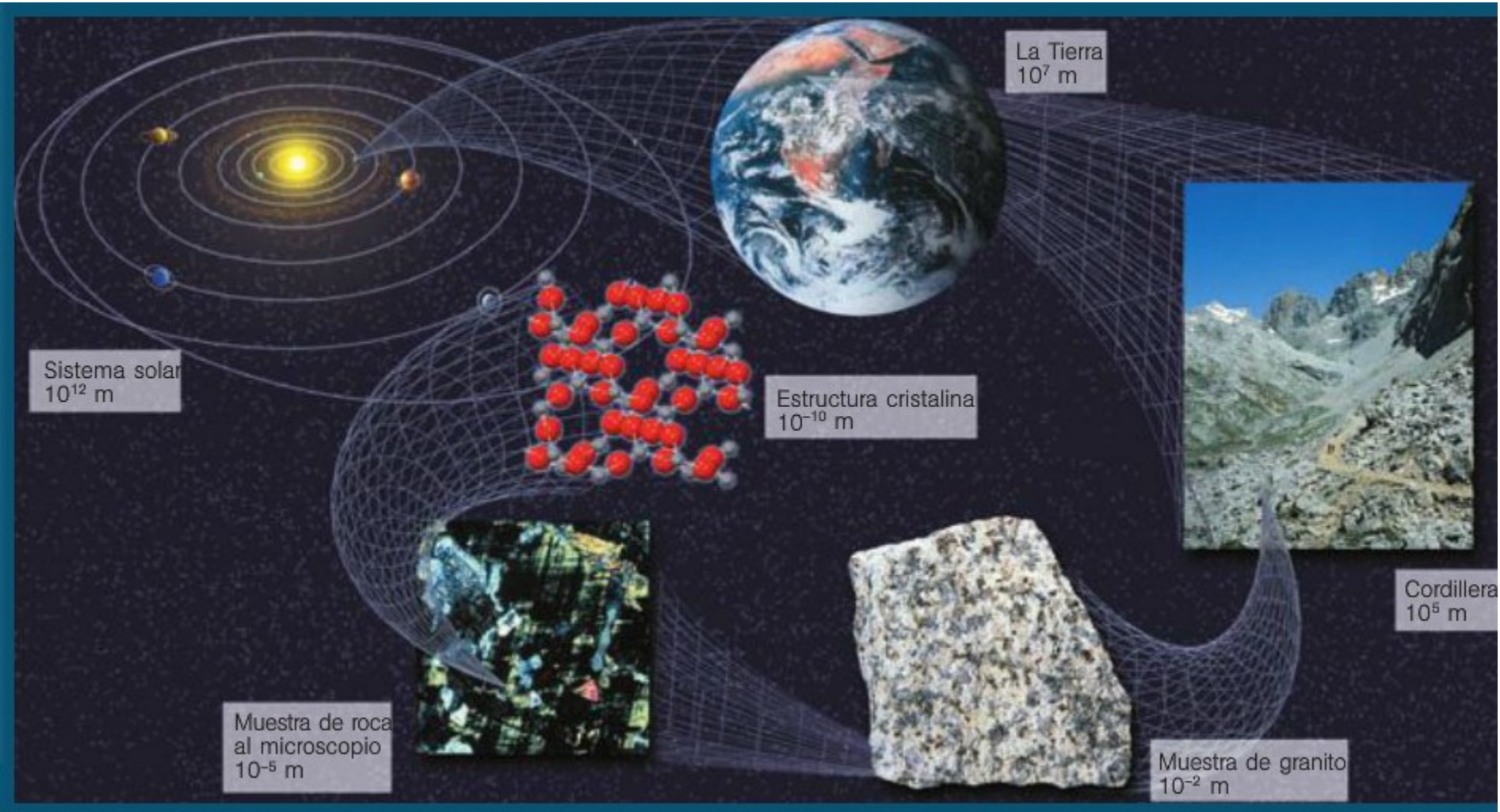




# Escala temporal en Geología

Tiempo	Algunos Procesos Geológicos
Segundos	Terremoto
Minutos-horas	Algunos procesos erosivos costeros, o fluviales (inundaciones)
Días	Actividad volcánica
Años	Sedimentación en deltas, lagos glaciares
Miles de años	Glaciación, elevación nivel del mar (cambios climáticos)
Millones de años	La mayoría (evolución, geodinámica interna, formación de rocas, de cordilleras, erosión perceptible)

# Escala espacial en Geología



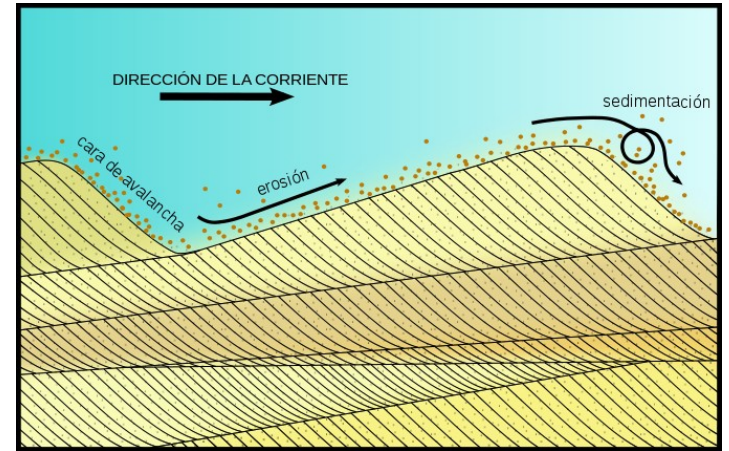
# Principio del actualismo

El **uniformismo**, **uniformitarismo** o **actualismo** es el principio según el cual los procesos naturales que actuaron en el pasado son los mismos que actúan en el presente.

**Su significado metodológico se resume a menudo en la declaración:** «El presente es la clave del pasado».

El uniformismo se opone al catastrofismo, según el cual, los caracteres geológicos actuales se originaron repentinamente en el pasado por procesos geológicos radicalmente distintos a los del presente.









# Datación relativa

La **datación relativa** permite conocer el orden en el que se han sucedido los acontecimientos geológicos de la historia de la Tierra, pero no determina su edad real. Se basan en los principios de la estratigrafía

**Principio de horizontalidad original.** Propone que las capas de sedimentos se depositan de forma horizontal en el fondo de las cuencas sedimentarias y, si no se ven afectadas por la acción de fuerzas tectónicas, mantienen esta posición horizontal.

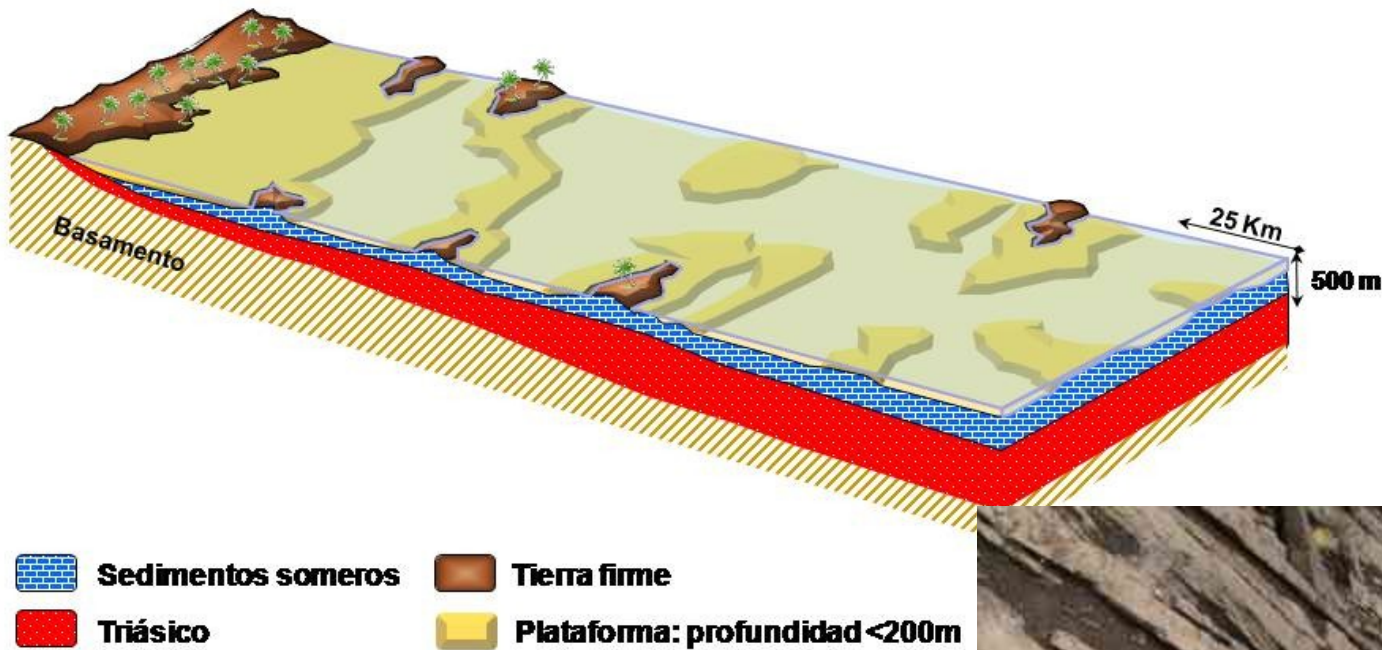
**Principio de superposición de los estratos.** Propone que en una secuencia de estratos el más antiguo es el que se encuentra en la base y el más moderno es el que se encuentra en el límite superior. Este principio no se cumple cuando los estratos se pliegan y se invierten.

**Principio de continuidad lateral.** Afirma que los estratos se depositan horizontalmente y tienen la misma antigüedad en toda su extensión.

**Principio de sucesión faunística.** Propone que los fósiles contenidos en un estrato son de la época en la que este se formó; por tanto, dos estratos que tengan los mismos fósiles son de la misma antigüedad.



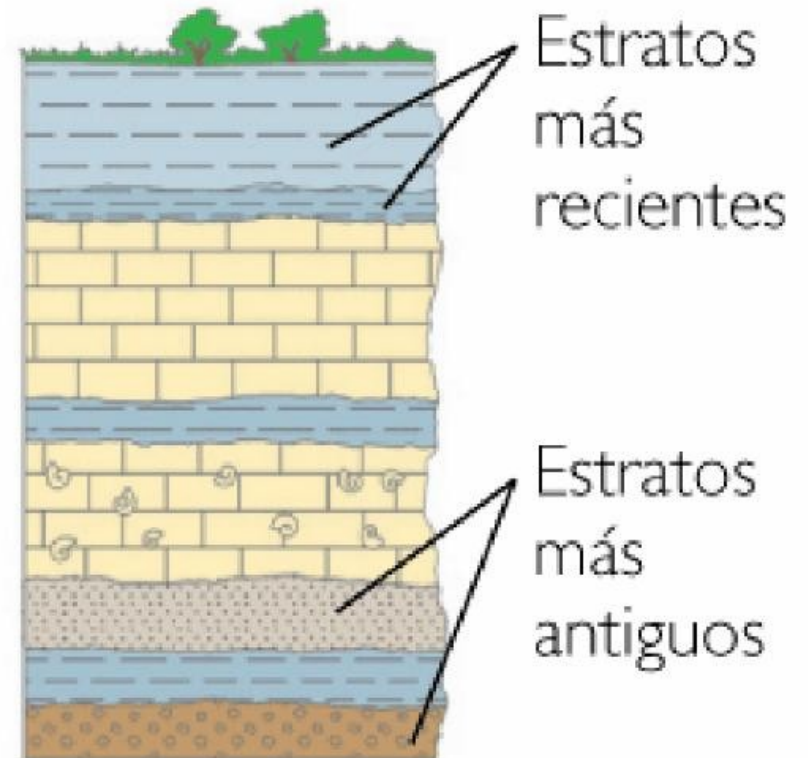
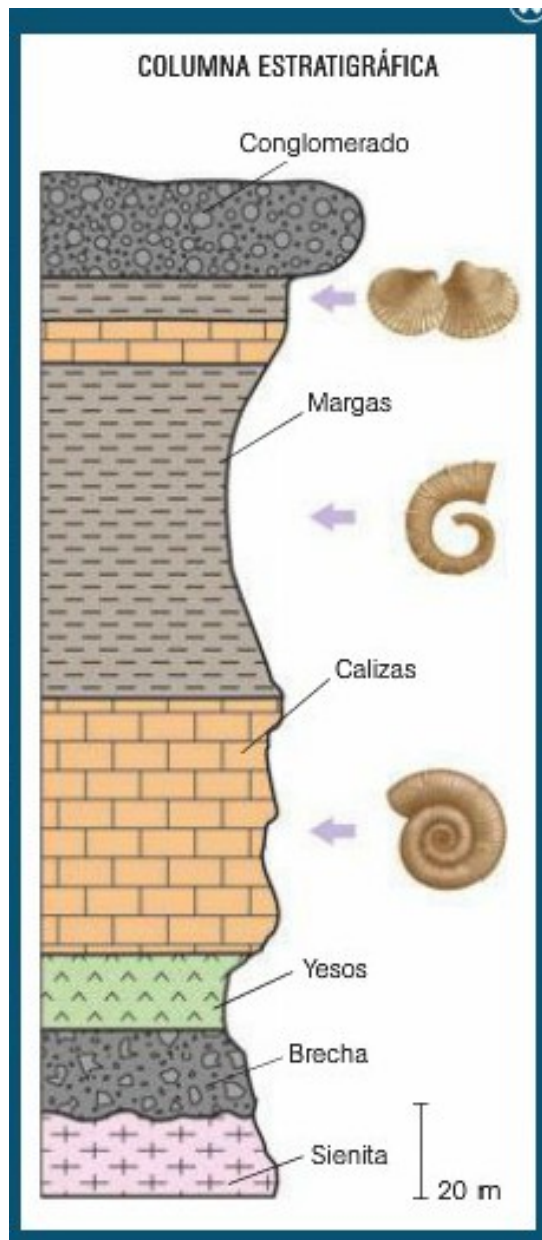
**Principio de horizontalidad original.** Propone que las capas de sedimentos se depositan de forma horizontal en el fondo de las cuencas sedimentarias y, si no se ven afectadas por la acción de fuerzas tectónicas, mantienen esta posición horizontal.



**Principio de continuidad lateral.** Afirma que los estratos se depositan horizontalmente y tienen la misma antigüedad en toda su extensión y terminan adelgazándose en sus bordes.

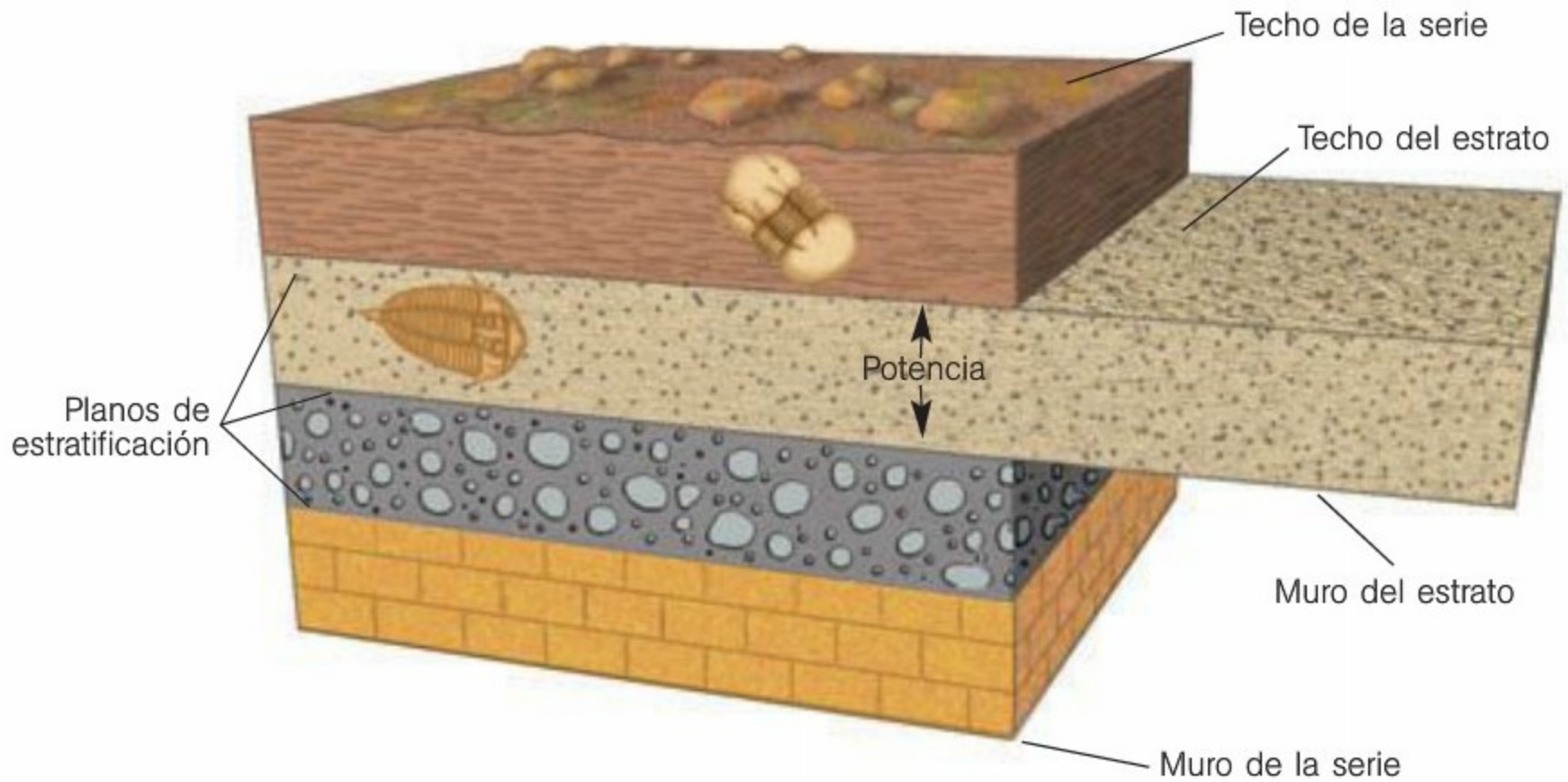


## Principio de superposición de los estratos



## Principio de sucesión faunística

## Techo y muro





## Criterio de polaridad

En ocasiones los estratos no se encuentran como cuando se formaron pudiéndose encontrar verticales e incluso invertidos.





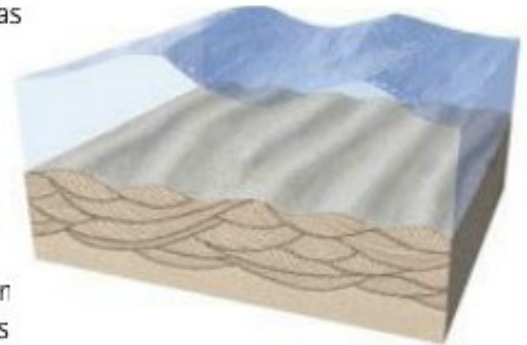
### GRIETAS DE DESECACIÓN

Las **grietas de desecación** se forman al secarse sedimentos arcillosos. Están muy abiertas en superficie y se cierran en profundidad. En un corte, las grietas tendrán forma de V cuyo vértice apuntará hacia el muro del estrato.



### RIZADURAS

Las **rizaduras** formadas por el oleaje o por el viento presentan crestas más agudas hacia el techo que hacia el muro. Lo más frecuente es que las rizaduras originadas en el sedimento, como las grietas de desecación, desaparezcan. Sin embargo, a veces permanecen en la roca.



### LAMINACIÓN CRUZADA

La **laminación cruzada** puede originarse en depósitos de arenas que han sido transportadas por el viento. En ella las láminas presentan una inclinación más suave hacia el muro.



### GRANOSELECCIÓN O ESTRATIFICACIÓN GRADUADA

La **granoselección o estratificación graduada** se forma al depositarse en un lugar materiales de distinto tamaño que eran transportados por una corriente de agua. Los materiales más gruesos se situarán



## Concordancias y discordancias

Concordancia

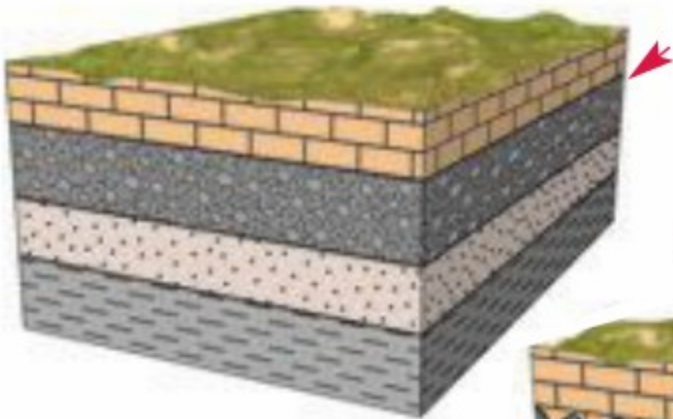
Discordancia

erosiva

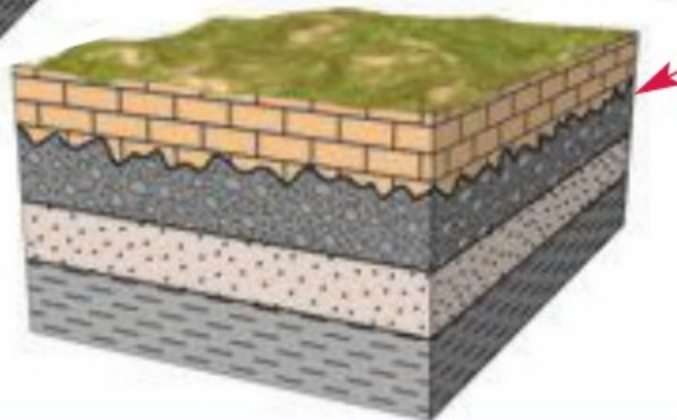
angular

angular y erosiva

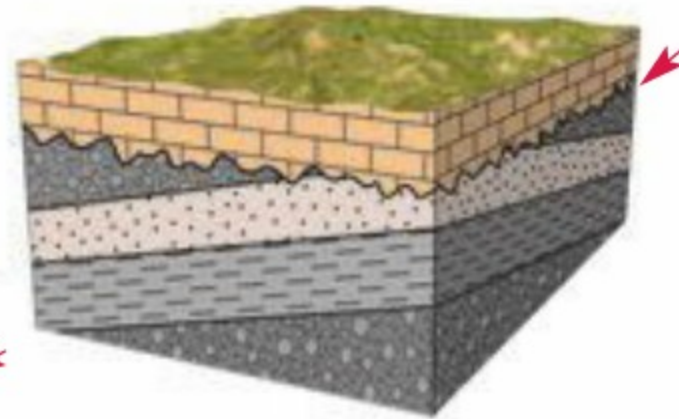
SERIE CONCORDANTE



DISCORDANCIA EROSIVA



DISCORDANCIA ANGULAR Y EROSIVA



## Discordancia erosiva



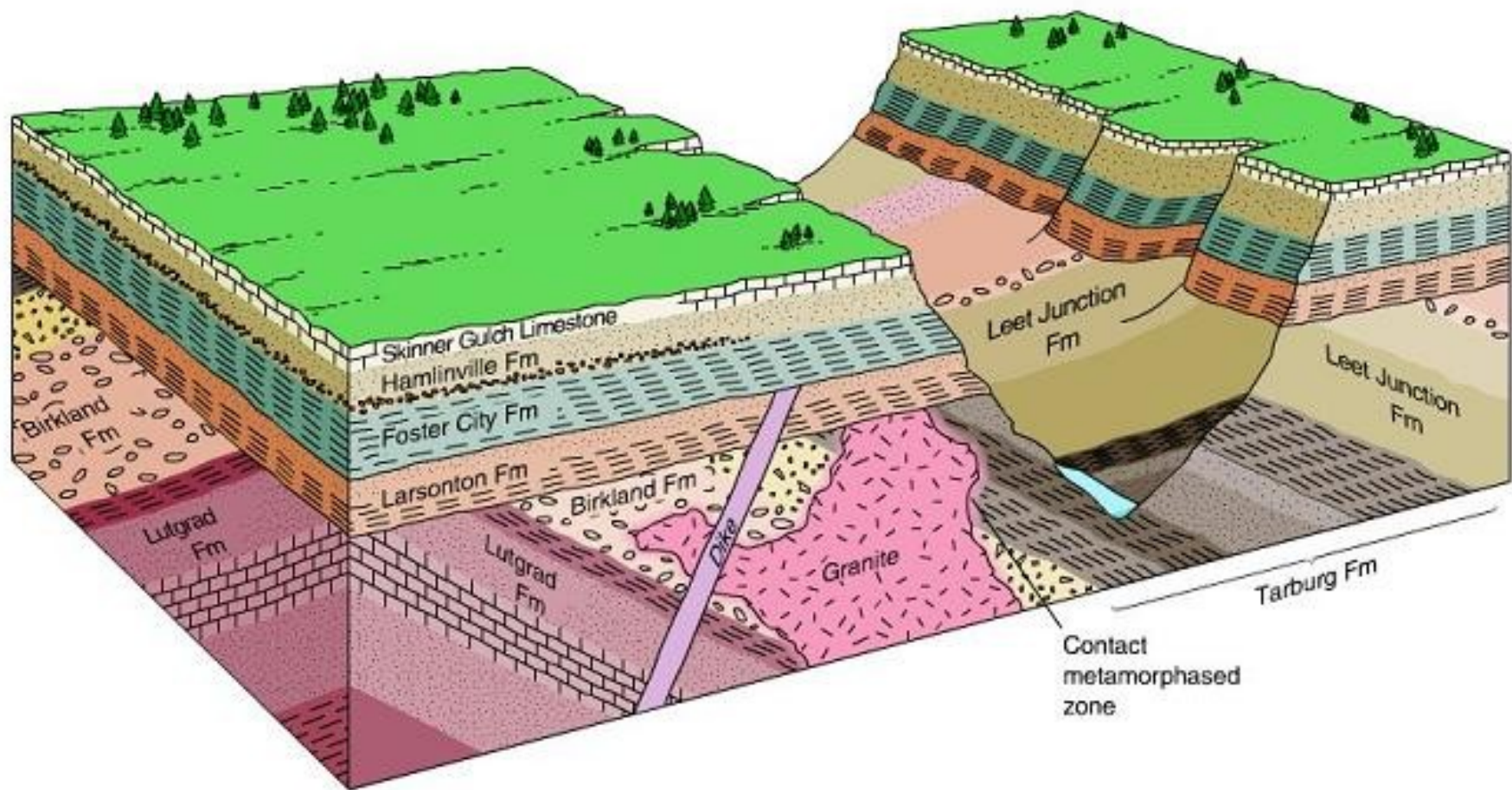


## Discordancia angular





Reolid

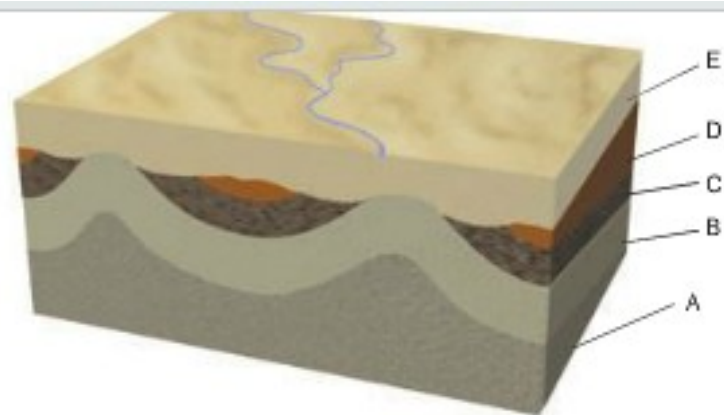




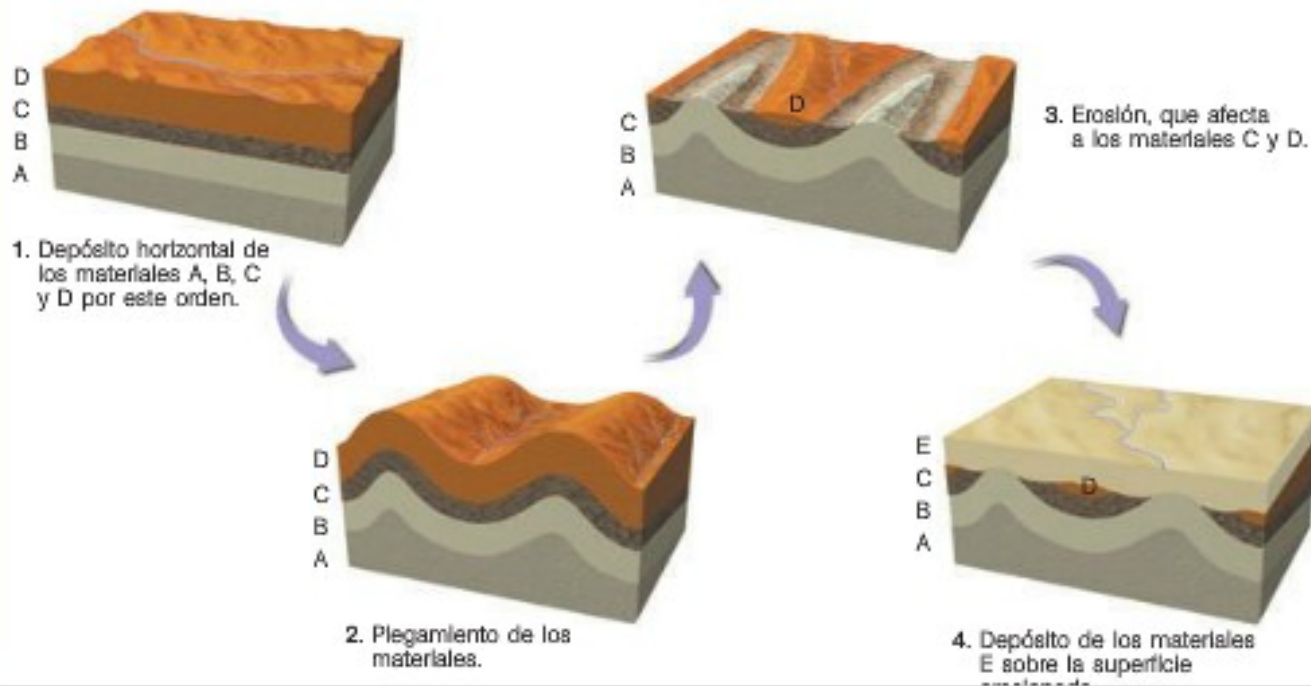
## Secuencia de acontecimientos

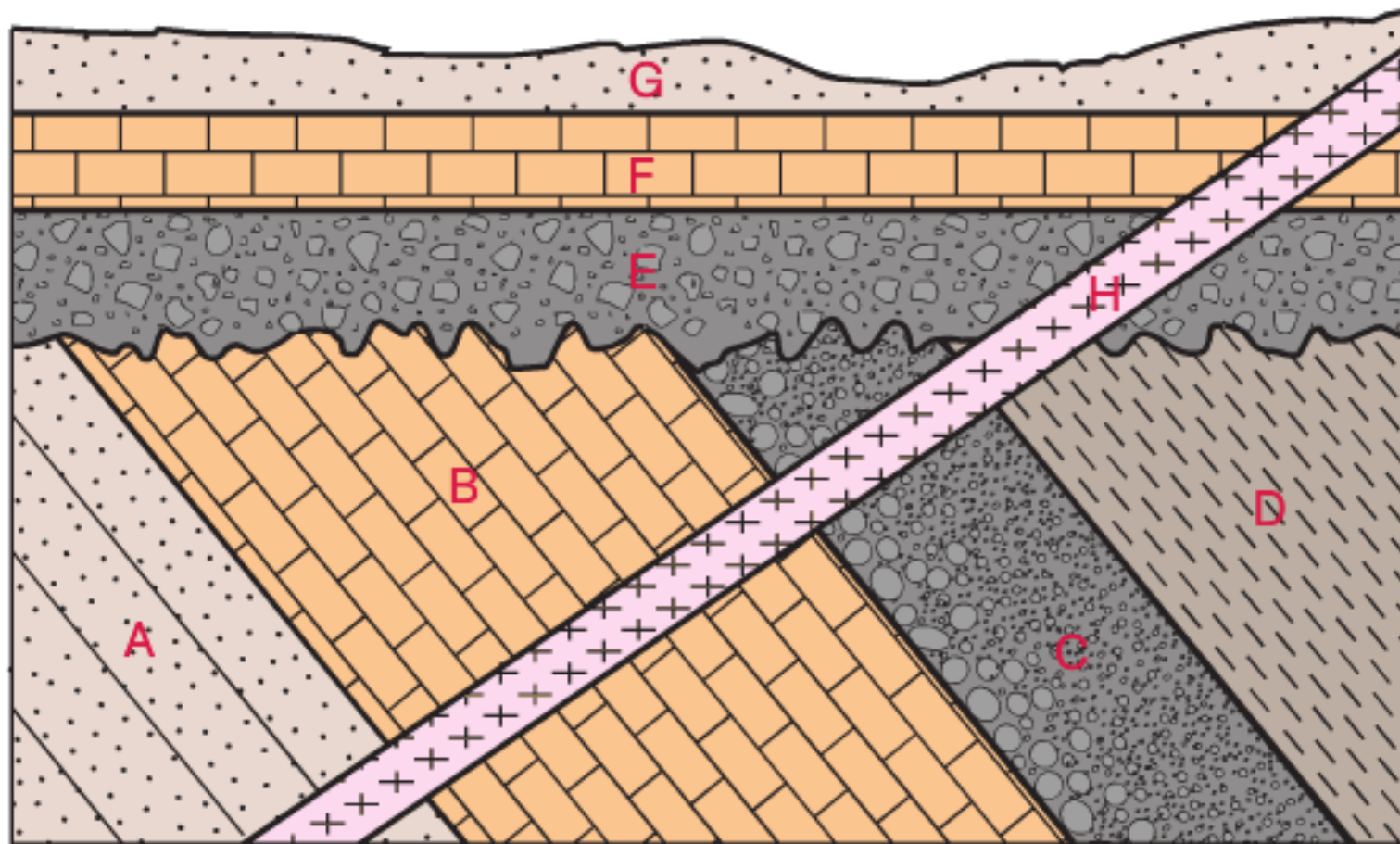
Los materiales A, B, C y D que aparecen en la figura de la derecha están plegados. En aplicación del principio de sucesión de acontecimientos, un proceso geológico (plegamiento) es posterior a los materiales que afecta (estratos A, B, C y D). Además, como estos pliegues están erosionados, deberá concluirse que el proceso de erosión es posterior al de plegamiento.

Aplicando los principios de horizontalidad original, superposición de los estratos y sucesión de acontecimientos, se puede deducir la **secuencia completa de acontecimientos** que ha dado lugar a la estructura final.



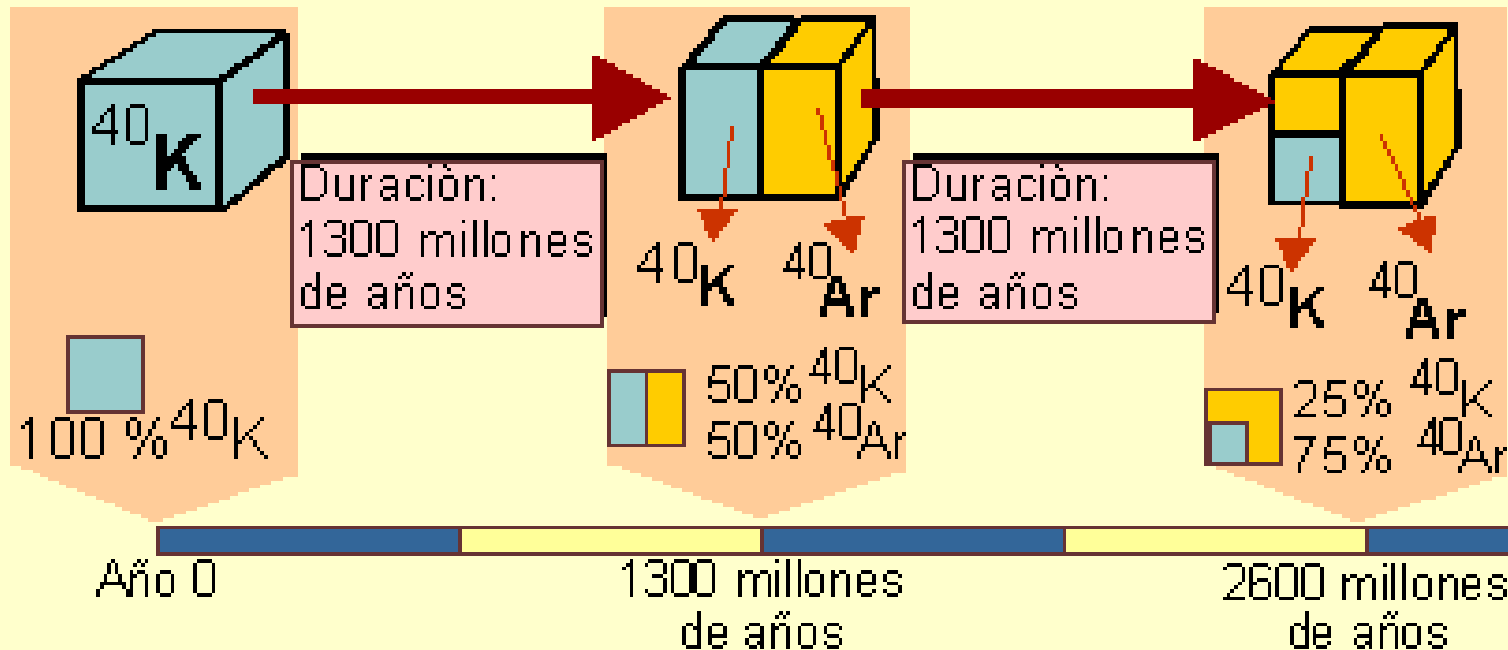
### SECUENCIA DE ACONTECIMIENTOS COMPLETA





# Datación Radiométrica

potasio-argón





Isótopo		Vida media del padre (años)	Rango útil (años)
Padre	Hija		
Carbón 14	Nitrógeno 14	5 730	100 - 30 000
Potasio 40	Argón 40	1.3 miles de millones	100 000 - 4.5 miles de millones
Rubidio 87	Estrontio 87	47 miles de millones	10 millones - 4.5 miles de millones
Uranio 238	Plomo 206	4.5 miles de millones	10 millones - 4.6
Uranio 235	Plomo 207	710 millones	miles de millones

$$T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

# FÓSIL

Los **fósiles** (del latín *fossile*, lo que se extrae de la tierra) son los **restos o señales de la actividad de organismos pretéritos**.

Dichos restos, conservados en las [rocas sedimentarias](#), pueden haber sufrido transformaciones en su composición (por [diagénesis](#)) o deformaciones (por [metamorfismo dinámico](#)) más o menos intensas.

La ciencia que se ocupa del estudio de los fósiles es la [Paleontología](#).

## Tipos de fósiles

- Iconofósiles
- Microfósiles
- Resina fósil
- Pseudofósil
- Fósil viviente
- Petrificados:

a partir de las partes blandas o duras de algún organismo. Estas se mineralizan conformando una copia de ellas en una piedra, de manera exacta.

restos de deposiciones, huellas, huevos, nidos, bioerosión o cualquier otro tipo de impresión

fósiles de plantas o animales cuyo tamaño es menor de aquel que puede llegar a ser analizado por el ojo humano.

también llamada ámbar. Se trata de la resina fosilizada de árboles hace millones de años. Se presenta en forma de piedras amarillentas.

patrones visuales en rocas, producidos por procesos geológicos, que se asemejan a formas propias de los seres vivos o sus fósiles; un ejemplo clásico son las dendritas de pirolusita (óxido de manganeso, MnO<sub>2</sub>),

término informal usado para referirnos a cualquier especie viviente que guarde un gran parecido con una especie conocida por fósiles (se podría decir que es como si el fósil hubiera "cobrado vida").





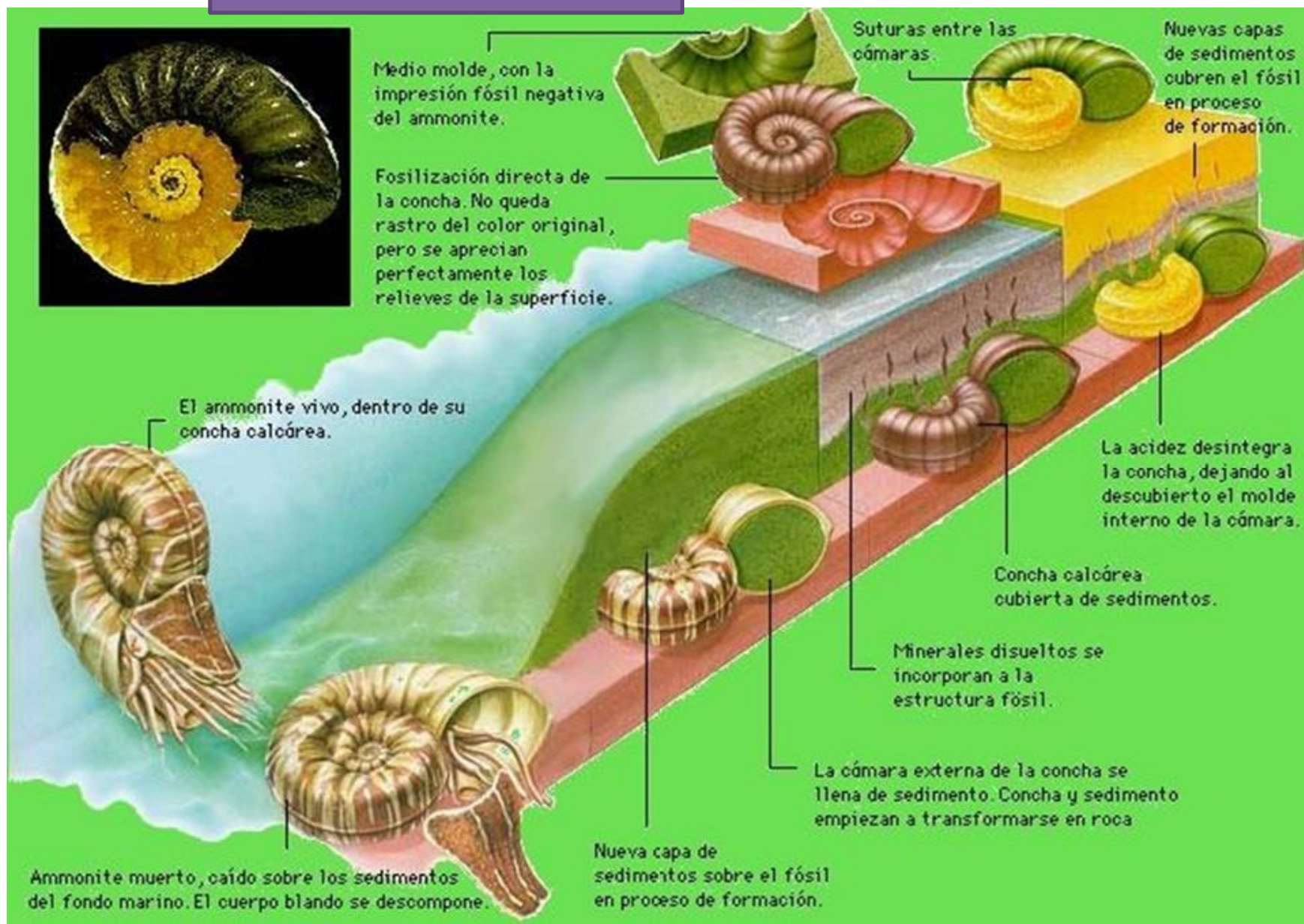
DENDRITAS DE PIROLUSITA

[www.geovirtual.cl](http://www.geovirtual.cl)

[www.geovirtual.cl](http://www.geovirtual.cl)



# Proceso de fosilización





Tronco petrificado de [\*Araucarioxylon arizonicum\*](#). Los materiales originales han sido sustituidos por otros minerales, sin perder la estructura.



## Qué información proporcionan los fósiles

- Cómo era la vida en el pasado. Relaciones evolutivas.
- Ambiente en que se formó la roca que lo contiene. Paleogeografía, paleoecología.
- Edad de la roca que lo contiene. Datación.

